

# 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 Streifenband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15  
 :: :: pränumerando :: ::

No. 30

Berlin, den 22. Juli 1914

XXXI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen (Fortsetzung), S. 395. — Die Verwendung der drahtlosen Telegraphie an Bord von Motorbooten, S. 397. — Neues in der Technik und Industrie, S. 399. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 402; Recht und Gesetz, S. 403; Personalien, S. 404; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 404; Literaturnachrichten, S. 404. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 404; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, S. 405; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 405; Industrie, Handel und Gewerbe, S. 405; Handel und Verkehr, S. 406.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

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

Von Dr. H. Greinacher.

(Fortsetzung.)

### VII.

Die Kathodenstrahlen sind nicht die einzige Strahlenart, die wir in Vakuumröhren beobachten. Wir können uns davon sehr leicht überzeugen. Wir brauchen z. B. nur eine Braunsche Röhre (Fig. 1B) zu nehmen und die Induktorspannung verkehrt anzulegen, um eine neue Strahlenart sichtbar zu machen. Aus dem kreisrunden Loch des Diaphragmas, das nun als Kathode funktioniert, tritt ein ziemlich intensives rosarotes Strahlenbündel aus. Es ist so, als ob die Strahlen von der Al-Platte herkämen und durch das Diaphragma zu einem feinen Bündel ausgeblendet werden. Der Vorgang scheint also derselbe zu sein, wie bei dem gewöhnlichen Gebrauch der Braunschen Röhre, wo die Al-Platte Kathode und das Diaphragma Anode ist, und wir einen feinen Kathodenstrahl durch die Öffnung ausblenden. Bei dem neuen Experiment ist die Sache aber tatsächlich ganz anders. Die Anodenplatte braucht dem Diaphragma nicht gegenüber zu stehen, sondern kann irgendwo seitlich angebracht sein und doch treten aus dem Diaphragma Strahlen aus. Es ist nur Bedingung, daß die Kathode „lumpensperrend“ ist, d. h. die Entladungsröhre in zwei Teile teilt. Nach derjenigen Seite, welche die Anode nicht enthält, treten dann die Strahlen aus. Man bezeichnet dieselben nach ihrem Entdecker Goldstein (1886) als Kanalstrahlen.

Wir wollen nun zunächst einige der wichtigsten Eigen-

schaften dieser Strahlenart anführen und demonstrieren. Zunächst erkennt man, daß eine deutlich wahrnehmbare Fluoreszenz des Glases an der Auftreffstelle entsteht. Die Farbe ist grün wie bei den Kathodenstrahlen, ist aber matter und hat einen Stich ins Gelbliche. Auch leuchtet die Glaswand in ziemlichem Umfang, da die Strahlen etwas divergieren. Die Glasfluoreszenz ist ganz charakteristisch für die Kanalstrahlen. Man beobachtet nämlich zwei Partien. Einmal leuchtet das Glas selbst grün, sodann leuchtet noch außerdem eine feine Schicht von Natriumdampf, die an der Glasfläche beim Auftreffen entsteht.

Ganz analog entsteht auch an der Oberfläche von Salzen durch die Kanalstrahlen eine dünne Dampfschicht, die nun in der charakteristischen Farbe des Salzdampfes (Bunsenflamme) leuchtet. So bekommt man z. B. bei Lithiumsalz rote, bei Magnesiumsalz grüne Fluoreszenz. Besonders intensiv leuchten die sogenannten festen Lösungen, wie denn überhaupt die Fluoreszenz zumeist dieselbe ist wie bei den Kathodenstrahlen.

Auch das Leuchten der Strahlen selbst ist als eine Fluoreszenz aufzufassen, die je nach dem Gas verschieden ist. Sie ist in  $H_2$  rosarot, in Luft mehr gelblich.

Die chemische Wirkung der Kanalstrahlen ist sehr lebhaft. Sie ist im allgemeinen zersetzend, ist aber je nach der Gasfüllung oxydierend oder reduzierend. Auch das Gas selbst kann zersetzt werden. Ja, Thomson glaubt, daß sogar Elemente wie  $N_2$ ,  $O_2$  usw. zersetzt werden und  $H_2$  bilden. Doch dürfte dies noch nicht einwandfrei bewiesen sein. In der chemischen Wirkung inbegriffen ist die photographische.

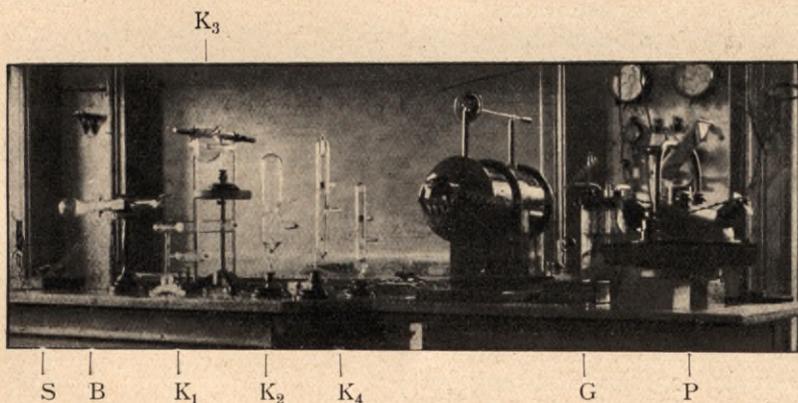


Fig. 1.

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

Diese Wirkungen beruhen wahrscheinlich auf der Ionisierung der betreffenden Substanzen durch die Kanalstrahlen. Man kann leicht zeigen, daß Gase, die von den Strahlen durchsetzt sind, sehr stark leitend werden. Wir benützen zu diesem Zweck die Braun-Wehneltsche Röhre (Fig. 1B) und verbinden die Kondensatorplättchen, die sonst für die elektrostatische Ablenkung benützt werden, mit einer Batterie (4 Volt) und einem Galvanometer (1 Skalenteil  $5 \cdot 10^{-6}$  Amp) (siehe Fig. 2). Erzeuge ich einigermaßen kräftige Kanalstrahlen (Induktor und Wehnel), so erhalte ich einen großen Ausschlag am Galvanometer. Um diesen sichtbar zu machen, schiebe ich das kleine Instrument (Fig. 1G) einfach unter das Kugelepiskop (Fig. 1P), so daß man Skala und Zeiger auf der Wand projiziert sieht. Kommutiere ich die Batteriespannung durch den Stromwender (Fig. 1S und 2S), so erhalte ich einen entgegengesetzten Ausschlag. Stelle ich jetzt die Strahlen ab, so bekomme ich einen Ausschlag in derselben Richtung wie vorhin, wenn ich die Plättchen PP mit etwas benetzten Händen anfasse, also den Körper in den Stromkreis ein-

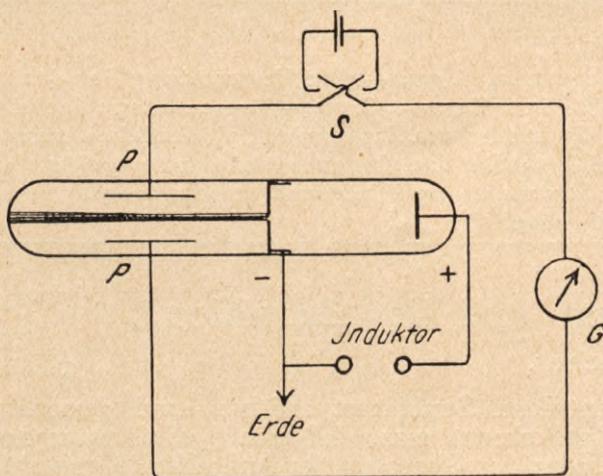


Fig. 2.

schalte. Dies bekräftigt das Resultat, daß die Kanalstrahlen das Gas tatsächlich stark leitend machen. Störungen, z. B. durch elektrische Kräfte, sind bei dem Versuche vollständig ferngehalten, da das Diaphragma zur Erde abgeleitet ist. Wenn wir denselben Versuch mit Kathodenstrahlen machen, d. h. die Induktorpole vertauschen, so erhalten wir einen viel geringeren Galvanometerausschlag, ein Zeichen dafür, daß hier die ionisierende Wirkung viel geringer ist.

Es seien zunächst nun einige Röhren vorgeführt, die speziell zur Beobachtung von Kanalstrahlen geeignet sind, z. B. die Röhre gemäß Fig. 1K<sub>1</sub>. Die Anode befindet sich unten in einem besonderen Ansatz, und die Kanalstrahlen gehen im oberen Röhrenteil vom Diaphragma nach rechts. Durch Verwendung mehrerer Schlitze erhält man eine Anzahl intensiver Strahlenbänder. Wenn die Röhre stark evakuiert ist, so entsteht eine mehr violette Farbe. Die Färbung hängt also etwas vom Vakuum ab. Sehr schön ist die Röhre Fig. 1K<sub>2</sub> zur Demonstration. Hier ist die mit Schlitzen versehene Kathode in der Einschnürung des Rohres angebracht. Die prächtig rosaroten Strahlenbänder gehen vertikal nach oben und sind übrigens infolge der Diffusion in größerem Abstand nicht mehr getrennt zu sehen, so daß sie auch eine kaum wahrnehmbare Glasfluoreszenz erregen. Bringt man einen Hufeisenmagneten in die Nähe der Kathode, so wird die grüne Fluoreszenz stark abgelenkt, die Kanalstrahlen behalten aber ihre Richtung fast ungeändert bei; wir haben hier also tatsächlich eine andere Strahlenart vor uns.

Bei genauerem Zusehen kann man aber immerhin eine magnetische Ablenkung der Strahlen beobachten. Sie beträgt jedoch selbst bei einem Felde von 3000 Gauß nur etwa  $\frac{1}{2}$  cm. Von einem Umbiegen in einen Kreis, wie

bei den Kathodenstrahlen, ist nicht die Rede. Auch erfolgt die Ablenkung in entgegengesetztem Sinne. Man hat daher geschlossen, daß die Kanalstrahlen zwar ebenfalls Ionenstrahlen sind, aber von positiver Ladung.

Kanalstrahlen können übrigens, wie Goldstein in neuerer Zeit gezeigt hat, in der verschiedensten Weise erzeugt werden. Insbesondere ist die Verwendung lumen-sperrender Kathoden nicht nötig. Eines von den vielen neuen Modellen, das sich durch besondere Einfachheit auszeichnet, sei hier in Fig. 1K<sub>3</sub> und Fig. 3 vorgeführt. Die Kathode besteht einfach aus zwei Platindrähten, die nebeneinander in der Mitte einer Glaskugel angebracht sind. Die Anordnung ist ähnlich der bei der früher erwähnten Deflexionsröhre. Um die grüne Glasfluoreszenz der Kathodenstrahlen auszuschalten, ist statt des gewöhnlichen Thüringerglases ein Spezialglas verwendet, das nicht fluoresziert. Man sieht nun aus dem Raum zwischen den Drähten ein intensives Strahlenbündel ausgehen, und zwar schon aus Gründen der Symmetrie nach oben und unten gleichmäßig. Besonders scharf begrenzt erscheinen die Strahlen, wenn man in solcher Richtung beobachtet,

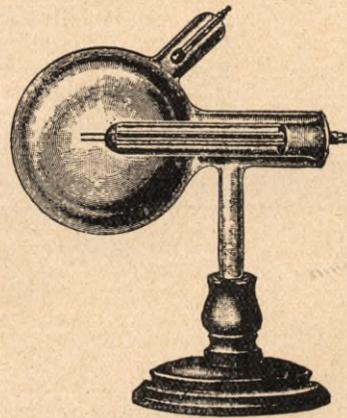


Fig. 3.

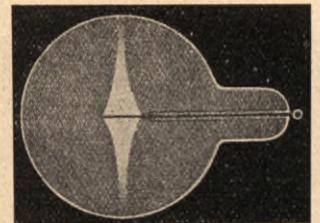


Fig. 4.

daß die Platindrähte hintereinander liegen (Fig. 4). Außer den Strahlen sieht man noch die ganze Kugel von matt weißlichem Licht erfüllt.

Nachdem wir uns mit den Eigenschaften der Kanalstrahlen vertrautgemacht haben, wollen wir uns auch etwas eingehender über das Wesen dieser Strahlen orientieren. Hier gab zuerst die Methode der elektrischen und magnetischen Ablenkung genauere Auskunft. Die sorgfältigen Messungen von W. Wien und J. J. Thomson haben ergeben, daß nicht nur die Geschwindigkeit  $v$ , sondern auch  $\frac{e}{m}$  variiert. Für die Geschwindigkeit findet man unter gewöhnlichen Verhältnissen etwa 1 bis  $2 \cdot 10^7$  cm/sek., also knapp  $\frac{1}{1000}$  Lichtgeschwindigkeit. Bemerkenswert ist das Resultat, daß  $\frac{e}{m}$  nie über  $10^4 e \cdot m \cdot E$ , d. h. den Wert für H-Ionen, steigt. Daraus geht hervor, daß die Kanalstrahlenteilchen niemals kleiner sind als H-Ionen. Sie sind daher immer von der Größe der Atome und daher im Gegensatz zu den Kathodenstrahlen materieller Natur. Positive Elektrizität scheint stets an Materie geknüpft zu sein, während Elektronen für sich allein existieren können. Interessant ist ferner die Tatsache, daß man in allen Kanalstrahlenröhren mehrere magnetisch abgelenkte Strahlenbündel bekommt, für die dann einzeln  $\frac{e}{m}$  verschieden ist. Man trifft, was für ein Gas man auch wählen mag, dabei stets die Werte  $\frac{e}{m} = 10^4$  und  $\frac{e}{m} = 5 \cdot 10^3$  an, also H- und H<sub>2</sub>-Strahlen. Dies ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß meist etwas H<sub>2</sub>O-Dampf in den Röhren vorhanden ist, der nun zersetzt wird. Bei der besonders leichten Ausbildung der Wasserstoffkanalstrahlen treten diese dann bald hervor. Thomson findet, daß auch Strahlen von der Zusammensetzung H<sub>3</sub> vorkommen und also aus einem noch unbekanntem Stoff bestehen, wie denn dieser Forscher die

Ansicht vertritt, daß sich auch die Elemente, z. B.  $O_2$  und  $N_2$  in  $H_2$  zersetzen.

Jedenfalls wissen wir über diese Fragen noch wenig und dürfen bei den nicht ganz einfachen Verhältnissen der Kanalstrahlen auch nicht allzu schnell bestimmtere Schlüsse ziehen. Daß hier Erscheinungen auftreten, die bei Kathodenstrahlen unbekannt sind, zeigen die Versuche über die magnetische Ablenkung. Die Anordnung, wie sie nach Prof. Wien gebräuchlich ist, ist in Fig. 5 skizziert. Zur Untersuchung der Einwirkung des Magnetfeldes auf die Strahlen selbst und nicht etwa auf ihren Ursprung am Diaphragma sei bemerkt, daß letzteres aus einer Eisenplatte  $E$  besteht, auf der beiderseits Glasrohre  $G$  aufgekittet sind. Überdies ist ein Eisenzylinder  $Z$  um das Entladungsrohr herumgelegt. Der magnetische Schutz ist also vollständig. Interessant ist nun, das Ergebnis zu beobachten, wenn man zwei sukzessive Magnetfelder  $NS$  und  $N'S'$  anbringt. Das erste lenkt nur einen Teil der Strahlen ab, ein Teil geht unabgelenkt weiter und zeigt, daß die Strahlen tatsächlich aus geladenen und ungeladenen Teilchen bestehen. Man sollte nun meinen, daß das zweite Magnetfeld auf diese ungeladenen Strahlen keinen Einfluß mehr ausüben könnte. Dem ist aber nicht so. Denn wir bekommen auch hier wieder ein abgelenktes Bündel. Dies

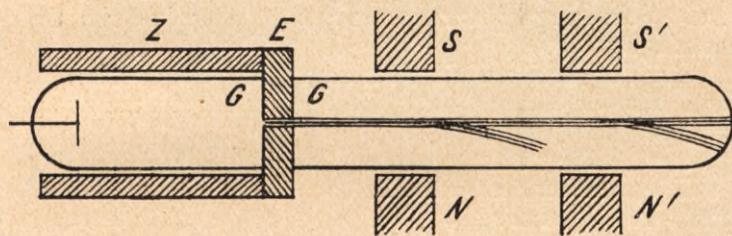


Fig. 5.

zeigt, daß Kanalstrahlen, die ungeladen sind, auf ihrem Weg eine Ladung annehmen können. Man kommt damit zu dem Schluß, daß die Teilchen ihre Ladung bald verlieren, bald wiedergewinnen können. In der Tat sind die Bedingungen hierfür bei der starken Gasionierung in besonderem Maße vorhanden. Bald wird das positive Teilchen durch ein Elektron neutralisiert, bald wird es bei einem Anprall selbst wieder ionisiert. Wenn man also die Kanalstrahlen als positive Strahlen bezeichnet, so ist das nur bedingungsweise richtig. Denn man kann nur sagen, daß sie auf ihrer Bahn zeitweise eine positive Ladung besitzen.

Damit erklären sich nun auch die zum Teil merkwürdig kleinen Werte für  $\frac{e}{m}$ . Diese können bis auf 10 sinken. Wenn man nun für  $e$ , wie eigentlich naheliegend, den kleinsten

bekanntesten Wert, nämlich die Elektronenladung annähme, so resultierte daraus ein Wert für  $m$ , der so groß wie das komplizierteste Eiweißmolekül ist. Da dies aber ganz unwahrscheinlich ist, so stünde man tatsächlich vor einem Rätsel, wenn man nicht wüßte, daß tatsächlich  $e$  scheinbar kleiner sein kann als die Elektronenladung. Denn, wenn ein Teilchen nur ein Stück seiner Bahn geladen zurücklegt, so kommt es für die magnetische Ablenkung auf dasselbe heraus, als wenn das Teilchen die ganze Bahn mit einer kleineren als der Ionenladung zurückgelegt hätte. Die scheinbare Ladung eines Kanalstrahlenteilchens ist um so viel kleiner als das Wegstück, das es ungeladen durchfliegt. Man hat also tatsächlich nicht nötig, den Kanalstrahlenteilchen eine ungewöhnlich große Masse zuzuschreiben.

Es dürfte nun bei diesen eigenartigen Verhältnissen nicht ganz überflüssig sein, zu zeigen, daß die Kanalstrahlen tatsächlich doch positive Ladung transportieren. Hierzu verwendet man eine der Röhren gemäß Fig. 1 K<sub>4</sub>. Die Schaltung ist die der Fig. 6. Von der mit vielen Löchern versehenen Kathode  $K$  gehen die Kanalstrahlen vertikal nach oben, treffen auf die Auffängerplatte  $P$ . Die hier abgegebene Elektrizität fließt durch das Galvanometer  $G$  zur Erde ab. Der Ausschlag sei wiederum am selben Galvanometer wie vorher mit dem Episkop projiziert. Wir können leicht zeigen, daß  $P$  eine positive Ladung enthält. Zu dem Zweck machen wir denselben Versuch mit Kathodenstrahlen. Dann muß der Galvanometerausschlag nach der anderen Seite erfolgen. Wir nehmen die Leitung  $L$  weg und legen  $L'$  an, d. h. machen  $K'$  statt  $K$  zur Kathode.  $K$  bleibt, um die obere Rohrhälfte elektrostatisch zu schirmen, an Erde. Sobald man den Strom einschaltet, gehen die Kathodenstrahlen durch das Sieb. Man sieht die grünen vertikalen Fluoreszenzstreifen am Glas. Die Kathodenstrahlen, die auf  $P$  auftreffen und dort absorbiert werden, geben tatsächlich einen Galvanometerausschlag nach der anderen Seite. Verbindet man die Platte  $P$ , statt mit dem Galvanometer, mit einem Elektrometer, so ladet sich dieses durch die Kanalstrahlen auf ein positives, durch die Kathodenstrahlen auf ein negatives Potential auf.

