

# 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. 12/13

Berlin, den 28. März 1917

XXXIV. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Ein neues Hauptstromzeitrelais S. 45. — Neues in der Technik und Industrie S. 48. — Verschiedene Nachrichten: Gewerblicher Rechtsschutz S. 49; Personalien S. 50. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 50; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 51; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 52; Industrie, Handel und Gewerbe S. 52; Generalversammlungen S. 52.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Ein neues Hauptstromzeitrelais

Obstehend beschreiben wir ein verbessertes Hauptstromzeitrelais\*), das verschiedene Vorzüge gegenüber früheren bekannten Bauarten aufweist und besonders in seiner Wirkungsweise nicht zu unterschätzende Vorteile aufweist. Die Zeitrelais werden eingeteilt in abhängige, das heißt solche, deren Auslösezeit von der Größe des Stromes abhängig ist, und unabhängige, bei denen die Auslösezeit innerhalb bestimmter Grenzen fest eingestellt werden kann; unabhängig von der Größe des Stromes. Die unabhängigen Zeitrelais sind die vollkommensten, und es können mit ihnen bei richtiger Ausführung alle im Betriebe auftretenden Anforderungen gelöst werden. Das hier beschriebene Relais gehört zu den unabhängigen Hauptstromzeitrelais, und es wird für Nennstromstärken bis 1000 Ampere ausgeführt, so daß es für alle vorkommenden Betriebsspannungen verwendbar ist. Die einzelnen Typen unterscheiden sich voneinander durch die Stromspule; außerdem ändern sich die Anschlüsse bei den verschiedenen Untertypen. Im übrigen sind die Relais vollständig einander gleich (Abb. 1).

Hauptstromzeitrelais werden meistens unmittelbar auf die Anschlußbolzen der Ölschalter geschraubt und lösen den Schalter entweder durch eine mechanische Vorrichtung, ein Gestänge nach Abb. 2, oder unter Zwischenschaltung einer Kontaktvorrichtung auf elektrischem Wege aus, nach Abb. 3. Die Hauptstromzeitrelais mit Kontaktvorrichtung kann man an einer beliebigen Stelle in die Leitung einschalten.

Die Grundlage für die folgende Erläuterung bildet die Abb. 4, das Schema eines Hauptstromzeitrelais. In den

\*) Bearbeitet nach den BBC-Mitteilungen der Brown, Boveri & Cie. A.-G.

Abbildungen 5, 7 bis 9, 11, 13 und 14 erscheint die Deckplatte s des Zeitwerkes und der Mantel s<sub>1</sub> mit Strom- und Zeitskala entfernt und in der Abb. 6 außerdem das Zahnsegment h.

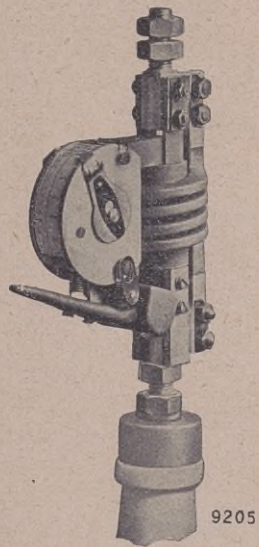


Abb. 1.  
Hauptstromzeitrelais für eine Nennstromstärke von 50-600 Amp.

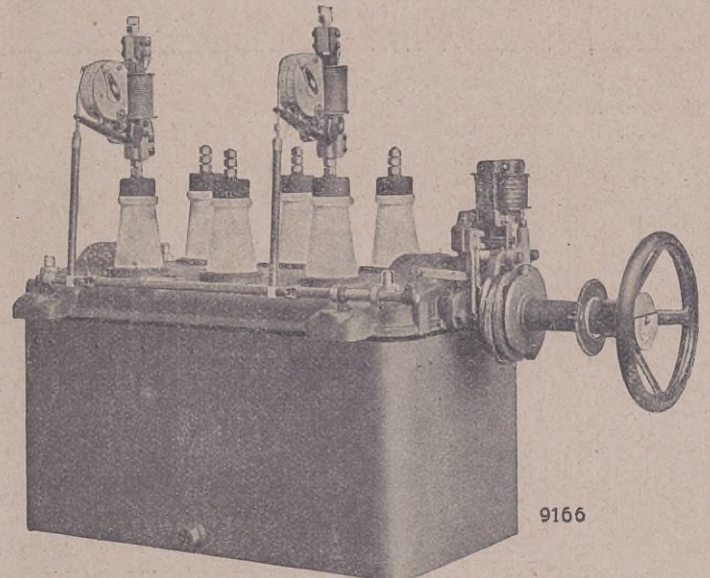


Abb. 2.  
Ölschalter mit zweipoliger Hauptstromzeitauslösung durch Gestänge.

Die Hauptbestandteile des Hauptstromzeitrelais sind:  
 1. Der Magnet mit Zeitwerk, 2. die Stromspule (mit Schutzwiderstand) und 3. die Anschlüsse.

Der Magnet, Abb. 5-8, besteht aus einem lamellierten U-förmigen Eisenkern a und einem um die Achse t drehbar gelagerten lamellierten Anker b. Die Achse t, die in den zwei Schlitzen der verlängerten Deckbleche des Kernes a sitzt, wird durch die beiden Federn o in diesen Schlitzen gehalten. Die beiden Stahlbleche y verhüten das Abfallen und Überspannen der Federn o. Mit dem Anker fest vernietet ist der Auslösehebel b<sub>1</sub>. Das Zeitwerk wird durch einen kleinen, im Eisenkern a eingebauten Kurzschlußankermotor d betätigt, dessen Achse im Eisenkerne

selbst sowie im Bügel x gelagert ist. Die Schnecke d<sub>1</sub> auf der Achse des Motors ist mit dem Schneckenrade g<sub>1</sub> dauernd im Eingriffe. Neben dem Schneckenrade sitzt

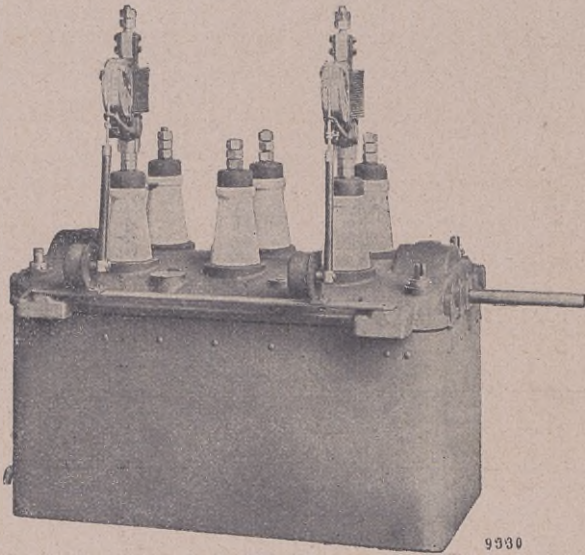
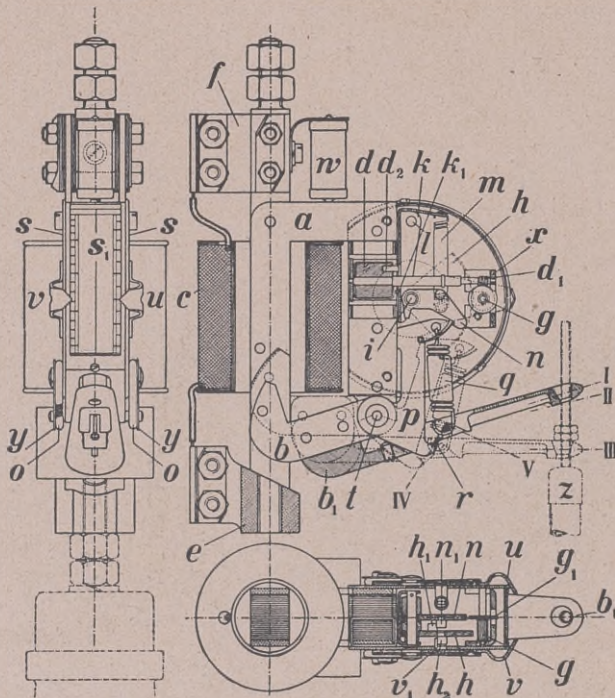


Abb. 3.

Ölschalter mit zweipoliger Hauptstromzeitauslösung durch Kontaktvorrichtung.

auf der gleichen Achse ein Zahnkolben g. In dem auf dem festen Bolzen l als Achse beweglich sitzenden Hebel k ist unten die Achse i für das Zahnsegment h gelagert. Der Hebel k wird durch die Stromfeder m an den Schenkel des Kernes a gedrückt. In dieser Kolbenstellung kommt das Zahnsegment h mit dem Zahnkolben g nicht in Eingriff. Außerdem wird der Motor d mit seinen Anschlagstiften d<sub>2</sub> durch den am Hebel k befindlichen Nocken k<sub>1</sub> festgehalten,



Erklärung:

- |  |   |
|--|---|
| a) Lamellierter U-förmiger Eisenkern                 | n <sub>1</sub> ) Mitnehmerstift an der Klinke n                 |
| b) Lamellierter Anker                                | o) Federn der Achse   |
| b <sub>1</sub> ) Auslösehebel                        | p) Mitnehmer  |
| c) Stromspule  | q) Kurzschlußfeder  |
| d) Motor   | r) Öse der Kurzschlußfeder q                                    |
| d <sub>1</sub> ) Schnecke auf der Motorwelle         | s) Deckplatten des Zeitwerkes                                   |
| d <sub>2</sub> ) Anschlagstifte am Motor             | s <sub>1</sub> ) Mantel des Zeitwerkes mit Strom- und Zeitskala |
| e) f) Anschlußstücke                                 | t) Achse des Ankers b   |
| g) Zahnkolben  | u) Zeiger für die Strom-einstellung                             |
| g <sub>1</sub> ) Schneckenrad                        | v) Zeiger für die Zeiteinstellung                               |
| h) Zahnsegment                                       | v <sub>1</sub> ) Mitnehmerstift am Zeiger v                     |
| h <sub>1</sub> , g) Mitnehmerstifte am Zahnsegment h | w) Schutzwiderstand   |
| i) Achse des Zahnsegmentes h                         | x) Bügel (Lager des Zahnkolbens g)                              |
| k) Beweglicher Hebel                                 | y) Deckbleche der Feder o                                       |
| k <sub>1</sub> ) Nocken am Hebel k                   | z) Schaltstangen  |
| l) Bolzen (Achse des Hebels k)                       | I, II u. III. Stellungen des Auslösehebels b <sub>1</sub>       |
| m) Stromfeder  | IV u. V Stellungen der Öse r.                                   |
| n) Klinke  |   |

Abb. 4. Zusammenstellung des Hauptstromzeitrelais.

da sich Anschlagstift und Nocken übergreifen. Auf der Achse i ist ferner die Klinke n gelagert, die in der obersten Stellung des Segmentes h durch die Mitnehmerstifte h<sub>1</sub> am Segmente h und n<sub>1</sub> an der Klinke n gehoben wird. Der Mitnehmer p steht durch eine Blattfeder mit der Klinke n im Eingriff. Er ist auf der gleichen Achse t gelagert wie der Auslösehebel b<sub>1</sub> und mit diesem durch die Kurzschlußfeder q verbunden. Die Öse r, in der die Kurzschlußfeder q eingehängt ist, ist um ihren Stützpunkt umlegbar. In der Stellung IV, nach Abb. 9, ist der Auslösehebel b<sub>1</sub> und durch ihn der Anker b mit dem Mitnehmer p starr gekuppelt, da jetzt die Feder nicht wirken kann. In der Stellung V nach Abb. 10 bildet die Kurzschlußfeder q die Verbindung zwischen dem Mitnehmer p

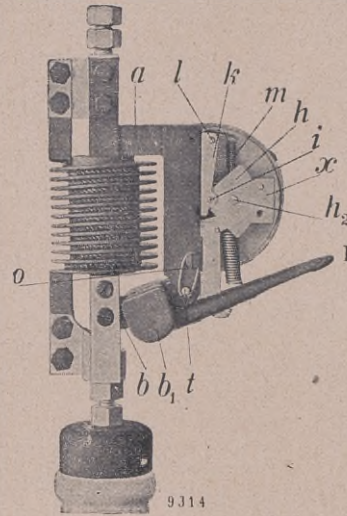


Abb. 5.

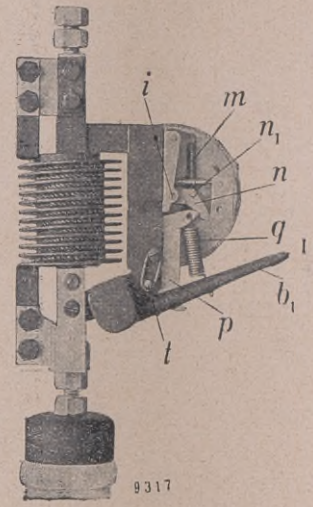


Abb. 6.

