

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### :: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.  
 :: Erscheinungsweise ::  
 wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

**W. Moeser Buchdruckerei**

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1687 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

### :: Bezugspreis ::

für Deutschland durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15  
 :: pränumerando ::

No. 31

Berlin, den 29. Juli 1914

XXXI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen (Fortsetzung), S. 407. — Rotierende Umformer, S. 409. — Etwas über Spindellagerung bei Drehbänken, S. 412. — Neues in der Technik und Industrie, S. 414. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 414; Recht und Gesetz, S. 415; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 415; Personalien, S. 415; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 415; Literaturnachrichten, S. 415. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 416; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, S. 416; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 416; Industrie, Handel und Gewerbe, S. 417; Handel und Verkehr, S. 418.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen.\*)

Von Dr. H. Greinacher.

(Fortsetzung.)

### VIII.

Wie wir gesehen haben, liegen die Verhältnisse bei den Kanalstrahlen bedeutend komplizierter als bei den Kathodenstrahlen. Es war daher sehr wertvoll, als es Prof. Stark gelang, noch ein weiteres Mittel zur Untersuchung dieser Strahlen zu finden. Dies ist der sogenannte Doppler-Effekt der Kanalstrahlen. Es ist aus der Astronomie her bekannt, daß das Spektrum mancher Fixsterne eine ganz charakteristische Eigentümlichkeit aufweist. Vergleicht man z. B. die Spektrallinien des Sirius mit den entsprechenden Linien, welche die Elemente auf der Erde emittieren, so findet man kleine Unterschiede, und zwar erscheinen die Siriuslinien alle etwas gegen das violette Ende des Spektrums hin verschoben. Das führt sich auf den Dopplerschen Effekt zurück, der besagt, daß die Lichtwellen einer Lichtquelle verkürzt erscheinen, wenn letztere sich auf uns zu bewegt, und verlängert, wenn sich die Lichtquelle entfernt. Man kann nun aus der Verschiebung der Spektrallinien direkt auf die Geschwindigkeit schließen, mit der ein Fixstern sich auf uns zu- bzw. wegbewegt.

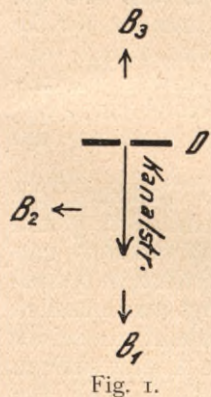


Fig. 1.

Es gilt die einfache Beziehung, daß die Wellenlängenverschiebung  $\Delta\lambda$  gegeben ist durch  $\Delta\lambda = \lambda \cdot \frac{v}{c}$ , wo  $v$  die Geschwindigkeit der Lichtwelle relativ zum Beobachter und  $c$  die Lichtgeschwindigkeit bedeutet. Da die Geschwindigkeiten  $v$  im Verhältnis zur Lichtgeschwindigkeit zumeist klein sind, so ist  $\Delta\lambda$  sehr gering und kann nur mit einem guten Spektralapparat ausgemessen werden.

\*) Bearbeitet nach einer Folge von Experimentalvorlesungen, gehalten an der Universität Zürich.

Bei den Kanalstrahlen beobachtete Stark nun folgendes. Untersucht man das Licht, das H-Kanalstrahlen aussenden, von der Seite (Beobachter  $B_2$  Fig. 1), so sieht man die bekannten H-Linien. Läßt man aber die Kanalstrahlen auf den Spektralapparat zukommen (Beobachter  $B_1$ ), so erscheint neben jeder Linie eine zweite auf der Seite der abnehmenden Wellenlängen. Beobachtet man in der Stellung  $B_3$ , d. h. durch das Diaphragma  $D$  hindurch, so erhält man das gleiche Resultat, nur erscheint die zweite Linie auf der Seite der zunehmenden Wellenlängen. Diese zweite Linie entsteht somit nur, wenn die Kanalstrahlenteilchen sich relativ zum Beobachter hin bewegen. Man nennt sie daher kurzweg die bewegte Linie, im Gegensatz zur ruhenden, d. h. der ursprünglichen. Das Auftreten der bewegten Linien ist ungezwungen damit zu erklären, daß das Licht von den Kanalstrahlenteilchen herrührt. Dies sind die bewegten Lichtquellen, welche Anlaß zum Doppler-Effekt geben. Die Kanalstrahlenteilchen spielen also die Rolle schnell dahineilender Fixsterne. Man könnte zunächst auch annehmen, daß die Gasmoleküle durch den Anprall der Kanalstrahlenteilchen zum Leuchten erregt werden. Dieses Licht kann aber wegen der geringen Bewegung der Gasteilchen keine bewegten Linien zeigen. Solche zum Leuchten erregten Gasmoleküle dürften jedoch die Ursache dafür sein, daß neben den bewegten auch stets noch die ruhenden Linien erscheinen.



Fig. 2.

Der Stark-Effekt zeigt also, daß die Kanalstrahlenteilchen selbst leuchten, was zur Verallgemeinerung Anlaß gegeben hat, daß das Linienspektrum eines Elementes von positiven Ionen ausgesandt wird. Das Aussehen der bewegten Linien zeigt ferner, daß die Kanalstrahlenteilchen ganz verschiedene Geschwindigkeit besitzen. Die Linie ist nur nach außen hin scharf begrenzt (Fig. 2), nach innen zu aber verwaschen. Wahrscheinlich sind alle Geschwindigkeiten von Null bis zum Maximum vorhanden. Unterhalb

eines gewissen Wertes leuchten jedoch die Teilchen nicht mehr, so daß zwischen ruhender und bewegter Intensität (R und B) ein dunkler Raum bleibt. Für die maximale Geschwindigkeit, wie sie sich aus dem größten Wert von  $\Delta\lambda$  berechnet, hat man Werte gefunden, die sehr gut mit den auf andere Weise bestimmten übereinstimmen. In Wirklichkeit präsentieren sich manche Spektrallinien nicht in der hier skizzierten einfachen Weise; doch kann auf weitere Einzelheiten nicht eingegangen werden.

Es sei indessen erwähnt, daß Stark neuerdings noch einen zweiten, optischen Effekt an den Kanalstrahlen entdeckt hat. Sorgt man nämlich dafür, daß die Teilchen eine große Geschwindigkeit besitzen, indem man sie etwa durch ein besonderes elektrisches Feld (zweite Spannungsquelle) beschleunigt, so tritt eine neue Erscheinung auf. Die Beobachtung geschieht in der Stellung  $B_2$  (Fig. 1), wo also der Dopplereffekt ausgeschlossen ist. Man beobachtet dann, daß die Spektrallinien sich aufspalten. Zu beiden Seiten der ursprünglichen Linie erscheint mindestens eine neue. Die Deutung der Erscheinung und damit die Bedeutung für die Erkenntnis der Kanalstrahlen sind zurzeit nicht feststehend, die Untersuchungen sind noch im vollen Fluß.

Damit wollen wir uns der Frage nach dem Ursprung der Kanalstrahlen zuwenden. Die heute vorherrschende Ansicht geht dahin, daß die Teilchen aus dem negativen Glimmlicht stammen. Hier ist der Ort stärkster Ionisierung. Die positiven Ionen wandern gegen die Kathode zu, erlangen nach Durchlaufen des großen Kathodengefälles eine bedeutende Geschwindigkeit und prallen daher mit großer

durch Schattenobjekte im Crookeschen Dunkelraum geben.

Bringt man z. B. einen Draht zwischen Glimmlicht und Kathode, so zeigt sich auf der Kathode dessen Schatten. Bringt man das Schattenobjekt vor das Diaphragma, so können die Kanalstrahlen unterdrückt werden. Immerhin trifft man auch heute noch die Ansicht, daß die Ränder der Diaphragmas einen wesentlichen Einfluß auf die Entstehung der Kanalstrahlen ausüben.

Damit wollen wir noch einige interessante Einzelheiten beschreiben, die man beim Auftreffen der Kanalstrahlen auf absorbierende Körper beobachtet. Einmal ist die Absorption so stark, daß die Strahlen auch die dünnsten Blättchen nicht zu durchdringen vermögen. Ein Teil der Partikelchen wird an der Auftreffstelle diffus reflektiert. Zugleich entstehen dort Sekundärstrahlen, d. h. Strahlen von anderer Eigenschaft. Die Sekundärstrahlen erwiesen sich durch ihre leichte Ablenkbarkeit als Kathodenstrahlen. Beim Auftreffen von Kanalstrahlen wird also nur ein Teil der elektrischen Ladung abgegeben. Will man den Ladungstransport der Kanalstrahlen nachweisen, so muß man reflektierte und Sekundärstrahlen berücksichtigen. Man kann a priori nicht einmal angeben, welches Vorzeichen eine Auffängerplatte annehmen wird. In der Tat ladet sich diese bei stark schiefer Stellung sogar negativ auf. Man wählt daher für einwandfreie Messungen zum Auffangen einen „Faradayschen Käfig“. Die Demonstrationsröhre Fig. 3, die für Kathoden und Kanalstrahlen geeignet ist, zeigt diese Einrichtung. Hier treten die Strahlen

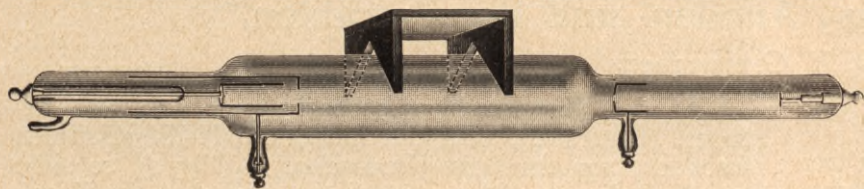


Fig. 3.

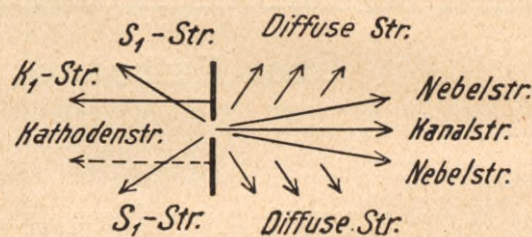


Fig. 4.

Heftigkeit gegen die Kathode. Besitzt diese nun eine Öffnung, so fliegen die positiven Ionen hindurch und kommen auf der andern Seite als Kanalstrahlen zum Vorschein. Nach dieser Ansicht ist die Geschwindigkeit dieser Strahlen in direkter Abhängigkeit vom Kathodengefälle, und wir können dieselbe Formel wie für die Kathodenstrahlen anwenden, nämlich  $v = \sqrt{2V \cdot \frac{e}{m}}$ . Nun hat man jetzt den für Kanalstrahlen gültigen Wert von  $\frac{e}{m}$  in die

Formel einzusetzen. Da  $\frac{e}{m}$  viel kleiner ist als für Kathodenstrahlen (Elektroden), so ist auch die Geschwindigkeit viel geringer (Größenordnung:  $10^7$  cm/sec). Jedenfalls stimmen die nach dieser Formel gewonnenen Resultate gut mit den nach andern Methoden gefundenen überein. Das Auftreten verschiedener Geschwindigkeiten läßt sich ungezwungen durch die wechselnde Ladung der Teilchen erklären. Es ist anzunehmen, daß die Teilchen auch im Kathodendunkelraum schon einen Teil ihres Weges ungeladen zurücklegen. Während dieser Zeit übt das Kathodengefälle keine Beschleunigung aus. Es kommt also auch nicht das ganze Kathodengefälle  $V$  zur Wirkung, sondern eine um so kleinere Spannung, je größere Strecken das Teilchen ungeladen durchfliegt. Die maximale Geschwindigkeit  $v = \sqrt{2V \cdot \frac{e}{m}}$  haben also nur diejenigen Partikel, die im Kathodenraum keine Umladung erfahren haben. Eine Bestätigung für die Anschauung, daß die Kanalstrahlen aus dem Glimmlicht stammen, kann man

in einen Hohlraum ein, der praktisch alle Ladungen zurückhält.

Ich erwähne noch die lebhafte Zerstäubung, die Kanalstrahlen an Metalloberflächen hervorrufen. Dieselbe Ursache wird auch die Kathodenzerstäubung haben. Ob die positiven Ionen, die aus dem Glimmlicht stammen, auf die Kathode aufprallen oder als Kanalstrahlen durch das Diaphragma fliegen, überall werden sie dieselben Wirkungen ausüben. Die Kathode spielt also die Rolle eines von Kanalstrahlen getroffenen Gegenstandes und wird wie ein solcher zerstäubt.

Die Analogie geht noch weiter. Die Strahlen, die ein von Kanalstrahlen getroffener Körper emittiert, gehen auch von der Kathode aus. Den Sekundärstrahlen entsprechen die Kathodenstrahlen, den reflektierten Kanalstrahlen entsprechen die  $K_1$ -Strahlen. Biegt man nämlich das Kathodenstrahlenbündel zur Seite, so bleibt an seiner Stelle ein unabgelenktes Bündel, das alle Eigenschaften der Kanalstrahlen hat. Diese  $K_1$ -Strahlen sind auch bei gewöhnlichen Kathoden (ohne Diaphragma) stets vorhanden. Sie sind nach Villard besonders gut sichtbar bei Luftfüllung und Anwesenheit von  $H_2O$ -Dampf. Die Kathodenstrahlen sind dann gelb und die  $K_1$ -Strahlen rosa. Merkwürdig ist die Tatsache, daß diese Strahlen sich gegen das elektrische Feld bewegen. Ohne diese Eigentümlichkeit vollständig erklären zu wollen, kann man sich doch etwa folgenden Kommentar dazu machen. Die  $K_1$ -Strahlen könnten aus reflektierten positiven Ionen bestehen, die bei der Reflexion ihre Ladung verloren haben. Dementsprechend werden sie auch von der Kathode nicht zurückgehalten. Selbst wenn die  $K_1$ -Teilchen in einiger

Entfernung wieder Ladung annehmen, werden sie von der Kathode kaum mehr beeinflusst.

Wenn wir sämtliche Strahlungserscheinungen an der Kathode aufführen wollen, so können wir etwa das Schema der Fig. 4 aufstellen. Wir haben gleichzeitig mit den  $K_1$ -Strahlen noch  $S_1$ -Strahlen. Die Intensität der beiden geht einander proportional. Die  $S_1$ -Strahlen, die schief vom Diaphragma ausgehen, sind magnetisch leicht ablenkbar und positiv geladen. Betrachtet man weiterhin die Umgebung der Kanalstrahlen genauer, so sieht man, daß der Raum vollständig von matt-weißlichem Licht erfüllt ist. Dies rührt hauptsächlich von Strahlen her, die vom Diaphragma schief ausgehen und als regelmäßige

Nebelstrahlen bezeichnet werden. Schattenobjekte geben in der Tat entsprechende Schattenräume, die namentlich bei höherem Vakuum vollständig lichtlos erscheinen. Bei zunehmendem Gasinhalt erfüllen sich auch die Schattenräume mit Licht, das von diffusen Strahlen, die aus dem Gas stammen, erregt wird. Es sind dies vermutlich Nebelstrahlen, die durch die regelmäßigen im Gas erzeugt werden. Lenkt man die Nebelstrahlen, die übrigens von der Art der Kanalstrahlen sind, z. B. nach unten ab, so gehen die  $S_1$ -Strahlen gleichzeitig nach oben, wie denn überhaupt die Strahlungserscheinungen auf der einen und andern Seite der Kathode eine gewisse Abhängigkeit voneinander zeigen.

(Fortsetzung folgt.)

## Rotierende Umformer.

Von G. Mattausch, Berlin.

In einem sich drehenden Umformer werden in ein und derselben Armatur Wechselströme verbraucht und Gleichstrom erzeugt, oder umgekehrt. Er kann demnach als eine Maschine definiert werden, bei welcher die Umformung des Stromes in einem gemeinsamen Anker stattfindet.

Eine derartige Anordnung kann man sich gewissermaßen als Vereinigung eines synchronen Wechselstrommotors mit einem Gleichstromgenerator oder eines Gleichstrommotors mit einem Wechselstromgenerator vorstellen.

### 1. Verhältnis der elektromotorischen Kräfte.

Die für die Gleich- und Wechselstromseite gemeinsame Armatur, welche von dem Kraftfluß  $\Phi_{\max}$  induziert wird, bedingt, daß die zwischen den Schleifringen und an den Kollektorbürsten erhaltenen Spannungen in einem ganz bestimmten Verhältnis zueinander stehen.

Arbeitet der Umformer als Wechselstromgenerator, so wird die induzierte EMK durch

$$E_w = 4 \cdot k \cdot c \cdot w_w \cdot \Phi_{\max} \cdot 10^{-8} \text{ Volt}$$

dargestellt, worin  $k = f_c \cdot f_w$  der bekannte von der Wicklungsanordnung, dem Verhältnisse  $\frac{\sigma}{b} = \frac{\text{Luftzwischenraum}}{\text{Polbogen}}$  und dem Füllungsfaktor  $a$  abhängende Faktor ist, und  $w_w$  die für die einzelnen Fälle pro Phase entfallende Windungszahl bedeutet.

Die induzierte EMK des als Gleichstromgenerator arbeitenden Umformers, findet sich nach der allgemeinen Gleichung

$$E_g = 4 \cdot c \cdot w_g \cdot \Phi_{\max} \cdot 10^{-8} \text{ Volt,}$$

in der  $w_g$  die wirksamen Windungen am Ankerumfang darstellen.

Allgemein ist dann das Verhältnis der Wechsel- zur Gleichstromspannung

$$\frac{E_w}{E_g} = \frac{4 \cdot k \cdot c \cdot w_w \cdot \Phi_{\max} \cdot 10^{-8}}{4 \cdot c \cdot w_g \cdot \Phi_{\max} \cdot 10^{-8}} = k \cdot \frac{w_w}{w_g}.$$

1. Einphasenumformer. Zwei um  $180^\circ$  gegeneinander versetzte Punkte der Armatur sind mit je einem Schleifring verbunden. Wir haben es mit einer Wicklung mit gleichmäßig über die ganze Polteilung verteilten Windungen zu tun. Für  $\frac{S}{\tau} = 1$  ist  $k$  zwischen 0,69 und 0,85 berechnet. (Siehe Arnold und La Cour: „Theorie und Berechnung von Ein- und Mehrphasengeneratoren“, S. 40f.)

Da  $w_w = w_g$ , so wird

$$\frac{E_w}{E_g} = k \cdot \frac{w_w}{w_g} = 0,68 \text{ bis } 0,85.$$

(Für reine Sinusform ist  $\frac{E_w}{E_g} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707$ .) Das ist auch

sehr begreiflich, weil die Potentialkurve am Kollektorumfang in diesem Falle eine Sinuskurve ist. Die Gleichstrom-EMK wird gleich der doppelten Amplitude und die Wechselstrom-EMK gleich dem Effektivwert dieser Kurve. Der Faktor  $k$ , der von dem Füllungsfaktor  $a$  und dem Verhältnis  $\frac{\sigma}{b}$  abhängig ist, liegt für nicht sinusförmige EMK-

Kurven zwischen 0,69 und 0,85 für  $\frac{S}{\tau} = 1$ .