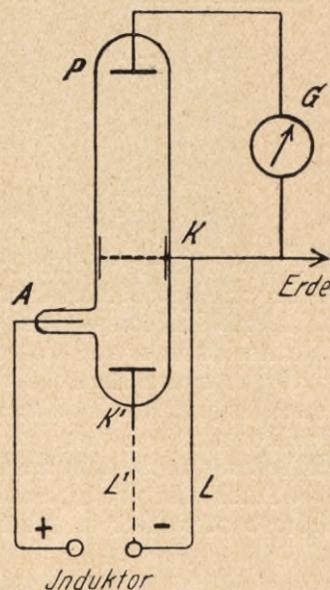


Fig. 6.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Verwendung der drahtlosen Telegraphie an Bord von Motorbooten.

Bruno Müller, Kiel.

(Schluß.)

Im Anschluß hieran wollen wir von einem Versuch berichten, der kürzlich mit Drachen gemacht worden ist. Es wurden hierzu benutzt: der Drache  $a$ , der Luftleiter  $b$ , die Kupferdrahtspule  $c$ , der Isolator  $d$ , der Bassano Kristallanzeiger  $e$ , das Telephon  $f$ , der Erdleiter  $g$  und ein Büschel Seegras  $h$ , das auf feuchtem Sande  $i$  geschleppt wurde (siehe Fig. 6).

Die Kosten dieser ganzen Anlage beliefen sich auf 25  $\mathcal{M}$ . Der Drache war ein gewöhnlicher Kastendrache mit Seitenschwingen, wie er in jedem Spielwarengeschäft zu haben ist. Er wurde durch einen um eine Rolle geführten Kupferdraht gehalten und war an diesem mittels eines isolierten Glasknebels befestigt. Das eine Ende des Anzeigers stand in Verbindung mit dem Kupferdraht, während das andere mehr oder weniger mit der

Erde in Berührung kam, indem ein 2 m langer Draht, an welchem ein Seegrasbüschel befestigt war, auf dem feuchten Sande mitgeschleift wurde. Die Telephonempfangsapparate wurden, wie aus Fig. 6 ersichtlich, über dem Bassanoanzeiger angebracht. Die Anordnung war also so einfach wie nur irgend möglich. Die Ergebnisse waren aber trotzdem ganz vorzügliche, denn man hörte beispielsweise bei diesem Versuche, der in England ausgeführt wurde, die zirka 1500 englische Meilen entfernte Station Malta.

Kürzlich ist nun das Motorfahrzeug „Helice IV“ (Fig. 7) mit einer Bassano-Anlage ausgerüstet worden, und man kann auch hier die erzielten Resultate als außerordentlich gute bezeichnen. Der Apparatkasten hat folgende Dimensionen: 60 cm  $\times$  42,5 cm  $\times$  15 cm. Ein aus zwei Drähten bestehender Luftleiter erstreckt sich vom Vorder-

mast nach dem Kreuzmast in einer Entfernung von etwa 7 m, die Höhe des Vordermastes beträgt 7 m und die des Kreuzmastes 4 m. Eine aus gut isoliertem Drahte bestehende Leitung ist durch die Decks nach dem Apparate geführt, ohne daß durch diese Anlagen das Hisen der Segel irgendwie behindert würde.

Nicht unerwähnt möge bleiben, daß bei den amerikanischen Motorbootsvereinigungen die drahtlose Telegraphie nahezu auf allen Fahrzeugen installiert worden ist, auch alle Klubhäuser sind als

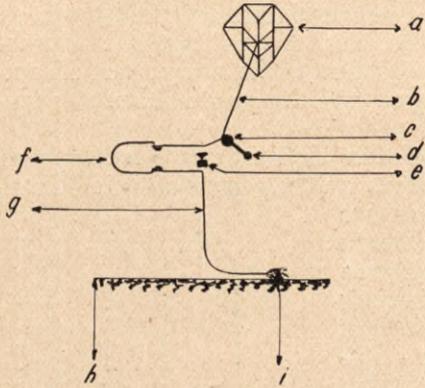


Fig. 6.

Stationen ausgebaut. Die amerikanischen Postbehörden haben sich veranlaßt gesehen, im Interesse der Allgemeinheit die bisherigen strengen Vorschriften betr. den Gebrauch drahtloser Telegraphie seitens der Amateure aufzuheben und haben somit einen Zustand geschaffen, der nicht nur dem Rettungswesen, sondern auch der Küstenfahrt zugute kommt.

Ein anderes wohlbekanntes System, das sich für den Gebrauch auf Motorfahrzeugen eignet, ist das in Fig. 8 skizzierte Marconisystem. In der Skizze bedeutet: a eine Wechselstrommaschine, b den Niedrigfrequenztransformator, c den Morseschlüssel, d den Entlader, e den Kondensator, f den regelbaren Induktionsluftleiter, g den Hochfrequenztransformator, h den veränderlichen Induktor und i die Erdleitung nach dem Schiffsrumpf.

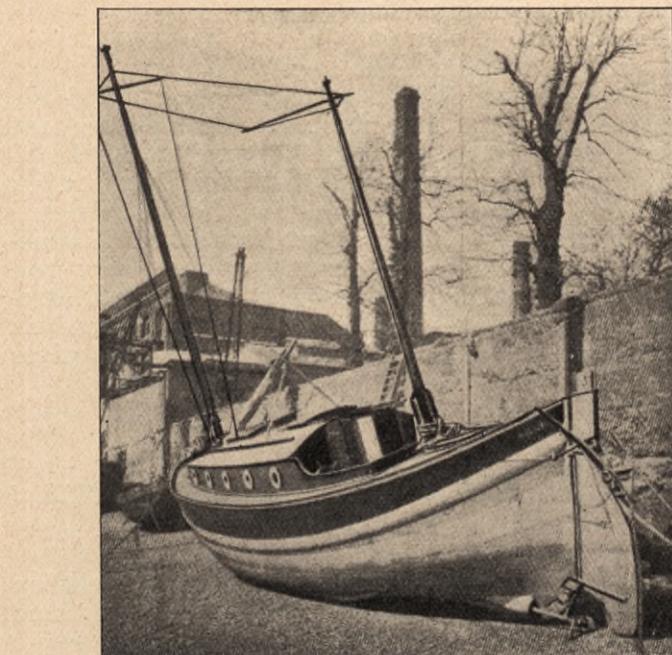


Fig. 7. Motorboot „Helice IV“.

Auch die Telefunkengesellschaft liefert Anlagen für Motorboote. Der hauptsächlichste Unterschied der beiden Systeme liegt in der Konstruktion des Entladungsapparates, der anstatt zu rotieren aus einer Reihe von Kupferplatten besteht, die mittels Glimmer untereinander isoliert sind. Die Entladung wird geregelt, indem man ein Paar Platten oder deren mehrere miteinander verbindet. Die Anordnung des Telefunkensystems zeigt Fig. 9. Hier ist a die Wechselstrommaschine, b der Niedrigfrequenztransformator, c der Morseschlüssel, d der Platten-Entlader, e der Kondensator, f der regelbare Induktor, g der Hochfrequenztransformator,

h ein strahlender Strom, i die Luftleitung, k die Erdleitung nach dem Schiffsrumpf, l ein schwingender Strom und m ein erzeugender Strom.

Bei den meisten Systemen drahtloser Telegraphie ist ein Bandregistrierapparat in Gebrauch, ähnlich dem, wie

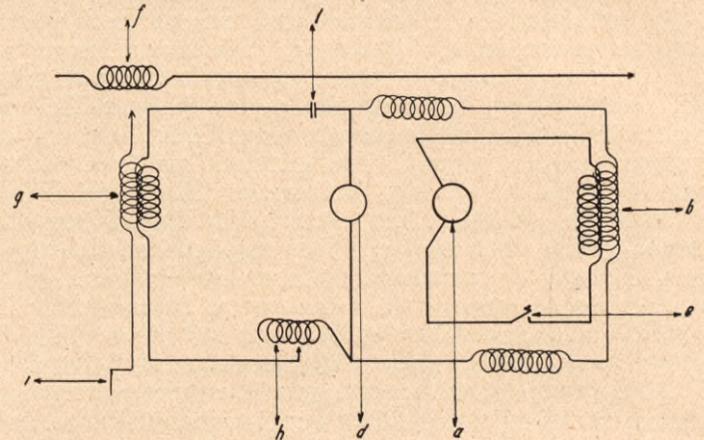


Fig. 8.

er von verschiedenen Telegraphengesellschaften benutzt wird. Seine Ingangsetzung erfolgt genau wie beim Überlandtelegraphen.

Bei den meisten Einrichtungen ist ein großer Übelstand der, daß ein eigener Telegraphist gehalten werden muß, der das Morsealphabet beherrscht.

In vielen Fällen ist dann das Fahrzeug ganz in den Händen dieses Angestellten, soweit es den Empfang und die Absendung von Nachrichten betrifft.

Es gibt nun ein System, das auch von einem Laien in kurzer Zeit erlernt und gehandhabt werden kann. Dasselbe besteht in einer Anordnung, die nach Art einer Schreibmaschine konstruiert ist. Durch Niederdrücken eines Schlüssels wird das Papier von Punkten und Strichen durchlöchert, die dem Buchstaben auf dem Schlüssel entsprechen. Dies kann mit größter Geschwindigkeit, der Geschicklich-

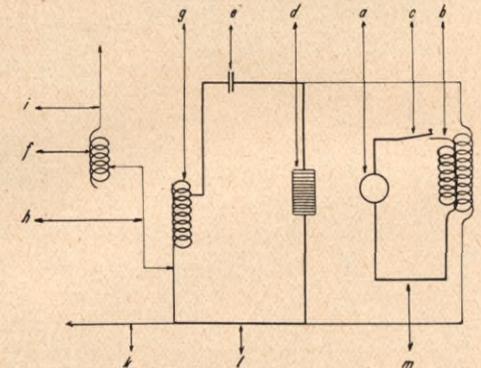


Fig. 9.

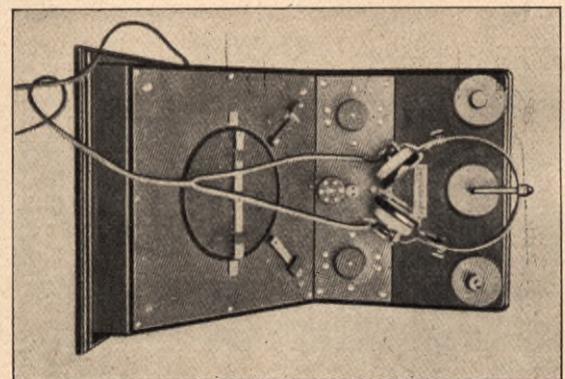


Fig. 10. Zeitsignalempfänger von Graham & Latham.

keit des Telegraphierenden entsprechend, geschehen. Der Streifen wird dann durch einen Übertragungsapparat geführt, der gewöhnlich automatisch arbeitet, und die gegebene Nachricht wird an anderer Stelle durch einen Apparat aufgefangen, wie solche von den Nachrichten-

agenturen gebraucht werden, der den Wortlaut in Spaltenform auf eine Papierrolle druckt.

Für ein kleines Fahrzeug repräsentiert eine funkentelegraphische Anlage immerhin eine große Ausgabe, während ein Zeitmeldeapparat wohl für jeden Motorbootsbesitzer erschwinglich ist. Einen solchen zeigt Fig. 10. Seit dem 1. Juli des verflorenen Jahres werden vom Eifel-



Fig. 11. Verdecktes Rettungsboot.

turm in Paris in bestimmten Zwischenräumen Zeitzeichen abgeben, eine Einrichtung, die für Fahrzeuge auf See von hoher Bedeutung ist.

Endlich soll noch ein Motorrettungsboot mit Funkentelegraphie Erwähnung finden, das erst neulich in Betrieb genommen worden ist. Die Fig. 11 und 12 zeigen das Fahrzeug, welches auch als Schleppboot Verwendung finden kann.

Das Boot ist von einem Amerikaner konstruiert und hat eine Länge von zirka 9 m, eine Breite von zirka 2,5 m und besitzt 7 wasserdichte Schotten, die es unsinkbar

machen. Es ist ganz aus Stahl erbaut und hat eine ebensolche Kabine, die sich über das ganze Fahrzeug erstreckt. Außer mit Motor kann es auch mittels Ruder fortbewegt werden, die bei schwerer See gleichzeitig als Steuer zu verwenden sind. Das Fahrzeug hat Raum für 50 Personen und besitzt eine Geschwindigkeit von zirka 7 Knoten.

Zwei nach hinten geneigt stehende Masten sind mit

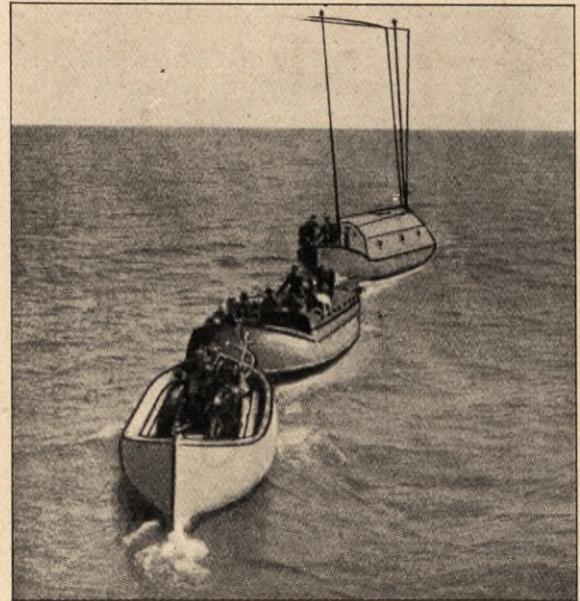


Fig. 12. Verdecktes Rettungsboot mit zwei offenen Booten im Schlepp.

Leitungsdrähten drahtloser Telegraphie, System Marconi, versehen.

Das Fahrzeug ist so konstruiert, daß es sich in jeder Lage von selbst wieder aufrichtet. Im Notfalle können also die Passagiere schon an Bord eines untergehenden Schiffes in das Rettungsboot einsteigen, dasselbe wird mit in die Tiefe gezogen und steigt dann von selbst an die Oberfläche empor. Auch hier ist die funkentelegraphische Einrichtung in der Weise angeordnet, daß ein Neuling sie benutzen kann.

## Neues in der Technik und Industrie.

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

$\Delta$  **Die schwedische elektrische Industrie auf der Malmöer Ausstellung.** Die diesjährige Baltische Ausstellung in Malmö ist im wesentlichen eine Heerschau über den gegenwärtigen Stand industrieller Leistungsfähigkeit in den Ostseeuferstaaten; daher ist es durchaus verständlich, daß neben der deutschen die schwedische Industrie eine hervorragende Stellung auf dem Ausstellungsgelände behauptet. Im Mittelpunkt des schwedischen Gewerbefleißes steht in der Gegenwart die elektrische Industrie, deren Aufschwung nicht zum geringsten Teil auf die steigende Ausnutzung der großen Wasserkräfte dieses Landes zurückzuführen ist. Von allen nordischen Ländern hat sich Schweden vielleicht am schnellsten vom Agrarstaat zum Agrar- und Industriestaat entwickelt, und die durch den neuen autonomen Zolltarif vor einigen Jahren eingeschlagene Wirtschaftspolitik, die in der Hauptsache auf eine Förderung der jungen Industrien im Lande abzielt, läßt deutlich erkennen, daß man das deutsche Beispiel geschickt auf schwedische Verhältnisse zu übertragen verstanden hat. Auch die Wahl der ausgestellten schwedischen Maschinen zeigt, mit vielleicht ungewollter Absichtlichkeit, das überall vorhandene Bestreben, sich in selbständigen Konstruktionen zu versuchen, und wenn auch im allgemeinen die deutsche Arbeit, soweit sie in Malmö vertreten ist, ihre Kennzeichnung durch elegantere Ausführungsart findet, so sind doch nichtsdestoweniger auf jedem Gebiete des weiten Reiches der Elektrizität die Schweden mit namhaften Leistungen beteiligt. Die Zahl der der elektrischen Industrie angehörenden Aussteller

ist erstaunlich groß, und es sind manche Firmen darunter vertreten, deren Namen auch über die schwedischen Grenzen hinaus guten Klang haben.

Zu den größten in Malmö vertretenen elektrischen Unternehmungen Schwedens gehört die „Asea“, die Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget (Allgemeine schwedische Elektrizitäts-Gesellschaft) in Västerås, deren ausgesprochene Absicht, nach den einführenden Worten ihres Ausstellungskataloges zu urteilen, darin bestand, auf der Baltischen Ausstellung darzutun, wie die moderne Elektrotechnik elegante Maschinen und Apparate herzustellen versteht. Der Stand der Asea wird von einem großen 11 000 KVA-Dreiphasengenerator beherrscht, der einer Serie angehört, aus der die Firma an das Trollhättakraftwerk 8 Stück und an das Elfkarleö-Kraftwerk 3 Stück geliefert hat. Auch das norwegische Rjukanfoswerk wird mit 6 ähnlichen Dreiphasengeneratoren versorgt werden. Das Innere dieses Generators ist zu einem Raume ausgestaltet worden, in dem die Besucher die Verwendung der Elektrizität in modernen Wohnräumen studieren können. Elektrische Tischventilatoren führen beständig frische Luft ein; elektrische Kronen aus ziseliertem Kupfer verbreiten ihr gedämpftes Licht, und geschmackvoll gearbeitete elektrische Tischlampen strahlen eine eigene Behaglichkeit aus. Den Hauptgang der Halle entlang hat die Asea zahlreiche Gleichstrom- und Wechselstrommaschinen aufgestellt, die sich während der Hauptbesuchszeiten in vollem Betriebe befinden und durch ihr surrendes Geräusch schon

beim Betreten dieser Halle die Aufmerksamkeit des Besuchers auf sich ziehen. Nicht minder bemerkenswert sind einige größere Sicherheitsapparate für Stellwerke, sowie eine Sammlung von Koch- und Wärmeapparaten. Die Firma hat jedoch zugleich auch den Versuch unternommen, einen anschaulichen Überblick über die Geschichte ihres Werkes zu geben, dem eine besondere historische Abteilung gewidmet ist. Es ist dabei besonders des genialen Erfinders Wenström gedacht worden, dessen sogenannte Tripelmaschinen zu sehen ebenfalls Gelegenheit geboten ist. Die Asea zeigt ferner in der Halle der schwedischen Staatsbahnen eine moderne elektrische Schnellzugslokomotive, bestimmt für die Reichsgrenzbahn im schwedischen Norden. Sie leistet bei 15 000 Volt Spannung und 15 Perioden 1000 PS und erzielt eine Geschwindigkeit von stündlich 100 Kilometern. In der Eisenindustriehalle ist die Asea mit einer zur Schau gestellten Gießereiabteilung vertreten. Zahlreiche, auf den Ständen der Firma den Besuchern zugänglich gemachte Druckschriften illustrieren die Wirksamkeit dieses großen Unternehmens. Die Allgemeine Schwedische Elektrizitäts-Gesellschaft lieferte die Maschinen für eine der größten dänischen Überlandzentralen, das Kraftwerk in Assens, das bekanntlich einen großen Teil Fünens mit Licht und Energie versorgt. Diese Zentrale speiste im September 1913 etwa 10 000 Glühlampen und lieferte 1200 PS zur motorischen Verwendung. Die Kilowattstunde für Kraftzwecke kostet 20 Öre, für Licht- und Haushaltbedarf 40 Öre. Die meisten südschwedischen Überlandzentralen sind mit Asea-Aggregaten ausgerüstet.