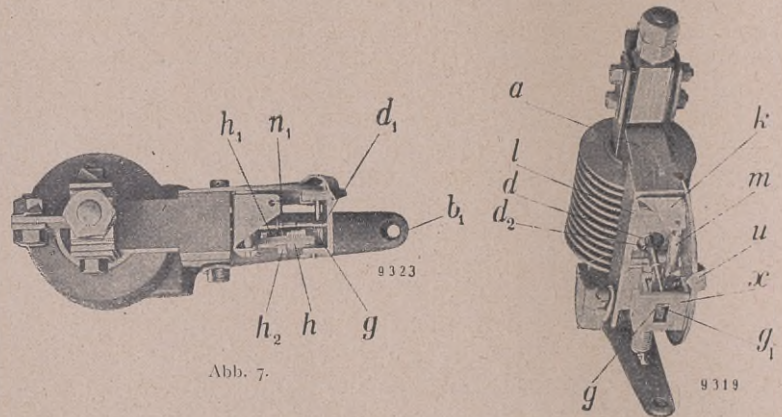


Abb. 7.

Hauptstromzeitrelais in Ruhe, Auslösehebel b<sub>1</sub> in Stellung I. Abb. 8.

und dem Auslösehebel b<sub>1</sub>. Das Zeitwerk ist von einem Schutzkasten umgeben, der es gegen Verstaubung möglichst sichert. Dieser besteht aus zwei an dem Einsenkern a angeschraubten Deckplatten s und einem halbrunden Blechmantel s<sub>1</sub>, auf dem sich, gegen den Blechmantel gesehen, rechts die Strom- und links die Zeitskala befinden. Die Skalen sind auf dem Blechmantel übersichtlich angeordnet und durch ein Zellhornschild abgedeckt. Für die Einstellung von Strom und Zeit sind an den Deckplatten s die beiden Zeiger u und v drehbar angeordnet. Zeiger u ist für die Strom-einstellung bestimmt; durch ihn wird die Stromfeder m mehr oder weniger gespannt und somit die für die Überwindung der Feder er-

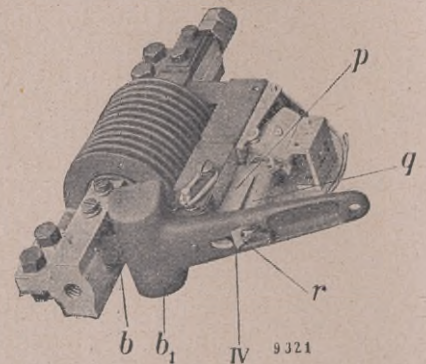


Abb. 9.

Kurzschlußfeder q gehemmt, Öse r in Stellung IV.

forderliche Stromstärke erhöht oder vermindert. Der Zeiger *v* für die Zeiteinstellung hebt oder senkt das Zahnsegment *h* durch die Stifte *v*<sub>1</sub> am Zeiger *v* und *h*<sub>2</sub> am Zahnsegment *h*. Hierdurch wird die für die Auslösung des Relais notwendige Zeit verkürzt oder verlängert. Die Zeiger können von Hand oder mit einer Isolierstange verstellt werden. Für die Verstellung mit der Isolierstange haben sie ein Loch, in das der Haken der Stange eingreifen kann.

Die Stromspule *c* ist leicht auswechselbar über den einen Schenkel des Eisenkernes *a* gesteckt. Sie besteht bei Nennstromstärken von 4 bis 40 Ampère aus isoliertem Kupferdraht und Spulenkörper aus Isolationsmaterial und für Nennstromstärken von 50 bis 600 Ampère aus Flachkupfer. Für die Nennstromstärken von 750 und 1000 Ampère wird die Spule gegossen.

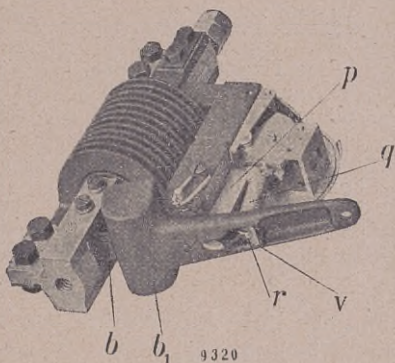


Abb. 10.

Kurzschlußfeder *q* frei, Öse *r* in Stellung *v*.

Eisenkerne *a* und mithin vom Anschlusse *e* isoliert, um den Strom durch die Spule *c* zu leiten. Es hat einen Anschlußbolzen mit zwei Muttern. An diese kann bis 200 Ampère Nennstrom ein Kabelschuh oder eine konzentrische Klemme angeschlossen werden und über 200 bis 600 Ampère Nennstrom eine Flachschiene. Für die Nennstromstärken von 750 und 1000 Ampère sind die Anschlüsse mit der Spule in einem Stück gegossen.

Der Anschlußbolzen bei *f* hat eine Mutter zum Anschlusse eines vertikalen Flachanschlusses. Ein gleicher Flachanschluß kann auch beim Anschlusse mit Flachschiene für die Nennstromstärken von 200 bis 600 Ampère in Anwendung kommen. Der Anschlußbolzen erhält alsdann ebenfalls nur eine Mutter. Das Anschlußstück *e* ist mit einem Gewindeloch zum Aufschrauben auf den Anschlußbolzen eines Schalters versehen. Die Anschlußstücke *e* und *f* sind für alle Nennstromstärken der gleichen Untertypen gleich. Der Übergang von einer Nennstromstärke zu einer anderen kann daher innerhalb der gleichen Untertypen nur durch Auswechseln der Stromspule vorgenommen werden. Die Spule ist mit den beiden Anschlußstücken *e* und *f* leitend verbunden.

Abb. 11. Hauptstromzeitrelais mit Schutzwiderstand.

Das Hauptstromzeitrelais ist sehr flach gebaut, so daß die Raumbeanspruchung in der Richtung senkrecht zum Auslösehebel sehr gering ist. Infolgedessen werden bei Montierung der Relais auf Ölschalter die vom V. D. E. vorgeschriebenen Entfernungen nicht verkleinert, so daß auch dreiphasige Auslösungen ohne weiteres möglich sind. Die Anschlußklemmen *e* und *f* liegen in der gleichen Achse. Sie ermöglichen deshalb eine schöne Leitungsführung auch bei großen Stromstärken, ein Umstand, auf den bei Relais, die in Leitung eingebaut werden, besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Die Wirkungsweise nach Abb. 12 bis 15 ist folgende.

Tritt Überstrom in dem Maße ein, daß der mit dem Zeiger *v* eingestellte Stromwert erreicht oder überschritten wird, so wird der Anker *b* mit dem Auslösehebel *b*<sub>1</sub> von Stellung I bis Stellung II angezogen. Hierdurch wird das Zahnsegment *h* mit dem Zahnkolben *g* in Eingriff gebracht, indem der Mitnehmer *p* die Klinke *n* und den Hebel *k* mitnimmt und die Stromfeder *m* überwunden wird. Durch die Bewegung des Hebels *k* gibt der Nocken *k*<sub>1</sub> den Anschlagstift *d*<sub>2</sub> am Motor frei, so daß die Arretierung des Motors *d* gelöst ist und der Motor laufen kann. Das

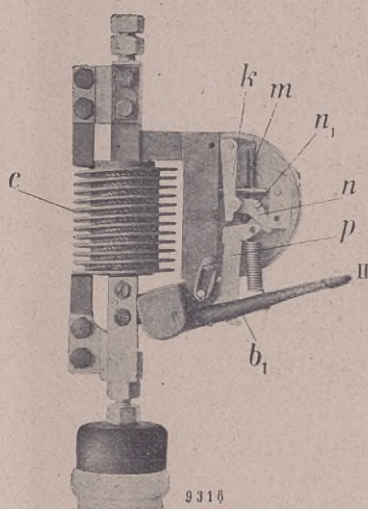


Abb. 12.

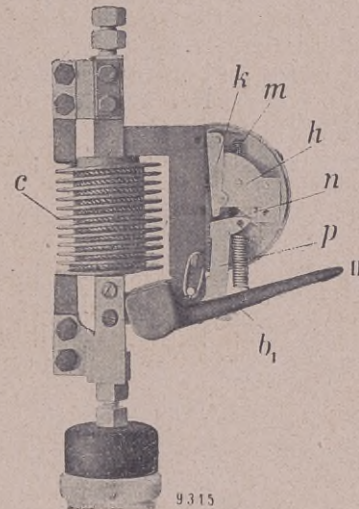


Abb. 13.

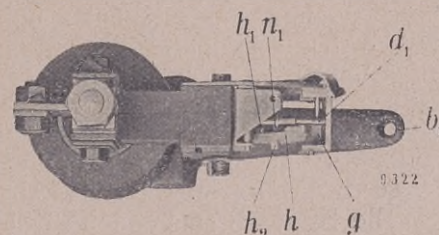


Abb. 14.

Abb. 12—14. Hauptstromzeitrelais in Arbeit, Auslösehebel *b*<sub>1</sub> in Stellung II.

Schneckenrad *g*<sub>1</sub> mit Zahnkolben *g* werden durch die Schnecke *d*<sub>1</sub> des Motors in Gang gesetzt und das Zahnsegment *h* wird durch den Zahnkolben *g* gehoben. Am Ende des Hubes stößt der Stift *h*<sub>1</sub> des Zahnsegmentes *h* an die Stifte *n*<sub>1</sub> der Klinke *n*, hebt diese, so daß der Mitnehmer *p* freigegeben wird und der Anker *b* mit seinem Auslösehebel *b*<sub>1</sub> nun ungehemmt von Stellung II nach Stellung III anziehen kann. Durch diese Bewegung schlägt der Auslösehebel *b*<sub>1</sub> auf die Schaltstange *z* und bewirkt hierdurch die Auslösung. Die Schaltstange *z* betätigt hierbei eine Auslösekupplung für mechanische oder eine Kontaktvorrichtung für elektrische Auslösung eines Schalters. Nach erfolgter Auslösung wird das Zahnsegment *h* durch die auf den Hebel *k* wirkende Stromfeder *m* außer Eingriff mit dem Zahnkolben *g* gebracht und fällt durch sein Eigengewicht herunter. Gleichzeitig legt sich der Hebel *k* wieder an den Schenkel des Kernes *a* und arretiert den Motor *d*. Durch den Auslösevorgang ist die Spule *c* stromlos geworden, so daß der Anker *b* mit seinem Aus-

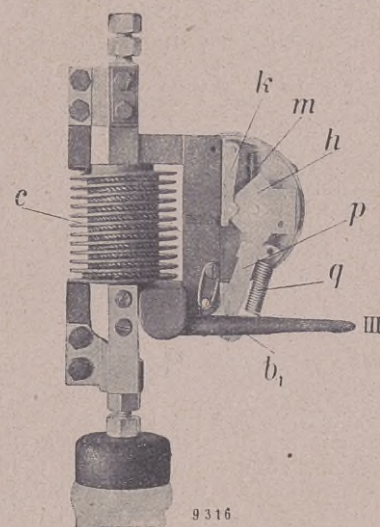


Abb. 15.

Hauptstromzeitrelais ausgelöst, Auslösehebel *b*<sub>1</sub> in Stellung III.

lösehebel  $b_1$  in die Stellung I zurückkehrt. In dieser Stellung wird der Mitnehmer  $p$  mit der Klinke  $n$  verklinkt, so daß das Relais wieder für ein erneutes Ansprechen bereit ist. Sinkt der Strom während des Ansprechens des Relais wieder unter den eingestellten Stromwert, bevor die Auslösezeit abgelaufen ist, so tritt eine Auslösung durch das Relais nicht ein, da die Stromfeder  $m$  den Anker in die Stellung I des Auslösehebels zurückzieht. Motor  $d$  wird, wie beschrieben, wieder in Ruhe versetzt.

Ein besonderer Vorteil am Hauptstromzeitrelais ist der, daß durch die Öse  $r$  der Auslösehebel  $b_1$  mit dem Mitnehmer  $p$  entweder starr gekuppelt oder durch die Kreuzschlußfeder  $q$  lose verbunden werden kann; (Abb. 9 und 10). Bei der starren Kupplung ist das Hauptstromzeitrelais von der Stromstärke vollständig unabhängig, da auch bei einer sehr großen Überlastung, z. B. einem Kurzschlusse, die eingestellte Zeit ablaufen muß, bevor das Hauptstromzeitrelais auslöst. Bei der federnden Verbindung wird der Magnet bei sehr hoher Überlastung die Kraft der Kreuzschlußfeder  $q$  überwinden und das Hauptstromzeitrelais sofort auslösen.