2. Dreiphasenumformer. Drei um  $120^\circ$  gegeneinander versetzte Punkte der Armatur sind mit je einem Schleifring verbunden. Es ist  $\frac{S}{\tau} = \frac{2}{3}$ , ferner  $\frac{w_w}{w_g} = \frac{2}{3}$  und hierfür  $k = 0,905$ —1,1, folglich

$$\frac{E_w}{E_g} = \frac{2}{3} k = 0,604 \text{ bis } 0,733.$$

3. Vierphasenumformer. Vier um  $90^\circ$  gegeneinander versetzte Punkte der Armatur sind mit je einem Schleifring verbunden. Für diesen Fall ist  $\frac{S}{\tau} = \frac{1}{2}$ ,  $w_w = \frac{1}{2} w_g$ , und hierfür  $k = 0,87$  bis 1,2 und

$$\frac{E_w}{E_g} = \frac{1}{2} k = 0,435 \text{ bis } 0,6.$$

4. Sechphasenumformer. Sechs um  $60^\circ$  gegeneinander versetzte Punkte der Armatur sind mit je einem Schleifring verbunden. Es ist  $\frac{S}{\tau} = \frac{1}{3}$ , ferner  $w_w = \frac{1}{3} w_g$  und hierfür  $k = 1,035$  bis 1,24, folglich

$$\frac{E_w}{E_g} = \frac{1}{3} k = 0,345 \text{ bis } 0,413.$$

### 2. Veränderung des Verhältnisses der EMKe.

Die im Vorhergehenden abgeleiteten Verhältnisse der EMKe haben nur Gültigkeit für die induzierten EMKe. Im allgemeinen wird das Verhältnis der an den Klemmen gemessenen Spannungen mehr oder weniger vom Theoretischen abweichen.

a) Abhängigkeit von der Kurvenform des zugeführten Wechselstromes.

Eine Abweichung vom theoretischen Verhältnisse der EMKe wird eintreten, wenn die Wellenform des zugeführten Wechselstromes in der Weise von der induzierten Welle verschieden ist, daß sie ein von letzterer abweichendes Verhältnis von  $\frac{\text{Effektivwert}}{\text{Maximalwert}}$  besitzt. Haben wir dem-

nach bei ein und demselben Effektivwerte einmal eine flache Kurve, also ein großes  $\frac{E_{eff}}{E_{max}}$ , das andere Mal eine spitze Kurve,  $\frac{E_{eff}}{E_{max}}$  klein, dann wird im ersten Falle die Gleichstromspannung niedriger, im letzteren Falle größer ausfallen als bei Übereinstimmung der beiden Wellen.

b) Abhängigkeit von der Belastung.

Infolge des durch den Armaturwiderstand bedingten Spannungsabfalls wird bei Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom die Kollektorspannung geringer wie die induzierte EMK  $E_g$  und die induzierte  $E_{\sim}$  kleiner als die Wechselstromspannung zwischen den Schleifringen sein.

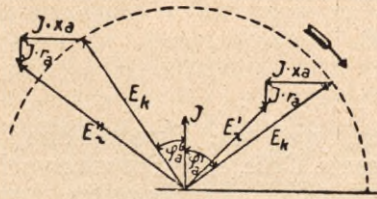


Fig. 1.

Wie man sich ferner an der Hand des Diagramms der EMKe (Fig. 1) leicht überzeugen kann, bewirkt die Armaturreaktanz  $x_a$  bei konstanter gedachter Klemmenspannung  $E_k$  und konstantem Armaturstrom  $J$  bei zunehmender Phasenverzögerung (rechts) eine Verminderung der EMK  $E_{\sim}$ , bei Phasenvoreilung (links) eine Erhöhung derselben.

c) Abhängigkeit von der Erregung.

Wie bei einem Synchronmotor bedingt auch im Umformer eine Veränderung der Erregung eine Änderung der Phase zwischen der konstanten Spannung an den Schleifringen und dem Wechselstrom im Umformer. Das wirkliche Verhältnis der EMKe wird sich, wie später noch erläutert werden soll, in der Weise ändern, daß mit abnehmender Felderregung, also zunehmender Phasenverzögerung, die Gleichstromspannung abnimmt, und mit zunehmender Felderregung, also zunehmender Phasen-

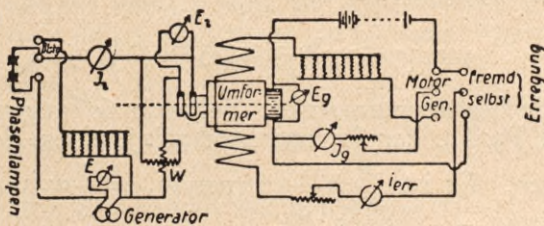


Fig. 2.

voreilung, dieselbe zunimmt. Beim Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer tritt das entgegengesetzte ein.

Durch die im folgenden angedeuteten Versuche sollen diese Verhältnisse klargestellt werden.

Um den Umformer in seinen verschiedenen Betriebsarten untersuchen zu können, empfiehlt es sich, von vornherein die nachstehende Schaltungsanordnung zu treffen (Fig. 2). Dieselbe ermöglicht durch einfaches Umlegen der Schalter die Untersuchung als Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer und als Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer sowohl bei Selbst- als auch Fremderregung der Feldpole. Das Anlassen des Umformers erfolgt zweckmäßig von der Gleichstromseite.

Zuerst soll das Verhältnis der EMKe festgestellt werden, wenn der Umformer von einer besonderen Kraftquelle angetrieben wird und keinen Strom liefert (Fig. 3). Das Verhältnis der EMKe beim leer laufenden Wechselstrom-

Gleichstrom-Umformer (keine Gleichstromabgabe) bei verschiedener Felderregung und die damit verbundene Änderung der Phase des Armaturstromes ist in der Fig. 4 dargestellt. Die Spannung  $E_{\sim}$  und Umlaufszahl bleiben konstant; während man  $i_e$  variiert und  $E_g$  und  $\cos \varphi = \frac{W}{E_{\sim} \cdot J_{\sim}}$  beobachtet. Die Untersuchung des belasteten Umformers bei konstantem Erregerstrome oder

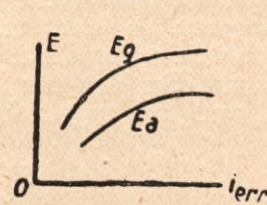


Fig. 3.

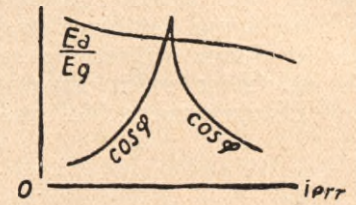


Fig. 4.

konstantem eingestelltem Erregerwiderstand bietet nur hinsichtlich der Beobachtung des Spannungsabfalls einiges Interesse. Die weitere experimentelle Untersuchung wird sich daher auf die später beschriebene Aufnahme der V-Kurven bei verschiedener Gleichstromabgabe zu erstrecken haben.

3. Armaturstrom und Armaturerwärmung des Umformers.

Der Strom in den Windungen eines Umformers ist nach den von Steinmetz entwickelten Theorien nichts anderes als der aus der Überlagerung des gleichzeitig in der Armatur fließenden Gleich- und Wechselstromes sich ergebende Differenzstrom. Der zeitliche Verlauf desselben ist aber für jedes Wicklungselement ein anderer und wird bedingt durch die Lage des betrachteten Elementes gegen die Abzweigpunkte nach den Schleifringen.

Verfolgen wir das zwischen zwei Abzweigungen a und b genau in der Mitte liegende Wicklungselement s (Fig. 5), und nehmen wir an, daß der zwischen a und b fließende Strom die gleiche Phase wie die Wechselstromspannung besitzt. Wenn  $s_0$  unter den Gleichstrombürsten vorbeikommt, wird die Welle von Spannung und Strom die Nulllinie passieren. Die Überlagerung von Gleich- und Wechselstrom erfolgt dann so, daß die Nullpunkte der Welle mit den Kommutierungspunkten zusammenfallen. In der Fig. 6 ist diese Überlagerung dargestellt, die darunter befindliche, strichpunktierte Linie gibt den sich ergebenden oder inneren Umformerstrom an.

Für ein anderes Wicklungselement, z. B.  $s'$ , in welchem



Fig. 5.

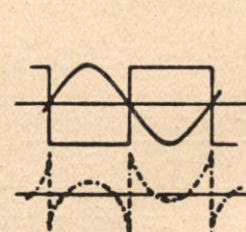


Fig. 6.

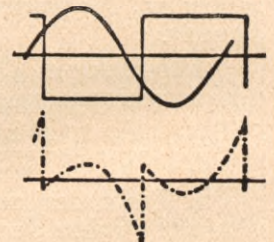


Fig. 7.

zur selben Zeit der Wechselstrom den gleichen Wert wie in  $s_0$  besitzt, erfolgt die Kommutierung des Gleichstromes, entsprechend dem Wege  $s_0, s'$  später als in  $s_0$ . Die Wechselstromwelle ist dann gewissermaßen um ein dem  $\angle s_0, s' = \angle \theta$  entsprechendes Stück gegen die Kurve des Gleichstromverlaufes verschoben. Die Überlagerung ergibt sich aus Fig. 7.

Je weiter wir also am Armaturumfang von der Spule  $s_0$  nach a oder b gehen, desto mehr wird der recht-

eckige Gleichstrom gegen den Wechselstrom verschoben sein; die maximale Phasenverschiebung wird in den Armaturspulen auftreten, die unmittelbar an den Abzweigenstellen nach den Schleifringen liegen und wird beim m-phasigen Umformer  $\frac{\pi}{m}$  betragen.

Besteht zwischen Spannung und Strom in a b eine Phasenverschiebung, so werden natürlich nicht mehr für  $s_0$  die Nullwerte zusammenfallen, sondern in einem dem Phasenwinkel entsprechenden Punkt der Armatur.

Rechnerisch findet sich der Strom in einer Spule, die um den Winkel  $\theta$  aus der Mitte zwischen zwei Abzweigungen a und b des m-phasigen Umformers verschoben ist, wie folgt:

Sei der Gleichstrom in der Armaturspule  $\frac{J_g}{2}$ , und der Augenblickswert des vom eingeleiteten Stromes  $J_\infty$  auf die Phase entfallenden Stromes,

$$J = \sqrt{2} \cdot i_{ph} \cdot \sin(a - \theta),$$

wenn  $i_{ph}$  den Effektivwert desselben darstellt.

Der Augenblickswert des inneren Umformerstromes  $i'_s$  ergibt sich als algebraische Summe des Gleich- und Wechselstromes, also

$$i'_s = \sqrt{2} \cdot i_{ph} \cdot \sin(a - \theta) - \frac{J_g}{2}$$

und der Effektivwert

$$i_s = \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_0^\pi i_s'^2 \cdot da}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_0^\pi \left[ 2 \cdot i_{ph}^2 \cdot \sin^2(a - \theta) - 2 \sqrt{2} i_{ph} \cdot \frac{J_g}{2} \cdot \sin(a - \theta) + \left( \frac{J_g}{2} \right)^2 \right] \cdot da}$$

Nach Ausführung der Integration zwischen den Grenzen 0 und  $\pi$  erhält man

$$i_s = \sqrt{i_{ph}^2 - \frac{4 \sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{J_g}{2} \cdot i_{ph} \cdot \cos \theta + \left( \frac{J_g}{2} \right)^2}$$

Drückt man den Effektivwert des ideellen Umformerstromes  $i_{ph}$  durch den Gleichstrom  $J_g$  aus, also für den m-phasigen Umformerstrom

$$i_{ph} = \frac{J_g \cdot \sqrt{2}}{m \cdot \sin \frac{\pi}{m}},$$

so erhält man die von Steinmetz (der drehende Umformer) angegebene Formel:

$$i_s = \sqrt{\frac{2 J_g^2}{m^2 \cdot \sin^2 \frac{\pi}{m}} - \frac{4 \sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{J_g^2 \sqrt{2}}{2 m \sin \frac{\pi}{m}} \cdot \cos \theta + \left( \frac{J_g}{2} \right)^2} = \frac{J_g}{2} \sqrt{\frac{8}{m^2 \cdot \sin^2 \frac{\pi}{m}} - \frac{16 \cos \theta}{m \cdot \sin \frac{\pi}{m}} + 1}$$

Die Armaturerwärmung wird hiernach offenbar ein Minimum für die in der Mitte zwischen zwei Abzweigungen liegenden Spulen sein ( $\theta = 0$ ) und ein Maximum für die unmittelbar an den Abzweigungen sich befindlichen ( $\theta = \frac{\pi}{m}$ ).

Um nun die Wärmeverluste für die ganze Armaturabteilung berechnen zu können, haben wir den Mittelwert des Quadrates von  $i_{s \text{ eff}}$  für die Spulen  $\theta = 0$  und  $\theta = \frac{\pi}{m}$  zu bilden, also

$$i_{s \text{ eff}} = \frac{m}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{m}} i_s^2 \cdot d\theta,$$

$$J = \frac{m}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{m}} \left[ i_{ph}^2 - \frac{4 \sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{J_g}{2} \cdot i_{ph} \cdot \cos \theta + \left( \frac{J_g}{2} \right)^2 \right] \cdot d\theta$$

und nach Auswertung des Integrals:

$$J = i_{ph}^2 - \frac{4 \sqrt{2}}{\pi} \cdot \left( \frac{J_g}{2} \right) \cdot i_{ph} \cdot \sin \frac{\pi}{m} + \left( \frac{J_g}{2} \right)^2$$

Die Formel für  $\theta$  ergibt sich dann ebenso:

$$J = \frac{m}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{m}} \left( \frac{J_g}{2} \right) \left\{ \frac{8}{m^2 \cdot \sin^2 \frac{\pi}{m}} - \frac{16 \cos \theta}{m \cdot \sin \frac{\pi}{m}} + 1 \right\} \cdot d\theta = \left( \frac{J_g}{2} \right)^2 \left\{ \frac{8}{m^2 \cdot \sin^2 \frac{\pi}{m}} - \frac{16}{\pi} + 1 \right\}$$

Kennt man hiernach den Widerstand zwischen zwei Schleifringen  $r_{ph}$ , so ist die durch Wärme pro Phase verbrauchte Energie

$$W_r = J^2 \cdot r_{ph}$$

Es möge hier noch eine von Pichelmayer (E. T. Z. 1899, S. 697) angegebene Methode zur graphischen Ermittlung

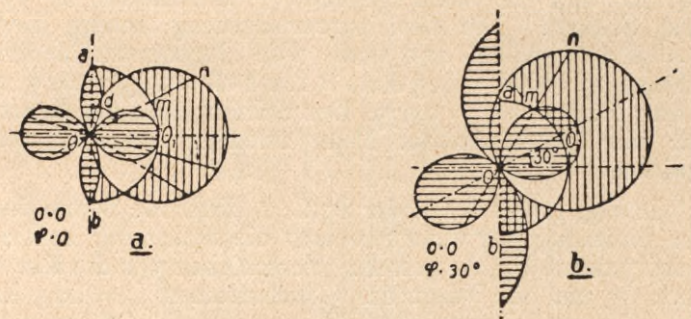
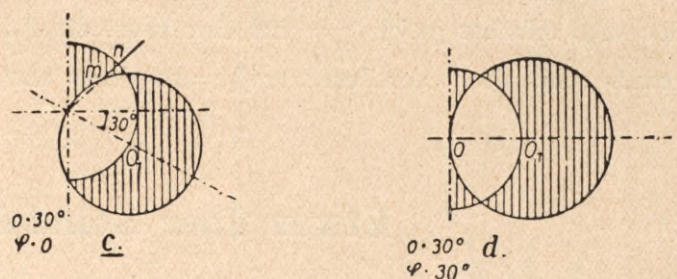


Fig. 8.



des inneren Umformerstromes und der Wärmeverluste, unter Annahme sinusförmigen Verlaufs des ideellen Stromes, angedeutet werden. Es stelle in Fig. 8 a, b, c, d der um o über ab geschlagene Halbkreis das Polardiagramm des Gleichstromes und der volle Kreis um o, dasjenige des Wechselstromes in einer Armaturspule, die um den Winkel  $\theta$  aus der Mittellage verschoben ist, dar. Die Länge mn, welche von einem um o rotierenden Vektor in die vertikal schraffierte Fläche fällt, ist dann gleich dem jeweiligen Momentanwert des inneren Umformerstromes. Wo sich die beiden Flächen überdecken, heben sich Wechselstrom und Gleichstrom gegenseitig auf, und die Kurve passiert die Nulllinie. Verschiebt man das Stück mn nach dem Ursprung o, so erhält man das Polardiagramm des Umformerstromes. Die von demselben eingeschlossene Fläche ist proportional  $i_s^2$  und muß offenbar ein Maß für die in der betreffenden Spule verbrauchte Wärme sein.

In der Fig. 8a und b ist das Polardiagramm für eine in der Mitte zwischen zwei Abzweigungen ( $\theta = 0$ ) befindliche Spule für die Phasenwinkel  $\varphi = 0$  und  $\varphi = 30^\circ$ , in c und d jenes für eine um  $30^\circ$  aus der Mittellage verschobene Spule, wieder für die Phasenverschiebungen  $0$  und  $30^\circ$ , dargestellt.

Experimentell kann der Verlauf des inneren Umformerstromes in der folgenden Weise bestimmt werden. Es wird eine Armaturspule aufgeschnitten und durch Vermittlung von zwei besonders angebrachten Schleifringen und Bürsten in dieselbe ein möglichst kleiner, induktionsfreier Widerstand  $r_h$ , Fig. 9, eingeschaltet. Die Enden dieses Widerstandes werden dann mit einem rotierenden Kontaktgeber verbunden, mit dem man dann die Momentanwerte des Spannungsabfalls, den der in  $r_h$  fließende innere Umformerstrom erleidet, beobachten kann.

Die mit dieser Versuchsanordnung an einem Dreiphasen-Umformer für eine Gleichstromabgabe von 500 KW bei 500 Volt erhaltenen Versuchsergebnisse sind in den



Fig. 9.

Fig. 10 und 11 wiedergegeben (Pichelmayer, E. T. Z. 1899, S. 697). Die Gleichstrombelastung betrug hierbei  $J_g = 98,5$  Amp bei 231 Volt. Die Drehstromschleifringe nahmen  $25,2$  KW =  $105$  Amp  $\times$   $142$  Volt  $\times$   $1,73 \times \cos \varphi$  auf; es war somit  $\cos \varphi = 0,975$ . Der Schnittpunkt der Armatur war hier genau in der Mitte zwischen zwei Abzweigungspunkten.