Die Elektrische Aktien-Gesellschaft Luth & Roséns in Stockholm, deren Schauraum sich unweit der Asea befindet, hat bei dem Aufbau ihrer Ausstellungsobjekte gleichfalls den Generatorenbau betont. Diese Firma hat bedeutende hydroelektrische Anlagen in den skandinavischen Ländern mit Generatoren versorgt. Sie konnte im Jahre 1912 drei Dreiphasengeneratoren zu 4600 KVA für die große Kraftstation in Skellefteå Stad liefern, und man hatte in Malmö dafür gesorgt, daß der Besucher sich durch gute bildliche Darstellungen über diese gelieferten Aggregate aus Turbinen und Generatoren eingehend unterrichten konnte. Auf dem Ausstellungsstande des Werkes wird auch ein 425 KVA-Dreiphasengenerator mit Dieselmotorantrieb gezeigt, ferner verschiedene Arten von Gleichstromgeneratoren, mit denen die Firma u. a. im Jahre 1909 das Elektrizitätswerk zu Djurholm ausgerüstet hat. Viel Beachtung fand ein Umformer, bestehend aus einem Dreiphasen-Synchronmotor in direkter Kupplung mit einem 310 kW-Gleichstrommotor von 480 Volt. Das Stockholmer städtische Elektrizitätswerk ist von Luth & Roséns mit einem Dreiphasen-Asynchronmotor in direkter Kupplung mit einem Gleichstromgenerator von 1500 kW, 440 bis 600 Volt, versorgt worden, der im Bilde gezeigt wird. Im übrigen hat die Firma namentlich auf Gleichstrom eingerichtete elektrische Glockenläutewerke für schwedische Kirchen geliefert, von denen eines in der Halle aufgestellt war und dem Verfasser dieses Berichtes auf besonderen Wunsch im Betriebe vorgeführt wurde. Die elektrisch in Bewegung gesetzte schwere Kirchenglocke gab schon nach einer halben Minute durch gleichmäßigen Anschlag des Klöppels melodische Töne von sich, die angesichts der festlich geschmückten Halle in feierliche Stimmung versetzten. Elektrisch angetriebene Personenaufzüge, Portalkrane und andere Fabrikate werden gleichfalls in den Werkstätten dieser Firma hergestellt.

Die Aktien-Gesellschaft Karlstads Mekaniska Verkstad in Kristinehamn hat in unmittelbarer Nähe der Ausstellungsstände der elektrischen Industrie ihre großen Turbinenanlagen ausgestellt. Die Anzahl der bei diesem Werke bis zum Mai 1914 bestellten und von der Firma gelieferten Turbinen betrug 958 Stück mit insgesamt 576 046 PS. Auf dem Stande befinden sich Gruppen von Francis-Laufrädern, einfache Francisturbinen mit vertikaler Welle zu 600 PS bei 3,36 m Gefälle, Doppel-Francisturbinen mit vertikaler Welle, dreifache Francisturbinen mit liegender Welle, Doppel-Zwillingsturbinen, von denen fünf Stück für das staatliche Kraftwerk in Aelfkarleby in Schweden bestellt sind, Spiralturbinen mit selbsttätigem Geschwindigkeitsregler, Laufrädergruppen für Hochdruck-Freistrahlturbinen, automatische Geschwindigkeitsregler und für Großkraftwerke bestimmte Anlagen. Es ist nicht etwa ein Zufall, daß der Ausstellungsstand dieser Firma sich in unmittelbarer Nachbarschaft der großen Werke der elektrischen Industrie befindet, da die Generatoren in zahlreichen großen Wasserkraftzentralen Skandinaviens mit Turbinen gekuppelt sind. So lieferte die Mechanische Werkstatt, wie ihr Name auf deutsch lautet, die Turbinen für das staatliche Kraftwerk in Trollhättan, für die

Kraftstation der Uddeholm-Aktien-Gesellschaft bei Maltaforsen und für das Knutsbrokraftwerk bei Oejebro. Selbst aus Südamerika und Australien wurden für Wasserkraft-Elektrizitätswerke von hier aus Turbinen bezogen. In dem brasilianischen Kraftwerk Votorantin wurde eine Verkadern-Spiralturbine für 1500 PS mit automatischem Geschwindigkeitsregler aufgestellt; andere Lieferungen gingen teils nach Argentinien, teils sogar nach Tasmanien. Wenn die Ausstellung dieser Weltfirma auch nur mittelbar die elektrotechnische Industrie angeht, so ist es jedenfalls der Wunsch der Ausstellungsleitung gewesen, durch ihre Unterbringung gerade an dieser Stelle deutlich zu bekunden, daß Schweden auf dem Gebiete der Elektrizitätsgewinnung durch Nutzung vorhandenen Wassergefalles sich bereits völlig unabhängig vom Auslande gemacht hat.

Dieselmotoren für direkte Kupplung mit Generatoren hat die Diesel-Motoren-Aktien-Gesellschaft in Stockholm ausgestellt. Ein von diesem Unternehmen aufgestelltes Aggregat aus einem Diesel-Polarmotor von 50 effektiven PS bei 550 minutlichen Umdrehungen, das mit einem Generator durch direkte Kupplung verbunden ist, steht in der Kraftstation der Baltischen Ausstellung, deren Betreten jedem Besucher der Ausstellung gestattet ist. Sie macht in ihrer peinlichen Sauberkeit einen sehr angenehmen Eindruck. Die in den Jahren 1912 und 1913 bedeutend vergrößerte Fabrik bedeckt nach den Mitteilungen der ausliegenden Kataloge gegenwärtig ein Areal von 11 500 qm und hat im Laufe der Jahre zahlreichen schwedischen Elektrizitätswerken Diesel-Polarmotoren geliefert. Unter der großen Zahl sonstiger Aussteller verdient noch die Aktien-Gesellschaft Chr. Bergh & Cie. hervorgehoben zu werden, die in den letzten Jahren viele elektrische Kraft- und Beleuchtungsanlagen in Schweden hergestellt hat. Die Elektrizitätswerke in Malmö, Kisa, Veberöd und Simrishamn, sowie zahlreiche kleine elektrische Anlagen in Fabriken und gewerblichen Unternehmungen wurden von dieser Firma eingerichtet. Turbogeneratoren von großer Leistungsfähigkeit hat Jönköpings Mechanische Werkstatt Aktien-Gesellschaft zur Ausstellung gebracht.

Wenn auch die Malmöer Ausstellung in Anbetracht der geographischen Lage der Ausstellungsstadt und der verhältnismäßig beschränkten Mittel, die zur Verfügung standen, sich nicht mit den großen Weltausstellungen älterer Industrieländer vergleichen läßt, so legt doch gerade ihre elektrische Abteilung Zeugnis davon ab, daß die systematische Elektrizitätsverwertung in Schweden bereits sehr bedeutende Fortschritte gemacht hat. Dadurch wird dieses klimatisch, mit Ausnahme der Landschaft Schonen, so wenig begünstigte Land, in die Lage versetzt, den Vorsprung wieder wettzumachen, den andere Nationen in den letzten Jahrzehnten aufzuweisen hatten. Die Kohlschätze des schwedischen Bodens sind von verhältnismäßig untergeordneter Bedeutung, so daß mit der Gewinnung elektrischer Energie aus Wasserkraften erst alle Voraussetzungen zur Entfaltung einer blühenden Industrie geschaffen wurden. In der kurzen Zeitspanne, die das ermöglichte, hat man sich in Schweden redlich bemüht, die industrielle Leistungsfähigkeit in jeder Beziehung zu erhöhen. Daß es voll und ganz geglückt ist, zeigt die Ausstellung in Malmö. Sie läßt erkennen, welche Zukunftsmöglichkeiten die elektrische Industrie dem Lande bietet.

Otto Burgemeister.

△ **Elektrisches Bleichen von Kerzenwachs.** Die technischen Fette, Öl- und Wachsarten müssen zu einer großen Anzahl industrieller Anwendungen vorerst gebleicht, geruchlos gemacht, oxydiert und raffiniert werden, ein Veredelungsprozeß, der durch geeignete Behandlung mit Ozon in einem einzigen Arbeitsgange in einfachster und schnellster Weise durchzuführen ist.

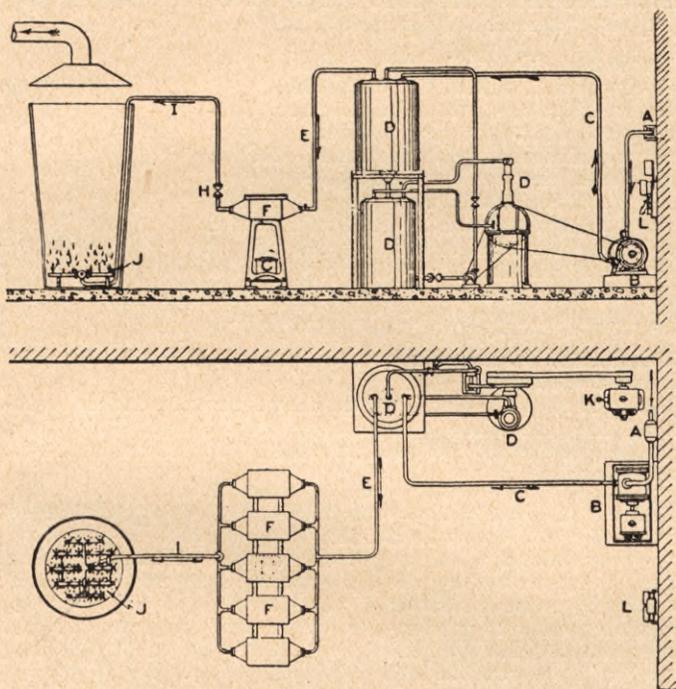
Die Ozonisierung des Wachses und anderer Fettsorten hat gegenüber dem sonstigen chemischen Verfahren nicht allein den Vorzug größter Einfachheit sowie der Vereinigung aller erforderlichen Vorgänge in einem einzigen Arbeitsgang voraus, sondern ist vor allem auch billiger und zugleich in der Wirkung nachhaltiger. Die Erzeugung des erforderlichen Ozons erfolgt auf elektrischem Wege, und auch die übrigen maschinellen Operationen können in einfachster Weise mit Hilfe des elektrischen Einzelantriebes vorgenommen werden. Das Verfahren ist für alle Arten von Fetten und Ölen praktisch das gleiche und von nicht zu überbietender Einfachheit. Es besteht im wesentlichen darin, daß das aus komprimierter gekühlter Luft durch elektrische Hochspannungs-Entladungen erzeugte Ozon durch die in einem geeigneten Gefäß untergebrachte geschmolzene Masse hindurchgedrückt wird, wodurch letztere oxydiert, gebleicht und von den anhaftenden Gerüchen befreit wird.

Die beifolgende Abbildung gibt eine schematische Skizze einer derartigen elektrischen Bleichanlage, die dazu bestimmt ist, Bienenwachs zur Herstellung von Kerzen feinerer Qualität zu bleichen. Die Anlage liefert etwa eine Tonne gebleichtes Bienenwachs, pro

zehnstündiger Arbeitszeit und besteht im wesentlichen aus einem elektrisch angetriebenen Gebläse B, einer Luftkühlmaschine D, einer Batterie von Ozon-Generatoren F und einem Gefäß, in welchem das zu behandelnde Material untergebracht ist.

Das elektrische Gebläse besitzt eine Leistung von zirka 3 bis 9 cbm Luft pro Minute je nach der Antriebstourenzahl und der Höhe der Flüssigkeitssäule im Gefäße. Es ist wassergekühlt und besitzt eine normale Energieaufnahme von 3 kW. Die Luft wird durch den Reiniger A angesaugt und durch das Druckrohr C in die Kühlmaschine D gepumpt. Hier gelangt sie zunächst in einen Vorkühler, bestehend aus einem verzinnnten Stahlblechbehälter mit Zirkulationsrohren für das Kühlwasser, und hierauf in den Kohlensäure-Gefrierapparat. Diese Maschine arbeitet nach dem Prinzip der direkten Ausströmung und besitzt einen Kraftbedarf von 3 kW. Von hier gelangt die Luft mit einer Temperatur von zirka 0° C durch das Rohr E in den Ozon-Apparat F, der aus einer Reihe parallelgeschalteter elektrischer Ozonisatoren besteht. Die Hochspannungs-Elektroden dieser Apparate bestehen aus flachen Gebilden von Drahtgaze, die aus einer speziellen Legierung hergestellt und voneinander durch besonders zubereitete Mikantiplatten isoliert sind. Jeder Ozonisor besitzt eine Elektrodenfläche von 3,7 qm. Die Hochspannung wird von drei Transformatoren G mit 7000 bis 9000 Volt Sekundärspannung geliefert, die mit Hilfe der Primärwicklung der Transformatoren reguliert werden kann. Jeder Ozonisor verbraucht etwa 300 bis 600 W, je nach dem Betrag der Sekundärspannung. Die Schalttafel L ermöglicht eine genaue Regulierung des Energieverbrauches jedes einzelnen Ozonisators.

Die unter Druck befindliche ozonisierte Luft gelangt nun durch das Ventil H und die Rohrleitung I nach dem am Boden des Gefäßes



Elektrisches Bleichen von Kerzenwachs.

angeordneten Düsensystem J, von welchem es in einer großen Anzahl feiner Strahlen durch die geschmolzene Wachsmasse gepreßt wird.

Der gesamte Energieverbrauch einer derartigen elektrischen Wachsbleiche beträgt zirka 10 kW, so daß das Bleichen von einer Tonne Wachs rund 1000 kWst erfordert.

Ein Vergleich der Betriebskosten einer derartigen elektrischen Bleichanlage mit den Kosten der üblichen chemischen Bleiche ergibt, ganz abgesehen von der qualitativen Überlegenheit, der Reinlichkeit und Ungefährlichkeit des Betriebes, auch eine beträchtliche wirtschaftliche Überlegenheit desselben. Die heute noch übliche Methode der Wachsbleiche, die als sogenannte Bichromat-Methode bezeichnet wird, verwendet Kalium-Bichromat und Schwefelsäure, die zusammen mit dem Bienenwachs durch mehrere Stunden erhitzt werden, wobei man pro Tonne Wachs zirka 250 kg Schwefelsäure und zirka 75 kg Kalium-Bichromat benötigt. Die Kosten dieser Chemikalien allein belaufen sich auf rund 75 M, während die Kosten für 100 kWst nur etwa 5 M betragen. Zu dieser Summe von 5 M ist allerdings noch der Anteil für Verzinsung und Amortisation der elektrischen Anlage hinzuzuschlagen, jedoch kann unter normalen Verhältnissen auch dann der Preis einer Tonne elektrisch gebleichten Waxes an den Herstellungspreis chemisch gebleichten Waxes nicht heranreichen (The Electrician).

△ Die Elektrizität auf dem Dampfer „Vaterland“. Den elektrischen Strom erzeugen fünf Turbodynamos im mittschiffs gelegenen Turbo-raum und eine durch Benzin angetriebene Dynamo für die Notbeleuchtung der Treppen, Ausgänge der Passagier- und Mannschafts-

räume und des Bootsdecks. Von den fünf ersten Turbodynamos liefert jede einzelne bei 110 Volt Spannung 2500 Amp Stromstärke, die letztere weist eine Stromstärke von 100 Amp auf und speist außer der Notbeleuchtung die gesamten Kommandoelemente und die Apparate für drahtlose Telegraphie. Außer dem Strom für die Beleuchtung liefern die Dynamos die Triebkraft für Motore von insgesamt 850 PS.

Elektrizität kommt in Anwendung für die Beleuchtung (ohne die Notbeleuchtung) mit rund 15000 Lampen und für die Ventilation aller Gesellschafts- und Wohnräume erster, zweiter, dritter und vierter Klasse sowie der Besatzungs- und Wirtschaftsräumlichkeiten. Sämtliche Hospitäler, Toiletten und Bäder werden durch besondere Absaugung gelüftet. Ferner dient die elektrische Energie als Kraft für die Bedienung einer elektrischen Winde im Vorschiff für Gepäck und für vier elektrische Bootswinden. Für die sämtlichen Wirtschaftsmaschinen in den Küchen, Anrichten, Aufwaschräumen u. dgl., für die Klingelanlagen in den Salons, den Zimmern erster und zweiter Klasse, Offizierslogis, Küchenbetrieb usw. Für die Alarmanlage: Zur Abgabe des Schottendichtsignals sind 35 wasserdichte Membranwecker mit Schalmeglocken und Kontaktgeber vorhanden; zur Abgabe des Feueralarms zirka 40 wasserdichte Membranwecker mit Kelchglocken und Kontaktgebern. Beide Anlagen befinden sich auf der Kommandobrücke. Zum Feueralarm gehört die Feuerwache im Offiziershause mit sechs Feuerwehrleuten. Hier zentralisiert sich auch die automatisch auf eine bestimmte Meldetemperatur eingestellte elektrische Feuermeldeanlage. Weiter betreibt die Elektrizität die Aufzüge, und zwar vier Personenaufzüge von je zirka 750 kg Tragkraft, deren drei sich in der ersten Kajüte und einer in der zweiten Kajüte befinden. Sechs Aufzüge sind für Proviant, Gepäck und Post bestimmt, einer mit 800 kg, drei mit 750 kg und zwei mit 500 kg Tragkraft. Schließlich sind noch fünf Speiseaufzüge vorhanden. Die Personenaufzüge sind mit Stockwerkanzeiger, Notklingelleitung, elektrischer Beleuchtung und Deckenventilator ver-



Kommandobrücke des Dampfers „Vaterland“.

sehen und führen durch sechs Decks. Ferner sind noch zu erwähnen die elektrische Uhrenanlage mit der Hauptuhr auf der Brücke, die Funkentelegraphie-, Maschinentelegraphie-, Heizraumtelegraphen-, Dock- und Ankertelegraphen-Anlage, die Telephone für Navigations- (Lautsprechertelephone) und Wirtschaftszwecke, das Signalwesen (Scheinwerfer, Sirenen usw.) und die Heizung sämtlicher Zimmer der ersten Kajüte.