Vollständig unabhängige Relais (mit stillgestellter Kurzschlußfeder) sind besonders in Hauptverteilungs- und Zentralanlagen zu verwenden. Man ist in der Lage, die in einer Hauptverteilungsleitung hintereinander geschalteten Relais auf verschiedene Auslösezeiten einzustellen, damit bei einem

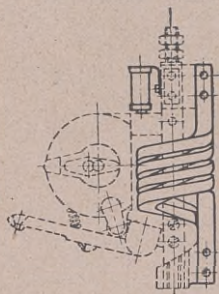


Abb. 16.  
Stromspule  
mit Schutzwiderstand.

Kurzschlusse nur der schadhafte Teil abgeschaltet wird und nicht alle Schalter auf der gleichen Leitungsstrecke sowie der Maschinenschalter auslösen. Relais mit Schnellauslösung bei Kurzschluß (mit Kurzschlußfeder) sind besonders in kleinen Verteilungsanlagen und für Motoren von Vorteil, da sie durch die sofortige Abschaltung bei Kurzschluß den stromverbrauchenden Teil einer elektrischen Anlage vor ernsthaftem Schaden behüten. Bei Überlastungen erfolgt die Auslösung je nach der eingestellten Zeit unabhängig vom Strome.

Der Auslösestrom des Hauptstromrelais ist entsprechend den Vorschriften des V. D. E. zwischen dem 1,4fachen und dem doppelten Werte des Nennstromes einstellbar. Für Betriebsstromstärken, die zwischen den Nennstromstärken liegen, kann je nach dem erforderlichen Einstellbereiche ein Relais für den nach oben oder nach unten nächstliegenden Nennstrom genommen werden. Die Grenzwerte des Auslösestromes für die einzelnen Nennstromstärken sind in folgender Tabelle mit der Typenbezeichnung angegeben.

Das Hauptstromrelais ist, wie bereits erwähnt, ein unabhängiges Relais. Die Auslösezeit ist vom Strome nicht abhängig. Nur bei starken Überströmen, etwa vom

Nennstrom Amp.	Auslösestrom einstellbar zwischen Amp.	Type
4	5,5 und 8	H 4/1
6	8 „ 12	
8	11 „ 16	
10	14 „ 20	
15	21 „ 30	
20	28 „ 40	
25	35 „ 50	
30	42 „ 60	
40	56 „ 80	
50	70 „ 100	
60	84 „ 120	
75	105 „ 150	
100	140 „ 200	
125	175 „ 250	
160	225 „ 320	
200	280 „ 400	
265	370 „ 530	H 4/1 a
350	490 „ 700	H 4/1 b
450	630 „ 900	
600	840 „ 1200	H 4/1 c
750	1050 „ 1500	
1000	1400 „ 2000	H 4/1 d

#### Beispiel 1.

Ein Hauptstromzeitrelais für 90 Ampère Betriebsstromstärke soll beim 1,45fachen Betriebsstrom 130 Ampère auslösen. Für den Auslösestrom von 130 Ampère kommt nach der Tabelle ein Hauptstromzeitrelais für den nach unten nächstliegenden Nennstrom, d. h. Hauptstromzeitrelais H 4/1 für 75 Ampère Nennstrom in Frage, da hierfür der Auslösestrom von 105 bis 150 Ampère einstellbar ist.

#### Beispiel 2.

Ein Hauptstromzeitrelais für 22 Ampère Betriebsstromstärke soll bei doppeltem Betriebsstrom 44 Ampère auslösen. Für den Auslösestrom von 44 Ampère kommt nach der Tabelle ein Hauptstromzeitrelais 4/1 für 30 Ampère Nennstrom in Frage, da hierfür der Auslösestrom von 42 bis 60 Ampère einstellbar ist.

3fachen Nennstromen an, kommt bei Anwendung mit Kurzschlußfeder eine zusätzliche Schnellauslösung augenblicklich zur Wirkung, die jedoch durch eine einfache Einrichtung unwirksam gemacht werden kann. Die Auslösezeit, gegeben durch die Drehzahl des Motors, ist abhängig von der Frequenz. Die größte einstellbare Auslösezeit beträgt bei Frequenz 50 ungefähr 12 Sekunden und bei Frequenz 40 ungefähr 18 Sekunden. Die kleinste einstellbare Auslösezeit ist bei Frequenz 40 bis 50 ungefähr 1 Sekunde. Diese Hauptstromzeitrelais sind für die Frequenzen 40 bis 50 geeignet. Jedes Hauptstromzeitrelais enthält eine geeichte Strom- und Zeitskala. Der Auslösestrom wird in Ampère und die Auslösezeit in Sekunden angegeben. Auf den eingestellten Strom spricht das Hauptstromzeitrelais mit großer Genauigkeit an, Abweichungen in der Auslösung infolge äußerer Einflüsse betragen höchstens  $\pm 2,5$  v. H. Die Unempfindlichkeit bei Stromrückgang ist 9 bis 3 v. H., je nach der eingestellten Auslösestromstärke. Die Auslösezeit stimmt mit dem eingestellten Werte überein.

Der Schutzwiderstand wird parallel zur Relaispule geschaltet und bezweckt, beim Auftreten einer Wanderwelle, die das Hauptstromzeitrelais infolge seiner Drosselwirkung nicht durchläßt, einen Ausgleich zu schaffen, um ein Überschlagen zu verhindern. Es wird in allen Fällen angewendet, wenn das Hauptstromzeitrelais durch keinen besonderen Überspannungsschutz geschützt ist.

## Neues in der Technik und Industrie

△ by **Temperaturmessungen an Wicklungen mit Glimmerisolation.** Die Niagara Falls Power Company hat, wie „El. World“ berichtet, an ihrem ältesten Generator, der seit ungefähr 20 Jahren im Dienst steht, Temperaturmessungen vorgenommen, welche über die Beanspruchung und Lebensdauer von Glimmerisolationen sehr interessante Aufschlüsse geben. Der Generator, welcher 3750 KVA bei 2300 Volt leistet, war während einer Zeitdauer im Betrieb, die etwa sieben Jahren Dauerbetrieb entspricht und hat hierbei meist unter sehr ungünstigen Verhältnissen gearbeitet. Während 62% der Betriebsdauer betrug nämlich die Temperatur, welcher die Isolation ausgesetzt war, 120—145° C. Sie stieg während 21% auf 145 bis 175° C, während 12 1/2% auf 175—210° C. und während 4% auf 210—245° C. Es sind dieses ganz ungewöhnlich hohe Werte. Trotzdem zeigte sich bei einer Prüfung der Isolation, daß der Glimmer vollständig unverändert war, so daß die Leiter mit genügender Isolation in den Nuten lagen. Der Generator besitzt eine fest-

stehende Armatur, wobei je zwei Stäbe in einer Nute untergebracht sind. Die Stäbe sind zunächst mit Leinen bewickelt. Auf diese Bewicklung sind die Glimmerplättchen aufgebracht und mit einer zweiten Leinendecke befestigt. Die Glimmerisolation hat dabei etwa die dreifache Dicke wie die Leinenschichten. Bei der Untersuchung ergab sich, daß das Leinen im Laufe der Zeit und durch die hohe Beanspruchung vollständig seinen Zusammenhang verloren hat. Stellenweise ist es sogar zu Pulver zerfallen. Dagegen besitzt der Glimmer noch unveränderte Festigkeit und Elastizität, auch weist sein Gefüge keine erkennbaren Veränderungen auf. Einige Stäbe wurden vor der Abnahme der Isolation einer Durchschlagsprobe ausgesetzt, und es stellte sich dabei heraus, daß der schlechteste noch die zehnfache Betriebsspannung aushielt, ehe der Durchschlag erfolgte. Zur Feststellung der Temperaturen, welchen die Isolation ausgesetzt war, wurden drei Versuchsreihen vorgenommen. Um die Wärme an der Oberfläche der Isolation zu bestimmen, wurden

Meßwicklungen zwischen den beiden Stäben einer Nut angeordnet, und zwar je eine am Boden der Nut nahe den Enden der Armatur und eine in der Mitte der Armatur. Zur Feststellung der Kupfer-temperatur wurden vier Stäbe durch neue, besonders angefertigte, von gleichem Querschnitt und gleicher Isolation, ersetzt, welche ihrerseits mit Thermoelementen versehen waren, die in inniger Berührung mit dem Leitungskupfer standen. Jeder Prüfstab erhielt je ein Thermoelement in der Mitte und an einem Ende. Ebenso wurden Thermoelemente an der äußeren Oberfläche der Isolation angebracht. Der derart vorgerichtete Generator wurde nun Belastungsversuchen unterzogen und dabei die Temperaturen an den verschiedenen Meßstellen festgestellt. Die Ergebnisse entsprachen insofern den Erwartungen, als infolge der Wirbelstromverluste in den äußeren Stäben ein Temperaturunterschied zwischen den oberen und unteren Stäben bemerkbar war. Aus der Größe desselben muß geschlossen werden, daß der Wirbelstromverlust beträchtlich ist,

obwohl die Ausnutzung der Materialien nicht so weit getrieben ist, wie bei modernen Maschinen. Beispielsweise bleibt die magnetische Sättigung in den wirksamen Eisenzähnen fast um die Hälfte gegenüber den heute üblichen Werten zurück, ebenso ist die spezifische Belastung des Kupfers um etwa 30 % niedriger, als sie heute zugelassen wird. Auffällig ist weiter der große Unterschied zwischen der Temperatur des Kupfers und jener zwischen den Stäben. Er betrug etwa 50° C., zum Vergleich sei erwähnt, daß bei modernen Maschinen mit einem Temperaturunterschied von 10–15° C zwischen Wicklung und Kern gerechnet wird. Neben den interessanten Aufschlüssen über die Lebensdauer der Isolation gewähren deshalb die beschriebenen Versuche der Niagara Falls Power Company auch einen guten Einblick, wie weit es den Konstrukteuren moderner Maschinen gelungen ist, die Verluste herabzusetzen bzw. gleichmäßiger zu verteilen.

## Helft uns siegen!



### zeichnet die Kriegsanleihe

#### Verschiedene Nachrichten

##### Gewerblicher Rechtsschutz

× **Deutsches Reich.** Vereinfachungen im Patentamt. Verordnung vom 9. März 1917. Eine Bekanntmachung des Stellvertreters des Reichskanzlers vom 9. März 1917 lautet: Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes über die Ermächtigung des Bundesrats zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw. vom 4. August 1914 folgende Verordnung erlassen: Die Geschäfte des Vorprüfers und der Anmeldeabteilung im Patentamt werden, soweit es sich um die Prüfung der Anmeldungen und die Erteilung der Patente handelt, einer Prüfungsstelle übertragen. Die Obliegenheiten der Prüfungsstelle werden von einem technischen Mitglied der Anmeldeabteilung wahrgenommen (Prüfer). Entsprechendes

gilt für die Prüfung und Eintragung der Warenzeichen. Der Präsident des Patentamts regelt die Bildung, den Geschäftskreis und den Geschäftsgang der Prüfungsstellen. Die Beschwerdeabteilungen entscheiden in der Besetzung mit drei Mitgliedern. Unter diesen müssen sich bei der Entscheidung über Beschwerden gegen die Beschlüsse der Prüfungsstellen in Patentsachen zwei technische Mitglieder befinden. In dem Verfahren vor der Prüfungsstelle wird ein Vorbescheid nicht erlassen. Die Prüfungsstelle hat, solange nicht die Bekanntmachung der Anmeldung beschlossen ist, auf Antrag den Patentsucher anzuhören. Die Vorschrift im § 26 Abs. 3 Satz 3 des Patentgesetzes vom 7. April 1891 fällt fort. Diese Verordnung tritt am 20. März 1917 in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

× **Deutsches Reich.** Zahlung patentamtlicher Gebühren. Verordnung vom 8. März 1917. Eine Bekanntmachung des Stellvertreters des Reichskanzlers vom 8. März 1917 lautet: Der Bundesrat hat auf Grund des § 3 des Gesetzes, betreffend die Ermächtigung des Bundesrats zu wirtschaftlichen Maßnahmen usw., vom 4. August 1914 folgende Verordnung erlassen: Das Patentamt kann Bestimmungen darüber erlassen, welche Zahlungsformen bei der Zahlung der an das Patentamt zu entrichtenden Gebühren der Barzahlung gleichgestellt werden. Über die Rechtzeitigkeit der Zahlung einer Gebühr, die nach § 8 Abs. 2, 3 des Patentgesetzes vom 7. April 1891 oder nach § 8 Abs. 1 des Gesetzes, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern, vom 1. Juni 1891 zu entrichten ist, entscheidet ausschließlich das Patentamt. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

× **Österreich - Ungarn.** Ausnahmebestimmungen für die im Pariser Unionsvertrage zum Schutz des gewerblichen Eigentums festgesetzten Prioritätsfristen zugunsten der Angehörigen der Niederlande. Eine Kundmachung des österreichischen Ministers für öffentliche Arbeiten vom 1. März 1917 lautet: Auf Grund des § 2 Abs. 5 der Verordnung vom 1. Dezember 1915 über Ausnahmebestimmungen für die im Pariser Unionsvertrage zum Schutze des gewerblichen Eigentums festgesetzten Prioritätsfristen anlässlich des Kriegszustandes wird kundgemacht, daß in den Niederlanden österreichischen Staatsangehörigen eine den Bestimmungen des § 2 der oben angeführten Verordnung gleichartige Begünstigung für Patent- und Markenmeldungen gewährt wird.

