

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Erscheint
am 1. und 15. jeden Monats.

Jährlich
24 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,
angenommen.

Direkt von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 4.75 halbjährl., Mk. 9.50 ganzjährl.
Ausland Mk. 6.—, resp. Mk. 12.—.

Verlag von DAUBE & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Hansa-Haus.

Alleinige Inseratenannahmen

durch die Annoncen-Expeditionen von
August Scherl, G. m. b. H. und Daube & Co.,
G. m. b. H., Berlin S.W., Zimmerstr. 37/41.

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Colonelzeile 30 Pfg.
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ etc. Seite
nach Spezialtarif.

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden nach Düsseldorf, Hansa-Haus erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

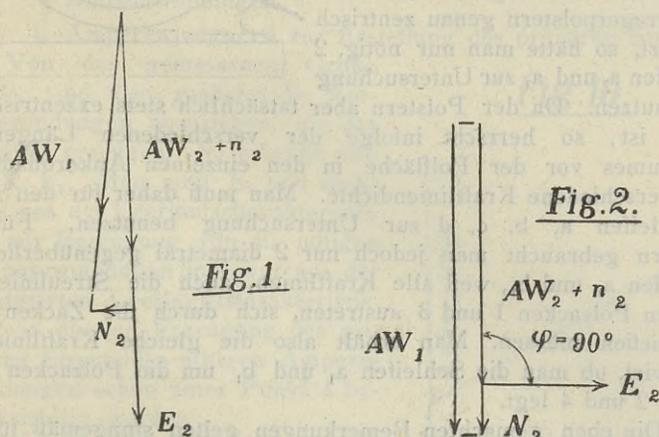
Inhalt: Ein Verfahren zur Bestimmung der Erregerfeldstreuung von Wechselstrommaschinen. Von Dipl.-Ing. Ernst Preuss, Charlottenburg. — A. E. G.-Motorpumpen, System Riedler-Express. — Geistiges Eigentum an technischen Zeichnungen. Von Dr. jur. Biberfeld, Berlin. — Kleine Mitteilungen: Naturwissenschaft. — Elektrotechnik. — Polytechnik. — Auszüge aus den Patentschriften.

— Vom Tage. — Wirtschaftlicher Teil: Förderung des Aussenhandels. — Leitsätze. — Verein Deutscher Werkzeug-Maschinenfabriken. — Zur Lage der deutschen Elektrizitätsindustrie. — Projektirte elektrische Anlagen, Erweiterungen. — Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. — Betriebsberichte. — Marktberichte. — Anzeigen.

Ein Verfahren zur Bestimmung der Erregerfeldstreuung von Wechselstrommaschinen.

Von Dipl.-Ing. Ernst Preuss, Charlottenburg.

Vor einigen Jahren erschien in den verschiedensten Zeitschriften aus der Feder von Rothert, Heyland, Behrend, Fischer-Hinnen, Arnold, Behn-Eschenburg, Potier und anderen eine Reihe von Aufsätzen, die Methoden angaben, um bei Wechselstrommaschinen bei gegebener Felderregung die Klemmenspannung oder EMK. vorherzubestimmen, bezw. umgekehrt für eine verlangte Klemmenspannung oder EMK. die erforderliche Felderregung zu berechnen. Heyland teilt¹⁾ alle diese Methoden sehr richtig in zwei Gruppen. Bei der ersten handelt es sich um Zusammensetzung von Feldern, während bei der zweiten Gruppe mit Amperewindungen



gearbeitet wird. Die erste Art ist nur für geringe Eisensättigung richtig, sodaß also für moderne Maschinen mit ihren hohen Eisensättigungen namentlich der Erregerpole nur die zweite Art angewendet werden kann, die durch Rothert vertreten wird.

Um Rotherts Verfahren jedoch vollkommen richtig anzuwenden ist es nötig, die Erregerfeld- und Ankerstreuung oder, wie sie von Rothert auch bezeichnet wird, die primäre und sekundäre Streuung zu kennen. Zur Bestimmung dieser Größen gibt es kein exaktes Mittel.

Im folgenden soll die Erregerfeldstreuung näher betrachtet werden. Dieselbe ist bei den verschiedenen Belastungsfällen der Maschine sehr veränderlich.²⁾ Sie ist abhängig von der primären und sekundären Stromstärke, sowie von der Phasenverschiebung. Es gibt bisher kein Verfahren zu ihrer Bestimmung. Man kann sie auch nicht direkt messen. Das einzige, was auf diesem Gebiet zu nennen

wäre, ist eine Methode, die Arnold³⁾ angibt. Diese Methode ist aber nur für Wechselstrommaschinen und unter bestimmten einschränkenden Voraussetzungen richtig. Es soll daher hier ein allgemein gültiges Verfahren zur Bestimmung der Feldstreuung von Wechselstrommaschinen angegeben werden.

Als Ausgangspunkt sollen die Diagramme von Rothert⁴⁾ dienen. Es sind jedoch Rothert in jenem Aufsätze zwei Irrtümer unterlaufen, die zunächst richtig zu stellen sind. Rothert behauptet in dem angezogenen Aufsatz, daß bei Kurzschluß einer Wechselstrommaschine der Phasenverschiebungswinkel 0° sei. Das ist falsch, wie sich aus folgender Ueberlegung ergibt. Kapp⁵⁾ hat bewiesen, daß die Ankergegenwindungen angenähert proportional $\sin \varphi$ sind. Wäre Rotherts Annahme also richtig, so müßten bei Kurzschluß keine Ankergegenwindungen vorhanden sein, und das Erregerfeld würde also nicht geschwächt werden. Würde man also von einer Zweiphasenmaschine eine Phase kurzschließen, so müßte die andere Phase eine Spannung zeigen, welche gleich der Leerlaufspannung bei der betreffenden Erregerstromstärke wäre. Dies ist aber nicht der Fall.⁶⁾ Bei Kurzschluß ist also die Phasenverschiebung nicht 0° sondern nahezu 90° . Der zweite Irrtum Rotherts ist bereits von Kapp richtig gestellt. Rothert meint nämlich, daß bei Kurzschluß die Armaturamperewindungen die Feldamperewindungen fast aufheben, sodaß nur noch ein primäres Feld übrig bleibt, um die zur Ueberwindung des ohmschen Spannungsabfalles nötige Spannung aufzubringen. Dies ist nicht der Fall. Das restierende Primärfeld muß auch noch außerdem die zur Ueberwindung des Ankerstrefeldes erforderliche Spannung aufbringen.⁶⁾ Nach Klarstellung dieser Irrtümer muß also die von Rothert angegebene Figur 1 in Figur 2 umgewandelt werden. Es bedeutet darin:

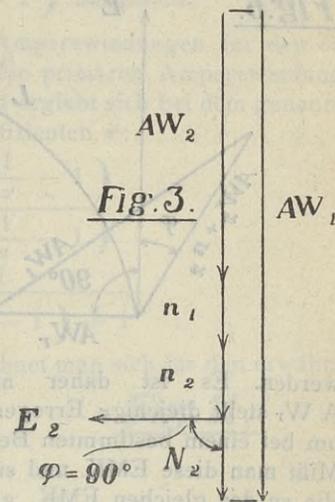
AW_1 = die primäre Amperewindungszahl,

AW^2 = die sekundäre Amperewindungszahl,

n_2 = Aequivalent des Ankerstrefeldes in Amperewindungen,

N_2 = Nutzfeld des Ankers, das die EMK. E_2 erzeugt.

Wie man sieht ist in Figur 2 die Bedingung erfüllt, daß $\varphi = 90^\circ$ ist; denn es steht die sekundäre Spannung E_2 senkrecht auf



¹⁾ E. T. Z., 1899, p. 894.

²⁾ Rothert, E. T. Z., 1899, p. 622.

³⁾ E. T. Z., 1899, p. 893.

⁴⁾ E. T. Z., 1899, Heft 35—37.

⁵⁾ Kapp, Dynamomaschinen. 3. Aufl., p. 356.

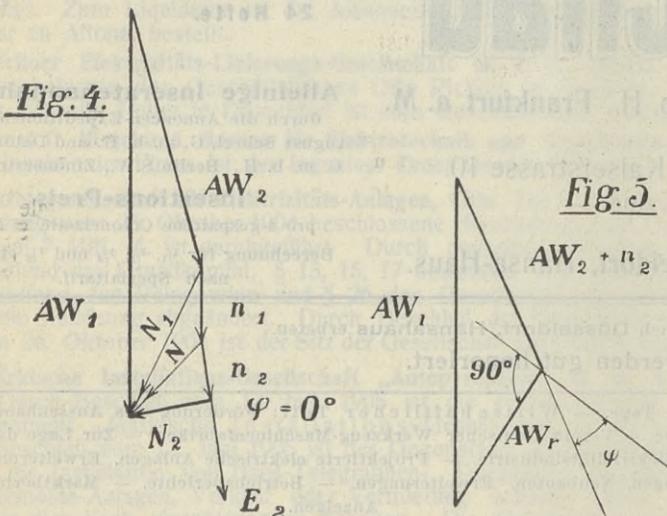
⁶⁾ Kapp, Dynamomaschinen p. 356.

⁷⁾ Desgl. p. 371.

⁸⁾ Desgl. p. 356.

den sekundären Amperewindungen, also auch senkrecht auf dem Sekundärstrom. Da N_2 verhältnismäßig klein ist, erhält man für $AW_2 + n_2$ sowohl aus Figur 1 als auch Figur 2 ziemlich die gleichen Werte, wie ein Blick auf diese Figuren zeigt. Es ist also erklärlich, daß bei diesem geringen Unterschiede Rothert der Fehler seines Diagramms während seinen praktischen Messungen nicht aufgefallen ist.

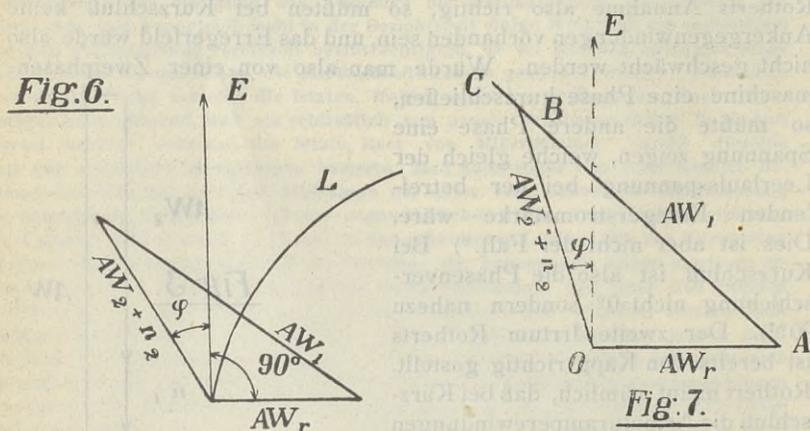
Soll ferner im Diagramm auch noch die primäre Streuung berücksichtigt werden, so ergibt sich für Kurzschluß das Diagramm Figur 3, worin n_1 das Aequivalent des primären Streufeldes in Amperewindungen ist. Dies Diagramm entsteht aus den Figuren 15 und



16 des genannten Aufsatzes, indem man jene Figuren zu Figur 4 vereinigt und φ wie erforderlich $= 90^\circ$ werden läßt. In Figur 4 muß natürlich n_1 parallel AW_1 und n_2 parallel n_1 sein.

Rothert hat nun ferner die Richtigkeit des Diagramms Figur 5 bewiesen, in dem AW_r die aus AW_1 und $AW_2 + n_2$ resultierenden Amperewindungen bedeutet, d. h. die wirklich vorhandenen Amperewindungen, die die EMK. E_r in einem bestimmten Belastungsfall erzeugen. Man kann dies Diagramm auch wie Figur 6 zeigt darstellen, indem man AW_r als Abszissenachse der Leerlaufcharakteristik L auffaßt, die je das Verhalten der EMK. darstellt.

Das Diagramm Figur 5 ist gültig, wenn man das primäre Streufeld n_1 vernachlässigt. Im folgenden soll jedoch n_1 berücksichtigt



werden. Es ist daher nachstehende Ueberlegung anzustellen. AW_r stellt diejenige Erregeramperezahl dar, die nötig ist, um bei einem bestimmten Belastungsfall die EMK. E_r zu erzeugen. Mißt man diese EMK. und sucht sich aus der Leerlaufcharakteristik die zu der gleichen EMK. gehörigen Erregeramperezahl auf so findet man eine Amperewindungsanzahl, die größer ist als AW_r . Man muß nämlich bedenken, daß die primären Amperewindungen nicht nur das Feld zur Erzeugung der EMK., sondern auch das primäre Streufeld erzeugen. Man kann sich nun vorstellen, daß die Leerlaufcharakteristik so korrigiert sei, daß in ihr die EMK. nicht wie gewöhnlich als Funktion der tatsächlich gemessenen Erregeramperezahl, sondern als Funktion derjenigen Amperewindungen dargestellt wäre, die die obige EMK. erzeugen würden, wenn kein primäres Streufeld vorhanden wäre. Eine solche Charakteristik soll im folgenden stets korrigierte Leerlaufcharakteristik genannt werden. Aus ihr kann man die wirkliche Größe von AW_r , befreit von jedem Einfluß der Streuung entnehmen.

Aehnliches soll mit der Größe $AW_2 + n_2$ geschehen. Diese Größe wird aus der Kurzschlußcharakteristik entnommen; man mißt

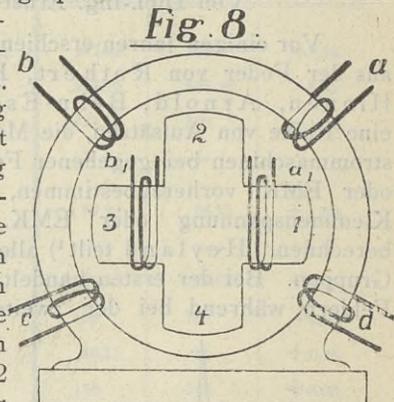
sie also in Gestalt von primären Amperewindungen. Zunächst hat man, wie Figur 3 zeigt, die Amperewindungen abziehen, welche das bei Kurzschluß vorhandene Feld N_2 erzeugen. Diesem Felde entspricht eine EMK. E_2 , die sich leicht experimentell bestimmen läßt. Da das primäre Streufeld n_1 in Figur 3 schon Berücksichtigung gefunden hat, muß man also aus der korrigierten Leerlaufcharakteristik die der EMK. E_2 entsprechenden Amperewindungen entnehmen und von dem aus der Kurzschlußkurve für $AW_2 + n_2$ erhaltenen Wert abziehen. Zieht man hiervon außerdem noch den in Figur 3 enthaltenen Wert n_1 ab, was nach einem weiter unten angegebenen Verfahren geschehen soll, so hat man nunmehr die von der primären Streuung gänzlich befreite Größe $AW_2 + n_2$ und kann also eine korrigierte Kurzschlußkurve zeichnen.

Jetzt stelle man sich einen beliebigen Belastungsfall der Wechselstrommaschine dar. Man bestimme E_r , also die in diesem Belastungsfall vorhandene EMK., entnehme aus der korrigierten Leerlaufcharakteristik AW_r , aus der korrigierten Kurzschlußkurve $AW_2 + n_2$ und messe die nötigen Erregeramperezahl AW_1 . Während in Figur 7 $AW_r = OA$ und $AW_2 + n_2 = OB$ vom Einfluß der Streuung befreit sind, enthält $AW_1 = AC$ noch die für das primäre Streufeld n_1 aufzuwendenden Amperewindungen. Setzt man also diese 3 Strecken unter Berücksichtigung des Phasenverschiebungswinkels φ zusammen, so wird C nicht auf B fallen. Aus dem von AW_1 überschießenden Stücke BC kann man sofort die bei dem betreffenden Belastungsfall herrschende Erregerfeldstreuung berechnen. Die prozentuale primäre Streuung ist nämlich:

$$= 100 \cdot \frac{BC}{AC} \%$$

Es sind jetzt nur noch die Methoden zur Korrektur der Leerlaufcharakteristik und Kurzschlußkurve anzugeben.

1. Leerlaufcharakteristik. Die Streuung einer Wechselstrommaschine bei Leerlauf ist dieselbe wie bei Stillstand, da kein Grund vorliegt, diese Verhältnisse zu ändern. Den Streuungskoeffizienten einer Maschine kann man bei Stillstand messen, indem man um den Anker und einen Erregerpol der Maschine eine oder mehrere Windungen legt, die nacheinander an ein ballistisches Galvanometer geführt werden können. Ändert man plötzlich die Richtung der Erregerstromstärke, so zeigt das Galvanometer einen Ausschlag an, der proportional den Kraftlinien ist, die durch die betreffende Drahtschleife verlaufen. Hat man eine z. B. 4polige Maschine nach der Bauart von Figur 8 und wäre der Erregerpolstern genau zentrisch gelagert, so hätte man nur nötig, 2 Schleifen a und a_1 zur Untersuchung zu benutzen. Da der Polstern aber tatsächlich stets exzentrisch gelagert ist, so herrscht infolge der verschiedenen Längen des Luftraumes vor der Polfläche in den einzelnen Ankerquadranten eine verschiedene Kraftliniendichte. Man muß daher für den Anker 4 Schleifen a, b, c, d zur Untersuchung benutzen. Für den Polstern gebraucht man jedoch nur 2 diametral gegenüberliegende Schleifen a_1 und b_1 , weil alle Kraftlinien, auch die Streulinien, die aus den Polzacken 1 und 3 austreten, sich durch die Zacken 2 und 4 schließen müssen. Man erhält also die gleiche Kraftlinienzahl, gleichviel, ob man die Schleifen a_1 und b_1 um die Polzacken 1 und 3 oder 2 und 4 legt.



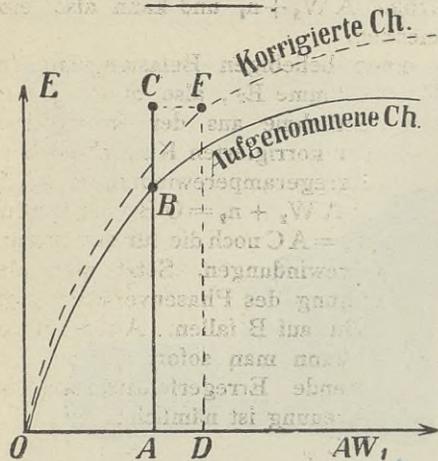
Die eben gemachten Bemerkungen gelten sinngemäß für alle anderen Maschinenbauarten.

Nach dem angegebenen Verfahren bestimmt man den Streuungskoeffizienten bei Leerlauf. Dann nimmt man wie gewöhnlich die Leerlaufcharakteristik auf. Diese stellt die EMK. E als Funktion der aufgewandten primären Amperewindungen AW_1 dar. AW_1 erzeugt aber nicht nur das zur Erzeugung von E nötige Feld, sondern bewirkt auch die Unterhaltung des primären Streufeldes. Es soll jetzt aber E als Funktion von AW_r dargestellt werden unter der Annahme, daß keine primäre Feldstreuung vorhanden ist. Dies geschieht wie folgt.

Bei Aufnahme der Leerlaufcharakteristik hat man gemessen, daß zu $AW_1 = AO$ (Fig. 9) die EMK. AB gehört. Ohne primäre Streuung würde das Ankernutzfeld größer sein und nicht nur die EMK. AB , sondern $AC = \frac{AB}{\sigma}$ erzeugt werden. σ bedeutet den Streuungskoeffizienten, d. h. das Verhältnis der Anzahl der nutz-

baren Kraftlinien zur Anzahl sämtlicher überhaupt erzeugten Kraftlinien und ist aus den vorangehenden Streuungsmessungen bekannt. Es wäre demnach C ein Punkt der korrigierten Charakteristik, wenn nicht noch folgender Umstand zu berücksichtigen wäre. Die für die Ueberwindung des magnetischen Widerstandes der Erregerpole aufzuwendenden Ampèrewindungen sind stets gleich, gleichviel ob primäre Streuung vorhanden ist oder nicht. Anders steht es dagegen mit den Ampèrewindungen, die zur Ueberwindung des Luftraumes und des Ankereisens benötigt werden. Nimmt man an, daß keine Streuung vorhanden sei, so ist die Luft und das Ankereisen mehr mit Kraftlinien gesättigt als bei vorhandener Streuung. Infolgedessen müssen um die Kraftlinien durchzutreiben in diesem Fall mehr Erregerampèrewindungen aufgebracht werden. Der Punkt C in Figur 9 wird also mehr nach rechts zu liegen kommen.

Fig. 9.



Um die endgültige Lage von C zu finden hat man folgendermaßen zu verfahren. $AW_1 = AO$ zerfällt in 3 Teile; in die Ampèrewindungen die zur Ueberwindung 1. des Polsterns, 2. des Luftraums

3. des Ankereisens aufzuwenden sind. Der erste Teil bleibt wie erwähnt konstant. Der zweite Teil ist wegen der im Verhältnis $\frac{1}{\sigma}$ angenommenen größeren Kraftliniendichte mit $\frac{1}{\sigma}$ zu multiplizieren. Dasselbe gilt für den dritten Teil. Addiert man nach dieser Aenderung die 3 einzelnen Teile von AW_1 , so nimmt AW_1 nunmehr die Größe DO an. Der Schnittpunkt F der durch C gelegten zu AO parallelen Linie mit der durch D gelegten zu EO parallelen Linie ist ein Punkt der gesuchten korrigierten Charakteristik.

2. Kurzschlußkurve. Nimmt man die Kurzschlußkurve Fig. 10 auf, so stellt die gemessene Größe AW_1 , wie schon erwähnt, die folgenden Größen dar:

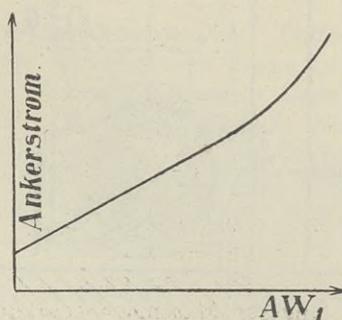
1. Ampèrewindungen zur Erzeugung des bei Kurzschluß vorhandenen sekundären Feldes N_2 .
2. Ankergegenwindungen AW_2 .
3. Aequivalent des Ankerstrefeldes n_2 , gemessen in primären Ampèrewindungen.
4. Ampèrewindungen zur Erstellung des primären Streufeldes.

Von der gemessenen Größe AW_1 sind also zunächst die Ampèrewindungen abzuziehen, die das Feld N_2 erzeugen. N_2 erzeugt eine EMK. E_2 . Man mißt E_2 und sucht sich aus der Leerlaufscharakteristik die zur Erzeugung von E_2 nötigen Ampèrewindungen und zwar aus der korrigierten Leerlaufscharakteristik, weil ja die zur Erzeugung des primären Streufeldes nötigen Ampèrewindungen schon unter Punkt 4 berücksichtigt werden.

Die Größe des Aequivalentes für die Ankergegenwindungen + Ankerstrefeld ($AW_2 + n_2$) mißt man bei Kurzschluß, also $\varphi = 90^\circ$. Es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob das Aequivalent für n_2 auch für alle anderen Phasenverschiebungen die gleiche Größe behält. Dies ist der Fall. Rothert erklärt in dem mehrfach angezogenen Aufsatz, daß das Ankerstrefeld nach Lage und Größe nur von AW_2 , also der Stromstärke abhängt, und daß es daher im Diagramm in der Richtung des Ankerstromes zu zeichnen ist. Ferner ist auch nach Kapp¹⁾ der Wert für die Ankerstreuung nicht mit φ behaftet. N_2 ist also nur von der Stromstärke abhängig und dem wird Rechnung getragen, indem man aus der Kurzschlußkurve für jede einzelne Stromstärke den zugehörigen Wert $AW_2 + n_2$ entnimmt.