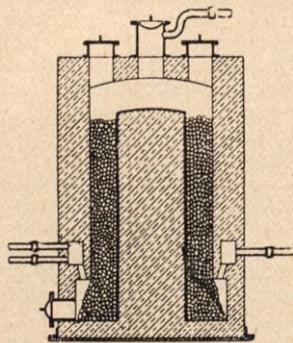
Für die drahtlose Telegraphie gestattet die Schiffslänge von 280 m eine Antennenform, deren Kapazität einer Landantenne größerer Dimension gleichkommt. Die Anlage besteht aus drei Sendeapparaturen; einer Großstation mit einer Hochfrequenzmaschine (System Arco), einer kleineren Station für den Nahverkehr und einem Notsender. Mit der großen Apparatur kann fast auf dem ganzen Seeweg eine ununterbrochene Verbindung mit dem Festland, zur Hälfte mit Europa, zur Hälfte mit Amerika, aufrecht erhalten werden. Die kleinere Station dient dem Verkehr unter den Schiffen selbst, wobei nur kleinere Entfernungen bis 600 km des Tags und bis 1200 km des Nachts in Frage kommen. Der Notsender tritt in Tätigkeit, wenn aus irgendeinem Grunde die die Primärenergie liefernde Maschine versagen sollte, und wird selbstständig von einer Akkumulatorenbatterie aus gespeist. Für die Funkenspruchanlage befinden sich auf Deck vier Räume: einer für den Sender der Hauptstation, ein zweiter für den Empfänger, ein Telegrammannahmeraum und die Kabine des Telegraphisten. Die Orientierung bei unsichtigem Wetter wird auf dem Schiff durch Unterwasserschallsignale, elektrisch angetriebene Lotmaschinen — der jeweilige Tiefgang kann durch eine sinnreiche Vorrichtung auch im Schiffsinnern abgelesen werden —, Lautsprechertelephone und einem am vorderen Mast angebrachten Scheinwerfer, der eine mittlere Lichtintensität von 34000 Kerzenstärken besitzt und in weitem Umkreis die Wasserfläche zu erhellen vermag, wirksam unterstützt.

## Verschiedene Nachrichten.

### Nachrichten über Patente.

#### Inland.

**Klasse 12i.** No. 274 870 vom 13. August 1913. Dr. Anton Messerschmitt in Stolberg, Rhld.



1. Schachtofen für die Herstellung von Wasserstoff aus Eisen und Wasserdampf, dadurch gekennzeichnet, daß die in dünnen Schichten angeordnete Eisenmasse durch dieselbe allseitig begrenzende Wärmespeicher kontinuierlich und ferner noch durch direkte Wärmezufuhr periodisch beheizbar ist.

2. Ausführungsform des Schachtofens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hohlmantelförmige (z. B. ringförmige) Reaktionsraum von außen durch die Schachtmauer und von innen durch einen als Wärmespeicher dienenden, feuerfesten Füllkörper begrenzt wird.

**Klasse 12r.** No. 274 639 vom 20. Juli 1910. George Llewellyn Davies und Walter Edwin Windsor-Richards in London.

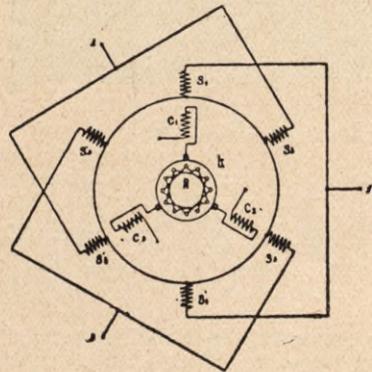
Verfahren zur Behandlung von Teeren und ähnlichen, pechartige Bestandteile in erheblicher Menge enthaltenden flüssigen Kohlenwasserstoffgemischen zwecks Trennung der leichteren Anteile von den schwereren, ohne jede chemische Vorbehandlung mit Hilfe leichter Mineralöle, dadurch gekennzeichnet, daß der wasserfreie oder nicht wesentlich mehr als 5% Wasser enthaltende Rohstoff mit etwa 3% Schwefelsäure angesäuert, hierauf mit etwa 4% eines leichten mineralischen Öls, wie Petroleum, Benzol, Naphtha, unter Rühren vermischt und darauf zur Schichtung einige Zeit der Ruhe überlassen wird, worauf der abgetrennte leichte Teil von dem dickflüssigen Rückstand abgossen wird.

**Klasse 15k.** No. 274 276 vom 19. Dezember 1912. Adolf Haude in Jette-Brüssel, Belgien.

Verfahren zur Herstellung künstlicher Wasserzeichen durch Einpressen eines geätzten Reliefbildes in das fertige Papier, dadurch gekennzeichnet, daß als Preßform eine Stahlplatte dient, in die das Wasserzeichenbild als Autotypie vertieft eingezägt ist.

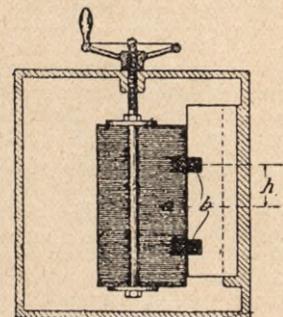
**Klasse 21d.** No. 274 548 vom 28. Mai 1913. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

1. Anordnung zum Betrieb von als Kompensator wirkenden Maschinen, welche Ständer und Läufer besitzen und deren in gleichen Abständen auf dem Kommutator des Gleichstromankers angeordnete Bürsten an die Schleifringe des zu kompensierenden Induktionsmotors angeschlossen sind und deren Anker mit Bezug auf die in ihm fließenden Ströme übersynchron angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Kompensator außer mit der p-poligen Kompensatorwicklung mit einer zweiten Wicklung anderer Polzahl, und zwar einer Induktionsmotorwicklung, versehen ist, mit Hilfe deren er als Induktionsmotor freilaufend betrieben wird.



**Klasse 21d.** No. 274 736 vom 19. April 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

1. Regeltransformator für Wechselstrom, bei dem die Regelung der Spannung durch Verschiebung des Sekundärteiles gegenüber dem Primärteil in Richtung der Transformatorachse und senkrecht zur Wicklungsachse erfolgt, gekennzeichnet durch Kompensationswicklungen mit beweglichen Stirnverbindungen, deren eine Wicklungsseite auf dem feststehenden Teile und deren andere Wicklungsseite auf dem beweglichen Teile des Transformators angeordnet ist.



**Klasse 21d.** No. 274 969 vom 12. September 1913. A. Sengel in Darmstadt.

1. Anordnung zur funkenlosen Stromwendung bei Gleichstrommaschinen, deren Bürsten sämtlich oder teil-

weise verschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die auf dem Erregerteil angeordnete Kompensationswicklung nach Art der Ankerwicklung mit Stromwender ausgeführt ist und diesem der Ankerstrom durch zwei auf ihm aufgesetzte Bürsten zugeführt wird, die bei Verschiebung der Ankerbürsten gleichzeitig so bewegt werden, daß für alle Betriebsverhältnisse das Ankerfeld vollkommen aufgehoben wird, wobei zweckmäßig parallel zur Kompensationswicklung ein regelbarer Widerstand geschaltet ist, um die Stärke des Feldes der Kompensationswicklung nach Bedarf ändern zu können.

**Klasse 21h.** No. 274 613 vom 14. September 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

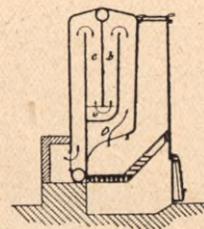
Einrichtung zum elektrischen Erhitzen von Radreifen mittels in ihnen erzeugter Wirbelströme, gekennzeichnet durch eine Anzahl an einzelne Joche oder an ein gemeinschaftliches Jochstück anschließender und mit Wicklungen versehener lamellierter Eisenkerne, auf deren freie Enden der zu erhitzende Radreifen aufgelegt wird.

**Klasse 21h.** No. 274 737 vom 8. Juni 1913. August Jung in Grasdorf, Bez. Hannover.

Elektrische Heizvorrichtung, bestehend aus einem Flüssigkeitsbehälter, der von einer Heizspirale umgeben ist und in den die Gefäße mit den zu erhitzenden Stoffen eingesetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizspirale mit einem im Flüssigkeitsbehälter angeordneten Schwimmer derart verbunden ist, daß die stromführende Heizspirale den Flüssigkeitsbehälter stets nur so weit umgibt, als er mit Flüssigkeit gefüllt ist.

**Klasse 24a.** No. 274 643 vom 9. Januar 1912. Strebewerk G. m. b. H. in Mannheim.

Gliederkessel mit mehrfacher Umkehr der Rauchzüge zwischen den Gliedern, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Gliede vier senkrechte Züge nebeneinander angeordnet sind, wovon die in der Mitte liegenden ab- und aufwärts steigenden Züge (b, c) unten in eine wagerechte Öffnung des Gliedes münden, so daß die Öffnungen der gesamten Glieder einen wagerechten Kanal (v) im Kessel bilden, den die Feuergase quer durchströmen.

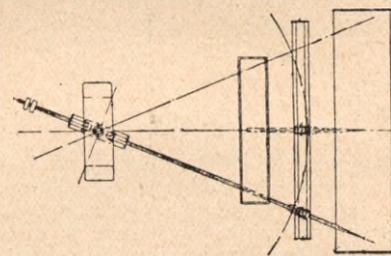


**Klasse 38h.** No. 274 662 vom 23. Juli 1913. Wilhelm Lichty in Neustadt a. Haardt.

Verfahren zum Konservieren von Holz, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz nacheinander mit einer Lösung von Bleichlorid und Merkurichlorid oder mit einem Gemisch beider Lösungen imprägniert wird.

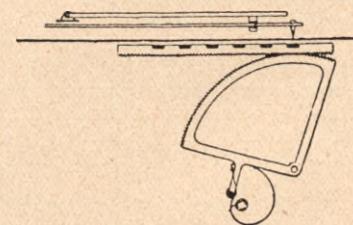
**Klasse 42d.** No. 274 619 vom 7. Juli 1912. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

1. Vorrichtung an registrierenden Meßgeräten zum Aufzeichnen von Angaben in geradlinigen Koordinaten mit dauernd gerade geführter Schreibfeder, dadurch gekennzeichnet, daß an dem auf einem Kreisbogen geführten Hebel ein senkrecht zu diesem schwingender zweiter Hebel angeordnet ist, welcher die Schreibfeder trägt und in einem Punkt gerade geführt ist, so daß die ober- und unterhalb der Geradföhrung liegenden Hebelenden nach entgegengesetzten Richtungen ausschlagen, wobei die Größe der Ausschläge zueinander durch geeignete Wahl der unter- und oberhalb der Geradföhrung liegenden Hebellängen so bemessen wird, daß die Spitze der Schreibfeder eine gerade oder nahezu gerade Linie beschreibt.



**Klasse 42d.** No. 274 740 vom 16. November 1911. Siemens & Halske Akt.-Ges. in Berlin.

1. Registriervorrichtung, bei welcher zum Zwecke des unterschiedlichen punktwisen Aufzeichnens mehrerer Kurven auf einem gemeinsamen Papierstreifen mehrere verschiedenfarbige Farbträger gegeneinander auswechselbar angewandt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbträger unter dem Registrierstreifen nebeneinander auf einem der Form der Registrierstreifen angepaßten Tisch angeordnet sind, der durch ein Triebwerk absatzweise je um eine Teilung fortbewegt und nach Erreichung der Endstellung ruckweise in die Anfangsstellung zurückbewegt wird, so daß eine größere Anzahl Farben immer in derselben Reihenfolge benutzt wird.



## Recht und Gesetz.

△ **Mängelrüge und Rügefrist bei Lieferung elektrischer Anlagen.** Die Mängelrüge und ihre Rechtzeitigkeit spielt in der Industrie und im Handel eine außerordentlich große Rolle: für den Besteller insofern, als er vertragsmäßig oder gesetzlich zur Mängelrüge binnen einer bestimmten Frist verpflichtet ist, und bei Nichtinnehaltung der Frist seiner Ansprüche auf Nachbesserung verlustig geht, für den Unternehmer oder Lieferanten insofern, als er nach der vertraglichen oder gesetzlichen Frist keine Mängelrüge mehr gegen sich gelten zu lassen braucht.

Soweit nur das bürgerliche Recht zur Anwendung kommt, bestehen besondere Verpflichtungen des Bestellers nicht. Er hat das Recht zur Mängelrüge so lange, als seine Ansprüche nicht verjährt sind. Für die Verjährung sind die §§ 477, 538 BGB. maßgebend, wonach die Mängelhaftung bei beweglichen Sachen sechs Monate, bei Arbeiten an einem Grundstück ein Jahr, bei Bauwerken fünf Jahre beträgt.

Der Besteller ist also grundsätzlich nicht verpflichtet, vor Ablauf der Verjährungsfrist die Mängelrüge geltend zu machen. Und ist die Mängelrüge vertraglich auf eine kürzere Zeit beschränkt (Reklamationen nur binnen vier Wochen usw.), so kann der Besteller mit der Mängelrüge bis zum letzten Tage dieser Frist warten.

Für den Handelsverkehr bestrebt das Gesetz eine noch schnellere Abwicklung der Geschäfte. Es bestimmt der § 377 des Handelsgesetzbuches, daß bei Handelsgeschäften der Besteller die Pflicht zur sofortigen Untersuchung hat und daß der bestellte Gegenstand als genehmigt gilt, wenn der Besteller nicht unverzüglich nach der Untersuchung dem Lieferanten Anzeige macht. Dies gilt nicht nur für gelieferte Waren, sondern nach § 381 HGB. auch dann, wenn der Unternehmer aus einem von ihm zu beschaffenden Stoffe eine nicht vertretbare bewegliche Sache herzustellen hat.

Damit ist gerade die Schwierigkeit für zahllose Fälle der Elektrizitätsindustrie gegeben. Soweit es sich um bloße Waren handelt, Glühlampen usw., insoweit kommt, falls das Lieferungsgeschäft sowohl für den Lieferanten wie für den Besteller ein Handelsgeschäft ist, das Handelsgesetzbuch ausschließlich zur Anwendung; d. h. der Besteller ist zur sofortigen Untersuchung und unverzüglichen Mitteilung der Mängel verpflichtet.

Ebenso unzweifelhaft ist es, daß ausschließlich das Bürgerliche Gesetzbuch zur Anwendung kommt, wenn es sich überhaupt nicht um eine Lieferung handelt, sondern um einen Werkvertrag, selbst wenn der Lieferant einige Materialien mit zu liefern hat. Wer etwa eine Anschlußleitung bestellt, der kauft in der Regel nicht eine bestimmte Menge Draht, sondern er bestellt eine Arbeit, ein Werk, auch wenn der Unternehmer das Material zu liefern hat.

Wie aber verhält es sich mit den zahlreichen in der Mitte liegenden Fällen?

Es handelt sich insbesondere um diejenigen Fälle, bei denen der Lieferant einen Gegenstand zu liefern, aber zugleich eine bestimmte Arbeit, ein bestimmtes Werk herzustellen hat, wenn z. B. ein Unternehmer die Lieferung einer Klingelanlage, einer elektrischen Maschine, einer Beleuchtungsanlage usw. übernimmt.

Man wird hier, wie es die Rechtsprechung auch überwiegend tut (vgl. Staub, Kommentar zum § 381 Anm. 17) die Entscheidung darauf abstellen müssen, ob der gelieferte Gegenstand auch nach seiner Einmontierung noch verkehrsmäßig als selbständige Sache gilt und daß nicht etwa der Wert der Arbeit über den Wert des gelieferten Gegenstandes wesentlich überwiegt.

Man darf dabei nicht die sachenrechtlichen Grundsätze über wesentliche Bestandteile von Grundstücken, die für die Elektrizitäts- und Maschinenindustrie von so großer Bedeutung geworden sind, zugrunde legen. Selbst wenn ein Gegenstand in der Weise mit einem Grundstück verbunden wird, daß er im sachenrechtlichen Sinne kein selbständiger Gegenstand mehr bleibt, so kann vom Verkehrsstandpunkt aus dessen Selbständigkeit noch ganz unzweifelhaft sein.

Eine Dynamomaschine etwa, die in den Boden fest eingefügt wird, bleibt eine selbständige Dynamomaschine im Verkehrssinne, auch wenn sie mit dem Grundstück zu einer wirtschaftlichen Einheit wird. Wenn in einem solchen Falle das Einbauen der Maschine nicht gegenüber dem Werte der Maschine überwiegt, so liegt meiner Meinung nach immer noch ein Lieferungsgeschäft und nicht ein Werkvertrag vor. Der Unternehmer braucht daher eine Mängelrüge nicht mehr gelten zu lassen, wenn sie vom Besteller nicht nach sofortiger Untersuchung an ihn abgesandt ist. Ebenso würde es bei der Lieferung von einzumontierenden elektrischen Klingeln, Telephonanlagen usw. sein.

Für eine Reihe von Lieferungen will Staub die Grundsätze des Werkvertrages zur Anwendung bringen und demnach dem Besteller eine längere Rügefrist zubilligen, nämlich dann, wenn die Einfügung einer Anlage diese erst betriebsfähig macht. Von den Beispielen, die Staub anführt, insbesondere von der Lieferung einer Zentralheizung, mag das richtig sein. Auch eine elektrische Heizungsanlage würde durch ihre Einfügung erst eine betriebsfähige Anlage darstellen. Es kann sich dabei natürlich um eine Arbeit handeln, die mehr als Bauarbeit anzusehen ist. Meistens dagegen bleibt es die bloße Lieferung einer Heizanlage, auf die meiner Meinung nach das Handelsrecht genau so gut Anwendung findet wie auf die Lieferung anderer elektrischer Anlagen.

Dr. jur. E.

△ **Nachbesserung und Schadensersatz bei Maschinenlieferungen.** Es ist einer der allgemeinsten Grundsätze des bürgerlichen Rechts, daß die Vertragsverletzung zum Schadensersatz verpflichtet. Vertragsverletzung liegt auch dann vor, wenn ein Fabrikant oder Lieferant mangelhaft liefert, und wenn der Besteller dadurch an der Benutzung des gelieferten Gegenstandes verhindert ist und durch diese Hinderung einen Schaden erleidet.

Liefert ein Maschinenfabrikant etwa eine Maschine, die kurz nach der Lieferung reparaturbedürftig wird und wird dadurch der Geschäftsbetrieb des Bestellers beeinträchtigt, so kann dieser dafür, daß er an der Benutzung der Maschine verhindert ist, von dem Lieferanten vollen Schadensersatz verlangen.

In vielen derartigen Lieferungsverträgen wird durch eine besondere Klausel ausbedungen, daß der Lieferant oder Fabrikant zur unentgeltlichen Abstellung aller Mängel verpflichtet sein soll, die sich innerhalb einer bestimmten Zeit nach Lieferung herausstellen. Es fragt sich, ob eine derartige Nachbesserungsklausel die Rechte und Pflichten der Parteien erschöpfend regelt, ob sie insbesondere den Besteller auf sein Recht zur Nachbesserung beschränkt oder ob neben diesem Nachbesserungsrecht noch der Schadensersatzanspruch des Bestellers wegen Nichtbenutzbarkeit der gelieferten Sache für die Dauer der Nachbesserung unbeinträchtigt bleibt.

Diese Rechtsfrage dürfte höchst zweifelhaft sein. Zugunsten des Bestellers könnte man anführen, daß die Nachbesserungsklausel den Zweck haben soll, seine Stellung zu verbessern, daß insbesondere die Nachbesserungsklausel an Stelle einer Garantie tritt, zu der sich der Lieferant erbietet. Wahrscheinlich auch ist es, daß es einem Besteller gar nicht zum Bewußtsein kommt, daß ein derartiger Vertrag nach der anderen Seite hin auch eine Einschränkung seiner Rechte enthalten könne.