× **Österreich - Ungarn.** Ausnahmebestimmungen für die im Pariser Unionsvertrage zum Schutze des gewerblichen Eigentums festgesetzten Prioritätsfristen zugunsten der Angehörigen Norwegens. Eine Kundmachung des österreichischen Ministers für öffentliche Arbeiten vom 22. Februar 1917 lautet: Auf Grund des § 1 Abs. 3 der Verordnung vom 1. Dezember 1915 über Ausnahmebestimmungen für die im Pariser Unionsvertrage festgesetzten Prioritätsfristen anlässlich des Kriegszustandes und mit Beziehung auf die Kundmachung vom 24. Oktober 1916 wird kundgemacht, daß in Österreich die Prioritätsfristen für Patentanmeldungen zugunsten der Angehörigen Norwegens bis zum 30. Juni 1917 weiter verlängert sind.

### Personalia

o **Berlin.** Geheimrat **Fritz Wolff**, der Berliner Hochschullehrer, feierte kürzlich seinen 70. Geburtstag. Er stammt aus Berlin und habilitierte sich 1877 als Privatdozent für „Architektonisches Entwerfen von Hochbauten“ an der damaligen Gewerbeakademie. Als die Professoren Ende und Otzen an die Spitze der Meisterateliers an die Königliche Akademie der Künste berufen wurden und infolgedessen aus der Reihe der etatmäßig angestellten Lehrer der Technischen Hochschule in Charlottenburg ausscheiden mußten,

wurde die etatmäßige Professur Ende 1886 Professor Wolff übertragen. 1897 übernahm er auch noch die Leitung der „Skizzierübungen nach systematisch geordneter Aufgabe aus dem Gebiete des Hochbaues“. Der Bau der Neuen Packhofanlagen zu Berlin, das Pergamon-Museum, das vor einigen Jahren dem neuen Museumsbau auf der Museumsinsel weichen mußte und viele andere Bauwerke sind unter Wolffs Leitung erstanden. Geheimrat Wolff gehört der Königlichen Akademie für Bauwesen an. 1901 stand er als Rektor an der Spitze der Berliner Technischen Hochschule.

o **Berlin.** Das ehemalige Mitglied des Direktoriums der Fried. Krupp A.-G., Geheimer Baurat Dr.-Ing. h. c. **Gisbert Gillhausen**, ist im 61. Lebensjahr gestorben. Er war Mitglied des Direktoriums Fried. Krupp A.-G. bis zum 1. Juli 1913. Vor kurzer Zeit war er ins Kriegsamt berufen worden.

o **Berlin.** Dem Privatdozenten Dr. **Richard Loewenherz** in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde und Kustos am Chemischen Museum der Charlottenburger Technischen Hochschule und Dozent der Humboldt-Akademie ist das Prädikat Professor verliehen worden.

o **Berlin.** Geheimer Oberbaurat Dr. **Rudolf Veith**, Abteilungschef im Reichsmarineamt, ist im 71. Lebensjahre in Berlin gestorben. Veith hat sich um das Torpedoboots- und Unterseebootswesen hervorragende Verdienste erworben. Er fertigte die ersten Entwürfe für die Unterseeboote an. Am 1. Oktober 1906 wurde Veith nach Berlin als Vorstand der Abteilung für den Maschinenbau der Marine berufen und erhielt 1909 den Titel Geheimer Oberregierungsrat mit dem Rang der Räte erster Klasse. Nach der Schlacht am Skagerrak erhielt Veith das Eisene Kreuz erster Klasse. Von der Technischen Hochschule in Darmstadt wurde er zum Dr.-Ing. honoris causa ernannt. Veith erwarb sich um die Hebung des Motorbootsports als Vorstandsmitglied des Kaiserlichen Motorjachtklubs und des Deutschen Motorbootjachtverbandes besondere Verdienste. Er legte kürzlich aus freiwilligen Beiträgen verschiedener Großindustrieller den Grundstein zu einer Veith-Stiftung, die heute bereits etwa eine Viertelmillion umfaßt, und deren Zinsen technischen Studenten als Stipendien zufallen sollen.

o **Danzig.** Dem Marinebaurat **Franz Werner** in Kiel ist für hervorragende Verdienste um die schiffbauliche Entwicklung des Unterseebootswesens von der Technischen Hochschule in Danzig die Ehrendoktorwürde verliehen worden.

o **Darmstadt.** Hier starb der emer. ord. Professor der Ingenieurwissenschaften an der Technischen Hochschule Geh. Baurat Dr.-Ing. **Eduard Sonne** im Alter von 89 Jahren.

o **Hannover.** Professor **August Voigt**, Lehrer für Landschaftszeichnen und Aquarellieren in der Abteilung für Architektur an der Technischen Hochschule in Hannover wurde am 15. März 80 Jahre alt.

o **Zürich.** In Zürich verschied der Dozent für Chemie an der dortigen Technischen Hochschule Professor Dr. **Emil Josef Constam** im Alter von 59 Jahren.

## Handelsteil

**Warum man Kriegsanleihe zeichnet.** Die Gründe sind verschieden. Man zeichnet:

- aus dem natürlichen Gefühl heraus, daß es einfache Bürgerpflicht ist, die Mittel für den Schutz der Grenzen in geldwirtschaftlich richtigster Form aufzubringen;
- weil die Krieger Anspruch darauf haben, daß die Zurückgebliebenen wenigstens wirtschaftliche Leistungen vollbringen, wenn sie mit ihrer Person nicht an der Verteidigung des Vaterlandes teilnehmen können;
- weil die Nichtkämpfer ihre eigene Person, ihr eigenes Vermögen, ihr Haus, ihre Felder, ihre Hypotheken, Effektenanlagen, ihr Geschäft, kurz, ihre wirtschaftliche Existenz und das eigene wie das Leben ihrer Angehörigen am besten schützen, wenn sie der Streitmacht die nötigen Geldmittel (auf die geldwirtschaftlich gesündeste Weise) verschaffen helfen;
- weil im Ausland die trügerische Hoffnung restlos zerstört werden muß, daß das Wollen und Können in Deutschland irgendwann erlahmen werde;
- weil es innere Befriedigung gewährt, für die Leistungen unserer herrlichen Armee und Flotte Dank und Gruß zu senden;
- weil man sich vorahnend über den Jubel freut, den Kraft und Einsicht der Zurückgebliebenen in den Reihen der kämpfenden Brüder wieder auslösen werden;
- weil eine bessere und höher verzinsliche Anlage bei gleicher unbedingter Sicherheit nicht zu finden ist;
- weil es sich um eine Anlage von Spargeldern handelt, die man jederzeit wieder flüssig machen kann;
- weil es mit den wirtschaftlichen Kräften der Gegner zu Ende geht und die Entscheidung zu unseren Gunsten also nicht mehr lange auf sich warten lassen kann;
- zum andern, weil, wenn dem Einsatz aller Waffen (U-Boote!) der Einsatz aller Geldmittel entspricht, die Entscheidung erzwungen wird; um gern und freudig dem einfachsten vaterländischen Gefühle zu folgen;
- um nicht beschämt zu sein, wenn das Gespräch auf Beteiligung und Nichtbeteiligung kommt;
- der Landwirt, weil Besitz und Arbeit unter einem siegreichen Deutschland am meisten gesegnet sind;
- der Arbeiter, weil auch seine Lebensbedingungen aufs engste sich mit dem Wohlergehen des Vaterlandes verknüpfen;
- der Industrielle, der des Schutzes der Heimat und zufriedener Arbeiter bedarf;
- der Rentner, der seine Einkommensquellen vom siegreichen Vaterland beschirmt haben will;
- das Alter, das am Ende seiner Tage sein Lebenswerk nicht bedroht sehen mag;
- die Jugend, aus dem vorwärtstrebenden Drange zu allem, was groß und edel ist;
- sie Alle, nun, weil sie eben Herz und Verstand zugleich haben.

### Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Der rheinisch-westfälische Kleineisenmarkt.** Der starke Bedarf des Marktes erstreckt sich, wie berichtet wird, auf alle Kleineisenarten ohne Ausnahme. In landwirtschaftlichen Artikeln hat das

Frühjahrgeschäft lebhaft eingesetzt, da der Handel über nennenswerte Vorräte nicht verfügt und der Bedarf angesichts der Bestrebungen, die Anbauflächen zu erweitern, sich gegen früher noch verstärken dürfte. Gut besetzt sind die Werkzeugfabriken. Die Werke klagen aber über Schwierigkeiten der Rohstoffbeschaffung.

Die Solinger Stahlwarenfabrikanten sind mit Aufträgen für eine lange Reihe von Monaten versehen. In Schneidwaren wird auch aus dem neutralen Ausland viel Ware angefordert. Die Waffenfabriken des Bezirks arbeiten in Tag- und Nachtschichten, um den Anforderungen nachkommen zu können. Bei den Drahtwerken handelt es sich in der Hauptsache um dünne Drähte, die als Ersatzfabrikat für die metallenen Drähte so stark begehrt werden, daß die Firmen auf Monate hinaus unverkauft sind. Drahtstübe sind auch stark begehrt. Zum inländischen Verbrauch kommen bedeutende Ansprüche der verbündeten Länder und neutralen Staaten. In Beschlagteilen, Schloßern, Riegeln und Baubedarf sind zwar die Anforderungen der privaten Bautätigkeit etwas geringer geworden, indessen ist durch vermehrten Bedarf für öffentliche Bauten ein voller Ausgleich geschaffen worden, so daß die Fabriken beträchtliche Arbeitsmengen zu erledigen haben. Die Federn- und Achsenwerke, wie überhaupt alle Werke, die Eisenbahnbedarf herstellen, sind bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit besetzt, ebenso werden Schrauben, Muttern und Nieten in steigenden Mengen begehrt.

o **Der Siegerländer Eisenmarkt.** In Erzen bleibt die Nachfrage dringend. Die Anfuhr von den Gruben zu den Hochofenwerken litt bekanntlich unter Wagenmangel. Der Verkauf für die nächste Lieferperiode wird in Kürze aufgenommen. Eine Änderung der Preise ist wohl nicht zu erwarten. Roheisen wird jetzt auch zur Lieferung per März auf der bekannten Preisgrundlage verkauft. Der Verband hat aber weitere Kürzungen der Mengen infolge beeinträchtigtster Liefermöglichkeit der Hochofenwerke vornehmen müssen. Auch hier wird vermutlich bei der demnächst erfolgenden Freigabe der Abschlüsse für das zweite Quartal von einer Änderung der Preise abgesehen werden. In der weiterverarbeitenden Industrie wird allgemein über die wachsenden Schwierigkeiten in der Rohstoffbeschaffung geklagt, namentlich wird Halbzeug in unzureichendem Maße angeliefert, gleichwohl ist eine Besserung der Verhältnisse in Aussicht gestellt. Die Nachfrage nach Material bleibt bedeutend, die Blech- und Drahtwalzwerke haben reichliche Arbeit, für Feinbleche sind neuerdings auch Höchstpreise festgesetzt worden. In Grobblechen steht die Festsetzung von Höchstpreisen demnächst bevor. In Drähten zeigt sich vornehmlich Nachfrage nach dünneren Sorten, die als Ersatz für metallenes Fabrikat in großem Maßstabe verwendet werden. Gut besetzt sind die Walzgießereien; es liegt Arbeit auf viele Monate vor. Die Fabriken für Beschlagteile, Eisenbahnbedarf, die Verzinkereien und Konstruktionswerkstätten verfügen ausnahmslos über bedeutende Auftragsbestände.

o **Eisenhandel und Heeresbedarf.** Zur unbedingten Sicherstellung des Heeresbedarfs in Eisen erläßt der Deutsche Stahlbund die Anforderung, das Lager des Eisenhandels für die Kriegführung nutzbar zu machen und gleichzeitig durch Verwendung dieser Lager in Walzwerken Erleichterung zu schaffen. Zu diesem Zwecke müssen den Eisenzentralen zum 1. und 15. eines jeden Monats Aufstellungen über die vorhandenen Lagervorräte von Formeisen, Stabeisen, Röhren und Blechen gegeben werden. Dabei sollen auch alle verwertbaren älteren Lagervorräte mit angegeben werden, um auch ihre Verwertung herbeizuführen.