In Fig. 10 ist der in der Spule  $s_0$  fließende Strom durch den Linienzug  $u v v' t r' r w$  und die Spannung zwischen 2 und 3 durch  $E_{23}$  dargestellt. Verschieben wir das Kurvenstück  $uv$  um den Wert des Gleichstromes  $J_g = 80,5$  Amp nach  $u'v'$  und in gleicher Weise  $rs$  nach  $r's'$ , so erhält man in der Kurve  $u'v't'r's'$  die auf  $xx$  als Achse bezogene Welle des ideellen inneren Wechselstromes. Derselbe muß offenbar gleich  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  mal dem Wert des Außenstromes sein, also wenn letzterer  $J_1 = 105$  Amp war, so

ergibt sich für den ideellen Strom  $i_{ph} = 60,6$  Amp. Nach Formel 1 können wir den Effektivwert des wahren inneren Stromes berechnen. Für die betrachtete Spule ist  $\theta = 0$ , also

$$i_{so} = \sqrt{60,6^2 - \frac{4V^2}{\pi} \cdot \frac{98,5}{2} + \left(\frac{98,5}{2}\right)^2} = 26,9 \text{ Amp}$$

$i_{so}$  mit einem Dynamometer gemessen, ergab 24,8 Amp. Eine weitere Kontrolle für die Richtigkeit der Kurvenaufnahme erhält man durch Addition zweier um  $60^\circ$  gegeneinander verschobener ideeller Wechselströme, indem  $i_{12} + i_{13} = J_1$  sein muß.

In der Fig. 10 sind in ganz gleicher Weise wie in Fig. 9 die Kurven für den Innenstrom  $i_{so}$ , den ideellen Wechselstrom  $i_{ph}$ , den Außenstrom  $J_1$  und der Klemmen-

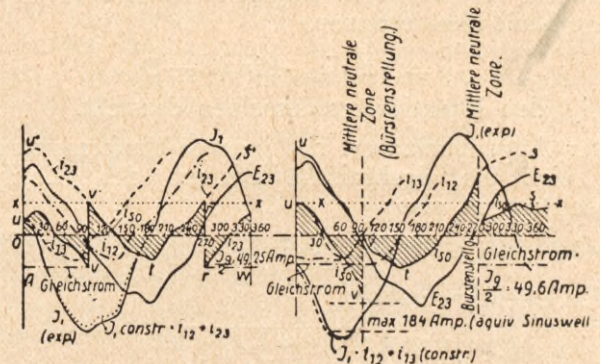


Fig. 10.

spannung  $E_{23}$  aufgetragen. Der Umformer lief diesmal mit phasenverschobenem Strome. Die Gleichstrombelastung betrug  $235$  Volt  $\times$   $99,2$  Amp; die Drehstromaufnahme  $27,4$  KW =  $142$  Volt  $\times$   $130$  Amp  $\times$   $1,73 \times \cos \varphi$ , woraus

$$\cos \varphi = \frac{27400}{130 \cdot 142 \cdot 1,37} = 0,857.$$

Berechnen wir auch für diesen Fall  $i_{so}$ , wobei die Phasenverschiebung so berücksichtigt wird, als wenn man den Stromlauf für eine um den Winkel  $\varphi$  aus der Mittellage verschobene Spule aufsuchen wollte, so findet sich  $i_{so} = 49,6$  Amp, während mit dem Dynamometer  $47,3$  Amp gemessen wurden.

(Fortsetzung folgt.)

## Etwas über Spindellagerung bei Drehbänken.

Von A. Johnen.

Zufolge der ganz besonderen Sorgfalt, die heutzutage der Spindellagerung bei Drehbänken zugewendet wird, gibt es eine große Anzahl verschiedener Lagerungsarten, deren jede ihre guten und schlechten Eigenschaften hat. Sehr verbreitet ist beispielsweise die Lagerung nach Fig. 1 und 2, wo die Spindel konische Zapfen hat, während die Schalen selbst außen zylindrisch gestaltet sind. Die vordere Schale hat gar keine besonderen Muttern, solche befinden sich nur an der des hinteren Lagers. Der achsiale Druck wird durch eine Preßschraube b aufgenommen, die sich gegen die Spindel a stützt, Muttern c dienen zum Fixieren der Schraube b im Bügel, während solche d zum Feststellen der Spindel im hinteren Lager bestimmt sind. Von der beschriebenen Lagerung unterscheidet sich die in Fig. 3 und 4 wiedergegebene dadurch, daß der hintere Zapfen der Spindel a zylindrisch ist und die Schale c dafür konisch gestaltet wurde. Zum Nachziehen derselben dient die Mutter d. Diese ist gesprengt und kann nach Anziehen der Schale mit Hilfe einer Spannmutter unverrückbar festgelegt werden, um so das selbsttätige Lösen zu verhindern. Im übrigen sind hier sowohl die Spindel a als auch die Preß-

schraube b hohl. Der haubenartig gestaltete Halter e für die Schraube b klammert sich bei dieser Spindellagerung am hinteren Lager fest. Für praktisch wertvoller wie die beiden vorhergehenden dürfte die Spindellagerung nach Fig. 5 und 6 sein. Bei dieser sind zylindrische Zapfen a und konische Lagerschalen b verwendet. Diese sind gesprengt und außerdem so in die Lagerstühle eingesetzt, daß ihre Konen entgegen gerichtet sind. Zum An- und Zusammenziehen der Schalen dienen Ringmutter. Weiter aber ist vor dem hinteren Lager zur Aufnahme des Enddruckes ein Kugellager c eingeschaltet, was als eine praktisch wertvolle Neuerung zu bezeichnen ist. Direkt als Kugellager eingerichtet sind die Lagerungen Fig. 7 und 8, während bei der Spindellagerung nach Fig. 9 und 10 neben normalen Spindellagern auch ein Kugellager b als druckaufnehmendes zu finden ist. Dasselbe sitzt jedoch hinter dem auf das Schwanzende der Spindel a gesteckten Stirnrade c und wird beiderseits durch die Muttern d begrenzt. Beim Drucklager Fig. 11 wird der Druck lediglich durch eine Spindel b aufgenommen, die durch die Mutter c vor dem selbsttätigen Lösen gesichert ist.

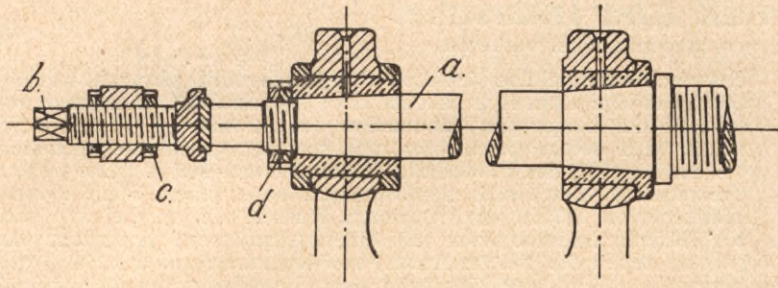


Fig. 1.

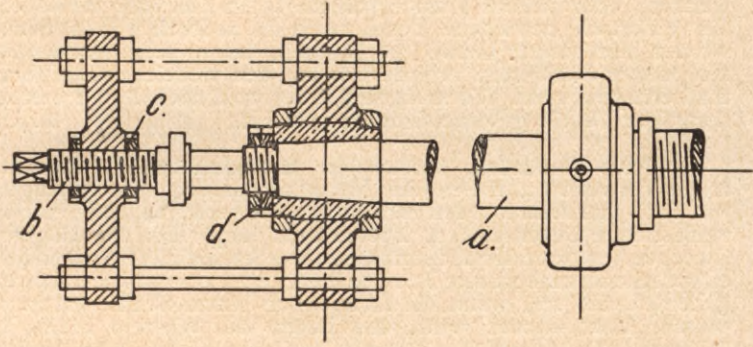


Fig. 2.

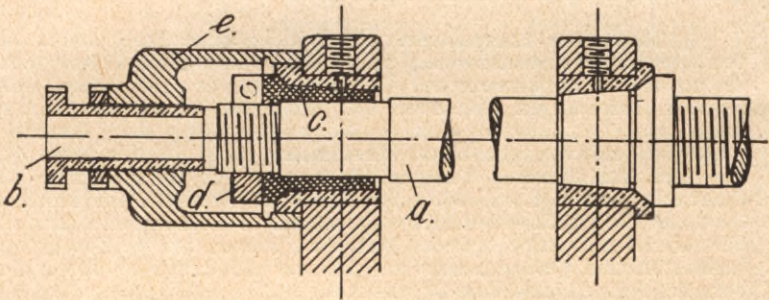


Fig. 3.

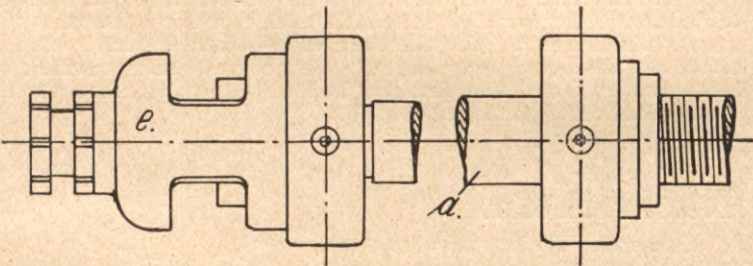


Fig. 4.

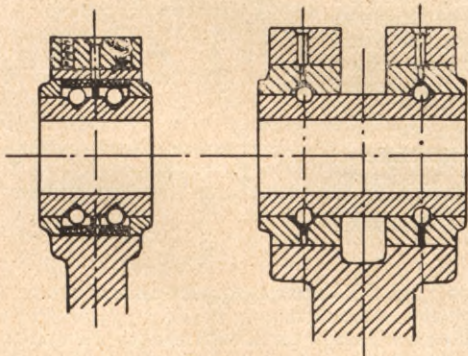


Fig. 7.

Fig. 8.

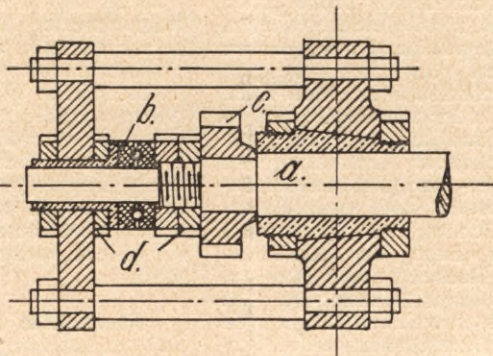


Fig. 9.

Fig. 5.

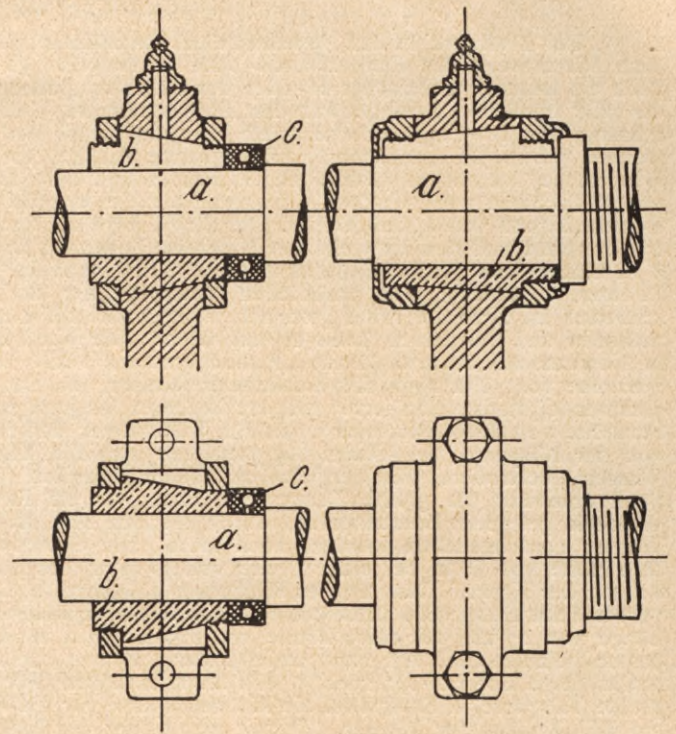


Fig. 6.

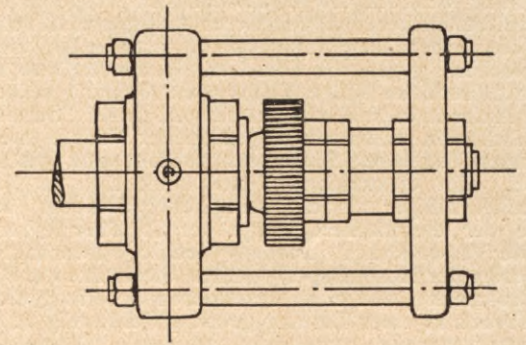


Fig. 10.

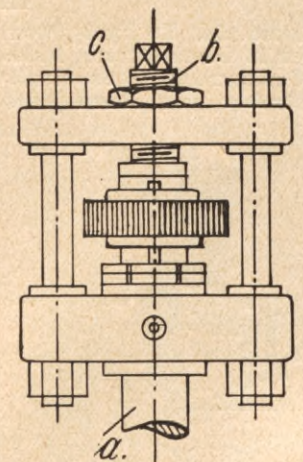


Fig. 11.

## Neues in der Technik und Industrie.

Nachdruck der mit einem  $\Delta$  versehenen Artikel verboten.

$\Delta$  **Das Kraftwerk in den Stromschnellen des Mississippi.** Außer dem Riesenwerk des Panamakanals wird in Amerika gleichzeitig noch ein anderes technisches Wunder der Vollendung nahegebracht, das alle ähnlichen Anlagen auf der Erde übertrifft. Durch Ausnutzung der gewaltigen Wasserkräfte des Mississippi bei Keokuk werden 300 000 PS gewonnen. Die gesamte Anlage, die in der Hauptsache aus einem gewaltigen Staudamm und dem Kraftwerk mit 30 Turbinen von je 7500 kW Leistung besteht, erforderte einen Kostenaufwand von 24 Mill. Dollar. Der Strom wird auf 110 000 Volt transformiert und den im weitesten Umkreise liegenden Orten, wie z. B. Chicago auf 352 km Entfernung und St. Louis auf 226 km Entfernung, zugeführt. Mit natürlichen Wasserkraften und Stromschnellen ist Amerika reich gesegnet, aber auch mit künstlichen Stauseen und Talsperren kann es aufwarten. Die den Plattenfluß in Nordamerika zurückhaltende „Pathfindersperre“ faßt bei einer Stauhöhe von 58 m 1350 Mill. Kubikmeter Wasser, die den Saltfluß dämmende „Roosevelt-Sperre“ mit der höchsten bis jetzt erreichten Stauhöhe von 67 m faßt sogar 1700 Mill. Kubikmeter und wird nur von der Nilsperrre bei Assuan (Ägypten) mit 2300 Mill. Kubikmeter Wasser übertroffen. Im Vergleich zu diesen künstlich gestauten Seen erscheint die größte Talsperre Europas, die im Fürstentum Waldeck gelegene Edertalsperre, durch die 202 Mill. Kubikmeter Wasser zurückgehalten werden, noch klein. Die Sperrmauer hat eine Höhe von 48 m bei einer Breite von 40 m an der Sohle und 8 m an der Krone. Das von der Waldecker Talsperre in einen See verwandelte Staugebiet umfaßt eine Fläche von 1170 ha auf einer Länge von 27 km bei einer Breite von 175 bis 1000 m. Die Baukosten belaufen sich auf rund 20 Mill. Mark, wovon allein auf die 400 m lange Sperrmauer rund 8 Mill. Mark entfallen. Die nächstgrößte Talsperre in Europa ist die Möhnetalsperre für die Ruhr mit 130 Mill. Kubikmeter Wasser. Zurzeit gibt es auf der Erde 31 Talsperren, von denen 26 auf Europa und davon wieder 17 auf Deutschland kommen. Noch nicht eingerechnet ist hierbei die Riesentalsperre am Panamakanal, die an Umfang sogar die ägyptische übertreffen wird.

$\Delta$  **Elektrisch angetriebene Ventile.** Wenngleich Schieber für ganz neuzeitliche große Anlagen den Ventilen vorzuziehen sind, so werden die Ventile dennoch die handelsüblichen Absperrmittel bleiben und so leicht bei kleineren und mittleren Anlagen nicht verdrängt werden; denn die hohen Anschaffungskosten entscheiden bei den meisten Verbrauchern gegen die Schieber. Man sollte also danach streben, das handelsübliche billige Ventil noch mehr zu verbessern und den neuen Anforderungen anzupassen. In dieser Hinsicht ist man jetzt zur Fabrikation elektrisch angetriebener Ventile übergegangen, die von einer beliebigen Stelle aus geöffnet und geschlossen werden können. Ein elektrisches Ventil stellt sich in der Anschaffung wesentlich billiger als ein elektrischer Schieber, da bei gleichen Kosten der elektrischen Anlage der Schieber teurer als das Ventil ist. Die Verwendung derartiger Ventile beschränkt sich nicht auf das Gebiet der Hauptabsperrventile. Sie können z. B. in Verbindung mit Manometern und einer besonderen Schaltung dazu dienen, den Dampfdruck in einer Leitung genau gleichförmig zu halten, also als Druckminderventile verwendet werden. Dergleichen kann das

elektrisch angetriebene Ventil als Rohrbruchventil gebraucht werden. Sobald infolge eines Rohrbruches der Druck in der Leitung abnimmt, schließt der Zeiger des Manometers den Stromkreis; das Absperrventil wird sofort geschlossen und so lange geschlossen gehalten, bis der Druck in der wiederhergestellten Leitung steigt. Eine weitere Verwendung bietet sich für elektrisch angetriebene Ventile beim Mischen von kaltem und warmem Wasser. In die Leitung wird ein Aufnahmethermometer mit einer Anzahl von Kontakten eingebaut, denen die gleiche Anzahl von Kontakten auf der Schalttafel entspricht. Wird der Einschalter auf die gewünschte Höchst- und Mindesttemperatur eingestellt, so regelt sich die Temperatur des Mischwassers in den gewollten Grenzen ganz selbsttätig, indem sich das Ventil je nach Bedarf öffnet und schließt und die Zufuhr von warmem oder kaltem Wasser verändert. In ähnlicher Weise kann das elektrisch betriebene Ventil noch in anderen Fällen benutzt werden, nur besteht hierbei der Nachteil, daß zu seiner Anwendung fast immer Starkstrom erforderlich ist, der vielleicht nicht überall zur Verfügung steht. Vorläufig sind daher wohl noch der Verbreitung derartiger Ventile gewisse Grenzen gesteckt. A. J.