Es ist nun also nur noch n_1 aus dem gemessenen Wert AW_1

Fig. 10.



zu eliminieren. Diese Elimination soll unter Benutzung eines von Schüler²⁾ aufgestellten Satzes erfolgen. Schüler behauptet, daß bei gleichem Nutzfelde bei Wechselstrommaschinen die primäre Feldstreuung proportional der Zunahme der Feldampèrewindungen sei. Arnold hat an der genannten Stelle diese Ansicht für Wechselpolmaschinen für richtig erklärt, ohne aber einen Beweis dafür zu geben. Zu Beweise möge die folgende Ueberlegung dienen.

Hat man 2 parallel geschaltete Leiter, an deren Enden A und B, die Spannungsdifferenz E_1 herrscht, so fließt durch beide Leiter ein Strom, der umgekehrt proportional ihrem Widerstand ist. Bleibt der Widerstand unverändert und herrscht jetzt statt der Spannung E_1 die Spannung E_2 , so ändert sich in beiden Leitern der Strom im Verhältnis $E_2 : E_1$. Dieser Fall wurde auf die magnetischen Verhältnisse der Wechselstrommaschine übertragen. Den einen der parallelen Leiter bildet das Eisen des Polsterns, den anderen die Luft. Oben ist gleiches Nutzfeld, d. h. gleiche Induktion \mathfrak{B} angenommen. Einem bestimmten \mathfrak{B} entspricht für eine Eisensorte ein bestimmtes μ . Für ein konstantes \mathfrak{B} ist also auch der magnetische

Widerstand des Eisens $= \frac{l}{\mu \cdot s}$ konstant, worin l die Länge des Eisenweges und s den Eisenquerschnitt bedeutet. Desgleichen ist der magnetische Widerstand der Luft konstant. Die im obigen Beispiel vorausgesetzte Konstanz der Widerstände ist also auch hier vorhanden. Die Feldampèrewindungen sind die magnetomotorische Kraft, die die EMK. des obigen Beispiels vertritt. Da wie eben gezeigt, der Widerstand der beiden parallelen Leiter konstant ist, so ändern sich also die Kraftlinien in ihnen proportional den magnetomotorischen Kräften, also den Feldampèrewindungen. Die Aenderung der Kraftlinien in der Luft stellt die Aenderungen des Streufeldes dar. Dagegen wird die Zu- oder Abnahme der Kraftlinien im Polstern durch die Aenderung der Armaturgegenwindungen aufgehoben, da ja das eben gesagte unter der Voraussetzung abgeleitet ist, daß das Nutzfeld gleichbleiben soll. Die Schülersche Voraussetzung ist also erfüllt und das primäre Streufeld ist demnach bei konstantem Nutzfeld proportional den Feldampèrewindungen.

Schülers Behauptung bezieht sich auf gleiches Nutzfeld, also gleiche EMK. Man kann sich nun eine bestimmte EMK. bei Leerlauf und die gleiche EMK. für einen bestimmten Belastungsfall herstellen, für den wie bei Leerlauf $\varphi = 0^\circ$ ist. Für Leerlauf kennt man den Streuungskoeffizienten. Man kann ihn also unter Benutzung des Schülerschen Satzes auch für den obigen Belastungsfall bestimmen. Bedeutet der Streuungskoeffizient $\sigma = \frac{\text{Nutzfeld } N}{\text{Gesamtfeld}}$, so ist das Streufeld durch den Ausdruck

$$\frac{N}{\sigma} = N = N \left(\frac{1}{\sigma} - 1 \right) \text{ dargestellt.}$$

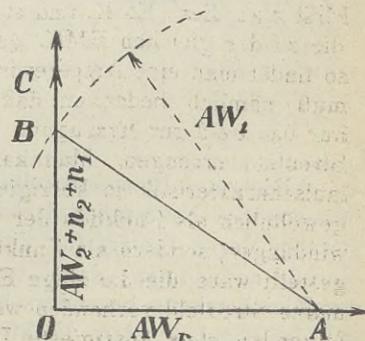
Bezeichnet man mit a die primären Ampèrewindungen für den eben genannten Belastungsfall und mit b die primären Ampèrewindungen für Leerlauf und die gleiche EMK., so ergibt sich bei dem genannten Belastungsfall für den Streuungskoeffizienten σ' :

$$\frac{a}{b} = \frac{N \left(\frac{1}{\sigma'} - 1 \right)}{N \left(\frac{1}{\sigma} - 1 \right)}$$

$$\sigma' = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{1}{\sigma} - 1 \right) + 1$$

Unter Benutzung dieses σ' berechnet man sich für den erwähnten Belastungsfall aus den gemessenen primären Ampèrewindungen, AW_1 diejenigen Ampèrewindungen, die für den gleichen Fall aufzuwenden wären, wenn kein primäres Streufeld existierte. Danach setzt man die aus der korrigierten Leerlaufscharakteristik entnommene Größe AW_r , das nach der so eben angegebenen Methode korrigierte AW_1 und die aus der Kurzschlußkurve entnommene, noch mit der primären Streuung behaftete Größe $AW_2 + n_2 + n_1$ analog Fig. 7 zusammen. $AW_2 + n_2 + n_1$ fällt hier in die Senkrechte, da $\varphi = 0^\circ$ ist. In Fig. 11 bedeutet:

Fig. 11.



$AO = AW_r$
 $CO = AW_2 + n_2 + n_1$

1) Kapp, Dynamomaschinen p. 358.

2) E. T. Z. 1899. p. 893.

Schlägt man nun mit der korrigierten Strecke AW_1 , um A einen Kreis, so schneidet dieser CO nicht in C sondern in B. BO ist also $AW_2 + n_2$ und die Strecke BC stellt die für das primäre Streufeld aufgewandten Amperewindungen dar. Dieses Verfahren wird für die verschiedenen Stromstärken ausgeführt. Man erhält so die tatsächlich allein für das Ankerstreufeld und die Ankergegenwindungen aufgewandten primären Amperewindungen, also die gesuchte korrigierte Kurzschlußkurve.

Es sei hier noch darauf aufmerksam gemacht, daß es auf den ersten Blick scheinen könnte, als ob man sich in einem Kreise bewege, indem man nämlich zunächst eine Annahme über die Feldstreuung (Schülers Behauptung) macht und dann auf Grund dieser Annahme die Feldstreuung berechnet. Dennoch ist der benutzte Gedankengang richtig; denn die Schülersche Annahme bezieht sich auf den Sonderfall eines konstanten Nutzfeldes und $\varphi = 0^\circ$, während hier ein ganz allgemein gültiges Verfahren zur Bestimmung des Verhaltens der Feldstreuung auch unter allen anderen möglichen Verhältnissen angegeben ist.

A. E. G.-Motorpumpen System Riedler-Express.

Die große Verbreitung, welche der elektrische Antrieb auf allen Gebieten des wirtschaftlichen Lebens gefunden hat, ergab auch für den modernen Pumpenbau die Notwendigkeit, sich konstruktiv den Eigenarten des Elektromotors anzupassen. Die dem Elektromotor eigene hohe Umdrehungszahl, von der in Rücksicht auf rationelle Massen-Fabrikation nicht abgewichen werden kann, bedingte auch bei der Pumpe eine höhere Umdrehungszahl, als bisher gebräuchlich war, um Antriebszwischenglieder tunlichst zu vermeiden und einen gedungenen, organischen Zusammenbau von Pumpe und Elektromotor zu ermöglichen.

Die Erkenntnis hiervon hat zu jahrelangen Versuchen geführt, und es ist nunmehr gelungen, eine Pumpe herzustellen, die nicht allein obiger Bedingung genügt, sondern die vielmehr auch den erhöhten Anforderungen an Betriebssicherheit, Einfachheit bei höchster Wirtschaftlichkeit des Betriebes und größter Zweckmäßigkeit in allen Verwendungsfällen entspricht.

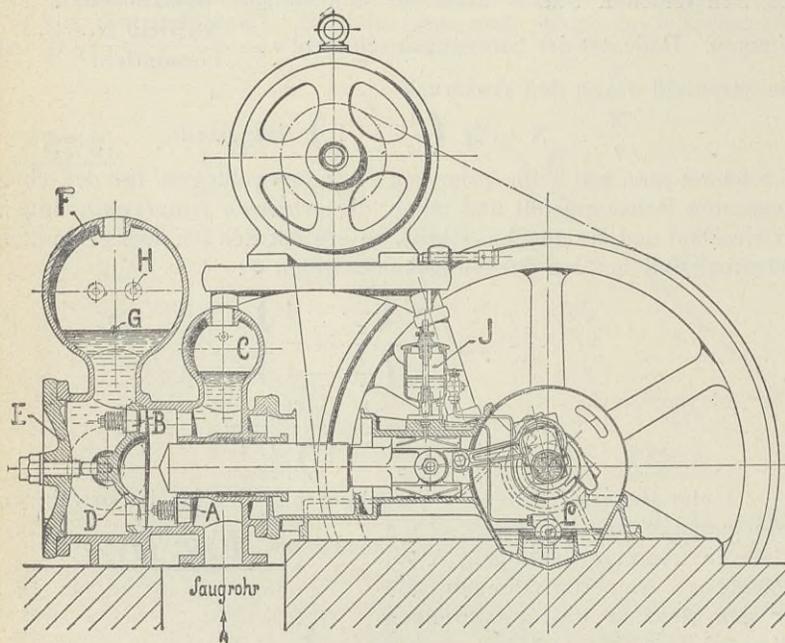


Fig. 1.

Die guten Betriebsresultate, welche mit Riedler-Exprespumpen, insbesondere bei großen Leistungen erzielt wurden, gaben Veranlassung, deren Bauart für die Konstruktion der neuen Pumpe als Vorbild zu nehmen; dabei wurden die eigenartigen Anforderungen des Kleinbetriebes besonders berücksichtigt. Die Pumpe kann auch mit langsamlaufenden Elektromotoren, sowie mit Benzin-, Gas-, Spiritus- oder Petroleummotoren direkt gekuppelt oder durch Riemen von einer Transmissionswelle aus angetrieben werden.

Um den Wünschen der Abnehmer in möglichst weitem Maße gerecht zu werden, ist eine große Anzahl von Modellen geschaffen

worden; es wird dafür gesorgt, daß stets Pumpen verschiedener Größen auf Lager sind oder doch in kurzer Zeit geliefert werden können. Ferner sind die Modelle so gruppiert, daß Leistungen von ca. 100 liter/min. bis ca. 3500 liter/min. bei Förderhöhen bis zu 170 Meter bzw. Motorleistungen bis zu 50 PS. in zahlreichen Abstufungen erzielt werden können. Die für die besonderen Anforderungen des Kleinbetriebes gewählte Konstruktion der Pumpe veranschaulicht bestehende Schnittfigur (Abb. 1).

Der hochliegende Saugwindkessel C, die kurzen Wasserwege in der Pumpe, die Anordnung der um den Plunger gruppierten Saugventile A, sowie der conaxial zu den letzteren liegenden Druck-

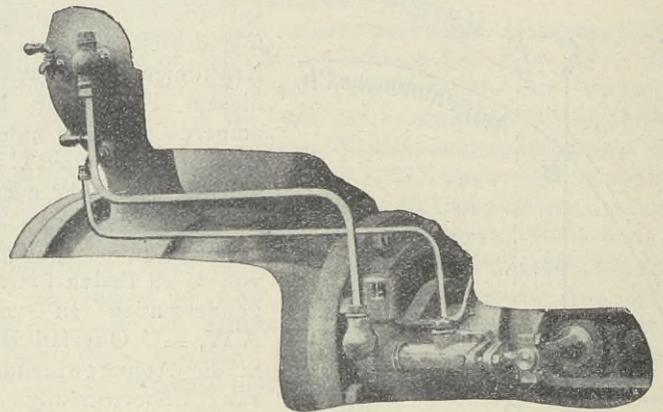


Fig. 2.

ventile B, nebst richtiger Bemessung der Durchflußgeschwindigkeiten und richtiger Detailkonstruktion der Ventile sichern den ruhigen, schlagfreien Gang der Pumpe selbst bei den höchsten Tourenzahlen. Ebenso ergeben die erwähnten konstruktiven Vorzüge hohe Wirkungsgrade sowie die Möglichkeit, größte Saughöhen noch zu beherrschen. Saug- und Druckventile sind bei den vorliegenden Leistungen als Gruppen-Ringventile gebaut. Der Hub der Ventile ist klein und deren Masse gering; sie öffnen und schließen sich selbsttätig und sind durch Spiralfedern belastet. Die konischen Ventil-Dichtungsflächen werden nach Normal-Lehren bearbeitet. Ueberdies können die Ventile mit einer Nachdichtung ausgerüstet werden, um auch bei verunreinigten Flüssigkeiten ein zuverlässiges Dichthalten zu gewährleisten. Die Druckventile liegen nach Entfernung des Deckel E frei; nachdem Deckel D herausgenommen ist, sind auch die Saugventile frei zugänglich. Der Plunger ist durch den Saugraum der Pumpe hindurch geführt, wodurch auch die Stopfbüchse bei vorzüglicher Zugänglichkeit stets wirksam gekühlt ist, so daß sich eine besondere Plungerschmierung erfahrungsgemäß erübrigt.

Die durch die erhöhte Tourenzahl bedingte rasch aufeinanderfolgende Teillieferung und Fortbewegung der pro Plungerhub geförderten Wassermengen hat im Gegensatz zu langsamlaufenden Plungerpumpen mit langem Hub an sich schon eine viel gleichmäßigere Bewegung der Flüssigkeit in den Rohrleitungen zur Folge. Ueberdies werden aber Schwenkungen in der Bewegung der Flüssigkeit durch die unmittelbar über den Ventilen angeordneten Saug- und Druckwindkessel C und F sehr wirksam ausgeglichen.

Zur Beschaffung der Windkessel-Druckluft dient ein vom Kreuzkopfpapfen bzw. mittels kleiner Gegenkurbel von der Welle direkt angetriebener Luftfüllapparat D. R. P. No. 146 419 und 146 421, den Abbildung 2 veranschaulicht. Der Apparat liefert nur solange Druckluft nach dem Windkessel, als die Flüssigkeit über dem Rohranschluß G (siehe Abb. 1) steht; er stellt dagegen die Druckluftlieferung selbsttätig ein, sobald die Luft im Windkessel bis unter den Rohranschluß G getreten ist, d. h., sobald sich im Windkessel genügend viel Luft befindet. Bei H ist die Druckluftleitung ange-

geschlossen. Bei geringen Förderhöhen erfolgt die Luftbeschaffung durch die bekannten Schnüffelventile.

Sämtliche Teile des Triebwerks sind unter besonderer Berücksichtigung der in mehrjährigem Probetrieb gemachten Erfahrungen konstruiert. Um die Kolbengeschwindigkeit in den im Pumpenbau bisher gebräuchlichen Grenzen zu halten, ist der Hub des Plungers klein gewählt. Die Pumpen haben eine kräftige Kreuzkopf-Rundführung; die Auflageflächen der Welle sowie des Kreuzkopfes sind ebenfalls reichlich bemessen. Die Welle läuft in Weißmetall-Lagerschalen, Kurbel- und Kreuzkopfszapfen in Bronzeschalen. Pumpenkörper und Triebwerksrahmen sind aus bestem, zähem Gußeisen, Ventile und Plungerführungsbüchsen aus bester Bronze, Wellen und

Zahnräder, abgesehen von dem unvermeidlichen Geräusch, leicht durch Brüche etc. Anlaß zu Betriebsstörungen geben. Außerdem sind die Verluste bei Uebertragung durch Zahnräder, insbesondere durch die hierbei notwendige doppelte Uebersetzung größer als bei einfachem Riemenantrieb.

Mit langsamlaufenden Elektromotoren werden die Pumpen direkt gekuppelt, ebenso mit Benzin- und Spiritus-Motoren. Bei Antrieb mittels Riemen von einer Transmission, erhält die Pumpe Leer- und Festscheibe.

Die Gleichförmigkeit des Ganges regelt ein schweres Schwungrad, das bei Riemenantrieb gleichzeitig als Antriebsscheibe dient. Der Ungleichförmigkeitsgrad schwankt bei den verschiedenen Typen zwischen 1:70 bis 1:30, womit den Anforderungen hinsichtlich gleichmäßiger Stromentnahme aus den Netzen vollauf Rechnung getragen ist. Für seltene Ausnahmefälle kann aber bei sehr schwachen Netzen der Ungleichförmigkeitsgrad durch Verwendung eines besonders schweren Schwungrades noch erhöht werden, oder es kann durch Verwendung eines differentialwirkenden Plungers die Stromentnahme noch gleichmäßiger gestaltet werden. Bei größeren Pumpen, bei denen erfahrungsgemäß die größere Wassermenge eine Verteilung auf mehrere Plunger ratsam macht, wird die Pumpe in doppeltwirkend einkurbeliger Konstruktion oder mit zwei einfachwirkenden Plungern in Zwillingsanordnung ausgeführt.

Der Energieverbrauch der Pumpe bezogen auf effektiv gehobenes Wasser und totale Förderhöhe ist gering. Der Energieverbrauch läßt sich bei diesen elektrisch angetriebenen Pumpen leicht durch gemessene Wasserleistung und abgelesenen Stromverbrauch feststellen. Hierdurch läßt sich auch leicht eine Betriebskostenberechnung durchführen.

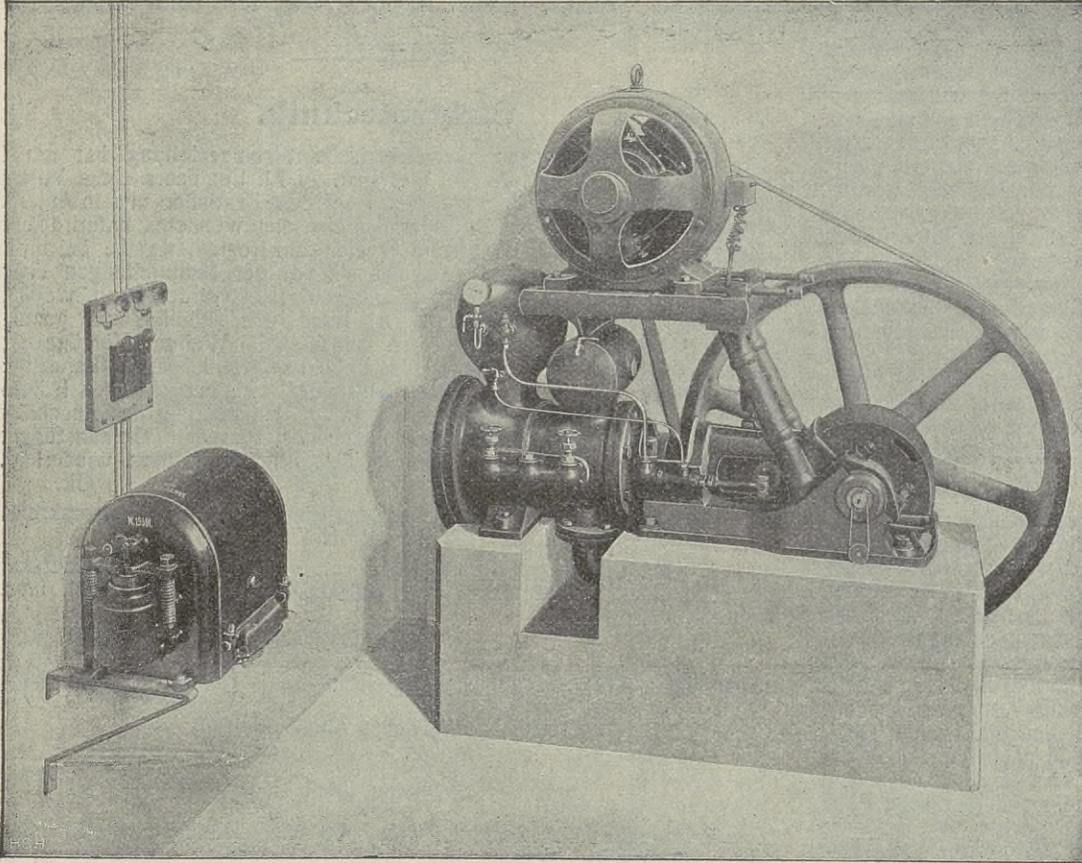


Fig. 3. A. E. G.-Motorpumpe als Kesselspeisepumpe verwendet in Verbindung mit Selbstanlasser, betätigt mittels Druckknopffernsteuerung, Leistung 22 cbm stündlich gegen 15 Atm. Kesseldruck. Motorleistung 15 PS

Zapfen aus Siemens-Martinsstahl geschmiedet. Es werden nur gekröpfte Kurbelwellen verwendet, welche den Anforderungen auf die Dauer erheblich besser entsprechen als die zwar billigeren Wellen mit Stirnkurbel. Die bei den Lagern und Zapfen vorgesehene feine Nachstellbarkeit ermöglicht genaues Einstellen des Spieles in den Lagerschalen.

Für stets reichliche und zuverlässige Schmierung der Triebwerksteile ist durch selbsttätig dauernde Oelzirkulation Sorge getragen, so daß die Pumpen nur geringe Wartung verlangen bzw. auch unbeaufsichtigten Betrieb gestatten. Von dem oberhalb der Kreuzkopfführung angeordneten Zentralschmiergefäß J mit sichtbarer Tropfeneinstellung gelangt das Oel nach der Kreuzkopflaufbahn, dem Kreuzkopf- und Kurbelzapfen, während die Wellenlager Ringschmierung besitzen. Das abgespritzte Oel wird in dem muldenförmigen Teil des Triebwerksrahmens gesammelt, in ihm durch Filtersiebe gereinigt, und durch eine kleine Oelpumpe L nach dem Zentralschmiergefäß zurückbefördert. Der Schmierölverbrauch ist sonach äußerst gering und beschränkt sich lediglich auf das zeitweise Auswechseln des Oeles, ähnlich wie es bei Elektromotoren üblich ist. Diese Konstruktion in Verbindung mit präziser Werkstatenausführung, sichern auch bei angestrengtem Dauerbetrieb einen dauernd guten Gang der Pumpe.

Für den direkten Antrieb durch raschlaufende Elektromotoren eignet sich am besten der einfache Riemenantrieb, mit dem bei richtiger Wahl der Riemenbeanspruchung sowie des Uebersetzungsverhältnisses in jahrelangem, sehr angestrengtem Betrieb die besten Resultate erzielt wurden.

Erfahrungsgemäß ist der Verschleiß, sowie der Schlupf des Riemenantriebs unbedeutend. Zur Anwendung kommt bester Kernlederriemen, endlos geleimt; für feuchte Räume liefern wir Spezialriemen. Der Betrieb ist hierbei ein vollständig sicherer, während

Geistiges Eigentum an technischen Zeichnungen.

Von Dr. jur. Biberfeld, Berlin.

(Nachdruck verboten.)