\* K.A. **Vertreter des Chefs des technischen Stabes im Außendienst.** Es hat sich für das Kriegsamt als notwendig erwiesen, in den wichtigsten technischen und industriellen Fragen mit den maßgebenden Stellen der Privatindustrie und den Kriegsamtstellen mehr als bisher engere Fühlung zu gewinnen. Da es weder mir persönlich, noch auch dem Chef meines technischen Stabes bei der starken Arbeitsbelastung möglich ist, die erwünschten Reisen auszuführen, habe ich Herrn Geh. Baurat Dr. Ing. Gillhausen dem technischen Stabe des Kriegsamts zugeteilt und mit der Wahrnehmung des Außendienstes in Vertretung des Chefs des technischen Stabes betraut. Der deutschen Industrie würde ich dankbar verbunden sein, wenn der beabsichtigte Zweck durch Unterstützung der Tätigkeit des Herrn Geh. Baurat Gillhausen gefördert würde. **Groener.**

\* K.A. **Vervollkommnung der Sicherheitseinrichtungen durch Erfahrungsaustausch.** Betriebsunfälle, die bei der Fabrikation von Kriegsmaterial entstehen, müssen den Kriegsamtstellen mitgeteilt werden, damit diese die dabei gemachten Erfahrungen gleichartigen Betrieben ihres Bezirks übermitteln können. Die Kriegsamtstelle Frankfurt a. M. weist mit Recht darauf hin, daß kleinliches Verstecken oder Geheimhalten solcher in der Kriegszeit kaum vermeidbarer Fälle unser Arbeiterheer in der Heimat schädigen, während die Verwertung der Erfahrungen Arbeiter und Arbeitgeber sichern kann, und durch Vervollkommnung der Sicherheitseinrichtungen die Arbeitsfreudigkeit und damit die Produktion gehoben wird.

\* K.A. **Bestandserhebung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten.** Dem Auszuge aus der Verfügung über Bestandserhebung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten (Nr. 973. I. 17. R. II. 2c (L. M. V.) vom 1. 2. 1917) ist ergänzend hinzuzusetzen, daß auch die in Werkstätten, Handelslagern und bei gewerbsmäßigen Vermietern zum Zwecke des Verkaufs und der Verleihung befindlichen Maschinen und Geräte meldepflichtig waren.

\* K.A. **Reklamationsgesuche von Offizieren.** Nach einer Mitteilung der Kriegsamtstelle in den Marken gehen häufig bei dem stellvertretenden Generalkommando des 3. Armeekorps Gesuche um Zurückstellung von Offizieren ein, die an die Fabrikenabteilung des stellvertretenden Generalkommandos gerichtet sind. Die Fabrikenabteilung ist für Zurückstellung von Offizieren nicht zuständig. Die Firmen werden gebeten, Reklamationsgesuche betreffend Offiziere auf der ersten Seite links oben durch besondere Aufschrift: Reklamation für (Dienstgrad) . . . (Name) . . . kenntlich zu machen und an das Stellv. Generalkommando des 3. Armeekorps, Berlin, Genthiner Straße 2, gelangen zu lassen.

## Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

### Ausland.

⊕ **Budapest, Ungarn. Gründung einer neuen Porzellanfabrik in Ungarn.** Der Landesverein der ungarischen Glas- und Porzellanhändler hat die Errichtung einer großen Porzellanfabrik beschlossen, die an der Donau in der Nähe von Budapest erbaut werden soll und ihre Tätigkeit mit einem Stammkapital von 1 1/2 Millionen Kr. beginnen wird.

⊕ **Budapest, Ungarn. Neues ungarisches Elektrizitätswerk.** Die Plattensee Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft hat unter Vorsitz des Grafen Ludwig Batthyány ihre konstituierende Generalversammlung abgehalten. Das Stammkapital beträgt 1 Million Kr.

⊕ **Denisli, Türkei. Konzessionserteilung.** Für die Ausbeutung der beim Dorfe Keusten in der Nähe von Denisli entdeckten Chromlager wurde einem Unternehmer eine Konzession für 99 Jahre erteilt. Ein anderer Unternehmer hat ein Schürfrecht auf Kohle im Dorfe Degisch bei Soma erworben.

⊕ **Klattau, Böhmen. Erzgewinnung.** Die Braunsteinzeche Eva bei Putzeritz wurde vor einiger Zeit in Betrieb genommen und liefert das Eisenerz für die Sofienhütte des Eisenwerks Witkowitz. Die tagbaumäßig gewonnenen Erze besitzen einen Eisengehalt von 40 v. H., die tiefer gelegenen Erze sollen 50 v. H. enthalten und werden später schachtbaumäßig befördert werden.

⊕ **Konia, Türkei. Neue Licht- und Kraftzentrale.** Für die Anlage einer elektrischen Straßenbahn und Beleuchtung von Konia wurden von der Firma Ganz & Co. Pläne eingereicht, die gegenwärtig von den Wilajetsbehörden geprüft werden.

⊕ **Linz, O.Ö. Errichtung einer Glockengießerei in O.Ö.** Es haben sich zu diesem Zwecke das bischöfliche Ordinariat in Linz, die sieben Stifte Oberösterreichs und das benachbarte Stift Seitenstetten zu einer Gesellschaft m. b. H. vereinigt. Der Sitz der Gesellschaft ist in Linz, die Glockengießerei wird in Markt St. Florian errichtet.

⊕ **Mährisch-Ostrau, Mähren. Neue Steinkohlensaufschlüsse.** Die Österreichische Berg- und Hüttenwerksgesellschaft in Mährisch-Ostrau ist bei der k. k. Berghauptmannschaft in Wien auf Grund gemachter Steinkohlensaufschlüsse in der Gemeinde Peterswald um Verleihung zweier Grubenfelder mit den Schutznamen „Habsburgi“ und „Habsburg 2“ aus zwei einfachen und zwei Doppelmaßen eingekommen. Beide Grubenfelder liegen in der Katastralgemeinde Peterswald des politischen Bezirks Freistadt in Osterr.-Schlesien.

⊕ **Nagyvárad, Ungarn. Neue Industrie-Anlagen in Nagyvárad.** Die Ungarische Erdgas A.-G. beabsichtigt die chemischen Fabriken zur Verarbeitung der Nebenprodukte des Erdgases in Nagyvárad zu errichten und pflegt Verhandlungen mit dem dortigen Bürgermeisteramt.

⊕ **Prutz, Tirol. Errichtung eines Elektrizitätswerks.** Kürzlich versammelten sich die Gemeindevorsteher der Gemeinden Haggen, Kanus, Prutz, Ried, Fiß, Serfaus und Tosens zwecks Erbauung eines großen Elektrizitätswerks, da alle die genannten Gemeinden kein solches besitzen. Es wurde einstimmig beschlossen, das Werk zu bauen, wenn es wegen der Teuerung nicht allzu hoch zu stehen kommt. Die Pläne sind schon von früher da, weil man bereits einmal daran war, ein solches Werk zu bauen.

⊕ **Prag, Böhmen. Gesellschaft für Elektrizitätsunternehmungen G. m. b. H. in Prag.** Unter dieser Firma wurde ein neues Elektrizitätsunternehmen gegründet, welches hauptsächlich den Zweck verfolgt, Zentralen in größerem Maßstabe zu errichten. Das Stammkapital beträgt vorläufig 900 000 Kronen.

⊕ **Pilsen, Böhmen. Antimonbergwerk.** Die Firma Skoda in Pilsen beabsichtigt das Antimonbergwerk in Heinrichshain, Gemeinde Punau, welches seit etwa 15 Jahren außer Betrieb ist, wieder in Gang zu setzen. Im Falle der Inbetriebsetzung dürfte von der Werksanlage eine Drahtseilbahn nach der Station Profau oder Habakladrau hergestellt werden.

⊕ **Pilsen, Böhmen. Erweiterung des Gaswerkes.** Die Stadtvertretung hat die Bewilligung zur Erweiterung des städtischen Gaswerkes erteilt.

⊕ **Szegedin, Ungarn. Eine thermo-chemische Fabrik in Szegedin.** Man plant die Errichtung einer thermo-chemischen Fabrik in Szegedin, und zwar nach dem System „Niessen“.

⊕ **Wien. Eine Erhöhung der Preise für elektrischen Strom.** Wie verlautet, planen die stromabgebenden Elektrowerke, die in der „Vereinigung der österreich-ungarischen Elektrizitätswerke“ zusammengeschlossen sind, eine Erhöhung der Strompreise. Begründet wird diese Absicht mit der Steigerung der Preise für Kohle und aller sonstigen Materialien, der Erhöhung der Personalkosten und Steuern. Der geplanten Preiserhöhung steht als wichtigstes Hindernis der Umstand entgegen, daß die Gemeinden bei der Bewilligung der Straßenbenutzung für elektrische Leitung sich einen Einfluß auf die Festsetzung der Strompreise gesichert haben.

⊕ **Wien. Ausgestaltung der Anlagen Ebenfurt und Zillingdorf.** Es werden, so besagen Nachrichten von dort, nach dem Kriege bedeutende Investitionen vorzunehmen sein, um die Überlandzentralen Ebenfurt und Zillingdorf weiter auszugestalten. Auch bei den Wasserkraften wird es Aufgabe sein, daß die Enns- und Drauwirke einer Erledigung zugeführt werden. Es wird in der Zukunft nötig sein, mit der Kohle zu sparen und allem, was in ihr an Energie oder an nützlichen Werten enthalten ist.

⊕ **Wien. Erweiterung der Gaswerke Leopoldsau.** In der Sitzung des Wiener Stadtrates wurde die Erweiterung der Leichtölanlage im Gaswerke Leopoldsau mit den Kosten von 25 915 Kr. genehmigt, ebenso die Anschaffung von zwei Stück Garbekesseln für die Überlandzentralen Ebenfurt im Kostenbetrage von 150 400 Kr. für jeden Kessel und 20 000 Kr. für die Montage eines Kessels. Die Legung eines 300millimetrigen Rohrstranges auf dem Handelskai im 20. Bezirke mit den Kosten von 90 654 Kr. wurde bewilligt.

⊕ **Zsolna (Ungarn). Fabrikenerweiterung.** Die Zsolnaer Teer-, Mineralöl- und Chemische Industrie-Aktiengesellschaft wird ihre Anlagen erweitern. Einen Teil der hierzu notwendigen Arbeiten wird die Gesellschaft in eigener Regie durchführen, mit dem größten Teil wird erst nach Kriegsende begonnen werden.

○ **Zürich. Ergänzung des Albula-Elektrizitätswerks.** In seiner letzten Sitzung beschäftigte sich der Stadtrat von Zürich mit der Vorlage, betreffend die Erstellung einer Winterkraftergänzungsanlage zum Albulawerk (Heidseewerk), wofür ein Kredit von 5 300 000 Fr. verlangt wird. Durch dieses neue Werk, über dessen Erstellung die Gemeindeabstimmung definitiv zu entscheiden hat, würde die Vermehrung der Winterkraft um 9300 Kilowatt ermöglicht bei einer Erzeugung von rund 9,25 Millionen Kilowattstunden im Winterhalbjahr. Die Kommmissionsminderheit beantragte, auf die Vorlage nicht einzutreten, weil es zu einer rationellen Lösung der Elektrizitätsversorgung der Stadt Zürich eines ganz großen Ergänzungswerks bedürfe, das Heidseewerk genüge nicht. In der Abstimmung wurden jedoch Pläne und Kostenberechnung genehmigt für den Fall, daß die Gemeinde den verlangten Kredit erteile.

## Berichte von Firmen und Gesellschaften

### Inland

○ **Voltohm, Seil- und Kabelwerke, A.-G. in Frankfurt a. M.** Der Aufsichtsrat der Gesellschaft schlägt auf Antrag die Verteilung einer Dividende von 15 % vor und daneben noch die Ausschüttung eines Bonus von 100  $\mathcal{M}$  in 5 %iger Deutscher Reichsanleihe mit Zinsen vom 1. Juli 1917 ab. Ferner soll in Ausführung des Beschlusses der Generalversammlung vom November vorigen Jahres  $\frac{1}{4}$  Mill. Mark neue Aktien zur Ausgabe gelangen, die durch die Gesellschaft und das Bankhaus Wertheimer, Frankfurt a. M., den Inhabern der alten Aktien in der Weise angeboten werden, daß auf je zwei alte eine neue Aktie zum Nennwerte entfällt.

○ **Apollo-Werke Akt.-Ges., Automobilfabrik Apolda.** In der Generalversammlung wurde die Dividende von 8 % genehmigt; außerdem wurde die Erhöhung des Grundkapitals von 1 000 000  $\mathcal{M}$  auf 2 000 000  $\mathcal{M}$  beschlossen. Die Verwaltung teilte auf Anfrage mit, daß die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr als günstig bezeichnet werden können.

○ **Niederrheinische Licht- und Kraftwerke A.-G., Rheydt.** Nach einem Erlaß des Staatsministeriums hat das vereinfachte Enteignungsverfahren auf den Bau der elektrischen Starkstromleitung von der Schaltstation des Elektrizitätswerks in Rheydt, Regierungsbezirk Düsseldorf, nach dem städtischen Elektrizitätswerk Erkelenz, Regierungsbezirk Aachen, zu deren Ausführung den Niederrheinischen Licht- und Kraftwerken, Aktiengesellschaft in Rheydt, das Enteignungsrecht verliehen worden ist, Anwendung zu finden.