$\Delta$  **Neue Verwendung hochkerziger Metalldrahtlampen.** Eine neuartige Verwendung finden die Metalldrahtlampen zum Ableuchten von Fluß- und Meeresböden nach im Wasser verunglückten Personen, versunkenen Gegenständen, Booten und dergl. Bei den zu diesen Zwecken benutzten Metalldrahtlampen werden die Lichtstrahlen durch entsprechend angeordnete Prismen und Reflektoren so nach abwärts gerichtet, daß sie, wenn die Lampe von einem Schiffe aus in das Wasser hinabgelassen wird, den Boden des Wassers kräftig beleuchten. Die Lichteffekte dieser Beleuchtung sind so stark, daß mit ihrer Hilfe in klarem Wasser der Untergrund auf 30 m, und in schmutzigem Wasser, je nach der Stärke der Verunreinigung, auf 5 bis 10 m Tiefe deutlich zu übersehen ist.

$\Delta$  **Dieselmotor-Lokomotiven.** Eine völlig neue Erscheinung auf den preußischen Staatsbahnen bildet die Dieselmotor-Lokomotive, die als dritter Konkurrent der Dampflokomotive neben dem elektrischen Triebwagen erstanden ist. Äußerlich ähnelt das 16,6 m lange Eisenbahnfahrzeug einem Personenwagen. Die Antriebsmaschine, ein vierzylinderiger Dieselmotor, liegt in der Mitte der Maschine; im vorderen Teil des Wagens ist die Hilfsmaschine mit darüberliegendem Kompressor für Druckluft montiert, im hinteren Teil sind die Druckluftbehälter angeordnet. Zwischen den Zylindern der Antriebsmaschine befinden sich die Pumpen für die Zufuhr von Brennstoff und Verbrennungsluft. Bei der Abfahrt wird den Zylindern der Antriebsmaschine Druckluft zugeführt, bis eine Geschwindigkeit von etwa 10 km erreicht ist; sodann wird die Druckluft abgesperrt und Brennstoff der Antriebsmaschine zugeführt, die als Dieselmotor arbeitet. Der Maschinenwagen ist mit Luftdruckbremsen und Handbremsen ausgerüstet und kann normal 100 km in der Stunde zurücklegen. Die neue Lokomotive hat vor kurzem auch ihre Probefahrten auf der Strecke Berlin—Mansfeld erfolgreich bestanden; aber erst nach längerem Betrieb wird man zu einem abschließenden Urteil bezüglich der Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit gelangen können.

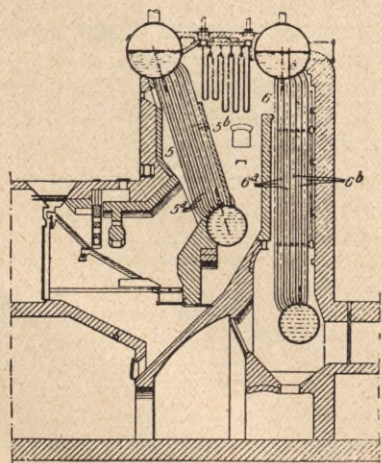
## Verschiedene Nachrichten.

### Nachrichten über Patente.

#### Inland.

**Klasse 13a.** No. 274 855 vom 18. Mai 1912. Firma L. u. C. Steinmüller in Gummersbach, Rhld.

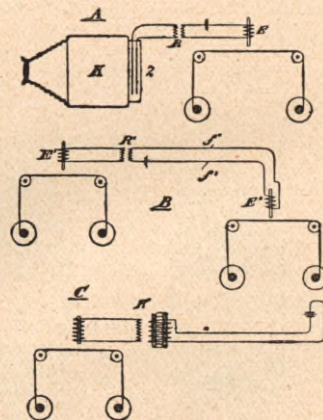
Wasserröhrenkessel mit Ober- und Unterkessel verbindenden Rohrbündeln, von denen jedes Bündel aus zwei gleichgestalteten, aber gegeneinander versetzten Gruppen von Röhren besteht,



die wechselseitig an einem Ende gerade oder mit flacher Krümmung und am anderen Ende mit stärkerer Krümmung an die Ober- und Unterkessel angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß bei flucht-rechter Lage der Mittellinie jeder Röhrengruppe (5a, 5b, 6a, 6b) zur Mittelachse des Kessels, in welchen die geraden oder flachgekrümmten Röhren einlaufen, die flachen Krümmungen so gehalten sind, daß durch sie die Übersicht auch des geraden Rohrteils und von dem anderen Ende aus die Übersicht der stärkeren Krümmungen erfolgen kann.

**Klasse 21a.** No. 274 926 vom 3. Juni 1911. Dr. Curt Stille in Berlin-Friedenau.

1. Verfahren der elektrischen Fernphotographie mittels den Lichtschwankungen entsprechend magnetisierter Stahlkörper, dadurch gekennzeichnet, daß der magnetisierte Stahldraht (d) vom optischen Aufnahmeapparat (A) entfernt auf einer davon getrennten telegraphischen Übertragungsstelle (B) (Geber und Empfänger) übertragen und der auf der Empfangsstelle magnetisierte Draht alsdann auf einer wiederum örtlich getrennten Umformerstation (C) in ein optisches Bild verwandelt wird.



**Klasse 21b.** No. 274 857 vom 15. Januar 1913. Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft in Berlin.

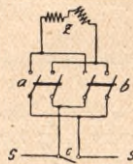
Einrichtung zum Herstellen von Elektroden für elektrische Sammler mit alkalischen Elektrolyt, bei welcher gelochte, die Masse einschließende Blechstreifen in einer besonderen Maschine zu geschlossenen Behältern vereinigt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Vorsprüngen versehenen Walzen, welche auf den Behältern in an sich bekannter Weise Eindrücke hervorrufen, unmittelbar hinter der Maschine zu erfassen und durch die Maschine hindurchzuziehen.



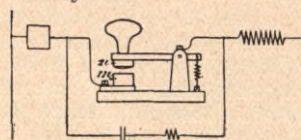
**Klasse 21 c.** No. 274 770 vom 22. März 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin.

i. Verfahren zum funkenlosen Schalten von Stromkreisen, die veränderliche Spannung zugeführt erhalten, die durch eine beliebige Schaltvorrichtung in ihrer Richtung umgeschaltet werden soll, dadurch gekennzeichnet, daß diejenigen Leitungen, (z. B. s, s in Fig. 1), zwischen denen die veränderliche Spannung (z) eingeschaltet ist, während des Nullwertes der veränderlichen Spannung (z) zunächst durch einen Hilfsbrückenschalter (c) kurzgeschlossen werden, daß dann die

Umschaltung der veränderlichen Spannung (z. B. durch Umschalter a, b) vorgenommen wird, und schließlich die Kurzschlußbrücke c wieder geöffnet wird.



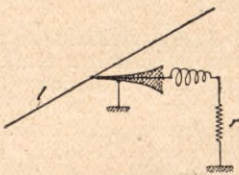
**Klasse 21 c.** No. 374 471 vom 10. Dezember 1912. Dr. Walther Burstyn in Berlin.



i. Stromunterbrecher mit Löschkondensator, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Kontakte (m, n) nach Art einer Löschfunkenstrecke ausgebildet sind, d. h. großflächige, schwach konvexe Elektroden besitzen und aus

gut wärmeleitendem Material, insbesondere Silber, bestehen, zum Zwecke, die Unterbrechung des Stromes nach sehr kleinem Schaltwege zu bewirken.

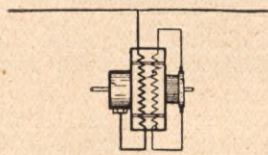
**Klasse 21 c.** No. 275 014 vom 23. Januar 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.



Schutzvorrichtung für elektrische Leitungen, dadurch gekennzeichnet, daß Leiter mit räumlich veränderlicher Charakteristik die Spannung der Störungswellen herauftransformieren, so daß sie unabhängig vom Betriebsstrom vernichtet werden können.

**Klasse 21 d.** No. 274 878 vom 4. April 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Regelbare Mehrphasenkollektormaschine mit festen Arbeitsbürsten und zur Regelung der Maschine verschiebbaren Erregerbürsten. i. Mehrphasenkollektormaschine mit festen Arbeits- und zur Regelung der Maschine verschiebbaren Erregerbürsten, dadurch gekennzeichnet, daß die Erregerbürsten auf einem besonderen Kollektor schleifen, der durch



Verbinder mit hohem Widerstand an die Ankerwicklung angeschlossen ist.

## Recht und Gesetz.

△ **Die Berufsstatistik bei den Krankenkassen.** Nach der Reichsversicherungsordnung müssen die Krankenkassen den Gewerbeaufsichtsbeamten auf Verlangen Auskunft über Zahl und Art der Erkrankungen erteilen, um das für die Krankheitsverhütung erforderliche statistische Material zu beschaffen. Buschold stellt nun in der „Volkstümlichen Zeitschrift für praktische Arbeiterversicherung“ das Verlangen, daß der § 343 dahin ergänzt werde, daß die Kassenverwaltungen diese Auskünfte nicht nur auf besondere Anlässe beschränken, sondern sie im allgemeinen zur Durchführung bringen, da sonst die Berufsstatistik bei dem fehlenden Vergleich mit anderen Erkrankungen nicht einwandfrei sein würde. Es genüge daher zur Beschaffung zuverlässiger Unterlagen nicht, daß nur die nach dem Ministerialerlaß zugelassenen Krankheiten angeführt werden, denn erst im Zusammenhang mit der allgemein durchgeführten Krankheitsstatistik ermöglicht sich ein genaues (Bild) Urteil. So kann die Gefahr der Lungentuberkulose nicht annähernd geschätzt werden, wenn sie nicht mit anderen bei den im Berufe vorkommenden Krankheiten in Vergleich gezogen werden kann. Bei diesem Bestreben nach einer guten Berufsstatistik sind die Krankenkassen auf die Hilfe aller in Betracht kommenden Faktoren, der Ärzte, der Arbeiterorganisationen und der Versicherten selbst, angewiesen. Um der Lösung dieser wichtigen Fragen näherzukommen, müssen auch Lohn- und Akkordfragen in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden. Die Krankenkassen dürfen sich dabei nicht eng an den Buchstaben des § 343 halten, sondern müssen in großzügiger Weise vorgehen.

**Ein neuer Berggesetzentwurf.** Ein neuer Gesetzentwurf über die Übertragung des Rechts zur Aufsuchung und Gewinnung der Steinkohle an andere Personen befindet sich bei den zuständigen Ressorts in Vorbereitung, um nach seiner Fertigstellung dem Landtage zur Beschlußfassung vorgelegt zu werden. Der Entwurf enthält Bestimmungen, die die Frage regeln sollen, unter welcher Voraussetzung und in welchem Verfahren ein Privater das Recht der Aufsuchung und Gewinnung von Steinkohle erwerben kann. Die Einbringung

des Gesetzentwurfs im Landtage ist durch die Bestimmungen der Berggesetznovelle vom Jahre 1907 notwendig geworden. Der entsprechende Inhalt des § 2 des Gesetzes lautet: „Im übrigen soll der Staat das Recht der Aufsuchung und Gewinnung der Steinkohle an andere Personen übertragen. Die Regelung der Übertragung erfolgt durch Gesetz.“ Ferner heißt es in der Vorschrift, daß der Staat innerhalb einer bestimmten Frist sich eine bestimmte Zahl von Feldern aussuchen soll. Da diese Frist nunmehr verflissen ist, muß eine gesetzliche Regelung der Übertragbarkeit an Dritte erfolgen. Unberührt dürften die Provinzen Brandenburg, Ostpreußen, Pommern und Schleswig-Holstein von der gesetzlichen Regelung bleiben. Ebenso bezieht sich die vorgesehene gesetzliche Regelung nicht auf Privatbezirke. In dem Gesetzentwurf sollen die Interessen derer nach Möglichkeit berücksichtigt werden, die zu einer Zeit, wo die Entdeckung noch ein Mutungsrecht gab, eine Entdeckung gemacht und nur wegen unverschuldeter Nichtwahrung der Feldesstreckungsfrist dieses Recht verloren haben. (B. T.)

## Gewerblicher Rechtsschutz.

**Italien und Schweden.** Abkommen über den Schutz des gewerblichen Eigentums in China. Zwischen Italien und Schweden ist am 13. Februar 1914 über den Schutz des gewerblichen Eigentums in China ein Abkommen getroffen, das drei Monate nach dem am 1. Mai d. J. erfolgten Austausch der Ratifikationsurkunden in Kraft tritt.

## Personalia.

**Dr. Richard Schachenmeier** habilitierte sich an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe für das Fach der Physik.

**Oberbergrat Dr. phil. F. Kolbeck**, Professor der Mineralogie, ist zum Rektor der Königlich Sächsischen Bergakademie zu Freiberg wiedergewählt worden.

Zum Vorstand der Maschinenprüfungsanstalt in Hohenheim mit einem gleichzeitigen Lehrauftrag für landwirtschaftliche Maschinenkunde an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim und an der in Stuttgart ist der **Ingenieur Dr. phil. Georg Kühne**, Assistent am Institut für landwirtschaftliche Maschinenkunde der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule, berufen worden; gleichzeitig wurde ihm der Titel und Rang eines außerordentlichen Professors verliehen.

Der Vorstand der Bibliothek der Technischen Hochschule zu Aachen, Bibliothekar **Hermann Peppermüller**, beging am 22. d. M. seinen 70. Geburtstag. Er stammt aus Bohnenburg (Hann.), war 1863–72 im deutschen Buchhandel tätig, wurde dann Sekretär und 1883 Bibliothekar an der Aachener Hochschule.

## Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

**Die Technische Hochschule in Dresden** blickt im Oktober dieses Jahres auf ihr 100jähriges Bestehen zurück. Am 21. Oktober 1814 wurde im Anschluß an die Kunstakademie in Dresden eine Industrieschule begründet. Aus der Industrieschule ging 1828 die Technische Bildungsanstalt hervor, die nach und nach zur Polytechnischen Schule umgewandelt wurde. Sie ist vor einer Reihe von Jahren zur Technischen Hochschule geworden.

Der Professor für Forstwissenschaft an der Züricher Technischen Hochschule, **Moritz Decoppet**, ist von seinem Lehramt zurückgetreten und übernimmt die Stelle des eidgenössischen Oberforstinspektors.

**Eine Sonnenfinsternis-Expedition.** Zur Beobachtung der Sonnenfinsternis am 21. August, zu der die großen Observatorien aller Kulturstaaten Expeditionen aussenden, bereitete auch das photochemische Laboratorium der Technischen Hochschule in Charlottenburg eine Expedition nach Norwegen vor, um daselbst eine Beobachtungsstation zu errichten.

## Literaturnachrichten.

**Das Juliheft des Deutschen Handels-Archivs** (Verlag der Königlich Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 68) enthält in dem die Abgaben-, Handels-, Schifffahrts- usw. Gesetzgebung behandelnden Abschnitt seines ersten Teiles eine Reihe von Zolltarifänderungen und -entscheidungen in verschiedenen Ländern.

Im Bureau der „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft“ sind folgende Druckschriften eingegangen:

Australischer Bund. Papua. Annual Report for the year 1912/13.

Belgisch Kongo. Bulletin agricole du Congo Belge, Nr. 1 vom März 1914. (Die Landwirtschaft in Belgisch Kongo.)

Deutsch-Südwestafrika: Jahresbericht der Windhuker Handelskammer 1913.

Die Druckschriften liegen im Bureau der „Nachrichten“ im Reichsamt des Innern, Berlin NW. 6, Luisenstr. 33/34, zur Einsichtnahme aus und können inländischen Interessenten auf Antrag für kurze Zeit übersandt werden. Die Anträge sind unter Beifügung eines mit Aufschrift und Marke zu 20  $\text{M}$  (Berlin 5  $\text{M}$ ) versehenen Briefumschlags an das genannte Bureau zu richten.

## Handelsteil.

### Markt- und Kursberichte.

#### Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof.

Preise vom 24. Juli 1914.

Zur Lieferung per sofort in 3 Mon.

Lötzinn mit garantiert	50 %	Zinngehalt	.....	M 174	....	M 175
" " "	45 %	"	.....	M 162	....	M 163
" " "	40 %	"	.....	M 149	....	M 150
" " "	35 %	"	.....	M 138	....	M 139
" " "	33 %	"	.....	M 133	....	M 134
" " "	30 %	"	.....	M 125	....	M 126

Die Preise verstehen sich per 100 kg, frei Berlin, gegen netto Kasse, unter Garantie der angegebenen Zinngehalte.

**Der Kupferzuschlag.** Die Verkaufsstelle V. F. I. L. berechnet ab Montag, den 27. Juli, keinen Kupferzuschlag.

#### Metallmarkt.

Bericht von Rich. Herbig & Co., G. m. b. H., Berlin, Prinzenstr. 94.

Aluminiumbleche	M 210	Messingband	M 123	Neusilber-Prima	M 275
Aluminiumbronze	320	Messingbleche	121	Neusilberrohr o. N.	600
Aluminiumrohr	400	Messingdraht	121	Nickelbleche	555
Blei	45	Messingstangen	110	Nickel-Zink	93
Bronzedraht	153	Messingprofile	155	Phosphorbronze	250
Gravurplatten	170	Messingrohr o. N.	150	Schablonenbleche	210
Kupferbleche	161	Messing-Stoßrohr	170	Schlaglot	110
Kupferdraht	153	Messingsprossen	—	Tomb.-Fabrikate	121
Kupferrohr o. N.	190	Messing-Kronenrohr	182	Zinnstengel	345

Die Preise sind unverbindlich und für frühere oder spätere Bezüge nicht maßgebend. Aufpreise je nach Quantum.

### Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen.

#### Inland.

**Ahrweiler.** Die Stadtverordneten haben einen Vertrag mit der Gesellschaft Berggeist wegen Versorgung der Stadt mit Elektrizität genehmigt.

**Bergzabern.** In der letzten Sitzung des Stadtrates wurde die Stilllegung des Maschinenbetriebes im städtischen Elektrizitätswerk und der Anschluß an die Pfalzwerke beschlossen. Der hierdurch erforderlich werdende Umbau des Ortsleitungsnetzes vom Gleichstrom wurde der Rheinischen Schuckert-Gesellschaft in Mannheim übertragen. Der ganze Umbau und die Versorgung der Anschlußnehmer mit Drehstrom soll bis zum 1. November 1914 fertiggestellt sein.

**Bertsdorf a. d. Elbe.** Zwecks Errichtung eines Elektrizitätswerkes für die Stadt Dresden werden, wie verlautet, zurzeit mit Besitzern hiesiger Güter Unterhandlungen gepflogen. Angestellte Bohrungen nach Kohlen sollen günstige Ergebnisse gezeigt haben, so daß die Stadt Dresden, für deren eigenen Bedarf das Werk ausschließlich dienen soll, sich die Kohlenfelder durch Ankauf der Güter sichern will.