ATK. Die beiden Parteien in einem Rechtsstreite, von dem im Nachstehenden die Rede sein soll, befassen sich mit dem Bau von Blechtrichtermaschinen mit Hilfswalzen; sie fabrizieren diese Apparate beide nach derselben Konstruktion, ohne daß eine von ihnen hierfür irgend einen Schutztitel (Patent oder Gebrauchsmuster) besäße. Nun hat die Klägerin von diesen Maschinen eine Zeichnung herstellen lassen, die sie zum Abdruck in ihren Kundenkatalogen benutzt, und die Beklagte ihrerseits hat nach ebendieser Zeichnung sich entsprechende Clichés machen lassen, um sie zu demselben Zwecke, wie die Klägerin, zu benutzen, sie nämlich in die Kataloge, die sie in den Interessentenkreisen verbreitete, aufzunehmen. Hierdurch fühlt sich die Klägerin in ihren Rechten beeinträchtigt und verlangt im Prozeßwege, daß der Beklagten die Benutzung der in Rede stehenden Zeichnung zu dem gedachten Zwecke untersagt werde. Die Beklagte giebt zu, daß sie für ihre Abbildungen keine Zeichnung selbstständig habe anfertigen lassen, sondern daß sie es sich viel bequemer gemacht habe, allein sie bestreitet, sich hierdurch irgendwelcher Rechtswidrigkeit schuldig gemacht zu haben, da es der Klägerin an jeglichen Schutztiteln fehle. Zu dieser Auffassung hat sich auch das Oberlandesgericht zu Kassel in seinem Urteile vom 9. Juli 1904 (Aktenzeichen U. II. 3404) bekannt und deshalb die Klage abgewiesen. Ein Schutz auf Grund der Urheberrechtsgesetze kommt der Klägerin ohne Zweifel für ihre Abbildungen nicht zu; denn die für die letzteren benutzte Zeichnung stellt an und für sich ein selbständiges geistiges Produkt nicht dar; sie ist auch kein Kunstwerk im Sinne des Gesetzes, dessen Nachahmung andern verboten werden könnte. Nun hat sich die Klägerin aber weiter auf den Standpunkt gestellt, daß das Verhalten der Beklagten als ein Akt des unlauteren Wettbewerbs angesehen werden müsse, da sie sich widerrechtlich die Leistungen ihrer Konkurrenz zunutze mache. Allein, auch das kann, wenigstens rechtlich, nicht zugegeben werden, zumal das Gesetz vom 27. Mai 1896 keine Handhabe dafür bietet, um solchen Nachbildungen entgegenzutreten. Die Beklagte verfolgt offenbar nicht den Zweck, ihre eigenen Fabrikate als Erzeugnisse der klägerischen Firma auszugeben und

dadurch als wertvoller erscheinen zu lassen, sondern es ist ihr, wie schon gesagt, einzig und allein darum zu tun, die von der Klägerin herrührende Zeichnung, die in geschickter, gefälliger und anschaulicher Form alle Vorzüge des fraglichen Apparates hervortreten läßt, für die eigenen gewerblichen Zwecke auszubenten. Endlich nun hat die Klägerin gemeint, die Beklagte verstoße durch jene Nachbildung gegen die guten Sitten und mache sich daher einer unerlaubten Handlung schuldig im Sinne des § 826 B. G. B., weshalb sie zur Unterlassung für die Zukunft und gegebenenfalls auch zur Leistung von Schadenersatz angehalten werden könne, dies aber ist zu verneinen, „weil in der Nachbildung einer nicht gesetzlich geschützten Zeichnung zur Empfehlung eines gewerblichen Erzeugnisses, das der erste Veranlasser der Zeichnung mit dieser Zeichnung dem gewerblichen Verkehr empfiehlt und der Nachbildner ebenso dem Verkehr anzubieten bezweckt, ein Verstoß gegen die guten Sitten nicht zu erblicken ist. Von einem solchen Verstoß könnte nur dann gesprochen werden, wenn der Nachbildner dieselbe Zeichnung nicht auf anderem Wege als durch Benutzung der Zeichnung der Klägerin, etwa durch Photographie oder Nachzeichnen nach der Natur herstellen konnte. Daß es der Beklagten möglich gewesen wäre, sich auf andere Weise eine Zeichnung zu verschaffen, die der angeblich durch Nachbildung entstandenen in allen wesentlichen Punkten gleich gewesen wäre, kann aber unbedenklich angenommen werden.“

Die letzten Sätze sind absichtlich im Wortlaute aus dem angezogenen Urteile hervorgehoben worden, weil sie einen Gedanken von prinzipieller Bedeutung aussprechen, zu dessen Erläuterung folgendes bemerkt sei: Wenn hier gesagt wird, daß die Zeichnung der Klägerin jeglichen gesetzlichen Schutzes deshalb entbehre, weil die Beklagte dieselbe Abbildung sich auch auf andere Weise hätte verschaffen können, insbesondere durch eine photographische Aufnahme der Blechtrichtermaschinen, so muß es als selbstverständlich gelten, daß die Beklagte diese Photographie von ihren eigenen Maschinen, nicht aber von denen der Klägerin hätte herstellen können. Würde die Beklagte, um zu diesem Zwecke zu gelangen, sich dieses Umweges haben bedienen müssen, würde sie vielleicht einen der Angestellten der Klägerin durch Geschenke oder Versprechungen dazu veranlaßt haben, ihr eine solche Zeichnung anzufertigen oder für sie einen von der Klägerin gebauten Apparat zu photographieren, so würde hierin unter allen Umständen eine grobe Verfehlung zu erblicken gewesen sein, nicht nur ein verhältnismäßig harmloser Verstoß gegen die guten Sitten, sondern vielleicht sogar die strafbare Anstiftung zu einem Verrate von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen. Was im vorliegenden Falle den Ausschlag gab, ist die Tatsache, daß die Zeichnung der Klägerin dadurch, daß sie in den Katalogen vervielfältigt wurde, zu jedermanns Kenntnis gelangte, sodaß alle, denen es beliebt, instande waren, sie nachzuahmen oder sie durch einen sachkundigen Mann nachbilden zu lassen. Immerhin wird man es doch als bedenklich erachten und als eine nicht ganz gleichgültige Lücke beklagen dürfen, wenn solche technische Zeichnungen vollkommen schutzlos und vogelfrei sind. Es handelt sich hierbei doch keineswegs um eine einfache, mechanische Nachbildung irgend eines Apparates, sondern es kommt hier sehr viel auf das Geschick und auf den praktischen Blick desjenigen an, der diese Zeichnung anfertigt, denn je nach dem Gesichtswinkel, von dem aus er seine Arbeit vollführt, wird das Bild, das dem Beschauer entgegentritt, mehr oder minder vollständig und klar sein. Eben dieser Umstand hat ja in dem besprochenen Falle gerade die Beklagte veranlaßt, nicht selbständig eine solche Zeichnung anzufertigen, sondern die aus dem Betriebe der Klägerin hervorgegangene zu benutzen. Man kann der Klägerin auch nicht den Vorwurf machen, daß sie sich die unliebsame Konkurrenz, die ihr von der Beklagten auf die geschilderte Weise bereitete wurde, selbst zuzuschreiben habe, weil sie ja ihre Zeichnung hätte schützen lassen können; denn wie die vorausgeschickten Ausführungen zeigen, besaß die Klägerin gar keine Möglichkeit, einen derartigen Schutztitel zu erwerben, da ihr an der Hand der Urheberrechtsgesetze ein solcher nicht hätte zuteil werden können. Die Sache liegt für sie also so, daß sie mit Fleiß und Geschick und schließlich doch auch mit Kosten eine Zeichnung anfertigte, um dann ruhig zusehen zu müssen, wie sich die Konkurrenz diese ihre mühsam zustande gebrachte Leistung aneigne.

dieser Zeitunterschied wird, wie die Versuche ergeben haben, eingehalten mit einer Genauigkeit von ungefähr einer achtzigmillionstel Sekunde, das heißt mit einer Genauigkeit von ungefähr einer Sekunde auf drei Jahre. Es ergibt sich dann verschiedene Strahlung nach den verschiedenen Richtungen des Raumes: durch bloßes Umlegen einer Kurbel läßt sich bewirken, daß die Richtung maximaler Wirkung je um 60 oder 120 Grad verdreht werden kann.

Professor **Branly**, der Erfinder des Radiokonduktors für die Funkentelegraphie führte kürzlich im Trocadero-Saal in Paris seine jüngste Schöpfung: den aus einer Achse und mehreren Konvexen-Scheiben bestehenden durch Uhrwerk oder Elektromotor bewegten Apparat vor, welcher, mit dem Empfänger der Hertzwellen in Verbindung gebracht, die diesen Wellen innewohnende Kraft durch eine sehr sinnreiche Isolierungsmethode in Maschinenleistung umzusetzen und auf Distanz gewisse Arbeiten zu verrichten vermag. Der praktische Wert ist vorläufig gering, aber die Telemechanik hat bisher keinen erheblicheren Fortschritt zu verzeichnen als diesen, so lautet das Gutachten der Pariser Akademie der Wissenschaften.

Elektrotechnik.

Ueber Oberleitungen für elektrische Stromverteilung hat am 9. Februar G. L. Addenbrooke vor der Inst. of El. Engineers einen Vortrag gehalten, in dem er die Vorzüge dieses auf dem Festlande und in Amerika üblichen Systems vor den in England meist angewendeten unterirdischen Leitungen erörtert. Die Hauptrolle spielen die Kosten, welche bei unterirdischer Verlegung so hoch sind, daß ein von den Hauptleitungen etwas entfernt wohnender Verbraucher nur angeschlossen werden kann, wenn er einen Teil der Kosten übernimmt. An Hand von Tabellen wird gezeigt, daß die Oberleitungen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ so billig sind. Weitere Vorzüge sind leichtere Kontrolle und Reparatur, das Fehlen von unliebsamen Kapazitätserscheinungen und elektrolytischen Störungen bei benachbarten Rohrleitungen und die leichtere Vermehrung oder Verminderung der Anschlüsse. Dagegen werden die Einwürfe, wie unschönes Aussehen, Gefahr für das Publikum und Stören an benachbarten Telefonleitungen usw. wiederlegt. (Engineering.) Gk.

Gedächtnisregeln zur Ermittlung der Regulierung von Wechselstromkreisen gibt J. S. Peck im „El. Journal“ No. 6.

1. Aufgabe: Der Spannungsabfall in einer Leitung mit Widerstand und Selbstinduktion, welche eine induktionsfreie Belastung speist, ist zu ermitteln.

Regel:

$$\text{Spannungsabfall} = \text{Ohm'scher Abfall in } \% + \left(\frac{\text{induct. Abfall in } \%}{200} \right)^2$$

$$\text{Beispiel: Ohm'scher Abfall} = 10\% \\ \text{induct. „} = 14\%$$

$$\text{Spannungsabfall} = 10 + \frac{14^2}{200} = 11\%$$

2. Aufgabe: Der Spannungsabfall in einer Leitung mit Widerstand und Selbstinduktion, welche eine induktive Belastung speist ist zu ermitteln.

Regel:

Spannungsabfall = Ohm'scher Abfall in %, mal Leistungsfaktor der Belastung + induct. Abfall incl. Reactanzfaktor der Belastung.

$$\text{Leistungsfaktor} = \cos \varphi = 0,8$$

$$\text{Reactanzfaktor} = \sin \varphi = \sqrt{1-0,8^2} = 0,6.$$

$$\text{Beispiel: Leistungsfaktor} = 0,8 \cdot \text{Ohm'scher Abfall} = 10\%,$$

$$\text{inductiver Abfall} = 14\%, \text{ Reactanzfaktor} = 0,6$$

$$\text{Spannungsabfall} = 10 \cdot 0,8 + 14 \cdot 0,6 = 16,4\%.$$

Wl.

Wagen der Elektrischen — Liverpoole — Straßenbahn.

Auf einigen Linien der Liverpoole elektrischen Straßenbahn verkehrt seit einiger Zeit ein eigenartig gebauter Wagen, welcher von der bekannten Firma J. G. Brill & Co. in Philadelphia (Vereinigte Staaten von Amerika) erbaut worden ist. Der Wagen besitzt für das Wagennere nur einen einzigen Vorraum, welcher in die Mitte des Wagens angeordnet ist, und welcher gleichzeitig als Eingang und Ausgang für die Fahrgäste bestimmt ist, sodaß also die sonst üblichen, an dem Vorder- und Hinterende des Wagens vorgesehenen Plattformen in Wegfall kommen. Der Hauptzweck dieser Anordnung ist der, daß der Vorraum den Wagen in zwei Teile teilt, um die beiden Seitenabteile als Raucher- bez. Nicht-raucherabteil, oder auch als offenes bezw. zugemachtes Abteil ausbilden zu können. Der Wagen besitzt an dem vorderen und hinteren Ende je einen Motor mit Führerstand, und ruht auf dem von obiger Firma besonders konstruiertem, beweglichen Radgestell, von denen je eins am Vorder- bezw. Hinterende des Wagens vorgesehen ist. Bei diesem Radgestell weisen die vom Motor angetriebenen Räder einen bedeutend größeren Durchmesser auf, als die beiden anderen Laufräder des Gestelles. Das Gewicht des Wagens wird hierbei zum größten Teil von der Achse mit den beiden großen Rädern aufgenommen, sodaß nur ein ganz geringer Teil der Belastung auf die Achse der kleinen Laufräder zu liegen kommt. (Engineering Times. Juni 1905.) E. Ganz.

Der automatische Synchronisierapparat der Westinghouse Co. besteht — nach einer Beschreibung von N. G. Meade — im wesentlichen aus zwei Solenoiden, die an den beiden Enden eines zweiarmigen Hebels befestigt sind. Bei Synchronismus bekommt Solenoid I einen maximalen, Solenoid II einen minimalen Strom. Zu diesem Zweck sind die Solenoide so geschaltet, wie Synchronisierlampen, die bei Synchronismus maximal hell bezw. dunkel brennen. Auf der Welle des zweiarmigen Hebels ist ein Kontaktfinger befestigt, welcher durch Vermittlung eines 125 V. Gleichstromrelais (Erregerkreis) die Einschaltspule des Hauptschalters betätigt.

Kleine Mitteilungen.

Naturwissenschaft.

In seiner zu Anfang Mai gehaltenen und eben im Buchhandel erschienenen Rektoratsrede über **drahtlose Telegraphie und neuere physikalische Forschungen** hat der bekannte Physiker der Straßburger Universität, Professor **Dr. Braun**, unter anderm auch erwähnt, es liege für den Physiker nahe, zu versuchen, ob man bei der drahtlosen Telegraphie nicht die elektrischen Wellen nur nach einer Richtung versenden könne, ähnlich, wie man Lichtsignale mit dem Hohlspiegel gibt. Versuche dieser Art seien, dank dem bereitwilligen Entgegenkommen der Straßburger Militärbehörden, im Gange und hätten schon zu positiven Ergebnissen geführt: sie bedürften aber noch der weiteren Fortsetzung. Nimmehr vor wenigen Tagen war Professor Braun, wie wir der Straßburger Post entnehmen, in der Lage, im Medizinisch-Naturwissenschaftlichen Verein der Universität mitzuteilen, daß die von ihm mit seinen Assistenten, besonders mit Dr. Papalex, fortgesetzten Versuche zu einem gewissen Abschluß gekommen sind und daß sie ein positives Ergebnis gehabt haben. In seinen Anmerkungen zu der Rektoratsrede bemerkt Prof. Braun, die Methoden beruhten darauf, daß drei in den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks verteilte Sonderdrähte mit Wellen derselben Schwingungszahl, aber in verschiedener Phase, erregt werden. Professor Braun hat diesen Ausdruck dahin erläutert, daß der eine von den drei Masten um eine vierthelmillionstel Sekunde früher oder später als die beiden andern zu schwingen anfängt;

Außerdem ist mit dem Hebel das eine Element eines Luftkatarakts verbunden. Das andere Element steht durch ein System von Hebeln in Verbindung mit einer Scheibe aus isolierendem Material, welche auf einer Verlängerung der Hebelwelle sitzt. Auf der Scheibe sitzt ein Metallsegment, das etwas länger ist, wie der minimale Abstand (Synchronismus) zwischen festem und beweglichem Kontaktfinger. Durch den Katarakt wird das Kontaktmachen verhindert, solange die schwingende Bewegung des Hebels zu rapid ist. Ehe der Synchronismus erreicht ist, nimmt der Hebel eine gewisse feste Stellung ein. Wenn man sich dem Synchronismus nähert, beginnt der Hebel zu schwingen. Sind diese Oszillationen langsam genug geworden, so wird durch die Vorwärtsbewegung des Hebels der Katarakt voll ausgezogen und das Kontaktstück auf der Scheibe bleibt in der geeigneten Stellung, um zwischen den festen und beweglichen Kontaktfingern den Kontakt herzustellen. Durch einen Handschalter kann die Ausschaltspule des Hauptschalters betätigt werden, die Einschaltspule aber nur dann, wenn durch den Synchronisierapparat der Relaischalter geschlossen wurde. Der Relaischalter hat Kohlekontakte.

(„Elect. Club Journal“ Nr. 5, n. Ztschr. f. Elektr.)

Vergleichende Beobachtungen über elektrische Beleuchtung und Gaslicht in den Straßen von Manchester.

In Manchester wurden vor einiger Zeit 45 neue Dauerbrandbogenlampen von 120 Stunden Brenndauer aufgestellt. Da kurz vorher auch eine Reihe von Intensivgaslampen installiert worden war, benutzte man die Gelegenheit, den Beleuchtungseffekt der beiden Lampenarten und gewöhnliches Gasglühlicht zu vergleichen und die Unterlagen für eine genaue Kostenberechnung zu ermitteln. Die geprüften Lampen zeigten folgende maximale Lichtstärke: die 9 Amp.-Bogenlampen 1152 Kerzen, die 6 Amp.-Bogenlampen 753, Intensivgaslampen mit 3 Brennern 525 Kerzen, Gasglühlicht 312 bzw. 147 und Scott-Snell-Lampen 291 Kerzen. Die 9 Amp.-Bogenlampen gaben bei 22,8 m Abstand durchschnittlich 2,2 Fußkerzen Helligkeit. Bei den gleich weit voneinander entfernt stehenden 6 Amp.-Bogenlampen und Intensivgaslampen ist die mittlere Beleuchtung 2,03 bzw. 1,43 Fußkerzen. Die Maximalwerte waren 2,8 für die Bogenlampen, 2,31 für die Gaslampe, letztere lieferte minimum 0,76, die Bogenlampe 1,08 Fußkerzen. In Anbetracht der höheren Gesamthelligkeit der 6 Amp.-Bogenlampe weisen diese Zahlen darauf hin, daß in Manchester Gaslicht weiter dringt als elektrisches Bogenlicht.

(Ztschr. f. Beleuchtungswesen, 1905. 19 S. 193.)

Polytechnik.

Die grössten Ozeandampfer der Welt.

Der wieder stattlich erweiterte neuste Band des „Nauticus“, Jahrbuchs für Deutschlands Seeinteressen, teilt zum ersten Male neben dem ausführlichen Verzeichnis aller deutschen Handelsfahrzeuge über 1000 Registertons brutto auch eine vergleichende Liste der über 12000 Registertons großen Handelsdampfer aller Nationen mit. Eine ungemein interessante Tabelle, an der von den seefahrenden Nationen mit mehreren Schiffen nur England, Deutschland, Noramerika und Holland, mit je einem Schiff Frankreich und Belgien teilhaben. Insgesamt werden 56 Dampfer dieser für unsere Zeit so charakteristischen Art aufgezählt, und diese Flotte von Riesendampfern repräsentiert einen Rauminhalt von 840 521 Registertons brutto. Zum Vergleich sei bemerkt, daß Italien insgesamt über eine Seedampferflotte von 735 000 Registertons brutto, die Hamburg-Amerika Linie über einen Schiffspark von 733 137 Brutto-Registertons (333 See- und Hilfsfahrzeuge) verfügt. Von dem Geschwader der Riesenschiffe führen die englische Flagge 31 (465 494 Tons), die deutsche Flagge 14 (215 885 Tons), die der Vereinigten Staaten 6 (94 514 Tons), die holländische Flagge 3 (37 610 Tons). Englands größte Handelsschiffe sind die Dampfer *Adriatic* und *Baltic* mit je 23 763 Brutto-Registertons, beide der White Star Linie gehörig, wie überhaupt diese Reederei die meisten Riesenschiffe der genannten Art ihr eigen nennt, zusammen nicht weniger als 15. Ihr zunächst kommt als Eigentümerin größter Schiffe die Hamburg-Amerika Linie mit 9 Fahrzeugen über 12 000 Tons, und ihr im bevorstehenden August vom Stapel laufender Dampfer *Kaiserin Auguste Victoria* besitzt den Ruhm, den größten Rauminhalt von allen Dampfern der Welt zu haben: 25 000 Registertons. Die fünf übrigen deutschen Riesendampfer gehören bis auf einen (*Kaiser Friedrich*, Firma Schichau, Elbing) dem Norddeutschen Lloyd. Unter den deutschen Riesendampfern finden sich auch die schnellsten Dampfer der Welt (Deutschland, *Kaiser Wilhelm II.* etc.). Unter nordamerikanischer Flagge hat den größten Rauminhalt der Dampfer *Dakota*, nämlich 21 000 Tons. Holland besitzt nur drei Schiffe von je 12 500, der französische Dampfer *La Provence* mißt etwa 15 000, der belgische Dampfer *Vaderland* 12 018 Tons. Die beiden englischen Dampfer *Victorian* und *Virginian*, die zu den kleinsten der Riesenschiffe gehören, sind Turbinendampfer.

Die Berechnung von Drehbänken für Schnelldrehstähle.

Während für die Konstruktion von Werkzeugmaschinen für die gewöhnlichen bisher benutzten Stähle die Erfahrung zu befriedigenden Formen geführt hat, zeigen sich die bisher üblichen Abmessungen in vielen Fällen zu schwach, sobald es sich um die Verwendung von neuen Schnelldrehstählen handelt. Für den letzteren Zweck sind daher Versuche, die Professor J. T. Nicholson in Manchester vor der Inst. of Mech. Eng. veröffentlicht hat, von großem Interesse.

Diese Versuche haben gezeigt, daß bei einem Schneidwinkel von 80° für Gußeisen und 70° für Schmiedeeisen die an der Schneide verbrauchte Kraft rund 4,4 PS für ein kg Späne in der Minute beträgt. Hierzu kommt noch die Leerlaufarbeit, welche besonders bei einem leichten Schnitt verhältnismäßig hoch ausfällt. Die bei der Konstruktion der Bank zugrunde zu legende Kraft richtet sich natürlich nach der Höchstleistung, die erzielt werden soll. Für die gewöhnliche Drehbank giebt Nicholson als Erfahrungswert an, daß der schwerste Schnitt $\frac{1}{40}$ der Spitzenhöhe tief und

$\frac{1}{160}$ davon breit ist. Die Schnittgeschwindigkeit kann zu $v = \frac{1}{a} + 15$

für Schmiedeeisen und zu $v = \frac{1}{4a} + 20$ für Gußeisen, in Fuß pro Minute angenommen werden, worin a der Spanquerschnitt in Quadratzoll ist.

Die verbrauchte Kraft hängt aber nicht allein von dem Spanquerschnitt, sondern noch von der Stumpfheit des Stahles, von dem Schneidwinkel und von der Zusammendrückung des Spanes ab. Der Stahl ist in Praxis niemals absolut scharf, sondern die Spitze ist immer nach einem sehr kleinen, aber noch endlichen Radius gekrümmt. Der Span wird, wenn er darüber hinweg geführt wird, einer Abscherungsbeanspruchung unterworfen, und er bricht, wenn der Winkel eine bestimmte Grenze erreicht hat. Die so geleistete Arbeit ist dem Quadrate des Scherwinkels und dem Radius der Schneidkante direkt proportional. Bei sehr zähem Material, wie Kupfer, ist der Winkel sehr groß, also soll der Radius der Schneide möglichst klein sein. Bei Kupfer müssen also spitzere Stähle als bei Stahl und bei Stahl spitzere als bei Gußeisen genommen werden.