Für den Lieferanten kann man geltend machen, daß er dadurch, daß er sich zur unentgeltlichen Abstellung der Mängel für die Dauer einer bestimmten Zeit erbietet, auch ein gewisses Äquivalent haben will. Er will bereit sein, für alle Mängel einzustehen, will aber auch seine Pflicht auf die unentgeltliche Abstellung der Mängel beschränken und nicht der Gefahr ausgesetzt sein, daß er außer seiner Pflicht — die ihn unter Umständen außerordentlich belasten kann — noch eine weitere Schadenhaftung zu übernehmen hat.

Man kann des weiteren zu seinen Gunsten anführen, daß jeder Vertrag, zumal wenn er schriftlich abgefaßt wird, falls er überhaupt in das Detail geht, auch die gegenseitigen Rechte und Pflichten erschöpfen will, daß daher die Vereinbarung, daß Nachbesserungen unentgeltlich vorzunehmen sind, an die Stelle des gesamten Mängelhaftungsrechts tritt, und daß alle weiteren Rechte des Bestellers, soweit sie nicht in dem Vertrag ausdrücklich vorbehalten sind, durch diese eine Verpflichtung außer Kraft gesetzt werden.

Das Reichsgericht hat diese Frage bei Gelegenheit einer Maschinenlieferung zugunsten des Lieferanten entschieden. (Urteil vom 8. Mai 1913, VI 664/12, Recht 1913 No. 2265.)

Ob die sonstige Rechtsprechung sich dem Vorgange des Reichsgerichts anschließen wird, muß als sehr fraglich hingestellt werden. Es bleibt stets zu bedenken, daß der Schadensersatzanspruch des Bestellers ein gesetzliches Recht ist, und es ist immer präkär, einen Verzicht auf ein gesetzliches Recht anzunehmen, der dem Willen einer Partei nicht entspricht.

Man sollte daher bei derartigen Lieferungsverträgen ein besonderes Gewicht auf klare Regelung der gegenseitigen Rechte und Pflichten legen und sollte stets weitergehende Ansprüche des Bestellers gegen den Lieferanten ausdrücklich ausschließen oder vorbehalten.

Dr. jur. E.

## Personalia.

**Dr. Alexander v. Brill**, Professor der Mathematik an der Tübinger Universität, wurde anlässlich seines 50jährigen Doktorjubiläums von der Technischen Hochschule in München zum Doktor der technischen Wissenschaften ehrenhalber ernannt.

**Die Technische Hochschule in Karlsruhe** verlieh dem Direktor Franz Joseph Baumgartner in Emmendingen und dem Professor Dr. Albert Fliegner in Zürich die Würde eines *Dr. h. c. honoris causa*.

**Oskar Leiner**, der Chef des bekannten gleichnamigen Leipziger Verlages wissenschaftlich-technischer Werke, ist im Alter von 72 Jahren gestorben. Vor sechs Jahren hatte er sein 50jähriges Berufsjubiläum gefeiert. Er bekleidete in Leipzig eine Reihe von Ehrenämtern.

## Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

**Das Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern. Der Besuch beziffert sich im Semester auf 1200 bis 1500, also jährlich auf 2400 bis 3000. Der Unterricht sowohl in der Elektrotechnik als auch im Maschinenbau wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien für Elektrotechnik und Maschinenbau, Werkstätten und Maschinenanlagen usw. sehr wirksam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 20. Oktober 1914, und es finden die Aufnahmen für den am 5. Oktober beginnenden unentgeltlichen Vorkursus von Mitte September an

wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen, zirka 3000 m<sup>2</sup> bebaute Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Praktikanten zur praktischen Ausbildung Aufnahme.

### Literaturnachrichten.

**Mitteilungen aus den Gesellschaften Siemens & Halske, Siemens-Schuckertwerke.** Das erste Heft (Jahrg. 2) der „Siemens-Mitteilungen“ (Mitteilungen aus den Gesellschaften der Siemens & Halske und Siemens-Schuckertwerke) wird eingeleitet durch einen Aufsatz, der alle Kreise, die sich mit Volkswohlfahrt beschäftigen, lebhaft interessieren wird. Es handelt sich um das Ettershaus, d. h. eine Villa, die Werner Siemens im Harz erworben hatte, um dort der Ruhe zu pflegen, und die nun nach seinem Tode von seinen Angehörigen zu einem Erholungsheim für die Angestellten des Siemens-Konzerns umgebaut worden ist.

Unter den technischen Aufsätzen des Heftes sei die Abhandlung über die elektrische Stoßbohrmaschine hervorgehoben, die von den Fortschritten ausgeht, die im Laufe der letzten Jahre in der elektrischen Stoßbohrtechnik gemacht sind und verschiedene Anlagen schildert, bei denen die Stoßbohrmaschinen der Siemens-Schuckertwerke Anwendung fanden.

Ein weiterer Artikel beschreibt die Fortschritte der Schalttafel-Meßinstrumente, und eine Abhandlung über eine elektrisch betriebene Windmaschine für Bühnenszwecke schildert weitere Erfolge auf dem Gebiete der Bühnentechnik.

**Die Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt** (Reichsanstalt) in Charlottenburg, Fraunhoferstr. 11/12, veröffentlicht ihren Jahresbericht für das Jahr 1913. Von dem Interesse, dessen sich die Ausstellung in immer weiteren Kreisen zu erfreuen hat, gibt vor allem die stetig wachsende Zahl der Besucher Kunde, die sich von rund 32 000 im Vorjahr auf über 35 000 gehoben hat. Was der Ausstellung vor manchen anderen ihren besonderen Wert verleiht, sind die sachverständigen Gruppenführungen, die auf vorherige Anmeldung jederzeit veranstaltet werden; solche Führungen fanden im Jahre 1913 574 mit rund 21 000 Teilnehmern statt. Es waren daran nicht nur Berliner beteiligt, sondern auch von auswärts finden sich häufig Besucher, vornehmlich Gruppen von Werkmeistern und Arbeitern bestimmter Berufe ein, wie auch besondere Führungen für Aufsichtsbeamte, Studiengesellschaften, Teilnehmern an Kursen der verschiedenartigsten Organisationen, Fortbildungsschulen usw. ver-

anstaltet werden. Ihrem Inhalt nach hat die Ausstellung im abgelaufenen Jahre wieder erheblich an Umfang gewonnen. Der im Juni v. J. zusammengetretene fachwissenschaftliche Beirat der Ausstellung hat unter den vorhandenen Ausstellungsgegenständen manche bezeichnet, die den Unfallverhütungsvorschriften und gewerbehygienischen Anforderungen nicht mehr ganz entsprechen und daher auszuschneiden waren. Es ist Sorge getragen, daß die dadurch entstandenen Lücken durch neuere Konstruktionen ersetzt sind. Von mehr als 1100 Ausstellern werden zurzeit rund 3600 Einzelgegenstände zur Ausstellung gebracht. Eine Neuerung besteht in der Veranstaltung von Sonderausstellungen zur Veranschaulichung der gewerbehygienischen und Unfallverhütungseinrichtungen für einzelne Berufsarten; so war u. a. vom April bis Juli v. J. eine solche Ausstellung von Einrichtungen zum Schutze der in Metallbrennen und Metallbeizereien beschäftigten Personen gegen die schädlichen Wirkungen nitroser Gase geöffnet. Einen besonderen Wert erhält der Jahresbericht der Ausstellung durch die Veröffentlichung der Gutachten, die der Beirat über diese Sonderausstellung erstattet hat, und einen Bericht über sie, der Versuche und Beobachtungen wiedergibt, die der wissenschaftliche Hilfsarbeiter der Verwaltung, Regierungsbaumeister Ernst an den ausgestellten Einrichtungen angestellt hat. Bemerkenswert ist auch die der Ausstellung angegliederte Sammlung von Fachliteratur und die Sammlung von Katalogen und Prospekten, die jedem Besucher zur Einsichtnahme zur Verfügung steht. Daneben wird der Auskunftsleistung und dem Vortragswesen, für das ein Hörsaal mit Lichtbilderapparat und Einrichtungen zur Vorführung kinematographischer Aufnahmen vorhanden ist, besondere Aufmerksamkeit geschenkt. So dürfte die Ausstellung ein vortreffliches Mittel zur Orientierung über alle Fragen des Arbeiterschutzes bieten, so daß ihr Besuch, der unentgeltlich ist, warm empfohlen werden kann.

Der Jahresbericht ist auch im Buchhandel, Verlag von Springer, zum Preise von 2 M erhältlich.

Zu beziehen durch den Verlag der „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau“ zu Originalpreisen.

### Eingegangene Drucksachen.

**Lehrbuch der Elektrotechnik** von Dr. E. Blattner. 2. Teil. Verlag von K. J. Wyß, Bern.

**Rheinische Elektrostahl-Werke G. m. b. H.** Bonn am Rhein. Fräs-werkzeuge. Liste No. XII.

Eingehende Besprechung der Werke behält sich die Redaktion vor

## Handelsteil.

### Markt- und Kursberichte.

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

Preise vom 17. Juli 1914.

Zur Lieferung per sofort in 3 Mon.

Lötzinn mit garantiert	50 % Zinngehalt	..... M	178	.... M	179
„ „ „	45 % „	..... M	166	.... M	167
„ „ „	40 % „	..... M	153	.... M	154
„ „ „	35 % „	..... M	141	.... M	142
„ „ „	33 % „	..... M	135	.... M	136
„ „ „	30 % „	..... M	128	.... M	129

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 20. 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 . . . . .	165	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.

**Brilon.** Die Stadtverordneten beschlossen, dem Elektrizitätsverbände Büren-Brilon für sein hiesiges Elektrizitätswerk 700 000 M zu bieten, im Falle der Ablehnung jedoch ein neues Werk zu bauen.

**Coburg i. Sa. K.-G.** Die Stadtverordneten bewilligten 70 000 M für die Erweiterung der Überlandzentrale.

**Danzig.** Eine Erweiterung der Überlandzentrale Strachin-Prangschin plant der Kreis Danziger Höhe, Inhaber des Unternehmens. Dem wird ein Antrag des Kreis Ausschusses zur Beschlußfassung vorgelegt werden, dahingehend, daß behufs besserer Ausnutzung der Wasserkraft unterhalb der Talsperre ein Ausgleichsbecken zu errichten. Ferner wird beschlossen, das Leitungsnetz der Überlandzentrale nach den in dem Vorschlage des Kreis Ausschusses dargelegten Grundsätzen weiter auszubauen und die hierdurch entstehenden Kosten bis zum Höchstbetrage von 290 000 M zu bewilligen.

**Friedheim (Pos.).** In der letzten Stadtverordnetenversammlung wurde über die Einführung elektrischer Energie beraten. Es soll vom Magistrat vorbehaltlich der Genehmigung der Stadtverordneten mit der Talsperre in Wirsitz ein Vertrag abgeschlossen werden.

**Metz (Lothr.).** Für die Vergrößerung des Elektrizitätswerkes um das Doppelte seiner Leistungsfähigkeit hat der Gemeinderat in seiner letzten Sitzung in geheimer Beratung 450 000 M bewilligt. Es wurde mit der Militärverwaltung ein Vertrag abgeschlossen, der die Lieferung von elektrischer Kraft für die militärischen Bauten sicherstellt.

**Ostritz (Sachsen).** Der Stadtgemeinderat verhandelte über eine Erweiterung des Elektrizitätswerkes.

**Ratibor (Schles.).** 17 Kreise Schlesiens beabsichtigen unter Beteiligung der Provinz eine Aktiengesellschaft „Kommunales Kraftwerk Oberschlesien“ mit dem Sitz in Oppeln zu gründen zum Zwecke des Baues einer Überlandzentrale nebst den erforderlichen Verleittungsleitungen. Der Landkreis Ratibor beteiligt sich an diesem Unternehmen mit einer Aktienzeichnung von 518 000 M. Der Kreis Groß-Strehlitz übernimmt 215 000 M. Die Gründung der Aktiengesellschaft soll Anfang August erfolgen.

### Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen.

#### Inland.

**Berlin-Pankow.** Die Gemeindevertretung beschloß eine Verstärkung und Erweiterung des Gleichstromnetzes des Gemeindewerkes. Das Projekt über die geplante Erweiterung des Kraftwerkes wird bearbeitet und erst nach den Ferien der Gemeindevertretung vorgelegt werden.

## Ausland.

**Budapest.** Inbetriebsetzung des städtischen Elektrizitätswerkes. Die Hauptstadt ließ bekanntlich in Kelenföld mit einem Kostenaufwand von zehn Millionen Kronen ein Elektrizitätswerk errichten. Der Bau wurde im Jahre 1912 begonnen, und es war beabsichtigt, das Elektrizitätswerk Ende vorigen Jahres in Betrieb zu setzen. Der seit zwei Jahren herrschende hohe Wasserstand machte es jedoch unmöglich, den Saugkanal des Wasserwerkes der Elektrizitätsanlage in die Donau einzubauen, und da der Wasserstand auch jetzt noch hoch ist, war man genötigt, sich mit einem Provisorium zu behelfen. Mittlerweile wurde die Montierung der Kessel und Maschinen sowie der übrigen Fabrikeinrichtungen vollendet und ausgeprobt. Anfang Juli wurde der erste Generator in Betrieb gesetzt, was glatt ablief. Vor einigen Tagen wurde nun der Vollbetrieb aufgenommen und vor allem der größte Stromkonsument, das Altofner Gaswerk, eingeschaltet. Es folgten dann die übrigen Ofner Konsumenten, die bisher von der Stadt mit Strom aus der Phöbusfabrik versorgt wurden. Nächste Woche werden die Pester Konsumenten eingeschaltet. Das Elektrizitätswerk erzeugt Dreiphasendrehstrom von fünfzig Perioden mit zwei Generatoren, von denen ein jeder von einer Turbine mit 7500 PS angetrieben wird. Das Werk verträgt eine ständige Belastung von 6000 kW, die bis 7500 kW gesteigert werden kann. Das entspricht einer Jahresproduktion von 12 Millionen kWst. Das städtische Elektrizitätswerk in der Váczistraße (ehemals Ungarische Elektrizitäts-A.-G.) produziert 26 Millionen kWst. Die Hauptstadt verfügt somit über eine Eigenproduktion von jährlich 38 Millionen kWst gegenüber der Produktion von 30 Millionen kWst der Budapester Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft.

**Jaszkarajenő** (Ungarn). Elektrische Beleuchtung in Jaszkarajenő. Die Gemeinde Jaszkarajenő schloß hinsichtlich der elektrischen Beleuchtung der Gemeinde mit einem Unternehmer einen Vertrag, der durch das Munizipium des Komitates genehmigt wurde.

**Olaszliszka** (Ungarn). Elektrische Beleuchtung in Olaszliszka und Tolcsva (Kom. Zemplén). Die Gemeinden Olaszliszka und Tolcsva verhandeln mit der Gibater Elektrizitätswerke A.-G. betreffs der Einführung der elektrischen Beleuchtung.

**Bulgarien.** Lieferung von verschiedenen Sicherungs- und anderen Materialien für den Unterhalt des elektrischen Beleuchtungsnetzes der Stadt Varna. Bürgermeisteramt, 18./31. Juli 1914. 3—4 Uhr nachm. Voranschlag etwa 10 000 Lewa. Sicherheitsleistung 500 Lewa, die bei einer Bank zu deponieren sind.\*)

**Bulgarien.** Lieferung von verschiedenen Röhren und anderen Materialien für den Unterhalt des elektrischen Beleuchtungsnetzes der Stadt Varna. Bürgermeisteramt, 17./30. Juli 1914. 3—4 Uhr nachm. Voranschlag etwa 8000 Lewa. Sicherheitsleistung 400 Lewa, die bei einer Bank zu deponieren sind.\*)

## Berichte von Firmen und Gesellschaften.

### Inland.

**Die Hansa-Lloyd-Werke Akt.-Ges.,** Bremen, haben beschlossen, zur rationelleren Ausnutzung ihrer Automobilwerke in Varel und Bremen die Bielefelder Automobilfabrikation nach Varel bzw. Bremen zu verlegen und eine anderweitige Verwendung ihres im Vorjahre von der Ramesohl u. Schmidt Akt.-Ges. gekauften Bielefelder Werkes in Aussicht zu nehmen. Die nach Angabe der Verwaltung mit gutem Erfolg arbeitende Verkaufsabteilung Bielefeld nebst umfangreicher Reparaturwerkstätte und Garage sollen bestehen bleiben.

**Wagenbau-Akt.-Ges.,** Wismar i. M. In der Generalversammlung wurde die Dividende für das am 30. April d. J. abgelaufene Geschäftsjahr auf 11 % (wie i. V.) festgesetzt. In den Aufsichtsrat wurden neu gewählt: Kommerzienrat Heinrich Pödeus, Wismar, Reichsbankdirektor a. D. Weber, Hildesheim, Kommerzienrat Berger, Direktor der Mecklenburgischen Sparbank, Schwerin, und Elimar Müller, Direktor der Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, Leipzig.

**Elektra, Akt.-Ges.** in Dresden. Die Generalversammlung setzte die Dividende mit 6 % fest. Die Geschäftslage wurde von der Verwaltung als befriedigend bezeichnet.

**Benz & Co. Akt.-Ges.** in Mannheim. Die Gesellschaft nimmt, wie verlautet, die Dividende auf das erhöhte Aktienkapital für das am 30. April abgelaufene Geschäftsjahr 1913/14 mit 10 % gegen 12 % i. V. nach Abschreibungen und Rückstellungen, die als reichlich bezeichnet werden (i. V. 2 368 255 M Abschreibungen, 1 900 000 M Extraabschreibungen und 1 568 145 M Gewinnvortrag) in Aussicht.

**Motorenfabrik Oberursel.** Die Gesellschaft erzielte im Jahre 1913/14 nach Abschreibungen von 278 325 M (190 558), wobei die regulären Abschreibungssätze unverändert geblieben sind, Extraabschreibungen im Gegensatz zum Vorjahr nicht vorgenommen wurden, einen Überschuß von 243 774 M (260 006), aus dem die Ausschüttung einer

Dividende von  $8\frac{1}{2}\%$  = 191 250 M wie im Vorjahre vorgeschlagen wird. Wie die Verwaltung im Geschäftsbericht ausführt, haben die bedeutenden Aufwendungen für die erneuten Erweiterungen des Werkes, die zum größten Teil erst gegen Ende des Geschäftsjahres in Betrieb gesetzt werden konnten, ferner die durch Erhöhung des Umsatzes bedingte Erhöhung der Fabrikate, Debitoren usw. eine erhebliche Beanspruchung des Kredits der Gesellschaft zur Folge gehabt, dessen Fundierung die Verwaltung im Auge behält. — Die Fabrikation von Flugmotoren habe die daran geknüpften Erwartungen erfüllt; die bisher erfolgten Lieferungen haben von maßgebender Seite günstige Beurteilung gefunden und zu weiteren Aufträgen für diese Abteilung geführt.

**Isaria-Zählerwerke, Akt.-Ges.** in München. Der Aufsichtsrat dieser zum Brown-Boveri-Konzern gehörenden Gesellschaft beschloß die Ausschüttung von 10% Dividende wie im Vorjahre.

**Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Pittler.** Die Direktion läßt verlauten, daß der Geschäftsgang im ersten Halbjahr recht zufriedenstellend war, wenn auch die Rekordzahlen des Vorjahres nicht erreicht worden sind. Die diesjährigen Zahlen bewegen sich in der Höhe des Jahres 1912. Zurzeit sei die Beschäftigung normal.