**Donaueschingen.** Die Gemeinden des Strombezugsverbandes Donaueschingen haben zur Elektrizitätsversorgung des Bezirks einen Anschluß an das Kraftwerk Lausenburg beschlossen.

**Düben (Prov. Sachsen).** Die Stadtverordneten genehmigten den Lieferungsvertrag mit der Magdeburger Gasgesellschaft, wonach diese die Stadt Düben bis zum Jahre 1930 mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft versorgen soll. Da die Gasanstalt gleichfalls der Magdeburger Gasgesellschaft gehört und im Jahre 1930 der Vertrag mit dieser abläuft, kann die Stadt zu diesem Zeitpunkt beide Werke in eigene Regie nehmen.

**Eberbach (Baden).** In der letzten Bürgerausschußsitzung stand zunächst die Frage der Erbauung des Ortsnetzes für die Elektrizitätsversorgung auf der Tagesordnung. Der Gemeinderat hatte die Vorlage gemacht, das Ortsnetz auf Gemeindegeldern zu erbauen.

**Großenritte** bei Cassel. Nach einem Vortrage des Ingenieurs Stahl von den Siemens-Schuckert-Werken über den Bau des elektrischen Ortsnetzes stimmte die Gemeindevertretung einstimmig der Errichtung des Ortsnetzes mit Eisenmasten zu.

**Hohenstengen (Amt Waldshut).** Die Gemeinde beschloß die Einführung von elektr. Licht und Kraft.

**Hildburghausen.** Elektrisches Überlandwerk. Der Kreis-ausschuß befähigte sich in seiner jüngsten Sitzung mit der elektrischen Versorgung des Kreises Hildburghausen. Dieser Plan beschäftigt den Kreis-ausschuß schon seit 1912. Die Angelegenheit ist aber erst jetzt nach Beseitigung schwerer Hindernisse so weit gediehen, daß die Pläne und Verträge mit der Aktiengesellschaft für Elektrizitätsanlagen in Berlin bzw. der das Werk errichtenden Firma Siemens u. Schuckert vorgelegt werden konnten. Der Grundpreis der Stromentnahme ist auf 40 Pf für Licht und 20 Pf für Kraft für die Kilowattstunde festgesetzt. Vorgesehen ist, daß mit der Zeit die Elektrizitätsanlagen in Eisfeld, Hildburghausen, Themar und Römhild mit der Kreiszentrale vereinigt werden.

**Lichtenfels.** Der Stadtmagistrat hat beschlossen, die Versorgung der Stadt mit Elektrizität durch die Überlandzentrale Ebenfels zu-

zulassen und mit dieser Firma in Verhandlungen über den Abschluß eines Vertrages zu treten. Dieser Beschluß hat lebhafteste Zustimmung gefunden.

**Seefeld (Oldenburg).** Die Ortsgenossenschaft Seefeld will für alleinige Rechnung ein Elektrizitätswerk errichten.

**St. Ingbert (Pfalz).** Der Stadtrat genehmigte den Vertrag der Stadt mit der elektrischen Überlandzentrale, zwecks Versorgung der Stadt mit Elektrizität.

#### Ausland.

**Jolsve (Ungarn).** Erweiterung eines Bergwerkes. Man berichtet aus Jolsve: Die Dobsinaer Kupferbergwerke A.-G. wird ihr Etablissement mit einem Kostenaufwand von einer Million Kronen erweitern. Es soll u. a. eine Schmelzofen- und eine elektrische Zentralanlage errichtet werden.

**Österreich-Ungarn.** Lieferung verschiedener Maschinen und Werkstatteinrichtungengegenstände. Bis 25. August 1914, 12 Uhr, k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft in Wien I, Schwarzenbergplatz No. 3. Näheres daselbst und beim Reichsanzeiger.

**Die österreichische Elektrizitäts-Lieferungs-Aktiengesellschaft** in Wien beabsichtigt im Anschlusse an die bereits genehmigte Starkstromleitung Post-Schwarzenthal auf Parzelle KZ. 21/1 in Schwarzenthal eine Transformatorstation zum Zwecke der Versorgung der Stadtgemeinde Schwarzenthal mit elektrischer Energie zu errichten, von wo aus die Verteilung des umtransformierten Stromes mittels einer Ortsnetzanlage zur Verteilung kommen soll.

**Die österreichische Elektrizitäts-Lieferungs-Aktiengesellschaft** in Wien beabsichtigt im Anschlusse an die bereits genehmigte Starkstromleitung Niederhof-Proschwitz eine Transformatorstation auf den Grundstücken der Firma Schwanda & Lorenz, Bleicherei in Mittelangenau, zum Zwecke der Versorgung des Fabrikunternehmens mit elektrischer Kraft zu errichten. Die Zuleitung der elektrischen Energie ist als Abzweigleitung von der Starkstromleitung auf den Fabrikgrundstücken projektiert.

**Rußland.** Hafenausbau. Zeitungsnachrichten zufolge hat die Budgetkommission der Reichsduma 2574000 Rubel für die Anlage und Ausgestaltung des Hafens von Eupatoria angewiesen. Für die Vorarbeiten im laufenden Jahre sind 100000 Rubel bewilligt worden.

**Saalfelden (Salzburg).** Elektrizitätswerksausgestaltung. Zur weiteren Ausgestaltung des Elektrizitätswerkes wurden vom Gemeindeausschusse 4000 Kr. genehmigt.

**Salzburg.** Elektrische Straßenbeleuchtung. In der letzten Gemeinderatssitzung wurde der Antrag auf Einführung der elektrischen Straßenbeleuchtung mit einem Kostenaufwande von 120000 Kr. angenommen. Vorgesehen sind u. a. 64 Bogenlampen.

**Vaduz (Lichtenstein).** Eine außerordentliche Tagung des Landtags, der auf den 18. d. M. berufen war, hat über das mit Hilfe der Wasserkraft des Lawenatales zu betreibende Elektrizitätswerk für das Fürstentum endgültig beschlossen. Die eingesetzte Kommission hat sich für die Erbauung des Werkes durch den Staat ausgesprochen.

### Berichte von Firmen und Gesellschaften.

#### Inland.

**Gesellschaft für Lindes Eismaschinen.** Der freihändige Verkauf der 1 Mill. Mark 5 proz. Obligationen der Gesellschaft erfolgt zum Kurse von 98,75%.

**Zur Gründung der Mittelbadischen Bahn- und Elektrizitätsgesellschaft** wird gemeldet: An dem Unternehmen sind beteiligt die Städte Karlsruhe Bruchsal und Rastatt, die Rheinische Schuckertgesellschaft, und die Elektrische Kraftversorgung Akt.-Ges. in Mannheim. Der Sitz der Gesellschaft, die mit einem Kapital von etwa 3 Mill. Mark ausgestattet werden soll, befindet sich in Karlsruhe. Der Karlsruher Stadtrat genehmigte bereits die Verträge, auch der Bürgerausschuß stellte seine Zustimmung in Aussicht.

**Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Augsburg.** Der Prospekt, auf Grund dessen 9 Mill. Mark neue Aktien zur Notierung an der Berliner und anderen Börsen zugelassen wurden, gibt ein interessantes und bedeutsames Bild der Entwicklung des Unternehmens in den letzten fünf Jahren 1908/09 bis 1912/13. Die Umsätze, in 1908/09 51,41 Mill. Mark, in 1909/10 51,98 Mill. Mark, in 1910/11 56,16 Mill. Mark, in 1911/12 63,99 Mill. Mark, in 1912/13 80 Mill. Mark, sprechen berechtigt von dem Aufschwunge der Augsburg-Nürnberg. An dem Aktienkapital, mit dem die Gesellschaft bis zur letzten Erhöhung arbeitet, zu 18 Mill. Mark gemessen erscheint eine Umsatzziffer von 80 Mill. Mark selbst dann als ein mächtiges Erfolgsergebnis, wenn berücksichtigt wird, daß daneben ein Anleihekonto von 26,58 Mill. Mark zur Verfügung stand, und dem werbenden Kapitale mit Bilanzschluß 1913 19,16 Mill. Mark Reservefonds zuzuzählen waren und wenn andererseits berücksichtigt wird, daß die Entwicklung sich größtenteils in einer Zeit vollzog, die vor der Entstehung der Rhein-

werke bei Duisburg liegt und in der das Unternehmen infolge der geographischen Lage und des mangelnden direkten Anschlusses an einen Wasserweg im Bezuge von Rohstoffen sowohl als im Versande seiner Erzeugung eine schwierigere Stellung einnahm als andere außerbayerische Werke gleicher Art. Von Interesse ist weiterhin der Nachweis der Gliederung der Anlagekosten für die vier Werke des Unternehmens. Auf Augsburg entfallen 6,88 Mill. Mark, auf Nürnberg 5,38 Mill. Mark, auf Gustavsburg 1,59 Mill. Mark, auf das neue Werk Duisburg vor Verrechnung der vorjährigen Sonder-rückstellung (0,3 Mill. Mark) 1,64 Mill. Mark. Der auf „Konto-Effekten und Beteiligungen“ vorgetragene Gesamtbuchwert von 4 Mill. Mark setzt sich zusammen aus 0,45 Mill. Mark Staatspapieren, 0,66 Mill. Mark Markt- und Kühlhallen-Aktien und 2,88 Mill. Mark verschiedenen Effekten und Beteiligungen. Unter letzteren erscheint von besonderem Interesse der Besitz des Unternehmens an rund 51% des Aktienkapitals der Rigaer Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. Felser & Co. in Riga, welches mit 1,6 Mill. Rubel ausgewiesen ist. Die vorm. Felser & Co. konnte 1909/10 und 1910/11 je 2% Dividende auskehren, 1911/12 blieb sie dividendenlos, wie auch in 1912/13. Die Beteiligung steht mit 2 Mill. Mark zu Buch. Zur Geschäftslage wird bemerkt, daß der allgemeine Konjunkturrückgang naturgemäß auch auf den Geschäftsgang des Unternehmens nicht ohne Einfluß geblieben und zurzeit eine Dividendenschätzung nicht wohl tunlich ist. Wir zweifeln indessen nicht, schreibt die „Bayer. Staatsztg.“, daß es der Verwaltung des Unternehmens, in dem sich Altagsbürger mit Altnürnbergern vereint, gelingen werde, etwaige Dividendenbeschnidungen so milde als möglich zu gestalten.

Die Hansa-Lloyd-Werke, über die wir in No. 30 berichteten, sind im April dieses Jahres aus einer Vereinigung der Hansa-Automobil-Werke in Varel, die im Jahre 1913 aus einer G. m. b. H. in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurden, sowie der im Jahre 1912 sanierten, bekanntlich dem Norddeutschen Lloyd nahestehenden Norddeutschen Automobil- und Motoren Akt.-Ges. hervorgegangen. Die Hansa-Ges. besaß damals ein Kapital von  $4\frac{1}{2}$  Mill. Mark, das auf diesen Stand gelegentlich des Erwerbes des jetzt anderweitig zu verwendenden Bielefelder Werkes gebracht worden war. Die Norddeutsche Automobil- und Motorengesellschaft besaß ein Kapital von 3 798 000 M. Bei der Vereinigung wurde das Kapital des Gesamtunternehmens auf 10 Mill. Mark festgesetzt, womit offenbar gleich von vornherein ein weiterer Rahmen für eine Ausgestaltung der Werke geschaffen werden sollte. Schon bei der Vereinigung der Werke tauchte indes, trotzdem erste Finanzkreise, so die Deutsche Bank, die Darmstädter Bank, die Mitteldeutsche Kreditbank, das Bankhaus S. Bleichröder, dabei Pate standen, die Vermutung auf, daß die inneren Verhältnisse des Unternehmens, namentlich im Hinblick auf das für eine Automobilfabrik hohe Kapital von 10 Mill. Mark (höher als das der Daimler- und Dürkopp-Werke, nicht viel niedriger als das der Adlerwerke), noch nicht als sonderlich konsolidiert betrachtet werden könnten. Diese Vermutung findet das „B. T.“ jetzt bestätigt durch die Außerdienststellung des erst vor einem Jahre erworbenen Bielefelder Werkes, wobei aus der obigen Mitteilung nicht klar hervorgeht, ob mit der anderweitigen Verwendung dieses Werkes eine völlige Abstoßung oder eine Verwendung zu anderen Zwecken durch die Gesellschaft selbst gemeint ist.

Die Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei beabsichtigt ihre Peniger Abteilung abzustößen. Auf der Tagesordnung der einberufenen außerordentlichen Generalversammlung steht unter anderem ein Antrag, die Verwaltung zu ermächtigen, die in den Büchern der Gesellschaft als Peniger Werk geführten Aktiva, wie sie stehen und liegen, so abzustößen, daß der buchmäßige Verlust gegenüber dem Einstand per 30. Juni 1913 höchstens 160 000 M. beträgt. — In einer Erläuterung zur Bilanz per 30. Juni 1913 sind die Grundstücke, Gebäude, Maschinen, Utensilien, Werkzeuge und Mobilien des Peniger Werks mit zusammen 755 273 M. ausgewiesen, gegenüber nur 447 002 M. des zweiten in Leipzig befindlichen Werks der Gesellschaft. Die Debitoren von 1 558 284 M., die Waren von 999 295 M., die Hypotheken von 860 000 M. sowie die Kreditoren von 321 534 M., deren auf Penig entfallender Teil eventuell von dem Erwerber mitübernommen werden soll, sind in der Bilanz für die beiden Werke nicht differenziert. Die Peniger Maschinenfabrik hat in den letzten Jahren verschiedentlich eine Zusammenlegung der Stammaktien, auf die eine von der Verwaltung vorgeschlagene Zahlung nicht geleistet worden war, beantragt, ist aber mit diesen Anträgen nicht durchgedrungen. Das Jahr 1912/13 schloß mit einem Betriebsüberschuß von 103 884 M. ab, um den sich die Unterbilanz auf 400 378 M. verringerte.

In der am 17. Juli stattgehabten Vollversammlung der Grobblechwerke wurde die Beteiligungsfrage erörtert, ohne daß man indessen hinsichtlich der Lösung dieser Frage einen Schritt weitergekommen wäre. Im Verlaufe der Verhandlungen stellte sich heraus, daß die für Grobbleche von den Werken gestellten Beteiligungsansprüche den bisherigen Versand in Grobblechen, der sich auf rund  $1\frac{1}{2}$  Mill. Tonnen beläuft, um ungefähr 700 000 t überschreiten. Unter diesen Umständen glaubt man in den beteiligten Kreisen nicht, daß es möglich sein wird, die Quotenfrage für Grobbleche in absehbarer Zeit zu regeln.

Maschinenindustrie Ernst Halbach, Akt.-Ges. in Düsseldorf. Die Verwaltung schlägt vor, wiederum 8% Dividende zur Ausschüttung

zu bringen und 35 680 (42 234) M. auf neue Rechnung vorzutragen. Die Verwaltung schreibt, es bestehe begründete Aussicht, daß die Fabrikation des Unternehmens auch weiter in die Lage versetzt wird, die Lokomobilen- und Kesselverleihung in wünschenswerter Weise zu ergänzen und dadurch den Aktionären befriedigende Ergebnisse zu unterbreiten.

Karlsruhe. Die Großherzoglich Badische Majolikamanufaktur wurde von der bekannten Firma Villeroy u. Boch in Pacht genommen. Mit den bisherigen Pächtern, den Duenzig-Bicheroux-Werken, hat sich die großherzogliche Zivilliste in einem Vergleich auseinandergesetzt.

### Ausland.

Rumänien. Gründung einer Gesellschaft zum Kauf und Betriebe von Schiffen und Tanks, Anlage von Docks usw. Unter der Bezeichnung „Danubiul“ ist mit einem Kapital von 1 Million Lei in Bukarest eine Gesellschaft gegründet worden, die den Kauf und Betrieb von Schiffen und Tanks jeder Art, ferner die Anlage von Docks, Magazinen und die Einleitung und Durchführung aller damit in Zusammenhang stehenden Geschäfte zum Gegenstande hat. Von dem gezeichneten Kapital sind 30% eingezahlt, der Rest soll nach Bedarf noch eingezogen werden. Das Unternehmen ist eine Gründung der Petroleumgesellschaft „Astra-Romana“, die demselben ihre Tankschiffe als Einlage eingebracht hat. Soweit bekannt, werden zunächst keine weiteren Schiffe mehr angekauft; vielmehr sollen noch einige Tanks sowie die benötigten Schleppdampfer gechartert werden. Die Gesellschaft beabsichtigt, sich im besonderen mit dem Transport von Benzin nach Süddeutschland zu befassen. Die Statuten der Gesellschaft sind noch nicht ausgearbeitet worden.

Wien. Eine neue Bergwerks-Aktiengesellschaft. Ein Wiener Konsortium kaufte die zum Koburg-Koharischen Fideikommiß gehörigen Garamer, Straszonaer, Rohozelaer und Dobschauer Bergwerke und gründete zu diesem Behufe eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 6 Mill. Kronen.

Meran. Etschwerke. Am 10. Juli trat in Meran der Verwaltungsrat zu seiner neunten Sitzung zusammen. Der Bericht über die Übernahme der Kraftwerke und den Stand der laufenden Arbeiten wird zur Kenntnis genommen und die Beschaffung der erforderlichen Instrumente für die Bedienungsschaltwand und der sonst noch erforderlichen Einrichtungen im Kraftwerke Töll mit einem Kostenerfordernis von 58 000 Kronen genehmigt. Ebenso wird die Beschaffung der Instrumente zur Messung der Stromlieferung für die Rittnerbahn und der Überetschbahn im Betrage von 1200 Kronen beschlossen. Der Verwaltungsrat erteilt gleichzeitig den Auftrag, ein Programm über die in der nächsten Zeit in den Kraftwerken und Netzen notwendig werdenden Arbeiten auszuarbeiten und in Vorlage zu bringen. Von der Lieferantin der Osram-Drahtlampen wurde der kostenlose Umtausch aller jener Lampen gefordert, welche innerhalb vier Wochen infolge Fabrikationsfehlern versagen. Sofern die Fabrik diese Verpflichtung eingeht, beschließt der Verwaltungsrat, den Konsumenten der Etschwerke beim Einkauf von Osram-Drahtlampen die gleiche Austauschvergünstigung einzuräumen.

Gulich (Böhmen). Eingetragen wurde in das Register Abteilung C: Sitz der Firma: Sichstadt (Gerichtsbezirk Grulich). Firmenwort: „Elektrizitätswerk Sichstadt, Gesellschaft m. b. H.“ Diese Gesellschaft gründet sich auf den Gesellschaftsvertrag vom 9. März 1914 und dessen Nachtrag vom 3. Juni 1914. Gegenstand des Unternehmens ist der Bau und die Einrichtung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage in Sichstadt, der Betrieb derselben und die Verwertung des erzeugten elektrischen Stromes für landwirtschaftliche, gewerbliche, industrielle und sonstige Zwecke. Das Stammkapital beträgt 29 500 Kronen und ist in vollem Betrage zur Einzahlung gebracht.