Die verbrauchte Kraft pro Spangewicht richtet sich ferner nach dem Schneidwinkel. Es macht sich jedoch nicht immer bezahlt, den hierfür günstigsten Winkel zu nehmen, weil bei einem größeren Schneidwinkel die Abnutzung des Stahles bedeutend kleiner ist. Bei Schnelldrehstählen ist die Tatsache bemerkenswert, daß die größte Abnutzung nicht an der Spitze, sondern ein Stück dahinter stattfindet, wo der gebildete Span sich zu kräuseln anfängt. Die Folge ist, daß dort eine Vertiefung in den Stahl gegraben wird, und er wird unbrauchbar, sobald diese Vertiefung die Schneidkante erreicht. Bei kleinem Schneidwinkel ist dies nun früher der Fall, als bei großem, weil weniger Metall ausgeschabt zu werden braucht.

Endlich hat die Zusammendrückung des Spanes noch einen Einfluß auf die Kraft. Wenn der Span abgeschält wird, dehnt er sich der Länge und Dicke nach aus. Wenn nun ein Stahl nur an einer Stelle schneidet, wie es z. B. bei einem rund geschliffenen Stahl der Fall ist, so kommt der von einem Punkte kommende Teil des Spanes mit den von anderen Punkten kommenden Teilen bei der Bewegung in Konflikt, sie schieben sich in einander, und der Erfolg ist, daß mehr Kraft verbraucht wird, als sonst nötig wäre. Ein extremer Fall ist der Abstechstahl bei dem bekanntlich viel leichtere Späne angenommen werden müssen, als bei gewöhnlichem Schnitt.

Weiter erörterte Professor Nicholson noch die Auswahl der Stufenscheiben und Wechselräder. Die kleinste Tourenzahl der Spindel ergibt sich ohne weiteres aus dem größten Durchmesser, der auf der Bank noch gedreht werden kann. Zur Festlegung der größten Tourenzahl kann man als kleinsten noch zu drehenden Durchmesser nach Nicholson $\frac{1}{8}$ der Spitzenhöhe annehmen. Liegen also r und R als die beiden Grenzwerte fest, so ergeben sich die dazwischen liegenden Tourenzahlen aus der Beziehung $R = r (1,08)^n$ für eine 6"-Bank und $R = r (1,24)^n$ für eine 72"-Bank. Hierin ist $n + 1$ die Gesamtzahl der verschiedenen anwendbaren Umdrehungen. (Engineering.) Gk.

Lederne Eisenbahnschwellen.

„Im Ingenieurconseil des Verkehrsministeriums wird, wie Glasenapp in der „Riga'schen Ind.-Ztg.“ berichtet, gegenwärtig ein interessantes Projekt behandelt, der Ersatz der Holz-Eisenbahnschwellen durch lederne. Das Projekt betont, daß auf lederne Schwellen weder Luft noch Wetter besonderen Einfluß haben und daß dieselben durch Einschlagen von Nägeln nicht platzen. Weil sie sehr lange in Gebrauch bleiben können, sind lederne Schwellen vorteilhafter als hölzerne. Es werden auf den Staatsbahnen Versuche mit Lederschwellen gemacht werden.“

Anscheinend handelt es sich bei dieser einer hiesigen Tageszeitung entnommenen Mitteilung um einen Scherz oder ein Mißverständnis; jedenfalls ist das Projekt, falls es wirklich für ernst genommen werden will, mehr wunderbar als interessant. Weder hält sich das Leder in feuchter Erde, noch können die Schwellen den genügenden Grad von Festigkeit haben, und wer wird denn lederne Schwellen überhaupt bezahlen? Wenn man hier auf zeitgemäße Neuerungen bedacht sein will, so sollte man sein Augenmerk auf Eisenbeton-Schwellen lenken, nach welcher Richtung Versuche im Auslande unseres Wissens bereits in Angriff genommen sind. Bei glücklicher Lösung dieses Problems wäre sowohl der russischen Zement-, wie auch der Eisenindustrie ein nicht zu unterschätzender Dienst geleistet, da beide infolge ungenügenden Absatzes ihrer Fabrikate in dauernd bedrängten Verhältnissen sich befinden, während für das teure Leder Verwendungen genug vorhanden sind. Mit der Wahl des letzteren würde man einen entschiedenen Mißgriff begehen, vor dem nicht genug gewarnt werden kann.

Der Turbinen-Schnelldampfer „Kaiser“.

Wie wir schon mitteilten, hat die Werft des Vulkan in Bredow bei Stettin für die Hamburg-Amerika-Linie den Doppelschrauben-Turbinen-Schnelldampfer „Kaiser“ glücklich vollendet.

Der Dampfer soll vornehmlich in der kleinen Küstenfahrt für die Verbindung der bekannten Nordseebäder mit dem Festlande Verwendung finden und ist als Spardeckschiff nach den Vorschriften des Germanischen Lloyd für die höchste Klasse der kleinen Küstenfahrt ganz aus bestem deutschen Siemens-Martin-Schiffbaustahl erbaut und als 2-Mast-Spitzsegelschooner getakelt. Die Hauptabmessungen des Dampfers sind: Länge über alles 96 m, Länge zwischen den Perpendikeln 92 m. Breite auf den Spanten 11,65 m, Seitenhöhe von Oberkante Kielplatte bis Hauptdeck 4,80 m, Seitenhöhe von Oberkante Kielplatte bis Promenadendeck 7,20 m, Beladener Tiefgang 2,97 m, Wasserverdrängung 1920 Tonnen Seewasser. Die Geschwindigkeit soll im Betriebe 19 $\frac{1}{2}$ Knoten betragen, und diese Forderung bedingte unter Berücksichtigung des für eine derart hohe Geschwindigkeit nur geringen Tiefganges eine sehr scharfe Formgebung, die im Verein mit den zwei Masten und zwei Schornsteinen dem Schiffe das elegante architektonische Gepräge der neuzeitlichen Salondampfer im Seebadverkehr verleihen.

Seine Innendekoration wird auch den weitgehendsten Ansprüchen des Reisepublikums zu genügen vermögen, wozu in besonderem Maße die geschickt angeordneten Saloneinrichtungen beitragen werden. Diese um-

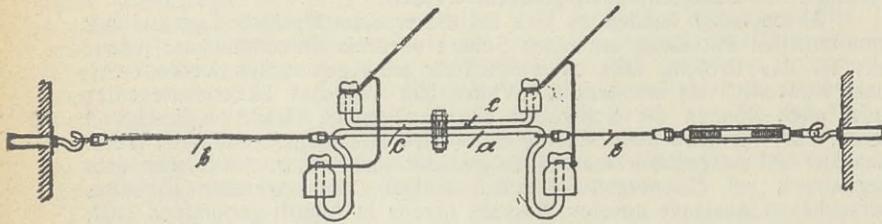
fassen zunächst den Hauptspeisesaal zu 140 Sitzplätzen im Hauptdeck, von ihm führt eine bequeme breite Treppe zu dem darunter noch angeordneten Hilfsspeisesaal, der, ähnlich wie auf großen transatlantischen Schiffen, von je 3 eleganten Kajützzimmern flankiert ist und an den sich die Offiziersmesse nach hinten anschließt. Breite, luftige Gänge verbinden den Hauptspeisesaal mit dem im Vorschiff gelegenen Rauchsalon, dessen Foyer geschickt in den Salon einbezogen ist und welch letzterer durch seine Größe und Ausstattung aufs angenehmste überraschen dürfte. Dasselbe gilt auch von dem im Unteren Promenadendeck gelegenen Damensalon, der, um den großen Lichtschacht zum Rauchzimmer plaziert, einen freien Ausblick auf das Meer gestattet. Auf dem Oberen Promenadendeck befindet sich dann ferner noch ein behaglicher kleiner Salon, etwa für geschlossene Gesellschaften geeignet bezw. zur ausschließlichen Benutzung seitens der Kajütspassagiere, von denen 20 in 10 geschmackvoll, bequem und praktisch eingerichteten Kammern zu je 2 Personen aufgenommen werden können. Insgesamt vermag das Schiff etwa 2000 Personen zu befördern und diesen stehen ein über die ganze Länge sich erstreckendes Unteres Promenadendeck, das, auf eine Länge von etwa 60 m durch große, aufklappbare Seitenfenster geschützt, auch bei schlechtem Wetter ein angenehmer Aufenthaltsort für die Fahrgäste sein wird, und darüber noch ein im Mittelteile angeordnetes Oberes Promenadendeck zur Verfügung, welch letzteres im vorderen Teile als Kommandobrücke ausgebildet, im mittleren aber 6 großen Francis-Patentrettungsbooten von 8,55 m Länge und einem Arbeitsboot von 5 m Länge Aufstellung gewährt.

Von der reichhaltigen Ausstattung des Schiffes mit Apparaten und Hilfsmaschinen seien als besonders interessant hervorgehoben der in einem besonderen Hause auf dem hinteren Teile des Unteren Promenadendecks installierte Dampf- und Handsteuerapparat, der mittels Wellenleitung von der Kommandobrücke aus betätigt wird; ferner das Dampfankerspill für die 40 mm starke Ankerkette, das für Manövrierzwecke im Hinterschiff aufgestellte Dampfengangspill und die für den etwa 475 kbm großen Laderaum vorne angeordnete Ladewinde. Die 3 Bug- und 2 Hilfsanker haben ein Gesamtgewicht von 5355 kg, während die Länge aller Ketten und Trossen etwa 2,5 km beträgt. Das Ablaufgewicht beträgt etwa 1000 Tons.

Zur Fortbewegung dienen zwei Satz-Dampfturbinen, bestehend aus je einer Hochdruck-, einer Niederdruck- und einer in demselben Gehäuse gelegenen Rückwärts-Turbine. Jeder Turbinensatz ist mit einer Wellenleitung direkt gekuppelt, auf der ein dreiflügeliger Bronzpropeller befestigt ist. Die Leistung der Gesamtanlage entspricht derjenigen einer Kolbendampfmaschinen-Anlage von etwa 6000 PS, und die Geschwindigkeit wird, wie eingangs bemerkt, im Betriebe 19 1/2 Knoten betragen. Vier geradrohrige Wasserrohrkessel, Bauart „Vulcan“, mit reichlichen Heiz- und Rostflächen und mit Einrichtungen zur Erzeugung künstlichen Zuges versehen, liefern den zum Betriebe erforderlichen Dampf von 14 Atmosphären Ueberdruckspannung. Eine reichhaltige Ausstattung mit den verschiedenartigsten Hilfsmaschinen vervollständigen die maschinellen Einrichtungen.

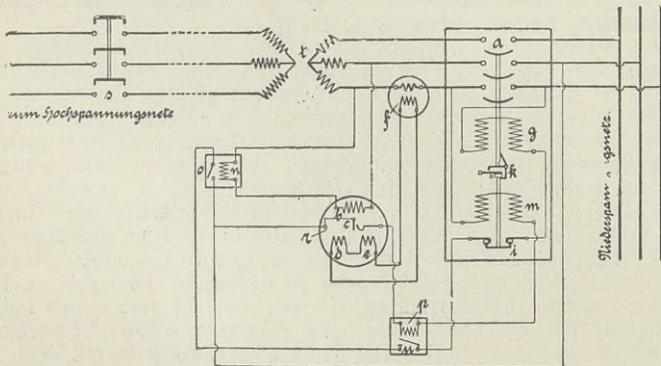
Auszüge aus den Patentschriften.

Einrichtung zur Stromabzweigung von elektrischen Freileitungen. Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen. Einrichtung zur Stromabzweigung von elektrischen Freileitungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (c) der Abzweigleitungen frei drehbar auf einer Querverbindung (a)



der Freileitungen angebracht ist, zum Zwecke, die Ableitung nach allen Richtungen hin bei stets gleichbleibendem Abstände der Zweigleitungen von einander vornehmen zu können. Nr. 160970 vom 16. August 1904.

Einrichtung zur selbsttätigen Ausschaltung der Niederspannungsseite eines Transformators, wenn der Hochspannungsstrom desselben durch den Hochspannungsschalter unterbrochen wird, und zur selbsttätigen Wiedereinschaltung der Niederspannungsseite des Transformators, wenn der Hochspannungsschalter geschlossen wird. Voigt & Haeffner Akt.-Ges. in Frankfurt a. M.-Bockenheim. Einrichtung zur selbsttätigen Ausschaltung



der Niederspannungsseite eines Transformators, wenn der Hochspannungsstrom desselben durch den Hochspannungsschalter unterbrochen wird, und zur selbsttätigen Wiedereinschaltung der Niederspannungsseite des Transformators, wenn der Hochspannungsschalter geschlossen wird, unter Ver-

wendung einer selbsttätigen Ein- und Ausschaltvorrichtung und eines Rückstromrelais, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschaltspule des Selbstschalters a durch den Kontakt c des Rückstromrelais Strom erhält, wenn nach Unterbrechung des Schalters s die Stromrichtung in den Niederspannungsleitungen s ch umkehrt, während, wenn der Hochspannungsschalter s eingeschaltet wird, der Stromkreis der Spule g zur Einschaltung des Selbstschalters durch das von der Niederspannung erregte Relais n o geschlossen wird, wobei ein weiteres Relais p u eingefügt wird, welches den Stromkreis der Einschaltspule immer dann unterbricht, wenn der Stromkreis der Ausschaltspule geschlossen wird. Nr. 160882 vom 23. Oktober 1904.

Vom Tage.

Personalien.

Geheimer Baurat **Karl Weißbach**, Professor an der technischen Hochschule Dresden, ist am 8. Juli gestorben.

Der ordentliche Professor für Physik an der Universität Berlin, **Dr. Drude** ist zum Professor an der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen ernannt worden.

Zum Dr. ing. promoviert wurde an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg der städtische Straßenbahningenieur **M. Dietrich** aus Berlin, ein Sohn des Professors E. Dietrich, der bekanntlich an der Technischen Hochschule den Lehrstuhl für Straßenbau etc. über ein Vierteljahrhundert lang innegehabt hat.

Der etatsmäßige Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin **Dr. Adolf Miethe**, ist zum Geheimen Regierungsrat ernannt worden.

Der für das Studienjahr 1905/06 neugewählte Senat der Technischen Hochschule zu Aachen besteht aus dem Rektor Geh. Regierungsrat **Professor Dr. Borchers**, den Vorstehern der Abteilungen für Architektur Professor Krauß, für Bauingenieurwesen Professor Quirll, für Maschineningenieurwesen Professor Dr. Grottrian, für Bergbau- und Hüttenkunde, für Chemie und Elektrochemie Professor Dr. Rau, für allgemeine Wissenschaften Professor Dr. Kähler, sowie aus den Professoren Schwemann (Bergbaukunde), Dr. Schmid (Kunstgeschichte) und Geh. Regierungsrat Dr. Wüllner (Physik).

Der Rektor der Technischen Hochschule zu Charlottenburg gibt jetzt die dem **Fürsten Henckel v. Donnersmarck** zu teil gewordene Auszeichnung in folgender Weise bekannt: „Rektor und Senat der Technischen Hochschule zu Berlin haben durch einstimmigen Beschluß vom 17. März d. J. auf Antrag der Kollegien der Abteilungen für Chemie und Hüttenkunde sowie für Maschineningenieurwesen Seiner Durchlaucht Guido Grafen Henckel, Fürsten v. Donnersmarck, königlichem Wirklichen Geheimen Rat und Mitglied des Staatsrats, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die chemische Industrie, besonders die Weiterbildung der Zellstoffverwertung, sowie des Zink- und Eisenhüttenwesens die akademische Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

George Nagelmaekers, der Begründer und Leiter der Internationalen Schlafwagengesellschaft, ist auf seinem Gut Villedreux bei Paris im Alter von 61 Jahren gestorben. Er war der Sohn eines Bankiers aus Lüttich und hatte sich, nachdem er in seiner Vaterstadt das Ingenieurfach studiert hatte, zu seiner Fortbildung nach Amerika begeben. Dort studierte er besonders die Salon- und Schlafwagen der Pullmangesellschaft, die er sich zum Muster für ähnliche Einrichtungen in Europa nahm. Nach seiner Rückkehr im Jahre 1873 begann er seinen Plan auszuführen. Er fand in Lüttich die tatkräftige Unterstützung mehrerer Freunde, darunter des verstorbenen Bürgermeisters d'Andrimont. Der erste Schlafwagen, den die von ihnen gegründete kleine Gesellschaft erbauen ließ, verkehrte zwischen Brüssel und Köln. Man kann sich die Schwierigkeiten vorstellen, die dem unternehmenden jungen Belgier im Wege standen zu einer Zeit, wo die Bahnnetze verhältnismäßig klein und im Besitz zahlreicher Privatgesellschaften waren. Der erste Erfolg führte bald zur Gründung der Internationalen Schlafwagengesellschaft, die sich allmählich mit ihren Zielen auswuchs und gegenwärtig an verschiedenen Punkten Europas große Gasthöfe besitzt, deren Besucher zugleich als Kunden ihrer Luxuszüge gedacht sind, die seit einigen Jahren, einzig aus Wagen der Gesellschaft gebildet, auf den großen Verkehrsstrecken laufen. Als die transsibirische Bahn eröffnet wurde, ließ Nagelmaekers einen Luxuszug von Moskau bis Peking laufen. Nagelmaekers war die Seele des ganzen gewaltigen Unternehmens. Es steckte eine eiserne Willenskraft in dem etwas zarten Körper, seine weltmännische Gewandtheit und Ruhe kam ihm in den vielen Verhandlungen, die er in seinem Leben mit Finanzmännern und Beamten der verschiedenen Länder des Festlandes zu führen hatte, sehr zustatten. Während er nun dahingeht, zeugen auf der Lütticher Ausstellung mehrere Wagen der Gesellschaft für seine Wirksamkeit, der erste Wagen von 1873 mit nur vier Abteilen erscheint plump und dürftig neben einem vielachsigen prächtigen Kolob, der die letzte Verfeinerung des Luxuswagens darstellt. Nagelmaekers' Werk wird sich weiter ausbilden, und sein Name wird in der Geschichte des europäischen Verkehrswesens einen hervorragenden Platz einnehmen. Sein Sohn, René Nagelmaekers, nahm bisher an der Leitung des Unternehmens teil.

Berlin. Die diesjährige Informationsreise der Zentralstelle für Arbeiterwohlfahrteinrichtungen wird vom 4. bis 14. September unternommen. Die Hauptpunkte der Reise sind Göttingen, Kassel, Frankfurt a. M., Worms und Ludwigshafen.

Ausländer auf deutschen Hochschulen. Der Alldeutsche Verband hat auf seiner letzten Tagung in Worms eine Entschliebung angenommen, in der eine Säuberung der deutschen Hochschulen von unerwünschten fremden

Elementen gefordert wurde und eine Erschwerung des Zutritts von Ausländern zum Besuch der deutschen Hochschulen. (Vergl. a. weiter unten).

Straßburg. Professor Braun, der Direktor des Physikalischen Instituts der hiesigen Universität, teilte im Naturwissenschaftlichen Verein mit, daß seine Versuche, bei drahtloser Telegraphie die elektrischen Wellen wesentlich nur nach einer Richtung zu schicken, erfolgreich abgeschlossen sind.

Karlsruhe. Gegen den kürzlich gefaßten Beschluß des Bezirksrats Säckingen, der die gewerbepolizeiliche Genehmigung zur Errichtung der Wasserkraftanlage bei Laufenburg erteilte, aber die zwischen der schweizerischen und badischen Regierung vereinbarten Bedingungen ablehnte, hat nicht nur der Vorsitzende des Bezirksrats, sondern neuerdings auch, wie die Badische Presse erfährt, die Stadtgemeinde Säckingen Rekurs eingelegt.

In **Mailand** wurde der frühere Kassierer der Edison-Gesellschaft Cotti verhaftet. Er hatte eine Viertelmillion Lire in Wertpapieren gestohlen, die bei dem Verwaltungsrat als Kautions deponiert war.

Ein interessantes Preisausschreiben erläßt das Franklin-Institut, eine der hervorragendsten Anstalten für physikalische Forschungen in den Vereinigten Staaten. Es wird ein Preis von 4000 M. geboten für den Nachweis, ob alle Licht- oder anderen physikalischen Strahlen sich mit der gleichen Geschwindigkeit fortpflanzen oder nicht. Der Beweis soll auf experimentellem Wege erbracht werden, und eine Beschreibung der Untersuchungen ist bis zum Januar 1906 bei dem Institut einzureichen.

Der diesjährige Deutsche Mechanikertag, die 16. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, findet am 4. und 5. August in Kiel statt. Da die Wahl des Ortes diesmal auf den ersten Kriegshafen des Reiches gefallen ist, so nimmt auf der Tagesordnung die nautische Präzisionstechnik einen breiten Raum ein. Die „Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik“ hat für die Veranstaltungen des Mechanikertages das größte Entgegenkommen bei den Kieler Marinebehörden gefunden; so werden die Sitzungen in der Marineakademie stattfinden und an den Nachmittagen die kaiserliche Werft und der Kaiser Wilhelms-Kanal besucht werden. Genauere Auskunft erteilen die Herren H. Heustreu in Kiel (Schumacherstraße 9) und A. Blaschke in Berlin (W. 30, Apostelkirche 7b).

Hamburg. In der „Hansa“ finden sich interessante Angaben über Unterwassersignale, die seit einigen Monaten an dem kürzlich aus Amerika zurückgekehrten und jetzt wieder dorthin abgegangenen Dampfer Deutschland der Hamburg-Amerika-Linie in Tätigkeit sind. Die Erfolge mit dem Unterwasserschall-Signalapparat werden als überraschend bezeichnet. Es heißt, daß das Unterwassersignal des Nantucket-Feuerschiffes bei stark bewegter See 5 bis 6 Seemeilen weit zu hören gewesen sei. In Dover konnte man die unter Wasser an den Pierworks beschäftigten Taucher hören, und in hiesigem Wasser machten sich die Schrauben eines drei Meilen entfernten Dampfers deutlich vernehmbar. Ähnliche vortreffliche Erfolge haben die mit den Apparaten ausgerüsteten Lloyd-Dampfer zu verzeichnen.

Nordenham. Der Kabeldampfer Stephan von den Norddeutschen Seekabelwerken ist am 11. Juli mit einer 140 Köpfe starken Besatzung wohlbehalten wieder hier eingetroffen, nachdem er am 8. Januar d. J. von hier in See gegangen war und in der Zeit von Mitte März bis Ende April das über 300 km lange Kabel Menado-Jap-Guam im stillen Ozean und in der zweiten Hälfte des Monats Mai eine rund 200 km lange Teilstrecke des Kabels Schanghai-Jap von Wusung aus verlegt hat. Der Dampfer wird in den nächsten Tagen schon mit dem Einladen der Hauptstrecke des rund 3600 km langen Kabels Schanghai-Jap beginnen, dessen Herstellung die Norddeutschen Seekabelwerke mit allen Kräften beschleunigt haben, um die Betriebseröffnung auf diesem Kabel, die zum 1. April 1906 vorgesehen war, im Interesse der Deutsch-Niederländischen Telegraphen-Gesellschaft noch Ende dieses Jahres zu ermöglichen.