**Carl Hamel Akt.-Ges.** in Chemnitz-Schönau. Die kürzlich abgehaltene Generalversammlung setzte die Dividende auf 12 % fest. Nach Mitteilung des Vorstandes ist der Geschäftsgang schleppend, jedoch machten sich Anzeichen einer Wendung zum Besseren bemerkbar.

**David Richter-Akt.-Ges.** (Maschinenfabrik und Tüllweberei) in Chemnitz. Nachdem die Gesellschaft für 1910/11 eine Dividende von 10 % ausschütten konnte, hat sie seither in jedem Jahre mit Verlust abgeschlossen. Der Abschluß per 31. März 1914 ergibt einen neuen Verlust. Nach Abschreibungen in Höhe von 96 919 M (i. V. 105 874) wird ein Verlust von 125 708 M (i. V. 119 670 M) ausgewiesen. Zur Deckung des Verlustes wird der noch vorhandene Reservefonds von 41 075 M herangezogen, so daß die Gesellschaft in das neue Geschäftsjahr mit einer Unterbilanz von 84 633 M eintritt. Nach Mitteilungen der Verwaltung ist das Unternehmen zurzeit, insbesondere in der Tüllweberei, zu guten Preisen voll beschäftigt.

**Die Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Hermann Poege** in Chemnitz läßt verlauten, daß sie mit dem gegenwärtigen Geschäftsgang zufrieden sei und für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr  $7\frac{1}{2}\%$  Dividende (wie i. V.) ausschütten zu können glaube.

**Rolandshütte** bei Siegen. Wie verlautet, kann trotz der gegenwärtig nicht günstigen Lage der Eisenindustrie auch für das Geschäftsjahr 1913/14 mit einer Dividende gerechnet werden.

### Ausland.

**Großbritannien.** Verschmelzung von Schiffbau- und Schiffsreparatur-Gesellschaften. Der Verschmelzung von zwei der größten britischen Schiffahrtsgesellschaften ist Ende Mai 1914 eine Fusion der beiden mächtigen Schiffbau- und Schiffsreparatur-Gesellschaften Swan, Hunter and Wigham Richardson, Ltd., in Wallsend und Walker-on-Tyne, sowie H. & C. Grayson, Ltd., in Liverpool und Birkenhead, gefolgt.

Die Gesellschaft Swan, Hunter & Co. hatte bereits im verflossenen Jahre sich mit der Schiff- und Maschinenbaugesellschaft Barclay, Curle & Co., Ltd., in Whiteinch, Glasgow, zu einer Interessengemeinschaft vereinigt. Außerdem ist sie stark an der bekannten Wallsend Slipway and Engineering Co., Ltd., in Wallsend, und an der Firma Harris Bros., Ltd., in Swansea beteiligt.

Die Firma H. & C. Grayson, Ltd., ist eine der ältesten ihrer Art. Sie besitzt Trockendocks, Stapel und Reparaturwerke, die mit den neuesten Einrichtungen versehen sind, in Liverpool, Garston und Birkenhead.

**Die General Electric Company Ltd.** in London erzielte laut Geschäftsbericht im Jahre 1913/14 einen Gesamtgewinn aus Betriebsanlagen und sonstigen Investitionen von 157 893 Pfd. Sterl. gegen 145 260 Pfd. Sterl. in 1912/13, hierzu treten 32 331 Pfd. Sterl. (i. V. 32 050) Vortrag aus dem Vorjahre. Nach Absetzung der Zinsen und einer 6%igen Dividende auf die Vorzugsaktien wird der Saldo mit 133 896 Pfd. Sterl. (124 890) ausgewiesen, aus dem wieder 10 % Dividende auf die gewöhnlichen Aktien gezahlt, wieder 30 000 Pfd. Sterl. dem Reservefonds überwiesen und 36 739 Pfd. Sterl. neu vorgetragen werden sollen. Wie die Direktion mitteilt, waren die sämtlichen Betriebe des Unternehmens im letzten Jahre voll beschäftigt.

## Industrie, Handel und Gewerbe.

**In der Vollversammlung der Stabeisenwalzwerke** in Düsseldorf am 16. Juli wurde in den verschiedenen zur Debatte gestellten Organisationsfragen eine Verständigung noch nicht erzielt. Besondere Schwierigkeiten verursachte, wie verlautet, die Festsetzung von Überpreisen für Qualitätsmaterial, ferner die Frachtenfrage und die Verrechnung nach Inlands- und Auslandsabsatz. Über die Quotenfrage wurde heute nicht verhandelt. Die Beratungen sollen in Kommissionen fortgesetzt werden. Der Termin der nächsten Vollversammlung ist noch nicht festgelegt worden. Die Mehrheit sprach

\*) Bewerber werden auf das Gesetz betreffend die öffentlichen Unternehmungen (Deutsches Handels-Archiv 1908 I S. 17 ff.) hingewiesen.

sich dahin aus, an dem früheren Beschluß, bis zum 1. August ein definitives Resultat zu erzielen, festzuhalten.

**Der Verein deutscher Nietenfabrikanten** beschäftigte sich in einer am 14. Juli in Düsseldorf abgehaltenen Mitgliederversammlung mit der Frage der Verlängerung des Verbandes. Die Aussichten hierfür scheinen nach dem Verlauf der Verhandlungen im allgemeinen günstig zu sein. Ein endgültiger Beschluß kann aber mit Rücksicht auf die schwebenden Verbandsverhandlungen für Stabeisen erst anfangs Oktober herbeigeführt werden. Bis dahin ist das Fortbestehen der Ende September ablaufenden Vereinigung auf Grund von Vereinbarungen zwischen sämtlichen der Vereinigung angehörenden Werken gesichert.

**Vom Aluminiummarkt.** Wie eine Kalkuttaer Zeitung meldet, gibt es in Indien bedeutende Vorkommen von Bauxit und Laterit, die bei der Verwertung von vorhandenen Wasserkraften die Herstellung von Aluminium zu einem sehr niedrigen Preise ermöglichen. Bauxit ist auch für die europäische Industrie ein wichtiges Ausgangsprodukt für die Aluminiumfabrikation, während Laterit ein lehmartiges Verwitterungsprodukt verschiedenster Gesteine ist, das namentlich in den tropischen Gegenden Asiens, Afrikas und Südamerikas sehr verbreitet ist. Wie berichtet wird, soll das indische Produkt zu etwa 50 Pfd. Sterl. pro Tonne am Weltmarkt angeboten werden können, während sich die derzeitigen Aluminiumnotierungen zwischen 82 bis 84 Pfd. Sterl. pro Tonne bewegen.

**Vom Platinmarkt.** Jekaterinenburg. Die Haltung des Platinmarktes ist zurzeit ziemlich schwach, doch sind die Preise nicht etwa großen Schwankungen ausgesetzt. Mineral, das 83% Platin enthält, wird mit 9½ Rubel für den Zolotnik, das sind 4,266 g, notiert. Die Platingewinnung ist zurzeit größer als im letzten Jahre, und die Vorräte haben die Tendenz, zu steigen; nichtsdestoweniger befindet sich die Produktion im allgemeinen in festen Händen. Die schwächere Haltung des Marktes wird in der Hauptsache auf das Konto von Spekulanten gesetzt, die sich angesichts des bevorstehenden Inkrafttretens des neuen Platingesetzes ihrer Vorräte zu entledigen suchen; das neue Gesetz legt nämlich dem Handel mit Platin gewisse Fesseln an und soll insbesondere die Ausfuhr von Rohplatin verhindern.

**Zinnverschiffungen.** Wie aus London berichtet wird, betragen die halbmonatlichen Verschiffungen von den Straits 2675 t. Die Verschiffungen für den ganzen Monat Juli wurden auf 5500 t geschätzt, so daß das halbmonatliche Quantum geringer ist, als zuvor geschätzt worden ist.

**Der Schienenlieferungsvertrag für die österreichischen Staatsbahnen.** Ebenso wie in Deutschland der kürzlich zum Abschluß gelangte Vertrag zwischen dem preußischen Eisenbahnfiskus und dem Düsseldorfer Stahlwerksverband zu Differenzen über die Preisfestsetzung geführt hat, so ist es jetzt auch in Österreich der Fall. Das österreichische Eisenbahnministerium hat bekanntlich seinen Schienenjahresbedarf bis zum Jahre 1917 sicherstellen wollen, und die österreichischen Werke hatten höhere Forderungen als bei dem letzten Schienenvertrag gestellt, doch wollten sie sich schließlich mit dem Preise des letzten Vertrages begnügen. Die Staatsverwaltung bestand jedoch auf einer Ermäßigung der Preise, und die Verhandlungen sind infolgedessen bis zum Monat September vertagt worden.

**Österreichisches Schienekartell.** An der Wiener Börse der Vorwoche waren Gerüchte in Umlauf, daß das österreichische Schienekartell, das dem österreichischen Eisenkartell angegliedert ist, gefährdet sei. Dieses Schienekartell geht bekanntlich Hand in Hand mit den deutschen und den übrigen im internationalen Schienekartell vereinigten Schienenproduzenten, nachdem früher österreichische Stahlwerke und unter ihnen namentlich die Alpin Montangesellschaft das internationale Schienensyndikat verschiedentlich unterboten hatten.

**Der Absatz der kartellierten österreichischen Eisenwerke** zeigt für den Juni eine neuerliche Besserung, nämlich für Stabeisen um 52 892 dz, für Träger um 17 087 dz. In den ersten sechs Monaten bleibt der Eisenabsatz hinter dem Vorjahr noch um 162 000 dz oder 5% zurück.

**Auflösung der internationalen Exportkonvention für Portlandzement bevorstehend.** Da es nicht gelungen ist, wegen der Preismaßnahmen im Exportgeschäft für Zement eine Verständigung zu erzielen, so ist, wie wir in No. 29 der „E. R.“ bereits andeuteten, beabsichtigt, die internationale Exportkonvention aufzulösen. Die Konvention bezog sich außer auf Deutschland noch im wesentlichen auf die Länder Skandinavien, Belgien und England. Auf die Preisgestaltung dürfte die Auflösung der Konvention keinen Einfluß erlangen, da die Konvention auch bisher einen derartigen Einfluß nie besaß.

**Die deutsche Industrie und die bulgarische Anleihe.** Dem zwischen der Diskontogesellschaft und der bulgarischen Regierung abgeschlossenen Anleihevertrag ist zu entnehmen, daß die Diskontogesellschaft berechtigt ist, von dem Erlös der zweiten Serie der Anleihe eine Summe von 50 Mill. Fr. für den Bau von Eisenbahnen und Häfen, sowie 75 Mill. Fr. für die Bezahlung der Aufträge, die

der Bulgarische Staat der deutschen Industrie, und 25 Mill. Fr. für die Bezahlung der Aufträge, die der österreichisch-ungarischen Industrie erteilt werden, zu reservieren. Im einzelnen ist die Diskontogesellschaft befugt, die definitive Ausführung der Projekte Spezialfirmen zu übertragen. Diese Häuser treffen gemeinsam mit dem Bulgarischen Staat alle Vorbereitungen für die Arbeiten, die durch Subunternehmer auszuführen sind, so die Schienenaufträge, die Lieferung von Überführungen, Brücken, Herstellung von rollendem Material, Maschinen, Installationen usw. Alle diese Arbeiten sollen unter deutsche und österreichisch-ungarische Spezialfirmen verteilt werden, und zwar sollen die deutschen Unternehmungen mit 75% und die österreichisch-ungarischen mit 25% an den Bestellungen beteiligt sein.

**Der Versand des Stahlwerksverbandes** betrug nach den endgültigen Feststellungen im Juni insgesamt 563 138 t (gegen 552 872 t im Vormonat und 605 317 t im Juni vorigen Jahres), davon entfallen auf Halbzeug 130 238 t (131 378 bzw. 132 028), auf Eisenbahnmaterial 250 293 t (231 072 bzw. 281 930), auf Formeisen 182 607 t (190 422 bzw. 191 359). Im zweiten Vierteljahr 1914 betrug der Gesamtversand im Vergleich zum Vorquartal und dem zweiten Quartal 1913 1 628 455 t (1 498 643 bzw. 1 738 937), davon Halbzeug 394 457 t (430 661 bzw. 412 356), Eisenbahnmaterial 680 505 t (632 281 bzw. 753 376) und Formeisen 552 493 t (435 701 bzw. 583 195). Im ersten Halbjahr 1914 stellt sich der Gesamtversand im Vergleich zum ersten Halbjahr des Vorjahres auf 3 127 098 t (3 343 256), wovon 826 118 t (867 174) auf Halbzeug, 1 312 786 t (1 445 490) auf Eisenbahnmaterial und 988 174 t (1 030 592) auf Formeisen entfallen.

**Zu den Verhandlungen in der Montanindustrie,** über die wir in der vorliegenden Nummer berichten, sei noch folgendes mitgeteilt: Im Anschluß an die Vollversammlung fanden noch Ausschlußberatungen über die Regelung der Beteiligungsfrage, sowie der Frachtenfrage und der Festsetzung der Verrechnungspreise statt. Am 28. d. Mts. wird eine neue Vollversammlung zusammentreten, die sich nötigenfalls bis zum 1. August in Permanenz erklären soll, um die Verhandlungen zu einem Abschluß zu bringen. Sollte sich dies als unmöglich erweisen, so dürften auch die Verhandlungen zur Bildung eines Stabeisenverbandes ebenso wie die Röhrensyndikatsverhandlungen bis Mitte September vertagt werden.

## Handel und Verkehr.

**Petersburg.** Die Untersuchung gegen die Prodameta ergab auf Grund des vorgelegten Materials, daß die Geschäftspolitik des Eisen syndikats einwandfrei sei und somit kein Grund für die Schließung des Syndikats vorliege. Die Bekanntgabe des Regierungsbeschlusses erfolgt im Herbst.

**Ägypten.** Einfuhr von Metallen und Metallwaren 1913. Der Wert der Einfuhr von Metallen und Metallwaren nach Ägypten war 1913 um 223 573 £ E größer als im Vorjahr und betrug 3 145 379 £ E. Die wichtigsten Einfuhrländer waren daran wie folgt beteiligt: Großbritannien 1 483 691 £ E, Deutschland 543 606 £ E, Belgien 479 320 £ E, Frankreich 277 456 £ E, Österreich-Ungarn 121 353 £ E, Italien 69 440 £ E, Vereinigte Staaten von Amerika 65 554 £ E. Die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten ist um 35 000 £ E, die aus Österreich-Ungarn und Frankreich nur wenig zurückgegangen, während die der andern Länder sich vermehrt hat. Die Steigerung des Umsatzes ist zum Teil durch den großen Bedarf an Röhren, Pumpen, Motoren, Lokomobilen für Bewässerungszwecke veranlaßt worden. Infolge des niedrigen Wasserstandes des Nils waren die Bewässerungsbehörden gezwungen, in der Verteilung von Wasser an die Landbewohner äußerst sparsam zu sein, so daß diese sich durch Anlegung von Brunnen mehr Wasser zu verschaffen suchten. Außerdem hat die Rinderpest die Bedienung der Wasserschoßanstalten durch Tiere sehr erschwert, und man hat daher vielfach zum Betriebe durch Maschinen greifen müssen. Da auch für das Jahr 1914 die Aussichten auf einen guten Wasserstand des Nils wenigstens bis Ende Mai ungünstig waren, so wird die große Nachfrage andauern und sich auf alle Artikel erstrecken, die den Zwecken der Bevölkerung dienen.

### Zolltarifarischeres.

(Fortsetzung aus No. 29.)

Die Waren der Schwachstromtechnik sind alle in die No. 912 des jetzigen Tarifs einbezogen, und zwar führt der Tarif namentlich auf: die Telegraphenwerke, die Fernsprecher sowie die Elemente, und zwar die nassen, die Trocken- und die Thermolemente. Außerdem gehören hierher noch Aus-, Ein- und Umschalter, Steckkontakte und eine Reihe anderer Gegenstände, die mit den nicht namentlich aufgeführten Waren der Starkstromtechnik der Tarif-No. 907 und 908 unter den Sammelbegriff der „sonstigen elektrischen Vorrichtungen“ fallen, und zwar sind hier zunächst aufzuführen: die sonstigen Vorrichtungen zur Beleuchtung, z. B. die Bestrahlungsvorrichtungen für Heilzwecke, außerdem die elektrischen Vorrichtungen für Kraftübertragung und Elektrolyse (d. h. Zersetzung flüssiger oder fester chemischer Verbindungen) sowie für ärztliche oder zahnärztliche Zwecke, ferner die Meß-, Zähl- und Registriervorrichtungen (Strom-,

(Schluß s. nächste Seite.)

# Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 30 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit  $\triangle$  bezeichneten Artikel verboten.

## Aus der Welt der Technik.

$\triangle$  **Automatische Zeitkontrolle in Fabriken** (Fortsetzung). Über das System selbst sei noch in wenigen Worten angeführt, dass es sich darum handelt, die Stunden in Perioden zu zerlegen und diese Perioden in zwangläufiger Weise anzuzeigen.

Das System erfordert die Anschaffung einer elektro-magnetisch betriebenen Kontrolluhr nebst Schaltbrett (für Gleich- oder Wechselstrom), die in der Regel im Betriebsbureau oder sonstwo an einem geeigneten Platz aufgehängt wird und eine oder mehrere Stempelmaschinen, die alle von der Hauptuhr betätigt werden. Die Anzahl der zur Verwendung kommenden Stempelmaschinen richtet sich nach der Anzahl der in einem Betriebe beschäftigten Arbeiter, der Ausdehnung der Fabrikräume; die bei dem System zur Verwendung kommenden Karten sind normal 3—3,8" breit und 5 bis 7" lang. Die Länge der Karten wird durch die Anzahl der vorgesehenen Registrierungen bedingt.

Die Bedienung der Stempelmaschinen erfordert weiter nichts als die Einfügung der Karten in den vorgesehenen Schlitz und die Herüberziehung des Hebels. Der Arbeiter schreibt nichts. Nach erfolgter Abstempelung ist die Karte unveränderbar, und jeder Versuch der Änderung ist ohne weiteres zu erkennen. Besondere Instruktionen für die Abstempelung sind nicht nötig. Die Karte kann nur in der richtigen Weise in den Schlitz der Stempelmaschine eingeführt werden. Solange der Arbeiter mit der Ausführung der ihm aufgetragenen Arbeit beschäftigt ist, braucht die Karte, die bei Beginn der Arbeit abgestempelt wurde, nicht abgestempelt werden.

Erst bei deren Beendigung ist dieses erforderlich und dann wird die Gesamtarbeitszeit in Perioden registriert. Alle Ruhepausen sowie die Nachtzeit werden automatisch ausgeschaltet.

Unterbricht der Arbeiter seine ihm zugewiesene Arbeit und wird mit einer anderen beschäftigt, so werden beide Karten zugleich abgestempelt. Hierdurch wird erreicht, dass die Karte der neuen Arbeit mit der gleichen Periodenzahl beginnt, mit der die Karte der alten Arbeit aufhört. Dadurch wird jeder Zeitverlust vermieden und eine richtige Verteilung der Zeit auf die einzelnen Arbeiten verbürgt.

Stellt sich die Notwendigkeit heraus, Überstunden zu machen, so werden auch diese von dem Apparat angezeigt.

Die zwischen Beginn und Beendigung der Arbeit verflossenen Perioden werden durch einfaches Abziehen ermittelt.