Neue Aktiengesellschaft in der Schweiz. Zur Ausnutzung der finnländischen Wasserkraft wurde von russischen und französischen Finanzkreisen in Lausanne die „Société d'Exploitation des chutes d'Eau en Finlande“ mit einem Aktienkapital von 20 Mill. Fr. gegründet.

Petersburg. Unter Führung der Société Générale de Bruxelles suchen belgische Elektrizitätsgesellschaften die Genehmigung zur Gründung einer Gesellschaft nach, die den Betrieb von Straßenbahnen in Moskauer Vororten und im Moskauer Gouvernement übernehmen und mit 100 Mill. Fr. Aktienkapital ausgestattet werden soll.

Aus der Aluminiumindustrie. In Paris wurde mit einem Stammkapital von 3 Mill. Fr. eine Aktiengesellschaft Aluminium-Nickel gegründet, die Patente zur Vernickelung des Aluminiums in Frankreich und Deutschland verwerten will. Außer dem Aktienkapital bestehen 2000 Genußscheine.

### Industrie, Handel und Gewerbe.

Erneuerung der Verkaufsgemeinschaften für rollendes Eisenbahnmateriale. Während man sich seit Monaten vergeblich bemüht, für die sogenannten B-Produkte, Röhren, Stabeisen, Bleche und Draht, die wichtigsten Massenerzeugnisse der Stahl- und Walzwerke, eine neue Syndikatsform zu finden, sind vor kurzem in aller Stille ver-

schiedene Verbände für allerlei Qualitätsprodukte der Stahlindustrie auf eine lange Reihe von Jahren verlängert worden. Es handelt sich dabei durchweg um Verkaufsgemeinschaften für rollendes und anderes Eisenbahnmateriale, die für die daran beteiligten Werke von erheblicher Bedeutung sind, wie z. B. die Inlands- und Auslands-Radsatzgemeinschaft, die Radreifengemeinschaft, die Gemeinschaft für leichte Radreifen, die Vereinigung für lose Achsen und die Vereinigung für lose Radkörper, die sämtlich bis Ende 1921 verlängert bzw. erneuert worden sind. Die glatte Verlängerung dieser Verbände ist um so bemerkenswerter, als vor einiger Zeit die Abteilung Dortmund Union der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., die Auslandsgemeinschaft für Radsätze gekündigt hatte, weil sie eine bedeutend höhere Beteiligung verlangte, und zwar auf Grund ihrer durch die umfangreichen Neubauten auf der Dortmunder Union beträchtlich erhöhten Leistungsfähigkeit. Auch für die Inlands-Radsatzgemeinschaft waren von der Dortmunder Union neue Beteiligungsforderungen angekündigt worden. In beiden Fällen ist aber die Beteiligungsfrage ohne sonderliche Schwierigkeiten geregelt worden, da die Dortmunder Union sich mit geringen Zugeständnissen zufrieden gab. — Außer den angeführten Verkaufsgemeinschaften sind in der letzten Zeit die Weichenvereinigungen, die Federngemeinschaft sowie die Vereinigung für lose Lokomotivradsterne auf eine Reihe von Jahren verlängert worden. — Neben diesen Vereinigungen für rollendes und anderes Eisenbahnmateriale aus Qualitätsstahl besteht schon seit langem eine Vereinigung für Qualitätsstahl, das Stahlkontor, das sich hauptsächlich mit dem Absatz von Kugelstahl befaßt, der besonders nach Afrika und Asien in erheblichem Umfange exportiert wird. Diesem Stahlkontor gehören hauptsächlich die Stahlfabrik der Hagener Gegend und des Sauerlandes an.

**Der Alleinverkauf der Maschinenfabrikate der Kgl. Ungarischen Staatseisenwerke.** Das Kgl. Ungarische Finanzministerium hat den Vertrag, welcher zwischen den Kgl. Ungarischen Staatseisenwerken und der Ungarischen Bank- und Handels-A.-G. bezüglich des Alleinverkaufs der landwirtschaftlichen Maschinenfabrikate besteht, auf 15 Jahre verlängert.

**Die Exportmöglichkeiten für Maschinen in Columbien.** Die einzige Gegend in Columbien, in welcher die Einfuhr von Pflügen in großen Mengen stattfindet, ist Bogota, für welche die Hauptlieferanten die Vereinigten Staaten von Amerika und Großbritannien sind. Die Landwirtschaft befindet sich in Columbien in einem recht primitiven Stadium, doch nimmt in letzter Zeit der Pflugverkauf in bemerkenswerter Weise zu. In der Gegend von Sabana (dem Hochplateau von Bogota) werden auch andere landwirtschaftliche Maschinen abgesetzt. Namentlich für Dreschmaschinen bestehen gute Chancen, da der Import der letzteren bis vor kurzer Zeit nachgelassen hatte und jetzt bei der Entwicklung der Landwirtschaft das Geschäft eine entsprechende Belebung erfahren könnte. Die Einfuhr von Motorwagen nach Columbien ist noch frischen Datums. Bisher wurden solche nach Bogota, Medellin und Cartagena eingeführt. Die Zahl der bisher eingeführten Motorwagen ist gering. Medellin besitzt die größte Anzahl. Die Nachfrage erstreckt sich jedoch mit einigen Ausnahmen auf Wagen niedrigen und mittleren Preises. Jedenfalls könnte sich die deutsche Produktion für den Maschinenimport interessieren, bevor er von der ausländischen Konkurrenz erobert wird.

**Eine neue Interessengemeinschaft im Drahtgewerbe.** Die Fried. Krupp A.-G. in Essen, die schon vor einigen Jahren eine Interessengemeinschaft mit der Westfälischen Drahtindustrie-Akt.-Ges. in Hamm eingegangen war, hat jetzt mit der Friedr. Thomée-Akt.-Ges. in Werdohl und der Drahtfabrik Kuenne u. Sohn in Düsseldorf-Serresheim neue Interessengemeinschaftsverträge abgeschlossen.

**Die Verhandlungen über die Feinblechsyndizierung,** die auf den 25. Juli anberaumt worden waren, sind auf unbestimmte Zeit vertagt worden, da noch keine genaue Übersicht über die Höhe der Feinblechproduktion gewonnen werden konnte.

**Die Drahtsyndizierungsverhandlungen.** Nachdem im Laufe dieser Woche in der Frage der Drahtsyndizierung noch verschiedene Kommissionssitzungen stattgefunden haben, in denen man sich namentlich mit der Einbeziehung der Drahtverfeinerung in den Drahtverband befaßt, sind die Verbandsverhandlungen für Draht bis zum September vertagt worden. Der Walzdrahtverband ist, wie bekannt, bis Ende Oktober provisorisch verlängert, und die Werke erhalten wieder das Recht des freien Verkaufs, wenn es nicht bis zum 1. Oktober zur definitiven Erneuerung des Walzdrahtverbandes kommt. Diese ist aber nur möglich, wenn auch die Drahtverfeinerung syndiziert wird. Bezüglich der Drahtverfeinerungen sind die Werke in den Verhandlungen übereingekommen, keine Verkäufe über das Ende des laufenden Jahres hinaus abzuschließen.

**Roheisenverband.** In der jüngsten Hauptversammlung des Roheisenverbandes wurde über die Marktlage berichtet: Die Verkaufstätigkeit im Inlande für das dritte Quartal ist im großen und ganzen beendet. Sowohl die Gießereien als auch die Martinwerke haben ihren Bedarf gedeckt. Die von den einzelnen Verbrauchern abgeschlossenen Mengen entsprechen im allgemeinen den bisherigen

Bezügen, teilweise sind sie allerdings etwas geringer geworden. Vom Auslande lagen in letzter Zeit zahlreiche Anfragen vor, teilweise für längere Lieferfristen. Einige nicht unbedeutende Geschäfte sind bereits zum Abschluß gelangt, wegen anderer dauern die Verhandlungen noch fort. Der ausländische Wettbewerb ist sehr stark. Der Rückgang des Versandes im Juni, in dem er bekanntlich 70,28 % der Beteiligung betragen hat, erklärt sich in der Hauptsache durch die Inventurarbeiten bei vielen Abnehmern. Im laufenden Monat ist mit einer kleinen Besserung des Versandes zu rechnen. Die Preise zur Lieferung vom 1. Oktober dieses Jahres ab sollen in der nächsten Hauptversammlung am 22. August festgesetzt werden.

## Handel und Verkehr.

**Deutschlands Außenhandel an Eisen- und Stahlerzeugnissen.** War das Ergebnis, das die deutsche Eisen- und Stahlausfuhr, den Ausweisen des Statistischen Amtes zufolge, im Mai 1914 aufzuweisen hatte, ausnahmsweise niedrig, so ist das Bild, das der Juniausweis bietet, besonders befriedigend. Mit einem Export von 620 542 t war das Resultat das zweithöchste, das je zuvor in einem Monat zu verzeichnen war. Es stellte sich um 18 000 t höher als der sehr stattliche Eisen- und Stahlexport im Monat März 1913 und blieb um etwa 16 000 t hinter der bisherigen Rekordausfuhr zurück, die der Monat April 1914 gebracht hatte. Die ziemlich sprunghafte Entwicklung, die der deutsche Exporthandel in Eisen und Eisenerzeugnissen, speziell in den letzten drei Monaten, erfahren hat, ist natürlich nicht auf einschneidende Veränderungen zurückzuführen, die die allgemeine Situation des Eisenmarktes aufzuweisen hatte, es müssen vielmehr zu ihrer Begründung andere Momente in Rücksicht gezogen werden. In der Hauptsache ist es wohl weniger die absolute Zahl der Sonn- und Feiertage, als vielmehr die zeitliche Lage, in der das Pfingstfest im laufenden Jahre fiel, die diese starken Schwankungen verursacht hat. Wie sich das Juniergebnis im Vergleich mit den früheren Exportresultaten in den einzelnen Monaten ausnimmt, soll für die Zeit vom Jahresbeginn 1913 die nachstehende Tabelle veranschaulichen:

	1913	1914	1913	1914
	t	t	M	M
Januar . . .	499 913	499 628	103 048 000	105 000 000
Februar . . .	501 754	554 045	105 289 000	114 800 000
März . . . .	602 928	573 733	126 542 000	111 530 000
April . . . .	567 150	636 652	113 294 000	116 836 000
Mai . . . . .	550 617	467 460	109 862 000	97 488 000
Juni . . . . .	546 869	620 542	116 739 000	114 303 000
Juli . . . . .	540 643		113 354 000	
August . . .	488 434		101 532 000	
September	509 716		106 370 000	
Oktober . .	588 811		122 968 000	
November .	522 060		103 656 000	
Dezember .	578 805		116 840 000	

Faßt man die ersten sechs Monate des laufenden Jahres zusammen, so ergibt sich, daß die Ausfuhr der Menge nach gestiegen, dem Werte nach gefallen ist. Der Menge nach hob sich der Export von Eisen und Eisenerzeugnissen von 3 269 230 t im Januar bis Juni 1913 auf 3 352 044 t, dem Werte nach ist ein Exportrückgang von 674 519 000 M auf 659 950 000 M zu verzeichnen. Was die einzelnen Erzeugnisse anbelangt, so hat die Roheisenausfuhr, die im Jahre 1913 eine sehr hohe Ziffer erreichte, im ersten Semester 1914 beträchtlich abgenommen, von 444 123 t auf 340 000 t. Von dem im Stahlwerksverband syndizierten Erzeugnissen weist der Export von Halbzeug für die erste Jahreshälfte 1914 eine Zunahme von 331 210 t auf 363 909 t auf. Des weiteren ist auch der Versand von Eisenbahnschienen und anderen Eisenbahnoberbaumaterialien gestiegen, ersterer von 254 757 t auf 287 061 t, und letzterer von 65 807 t auf 98 294 t. Im Gegensatz zu Halbzeug und Eisenbahnoberbaumaterial ließ der Trägerexport im ersten Halbjahr 1914 dem Vorjahr gegenüber sehr zu wünschen übrig; er reduzierte sich von 257 942 t auf 193 294 t. Unter den B-Erzeugnissen weist die Ausfuhr von Stabeisen die weitaus bedeutendste Steigerung auf; sie erhöhte sich von 540 750 t auf 646 232 t. Auch die Blechausfuhr erhöhte sich, und zwar Grobblech von 224 310 t auf 249 036 t, und die von Blechen unter 5 mm von 71 584 t auf 76 181 t. An Draht wurden im ersten Halbjahr 1914 244 197 t gegen 229 966 t im ersten Halbjahr 1913 exportiert, und an Drahtstiften 35 723 t gegen 32 844 t. Dagegen ging der Versand an gewalzten Röhren von 144 175 t auf 133 211 t zurück.

**Türkei.** Handelskrise in Bagdad. Infolge Verkehrsstockung wegen mangelnder Schutzmaßnahmen auf der Karawanenstraße Kianekin—Kermanshah und der dadurch hervorgerufenen Überfüllung des Bagdader Marktes mit Waren ist in Bagdad eine scharfe Handelskrise hervorgerufen worden. Mehrere einheimische osmanische Firmen haben schon Konkurs angemeldet. Deutsche Interessentenkreise werden dringend vor Lieferung von Waren ohne Vermittlung Bagdader europäischer Kommissionäre oder bare Zahlung in Deutschland gewarnt.

# Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 31 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten.

## Aus der Welt der Technik.

**Ein selbsttätiger Druckregler für Pumpen- und Kompressor-Anlagen.** Der von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft hergestellte Druckregler ist ein selbsttätiger Schalter, der in Abhängigkeit vom Druck in einer Wasser- oder Druckluftleitung arbeitet und wegen seiner Einfachheit und Betriebssicherheit Kontaktmanometer und ähnliche Apparate vielfach ersetzen kann.

Wie die Abbildungen 1 und 2 zeigen, besteht die Einrichtung in der Hauptsache aus dem zylindrischen Gehäuse b, in dem ein mit einer Feder belasteter Kolben entsprechend der Änderung des Druckes in der Leitung verschoben wird. Der Kolben betätigt dabei den Schalthebel d, der unter der Wirkung der Federn i und zweckentsprechend angeordneter Zwischenhebel beschleunigt aus- und einschaltet. Dadurch wird der Verschleiss der Kontakte e und h durch Funkenbildung auf ein sehr geringes Mass beschränkt, so dass selbst bei sehr häufigem Schalten (etwa 600 Schaltungen täglich) erst nach Monaten eine nennenswerte Abnutzung zu bemerken ist. Vor den Kolben ist als

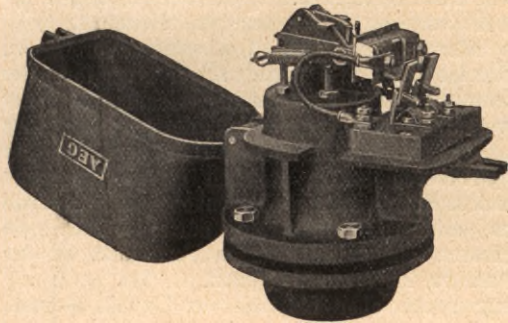


Abb. 1.

Abbildung auf ein sehr geringes Mass beschränkt, so dass selbst bei sehr häufigem Schalten (etwa 600 Schaltungen täglich) erst nach Monaten eine nennenswerte Abnutzung zu bemerken ist. Vor den Kolben ist als

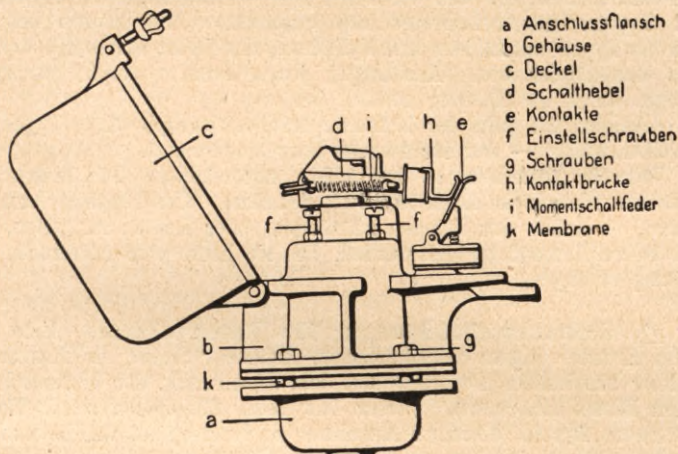


Abb. 2.

Dichtung die Membrane k gesetzt, die mittels der Schrauben g zwischen Gehäuse b und Anschlussflansch a eingespannt ist. Der Flansch a besitzt für die Rohrleitung zum Windkessel ein Anschlussgewinde von  $\frac{1}{2}$ ''.

Der Druckregler findet Verwendung als Hilfsschalter in Pumpen- und Kompressor-Anlagen zur Ein- und Ausschaltung eines selbsttätigen Anlagers oder als Hauptschalter in kleineren Anlagen, sogenannten Hauswasserpumpen-Anlagen, in denen er den Motor direkt ein- und

ausschaltet. Der Druckregler wird zweipolig und damit, wie die Schaltungen Abb. 3 und 4 zeigen, sowohl für Gleichstrom, als auch für Drehstrom passend ausgeführt.

Er wird für Drucke bis 12 Atm. und normal für eine Differenz zwischen Ein- und Ausschaltendruck von 1,5 Atm. geliefert.

Druckregler für 3,5 Atm. Höchstdruck werden vorher so eingestellt, dass das Ausschalten des Momentschalters bei 3,5 Atm., das Einschalten bei 2 Atm. erfolgt. Die Druckdifferenz kann auch beliebig bis zu 3 Atm. gewählt werden. Der niedrigste Einschaltendruck liegt bei 1 Atm., sodass der niedrigste Ausschaltendruck dann 2,5 Atm. ist.

Im allgemeinen ist eine Änderung der erwünschten Einstellung nach der Montage nicht erforderlich, da bei der Bestellung sorgfältig alle die Einstellung bestimmenden Punkte berücksichtigt werden.

Eine Verlegung der ursprünglich vorgesehenen Druckgrenzen auf höheren oder niedrigeren Druck kann jedoch am Aufstellungsort ohne Schwierigkeit durch Anziehen oder Lösen der vier Einstellschrauben f (siehe Abb. 2) erreicht werden. Der Ausschaltendruck wird damit gleichzeitig um den Differenzbetrag der ursprünglichen Einstellung (1,5 Atm.) höher oder niedriger gelegt.

Eine in der äusseren Form etwas abweichende Druckregler-Ausführung gestattet die Einstellung mit einer Druckdifferenz von z. B. 0,5 Atm. bei Drucken bis 3 Atm. und von ca. 0,6 bis 1,4 Atm. bei Drucken über 3—12 Atm. Je höher der Ausschaltendruck, desto grösser ist die Differenz. Diese Ausführung wird für 1 Atm. Einschaltendruck und 1,5 Atm. Ausschaltendruck eingestellt von der A. E. G. auf Lager gehalten.