Ausländer auf technischen Hochschulen. Für die Zulassung zum Studium auf den technischen Hochschulen in Preußen sind folgende neue Bestimmungen aufgestellt worden: Als Studierende werden diejenigen Reichsinsländer aufgenommen, die sich im Besitz des Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer deutschen Oberrealschule, einer bayrischen Industrieschule oder der sächsischen Gewerbeakademie zu Chemnitz befinden. Reichsinsländer, die eine außerdeutsche Lehranstalt besucht haben, werden dann als Studierende zugelassen, wenn ihre Vorbildung in dem betreffenden Lande zum Besuch einer Hochschule berechtigt und der im Absatz 1 geforderten im wesentlichen gleichwertig ist. Ueber das Vorhandensein dieser Voraussetzung entscheidet der Minister. Reichsausländer können unter den gleichen Bedingungen wie Reichsinsländer zugelassen werden, indessen ist an der technischen Hochschule in Danzig dazu, auch wenn sie den Anforderungen im Absatz 1 und 2 genügen, die Genehmigung des Ministers erforderlich. Vorstehende Bestimmungen gelten auch für diejenigen, die von einer andern Hochschule auf die technische Hochschule übergehen. Personen, welche die für die Zulassung als Studierende vorgeschriebene Vorbildung nicht besitzen, können, sofern sie die wissenschaftliche Befähigung für den einjährig-freiwilligen Militärdienst nachweisen, als Hörer zugelassen werden. Die Zulassung erfolgt durch den Rektor. Dem Minister bleibt es vorbehalten, noch weitere Bedingungen für die Zulassung, namentlich die einer vorgängigen praktischen Tätigkeit, vorzuschreiben. Bei Danzig ist auch hier für Reichsausländer die Genehmigung des Ministers erforderlich. Die Hörer haben einer bestimmten Abteilung beizutreten, deren Wahl ihnen freisteht. Der Besuch der Vorlesungen und Übungen kann ihnen bescheinigt werden; andere akademische Zeugnisse werden ihnen nicht erteilt. Personen, die an einzelnen Vorträgen oder Übungen teilzunehmen wünschen, ihrer äußeren Lebensstellung nach aber weder als Studierende noch als Hörer eintreten könnten, darf von dem Rektor im Einverständnis mit dem betreffenden Lehrer gestattet werden, dem Unterricht des letzteren als Gastteilnehmer beizuwohnen.

Wirtschaftlicher Teil.

Förderung des Aussenhandels.

Aus den bisher bekannt gewordenen Äußerungen von Körperschaften der Industrie und des Handels über die am 1. März 1906 in Kraft tretenden neuen Handelsverträge Deutschlands mit den wichtigsten Staaten des europäischen Kontinents geht deutlich hervor, daß man in den am Außenhandel interessierten Kreisen von diesen nicht viel Ersprießliches für die Weiterentwicklung der deutschen Industrie, insbesondere was ihre Beziehungen zum Ausland angeht, erwartet. Es wird ohne Frage sehr großer Anstrengungen bedürfen, um die bisherigen Absatzgebiete auch nur einigermaßen zu erhalten; im Ueberseehandel wird Ersatz für die zu erwartenden Verluste, geschaffen werden müssen. Zur Erreichung dieses Zieles bedarf es des Zusammenwirkens aller zur Mitarbeit berufenen Kräfte, vor allem eines einmütigen Zusammenwirkens des Exporthandels und der Industrie.

Um solch gemeinsames Wirken in weitgehendster Weise zu ermöglichen, erscheint es vor allen Dingen erforderlich, falsche Anschauungen aus dem Wege zu räumen, die zum nicht geringen Teile durch Unkenntnis der Verhältnisse selbst von solchen Stellen verbreitet werden, die in erster Linie dazu berufen erscheinen, fördernd auf die Bestrebungen zur Ausdehnung des Exports einzuwirken.

Der Erreichung dieses Zieles ist eine Denkschrift über die Bedeutung des Exporthandels gewidmet, welche die „Vereinigung der Export-Commissions-Firmen, Berlin“ (Halensee-Berlin, Friedrichsruherstraße 11) soeben zur Kenntnis der Reichs- und Staatsbehörden gebracht hat und nunmehr der Öffentlichkeit übergibt; sie stellt es sich in erster Linie zur Aufgabe, Klarheit darüber zu bringen, welche Grenzen dem direkten Export der Industriellen gezogen sind und die Wichtigkeit darzutun, die die Erhaltung eines leistungsfähigen Exporthandels für die Industrie hat. Es wird in klarer Weise dargelegt, wie stets die Eröffnung neuer Absatzgebiete fast nur dem Exporthandel möglich ist und wie die direkte Betätigung der Industrie den durch den Handel gezeichneten Spuren folgt; wie auch fast der gesamte Teil des deutschen Exportes, den die Industrie jetzt direkt besorgt, doch lediglich Folge der Pionierarbeit ist, die der deutsche Exporthandel leistete.

Die Grenzen zu zeigen, die dem direkten Export der Industriellen gezogen sind, darzulegen, wie wichtig ein Zusammenwirken der Industrie und des Exporthandels ist, diesen Zweck verfolgen die Ausführungen in der Denkschrift der „Vereinigung Berliner Export-Commissions-Firmen“ in erster Linie; gleichzeitig soll in der Denkschrift Aufklärung über einige andere den Export betreffende Dinge, so z. B. über den Vertrieb des Exporthändlers mit oder ohne Marke, über das Vertrauensverhältnis des Exporthändlers zum Fabrikanten, über den Zusammenschluß von Fabrikanten zum direkten Export u. a. Mittel zur „Förderung des Exports“, gebracht werden.

Ein ganz besonders zu beachtendes Kapitel der Denkschrift scheint uns dasjenige zu sein, welches die Frage behandelt „In welchem Umfange geht der direkte Export der Fabrikanten vor sich?“

Es ist interessant, einmal klarzustellen, inwieweit der sogenannte direkte Export der Fabrikanten nach Uebersee oder in das ferne Ausland überhaupt ein direkter Export genannt werden kann.

Dadurch, daß der Fabrikant, statt sich eines deutschen Exporteurs zu bedienen, eine andere Zwischenhand wählt, wird der Export des Fabrikanten noch kein direkter Export, denn das Hauptmoment, welches gewöhnlich angeführt wird — jeden Zwischennutzen auszuschalten —, wird nicht erreicht, wenn statt des deutschen Exporteurs eine andere Zwischenhand gewählt wird.

Wenn ein ausländischer Käufer zu einem deutschen Fabrikanten kommt, und von ihm Ware kauft, diese vom Fabrikanten in das Ausland geschickt wird, so ist dies zweifellos ein direkter Export bei welchem dem betreffenden Fabrikanten indessen keine Mehrausgaben entstehen, als er bei dem Absatz im Inlande hat.

Sobald jedoch der Fabrikant seine Reisenden oder seine Vertreter in das ferne Ausland schickt, um daselbst Aufträge zu suchen, so ändert sich das Bild; die Reisenden verursachen große Kosten; tüchtige und daher teure Menschen für die Vertretung müssen gewählt werden, und daheim haben Angestellte in Tätigkeit zu treten, die mit Sprachen und Verhältnissen des Auslandes vertraut sind.

Hierzu kommt noch, daß die Risiken bei Geschäften nach dem entfernten Ausland steigen und Zinsverluste unvermeidlich sind.

Ferner wachsen die Kosten beim Reisen im fernen Ausland im Gegensatz zum Inlande dadurch beträchtlich, daß die einzelnen Plätze, die der Reisende besuchen kann, viel weiter auseinander liegen, und daher ein nennenswert größerer Betrag für Kosten der Fahrt in Rechnung zu stellen ist.

Die meisten Fabrikanten, die auf diese Art ihr Ausland-Geschäft eingeleitet haben, werden aber, sobald sich die Zahl ihrer Abnehmer vergrößert und der Umfang ihrer Geschäfte nach den einzelnen Plätzen zunimmt, das Bedürfnis empfinden, trotz des Besuches des Reisenden außerdem noch einen dauernden Vertreter an denjenigen Orten zu unterhalten, an denen sich ihre Geschäfte gut entwickelt haben.

Der Gründe hierfür sind sehr viele.

Vor allen Dingen bedarf die Kundschaft einer dauernden Ueberwachung, sodas bei veränderter Bonität des einen oder anderen der Abnehmer, sofort entsprechende Maßnahmen getroffen werden können.

Außerdem sind bei lebhaften Beziehungen zu einem Platze und bei einem zahlreichen Abnehmerkreise Reklamationen unver-

meidlich, und es ist leicht verständlich, daß diese im persönlichen Verkehr weit leichter als brieflich geregelt werden können.

Bringen doch solche, selbst kleine Differenzen es leicht mit sich, daß die Zahlung der ganzen Fakturenbeträge zurückgehalten wird und der Lieferant schließlich gezwungen wird, sich auf Gnade und Ungnade dem überseeischen Käufer zu ergeben.

Ferner handelt es sich in vielen Fällen um die Entgegennahme kleinerer Nachbestellungen, um die Erteilung von Aufschlüssen über die eine oder die andere Angelegenheit, um die Vorlage von neu herauskommenden Mustern, deren Zusendung an jeden einzelnen Kunden viel zu umständlich und kostspielig sein würde und um tausenderlei andere Angelegenheiten.

Aus diesem Bedürfnis heraus, ist der direkt exportierende Fabrikant in den meisten Fällen gezwungen, neben den Kosten die oben an gezählt sind, noch eine Provision in Betracht zu ziehen für den Vertreter den er an Ort und Stelle zur Kontrolle seiner Geschäfte ernennt.

Selbstverständlich wird er sich als Vertreter eine möglichst zuverlässiges Haus wählen, besonders auch ein Haus, welches finanziell so situiert ist, daß der Fabrikant ihm bedingungslos seine finanziellen Interessen anvertrauen kann und welches ferner genügend bekannt mit seinem Artikel ist, um denselben in sachgemäßer Weise gegenüber der Kundschaft zu behandeln.

In sehr vielen, wenn nicht den weitaus meisten Fällen erweisen sich überseeisch angesiedelte Kommissionshäuser europäischer Firmen als solcher Aufgaben am besten gewachsen, und so kommt es, daß in den meisten Fällen die Vertretung der Interessen der Fabrikanten solchen überseeischen Filialen europäischer Kommissionshäuser anvertraut wird.

Ob nun die Inhaber dieser betreffenden Häuser zufällig ihren Hauptwohnsitz an dem betreffenden überseeischen Platze haben oder in Deutschland, kann außer Acht gelassen werden; Tatsache bleibt nur, daß in weitaus den meisten Fällen der direkt exportierende Fabrikant auch bei seinem sogenannten direkten Export nach Uebersee zum großen Teil darauf angewiesen ist, einen Kommissionär zu benutzen, der seine Interessen überwacht und hierfür sein Entgelt erhält.

Wenn nun ein einzelner Fabrikant ein so lebhaftes Interesse an einem Gebiete gewinnt, daß ihm weder das direkte Hinnaussenden seiner Reisenden, noch in Verbindung hiermit die Vertretung eines Kommissionshauses genügt, so tritt der Fall ein, daß der Fabrikant seine eigene ausländische Niederlassung etabliert.

Gleichviel aber, ob er solche Niederlassung unter seiner eigenen Firma oder einer Firma, welche seiner ähnlich ist, oder ob er die Niederlassung unter dem Namen seines Vertreters oder in irgendwelcher anderen Form begründet, stets wieder schafft er eine Zwischenstell, welche ihren eigenen Nutzen machen muß, um die entstehenden, meist sehr erheblichen Kosten zu decken. Diese Kosten werden aber in den meisten Fällen kaum geringer sein als der Zwischennutzen, welcher sonst dem Exporteur, gleichviel ob er in Deutschland oder im Auslande ansässig ist, gewöhnlich gewährt werden muß.

Es ergibt sich aus dieser Darlegung klar, daß nur in seltenen Fällen es möglich ist, daß ein Fabrikant, der sich intensiv mit dem Export beschäftigt, diesen betreiben kann ohne nennenswerte Zwischenkosten, und daß in den meisten Fällen, in denen die europäische Zwischenhand vermieden wird, eine andere Zwischenhand gefunden werden muß oder zu schaffen ist, um diese zu ersetzen.

Daraus ergibt sich wiederum, daß es dem exportierenden Fabrikanten nur selten möglich ist, ein organisiertes überseeisches Geschäft zu machen, ohne einen Zwischennutzen zu kalkulieren, und wiederum hieraus ergibt sich, daß es gleichgültig ist, ob dieser Zwischennutzen dem in Deutschland ansässigen Kommissionär gewährt wird oder einer anderen Zwischenhand in Uebersee zu zahlen ist.

Wir möchten uns deshalb dahin resümieren, daß

1. der Antrieb des Fabrikanten zum direkten Export nicht hauptsächlich darin zu suchen ist, den Zwischennutzen des Kommissionärs zu ersparen, sondern daß der Antrieb für den direkten Export hauptsächlich in dem Wunsche eines regelmäßigen Absatzes für den Fabrikanten zu suchen ist;
2. daß der Fabrikant durchaus kein Opfer dadurch bringt, daß er dem inländischen Exporteur Vorteile gewährt im Vergleich zu den Preisen, die er direkt im Auslande stellt, weil im Verkehr mit dem Inland-Exporteur Risiken und Kosten erspart werden, die dem Fabrikanten beim direkten Export entstehen.

Leitsätze

für Maßregeln zum Schutze der Gas und Wasserröhren gegen schädliche Einwirkungen der Rückströme elektrischer Gleichstrombahnen, die die Schienen als Rückleitung benutzen.

Aufgestellt auf Grund der bisherigen Erfahrungen und Versuchsergebnisse von der Erdstromkommission des Deutschen Vereins von Gas und Wasserfachmännern.

1. Stromversorgung. Der Fahrdrat ist mit dem positiven Pol, die Gleisanlage mit dem negativen Pol der Stromquelle mittels isolierter Leitungen zu verbinden.

2. Schienennetz. Alle zur Rückleitung der Ströme benutzten Fahr-schienen sind als möglichst vollkommene und zuverlässige Leiter auszubilden. Zu dem Behufe sind:

a) Alle Fahr-schienen, soweit sie an den Stößen nicht verschweißt sind, durch besondere Stoßverbindungen aus Kupferdraht von mindestens 8 mm Durchmesser dauerhaft gut leitend zu vereinigen; dieses gilt auch

für die mit Gußeisen vergossenen Schienenstöße. Die Schienenverbindungen müssen so beschaffen sein, daß der Widerstand des fertig verlegten Geleises dauernd höchstens um 20% höher als der Widerstand eines ununterbrochenen Geleises von gleichem Querschnitte ist.

b) Die Schienen eines Geleises erhalten mindestens alle 50 m eine Quer- oder Kreuzverbindung der gleichen Art und Abmessung wie an den Stoßverbindungen; außerdem erhalten nebeneinander liegende Geleise mindestens alle 100 m eine Querverbindung gleicher Art wie die vor-erwähnte, jedoch mindestens von doppeltem Querschnitte.

c) Sämtliche Gleise elektrischer Straßenbahnen sind an den Weichen und Kreuzungspunkten und auch an den Kreuzungen mit anderen Bahnen durch besondere Verbindungen, die die gesamte Weiche bzw. Kreuzungsstelle überbrücken, in gut leitendem Zusammenhange, der den Bestimmungen von 2a) entsprechen muß, herzustellen.

d) An beweglichen Brücken oder sonstigen Anlagen, die eine Unterbrechung der Gleise zur Folge haben, ist durch isolierte Leitungen von entsprechendem Querschnitte der dauernd gut leitende Zusammenhang der Gleisanlage zu sichern.

3. Potentialdifferenz im Schienennetz. Die Potentialdifferenz im Schienennetz ist auf ein bestimmtes geringes Maß zu beschränken, das bei der größten bzw. ungünstigsten Beanspruchung der Rückleitungsanlage nicht überschritten werden darf.

Das Maß dieser höchst zulässigen Potentialdifferenz ist auf Grund von Erfahrungen in jedem einzelnen Falle je nach den örtlichen Verhältnissen (Bodenbeschaffenheit, Abmessung und Widerstand der zwischen Punkten hohen und niederen Potentials verlaufenden Röhren, Lage der Röhren zu den Schienen u. s. w.) zu bestimmen. In besonderen Fällen kann diese Bestimmung für die einzelnen Rückleitungsbezirke in verschiedener Höhe getroffen werden.

Vorläufig und bis auf weiteres wird als höchste zuverlässige Potentialdifferenz im Schienennetz (Mittelwert aus Ablesungen bei Vollbetrieb während etwa zehn Minuten) ein Volt angenommen.

4. Rückleitungen. Wo das Schienennetz allein nicht genügt, die Rückleitung ohne Ueberschreitung der zulässigen Potentialdifferenz zu bewirken, sind besondere Rückleitungen herzustellen.

Die Rückleitungspunkte sind so zahlreich und derart anzuordnen, daß hierdurch im Verein mit dem gut leitenden Zusammenhang des Schienennetzes die Potentialdifferenz zwischen den Punkten höchsten Potentials im Schienennetz (zwischen je zwei Rückleitungspunkten bzw. an auslaufenden Enden des Schienennetzes) und den Rückleitungspunkten das zulässige Höchstmaß nicht überschreitet.

Bei Wahl der Rückleitungspunkte sind Stellen auszusuchen, die möglichst günstig, d. h. entfernt von den Röhren liegen.

Die Rückleitungen sind isoliert herzustellen und so zu bemessen, daß sie die Rückleitung mit einem geringen Spannungsabfall bewirken, so daß bei zeitweilig auftretenden ungünstigen Verschiebungen in der Beanspruchung des Netzes keine unzulässige Differenz zwischen den Potentialen der einzelnen Rückleitungsprodukte auftritt.

Ihr Querschnitt sollte mindestens jedem der Zuleitungen gleich sein; wo aber mehrere Rückleitungen vorhanden sind und die Verhältnisse es fordern, ist es besser, sie mit stärkerem Querschnitt anzulegen.

5. Rückleitungen und Nebenanlagen. Feststehende Motoren oder Licht- oder andere Anlagen, die aus einer Bahnleitung gespeist werden, die die Schienen als Rückleitung benutzt, sind mit der Rückleitung oder dem Schienennetz durch isolierte Leitungen zu verbinden. Vorausgesetzt wird hierbei, daß die Potentialdifferenz im Schienennetz hierdurch nicht über das nach 3. als zulässig bezeichnete Maß erhöht wird.

Der Anschluß des einen Pols einer solchen Anlage an Erde durch Anwendung von Erdplatten oder ähnlichen Anordnungen ist nicht gestattet. Das Gestell des Motors muß geerdet werden, darf aber nicht mit einem Pol leitend verbunden sein.

6. Regulierbarkeit der Rückleitungen. Eine wesentliche Vorbedingung für die Verminderung der Potentialdifferenz im Schienennetz und damit der Rückströme in der Erde ist die Gleichhaltung des Schienenpotentials an allen Rückleitungsprodukten.

Der Widerstand der Rückleitung muß daher der Stromstärke, die von dem betreffenden Schienenbezirk abzuleiten ist, angepaßt sein und regulierbar gemacht werden.

Hierzu sind die Rückleitungen mit Widerständen zu versehen, die so einstellbar sind, daß das Produkt aus Strom und Widerstand der Rückleitung für alle Rückleitungen möglichst gleich groß wird.

7. Saugdynamos. Wo erforderlich, so namentlich zur selbsttätigen Regulierung des Schienenpotentials an Rückleitungspunkten einer oder mehrerer besonders oder ausnahmsweise stark belasteter Rückleitungsbezirke, ist die Anwendung von Saugdynamos zu empfehlen.

8. Kontrollleinrichtungen. Von allen Rückleitungspunkten relativ höchsten Potentials (Punkten zwischen zwei Rückleitungspunkten oder an dem Ende einer auslaufenden Schienenstrecke) sind Prüfdrähte bis zur Zentrale zu führen.

Durch hierauf eingeschaltete Voltmeter muß jederzeit das Potential an diesen maßgebenden Meßpunkten des Schienennetzes kontrollierbar sein.

Außerdem sind Strommeßeinrichtungen anzubringen zur Bestimmung der in den einzelnen Rückleitungen fließenden Stromstärke.

Es wird empfohlen, bei Gelegenheit der Aufgrabung und Prüfung des Röhrennetzes an den verschiedenen maßgebenden Punkten Prüfdrähte anzulegen, die in Kontaktstellen endigen, die in kleinen Schutzkasten an den Gebäudemauern angebracht sind und jederzeit die Prüfung der Stromstärke in den Röhren sowie der Spannung zwischen Schienen und Röhrennetz gestatten; diese Prüfdrähte sind entsprechend gegen Beschädigung zu schützen.

9. Widerstand zwischen Schienen und Erde. Der Widerstand zwischen dem zur Rückleitung des Stromes benutzten Schienennetz und Erde muß möglichst hoch gehalten werden.

Wo dies durch die Bodenverhältnisse oder durch die Anlage in der Fahrbahnfläche an und für sich nicht genügend gewährleistet wird, sind besondere Vorkehrungen zur Erhöhung des Widerstandes durch möglichst

wirksame Isolation zu treffen. Zu diesem Behufe wird empfohlen, die Schienen in trockener Kies- oder Schotterbettung einzubauen oder auf schlecht leitender Unterlage, etwa auf einer mindestens 25 cm breiten und 15 cm starken Zementbetonunterlage zu verlegen, auf die eine Asphalt-schicht von mindestens 1,5 cm Stärke aufgebracht ist, die den Schienenfuß um mindestens 5 cm zu jeder Seite überragt.

Die Trockenheit der Erdschicht, in der die Schienenanlage eingebettet ist, trägt wesentlich zur Erhöhung des Widerstandes zwischen dieser und Erde bei; daher ist großer Wert auf die wasserdichte Herstellung der Oberfläche zwischen und neben den Schienen und auf die Entwässerung der Unterlage zu legen. Die Wasserdichtigkeit wird am besten durch Asphaltierung der Gleisbahn oder durch Herstellung derselben mit Stein- oder Holzpflaster in Asphalt und mit wasserdicht ausgegossenen Fugen bis mindestens 50 cm außerhalb der äußeren Schiene erreicht.

Die Verwendung von Salz zur Beseitigung von Schnee und Eis wirkt schädlich und sollte daher entweder ganz verboten oder auf Notfälle beschränkt werden.

Metallische Verbindungen zwischen dem Schienennetz und Erde durch Erdplatten u. dgl. oder metallische Verbindungen zwischen der Schienenanlage und nicht zur Bahnanlage gehörigen Metallkonstruktionen in der Erde, die den Widerstand zwischen Schienennetz und Erde vermindern, dürfen nicht bestehen und müssen, wo sie vorhanden sind beseitigt werden.

10. Verbindungen zwischen Röhren und Schienen. Metallische Verbindungen zwischen den Röhren einerseits und der Schienenanlage oder den Rückleitungen oder dem Minuspol der Dynamomaschinen andererseits sind unbedingt auszuschließen und, wo vorhanden, zu beseitigen, da durch sie die Röhrenleitungen parallel zu den Schienen oder Rückleitungen geschaltet werden und zerstörende Einwirkungen an all den unvermeidlich zahlreichen minder guten Kontaktstellen in Muffen, Schiebern u. s. w. geschaffen werden.

11. Trennung zwischen Schienen und Rohrnetzteilen. Der Abstand zwischen der nächstgelegenen Schiene und solchen Armaturteilen (Wasser- topf-Saugröhren, Hülsenröhren, Deckkasten, Spindelstangen, Hydranten oder dergl.), die in Oberfläche eingebaut sind oder nahe an sie herantreten und mit den Röhrenleitungen in metallischer Verbindung stehen, muß mindestens 1 m betragen.