○ **Lindener Eisen- und Stahlwerke A.-G.** Der Aufsichtsrat beschloß, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 30 % (i. V. 25 %) und einen Bonus von 200  $\mathcal{M}$  für jede Aktie, zahlbar in Kriegsanleihen zum Nennwerte, in Vorschlag zu bringen.

### Ausland

⊕ **Miskolczer Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.** Die Direktion dieser Aktiengesellschaft hat beschlossen, gemäß der Bilanz für 1916, die nach den Abschreibungen einen Reingewinn von 381 153,27 Kr. aus-

weist, der Generalversammlung vorzuschlagen, pro Aktie eine Dividende von 10 % = 20 Kr. — gegen 18 Kr. im Vorjahre — und pro Genußschein eine Superdividende von 10 Kr. — gegen 8 Kr. im Vorjahre — auszuschütten. Die Reserven der Gesellschaft betragen (inklusive der Wertverminderungsreserve) 1 223 000 Kr.

## Industrie, Handel und Gewerbe

⊕ **Staatliche Überlandzentralen in Preußen.** Das vom Minister Achenbach im preußischen Abgeordnetenhaus angekündigte Eingreifen des Staates in die Elektrizitätsversorgung steuert nicht auf ein Monopol hin, sondern soll laut „Börsencourier“ die Verleihung von Konzessionen für neue Überlandzentralen unterbinden. Während die bereits bestehenden privaten Verträge nicht berührt werden, sollen neue Überlandzentralen künftig nur durch den Staat erbaut und betrieben werden.

⊕ **Der Geschäftsgang in der österreichischen Maschinenindustrie.** Die lebhafteste Beschäftigung der Maschinenfabriken hält an, ja sie hat sich sogar noch gesteigert. Dies geht auch schon daraus hervor, daß die meisten Großbetriebe zur Zeit über einen Arbeiterstand verfügen, der den der gleichen Zeit des Vorjahres erheblich übertrifft. Insbesondere bei den böhmischen Maschinenfabriken haben die Belegschaften mehrerer Unternehmungen schon die Zahl fünftausend erreicht; bei einigen gehen sie noch darüber hinaus. Dabei ist die Nachfrage nach Fabrikarbeitern nach wie vor sehr stark, bleibt jedoch größtenteils unbefriedigt. Von den einzelnen Betriebszweigen der Maschinenindustrie sind gegenwärtig jene am meisten in Anspruch genommen, die den Bedarf der Heeresverwaltung, der Kriegsindustrien und der Verkehrsanstalten zu decken haben. Hierzu gehören vor allem die Werkzeugmaschinenfabriken, die Erzeuger von Maschinen und Apparaten für die chemische Industrie, für Eisen- und Stahlwerke, die Fahrbetriebsmittelindustrie und die Automobilfabriken. Mit Hochdruck arbeiten insbesondere die Lokomotiv- und Waggonfabriken sowie die Autofabriken. Aber auch jene Unternehmungen des allgemeinen Maschinenbaues, die an der Einrichtung und maschinellen Ausgestaltung jener Fabriksetablisments arbeiten, die derzeit im Entstehen begriffen sind, haben reichlich zu tun. Die Versorgung der Gießereien der Maschinenfabriken mit Gußroheisen und Altmaterial, die bisher viel zu wünschen übrig ließ, dürfte nach Aufnahme der Tätigkeit des „Kriegsverbandes“ eine regelmäßiger werden. Die in Aussicht genommene Versorgung der Landwirtschafts-Maschinenfabriken mit dem notwendigen Eisenmaterial wird wohl eine Belebung dieses Betriebszweiges mit sich bringen.

○ **Die Lage der polnischen Eisenindustrie.** Die südrussischen Erze zeichnen sich neben hohem Eisengehalt durch Reinheit aus. Schwedische Erze wurden auf den polnischen Hütten bisher nicht verarbeitet. Die polnische Kohle wurde in der Hauptsache nur zum Kesselheizen benutzt, während für die übrigen Hüttenzwecke oberschlesische Kohle bezogen wurde. Infolgedessen stellten sich früher die Selbstkosten in Polen pro Tonne Roheisen um etwa 20  $\mathcal{M}$  höher als in Oberschlesien. Auch das Alteisen war stets in Polen teuer. Die Konvertierungskosten des Eisens waren vor dem Kriege infolge des Mangels an brauchbarer Chamotte und Ferrolegierungen usw. gleichfalls hoch, Blöcke waren kaum unter 120  $\mathcal{M}$  und Fertigeisen unter 180  $\mathcal{M}$  bis 200  $\mathcal{M}$  pro Tonne herzustellen. Trotzdem arbeiteten die Werke vor dem Kriege infolge der Staatsaufträge und des hohen Schutzzolles mit gutem Nutzen. Ein erheblicher Teil des Roheisens wurde der Verfeinerungsindustrie zugeführt. Die Huta Bankowa, bekanntlich das älteste Eisenwerk Polens, das früher französischen Kapitalisten gehörte, jetzt aber von Österreich verwaltet wird, ist nun vor kurzem wieder eröffnet worden; es ist aber vorläufig nur ein Hochofen in Betrieb gesetzt worden, weil es an Rohmaterial mangelt. Es sind dort zur Zeit ungefähr 200 Arbeiter beschäftigt, während die Arbeiterzahl vor dem Kriege im Durchschnitt 4000 betrug. Der Betrieb kann, ebenso wie bei den anderen Eisenwerken Polens, die gegenwärtig arbeiten, nur in kleinem Umfange aufrechterhalten werden, da technische Schwierigkeiten im Wege stehen.

## Generalversammlungen

24. März: Keats-Maschinen Gesellschaft, Actiengesellschaft, Frankfurt a. M. Ord. 4 Uhr, Frankfurt a. M., im Geschäftslokal der Gesellschaft, Schäfergasse 10a.  
Eisenwerk Brünner Akt.-Ges. (Prov. Sa.). Ord. 1 Uhr, Artern, im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft.
28. März: Kriegsmetall Aktiengesellschaft Berlin. Ord. 6 $\frac{1}{2}$  Uhr, Berlin, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
30. März: Metallwerke vormals J. Aders Actien-Gesellschaft Neustadt-Magdeburg. Ord. 11 Uhr, Magdeburg, im Francke-Zimmer der Handelskammer (Eingang Schwibbogen).  
Grüneberger Werkzeugwerke Aktien-Gesellschaft Straßburg-Grüneberg (Elsaß). Ord. 3 Uhr, Grüneberg 15a, im Direktionsgebäude.
31. März: Joh. C. Tecklenborg A.-G. Schiffswerft und Maschinenfabrik Bremerhaven. Ord. 12 Uhr, Bremen, im Sitzungssaal der Bremer Bank, Filiale der Dresdner Bank, Domshof 8/9.
4. April: Maschinenfabrik Moenus Aktien-Gesellschaft Frankfurt a. M. Ord. 11 Uhr, Frankfurt a. M., im Sitzungssaal der Gesellschaft, Voltastraße 74–80/Solmsstraße 33–41.  
Bremer Vulkan Schiffbau und Maschinenfabrik Vegesack. Ord. 12 Uhr, Bremen, im Bankgebäude der Herren Bernhd. Loose & Co.



Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten

## Aus der Welt der Technik

### Die Anwendung der Magnetzündung auf Motorbooten

Von Ingenieur Bruno Müller, Kiel

(Fortsetzung und Schluß)

Eine Schaltkizze der Anlaßmagnetzündung zeigt uns Abb. 35. Ein ausführliches Schaltschema für Vierzylindermotoren in Verbindung mit Bosch-Typen gibt Abb. 36. Der Ruthardt-Apparat wird in den Größen für 1-, 2-, 4- und 6-Zylindermotoren gebaut. Es erübrigt sich wohl, über die Wirkungs-

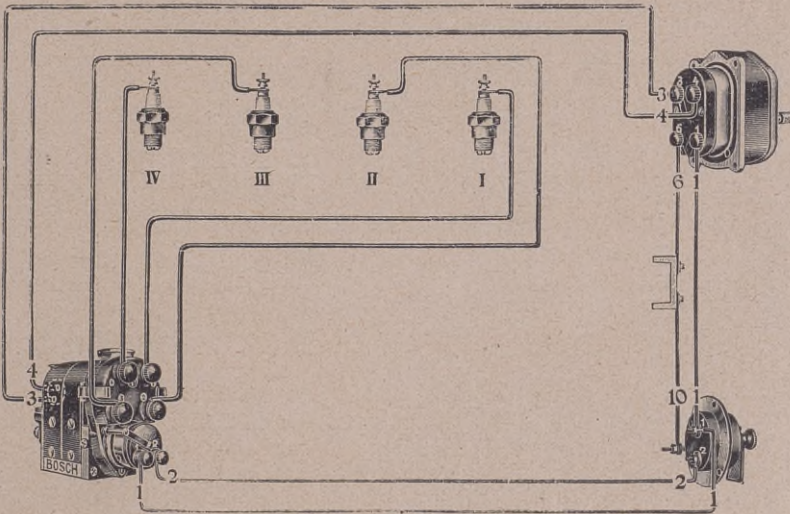


Abb. 35

weise dieser Apparate etwas zu sagen, und wir geben in den Abb. 37 und 38 zwei Schaltungsschemen. Das erstere ist ein solches für linkslaufende, das zweite eines für rechtslaufende Apparate.

Im nachstehenden wollen wir über einige interessante Versuche berichten, die mit den Apparaten dieser Konstruktion gemacht wurden. Es handelte sich darum, die Zündfähigkeit des Ruthardt-Apparats festzustellen, und zwar wurden folgende Punkte dabei berücksichtigt:

1. Bei welcher niedrigsten Tourenzahl gibt der Apparat Funken?
2. Bei welcher niedrigsten Tourenzahl werden regelmäßige Funken erzielt?
3. Feststellung der Gleichmäßigkeit der Funken bei hoher Tourenzahl und
4. Wärme des Funkens.

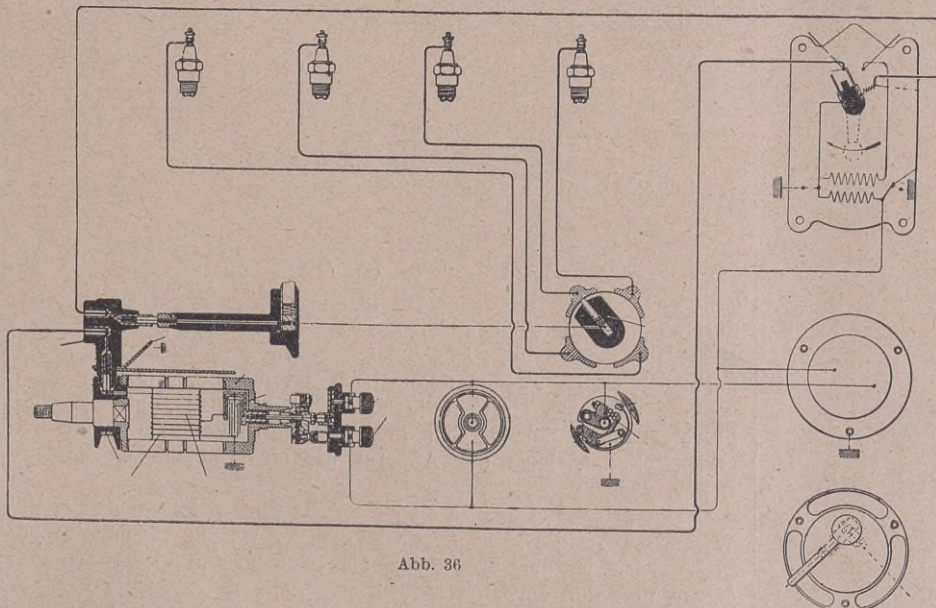


Abb. 36

Für 1 und 2 der Versuche wurde eine Warmluftmaschine verwendet, die so reguliert war, daß der zu untersuchende Apparat auf alle

Tourenzahlen zwischen 30 und 900 in der Minute gebracht werden konnte.