**△ Mittel zur Verhütung des Stampfens und Schlingerns der Seefahrzeuge.** Das Problem einer ruhigen Schifffahrt auf hoher See wird neuerdings mit einiger Vollständigkeit bei jenen Riesenschiffen der Imperator-Klasse gelöst, von denen kürzlich das dritte vom Stapel gelaufen ist. Auf dem „Imperator“, dem „Vaterland“ und dem „Bismarck“ wird die Seekrankheit nur spärliche Opfer fordern.

Wenn sich ein Schiff bald mit dem vorderen, bald mit dem hinteren Ende emporhebt, so „stampft“ es, während es „schlingert“, wenn es seitwärts schaukelt. Dieses Stampfen und Schlingern muss bei den grossen Schiffen unterdrückt werden.

Die Länge der Meereswellen ist sehr verschieden. Im Gebiet der Passate, also in den tropischen Gegenden, beträgt sie bis gegen 60 m, von Kamm zu Kamm gemessen; in den hohen südlichen Breiten, wo

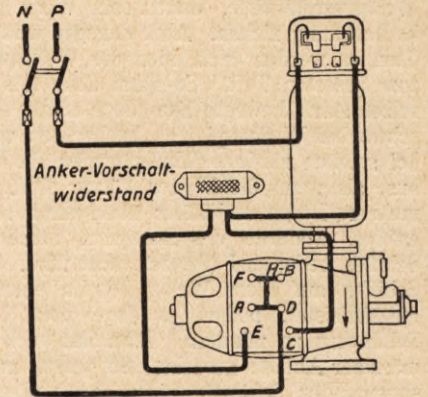


Abb. 3.

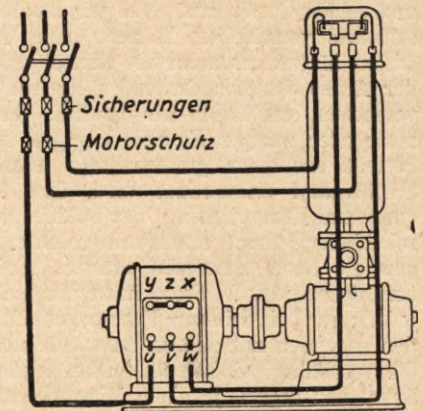


Abb. 4.

## Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen.

**Von der Ausstellung „Das Gas“ in München.** Die Maschinen- und Armaturfabrik vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Pfalz) ist auf der Ausstellung „Das Gas“ mit ihren Pumpen und Armaturen vertreten. Fachleute werden besonders interessieren: die bekannte Unapumpe, eine Konstruktion, die von dieser Firma zuerst geschaffen und auf den Markt gebracht wurde. Sie wird im Betrieb vorgeführt. Ein stehender Luftkompressor in modernster Konstruktion, eine Hochdruck-Zentrifugalpumpe für 18 Atm. Druck, eine Kleinod-Zentrifugalpumpe als Hauswasserpumpe im Betrieb, daneben eine Anzahl anderer Pumpengattungen, wie Niederdruck-Zentrifugalpumpen, Teerpumpen, Kesselspeisepumpen und Handpumpen. Bei den Armaturen

wird ein neuer Hydrant mit restloser Entleerung anschaulich durch ein im Betrieb vorgeführtes Modell gezeigt. Diese Konstruktion hat bei dem Kongress der Gas- und Wasserfachleute die Aufmerksamkeit der Sachverständigen in hohem Masse erregt und grosse Anerkennung hervorgerufen. Mit dieser Neuerung wird nämlich einem bisher sehr beklagten Missstande abgeholfen, so dass dieser neuen Konstruktion voraussichtlich eine grosse Verbreitung in Aussicht stehen dürfte. Die bekannten „Kleins Kondensöpfe“, ebenfalls eine Originalkonstruktion der Firma, sind in feinen Schnittmodellen und auch in grossen Dimensionen vorgeführt. Sonstige Armaturen für Gas und Wasser, besonders grosse Schieber, Hähne, sind in verschiedenen Grössen und in Schnittmodellen zur Vorführung gebracht, so dass der Besucher der Ausstellung ein Bild von der gesamten Produktion der Firma mit sich nimmt.

besonders heftige Winde wehen, erreicht die Wellenlänge sogar die Grösse von 250 m und mehr. Setzen wir den 270 m langen „Imperator“ auf eine ebenso lange Welle und zwar derart, dass sein vorderes und hinteres Ende auf je einem Wellenkamm reitet. Was wird geschehen? Offenbar werden das erste und das letzte Viertel des Schiffes durch halbe Wellenberge gestützt sein, während die beiden mittleren Viertel ein Wellental unter sich haben. Eine solche Situation stellt zunächst nicht unerhebliche Ansprüche an die Stabilität des Baues. Man bedenke, dass die Mitte sozusagen frei schwebt, und dass der lange Körper nur an den Enden getragen erscheint. Der Schiffsbauingenieur muss die Wellenverhältnisse, denen sein Werk genügen soll, darum sehr genau in Rechnung ziehen. Aber dagegen wird ein grosser Vorteil eingetauscht, denn es werden sich hier die Wellenwirkungen aufheben, wenigstens zum grössten Teil. So kann denn tatsächlich der Fall eintreten, dass selbst stark bewegte See doch nicht anders wirkt, als wenn nur ein schwaches Wellenspiel zu beobachten wäre. Naturgemäss gleichen sich bei solchen riesigen Schiffsrümpfen die Wellenimpulse noch viel sicherer aus, als wenn die Wogen kürzer sind. Es werden nämlich dann stets mehrere Berge und Täler überspannt, so dass ein genügender Ausgleich erfolgt, wodurch das Stampfen, nämlich das Heben und Senken des Schiffes bedeutend abgeschwächt wird. Während eine grosse Länge des Schiffes auf diese Weise bereits einen gewissen Grad ruhiger Fahrt gewährleistet, bedarf es doch noch besonderer Mittel, um auch das Schlingern zu mindern. Man hat auch hier schon längst nach zweckmässiger Abhilfe gesucht. So versah man den Schiffsrumpf seitlich mit sogenannten Schlingerkiehlen, die, flossenartig konstruiert, sich bei seitlichem Schaukeln gegen das Wasser stemmen, und damit einen gewissen Halt durch die Gegenkraft bieten.

Vor einigen Jahren erregte der Schlicksche Kreisel die Aufmerksamkeit der Schiffstechniker. Setzen wir einen bewegten Kreisel mittels irgend einer Unterlage auf die Hand, so dass seine Achse senkrecht steht, so können wir bemerken, dass sich dieser Kreisel heben und senken lässt, und dass wir die Hand auch, wenigstens langsam, seitwärts verschieben können, ohne dass wir dabei mehr Arbeit zu leisten hätten, als wenn der Kreisel unbewegt wäre. Sobald wir jedoch der Achse des sich drehenden Kreisels eine andere Richtung zu geben versuchen, empfinden wir deutlich, dass sich diese Drehbewegung mit mehr oder weniger Energie dagegen sträubt. Der Schlicksche Kreisel besteht aus einer grossen, sehr massigen Scheibe, die derart in den Schiffsrumpf eingeordnet wird, dass die Achse wagrecht, und zwar quer zur Längsrichtung des Schiffes verläuft. Die Wirkung ist klar sobald der Rumpf schlingern möchte, wobei die Achse natürlich eine geneigte Lage annehmen müsste, wird ein Widerstand geweckt, der beruhigend wirkt. Diese immerhin nicht ganz einfache Vorrichtung ist jedoch nur bei kleineren Fahrzeugen anwendbar. Für grosse hat man in den sogenannten Schlingertanks eine noch bessere Einrichtung gefunden, die verblüffend einfach ist. Man stelle sich in einem grossen Schiff links und rechts je einen Wasserbehälter vor und denke beide durch Querrohre verbunden. Neigt sich nun zum Beispiel das Schiff nach links, so fliesst Wasser von rechts in den linken, nicht ganz gefüllten Tank. Dadurch wird die Schlingerbewegung verringert. Man kann sich den Effekt an einem halbgefüllten Waschbecken klar machen. Neigt man dasselbe etwas nach links, so wird sich dort mehr Wasser anhäufen. Soll es jetzt wieder nach rechts gekippt werden, so arbeitet das links im Überschuss gesammelte Wasser dem entgegen. Und in ganz gleicher Weise wirken auch die Schlingertanks, indem sie gewissermassen im Gegenteil zu den Schlingerantrieben arbeiten. Schliesslich sträubt sich die Massenträgheit eines Ozeanriesen schon an sich gegen heftige Bewegungen.

Es ist verhältnismässig noch nicht lange her, seit man an Seereisen überhaupt ein Vergnügen finden kann. Heute kann man auf

**Allgemeine Licht- und Wärmeausstellung 1914.** In den Monaten November-Dezember dieses Jahres findet in sämtlichen Räumen der k. k. Gartenbaugesellschaft in Wien eine Ausstellung für die gesamte Beleuchtungs- und Beheizungsindustrie statt. Diese Spezialausstellung findet nicht bloss im Publikum, sondern hauptsächlich in den interessierten Fachkreisen grossen Anklang, so dass bereits so umfangreiche Anmeldungen eingelangt sind, dass sich die Räume der k. k. Gartenbaugesellschaft schon jetzt als zu klein erweisen. Das veranstaltende Komitee, an dessen Spitze die Genossenschaftsvorsteher der Elektrotechniker, der Gas- und Wasserleitungsinstallateure Wiens, sowie das Präsidium des Reichsverbandes der Gas- und Wasserleitungsinstallateure und Rohrleger Österreichs stehen, hat daher den Beschluss gefasst, bei der Gemeinde Wien um Überlassung von weiteren Räumlichkeiten zur Unterbringung der maschinellen Gruppen vorstellig zu werden. Die geplante „Licht- und Wärmeausstellung“ verfolgt den Zweck, in anschaulicher Weise dem Publikum zu zeigen, wie Licht und Wärme angewendet und ausgenutzt worden sind; von den Ursprüngen bis zur heutigen Vollkommenheit. Dem Publikum soll gezeigt werden,

den grossen Schiffen so bequem promenieren, als wenn man sich auf festem Land befände.

△ **Die heutige Schreibmaschine** setzt in ihrer Entwicklung bei einem Apparat ein, welcher seinerzeit auf der Wiener Weltausstellung von 1873 viel Aufsehen erregte. Er wurde von einem Geistlichen namens Malling-Hansen konstruiert und wird im Museum der Königlichen Blindenanstalt zu Steglitz aufbewahrt.

Auf einem Stück Kugelfläche sind zahlreiche Stempel angebracht, welche nach dem Mittelpunkt gerichtet sind. Jeder derselben trägt oben eine runde Taste, die mit einem Buchstaben oder mit einer Ziffer bezeichnet ist. Ein Druck auf eine solche Taste wirkt derart, dass im Mittelpunkt der Kugel eine Type zum Abdruck gelangt. Dies geschieht, indem ein farbgetränktes Band gegen das Papier geschleudert wird. Allerdings erscheint die Papiereinrichtung noch etwas unvollkommen. Wohl springt das Papier nach jedem Druckvorgang um einen Schritt vorwärts, aber der Schriftsatz erscheint auf einem langen Papierstreifen, ähnlich wie unsere Telegramme. Im übrigen finden wir bereits die wesentlichen Kennzeichen unserer heutigen Maschinen.

Malling-Hansen hat allerdings vielleicht von seinen Vorgängern gewisse Einzelheiten übernommen. So hatte schon vor ihm der bekannte Physiker Foucault eine Schreibmaschine erfunden, bei der freilich nur 10 Tasten vorhanden waren, deren radiale Stellung jedoch bereits bezeichnend erscheint, und 1833 hatte sich der Franzose Progin einen Apparat patentieren lassen, welchen er „Ktypograph“ nannte, und dessen zu einem Korb vereinigten Typenhebel sehr an unsere bekannten Einrichtungen erinnern. Immerhin dürfte gerade die Maschine von Malling-Hansen einen bedeutsamen Fortschritt in der Geschichte dieses so nützlichen Apparates bedeuten.

Die Hauptentwicklung setzte aber ein, als der Gewehrfabrikant Remington die Maschine eines gewissen Sholes zu fabrizieren anfang und sie, wesentlich verbessert, in den Handel brachte. Ihr erstes Modell stammt aus dem Jahre 1867 und zeigt schon die charakteristisch angeordnete Tastatur, die geschickt eingerichtete Hebelübertragung und die Walze, auf der allerdings noch keine sichtbare Schrift erzielt ward.

Die „Remington“ ist eine Vertreterin der zahlreichen Typenhebel-schreibmaschinen, die weit verbreitet sind. Ihnen stehen die Typenrad- und Typenzylinderschreibmaschinen gegenüber. Bei diesen befinden sich die Typen auf Rädern und Zylindern, die derart eingestellt werden, dass das Papier beim Anschlagen jenes Zeichen empfangen muss, welches durch die Tastung gewählt ist.

Übrigens ist auch der bekannte Hughestelegraph eine Typenrad-schreibmaschine — nur für Fernwirkung eingerichtet.

Wie ihr Aussehen, so hat unsere unermüdliche Schreibmaschine auch ihre Absicht im Laufe der Zeit geändert. Ursprünglich dazu bestimmt, besonders den Blinden zu dienen, oder Leuten zu helfen, die vom Schreibkrampf geplagt wurden, hat sie heute eine universelle Bedeutung errungen.

△ **Sicherungseinrichtungen für Unterseeboote.** Eine von ihrem Erfinder, einem amerikanischen Ingenieur Smith, als Submarine-direktor bezeichnete Neuerung soll dem Steuermann der Unterseeboote seinen Dienst erleichtern. Dieser hat beim Eintauchen seines Bootes eine ganze Anzahl einzelner Apparate zu beobachten, welche ihm die Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung, die Tauchtiefe, sowie etwaige Abweichungen des Bootes von der Horizontalebene, und zwar sowohl in seitlicher als auch in der Längsrichtung anzeigen. Nach der Summe dieser Angaben hat der Steuermann die Steuerung seines Schiffes einzustellen, was einen hohen Grad von Aufmerksamkeit unter Anspannung aller Sinne beansprucht. Diese schwierige Aufgabe soll der neue Apparat wesentlich vereinfachen und erleichtern. Er besteht aus einem

dass eine Fachausstellung einen weit grösseren erzieherischen Wert besitzt als eine allgemeine Ausstellung, dass diese Art der Ausstellungen in erster Linie berufen sind, dem Besucher praktisch an die Hand zu gehen, ihm dasjenige anzubieten, über was er sich unterrichten will und was er für sich nutzbar verwenden kann. Nähere Auskünfte erteilt die Ausstellungsdirektion in Wien I, Weihburggasse Nr. 31.

## Fracht und Zollwesen.

**Russland. Zollfreie Wiedereinfuhr von Postsendungen.** Auf Befehl des Finanzministers und auf Grund eines Gutachtens der Haupt-Post- und Telegraphenverwaltung ist den Zollanstalten erläutert worden, dass aus dem Ausland ohne Siegel der ausländischen Postanstalt zurückkommende russische Postsendungen in dem Falle zollfrei eingelassen werden können, wenn ihr Inhalt genau den in Russland abgefassten Anmeldungen entspricht und die Siegel oder Bleie des Absenders und der russischen Postanstalt unversehrt sind.

im Steuerturm aufgestellten, mit einer Flüssigkeit gefüllten Glaskasten, in welchem ein verkleinertes Modell des betreffenden Bootes schwimmt, während an der Aussenwand des Kastens in demselben Masstabe wie die Verkleinerung des Modelles eine Einteilung angebracht ist. Das Schiffsmodell macht nun in der Flüssigkeit des Kastens genau dieselben Bewegungen wie das grosse Boot im Wasser. Es hebt und senkt sich, macht ebendieselben Schwankungen und bewegt sich mit derselben Geschwindigkeit vor- oder rückwärts wie dieses. Der Steuermann hat also gewissermassen beständig sein eigenes Schiff, allerdings in verkleinertem Masse, vor Augen und übersieht genau alle Bewegungen desselben, ähnlich wie der Fördermaschinist einer grossen Bergwerksanlage an einem ähnlichen Modell stets den Stand, die Bewegungsrichtung und die Geschwindigkeit der Förderkörbe im Schacht vor sich hat. Er ist demnach jederzeit in der Lage, durch einfache Handgriffe an der Steuerung beliebig regelnd in den Gang des Bootes einzugreifen.

Eine andere Sicherung für Unterseeboote wurde von der französischen Marine erprobt und soll sich gut bewährt haben. Sie betrifft die Hebung untergetauchter Boote in dem Falle, dass die dazu vorhandene Maschinerie versagt. Zu diesem Zwecke sind an der Aussen- seite der Boote an Deck in wasserdicht abgeschlossenen Kästen zusammengefaltete Ballonhüllen angeordnet. Im Notfalle können die Ballonkästen vom Inneren des Schiffes aus geöffnet und die Ballons mit Pressluft gefüllt werden, worauf die letzteren nach oben hin drängen und das Boot anheben. Je sechs aufgeblasene Ballons sollen imstande sein, ein unter Wasser befindliches Boot von 300 t zu heben und wieder an die Wasseroberfläche zu bringen. Werden alle Unterseeboote mit derartigen Hebeeinrichtungen ausgestattet, so würde dieses wesentlich zu deren Sicherheit beitragen, indem die Besatzung es in der Hand hat, auch beim Versagen der normalen Hebevorrichtungen jederzeit ohne fremde Hilfe wieder mit dem Boot zur Wasseroberfläche emporzusteigen.

△ **Neues von Marconi.** Bei der drahtlosen Telephonie kommt es darauf an, „ungedämpfte Schwingungen“ zu erzeugen, auf welchen die Schallwellen gewissermassen reitend zum Ziele dringen. Nun hat sich Marconi kürzlich eine neue Vorrichtung zur Erzeugung ungedämpfter Schwingungen schützen lassen, bei der drei Kondensatoren mittels einer Dynamomaschine geladen werden und zwei schnell umlaufende Räder für regelmässige Entladungen sorgen. Die Entladungsströme durchfliessen Spulen, die induktiv mit andern gekoppelt sind, die zwischen Erde und Antenne liegen. Auf diese Weise werden wellenförmige Impulse, auf letztere übertragen, und zwar wechseln dieselben beständig die Richtung. Das Tempo ist so bemessen, dass der Zwischenraum zwischen zwei Entladungen der halben Periode der Antenne entspricht, oder dass er ein ungerades Vielfaches davon bildet.