Wo dieser Abstand nicht erreichbar ist, müssen die genannten Armaturteile mit Zubehör verlegt werden oder, falls die Konstruktion dies zuläßt, ist die metallische Verbindung der in der Fahrbahn liegenden Deckkasten u. s. w. und der oberen Erdschicht mit der Röhrenleitung durch Hülsenröhren aus Steinzeug oder Schächte aus Mauerwerk oder durch sonst geeignete Mittel aufzuheben.

12. Schutzvorrichtungen an den Röhren. Röhren, die unter den Straßenbahngleisen hindurchziehen, sollten an der Kreuzungsstelle und bis mindestens 1 m außerhalb der äußeren Schiene isoliert oder aber mit einem Hülsenrohr versehen werden, das in gut leitender metallischer Verbindung mit der zu schützenden Röhrenleitung hergestellt wird und zum Stromübertritt in die Erde dient.

An Näherungs- oder Kreuzungsstellen von zwei Röhrenleitungen mit verschiedenem Potential können, wo die übrigen Verhältnisse (geringe in Betracht kommende Potentialdifferenzen, die kurz zu schließen sind u. s. w.) dies zulassen, durch Herstellung gut leitender metallischer Verbindungen zwischen den Röhren die zerstörenden Einflüsse beseitigt werden.

13. Anwendung der Bestimmungen. Auf elektrische Bahnen, die außerhalb des Bereiches der Gas- und Wasserröhren liegen, finden diese Bestimmungen keine oder nur eingeschränkte Anwendung.

14. Prüfung bestehender Anlagen. Bestehende Anlagen sind durch Messung der tatsächlichen elektrischen Verhältnisse des Schienennetzes und der Rückleitungsanlage bei Vollbetrieb daraufhin zu prüfen, inwieweit sie diesen Bestimmungen entsprechen.

Namentlich sind festzustellen:

a) das Potential im Schienennetz an den verschiedenen maßgebenden Punkten (Anschlußpunkten der Rückleitungen, Punkten des voraussichtlich höchsten Schienenpotentials u. s. w.) bezogen auf dem Minuspol der Dynamomaschine;

b) die gleiche Messung bezogen auf einen geeigneten, im Grundwasser gelegenen Erdpunkt kann weitere Aufschlüsse geben;

c) das Potential verschiedener möglichst zahlreicher, zweckmäßig über das Gebiet verteilter maßgebender Punkte der Röhrennetze, bezogen auf den Minuspol der Dynamomaschine;

d) die Potentialdifferenz zwischen dem Schienennetz und den Wasser- und Gasröhren an den vorerwähnten Punkten. Hierbei empfiehlt es sich, die Messungen vor allem an den Wasserröhren vorzunehmen, und zwar entweder unmittelbar am Rohr oder an den Hydranten; Schieber-spindeln und dergl. bieten keinen genügenden Kontakt.

Hiernach ist, am zweckmäßigsten durch graphische Auftragung der ermittelten Potentialdifferenzen auf einen Plan des Schienennetzes, der Potentialverlauf im Schienennetz, bezogen auf den Minuspol der Dynamomaschine und auf das Röhrennetz darzustellen und die Bezirke zu bestimmen, in denen das Röhrennetz gegen das Schienennetz positiv ist und Ströme aus den Röhren in die Erde bzw. in das Schienennetz übertreten.

Durch Messung der Spannungsdifferenz zwischen entsprechend ausgewählten Prüfstellen (Hydranten u. s. w.), das eine Mal bei ruhendem Straßenbahnbetrieb und das andere Mal bei Vollbetrieb, ist die Richtung der Ströme in den Rohrleitungen zu bestimmen und hiernach annähernd auf die Strecken zu schließen, in denen Stromübertritte aus den Röhren stattfinden. Hieran anschließend ist nach Bedarf die Stromstärke in den Röhren zu bestimmen.

In solchen Strecken, insbesondere an Näherungs- oder Kreuzungsstellen zwischen Röhren und Schienen und namentlich in der Nähe der Rückleitungspunkte, sollten Aufgrabungen vorgenommen und der Zustand der Röhren untersucht werden.

Nach dem Verlauf der einzelnen Züge des Rohrnetzes, namentlich der starken Leitungen, ist zu urteilen, ob und wo bei Näherungen oder

Kreuzungsstellen der Leitungen Stromübertritte aus einem Rohr in ein anderes (entweder gleicher oder verschiedener Rohrnetze) wahrscheinlich sind. Auch dort sollten Aufgrabungen vorgenommen und die Potentialdifferenz zwischen den Röhren bei Vollbetrieb der Bahn gemessen und der Zustand der Röhren untersucht werden.

Hierdurch werden die Anhaltspunkte gewonnen zur Bestimmung derjenigen Maßregeln, die zum Schutze der Rohrleitungen zu ergreifen wären.

Durch alsbaldige Einrichtungen der in 6. erwähnten Regulierbarkeit der Rückleitungen und der unter 8. erwähnten Meßvorrichtungen wird voraussichtlich in sehr vielen Fällen sofort eine wesentliche Besserung der elektrischen Verhältnisse erzielt werden können.

15. Betriebskontrolle. Während des Betriebes und namentlich zuzeiten der stärksten bzw. ungünstigsten Belastung sind in der Zentrale nach Bedarf die Spannungsverhältnisse im Schienennetz zu kontrollieren. Die Widerstände der Rückleitungen sind hierbei derart zu regulieren, daß das Potential an allen Rückleitungspunkten auf gleicher Höhe gehalten wird. Zugleich sind die Stromstärken in den einzelnen Rückleitungen zu kontrollieren. Solche Kontrollen sind namentlich bei allen Veränderungen der Betriebsverhältnisse vorzunehmen.

Bei der Prüfung der Isolation der Oberleitung, mindestens aber zweimal im Jahre sollen die Schienenstoßverbindungen mittels Schienenstoßprüfer (Differentialvoltmeter daraufhin untersucht werden, ob sie den Bedingungen unter 2. a) entsprechen.

Die Ergebnisse dieser Kontrollmessungen in der Zentrale sowohl vor wie nach der Regulierung der Widerstände, wie ferner der Schienenstoßprüfung und der sonstigen Kontrollmessungen sind in ein Rapport-formular einzutragen, das jederzeit der Verwaltung der Gas- und Wasserwerke zugänglich sein muß.

(Journ. f. Gasbel. u. Wasservers.)

Verein Deutscher Werkzeug-Maschinenfabriken.

(Bericht über das zweite Vierteljahr 1905).

Die im ersten Vierteljahr entschiedener hervorgetretene Besserung hat sich im zweiten Quartal 1905 vollauf behauptet, in den meisten Fällen sogar eine mehr oder weniger erhebliche Steigerung erfahren und die Geschäftslage wird durchschnittlich als befriedigend bezeichnet. Die Aufträge haben sich mindestens auf der Höhe des ersten Vierteljahres gehalten, großenteils aber eine Zunahme erfahren, die in mehreren Fällen erheblich war. Vereinzelt wird allerdings bemerkt, daß der Auftragsbestand sich nicht erhöht, ja sogar etwas verringert habe, weil verschiedene schwebende Geschäfte anscheinend wegen der unsicheren politischen Verhältnisse, nicht zum Abschluß gelangten. Gegen das zweite Vierteljahr 1904 ist allenthalben eine erhebliche Besserung zu verzeichnen. Die Preise blieben, zum Teil infolge amerikanischen Wettbewerbs, im ganzen auf dem vorigen, ungenügenden Stande, waren im einzelnen jedoch etwas besser und es besteht nach Lage des Geschäfts Aussicht auf deren allmähliche Steigerung. Der Geschäftsgewinn wurde durch die Kosten der öfter unvermeidlichen Ueberarbeit mehrfach unliebsam beeinträchtigt. An gewöhnlichen Arbeitern war weder Mangel noch Ueberangebot vorhanden, wohl aber fehlte es fast allgemein in noch höherem Grade als vorher an tüchtigen Facharbeitern, vereinzelt auch an dem nötigen Nachwuchs durch Lehrlinge. Lohnherabsetzungen haben nirgend stattgefunden, dagegen ist die schon seit längerer Zeit herrschende, steigende Richtung der Löhne mit der besseren Geschäftslage schärfer und allgemeiner geworden, sodaß wohl die Mehrzahl der Fabriken wenigstens kleinere oder teilweise Lohnerhöhungen hat vornehmen müssen. Verkürzungen der Arbeitszeit waren bei der guten Beschäftigung der Fabriken ausgeschlossen, vielmehr mußten vielfach Ueberstunden gemacht, vereinzelt auch Nachtschichten eingelegt, beziehungsweise aufrecht erhalten werden, weil durch die vielen eiligen Aufträge, zuweilen auch durch den Mangel an leistungsfähigen Arbeitern, dies erfordert wurde. Im allgemeinen beschränkte man die Ueberstunden, zu denen die Arbeiter sich nur ungern verstanden, auf das Notwendigste. Arbeiterbewegungen von größerem Belang sind nicht vorgekommen, nur die Berliner Fabriken wurden durch den Streik der Schreiner betroffen, in dessen Verlauf sich jedoch Arbeitswillige fanden. Mit großer Bestimmtheit werden aber für den Geschäftszweig in einzelnen Gegenden Deutschlands höhere Lohnforderungen der Arbeiter demnächst erwartet.

Aehnlich wie im vergangenen Jahre wird die **Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung in Frankfurt a. M.** auch in diesem Herbst wieder, und zwar in der Zeit vom 2. bis 14. Oktober, in enger Verbindung mit der Kölner Handels-Hochschule einen Vortragskursus für Ingenieure, Chemiker und Beamte industrieller Unternehmungen in Essen a. d. Ruhr veranstalten. Dieser Kursus wird folgende Vortragsreihen umfassen.

Rechtsverhältnisse der Aktiengesellschaften	6 st
Schutz des gewerblichen Eigentums	6 "
Buchführung und Bilanzwesen	12 "
Selbstkostenwesen	6 "
Bank- und Börsenwesen	12 "
Verkehrsgrundlagen des Welthandels	12 "
Handelspolitik	6 "
Fabrikorganisation	6 "
Gewerbehygiene	6 "

Derartige Vortragskurse sollen abwechselnd in den wichtigsten Industriebezirken, in jedem einzelnen Bezirk höchstens etwa alle 3 Jahre, abgehalten werden.

Die Teilnehmergebühr beträgt für den ganzen Kursus M. 50.— für die Person. Es können auch einzelne Vortragsreihen zum Preise von 1 M. für die Vortragstunde belegt werden. Anmeldungen und Anfragen sind an die Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung e. V., Frankfurt a. M., Kettenhofweg Nr. 27, zu richten.

Zur Lage der deutschen Elektrizitätsindustrie.

Das „Berl. Tgbl.“ hat Veranlassung genommen, eine mit den Verhältnissen der Elektrizitätsindustrie bestens vertraute Persönlichkeit um ihre Ansicht über Geschäftslage und Aussichten zu befragen. Als Resultat ergibt sich folgendes: Die Elektrizitätsindustrie befindet sich augenblicklich im Zeichen der Hochkonjunktur. Die Auftragsziffern haben eine Höhe erreicht, die die der Jahre 1899/1900 noch bedeutend übertrifft. Die Preise sind zwar nicht so hoch wie früher, doch haben die letzten Jahre eine wesentliche Produktionsverbilligung gebracht. Ein günstiges Moment für die Geschäftslage war bisher der russisch-japanische Krieg und auch die Unruhen in Rußland, weil eine Anzahl von elektrischen Anlagen zerstört wurde und nunmehr wieder ergänzt werden muß. Abzuwarten bleibt, ob die Beendigung des Krieges neue Aufträge aus Rußland bringen wird, oder ob die Aufträge aus Rußland darunter zu leiden haben, daß Rußland eventuell erhebliche Summen für die Kriegsschädigung aufzubringen hat. Die günstige Konjunktur für die Elektrizitätsindustrie wird dadurch kaum beeinflusst werden, da fast alle Werke neue Fabrikationen in umfangreichem Maße aufgenommen haben, so zum Beispiel die Fabrikation von Turbinen, Elektromotoren, und für diese rege Nachfrage im In- und Auslande herrscht. Auch die Ausgestaltung der bestehenden Elektrizitätszentralen, die fast alle bedeutend vergrößert werden, sowie die Instandhaltung der elektrischen Trambahnen sichern bis auf weiteres den Elektrizitätsgesellschaften eine konstante Beschäftigung. Die Frage der elektrischen Vollbahnen ist zur Zeit nicht akut. Nach der Einreichung der gemeinsamen Denkschrift der A. E. G. und der Siemens u. Halske Akt.-Gesellschaft ist die Regierung noch nicht wieder an die beiden Gesellschaften herantreten. Was für die Industrie im allgemeinen, gilt im besonderen für die A. E. G. Aus den Umsatzziffern ist bereits jetzt zu ersehen, daß das zurückliegende Geschäftsjahr ein sehr günstiges war. Alle Schätzungen der Dividende sind jedoch verfrüht, da die Bilanz der A. E. G. erst am 1. Oktober abgeschlossen wird. Sicher ist jedoch heute schon, daß die Dividende nicht wesentlich höher als die vorjährige sein wird, einmal, weil die Verwaltung von ihrer vorsichtigen Dividendenpolitik nicht abzugehen beabsichtigt, und dann, weil die im abgelaufenen Geschäftsjahr vorgenommenen Vergrößerungen die Investition bedeutender Kapitalien erfordert haben.

Die Elektrotechnik und ihre Weiterentwicklung in Indien. Für die deutsche Elektrotechnik dürfte ein Artikel aus dem „Englishman“ vom 22. Mai d. Js. über bestehende und in Aussicht genommene elektrische Anlagen in Indien nicht ohne Interesse sein. Der Artikel weist nach einer Uebersicht dessen, was bereits in den bedeutendsten Zentren des Landes: Madras, Kalkutta und Bombay durch Ausnutzung indischer Kohle und Wasserkraft zur Erzeugung elektrischer Kraft geschehen ist, darauf hin, welche Möglichkeiten für die Weiterentwicklung Indiens auf dem nun beschrittenen Wege bestehen. So groß die Schwierigkeiten auch sein mögen, die sich der allgemeinen Einführung der Elektrizität für Licht- und Krafterzeugung entgegenstellen — manche Städte werden infolge des Mangels an Wasserkraft und hoher Preise für Kohlen darin keinen leichten Stand haben —, so wahrscheinlich dürfte es auf der anderen Seite sein, daß das einmal erwachte Interesse in seinen Anstrengungen nicht nachläßt, diese Schwierigkeiten zu überwinden. Es ist wahrscheinlich, daß Indien, wenn auch nicht in nächster, so doch in absehbarer Zeit ein fruchtbares Feld für die Betätigung des Wettbewerbs auf dem Gebiet der elektrotechnischen Industrie werden wird.

Dr. R. Bürner, Die Schaffung eines freiwilligen Schiedsgerichtes für Gebrauchsmusterschutz-Streitigkeiten in der elektrotechnischen Industrie. Berlin, Kommissionsverlag von Georg Siemens. Preis 0,50 M. Die Schrift, die als vierte Veröffentlichung des rührigen Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik erscheint, weist auf die Mängel unseres auf dem Anmeldeverfahren beruhenden Gebrauchsmusterschutzgesetzes hin und leitet daraus die Forderung der Praxis her, für geschlossene Industriezweige Schiedsgerichte zur Entscheidung aller aus diesem Schutze entstehenden Streitigkeiten zu bilden, um so eine möglichst rasche, billige und sachkundige Rechtsprechung zu ermöglichen. Der Verfasser denkt sich die Realisierung dieses Planes in der Weise, daß die berufenen Interessenvertretungen eines Industriezweiges einen größeren Kreis von kompetenten technischen Akademikern und Zivilingenieuren für die Uebernahme der Schiedsrichtertätigkeit gewinnen; entsteht zwischen zwei Fabrikanten dann ein Streit wegen eines Gebrauchsmusters, so wählen sie aus diesen Persönlichkeiten je einen Schiedsrichter für das aus 3 Personen bestehende freiwillige Gericht, dessen Vorsitz von einem Juristen oder Patentanwalt geführt wird und dessen Urteil endgültig ist. Die Schrift bringt ein reichhaltiges Material über die bisherige Durchführung des Schiedsgerichtsgedankens in der Praxis und verdient die allgemeine Aufmerksamkeit unserer Fabrikanten.

Das neue statistische Warenverzeichnis. Das Kaiserlich Statistische Amt hat den „Entwurf eines statistischen Warenverzeichnisses für die Zeit vom 1. März 1906 ab“ herausgegeben. Das Verzeichnis schließt der Nummernfolge des Zolltarifes sich an. Die Zolltarifnummern werden künftighin zugleich die statistischen Nummern abgeben. Soweit die einzelnen Zolltarifstellen Unterabteilungen aufweisen, sind sie für die Zwecke der statistischen Anschreibungen besonders kenntlich gemacht. Zur leichteren Feststellung der statistischen Nummern und zur richtigen Anwendung des statistischen Warenverzeichnisses, sowohl seitens der Anmeldestellen als der Anmeldepflichtigen, ist ein alphabetisches Verzeichnis in Aussicht genommen, das die einzelnen Waren nach ihrem im Handel und sonst üblichen Benennungen unter Angabe der statistischen Nummern aufführt. Um nach dem Erscheinen des amtlichen Warenverzeichnisses zum Zolltarif ein möglichst vollständiges alphabetisches Verzeichnis herstellen zu können, bittet das Statistische Amt die beteiligten Kreise, bei den einzelnen statistischen Nummern diejenigen Waren nach ihrem im Handel und sonst üblichen Benennungen angeben zu wollen, deren Aufführung in dem Verzeichnis nach ihrer Ansicht notwendig oder wünschenswert ist. Der Handelsvertragsverein hat eine größere Anzahl von Exemplaren des Entwurfs beschafft, die auf

Wunsch kostenlos zur Verfügung stehen. Er ist bereit, bei ihm eingehende Abänderungswünsche zu sammeln und an der betreffenden Stelle zu vertreten.

Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

Elektrische Bahnen.

- Trier.** Die Stadt wird eine elektr. Straßenbahn erbauen.
- Lethmathe, Westf.** Der Bau der elektr. Straßenbahn Hohenlimburg (Westf.)-Lethmathe wird im nächsten Monat begonnen werden.
- Crefeld.** Die hiesige Straßenbahn-A.-G. beabsichtigt eine Erweiterung ihres Betriebes vorzunehmen.
- Gaarden b. Kiel.** Der hiesige Kommunal-Verein wird eine Versammlung abhalten zwecks Besprechung über den Ausbau der Straßenbahn nach Elmschenhagen.
- Wattenscheid.** Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte das Projekt betr. Bau einer elektr. Straßenbahn Bankau-Eickel-Hordel-Günnigfeld-Wattenscheid-Westenfeld-Höntrop seitens des Kommunal-Verbandes und bewilligte 50000 M. für den nötigen Bau der Unterführung.
- St. Ludwig i. Els.** Die Weiterführung der Straßenbahn scheint gesichert. Der Gemeinderat bewilligte einen Zuschuß von 47,000 M. zur Unter- und Ueberführung der Staatsstraße.
- Kreuznach, Rhld.** Bezgl. der Anlage eines Elektrizitätswerkes in Verbindung mit einer Straßenbahn von hier nach Münster a. St. wurde in der Stadtverordnetenversammlung eine Kommission gewählt, welche in Gemeinschaft mit der Eisenbahnbau-Gesellschaft Becker & Co. in Berlin die nötigen Vorbereitungen treffen soll.

Elektrizitätswerke.

- Schafstädt, Pr. Sa.** Die Firma Gebr. Körting in Berlin will für Lauchstädt, Pr. Sa. und Schafstädt sowie die umliegenden Ortschaften eine elektr. Ueberlandzentrale auf eigene Kosten errichten.
- Loburg, Prov. S.** Der Magistrat sucht ein Grundstück für den Bau eines Elektrizitätswerkes.
- Elsfleth, Oldb.** In der Stadtratssitzung wurde die Errichtung eines Elektrizitätswerkes für städtische Rechnung beschlossen und die Mittel von etwa 100,000 M. bewilligt.
- Dortmund.** Das Rhein.-Westfäl. Elektrizitätswerk errichtet bei Zeche Wiendahlsbank eine Kraftstation, um den Stadt- und Landkreis Hörde mit elektr. Energie zu versehen.
- Mühlau i. S.** Herr M. Schönfeld in Mühlau hat die Konzession zum Bau einer elektr. Leitung für Licht- und Kraftzwecke hieselbst an das Elektrizitätswerk in Oberlungwitz i. S. abgetreten.
- Leipzig.** Infolge des Ueberganges des Elektrizitätswerkes in städtischen Besitz am 1. September ist für die Zeit vom September bis Dezember ein besonderer Haushaltsplan aufgestellt worden. Danach ergibt sich für diese vier Monate, die auch die günstigsten Betriebsmonate des Jahres sind, ein Ueberschuß von 218,365 M. Hiervon kommen jedoch in Abzug die der Stadt zufallenden Beträge von 16 $\frac{1}{2}$ % des Bruttoertrages, sowie die Einkommensteuer von zusammen 87,413 M. Für die viermonatliche Betriebszeit verbleibt somit nur ein Ueberschuß von 130,952 M.
- Weißensee b. Berlin.** Der Ort wird elektr. Beleuchtung erhalten.
- Hattingen, Wfl.** Auf der Heinrichshütte zerstörte ein Blitzschlag die elektr. Zentrale.
- Lützen, Pr. S.** Die Stadtverordneten beschlossen die Errichtung eines Elektrizitätswerkes.
- Gelsenkirchen.** Die Stadt beabsichtigt die Errichtung eines neuen Elektrizitätswerkes.
- Mellenbach, Thüringen.** Mühlenbesitzer Wachsmuth beabsichtigt auf seinem Grundstück an der Schwarza die Errichtung eines Elektrizitätswerkes zur Versorgung der Gemeinden Glasbach, Mellenbach, Blumenau und Obstfelderschmiede mit Licht und Kraft.
- Lübbenau i. Brdb.** Der Bau des Elektrizitätswerkes hat seinen Anfang genommen.
- Freiburg, Baden.** Der Bürgerausschuß wird sich mit einer Vorlage wegen Erweiterung des städt. Elektrizitätswerkes mit einem Aufwand von 220,000 M. befassen.
- Linden b. Hannover.** Gebrüder Körting A.-G. beabsichtigen die Anlage einer elektr. Ueberland-Zentrale im Kreise Merseburg.
- Neustadt a. A. Bayern.** Der Bahnhof wird mit einem Kostenaufwand von 200,000 M. umgebaut und mit elektr. Licht versehen.
- Brunndöbra i. Sa.** In wenigen Tagen wird mit dem Bau des Elektrizitätswerkes begonnen.
- Schwerte, Westfal.** Unsere Stadt wird demnächst elektr. Licht erhalten ein Vertrag soll bereits mit einer auswärtigen Firma abgeschlossen sein.
- Kirchderne b. Derne, Westf.** Die Gemeindevertretung des Amtes Altenderne, mit Ausnahme der Ortschaft Gahmen, hat beschlossen elektr. Licht für die Gemeinden Kirchderne, Hstedde, Altenderne-Ober- und Niederbecker anzuschaffen. Die Ortschaften wollen eine Ges. m. b. H. bilden.
- Bismark, Pr. S.** Die Stadt plant die Errichtung einer elektr. Lichtanlage.
- Bremen.** Zum Bau der neuen elektr. Zentrale in Hastedt hat die Bürgerschaft als 1. Rate 405,000 M. bewilligt. Für den Bau einer Umformerstation in der großen Hundestr. wurden 75,000 M. bewilligt.
- Lutter, Brschw..** Der Gemeinderat beschloß, das hies. Elektrizitäts-

werk mit der Lieferung des Lichtes zur Straßenbeleuchtung zu beauftragen.