Ein Apparat, der, angenommen bei 30 Touren, regelmäßige

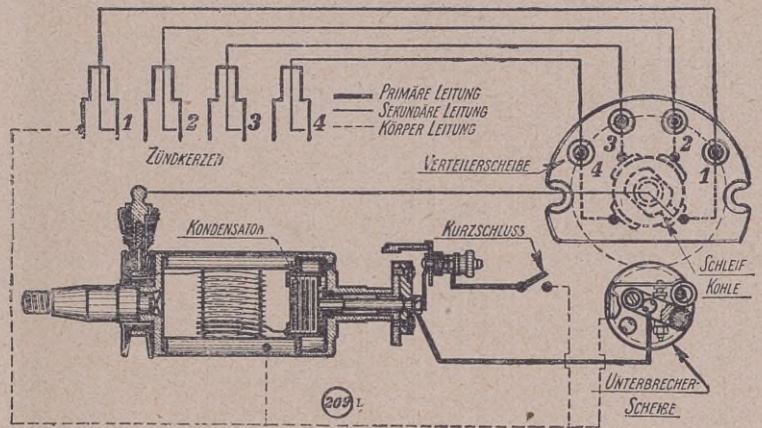


Abb. 37

Funken über eine in freier Luft sich befindende Zündkerze gibt, wird vielleicht gar keinen Funken geben, wenn die Kerze in einen Zylinder, der unter Kompression steht, geschraubt wird, da der Widerstand für

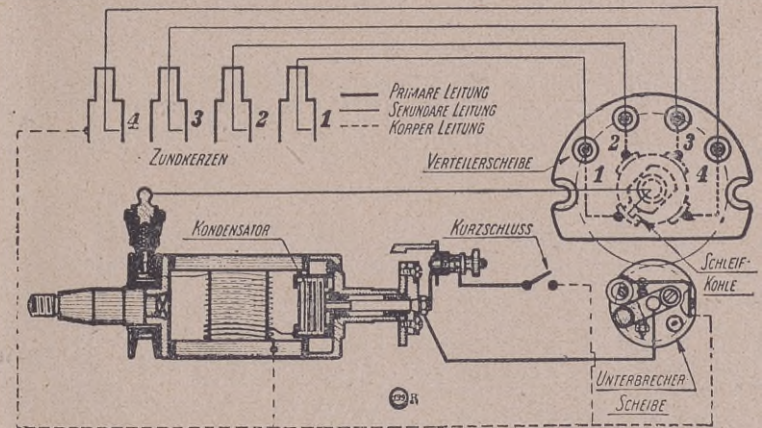


Abb. 38

den elektrischen Strom durch die Kompression erhöht wird. Die Zündkerze wurde daher in einem Kompressionsraum eingeschraubt, der unter einem Luftdruck von 4 Atm. stand. Der Funken konnte durch ein auf der Vorderseite angebrachtes Glas beobachtet werden. Für den dritten Versuch wurde ein gewöhnlicher Photographenapparat, der auf einem drehbaren Tisch aufgestellt war, verwendet. Bei jeder Drehung des Tisches, resp. des photographischen Apparats, wurde eine Reihe von Funken bei 1700 Touren des Magnetapparats pro Minute photographiert. Für den vierten Versuch wurde ein außerordentlich empfindliches Instrument, ein sogenanntes Radiomikrometer, verwendet, das mit dem von Prof. Boys zur Messung der Temperatur des Mondes und der einer Kerze in einer engl. Meile Entfernung gebrauchten große Ähnlichkeit hat. Dieses Instrument gibt einen der Wärme des Funkens entsprechenden Ausschlag.

Die Abbildungen 39 und 40 zeigen die erzielten Resultate; es konnte festgestellt werden, daß der Ruthardt-Apparat gegenüber den anderen Versuchsapparaten (die Marke ist leider nicht bekannt) die besten Resultate ergab.

Wir kommen nun zu den Unterberg & Helmle-Apparaten. Es werden für Außenbordmotoren hauptsächlich die umsteuerbaren Zündapparate und für Motorboote diejenigen mit automatischer Anlaßvorrichtung verwendet. Der Strom wird bei den erstgenannten nach dem Prinzip der Dynamomaschinen durch Umsetzen mechanischer Energie in elektrische erzeugt, wobei das magnetische Feld durch

permanente Stahlmagnete von nahezu unbegrenzter Haltbarkeit gebildet wird. Die vollständige Schaltung geht aus der schematischen Schaltungsskizze nach Abb. 41 hervor. Der Zweck der automatischen Anlaßvorrichtung ist der, auch hier ein müheloses und absolut

gleichfalls etwas mitgedreht wird, besitzt einen Schlitz, in welchem sich eine Kugel G auf und ab bewegen kann. Mit der Kupplungshälfte F ist der bewegliche Anker des Zündapparats fest verbunden, so daß also diese beiden Teile sich gleichzeitig bewegen, d. h. während

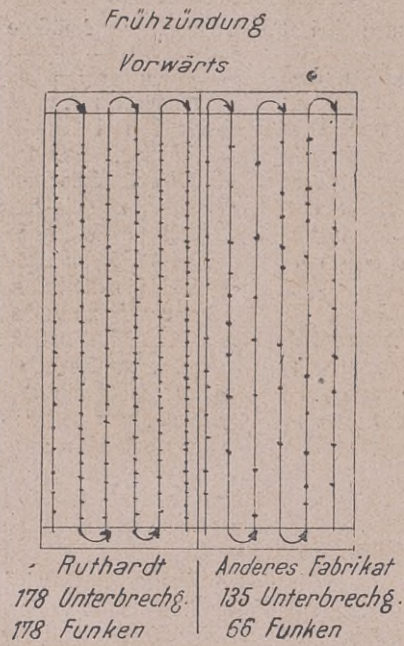


Abb. 39

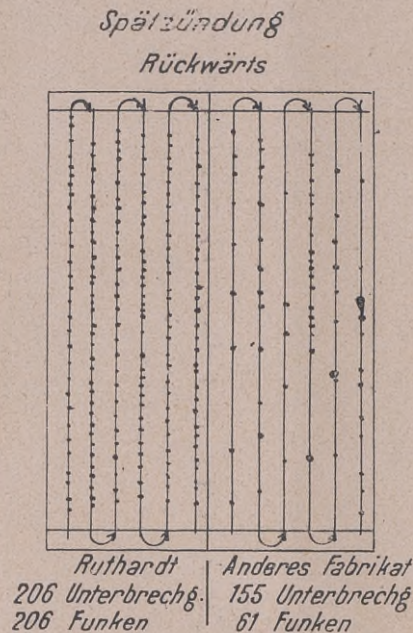


Abb. 40

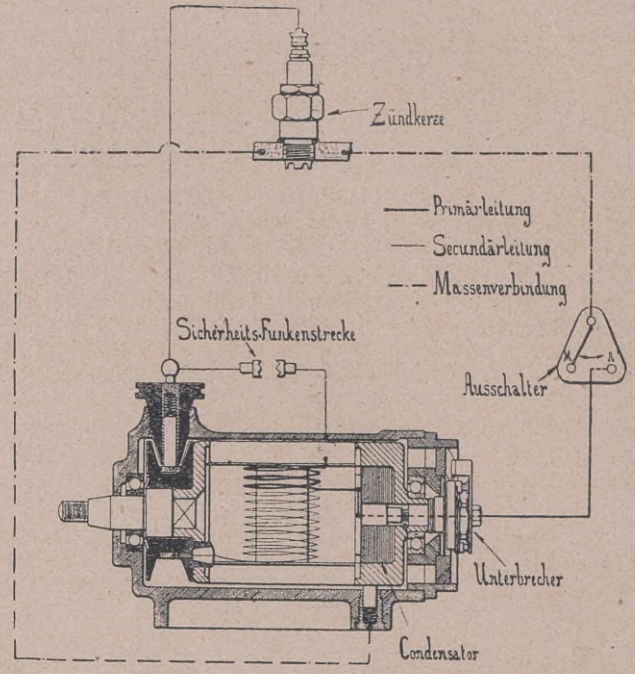


Abb. 41

ungefährliches Ankurbeln von Motoren zu ermöglichen. Eine vorwiegende Verwendung findet dieselbe bei größeren Motoren bzw. solchen mit hoher Kompression, die sich schwer anwerfen lassen. Es werden aber bloß Hochspannungsapparate mit der automatischen

des Betriebs gemeinsam rotieren. Bei der Drehung der Achse A mit der daran befindlichen Kupplungshälfte B wird, da durch eine Feder E mit ihr verbunden, die Kupplungshälfte F, wie schon bemerkt, mitgedreht, jedoch nur so lange, bis die Kugel G an die Nase H stößt, welche letztere gegen den feststehenden Lagerdeckel angeschraubt ist. Wird nun A mit Teil B weitergedreht, so spannt sich die Feder E, und zwar solange, bis die Kugel G in die an einer bestimmten Stelle angeordnete Vertiefung I der Platte B zurücktreten kann und dadurch außerhalb des Bereichs der Anschlag Nase H tritt. Durch dieses Freiwerden des Anschlags eilt die Kupplungshälfte F infolge der Kraft der Feder E mit dem mit ihr fest verbundenen Anker der Zündapparats plötzlich nach, und es wird durch die rasche Ankerbewegung ein kräftiger Funke erzeugt. Dieser Vorgang würde sich nun bei langsamer gleichmäßiger Drehbewegung des Antriebsteils A fortgesetzt wiederholen, wenn nicht der Anschlag G als Kugel ausgebildet wäre, die bei einer Geschwindigkeit von etwa 100 Touren

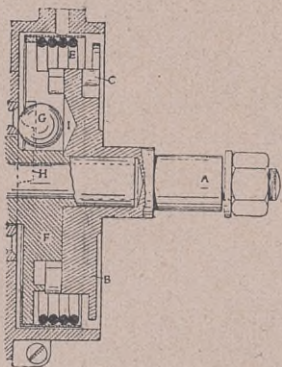


Abb. 42

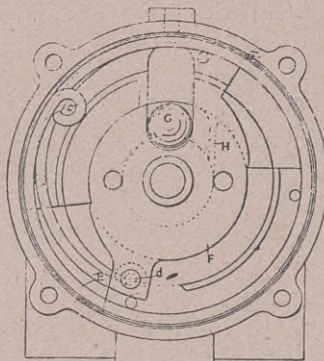


Abb. 43

Anlaßvorrichtung versehen, und zwar hauptsächlich solche für 1-, 2-, 4- und 6-Zylindermotoren. Die Konstruktion der Anlaßvorrichtung zeigen Abb. 42 und 43. Über die Wirkungsweise wäre folgendes zu sagen: Auf der Achse A denke man sich das Antriebsrad des Zünd-

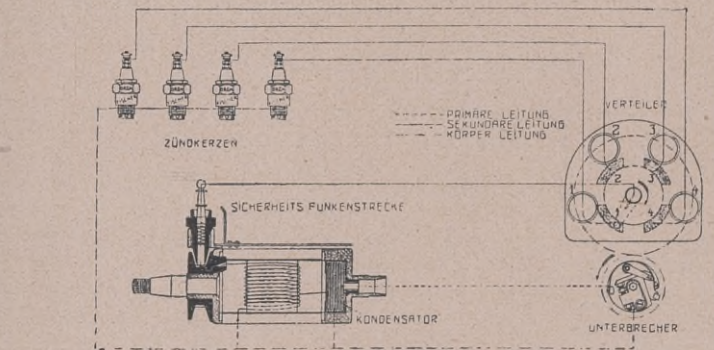


Abb. 45

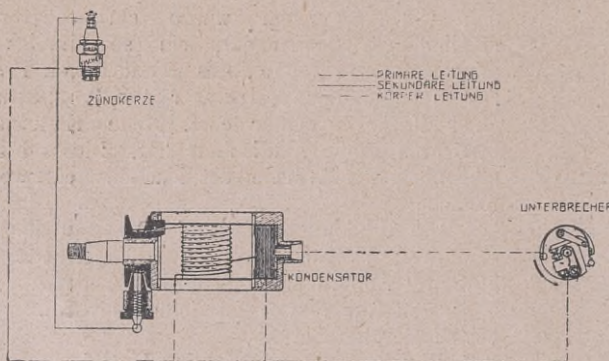


Abb. 44

apparats fest aufmontiert. Wird nun dieses Zahnrad mit der Achse A nach rechts (in dem skizzierten Fall) gedreht, d. h. im Sinne des Uhrzeigers, so wird die Kupplungshälfte B, weil sie mit der Achse A ein Ganzes bildet, mitgedreht. Die Kupplungshälfte F, welche zunächst

durch Fliehkraft nach außen geschleudert wird und über die kurze Nase H hinweggleitet. Die Anlaßvorrichtung schaltet sich also schon nach dem ersten Funken automatisch aus, denn eine einzige Explosion genügt, um eine Geschwindigkeit von über 100 Touren pro Minute hervorzurufen. Sobald sich die Anlaßvorrichtung automatisch ausgeschaltet hat, läuft der Apparat wie ein gewöhnlicher Zündapparat weiter.