Die Stempel haben vierstellige Zahlen, so dass von 1 Periode bis zu 9999 gezählt werden können. Am gebräuchlichsten ist die Periodeneinteilung von je 6 Minuten oder  $\frac{1}{10}$  Stunde, was 10 Perioden pro Stunde ergibt. Hierdurch wird die Berechnung ungemein erleichtert, indem man nur eine Stelle von der Gesamtperiodenzahl abzustreichen braucht, um die genaue Stundenzahl und deren Bruchteil zu erhalten. Selbstverständlich kann das System aber auch für jede andere Periodeneinteilung, wie z. B. für 10, 15 oder 30 Minuten pro Periode eingerichtet werden.

Die nachstehende Abbildung zeigt das eigentliche Betriebs- resp. Vorkalkulationsbureau und bestehen die Arbeiten der dort anwesenden drei Personen in folgendem:

A stellt die Anzahl der Perioden jeder Arbeit fest. Sodann berechnet er mit Hilfe einer einfachen Tabelle den Arbeitslohn

und die entsprechenden Betriebsunkosten, die von ihm auf den Karten vermerkt werden;

B stellt die Einzelkarten der in verschiedenen Arbeitsgängen aufgeteilten Gesamtarbeit zusammen, und berechnet die Kosten jeder Gesamtarbeit;

C mit B zusammenarbeitend, berechnet die Gesamtkosten einer Bestellung und fertigt die monatliche Statistik an, die dem Vorsteher des Kalkulationsbureaus zugänglich gemacht wird.

D bedeutet die beschriebene Kontrolluhr. Der Periodograph ist in einen Tisch so eingebaut, dass man ihn bequem handhaben kann. Dieser Apparat findet gewöhnlich in der Werkstätte Aufstellung.

Die genauen Herstellungsdaten, die man früher in Lohnbüchern, die nach verschiedenen Arbeitsgattungen eingeteilt waren, ausrechnete, konnten erwiesenermassen nur ungenaue Resultate zeitigen und musste man auch vielfach damit rechnen, dass solche verspätet fertig wurden, ganz abgesehen von den vielen Irrtümern, die sich leicht einschleichen mussten.

Das System zeigt im Gegensatz herzu, wie man mit geringem Personal im Stande ist, zu gleicher Zeit für viele Spezialaufträge genaue Vorkostenaufstellungen ausführen zu können, ohne dass eine Kompliziertheit der Details oder andere Bedenken hierauf von Einfluss sein können.

Aber nicht nur allein in der Ermittlung der Kostenfrage ergibt sich ein zuverlässiger Vorteil, sondern auch in der Leistungsfähigkeit der Werkstätten macht es sich fühlbar, indem ein weit besseres Erzeugnis hergestellt und die Arbeitszeit der Arbeiter besser ausgenutzt werden kann, namentlich aber auch mit der

besseren Ausnutzung des gesamten Maschinenparks.

Man darf wohl behaupten, dass mit der vorstehend beschriebenen Methode das Problem der Zeit- und Kostenkontrolle vollkommen gelöst ist und machen die erzielten Ersparnisse das System durchaus wirtschaftlich.

C. R.

## Berichte aus der Praxis.

$\triangle$  **Eine elektrische Bahn über den Kaukasus. Ein Riesentunnel von 23,5 km Länge.** Mit einem ebenso kühnen wie kostspieligen Ingenieurprojekt beschäftigt man sich schon seit Jahren in Russland. Der hohe Gebirgszug des Kaukasus, der gleich einem Riegel die Landzunge zwischen dem Kaspischen und Schwarzen Meere durchquert, wird heute noch an keiner Stelle von einer Eisenbahnlinie durchbrochen. Um von der nördlich gelegenen Stadt Wladikawkas nach dem südlichen Tiflis, das in der Luftlinie nur 200 km entfernt ist, zu kommen, muss man längs der Küste des Kaspischen Meeres eine Strecke von mehr als 1500 km zurücklegen. Die projektierte Bahn über den Kaukasus wird eine bedeutende Annäherung des südlich gelegenen Transkaukasiens an Russland ergeben, und zugleich die Beherrschung von Nordpersien durch Russland weitgehend fördern. Bis auf eine Höhe von 1350 m über dem Meere wird die Bahn ansteigen und hierauf einen Tunnel von 23,5 km Länge quer durch die Hauptmasse des Gebirges durchfahren. Vor diesem Teil der Aufgabe war man bisher zurückgeschreckt, aber nach der glücklichen Vollendung des Simplontunnels können die Schwierigkeiten nicht mehr für unüberwindlich gelten. Da die mittlere Jahrestemperatur an der Stelle des vorge-



sehenen Tunnelleingangs 1,5 Grad Kälte beträgt, dürfte sie im Innern des Tunnels nirgends 35 Grad Wärme überschreiten, was im Vergleich zu den beim Simplontunnel gemachten Erfahrungen als eine mässige Wärme zu bezeichnen ist. Die Anlagekosten der projektierten Gebirgsbahn sind ohne die Ausrüstung für elektrischen Betrieb auf 104 Millionen Rubel veranschlagt. Das russische Ministerium hat bereits 1 Million Rubel für die Vorarbeiten bewilligt.

△ **Direkte Ausnutzung der Sonnenstrahlung.** Die von der Sonne der Erde zugestrahlte Licht- und Wärmemenge ist sehr bedeutend, und es empfängt nach den Berechnungen von Langley der Erdboden, nachdem sich in der Atmosphäre ein Teil der Werte zerstreut hat, eine Energiemenge pro Quadratzentimeter und Minute, welche hinreichen würde, um mehr als 2 g Wasser um 1° Celsius wärmer zu machen. Es lag daher nahe, auch nach einer möglichst direkten Ausnutzung der Sonnenenergie zu streben, während wir letztere indirekt, z. B. durch die Verbrennung der Kohle, welche letztlich ein Akkumulatort von Sonnenenergie ist, längst auszuwerten pflegen. Cove konstruierte zu diesem Zweck grosse Thermosäulen, deren einseitige Erwärmung durch die Sonne elektrische Ströme erzeugte. Shuman hingegen suchte schwach gespannte Dämpfe zu erzielen; doch wurden kaum befriedigende Ergebnisse gewonnen. Interessant ist nun eine jüngst in Ägypten konstruierte Sonnenmaschine, welche sich gut zu bewahren scheint. Bei ihr werden die Sonnenstrahlen, wie auch bei gewissen älteren Maschinen, durch Spiegelung auf die Stellen konzentriert, wo sie wirksam werden sollen. Bei besagter Einrichtung wird nämlich Wasser in einem grossen, röhrenförmigen Kessel gekocht, welcher von 5 halbzyklindrischen, 60 m langen Spiegeln aus bestrahlt wird, die 6 m voneinander abstehen, und die sich automatisch so drehen, dass sie stets die Sonnenstrahlen möglichst günstig auffangen und an den Kessel weitergeben. Wie berichtet wird, vermag letzterer stündlich 650 kg Dampf zu erzeugen. Ferner sollen auf je 4000 qm, welche in den Dienst dieser Strahlenverwertung gestellt sind, rund 250 PS gewonnen werden. Das würde einen Betrag von etwa 45 Watt pro Quadratmeter bedeuten, der jedenfalls nicht unerheblich wäre!

△ **Krankes Blei.** Schon seit langer Zeit ist es bekannt, dass Zinn nicht selten von einer eigenartigen Krankheit befallen wird, die man nach den dabei auftretenden, den Pestbeulen ähnlichen Pusteln mit dem Namen Zinnpest bezeichnet. Ähnliche Krankheitserscheinungen hat man neuerdings auch bei Blei wahrgenommen, und zwar besonders

bei älteren Gegenständen, die wenig oder gar nicht benutzt werden. Dabei treten zuerst an einzelnen Stellen der Oberfläche Oxydationserscheinungen auf, welche immer weiter um sich greifen und auch in die Tiefe eindringen, bis schliesslich das ganze Metall zu einem grauen Pulver zerfällt. Über die Entstehungsursachen dieser Krankheit ist man noch ziemlich im Unklaren. Genaue Untersuchung der von der Bleikrankheit befallenen Gegenstände ergab bei allen die Anwesenheit von Chlorverbindungen, und man glaubt deshalb, diese als die Veranlasser der Krankheit ansprechen zu dürfen. Ob dieses zutreffend ist, müssen weitere eingehende Forschungen ergeben.

**Eiserne Rohre mit Holzfutter.** Die Verwendung von Holzrohren als Wasserleitung ist uralt. Man benutzte in Ermangelung metallener Rohre solche aus Holz und bohrte zu diesem Zwecke Baumstämme aus. Vor einigen Jahren fand man noch in Berlin bei Ausschachtungsarbeiten solche Holzrohre, die vollständig versteinert waren. Eine andre Art, Rohrleitungen aus Holz herzustellen, bestand darin, dass man sie wie ein Fass aus einzelnen Stäben zusammensetzte und mit Bandseilen spiralförmig umwickelte, wobei die im Betrieb eindringende Feuchtigkeit das Holz aufquellen liess und so genügende Dichtigkeit erzeugte. Nur war die Montage schwierig, weil sich Bogenstücke nicht herstellen liessen und auch die Dichtung an den Verbindungsstellen zu wünschen übrig liess. Trotzdem war bei der grossen Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Feuchtigkeit, z. B. Seewasser, Lauge, mit Chemikalien durchsetzte Wasser, die Verwendung von Holzrohren in manchen Industriezweigen wünschenswert. Besonders die Tatsache, dass Seewasser ein arger Feind von Metallteilen, vor allem von Rohrleitungen ist (es treten galvanische Ströme in den Seewasserrohren auf, die bei der Metallzerstörung eine grosse Rolle spielen), führte immer zu neuen Versuchen, einen Ersatz für Metallrohre zu finden. Es wurden verbleite und verzinkte Rohre hergestellt, ohne dass sich jedoch eine grössere Dauerhaftigkeit erzielen liess. Jetzt bringt eine oberschlesische Firma Rohre auf den Markt, die innen mit einem Holzfutter versehen sind, das die Metallteile vor der unerwünschten Berührung mit der Flüssigkeit schützt. Das Rohr besteht aus einem schmiedeeisernen Mantel. Zur Ausfütterung verwendet man einzelne, mit Nut und Feder versehene Holzstäbe, die die gleiche Länge wie die Rohre besitzen und maschinell unter hohem Druck in das Rohr eingepresst werden. Da das Holz im Betrieb noch etwas aufquillt, so wachsen die Fasern gewissermassen ineinander. Die Fütterung ist daher absolut undurch-

## Fracht und Zollwesen.

**Brasilien. Einfuhr von Steinkohlen.** Für Steinkohlen ist in Brasilien zwar kein Zoll, aber die für alle zollfreien Waren zu zahlende Zollabfertigungsgebühr (expediente) von 10 v. H. des Wertes zu entrichten, die in Artikel 560 ff. der Zollordnung (Nova Consolidação das Leis das Alfandegas) vom 13. April 1894 festgesetzt ist. Daneben werden noch erhoben eine Zusatzgebühr von 10 v. H. des Betrags der Abfertigungsgebühr, die statistische Gebühr und 2 v. H. des Wertes als Gebühr für die Verbesserung der Häfen. Letztere Gebühr ist ganz in Gold, von dem Betrage der übrigen Gebühren sind 35 v. H. in Gold zu entrichten.

Schiffahrtsgesellschaften, Eisenbahnen und brasilianische Industrieunternehmen haben für Kohlen, die sie zum eigenen Gebrauch einführen, nur 2 v. H. des Wertes als Abfertigungsgebühr zu zahlen. (Vergl. Brasil. Budgetgesetz für 1913 Artikel 2 Abs. II — Deutsches Handelsarchiv 1913 I S. 289.) Wenn die von ihnen benötigte Kohle bereits eingeführt und dafür die zehnpromzentige Abfertigungsgebühr entrichtet worden ist, so wird der Unterschiedsbetrag vom Zollamt nicht zurückgezahlt, sondern es wird ihnen zum Ausgleich gestattet, eine entsprechende Menge Kohlen zum Satze von 2 v. H. nachträglich einzuführen. (Nach einem Berichte des Kaiserl. Generalkonsulats in Rio de Janeiro.)

**Italien. Neuausgabe des Warenverzeichnisses zum italienischen Zolltarif.** Das neu herausgegebene Warenverzeichnis zum italienischen Zolltarif (Repertorio per l'applicazione della tariffa dei dazi doganali) ist in einer Beilage zur Gazzetta Ufficiale Nr. 140 vom 15. Juni 1914 veröffentlicht.

Eine Handausgabe ist im Verlage der Tipografia Nazionale di G. Bertero E. C. in Rom, Via Umbria, erschienen.

**Kanada. Verfahren bei der Verzollung von Draht, dessen Stärke von den Normalmassen abweicht.** Normalmasse für Draht. Laut Bekanntmachung der kanadischen Zollverwaltung vom 1. Juni 1914 (Appraiser's Bulletin Nr. 856) gelten für Draht, der zollpflichtig ist oder der dem Sonderzoll unterliegt, hinsichtlich der Abschätzung des dem Werte hinzuzurechnenden Aufschlags auf Drahtsorten, die eine von den Normalmassen für Draht abweichende Stärke besitzen (extras), die nachstehenden Vorschriften:

Zum Zwecke der Berechnung des Aufschlags für Draht von einer den Normalmassen nicht entsprechenden Stärke kann solcher Draht wie Draht von dem nächst schwächeren Normalmass (höhere Nummer) behandelt werden, und zwar nach den Normalmassen, wie sie in dem Imperial Wire Gauge aufgeführt sind.

Nach Tarif-Nr. 404 darf Stahldraht der Normalmasse Nr. 9, 12 und 13 um nicht mehr als  $\frac{1}{1000}$  Zoll von diesen Normalmassen abweichen, sofern er zollfrei bleiben soll, andernfalls ist er zollpflichtig.

Die Normalmasse der Nr. 1 bis 30 sind nach dem „Imperial Standard Gauge“ folgende:

Nr. 1 = 0,300 Zoll	Nr. 11 = 0,116 Zoll	Nr. 21 = 0,032 Zoll
„ 2 = 0,271 „	„ 12 = 0,104 „	„ 22 = 0,028 „
„ 3 = 0,252 „	„ 13 = 0,092 „	„ 23 = 0,024 „
„ 4 = 0,232 „	„ 14 = 0,080 „	„ 24 = 0,022 „
„ 5 = 0,212 „	„ 15 = 0,072 „	„ 25 = 0,020 „
„ 6 = 0,192 „	„ 16 = 0,064 „	„ 26 = 0,018 „
„ 7 = 0,176 „	„ 17 = 0,056 „	„ 27 = 0,016 „
„ 8 = 0,160 „	„ 18 = 0,048 „	„ 28 = 0,014 „
„ 9 = 0,144 „	„ 19 = 0,040 „	„ 29 = 0,013 „
„ 10 = 0,128 „	„ 20 = 0,036 „	„ 30 = 0,012 „

(The Board of Trade Journal.)

**Rumänien und Griechenland. Handelsübereinkunft zwischen beiden Ländern.** Die am 4/17. März 1914 zwischen Rumänien und Griechenland getroffene Handelsübereinkunft ist mit dem Austausch der Genehmigungsurkunden am 4./17. Juni 1914 in Kraft getreten. In dieser Übereinkunft haben sich die beiden Staaten hinsichtlich der Einfuhr, Ausfuhr, und Durchfuhr sowie im allgemeinen in allem, was sich auf Handel, Schiffahrt und Gewerbe, auf die Zahlung von Gebühren und andern Auflagen und auf den Schutz des gewerblichen Eigentums bezieht, gegenseitig die Meistbegünstigung zugesichert.

**Österreich-Ungarn. Zolltarifentscheidungen.** Richtplatte — aus Gusseisen, auf der Oberfläche poliert, im Stückgewichte von 49 kg, zur Überprüfung der Flächengleichheit bearbeiteter Eisenteile — Tarif-Nr. 460a — 100 kg 60 Kr. Zollsatz, vertragsmässig 100 kg 50 Kr. Zollsatz. Deichsel — nahtlose Mannesmann-Stahlröhren-Deichseln — Tarif-Nr. 483b je nach dem Stückgewichte. Mit Eisendraht umflochtene Bleirohre — Tarif-Nr. 514a — 100 kg 48 Kr. Zollsatz, vertragsmässig

lässig für Flüssigkeiten. Je nach der Verwendungsart der Rohre wird eine besonders geeignete Holzart verwendet, so dass die Haltbarkeit der Holzfütterung eine fast unbegrenzte ist. Beständig in der Flüssigkeit liegend und vor den Einflüssen der atmosphärischen Luft geschützt, können sie keiner Zersetzung anheimfallen. Durch das Mantelrohr sind sie gegen jede Beschädigung durch äussere mechanische Einflüsse gesichert, ein Vorteil, der bei Rohrleitungen, die oft umgelegt werden müssen, sehr ins Gewicht fällt. Auch bilden die Rohre eine gute Isolierung gegen Wärme- und Kälteverluste, und machen so eine besondere äussere Isolierung unnötig. Ein Schwitzen oder Zerfrieren der Rohre ist unmöglich. Durch die Herstellung von Krümmungen (die Rohre lassen sich ohne Schwierigkeiten biegen, ohne dass dabei die Dichtheit des Holzfutters leidet) und Formstücken, von einfachen und dichten Rohrverbindungen ist jede Verwendungsart der Rohre möglich. Sie eignen sich vortrefflich zur Herstellung von Seewasserleitungen auf Werften, Schiffen und in Seestädten, für Soleleitungen in Salinen und in der Kalindustrie, zum Fortleiten in Farben- und chemischen Fabriken, Ölpressereien, Bleichereien, Gerbereien und im gesamten Gärungsgewerbe, ebenso zum Fördern von sauren Grubenwässern, Sole und Lauge in Bergwerken, überhaupt für alle Industrien, wo die metallenen Rohre durch die zu fördernden Flüssigkeiten angegriffen werden.

△ **Schilfbriketts.** In den sumpfigen Niederungen des Nils wuchern riesige Mengen von Schilfpflanzen und bilden hier fast undurchdringliche Waldungen. Eine wirtschaftliche Verwertung dieses Pflanzenwuchses ergab sich bisher kaum. Jetzt hat sich nun eine Gesellschaft gebildet, die eine solche im grossen Massstabe fördern will. Dieselbe beabsichtigt, die Schilfpflanzen durch Zerkleinern und Pressen in Brikettform zu bringen, um sie zu einem Brennstoff zu verarbeiten, der für die dortigen kohlen- und vielfach auch holzarmen Gegenden sehr wertvoll sein würde.

△ **Ein Riesentreibriemen.** Wohl der gewaltigste Riemenantrieb der Welt wurde vor kurzem auf einem österreichischen Hüttenwerk angelegt. Der Riemen ist 63 m lang und 1,1 m breit, überträgt 2650 Pferdestärken und hat eine Geschwindigkeit von 28 m in der Sekunde. Zu seiner Anfertigung waren die Mittelstücke von 620 Ochsenhäuten erforderlich, welche in vier Bahnen aufeinander geleimt wurden. Um den Riemen gegen Wasser unempfindlich zu gestalten, mussten die Häute nach einem besonders zu diesem Zwecke angewendeten Verfahren gegerbt werden.