Rüdesheim, Hess.-Nass. Zur Erbauung eines städt. Elektrizitätswerkes beschlossen die Stadtverordneten die Aufnahme einer Anleihe von 130,000 M.

Scherfede, Westf. Die Gemeinde beabsichtigt den Bau eines großen Elektrizitätswerkes.

Verschiedene elektrische Anlagen.

Georgenburg, Ostpr. Für das Hauptgestüt ist eine elektr. Anlage geplant.

Bunzlau, Schles. Die Stadt beabsichtigt die Einrichtung eines elektr. Feuermeldebüros.

Benneckenstein, Pr. S. Die Johanniter-Heilstätte bei Sorge ist entschlossen, elektr. Licht vom hies. Elektrizitätswerk zu entnehmen. Die Vorarbeiten sind schon fertiggestellt.

Friedenau b. Berlin. Die Gemeindevertretung hat beschlossen, die Rheinstraße, die Kaiserallee und den Friedrich Wilhelmplatz mit sog. Flammenbogenlampen, die übrigen Straßen mit gewöhnlichen Bogenlampen zu beleuchten.

Posen. Die Stadtverordneten beschlossen die Beschaffung eines elektr. Umformers für das Elektrizitätswerk für 34,000 M. und die Herstellung einer Kabellleitung nach der Wollstein'schen Korkenfabrik, Wienerstraße 5, für 850 M.

Lahr, Baden. Die Maschinenfabrik Wilh. Vieser hier beabsichtigt, in Kappel a. Rh. eine Anlage für elektr. Licht und für Kraftbetrieb zu errichten.

Döbeln i. S. Das hiesige städt. Elektrizitätswerk bedarf der Vergrößerung. In der Stadtverordnetenversammlung wurde beschlossen, noch einen 150—160pferdigen Sauggasmotor und eine zweite Dynamomaschine für 100 Kilowatt anzuschaffen. Kosten ca. 48,000 M.

Freiberg, Sa. Das Anschlag der Stundenglocke und das Stürmen bei Feuersgefahr auf dem Turm der St. Petrikirche soll durch eine elektr. Läuteanlage künftig ausgeführt werden.

Gelnhausen, Hess.-Nass. Die Kgl. Eisenbahndirektion beabsichtigt den hiesigen Güterschuppen zu erweitern und mit elektr. Beleuchtung zu versehen.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

Staats- und Kommunalbauten.

Eisenach, Thür. Der Gemeinderat beschloß die Errichtung eines Kurbades unter Benutzung der Karolinenquelle.

Willmersdorf b. Berlin. Im Preis Ausschreiben bezgl. des Rathausneubaues (Baukosten dreieinhalb Mill.) hat die Fa. Zaar & Vahl, Berlin NW., Sigmundshof 11, den ersten Preis erhalten.

Frankfurt a. M. Der Magistrat plant im Hinblick auf den Sängerwettstreit 1907 die Erbauung einer Festhalle mit 25,000 Sitzplätzen. Kosten 3—4 Millionen M.

Mainz. Das Kriegsministerium beabsichtigt die Errichtung einer großen Munitionsfabrik hier selbst.

Charlottenburg. Die Verhandlungen zwischen Magistrat und Eisenbahndirektion haben die Errichtung eines Markthallenbahnhofs (Anschluß der im Bau begriffenen Markthalle an die Eisenbahn) gesichert.

Emden, Hann. Vom Landkreise Emden ist die Errichtung eines Kreiskrankenhauses beabsichtigt.

Holzminden, Brschw. Die Stadtverordnetenversammlung überwies die Magistratsvorlage wegen Neubaues einer Kaserne für die Schüler der Baugewerkschule an die Finanzkommission.

Mähr.-Ostrau. Der Gemeindeausschuß hat den Bau eines Stadttheaters nach den Plänen des Wiener Architekten Alex Graf beschlossen. Bausumme 430,000 Kr.

Emden, Hann. Mit dem Bau des Reichsbankgebäudes wird demnächst begonnen.

Montabaur i. Hess.-Nass. Landeshauptmann Krekel aus Wiesbaden beabsichtigt die hier, in Hachenburg und Hadamar für die neu zu erbauende Landesirrenanstalt angebotenen Gelände.

Obermeiderich, Rhp. Hier soll ein Schlachthof errichtet werden.

Tempelhof b. Berlin. Eine neue Feld-Artillerie-Kaserne soll hier gebaut werden.

Leipzig. Für den Bau der neuen Bezirksanstalt muß ein Darlehen von 100,000 M. aufgenommen werden.

M.-Gladbach, Rhp. Mit dem Bau eines neuen Hauptbahnhofes wird im nächsten Monat begonnen.

Rötha i. S. Das Königl. Justizministerium hat die Absicht, hier ein neues Amtsgericht errichten zu lassen.

Zeitz. Die Stadt beabsichtigt den Neubau eines Rathauses.

Köln. Das neue Oberlandesgerichtsgebäude wird im künftigen Frühjahr in Angriff genommen.

Prittisch, Pos. Das Bahnhofsgebäude mit anschließendem Güterboden der neuen Bahnstrecke Wierzebaum-Schwerin soll in diesem Jahre in Angriff genommen werden.

Fabriken und gewerbliche Anlagen.

Debschwitz b. Gera i. R. Die Firma G. Plarre, Gerberei, wird eine Lederfabrik errichten.

Merseburg, Pr. Sa. Kaufmann Gustav Amthor hier selbst beabsichtigt in der Lauchstädterstraße eine Stärkefabrik zu errichten.

Nürnberg. Eine Pinselfabrik mit Tierhaarzubereitungsanstalt will Baumeister Heinr. Ochs, Schlüsselfelderstr. 9, errichten.

St. Wendel, Rhp. Tabakfabrikant Nikola Kockler beabsichtigt eine neue Fabrikanlage zu errichten.

Hörde, Westf. Der Hörder Bergwerks- und Hüttenverein Akt.-Ges. nimmt Erweiterungen technischer Anlagen vor.

Elisenhütte bei Nassau. Die Gewerkschaft Käfernburg hier beabsichtigt in nächster Zeit eine Anlage für eine Rohrverzinkerei zu errichten.

Dortmund. Die Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft errichtet auf ihrer bei Mülheim a. d. Ruhr gelegenen Zeche Roland eine Brikettfabrik.

Wunstorf, Hann. Den Alkaliwerken Sigmundshall A.-G. wurde die Genehmigung zur Errichtung einer Chlorkaliumfabrik erteilt.

Hannover. Die Continental-Cautchouc- und Guttapercha-Compagnie beabsichtigt zwecks Erweiterung größere Neubauten zu errichten.

Haidhof b. Creußen i. Bay. Die Oberpälz. Braunkohlen-Industrie beabsichtigt den Bau einer Brikettfabrik mit vorläufig 2 Pressen.

Bochum, Westf. Die Westfälische Stahlwerke, hier, beabsichtigen die Neuausgabe von drei Millionen M. Aktien zur Verbesserung der jetzigen Werksbetriebe.

Bochum. Die Errichtung eines großen Stahlwerkes am Niederrhein ist geplant. Als Leiter wird Generaldirektor Heinrich Köhler, Bochum, Kaiser Wilhelmstr. 24, genannt.

Königshütte, Schles. Im Stadtteil Pniaki errichtet Gasthofbesitzer Oskar Namokel von der Annenstraße eine große Dampfziegelei. Mit den Bauarbeiten wurde begonnen.

Saalfeld, Thür. In der Kernmacherei der Eisengießerei von Rud. Auerbach & Scheibe hier brach Feuer aus, welches die Kernmacherei und Tischlerei völlig zerstörte.

Halle. Die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin SO., Lohmühlenstr. 142, plant einen Neubau auf den Greppiner Werkanlagen zur Fabrikation von Schwefelschwarz.

Dobbertin b. Wirsitz i. Pos. Zur Errichtung einer Spiritusbrennerei ist hier die Brennerei Dobbertin, G. m. b. H., gebildet. Geschäftsführer Gutsbesitzer E. Kujath.

Kattowitz. In der Nähe von Halemba, Kr. Kattowitz, wird die Oberschlesische Eisenbahnbedarfs-Aktien-Gesellschaft „Friedenshütte“ in Friedenshütte b. Morgenroth, O.-Schles., eine neue Grubenanlage eröffnen.

Cöpenick. Die Gebr. Krüger & Co., Akt.-Ges., Bierdruckapparatefabrik, beschloß, ein Terrain von 5000 Qm. Größe zu erwerben, um für notwendige Erweiterungsbauten Platz zu gewinnen.

Düsseldorf. Unter Mitbeteiligung der Düsseldorf-Reisholz A.-G. in Benrath wurde hier eine G. m. b. H. zur Errichtung einer Fabrik für Schiffsgasmotoren gegründet.

Frankfurt a. M. Die Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Akt.-Ges., hier, beabsichtigt auf ihrem Werke 2 in Bitterfeld die Anlage eines Betriebes zur Aufbearbeitung der bei der Chloralkali-Elektrolyse erhaltenen Zellenlösung.

Osterholz, Post Heuselingen b. Bremen. J. Frerichs & Co., A.-G., haben für anderthalb Millionen M. neue Aktien zum Zweck der Erbauung einer neuen Werkanlage bei Blexen sowie zur Verstärkung der Betriebsmittel herausgegeben.

Bregenz a. Bodensee. Im benachbarten Vorkloster hat die Uhrenfirma Thomas Ernst Galler aus Schweningen b. Blindheim, Bayern, ein größeres Grundstück angekauft, um darauf eine ausgedehnte Fabrikanlage zu erstellen.

Mülheim. Die Thyssensche Maschinenfabrik, in der bisher Lokomotiven nur für den eigenen Gebrauch hergestellt wurden, wird weiter ausgebaut werden, um auch an staatlichen Bestellungen partizipieren zu können.

Hohenlimburg, Westf. Zur Anlage eines großen industriellen Werkes hat der Limburger Fabrik- und Hütten-Verein Terrain gekauft. Es soll ein Bessemer Stahlwerk errichtet und das neue Werk mit Eisenbahnanschluß versehen werden.

Leipzig. Die Leipziger Schnellpressenfabrik, Akt.-Ges., vorm. Schmiere, Werner & Stein, Dörsener Weg 12-20, hat am Bahnhof Markranstädt bei Leipzig ein Areal erworben, um dort eine neue, bedeutend vergrößerte Fabrik aufzuführen.

Hannover. Die Zentralmolkerei Hannover, A.-G., beabsichtigt eine große mit den Anforderungen der Neuzeit entsprechenden Einrichtungen und Maschinen ausgestattete Molkerei in der Hildesheimerstraße 219 zu errichten.

Holzminden, Braunschweig. Die hiesigen Zuckerfabrik-Gebäude sollen für Anlage einer chem. Fabrik nutzbar gemacht werden. Eine auswärtige Firma hat sich zu diesem Zwecke mit dem Eigentümer, Fabrikdirektor Meinecke in Nörten, Hannover, in Verbindung gesetzt.

Springe, Hann., am Deister. Unter dem Namen Springer Kalkwerke ist hier eine G. m. b. H. mit einem Grundkapital von 500,000 M. gegründet worden. Die Firma Alrutz, Berlin W. 15, Knesebeckstr. 44, hat die Gründung in die Wege geleitet. Mit dem Bau der Fabrikanlagen wird bald begonnen.

Schulan b. Wedel, Holst. Bezüglich der Errichtung einer Petroleum-Raffinerie hier hat die Königl. Regierung in Schleswig sich der Entscheidung des Pinneberger Kreistages angeschlossen, die Raffinerie zuzulassen. Das Terrain für den Bahnananschluß der Raffinerie, die zwischen den beiden Feuertürmen errichtet wird, ist bereits gekauft.

Fulda. Seit längerer Zeit sind im hiesigen Kreise Bohrungen nach Kalisalzen vorgenommen worden, insbesondere Tiefbohrungen bei den Gemeinden Neuhoft, Rommerz, Gießel, Hessenmühle und Tiefengruben. Diese

Bohrungen hatten Erfolg. Das neue Kalisalzbergwerk Fulda wird unter Leitung des Herrn Emil Sauer, Berlin W. 62, Kurfürstenstr. 114, errichtet werden.

Verschiedene Privatbauten.

Berlin. Die Akt.-Ges. Aschinger, C. 2, Neue Friedrichstr. 1, hat mit dem Hotelbau in der Bellevuestr. begonnen.

Crimmitschau i. S. Die zweite Kirche soll an der Ecke der Marien- und Sophienstraße zu stehen kommen.

Zerbst i. Anh. Kaufmann Klotnitzki, Altebrücke 15, beabsichtigt den Bau eines modernen Geschäftshauses.

Hamburg. H. Grabbert, Hotel zu den drei Ringen, Klosterthor 7, St. Georg, beabsichtigt einen Umbau seines Hotels.

Berlin. Architekt Franz Kemnitz, W. 62, Bayreutherstr. 20, hat das Haus Bellevuestr. 5 erworben; es soll dort ein großes weltstädt. Möbelhaus errichtet werden.

Aachen. Da die Geschäftsräume der Rhein. Diskontogesellschaft am Kapuzinergraben nicht mehr genügen, beabsichtigt die Gesellschaft, das Gebäude niederzulegen und ein neues Geschäftsgebäude zu errichten, das allen Anforderungen der Neuzeit entspricht.

Betriebsberichte.

Aktiengesellschaft Elektrizitätswerke (vorm. O. L. Kummer & Co.) in Dresden in Konkurs. Die Gläubigerversammlung stimmte nach eingehender Begründung durch den Konkursverwalter, Herrn Justizrat Dr. Mittasch, einem Vergleich mit der Märkischen Straßenbahn, Gemeinde Witten und Genossen dahingehend zu, daß die Märkische Straßenbahn gegen Aufrechnung der Ansprüche der Kummerwerke in Höhe von 215,084 M. ihre gestellten Schadenersprüche von 1,907,668 M. auf 960,000 M. ermäßigt, welche Forderung alsdann vom Konkursverwalter als einfache Konkursforderung anerkannt wird. Die Märkische Straßenbahn verzichtet auf weitere Ansprüche an den Konkurs, während andererseits dieser auf Rückforderung verzichtet, falls sich die Erwerbsverhältnisse der genannten Straßenbahn zu deren Gunsten ändern. Ferner wurde die Kreditanstalt für Industrie und Handel in Ligu., die infolge des zwischen den Kummerwerken und der Märkischen Straßenbahn bestandenen Betriebsvertrages bürgschaftsweise 25,000 M. zu zahlen hat, für diese Summe als Konkursgläubigerin anerkannt. — Nach den Ausführungen des Konkursverwalters ist der erwähnte Betriebsvertrag für die Kummerwerke höchst ungünstig gewesen, indem diese auf eine Reihe von Jahren für das 2½ Mill. M. betragende Anlagekapital der Märkischen Straßenbahn eine 8½ proz. Verzinsung pro Jahr garantierten, während der Betrieb stets so wenig abgeworfen habe, daß die Kummerwerke jährlich ca. 213,000 M. hätten zahlen müssen. Der Vertrag sei deshalb seinerzeit auch sofort gekündigt worden; gleichwohl habe die Straßenbahn ihre Schadenersprüche mit 1,907,668 M. angemeldet, die schließlich nach langen Verhandlungen auf 960,000 M. ermäßigt worden seien. Der Konkursverwalter betonte noch, daß durch diesen Vergleich der Konkurs ein gut Stück vorwärts gekommen sei.

Baltische Akt.-Ges. für Licht-, Kraft- und Wasserwerke in Kiel. In der Generalversammlung wurde der Abschluß für 1904 genehmigt und Entlastung erteilt. Die Gesellschaft, die eine Gründung des früheren Kummer-Konzerns ist und jetzt zu dem Interessenkreise der Kontinentalen Wasserwerks-Gesellschaft gehört, konnte aus der vorgenommenen Sanierung die aus früheren Jahren stammenden per 31. Dezember 1903 mit 1,119,560 M. ausgewiesene Unterbilanz auf 327,560 M. ermäßigen, die sich aber durch den für 1904 entstandenen Verlust von 65,240 M. wieder auf 392,800 M. erhöht. Aus diesem Grunde mußte den Aktionären auf Grund des § 240 des HGB. Mitteilung gemacht werden, daß die Hälfte des Aktienkapitals verloren ist, denn dieses beträgt jetzt nur 608,000 M. Ueber die gegenwärtige Lage des Unternehmens berichtete die Verwaltung, daß nunmehr die Verluste als beendet anzusehen seien, und daß nach und nach einer besseren Entwicklung entgegenzusehen werden könne. Im laufenden Geschäftsjahre sei es in erster Linie gelungen, mit der Gemeinde Gaarden einen Konzessionsvertrag abzuschließen, der bisher noch nicht bestanden habe. Nach diesem habe die Gemeinde nach dem Stande per Ultimo Dezember 1904 für das Elektrizitätswerk in Gaarden einen Buchwert von 317,000 M. anerkannt, während die Gesellschaft sie mit rund 200,000 M. zu Buch stehen habe. Ueber die Beschäftigung im laufenden Jahre berichtete die Direktion, daß größere Wasseranlagen für die Werkstätten im Betrage von etwa 30,000 M. auszuführen wären, die einen guten Verdienst ließen. Außerdem lägen Aufträge für Wasserinstallationen in Elmshorn und eine Brunnenanlage in Neumünster vor.

Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg. Das am 31. März abgelaufene Geschäftsjahr brachte, nach dem Geschäftsbericht, eine weitere Besserung der Verhältnisse. Die Einnahmen aus Unternehmungen und Effekten ergaben einen gegen das Vorjahr erhöhten Ueberschuß über die Ausgaben, welcher jedoch durch einige Verluste und als erforderlich sich erweisende Minderbewertungen nahezu aufgezehrt wurde. Die Kreditoren haben eine Abnahme erfahren, da es gelang, eine Reihe von Werten zum größeren Teile mit Nutzen zu realisieren und einige mit den Unternehmern liierte Gesellschaften in der Lage waren, die ihnen vorgestreckten Beträge zurückzuerstatten. Auch in dem laufenden Geschäftsjahre ist eine weitere Verminderung der Kreditoren zu erwarten und zum Teil schon eingetreten. Bei der Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel sind die Einnahmen von 890,000 M. auf 985,000 M., die Ausgaben von 525,000 M. auf 580,000 M. und der Betriebsüberschuß von 365,000 M. auf 405,000 M. gestiegen. Die Entwicklung der Bergischen Kleinbahnen in Elberfeld war in dem am 31. März d. J. abgelaufenen Geschäftsjahre wiederum eine befriedigende. Die Einnahmen stiegen von 1,014,000 M. auf 1,067,000 M., während das Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen von 72,6 % auf 65,5 % verringert werden konnte. Es gelangte daher eine Dividende von 3 % gegen 2 % im Vorjahre zur Verteilung. Die Ergebnisse

der Augsburger elektrischen Straßenbahn-Aktiengesellschaft wurden durch die schon berichteten Betriebsänderungen weiterhin günstig beeinflusst. Es konnte für das am 31. März d. J. abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von 4 % gegen 3 % verteilt werden. Die Zwickauer Elektrizitätswerk- und Straßenbahn-Aktiengesellschaft steigerte ihre Dividende von 4 auf 5 %. Die Gesellschaft erhöhte ihr Aktienkapital um 500,000 M. auf 3,000,000 M. und begab ferner eine 4½ proz., zu 102 % rückzahlbare Obligationenanleihe in Höhe von 1,500,000 M. zur Erwerbung des Elektrizitätswerkes in Oelsnitz i. E. Bei der Straßenbahn Berlin (Waßmannstraße) nach Hohen-Schönhausen hat die im Vorjahre erwähnte Verkehrssteigerung angehalten. Die Ueberschüsse betragen 60,000 M. gegen 52,000 M. im Vorjahre. Das Ulmer Unternehmen ist mit Ende des abgelaufenen Geschäftsjahres an die Stadtgemeinde Ulm veräußert worden. Die Beteiligung an den Neuen Wiener Tramways ist noch nicht vollständig abgewickelt worden; jedoch sind inzwischen weitere Abschlagszahlungen erfolgt. Die Bemühungen der Gesellschaft zur Herstellung einer einheitlichen elektrischen Bahnverbindung von Wien nach Baden und Vöslau haben nunmehr zu dem Abschlusse eines Vertrages mit der Stadtgemeinde Wien geführt, welcher unter Benutzung der städtischen Straßenbahnlinien die Einführung der Personenzüge bis zur Oper in Wien gewährleistet. Die Société Industrielle d'Énergie Electrique in Paris erhöhte den für eventuelle Werteinbuße ihres Portefeuilles geschaffenen Reservefonds um 250,000 Fr., verteilte 6 Fr. (im Vorjahre 0) auf die Aktien von 250 Fr. und trug 268,731 Fr. auf neue Rechnung vor. Die Société Continentale de Traction et d'Éclairage par l'Électricité (Libau) in Paris wird im laufenden Jahre eine bescheidene Dividende verteilen. Die Debitoren des Stammunternehmens bestehen im wesentlichen aus Guthaben bei den von ihr gegründeten Betriebsgesellschaften und Unternehmungen. Der Saldo ist gegenüber dem Vorjahre um 2,495,041 M. vermindert. Die Kreditoren werden durch Guthaben der von ihr gegründeten Aktiengesellschaften und durch Bankförderungen gebildet. Die Gesellschaft war in der Lage, die auf Effekten-Konsortial- und Debitoren-Konto und aus dem Verlauf des Ulmer Werkes freigewordenen Beträge zur Rückzahlung von Bankforderungen zu verwenden und dadurch die Kreditoren um 8,710,203 M. zu vermindern. Das Gewinn- und Verlustkonto zeigt nach Rückstellung für Erneuerung und Kapitaltilgung der Unternehmungen in eigener Verwaltung von 408,025 M. und nach Verlust an Effekten und Konsortialanleihen von 478,501 M. einen Ueberschuß von 5213 M. Um diesen vermindert sich der Verlustsaldo vom Vorjahre auf 1,861,128 M., welcher auf neue Rechnung vorgetragen wird.