△ **Eine Drahtseilbahn im Himalaya.** Hohe und zerklüftete Gebirge, die jeden Verkehr unmöglich machen, haben für den modernen Verkehrsingenieur ihre Schrecken verloren, sie spornen ihn im Gegenteil zu immer kühneren Wagnissen an. Im wildesten Teile des Himalayagebirges beabsichtigen die Engländer eine 120 km lange Kableschwebbahn zur Verbindung der Stadt Kaschmir mit Abbottabad im Pendschap anzulegen. Zwei in einem Abstand von 3 m nebeneinander laufende Drahtkabel, die in einer Spannweite von je 200 m durch eine Reihe von Stahltürmen gestützt werden, sollen über die Gebirgsschluchten geführt werden. Die ganze Strecke wird in Abschnitte von je 9 km Länge geteilt, von denen jede Sektion ihre eigenen elektrisch betriebenen Zugkabel erhalten wird. Sobald die Anlage im Gütertransport genügende Sicherheit bewiesen hat, will man kleine Schwebewagen auch für Reisende einstellen.

**Italien. Zolltarifierung von Waren.** Zubehörteile von Masten für elektrische Stromleitung, und zwar Untergestelle, Ringe oder Rundstücke und Spitzen, aus unbearbeitetem Gusseisen, als „Gusswaren in anderen Gegenständen“ . . . Tarif-Nr. 273b 2a — 5 Lire für 100 kg.

Hebebocke zum Heben von Lokomotiven und Eisenbahnwagen, bestehend aus zwei Paaren von Hebevorrichtungen und aus zwei symmetrisch dazu aufgebauten, zum Halten der Wagen bestimmten Trägern, wie „nicht genannte Maschinen“ . . . Tarif-Nr. 310n — 10 Lire für 100 kg.

Runde Scheiben aus Eisenblech, von besonderem Querschnitt, nutenförmig, zur Übertragung der Bewegung bei Motorfahrrädern, als „Fahrradteile“ . . . Tarif-Nr. 331 — 100 Lire für 100 kg.

Schraubbolzen aus Schmiedeeisen, kleine, mit einer Nase versehen, als „Eisen zweiter Verarbeitung“ . . . Tarif-Nr. 287a 2 — 13,25 Lire für 100 kg.

Gitter, dessen Grund aus Metallgewebe besteht, mit Randleisten aus gemeinem Holze, als „hauptsächlich aus Eisendrahtgewebe bestehende Arbeiten“ . . . Tarif-Nrn. 293a und 287b 2 — 32,50 für 100 kg.

## Berichte aus der Praxis.

△ **Neue Verwendungszwecke für Marmor.** Der Marmor galt in seinen verschiedenen Arten von jeher als das vornehmste Material zum Aufbau von Gebäuden, Monumenten, Statuen, Bildwerken und dergl. und nicht minder zur Dekoration, sowohl im Innern als auch an den Aussenflächen. Zu diesen vielseitigen Verwendungszwecken des Marmors gesellen sich neuerdings noch einige weitere.

Zur Untersuchung der Mineralien auf ihre Zusammensetzung fertigt man Dünnschliffe an, Platten, die vollständig gleichmässig und so dünn abgeschliffen werden, dass das auffallende Licht durchscheint und die einzelnen Bestandteile und das Gefüge derselben mit dem Mikroskop erkennen lässt. Dabei zeigt sich, dass die Dünnschliffe verschiedener Marmorarten besonders schöne und vielartige Farbentöne aufweisen. Man benutzt sie deshalb an Stelle bunten Fensterglases, wobei prachtvolle Lichteffekte erzielt werden. Die zu solchen Zwecken verwendeten, äusserst dünnen Marmorplatten werden auf beiden Seiten vollständig eben geschliffen und dann mit Öl, Paraffin oder Schellack getränkt. Die Tränkungsmitel werden, je nach der Gesteinsart und dem gewünschten Erfolge, entweder kalt oder warm eingepresst. Wird eine grosse Lichtdurchlässigkeit verlangt, so kommen weisse und helle Marmorarten zur Anwendung, da diese bei geeigneter Behandlung das Licht nur wenig schwächen, wohingegen farbige und bunte Marmorarten zwar weniger Licht durchlassen, dafür aber schönere Lichteffekte hervorruhen. Durchscheinende Marmorplatten eignen sich sowohl zu Fensterscheiben für unmittelbare Tageslichtbeleuchtung von Flur-, Wohn-, Arbeits- und Versammlungsräumen, als auch für künstliche Beleuchtung. Sie geben ein weiches mildes Licht und mildern das von kräftigen Lichtquellen ausgestrahlte grelle Licht, ohne dasselbe mehr zu schwächen, als das zu ähnlichen Zwecken benutzte Milchglas.

Die prachtvollen Zeichnungen und Aderungen einzelner Marmorarten haben Veranlassung gegeben zur Herstellung transparenter farbiger Bilder aus solchen. Zu diesem Zwecke werden besonders hervortretende Teile von Dünnschliffen zu Bildern zusammengestellt, und zwar vorwiegend zu Landschaften, da sich zu diesen das Material am besten eignet. Die einzelnen Stücke der Bilder werden auf vollständig klaren Glasscheiben dicht schliessend aneinander gefügt und mit durchsichtigem klaren Kitt verbunden, worauf dann das Ganze mit einer zweiten Glasscheibe bedeckt wird. Auf diese Weise sind die, namentlich bei buntem Marmor, äusserst feinen Dünnschliffe vor jeder Beschädigung gesichert, ohne dass dadurch die Lichtdurchlässigkeit und damit die Wirkung der Färbung und Zeichnung des Marmors herabgesetzt wird. Bei weiterer Ausbildung dieser Verfahren eröffnet sich für Marmor eine ganze Reihe neuer Verwendungsmöglichkeiten, die namentlich der dekorativen Innenausstattung von Bauwerken zugute kommen.

△ **Magnesia als Ersatz für Platin.** Platin, das früher billiger war als Silber, steht heute im Preise schon mehr als doppelt so hoch wie Gold. Wird doch das Kilo mit etwa 7000 M. bezahlt. Man sucht deshalb beständig nach Ersatzstoffen. Als ein solcher wird jetzt auch Magnesia herangezogen, indem man dieselbe zur Herstellung von Gegenständen benutzt, die hohe Temperaturen auszuhalten haben und deshalb früher aus Platin angefertigt wurden. Als solche kommen Platten, Tiegel, Retorten, Muffeln und ähnliche zum Ausglühen der verschiedensten Präparate bei hohen Hitzegraden benutzte Geräte in Betracht. Diese Gerätschaften lassen sich sowohl aus reiner Magnesia, als auch aus Mischungen derselben mit guter Tonerde (Kaolin) anfertigen und stellen sich im Preise erheblich niedriger als die aus Platin.

△ **Die neuen Speisewagen,** die von den preussisch-hessischen Staatseisenbahnen im Oktober in Dienst gestellt werden, haben zwei dreiachsige Drehgestelle, also sechs Achsen, während die älteren Speise-

Galalitplatten, rechteckige, von weiss-gelblicher Färbung, mit nicht vollkommen glatten und ebenen Oberflächen, an den Rändern nach innen zu abgeschrägt, wie „Zellhorn, roh, in Platten usw.“

Tarif-Nr. 462a — zollfrei.

Benzinmotoren, gerippt, mit besonderen Aufhängevorrichtungen, 4 Pferdekraften stark, im Gewichte von 28,400 kg, als „halbfeste Dampfmaschinen usw.“ . . . Tarif-Nr. 310a 2 — 12 Lire für 100 kg.

Heizkörperteile aus Bronze, als „nicht genannte Arbeiten aus Bronze“ . . . Tarif-Nr. 291o — 30 Lire für 100 kg.

Räder aus Holz für Lastkraftwagen, als „Arbeiten aus gemeinem Holze, rohe“ . . . Tarif-Nr. 243a — 6 Lire für 100 kg.

Schmirgel, geformt und gepresst zu parallelepipedischen Stücken in der Grösse von 21×5×5½ cm, wie „Tonwaren, andere“

Tarif Nr. 349b — 18 Lire für 100 kg.

T-Eisen, bei welchen der Schaft oder Stiel nicht von gleichmässiger Stärke ist, sind nicht an der am oberen Ende des Steges stärkeren Seite, sondern an der schwächsten Stelle zu messen.

wagen nur zweiachsige Drehgestelle hatten. Der Wagenkörper ruht nicht allein auf Blattfedern, sondern vor allem auf starken Spiralfedern, von denen jeder Satz wiederum aus drei Federn besteht, indem eine starke äussere zwei schwächere Federn im Innern umschliesst. Durch diese kombinierte Federung werden alle Stösse beim Fahren nach einander von drei Federn aufgenommen und abgeschwächt. Weitere Vorzüge der neuen Speisewagen sind die elektrische Beleuchtung und die Vergrößerung der Küchenräume um einen ganzen Meter.

## Wirtschaftliches.

### Zu den Syndizierungsverhandlungen in der Eisenindustrie.

Der Verlauf der letzttägigen Verhandlungen zur Syndizierung der B-Produkte liess, wie der Essener Korrespondent des „B. T.“ meldet, deutlich erkennen, wie weit man trotz der monatelangen Verhandlungen noch von dem Ziele entfernt ist. Während der bisherigen Unterhandlungen sind nicht nur die schon früher vorhandenen Schwierigkeiten nicht beseitigt worden, sondern im Gegenteil immer neue Schwierigkeiten entstanden. Die wachsenden Beteiligungsansprüche verschiedener Werke lassen eine Verständigung in der Quotenfrage immer weniger möglich erscheinen, nachdem einmal das ursprünglich aufgestellte Prinzip aufgegeben worden ist, nur für die drei neu errichteten Werke Hagendingen, Esch und Burbach Beteiligungsquoten im Verhältnis ihrer Leistungsfähigkeit zuzugestehen, dagegen bei allen anderen Werken die Beteiligung lediglich nach der Höhe des tatsächlich bisher von ihnen erreichten Absatzes zu bemessen. Dazu kommen dann die immer schärfer auftretenden Gegensätze in anderen, wichtigen grundlegenden Fragen, wie beispielsweise in der Art der Verrechnung innerhalb der neuen Verbände, in der Festsetzung von Über- und Qualitätspreisen sowie in der Frachtenfrage. In all diesen Punkten stehen sich die Meinungen so schroff gegenüber, dass gar nicht abzusehen ist, wie hier ein Ausgleich herbeigeführt werden soll. Unter dem Druck der wachsenden Schwierigkeiten hat sich auch in den Kreisen solcher Werksleiter, die am eifrigsten die Aufnahme neuer Verbandsverhandlungen befürwortet hatten und sie bisher am meisten zu fördern bemüht waren, eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber den unfruchtbaren Erörterungen, um nicht zu sagen eine Verhandlungsmüdigkeit geltend gemacht. Diese unlustige Stimmung ist noch verstärkt worden durch das Abseitsstehen einiger Persönlichkeiten der Montanindustrie bei den jüngsten Verhandlungen, die in der ganzen Verbandsfrage ein sehr gewichtiges Wort mitzusprechen haben, und ohne deren Teilnahme positive Ergebnisse überhaupt nicht möglich sind.

Dazu kommt, dass gerade die tatkräftigsten Förderer und Freunde des Syndizierungsgedankens ja keineswegs nur einen Verband für Stabeisen oder Bleche bilden wollen, sondern die Verbandsbildung für B-Produkte nur in Verbindung mit der Verlängerung des Stahlwerksverbandes mitmachen wollen. In diesen Kreisen wird mit Recht darauf verwiesen, dass die Eisenindustrie nur dann zu ruhigen und gesunden Verhältnissen kommen könne, wenn mit den B-Produkten auch gleichzeitig die A-Produkte auf einen längeren Zeitraum fest syndiziert würden. Denn begnüge man sich jetzt etwa nur mit einem Stabeisenverbande, so habe man in zwei Jahren wieder die Ungewissheit über das Schicksal des Stahlwerksverbandes. Jedenfalls müssen die Erwartungen auf eine baldige Lösung der Verbandsfragen in der Eisenindustrie stark zurückgeschraubt werden. Völlig ausgeschlossen ist es heute schon, dass man in diesen Fragen etwa bis Anfang September, wie ursprünglich gehofft wurde, zu einem Ergebnis kommen wird. Wenn man auf dem eingeschlagenen Wege bleibt, so ist es auch fraglich, ob es überhaupt auf absehbare Zeit zur Lösung der Verbands-

fragen in der Eisenindustrie kommen wird. Vielleicht greift man aber schliesslich doch den alten Kirdorfschen Vorschlag wieder auf, nämlich bei der Durchführung der ganzen Syndizierungsbestrebungen hinsichtlich der Bemessung der Beteiligungen von der Rohstahlerzeugung der Werke als Basis auszugehen.

Die ausserordentlich schlechte Lage der Eisenindustrie, die durch die Verbandsverhandlungen eher noch eine Verschärfung erfahren hat, weil die Werke durchweg unter allen Umständen grosse Produktions- und hohe Absatzziffern erhalten wollen, um nicht wegen ihrer Quotenansprüche ins Hintertreffen zu geraten, drängt allerdings, so sollte man meinen, immer mehr zu einer Lösung der Verbandsfragen. Ist doch der Stabeisenpreis für den Export schon bis auf 79 sh. pro Tonne ab Antwerpen zurückgegangen, was für die südwestdeutschen Werke unter Berücksichtigung der Fracht, aber ohne Verlade- und Umladespesen einem Preise von etwa 71½ M. ab Werk entspricht. Für Grobbleche vollends sind unter Druck der enormen Produktion, die ganz bedeutend über die Aufnahmefähigkeit des Marktes hinausgeht, die Preise auf einen bisher nicht dagewesenen Tiefpunkt gesunken.

**Russland. Aussenhandel im ersten Vierteljahr 1914.** Nach der soeben veröffentlichten amtlichen russischen Handelsstatistik für die drei ersten Monate des Jahres 1914 hat der russische Aussenhandel in diesem Zeitraum eine erhebliche Steigerung erfahren, wobei aber wiederum und in verstärktem Masse die bezeichnende Erscheinung statthat, die schon im vorigen Jahr zu beachten war, dass nämlich die Einfuhr erheblich stärker wächst als die Ausfuhr.

Es betrug in Millionen Rubel in den ersten drei Monaten

	1913	1914	1913	1914
die Ausfuhr . . .	259,4	298,8	der Gesamtumsatz	524,5
die Einfuhr . . .	265,1	341,0	die Bilanz . . .	— 5,7 — 42,2

Unter den Gewerbezeugnissen ist eine Abnahme für einfache landwirtschaftliche Maschinen und Fuhrwerke (darunter Kraftwagen) zu verzeichnen. Gestiegen ist dagegen die Einfuhr von Maschinen (dem Wert nach um über 50 v. H.), zusammengesetzten landwirtschaftlichen Maschinen, Maschinenteilen und Metallwaren.

Der Verkehr mit den wichtigsten Ländern gestaltete sich wie folgt (in Mill. Rubel):

	Ausfuhr nach		Einfuhr aus	
	1913	1914	1913	1914
Deutschland . . . . .	95,1	98,4	125,0	159,7
Grossbritannien . . . . .	42,4	51,4	33,2	42,9
Holland . . . . .	19,9	29,7	4,4	5,2
Frankreich . . . . .	18,8	21,6	13,7	16,3
Österreich-Ungarn . . . . .	18,1	17,7	7,6	10,1
Italien . . . . .	10,5	13,2	4,5	5,7
Schweden . . . . .	1,5	1,9	5,4	3,1
Vereinigte Staaten von Amerika . . . . .	3,1	4,0	22,9	39,9

In Verhältniszahlen ausgedrückt, ist hiernach die Einfuhr besonders stark aus den Vereinigten Staaten von Amerika gestiegen — um fast 74 v. H. Dann folgt Österreich-Ungarn mit fast 33 v. H., Grossbritannien mit 29 v. H., Deutschland mit 27 v. H., Frankreich mit 19 v. H. usw. Was die Ausfuhr betrifft, so steht Holland mit nahezu 50 v. H. an der Spitze, doch dürfte von dieser Zunahme ein erheblicher Teil auf Deutschlands Rechnung zu setzen sein, da die Ausfuhr nach Holland bekanntermassen zum grössten Teil für West- und Süddeutschland bestimmt ist.

Messingbügel mit eingepressten Verzierungen, für Zugvorrichtungen bei elektrischen Glühlampen, als „verzierende Arbeiten aus Messing“

Tarif-Nr. 291h — 75 Lire für 100 kg.

Tankwagen für Schmalspurbahnen, bestehend aus einem Untergestell aus kleinen Eisenstücken, auf welchem ein mit Ablasshahn aus Messing versehener Behälter aus Eisenblech von weniger als 7 mm Stärke, 1,40×1,80×0,90 m gross, von etwa 20 hl Fassungsvermögen fest angebracht ist, wie „Eisen zweiter Verarbeitung usw.“

Tarif-Nr. 287b 4 — 30 Lire für 100 kg.

Dichtungsringe aus Asbestpappe, wie „nicht genannte Arbeiten aus Pappe“ . . . . . Tarif-Nr. 256 — 70 Lire für 100 kg.

Kleine volle Blöcke aus einer Art Ambroin; von besonderer Form, zur Verarbeitung zu sogenannten Schaltergriffen oder Steckschlüsseln für Stromunterbrecher oder dergl. bestimmt, wie „feines Steinzeug“ . . . . . Tarif-Nr. 351b — 18 Lire für 100 kg.

Beschickungsapparat, selbsttätiger, für Feuerungsanlagen grosser Röhrenkessel, eingehend mit dem zugehörigen Roste aus gehobelten Gusseisenstücken. — Beschickungsapparat als „nicht genannte Maschine“ — Tarif-Nr. 310n — 10 Lire für 100 kg und der Rost als „Gussstücke in gehobelten Gegenständen“

Tarif-Nr. 273c 2α — 7 Lire für 100 kg.  
(Fortsetzung folgt.)

**Inhalt: Aus der Welt der Technik:** Ein selbsttätiger Druckregler für Pumpen- und Kompressor-Anlagen 17, Mittel zur Verhütung des Stampfens und Schlingerns der Seefahrzeuge 17, Die heutige Schreibmaschine 18, Sicherungseinrichtungen für Unterseeboote 18, Neues von Marconi 19, Eine Drahtseilbahn im Himalaya 19. — **Berichte aus der Praxis:** Neue Verwendungszwecke für Marmor 19, Magnesia als Ersatz für Platin 19, Die neuen Speisewagen 19. — **Wirtschaftliches:** Zu den Syndizierungsverhandlungen in der Eisenindustrie 20, Russland. Aussenhandel im ersten Vierteljahr 1914 20. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Von der Ausstellung „Das Gas“ in München 17, Allgemeine Licht- und Wärmeausstellung 1914 18. — **Fracht- und Zollwesen:** Russland. Zollfreie Wiedereinfuhr von Postsendungen 18, Italien. Zolltarifierung von Waren 19.