100 kg 45 Kr. Zollsatz. Hochspannungshornauschalter — Vorrichtungen, welche auf Holz- oder Eisenmasten montiert werden und dazu dienen, Freileitungen, die hochgespannten Strom führen, gefahrlos auszuschalten. Sie bestehen aus Hörnern nach Art der Hörnerblitzschutzvorrichtungen und einer hebelartig ausgestalteten Schaltvorrichtung, die durch Stange oder Seil betätigt wird — Tarif-Nr. 543 — je nach dem Stückgewichte. Ermittlung des Verzollungsgewichts bei Anwendung des Maximalzollsatzes der Tarif-Nr. 622.

**Uruguay. Zollbehandlung von Treibriemen aus Leder.** Nach einer Verordnung im Diario Oficial vom 28. Mai 1914 sind Treibriemen für Maschinen künftig nicht mehr (als Maschinenzubehör) mit 5 v. H. des Wertes, sondern mit 31 v. H. des Wertes zu verzollen. Hierzu treten noch Zuschläge in der Höhe von zusammen 8,65 v. H. des Wertes.

## Verschiedenes.

**Billige Zeppelfahrten für Besucher der Leipziger Weltausstellung.** Um den Besuchern der Leipziger Weltausstellung für Buchgewerbe und Graphik die Gelegenheit zu bieten, zu bedeutend ermässigten Preisen Fahrten mit Zeppelinluftschiffen unternemen zu können, ist zwischen dem Direktorium der Bugra und der Vertretung der Deutschen Luftschiffahrts-A.-G. (Delag) vereinbart worden, dass gegen eine Beisteuer zu den hohen Betriebskosten der Zeppelinluftschiffe die Delag dafür allen Ausstellungsbesuchern dieselben Vorzugpreise gewährt, die sonst nur Gesellschaftsfahrten, grösseren Vereinen usw. berechnet wurden. Dementsprechend beträgt der Preis einer Rundfahrt für Ausstellungsbesucher nur 40 % des sonst üblichen Fahrgeldes, also nur 60 M., statt der sonst zu zahlenden Summe von 100 M. Die Fahrtscheine, die auf dem Ausstellungsgelände in der Auskunftshalle des Leipziger Verkehrs-Vereins zu lösen sind, gelten auch für die Luftschiffstationen Berlin-Potsdam, Hamburg, Frankfurt a. M., Baden-Baden, Dresden, sowie für die Städte, in denen weitere Luftschiffhallen in Betrieb genommen werden und zwar ein volles Jahr vom Lösungstage ab. Es ist zu erwarten, dass diese selten gebotene Gelegenheit einer billigen Fahrt in den Zeppelin-Luftschiffen viel benutzt werden wird.

**Neuseeland. Neues Verfahren zur Gewinnung von Eisen aus Eisensand.** Veröffentlichungen in der Presse zufolge hat man in Neuseeland ein neues Verfahren zur Herstellung von gutem Eisen aus Eisensand der Ablagerungen im Distrikte Taranaki entdeckt. Eine Versuchsanlage soll zu New Plymouth errichtet werden, und voraussichtlich wird man unter erheblicher Beteiligung des Kapitals einen Hochofen neuester Art bauen, um das Erz weiter zu verarbeiten.

## Praktischer Ratgeber.

△ **Güterwagen für 80 t Last** sind jüngst auf der Norfolk and Western Railway in den Vereinigten Staaten von Amerika eingeführt worden. Die Wagen sind 14,35 m lang, 3,15 m breit und als offene Kippwagen für die Beförderung von Erzen, Kohlen usw. gebaut. Das Gewicht des Wagens und der Nutzlast wird durch zwei entsprechend ausgebildete dreiaxige Drehgestelle auf die Schienen übertragen. A. J.

△ **Für Dampfkesselfeuerungen** kommt Koks seines hohen Preises wegen nur selten zur Verwendung, trotzdem er gegenüber den Steinkohlen die Vorteile rauchfreier Verbrennung und hoher Aufschichtung besitzt, da er für Luft gut durchlässig ist und wenig Schlacken bildet. A. J.

△ **Feuersicheres Holz.** Holz macht man neuerdings vielfach dadurch unverbrennbar, dass unter hohem Drucke Salzlösungen eingepresst werden, wobei sein Aussehen und auch die sonstigen Eigenschaften nicht beeinflusst werden. Kommen so behandelte Hölzer mit Feuer in Berührung, so schmelzen die eingepressten Salze und bilden eine die Luft abhaltende Kruste, welche bei weiter gesteigerter Hitze zerfällt und Dämpfe bildet, welche die Flamme ersticken.

## Wirtschaftliches.

**Die Aussichten der russischen Naphthaindustrie.** Aus Petersburg wird dem „B. T.“ berichtet: Die Ausstände im Bakuer Naphthagebiet geben ernststen Anlass zu Befürchtungen. Es handelt sich offenbar nicht um eine vorübergehende Erscheinung, sondern um

\* Die 55. Jahresversammlung des **Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern** trat am 1. Juli in München zusammen. Nach den Begrüssungsansprachen und dem technischen Jahresbericht sprach Direktor Lempelius über den Stand der deutschen Gasindustrie und über die Ausstellung „Das Gas“ in München. Er berichtete: In Berlin hat der Zugang an neuen Gasabnehmern im Jahre 1913 die Zahl 60 000 erreicht. Zum Vergleich sei angeführt, dass die Berliner Elektrizitätswerke, die auch schon 25 Jahre bestehen, erst im ganzen 42 310 Abnehmer haben, so dass also der Zugang an Gasabnehmern im Jahre 1913 weit grösser war als die Zahl der mit Elektrizität überhaupt in Berlin versorgten Wohnungen. Der bekannte Hygieniker Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Max Gruber-München sprach dann über Gas und Hygiene. Es erschien wünschenswert, den Einfluss der Gasbeleuchtung auf die Luft und das Klima der Wohnung einer gründlichen wissenschaftlichen Prüfung zu unterziehen. Die Untersuchungen haben dazu geführt, eine Reihe von bisher nicht auszumerkenden Anschauungen als irrig zu beweisen. So konnte schweflige Säure nicht einmal nach bedeutendem Gasverbrauch in Spuren in der Zimmerluft nachgewiesen werden. Ebensovien war es auch mit der empfindlichsten Probe gelungen, in den Abgasen von Gasglühlampen giftiges Kohlenoxyd nachzuweisen. Interessant ist auch die Feststellung, dass bei fortwährendem Brennen der Gasflammen der Kohlensäuregehalt der Luft ebenso wie ihre Temperatur nicht unbegrenzt weitersteigt, sondern unter gleichbleibenden Bedingungen rasch eine annähernd stationär bleibende Höhe erreicht. Gemeinnützige Bestrebungen in der deutschen Gasindustrie besprach Generaldirektor Körting-Berlin.

**Die genaueste Maschine der Welt.** Die John Hopkinsuniversität in Baltimore rühmt sich, die genaueste Maschine der Welt zu besitzen. Es ist eine Erfindung und Konstruktion des ehemaligen Leiters ihrer physikalischen Abteilung, Prof. Henry A. Rowland, eine Teilmaschine zur Herstellung der ganz feinen Strichelung, wie sie der Physiker braucht, um optische Untersuchungen an Beugungsgittern zu machen. Nach der Beschreibung, die D. M. Liddell im American Machinist von dieser Maschine liefert, grenzt die Genauigkeit, mit der sie arbeitet, wirklich ans Wunderbare. Die feinen parallelen Striche, die sie auf Glasplatten oder Spiegelmetall — einer Kupfer-Zinnlegierung — zeichnet, erscheinen dem blossen Auge als dunkle Stellen, und nur unter sehr

einen wirtschaftlichen Kampf, der lange dauern kann. Da die Vorräte im letzten Monat von den Naphthaindustriellen künstlich zurückgehalten wurden, so war es möglich, die Preise in die Höhe schnellen zu lassen. Die Bakuer Produzenten hatten offenbar damit gerechnet, dass die Ausstände schnell abflauen würden und die regelmässige Gewinnung ausreichen werde, um die bereits laufenden Verbindlichkeiten zu erfüllen. Die sehr beträchtlichen Vorräte hätten inzwischen zu hohen Preisen realisiert werden können. Halten die Ausstände aber an, wie es den Anschein hat, so sind die Naphthaindustriellen genötigt, die Vorräte zu Kontraktspesen abzuliefern, während gleichzeitig der Marktpreis auf höherer Stufe steht. Damit entfele natürlich auch die Möglichkeit, aus einer besonders gewinnbringenden Realisation der Vorräte den aus der Einschränkung der Gewinnung erwachsenen Schaden auszugleichen. Die Naphthaindustriellen selbst hegen schwere Befürchtungen hinsichtlich der Prosperität des laufenden Geschäftsjahres, und bedauern es jetzt doppelt, durch eine ungesunde Preispolitik einen grossen Teil der Fabriken und Mühlen veranlasst zu haben, von der Ölfeuerung zur Kohlen- und Torfheizung überzugehen.

△ **Telephon und Sprechmaschine.** In einigen Städten Amerikas sind auf den Fernsprechvermittlungsamtern den verschiedensten Zwecken dienende Sprechmaschinen aufgestellt, welche den Abonnenten über die genaue Zeit, die Wetterberichte, kurze Tagesneuigkeiten, sowie über Leitungs- und Betriebsstörungen im Fernsprechnetze jederzeit automatisch Auskunft erteilen. Diese Sprechmaschinen sind von 7 oder 8 Uhr vormittags bis 9 oder 10 Uhr abends ununterbrochen tätig und wiederholen die ihnen obliegenden Auskünfte in bestimmten Zeitabschnitten regelmässig. Der Zeitmelder gibt zu Beginn jeder Minute genau die richtige Zeit an. Wünscht nun ein Abonnent Auskunft hierüber, so verbindet er sich mit Hilfe der selbsttätigen Anschlussvorrichtung mit dem Zeitautomaten und hört dann bei Beginn der nächsten Minute den Ruf: 9 Uhr 10 oder dergl. Er weiss dann also, dass es 10 Minuten nach 9 Uhr ist. Bei einer Verbindung mit dem Wettermelder vernimmt er die Meldung: Temperatur kühler, Niederschläge usw. Ebenso unterrichtet ihn beim Anschlusse an den Neuigkeitsphonographen dieser über die neuesten Vorkommnisse des Tages. Hier sind also Fernsprecher und Sprechapparat in zweckmässigster Weise in den Dienst aller Anschlussinhaber gestellt und erfüllen ihren Zweck zu jeder Zeit, ohne das besondere Vermittlungspersonal erforderlich ist.

starken Vergrößerungsgläsern erkennt man, dass es sich um einzelne parallele Striche handelt. Die Genauigkeit, mit der die Maschine arbeitet, beträgt 0,000.002 54 cm, d. h., der Fehler, den sie begehen darf, überschreitet nicht  $2\frac{1}{2}$  Millionstel Zentimeter; wird er doch grösser, so lässt er sich das durch Spektroskop leicht nachweisen. Der Zeichenstift der Maschine besteht aus einer feinen Diamantspitze, die in ganz genauen Führungen entlang gleitet; ihre seitliche Fortbewegung erfolgt durch eine Mikrometerschraube, an deren Genauigkeit die höchsten Ansprüche gestellt werden. Wie andere physikalische Apparate, die besonders feine Arbeit leisten, muss diese Rowlandsche Teilmaschine auch besonders vorsichtig behandelt werden, so bedarf sie einer besonderen Aufbewahrungstemperatur, wenn sie zuverlässig arbeiten soll, die dadurch erzielt wird, dass man die Maschine in einem Keller gewölbe aufbewahrt und benutzt, dessen Wärmezu- und abfuhr aufs genaueste geregelt ist. Eine elektrische Glühlampe wirkte dabei als Heizung; ein Quecksilberthermostat wiederum regelt das Brennen dieser Glühlampe.

**Die Kohlenvorräte der Welt.** Im letzten Jahre hat man auf Grund neuerer systematischer Studien in allen Ländern der Welt eine genaue Aufnahme aller bisher aufgeschlossenen Kohlenvorräte der Erde veranlasst. Insgesamt sind so 7339 Milliarden t nachgewiesen worden, die sich folgendermassen auf die einzelnen Erdteile verteilen: Australien 170 Milliarden t, Asien 1280 Milliarden t, Amerika 5105 Milliarden t, Europa 784 Milliarden t. In Europa steht Deutschland an erster Stelle. Es entfallen nämlich auf die wichtigsten Länder unseres Kontinentes folgende Mengen: Deutschland 423 Milliarden t, Grossbritannien 189 Milliarden t, Russland 64 Milliarden t, Österreich-Ungarn 54 Milliarden t, Frankreich 18 Milliarden t, Belgien

**Vereinigte Staaten von Amerika. Roheisen- und Koks-erzeugung in den letzten zwei Jahrzehnten.** Wie sich in den letzten zwei Jahrzehnten in den Vereinigten Staaten von Amerika das Verhältnis der Koks- zur Roheisenerzeugung mit einigen Schwankungen von  $1\frac{1}{2} : 1$  auf  $1\frac{1}{2} : 1$  verschoben hat und zugleich der Anteil der Nebenproduktkoksöfen an der Koks-erzeugung ständig gestiegen ist, lässt sich aus folgenden Zahlen erkennen:

Jahr	in Bienenkorb-Öfen	Koks-erzeugung in Nebenprodukt-Öfen in 1000 t	im ganzen	Produktion der Nebenprodukt-Öfen in % der Bienenkorb-Öfen	Roheisen-erzeugung 1000 t	Verhältnis der Roheisen- zur Koks-erzeugung wie 1 zu:
1893 . . .	9 464	12	9 477	0,1	7 124	1,33
1898 . . .	15 752	294	16 047	1,9	11 773	1,36
1903 . . .	23 391	1 882	25 274	8,1	18 009	1,40
1908 . . .	21 832	4 201	26 033	19,2	15 936	1,64
1909 . . .	33 060	6 254	39 315	18,9	25 795	1,52
1910 . . .	34 570	7 138	41 708	20,6	27 303	1,53
1911 . . .	27 703	7 847	35 551	28,4	23 649	1,50
1912 . . .	32 868	11 048	43 916	33,6	29 726	1,48
1913 . . .	33 596	12 714	46 311	37,9	30 966	1,50

In der ersten Hälfte des Jahres 1914 wird die Roheisenerzeugung sich voraussichtlich auf 12,5 Millionen t stellen und wenn die zweite Jahreshälfte keine besonderen Verschiebungen bringt, wird sich die Jahreserzeugung von Roheisen auf rund 25 Millionen t und die von Koks auf rund 37,5 Millionen t belaufen. Die Koks-gewinnung in Nebenproduktöfen wird aber wohl grösser sein als 1913, da der Süden sich stärker an der Produktion beteiligt und im Norden neue Nebenproduktkoksöfen-Werke in Youngstown und einigen anderen Plätzen in Tätigkeit getreten sind. Die Erzeugung der Nebenproduktöfen dürfte 50 bis 55 % derjenigen der Bienenkorböfen und von der gesamten Koksproduktion 35 % gegenüber 27,4 % im Jahre 1913 ausmachen.

**Sicherung gegen Streikschiäden.** Vom Arbeitgeberschutzverbande für das Deutsche Holzgewerbe haben sich dem Deutschen Industrieschutzverband, Sitz Dresden, die Bezirksverbände Leipzig, Zeitz-Eisenberg-Gera, sowie die Ortsverbände Greiz, Plauen, Treuen und Auerbach angeschlossen und ihm die Durchführung der Streikversicherung für ihre Mitglieder übertragen.

11 Milliarden t. Deutschland würde mit seinem Vorrat noch über 1000 Jahre auskommen, falls seine jetzige Förderung nicht erheblich weiter stiege. Da der gesamte Kohlenverbrauch der Welt zur Zeit etwas über 1,25 Milliarden t pro Jahr beträgt, so könnte man mit dem gesamten Kohlenvorrat noch 7000 Jahre auskommen. Nimmt der Verbrauch aber in dem gleichen Masse weiter zu, wie dieses in den letzten Jahrzehnten der Fall war, so wird schon nach etwa 600 Jahren der jetzt nachgewiesene Kohlenvorrat erschöpft sein. Eine derart riesige Weiterentwicklung der kohlenverbrauchenden Industrien dürfte aber wohl ausgeschlossen sein. Ferner bringt man, zumal in den letzten Jahren, immer vollkommene Feuerungs- und Maschinenanlagen heraus, die mit nur einem Bruchteil der früher benötigten Kohlenmengen die gleiche Energie liefern, sodass also auch auf diesem Wege der Kohlenverbrauch eingeschränkt, oder doch wenigstens der gewaltigen Verbrauchssteigerung Halt geboten wird.

**Die Elektrotechnische Lehranstalt zu Frankfurt a. M.** wird seit 25 Jahren vom Physikalischen Verein mit Unterstützung der Stadt Frankfurt und der Regierung unterhalten, um tüchtigen Praktikern Gelegenheit zu geben, in kurzer Zeit — der Kursus dauert 9 Monate — eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, die sie befähigen soll, als Obermonteure, als Installateure, als Werkstatt-, Betriebs- oder Laboratoriumstechniker voranzukommen. An Schülern für den Kursus werden maximal nur 20 aufgenommen. — Es empfiehlt sich darum, Anmeldungen möglichst frühzeitig an das Sekretariat des Physikalischen Vereins, Kettenhofweg 136, gelangen zu lassen. Erfreulich ist es, dem Schulbericht zu entnehmen, dass nicht nur die Nachfrage nach Schülern seitens der Industrie auch im letzten Jahre sehr rege war, sondern dass im Laufe der Jahre ein Ansteigen der den Schülern bewilligten Gehälter zu beobachten war.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Automatische Zeitkontrolle in Fabriken (Fortsetzung) 13. — Berichte aus der Praxis: Eine elektrische Bahn über den Kaukasus. Ein Riesentunnel von 23,5 km Länge 13. Direkte Ausnutzung der Sonnenstrahlung 14. Krankes Blei 14. Eiserner Rohre mit Holzfutter 14. Schiffbriketts 15. Ein Riesentreibriemen 15. Neuseeland. Neues Verfahren zur Gewinnung von Eisen aus Eisensand 15. — Praktischer Ratgeber: Güterwagen für 80 t Last 15. Für Dampfkesselfeuerungen 15. Feuersicheres Holz 15. — Wirtschaftliches: Die Aussichten der russischen Naphthaindustrie 15. Telephon und Sprechmaschine 16. Vereinigte Staaten von Amerika. Roheisen- und Koks-erzeugung in den letzten zwei Jahrzehnten 16. Sicherung gegen Streikschiäden. — Fracht- und Zollwesen: Brasilien. Einfuhr von Steinkohlen 14. Italien. Neuausgabe des Warenverzeichnisses zum italienischen Zolltarif 14. Kanada. Verfahren bei der Verzollung von Draht, dessen Stärke von den Normalmassen abweicht. Normalmasse für Draht 14. Rumänien und Griechenland. Handelsübereinkunft zwischen beiden Ländern 14. Österreich-Ungarn. Zolltarifentscheidungen 14. Uruguay. Zollbehandlung von Treibriemen aus Leder 15. — Verschiedenes: Billige Zeppelfahrten für Besucher der Leipziger Weltausstellung 15. Die 55. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern 15. Die genaueste Maschine der Welt 15. Die Kohlenvorräte der Welt 16. Die Elektrotechnische Lehranstalt zu Frankfurt a. M. 16.