A. E. G.-Union-Elektrizitäts-Gesellschaft in Wien. Der Wiener Korrespondent des „Berliner Börsen Courier“ schreibt: Die A. E. G.-Union-Elektrizitäts-Gesellschaft ist im Jahre 1898 unter der damaligen Firma „Oesterreichische Union-Elektrizitäts-Gesellschaft“ von der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, Loewe & Co. und der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Berlin und der Wiener Firma Vogel & Noof mit einem ursprünglichen Kapital von 3 Millionen Kronen ins Leben gerufen worden. Ein Jahr später trat die Unionbank dem Unternehmen durch die Uebernahme der Hälfte des Aktienkapitals bei. Die Hoffnungen, die in das neue Unternehmen gesetzt wurden, erfüllten sich in den ersten Jahren seines Bestandes nicht. Die große Konkurrenz drückt die Preise in empfindlicher Weise und die unzulängliche Beschäftigung schuf ein Mißverhältnis zwischen den Verwaltungsauslagen und Einnahmen. Dazu kam infolge des namhaften Titresbestandes der Gesellschaft eine überaus drückende Zinsenlast. So schloß ein Jahr wie das andere trotz aller Bemühungen der Leitung mit Verlustbeträgen ab, die schließlich eine Gesamtsumme von 3½ Millionen Kronen erreichten. Im Jahre 1903 trat die Unionbank ihren Besitz, an dem sie im Laufe der Jahre ausgiebige Abschreibungen vorgenommen hatte, an die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin ab, welche nun an die durchgreifende Reorganisation der Gesellschaft schritt. Das im Jahre 1902 auf 5 Mill. Kr. erhöhte Aktienkapital wurde durch Abstempelung auf 1½ Mill. Kr. reduziert und durch eine Aktienneuemission auf 4 Mill. Kr. erhöht. Der Anschluß an die A. E.-G. führte schon zu einer vollständigen Umgestaltung der gesellschaftlichen Betriebe, denn die A. E.-G. stellte der Gesellschaft, die durch die Kapitalerhöhung finanziell konsolidiert war, ihre reichen geschäftlichen und technischen Erfahrungen sowie ihre wertvollen Patente für Oesterreich zur Verfügung, wodurch die Gesellschaft, deren Firma in A. E. G.-Union-Elektrizitätsgesellschaft umgeändert wurde, in die Lage gesetzt wurde, in erfolgreicherer Weise als bisher mit den übrigen Elektrizitätsgesellschaften in Wettbewerb zu treten. Schon vor einiger Zeit hieß es, daß die Bodenkreditanstalt, welche seit einiger Zeit ihre Tätigkeit auch auf das industrielle Gebiet ausdehnt, mit der A. E. G. in Berlin in engere Fühlung getreten sei, doch meinte man damals, daß es sich nur um eine eventuelle Beteiligung an der Ausnützung der von der A. E. G. erworbenen Turbinenpatente in Oesterreich handeln wird. Nun zeigt es sich, daß die geschäftliche Kooperation der beiden großen Gesellschaften, der Bodenkreditanstalt und der A. E. G. sich auf ein viel größeres Tätigkeitsfeld bezieht, als ursprünglich angenommen worden war. Die Bodenkreditanstalt, die ihrer Tätigkeit auf industriellen Gebieten immer weitere Grenzen zieht und über die wertvollsten geschäftlichen Beziehungen verfügt, und die A. E. G., welche in der Elektrizitätsindustrie heute die führende Stellung inne hat, sind die besten Patente der A. E. G.-Union-Elektrizitätsgesellschaft, die nun finanziell erstarkt, kommerziell reorganisiert und technisch umgestaltet, in eine neue, erfolgverheißende Aera tritt.

Marktberichte.

(Nachdruck sämtlicher Berichte untersagt.)

Börsenbericht.

Von zwei Gebieten abgesehen, auf denen sich ein recht lebhafter, zum Teil sogar stürmischer Verkehr entwickelte, trug das Geschäft den üblichen Feriencharakter, Gründe, die der allgemeinen Tendenz eine wesentlich veränderte Richtung diktieren könnten, liegen nicht vor, nach wie vor wird die politische Konstellation günstig beurteilt, die fremden Börsen, mit Ausnahme New-Yorks sandten günstige Meldungen und die Disposition des Geldmarktes darf als durchaus befriedigend be-

zeichnet werden. Tägliche Darlehen gingen um $\frac{3}{4}\%$ auf 2% . Privatdiskonten auf $2\frac{1}{8}\%$ zurück, während Ultimomittel ca. 3% notieren. Unter diesen Umständen bedenkten trotz geringer Umsätze sowohl Renten als auch Banken und Bahnen die gleiche feste, zum Teil aufwärts gerichtete Haltung als letzthin nur bei den von New-York abhängigen Bahnwerten sind im Einklang mit Wallstreet Abschwächungen zu verzeichnen. Die oben angedeutete partielle Lebhaftigkeit machte sich, wie gesagt, auf zwei Spezialfeldern bemerkbar. Zunächst waren es Schiffahrtsaktien, die trotz der noch immer nicht beigelegten Tarifstreitigkeiten zu wesentlich höheren Kursen aus dem Markte genommen wurden. Der Hauptummelpfad der Spekulation war indes auch diesmal das Gebiet der Montanpapiere. Es fehlte schon an Anregungen allgemeiner Natur nicht, um die ohnehin bestehende Vorliebe für diese Effektgattung zu verstärken. In den Vereinigten Staaten scheint nach den letzten Berichten eine Besserung eingetreten zu sein, die bei dem Interesse, das man hier den Vorgängen „drüben“ entgegenbringt, angenehm berührt. Zu dem lauten die Mitteilungen über das heimische legitime Geschäft noch immer befriedigend, und der Verlauf der letzten Essener und Düsseldorfer Börsen bildete ein weiteres befestigendes Moment. In gleichem Sinne wirkte die Angabe, daß die effektive Produktionseinschränkung bei den an das Kohlsyndikat angeschlossenen Zechen um 5% hinter der für Juli vorgesehenen zurückbleiben werde, und wenn trotzdem die letzthin so sehr begehrte Harpeneraktie diesmal nach unten neigte, so hat man dies eben als Reaktion auf die vorausgegangenen starken Steigerungen zu betrachten. In ganz besonders starkem Umfange tat eine förmliche Blütenlese von Gerüchten und Kombinationen das ihrige, um bei einzelnen Spezialpapieren einen förmlichen Hausstaumel herbeizuführen. Auf die Parole „Fusionspläne“ erfuhren die C- u. D-Aktien von Dortmund Union eine ganz ungewöhnlich hohe Steigerung, aus ähnlicher Ursache gingen Rheinische Stahlwerke kräftig nach oben, während die Hausse in Bochumer Gußstahl aus Dividendenschätzungen resultierte. Geradezu erregt war die Hausse in den Aktien des Deutsch-Luxemburger Bergwerksvereins, und sie gemahte, auch durch die Art ihrer Inszenierung, an diejenige Periode des Vorjahres, in der zwei Bankengruppen um Hibernia förmliche Schlachten schlugen. Es scheint hier abermals sich um die Majoritätsfrage zu handeln, denn alle sonstigen Momente, wie der gute Geschäftsgang bei dem Unternehmen, die Transaktion mit „Friedlicher Nachbar“ waren doch schon vorher ausgiebig eskomptiert und hätten allein sicherlich nicht eine Steigerung von über 35% während der verfloßenen Berichtszeit herbeigeführt. Etwas nüchterner wurde ja die Anschauung, als in der soeben stattgehabten und mit Spannung erwarteten Aufsichtsratsitzung die umlaufenden Gerüchte über allerhand neue bevorstehende Ereignisse vorläufig als gegenstandslos bezeichnet wurden. Der Kassaindustriemarkt zeigte bei normalem Verkehr zeitweise ziemlich uneinheitliche Haltung. Eisen- und Stahlwerke wurden meist höher, ferner gab sich für eine ganze Reihe von Maschinenaktien reges Interesse zu erkennen. Auch eine Anzahl Elektrizitätsaktien schließen höher ab; so wurden Akkumulatoren-Fabrik, ferner die zum Siemens-Schuckert Konzern gehörigen Werke gut beachtet; immerhin erhielt sich die Nachfrage nicht bis zum Schluß.

Kursbericht.

Name des Papiers	Dividende		Kurs am		Differenz
	vorletzte %	letzte %	11./7.	22./7.	
Akkumulatorenfabrik, Berlin	12 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	216.75	222.50	+5.75
Allgemeine Electricit.-Ges.	8	9	233.00	231.30	-1.70
Bergmann Electric.-Werke	17	18	321.00	323.10	+2.10
Bremer Gas- und Elektr.-Ges.	4	4	—	—	—
Continentale Ges. für electr. Untern. Nürnberg	—	—	88.25	88.25	—
Deutsch-Atlant. Telegr.-Ges.	5 $\frac{1}{2}$	6	130.00	129.50	-0.50
Deutsche Kabelwerke A.-G.	3	—	—	—	—
Electricitäts-Lieferungs-Ges.	8	8 $\frac{1}{2}$	166.75	168.00	+1.25
Electra, Dresden	1 $\frac{1}{2}$	—	80.00	79.75	-0.25
Elektr. Licht- u. Kraftanlag.	5	5	142.60	142.90	+0.30
Elektrizit.-Werke Liegnitz	4	2 $\frac{1}{2}$	—	—	—
Bank f. Electr. Untern. Zürich	6 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	182.25	183.60	+1.35
Gesellsch. f. Elect. Unternehm. Berlin	3	6	147.50	147.50	—
Lahmeyer, Frankfurt a. M.	2 $\frac{1}{2}$	—	142.50	142.25	-0.25
Mixu.Genest, Telegraphenbau	7	7 $\frac{1}{2}$	148.60	149.50	+0.90
Petersburger Elektr.-Bel.	4	4	—	—	—
Schles. Electr.- u. Gas-Ges.	7	8	166.50	169.30	+2.80
Siemens & Halske	5	7	187.75	190.75	+3.00
Schuckert & Co., Nürnberg	—	—	133.80	136.90	+3.10
Stettiner Electric.-Werke	6 $\frac{1}{2}$	6	131.50	131.75	+0.25

Vom Berliner Metallmarkt.

Trotz des ziemlich ruhigen Verkehrs, wie er nun einmal das charakteristische Merkmal der Reisezeit ist, blieb die Stimmung des hiesigen Marktes auch diesmal wieder recht fest, und wiewohl in den offiziellen Notierungen meist kaum irgend welche wesentlichen Aenderungen zu verzeichnen ist, ist doch die Tendenz unverkennbar nach oben gerichtet. Maßgebend für diese Erscheinung ist nach wie vor die statistische Lage der einzelnen Artikel, die im internationalen Geschäft eine allgemeine Befestigung verursachte und naturgemäß auch hier ihre Wirkungen ausüben mußte. So zeigt die letzte halbmonatliche Kupferstatistik eine Besserung gegen die vorausgegangene, und allgemein nimmt man an, daß die der Veröffent-

lichung noch harrende Semestralaufstellung die Znahme des Konsums noch deutlicher illustrieren werde. Die Londoner Standardpreise gingen infolge dessen auf Lstr. 67 und 67.5 für Kassa- und Terminware herauf. Hier bildeten abermals 150 M. für Mansfelder und 149 M. für englische Marken die oberen Grenzen der erzielten Erlöse, während die unteren sich um ca. 1 M. zu Gunsten der Verkäufer verschoben. Stärker trat die Aufwärtsbewegung bei Zinn in Erscheinung. Am holländischen Markte erreichte die Banknotiz den hohen Stand von fl. 88 $\frac{1}{4}$, während hier dafür ein Aufschlag von 2 M. auf 307-312 M. eintrat. Straits schlossen in London mit Lstr. 145.5 und Lstr. 144. 17. 6 für prompte und Lieferungsware gleichfalls höher, und ebenso wurden die Berliner Sätze für australisches und englisches Lammzinn entsprechend teurer. Man zahlte zuletzt für ersteres bis 317 M., für Lammzinn 295-300 M. Auch jetzt noch erhält sich die Anschauung, daß die Aufwärtsbewegung nicht abgeschlossen sei, und diese Annahme scheint bei der unverkennbaren Zunahme des Konsums nicht ganz unberechtigt zu sein. Blei blieb hier ohne Veränderung auf 32.50 M. für spanische und 28-30 M. für geringere Marken. Für erstere meldete auch London den gleichen Preis, wie letzthin nämlich Lstr. 13.15, während englische Qualitäten sich auf Lstr. 14 $\frac{1}{8}$ erhöhten. Weniger angeregt war das Geschäft in Rohzinn; die Notierungen — 54 $\frac{1}{2}$ -55 $\frac{1}{2}$ M. für W. H. v. Giesche's Erben und 53 bis 54 für geringere Sorten — sind dieselben, wie letzthin. London kam für Spezialmarken mit Lstr. 24. 11. 3 ein wenig schwächer, während die gewöhnlichen wieder Lstr. 24 galten. Dagegen wurden für Antimon unter ziemlich regen Umsätzen abermals höhere Preise — vereinzelt bis zu 125 M. — erzielt. Zinkbleche wurden lebhaft zu dem um $\frac{1}{2}$ M. erhöhten Grundpreise von 59 $\frac{1}{2}$ M. gehandelt, Messingbleche und Kupferblech notieren weiterhin 140-145 bzw. 170 M. Auch die bisherigen Sätze für nahtloses Kupfer- und Messingrohr — 199 bzw. 164 M. — sind aufrecht erhalten worden. Preise verstehen sich für größere Abschlüsse per 100 Kilo ab hier.

Zur Lage des Eisenmarktes.

Die zuversichtlichere Stimmung, von der betreffs der Vereinigten Staaten schon das letzte Mal die Rede war, hat auch diesmal vorgehalten und in einer kleinen Erhöhung der Roheisenpreise ihren Ausdruck gefunden, nachdem diese seit vielen Wochen fast ständig zurückgingen. Doch kann nicht behauptet werden, daß direkte greifbare Gründe, für die kleine Besserung vorlägen. Der Juni hat wieder eine bedeutende Zunahme der Roheisenvorräte gebracht, trotzdem die Erzeugung sich sehr verringert hat. Man meint, daß die Eisenbahnen wieder größere Bestellungen erteilen und dadurch der Roheisenverbrauch sich erhöhen werde, was nicht unwahrscheinlich ist. In Konstruktionsmaterial war überhaupt in letzter Zeit der Verkehr sehr lebhaft, wie überhaupt mit wenigen Ausnahmen die Hersteller von Fertigeisen und Stahl nicht zu klagen hatten. Die Aussichten erscheinen also im allgemeinen etwas besser, auf das frühere große Geschäft ist jedoch nicht zu rechnen.

In England zeigen sich die Käufer von Roheisen nach wie vor zurückhaltend, da sie eine weitere Preisabschwächung erwarten, die angesichts der großen Vorräte in den Händen der Abgeber auch sehr wahrscheinlich ist. — Die Beteiligung bei der Vierteljahrsversammlung in Birmingham war rege, ohne daß jedoch der Verkehr sich sehr lebhaft gestaltete. Im allgemeinen ist jedoch das Geschäft in Fertigeisen und Stahl als nicht unbefriedigend zu bezeichnen und die Tendenz bleibt fest. Der schottische Markt liegt ruhig, doch üben die besseren Nachrichten aus Amerika einen günstigen Einfluß auf die Stimmung aus.

Ueber den französischen Markt ist wiederum nichts neues zu berichten. Das Nationalfest beeinträchtigte noch den ohnehin unbefriedigenden Umsatz. Arbeitsmangel macht sich bei den meisten Werken indes nicht fühlbar, da noch von früher gute Bestellungen vorliegen. — Man hofft, daß nach Beendigung der Inventuren und Ferien der Verkehr wieder reger einsetzen werde. Die Preise bleiben unlohnend.

Ziemlich lebhaft bleibt in Belgien das Geschäft, aber das Mißverhältnis in den Preisen des Rohmaterials und der Fertigwaren dauert an und so gewährt die Lage für die Hersteller der letzteren keine Befriedigung. Vorläufig ist auch keine Aussicht auf eine Besserung derselben vorhanden, es sei denn, daß die etwas größere Regsamkeit in den Vereinigten Staaten erhebliche Fortschritte macht und auch die Ausfuhr dahin günstige Wirkung übt.

Der oesterreichische Markt ist belebt, in vielen Artikeln herrscht reger Umsatz und der Verbrauch von Roheisen hat eine wesentliche Steigerung erfahren, was zu Preiserhöhungen führte. Dagegen ist in Ungarn das Geschäft etwas stiller geworden. Der Bedarf ist kaum geringer, aber angesichts der unsicheren politischen Verhältnisse wird nur der allerdingendste gedeckt.

In Deutschland sind die meisten Werke mit Beschäftigung durch die in den vorausgegangenen Monaten erteilten Aufträge versehen, jetzt hält sich der Eingang der Bestellungen aber naturgemäß meist in engen Grenzen. Auch die Ausfuhr ist etwas zurückgegangen. Immerhin kann die Lage, soweit der Verkehr in Frage kommt, als verhältnismäßig befriedigend bezeichnet werden, die Preise vieler Fertigartikel gewähren jedoch noch immer nicht ausreichende Gewinne.

Londoner Metallmarkt.

Bericht von Brandeis, Goldschmidt & Co., London, E. C.

Kupfer. Die Berichte über den effektiven Konsum der großen industriellen Länder lauten sämtlich höchst befriedigend; auch China ist wieder im Markte. Die Konsumenten haben sich infolgedessen bereits teilweise für 2 bis 4 Monate gedeckt, und so stellte sich bei dieser Gelegenheit heraus, daß trotz der langsamen wachsenden Produktion eher ein Mangel als ein Ueberschuß von Metall existiert. Prompt lieferbare Ware ist aus erster Hand überhaupt nicht mehr erhältlich, und selbst die zweite Hand ist bis zu den Herbstmonaten fast gänzlich ausverkauft. Es war ganz unvermeidlich, daß unter diesen Umständen eine erheblich festere Tendenz und höhere Preise für prompte und entfernte Liefertermine zu verzeichnen sind. Der Markt ist in ungemein gesunder Lage, da alle große Interessenten jegliche Manipulation decouragieren und die sichtbaren und unsichtbaren Vorräte jetzt unbestreitbar weit kleiner sind als seit Jahren. Standard Kupfer prompt Lstr. 67 bis Lstr. 67. 5, Standard Kupfer per drei Monate Lstr. 67. 5 bis Lstr. 67. 10. Englisch Tough je nach Marke Lstr. 71 bis Lstr. 71. 10. Englisch Best Selected Lstr. 72 bis Lstr. 73. Amer. und Engl. Electro Cathodes Lstr. 70. 10 bis Lstr. 71. Amer. und Engl. Electro Cakes, Ingots und Wirebars Lstr. 71 bis Lstr. 71. 10.

Kupfersulfat: Geschäftlos und nominell Lstr. 20. 10 bis Lstr. 25.

Zinn: Die ungemein günstige Lage des Artikels im Verein mit sehr wenig Angebot aus dem Osten hatte weitere Preissteigerung zur Folge. Amerika braucht

seine gewöhnlich um diese Jahreszeit weniger prompte Ware und benutzt diese Gelegenheit, den großen Winters- und Frühjahrs-Bedarf teilweise jetzt schon im Osten einzudecken. Die weitere Reduktion des jährlichen Quantums der Billiton Auktionen übte gleichfalls eine gute Wirkung auf die Preise aus. Straits Zinn prompt Lstr. 145 bis Lstr. 145. 5. Straits Zinn per drei Monate Lstr. 144. 12. 6 bis Lstr. 144. 17. 6. Austral Zinn Lstr. 146. 10 bis Lstr. 147. 10. Englisch Lamm Zinn Lstr. 145 bis Lstr. 146.

Antimon: Mangel an Rohmaterial und außergewöhnlich gute Nachfrage von Rußland haben die Preise wieder erhöht. Der Markt ist fest Lstr. 60 mit sehr wenig Angebot.

Zink: Stetig zu Lstr. 24.

Blei: Sehr fest und knapp für prompte Ware und Lstr. 14. Aug. 13. 15. Sept. 13. 12. 6.

Nickel: Lstr. 165.

Aluminium: Lstr. 140.

Silber: Prompt 27. 3/16 fwd. 27. 1/16.

Rohisen: Cleveland ppt. 45. 4 1/2 1 Mon. 45. 6. Standard ppt. 43. 3 1 Mon. 43. 6.

Quecksilber: Lstr. 7. 7. 6.

350

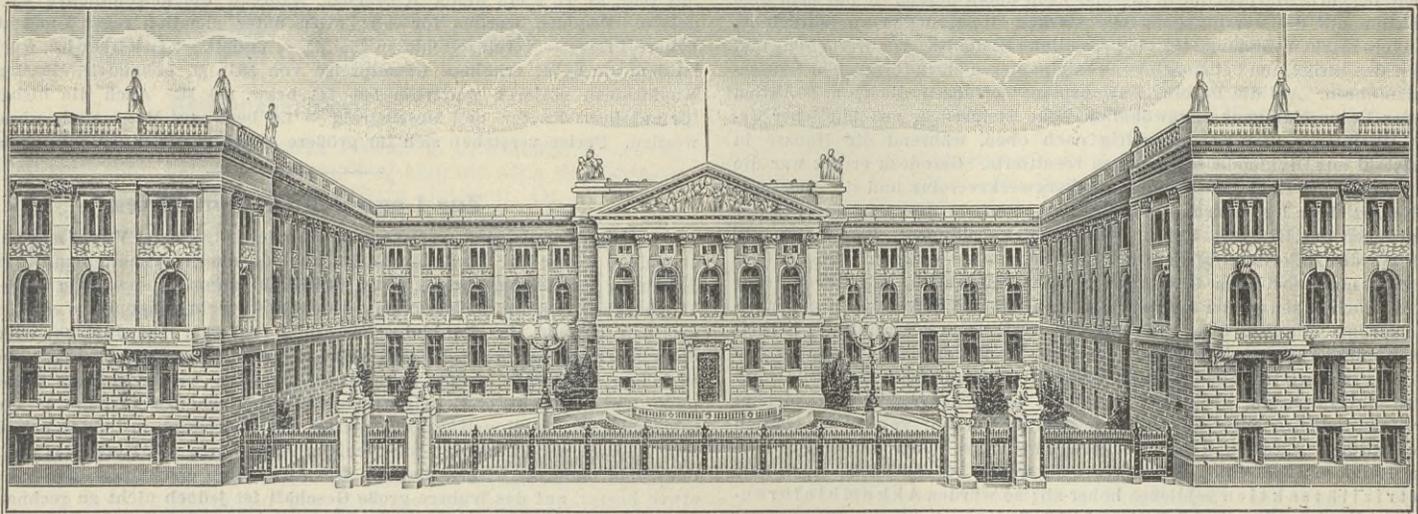
Stunden Licht mit einer Kohle.

Für alle Schaltungen u. Stromarten, für direkte u. indirekte Beleuchtung.
Reginula, 33 cm lang, ca. 40 Stunden Brenndauer. Lichtausstrahlung in die Breite.

Neue Preisliste erschienen.

(4355)

Regina Bogenlampenfabrik, Köln - Sülz.



Preussisches Herrenhaus

Berlin W, Leipzigerstr. 3

in welchem die elektrischen Leitungen in mehr als

40000 Meter Bergmann-Stahlpanzer-Isolirrohr

und Zubehörteilen verlegt sind.

Bergmann - Elektrizitäts - Werke, Aktiengesellschaft

Abteilung J (Installations-Material)

(4357 b)

Fabrik für Isolir-Leitungsrohre und Spezial-Installationsartikel für elektrische Anlagen.

BERLIN, N., Hennigsdorfer-Strasse 33-34-35.

Telegramm-Adresse: Conduit-Berlin.

Telephon: Amt II No. 1200 und 1899.

Alleinige Fabrikanten der „Bergmann-Isolir-Rohre“

zur Verlegung **unzerstörbarer, feuersicherer und wasserdichter elektr. Anlagen.**

Informationsdrucksachen stehen gerne zur Verfügung.

Gebrüder Himmelsbach, Freiburg i. Baden.

Leitungsmasten für elektrische Anlagen.

Telegraphen- und Telephonstangen

aus vorzüglichen Gebirgshölzern mit Quecksilbersublimat nach System Kyan imprägniert (kyanisiert).

(Gemäss Vorschrift der Reichs-Telegraphenverwaltung).

(4353)

Bahnschwellen

für electriche Bahnen aller Spurweiten, nach Staatsbahnvorschriften imprägniert.

8 eigene Imprägnier- und Kyanisieranstalten in günstiger Lage für Versandt nach allen Richtungen.