Die „Noris“-Apparate sind ebenfalls Hochspannungsmagnete, deren Wirkungsweise die gleiche ist wie die der vorherbeschriebenen Apparate. Sie werden sowohl für kleine als auch große Vierzylindermotoren gebaut und sind spritzwasserdicht gekapselt, geben kräftige heiße und gleich starke Funken bei Früh- und Spätzündungen und sind leicht in Betrieb zu setzen. Die Verstellung des Zündzeitpunkts erfolgt durch Verdrehen eines Ringes, der die Stahlnocken trägt. An dem

selben befindet sich ein Hebel zum Befestigen des Gestänges, und dieser kann beliebig rechts oder links befestigt werden. Der Antrieb dieses Apparats erfolgt auch zwangsläufig. Der Anker läuft mit der Geschwindigkeit der Motorwelle, da derselbe bei einer Umdrehung zwei Zündfunken erzeugt, die während einer Umdrehung der Steuer- oder Nockenwelle nötig sind, also zwei volle Umdrehungen machen muß.

Zum Schluß sei der Apparat von Fischer erwähnt, der als Hochspannungsapparat für 1-, 2- und 4-zylindrige Bootsmotoren Verwendung findet. Durch die Drehung eines Doppel-T-Ankers zwischen den Polschuhen von zwei bis drei sehr kräftigen Stahlmagneten, welche ein starkes magnetisches Feld bilden, entsteht in der Ankerwicklung ein Wechselstrom, der in bekannter Weise an der Zündkerze einen Lichtbogen erzeugt, welcher die Explosion einleitet. Abb. 44 zeigt die Schaltung des Apparats für Ein- und Zweizylinderapparate, Abb. 45 diejenige für Vierzylinderapparate.

Die besprochenen Apparate sind deutschen Ursprungs und seit Jahren mit gutem Erfolge auch im Motorbootsbetrieb eingeführt. Die hohen Leistungen, die gerade im gegenwärtigen Kriege unsere Motorbootsflottille zu verzeichnen hat, hängen zum größten Teil auch von der Güte der verwendeten Motoren und Magnete ab, und wir sehen, daß wir auf unsere deutschen Fabrikate stolz sein können, was hoffentlich dazu beitragen wird, daß wir auch in Zukunft uns nur noch deutscher Erzeugnisse im Motorbootswesen bedienen werden.

△ Rbch. Die elektrische Beheizung von Trockenöfen und Trockenanlagen vermeidet alle Mängel, die von der Beheizung mit Flammen (Gas, Koks usw.) untrennbar sind, wie Einwirkung der

Verbrennungsprodukte auf das Trockengut bei direkter Beheizung des Trockenraums, ungünstige Wärmeausnutzung bei indirekter Beheizung, Feuergefährlichkeit und Explosionsgefahr und schließlich die Schwierigkeit und Kompliziertheit einer selbsttätigen Temperaturregulierung. Die elektrischen Heizkörper können ohne jedes Bedenken in den Trockenraum selbst eingebaut werden, also unmittelbar mit höchstem Nutzeffekt wirken. Feuergefahr ist fast ausgeschlossen; empfindlichste, auch selbsttätige Wärmeregulierung kann bequem eingerichtet werden.

Der Brockdorff-Witzenmann-Heizschlauch, der ausschließlich in den AEG-Heizkörpern Verwendung findet, hat sich als ein geeignetes Heizelement erwiesen, das alle

Vorzüge elektrischer Beheizung zur Geltung bringt. Dieses Element (Abb. 1) ist ein Metallschlauch, der aus einem schraubenförmig aufgewundenen profilierten Metallband besteht, das das Widerstandsmaterial bildet, mit isolierender Zwischenlage, so daß der Strom den Schlauch spiralig durchfließt. Der Schlauch hat in sich genügenden Halt

und ausreichende Festigkeit. Er wird innen und außen von Luft umspült und kommt, da er nur geringe Massen enthält, beim Einschalten zur sofortigen, gleichmäßigen Wärmeabgabe, arbeitet also mit sehr großer Oberfläche und geringer Temperatur bei reichlichen Leitungsquerschnitten. Aus der Anordnung mehrerer Schläuche nebeneinander in Hintereinander- und Parallelschaltung ergibt sich zwanglos der Zusammenbau zu Heizregistern (Abb. 2) von einfacher, kräftiger Konstruktion. Die Haltbarkeit dieser Heizelemente ist nahezu unbegrenzt. Die schornsteinartige Wirkung der aufrechtstehenden Heizelemente ist für die Beheizung von Trockenschränken besonders wichtig, da sie andauernden starken Luftumtrieb und damit rasche und gleichmäßige

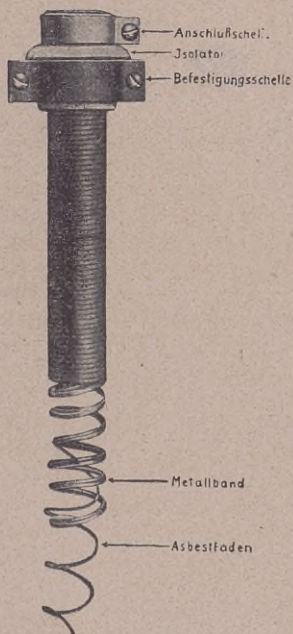


Abb. 1



Abb. 2

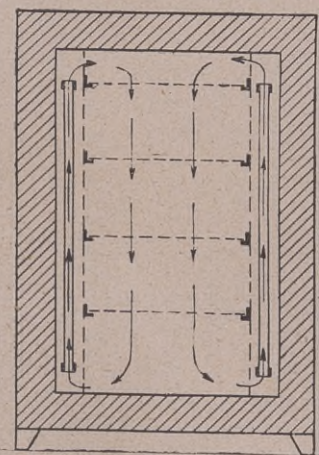


Abb. 3

Wärmeverteilung im ganzen Heizraume mit sich bringt (Abb. 3, Luftwege durch Pfeile angedeutet). Die Register werden an den beiden Seitenwänden vertikal angeordnet, wie in Abb. 3 dargestellt, und, wenn nötig, auch nach innen durch perforiertes Blech abgedeckt. (Abb. 4.)

Ein besonderer Vorzug der elektrischen Beheizung ist die vollkommene Temperaturregelung, die mittels einstellbaren Wärmeregler (Thermostaten) auch automatisch erreicht werden kann. Im Innern des Ofens wird an einer Stelle, die den besten Anhalt über die Innentemperatur gibt, ein Regler eingebaut, der einen elektrischen Kontakt schließt, sobald die gewünschte Höchsttemperatur erreicht ist. (Schalt-schema Abb. 5.) Hierdurch wird ein Fernschalter betätigt, der die Stromzuführung zu den Heizregistern unterbricht. Der Fernschalter ist als Quecksilberschalter ausgebildet (Abb. 6) und daher frei von Massenträgheit und mechanischen Ver-

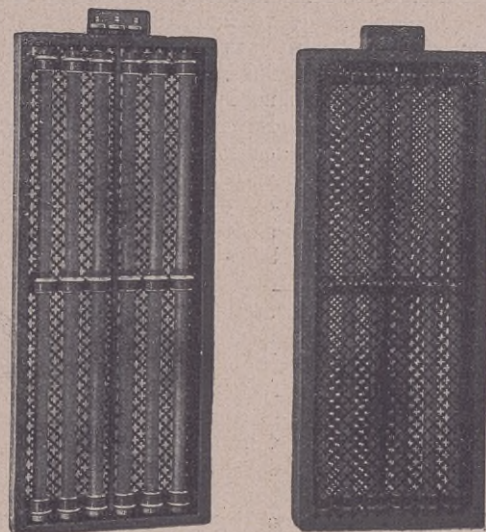


Abb. 4

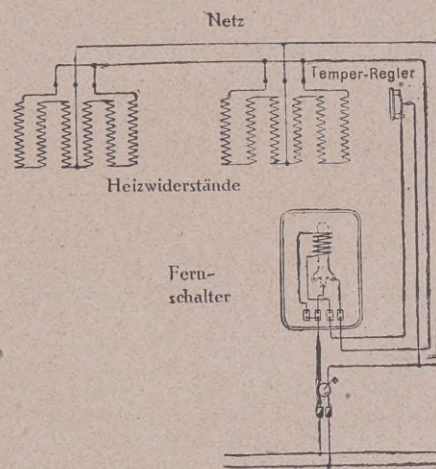


Abb. 5

sagen, wodurch er hohe Empfindlichkeit erhält. Sobald die Wärmezufuhr lange genug ausgeblieben ist, öffnet der Regler wieder den Kontakt und die Heizung geht weiter. Die Genauigkeit der Regulierung kann auf ca. 1° C gebracht werden.

Die elektrische Beheizung kann für Trockenöfen bis zu 300° C nicht nur als selbsttätige Wärmequelle dienen, sondern vorteilhaft auch als Zusatzheizung Verwendung finden, wenn zum Beispiel in einer vorhandenen Dampfanlage der Dampfdruck nicht mehr steigerungsfähig ist. Auch als Aushilfsleistung in den Sommermonaten wird die elektrische Heizung gute Dienste leisten, wo sonst

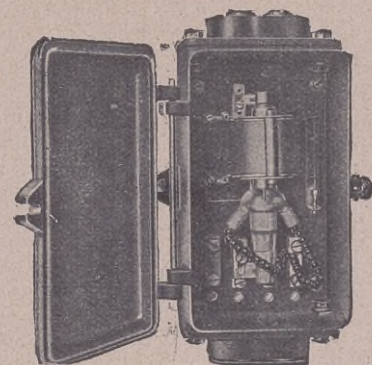


Abb. 6

in vielen Fällen wegen eines einzigen Trockenschrankes den ganzen Sommer hindurch eine umfangreiche Anlage in Betrieb und unter Dampf gehalten werden muß.

o m. Wheatstone Locher mit elektrischem Antrieb. Der Wheatstone Telegraph hat, wie „Archiv f. Post und Telegr.“ berichtet, zwar den Nachteil, daß er die Zeichen nicht in Druckschrift, sondern in Morseschrift wiedergibt, doch ist er in Verbindung mit dem Creed-Apparat, der die einlangenden Zeichen in Druckschrift umformt, so verbessert worden, daß mit seiner weiteren Beibehaltung gerechnet

werden muß. Die Arbeitsgeschwindigkeit des Lochers bleibt selbstverständlich hinter jener der neueren Schnelltelegraphen mit Schreibmaschinenartigen Tastenlochern, zum Beispiel jenem von Siemens & Halske, zurück; da aber die Lieferung des Lochers von Siemens & Halske wegen des Krieges vorläufig nicht zu erwarten ist, dürfte der Lochapparat mit elektrischem Antrieb einen recht brauchbaren Ersatz darstellen. Die Herstellung des Lochstreifens geschieht in den deutschen Telegraphenämtern noch immer mit dem Handlochapparat. Bei diesem Locher ist die Stanzarbeit auch bei langer Übung mit großer körperlicher Anstrengung verbunden. Infolgedessen sind die Versuche, weibliche Arbeitskräfte zu verwenden, im allgemeinen als fehlgeschlagen anzusehen. Der Direktor des Telegraphenamtes in Hamburg, Weyland, hat nun einen Wheatstonelocher mit elektrischem Antrieb angegeben, der seit Juli 1915 bei dem Telegraphenamt in Hamburg in Betrieb ist und sich in jeder Hinsicht bewährt hat, so daß auch weibliche Beamte ohne Einschränkung zum Stanzdienst herangezogen werden können. Unterhalb jedes der drei Tastenhebel (für Punkt, Zwischenraum, Strich) befindet sich je ein Messingwinkel mit gebogener Blattfeder, an der der Tastenhebel beim Niederdrücken der Taste entlang gleitet. Die Messingwinkel sind durch Leitungen mit je einem Arbeitselektromagneten verbunden, welche die Stanzhebel betätigen. Um die Wirksamkeit der Stanzmagnete von der Dauer des Tastendruckes unabhängig zu machen, werden die Stanzmagnete durch den kurzen Entladestrom eines Kondensators betätigt. Zu diesem Zwecke ist unter den drei Tasten ein Bügel angeordnet, der beim Anschlag jeder Taste herabgezogen wird und hierdurch den Stromkreis eines neutralen Relais schließt, das wiederum den Stromschluß für die Entladung des Kondensators bewirkt. Vor den Kondensator ist ein großer Widerstand geschaltet, um die Kondensatorentladung zu verzögern und damit die Dauer der Anziehung des Relaisankers so weit zu verlängern, daß der schwere Stanzhebel bei der verhältnismäßig großen Hubhöhe der magnetischen Anziehung folgen und die Stanzstifte sicher durch den Papierstreifen treiben kann. Die Kosten des Lochapparates sind verhältnismäßig gering, da, abgesehen von den Kondensatoren, die erforderlichen Apparateile (Magnete, Relais, Widerstände) aus vorhandenen älteren Beständen entnommen werden können.

## Berichte aus der Praxis

om **Elektrisch betriebene Spiegelglasschleifer.** Der an Stelle des Antriebes durch Dampfmaschinen vorgesehene elektrische Antrieb bringt nebst den bekannten Vorteilen insbesondere den des geringeren

Raumbedarfes. Die A. G. Brown Boveri & Cie. hat diese Antriebsart deshalb bei einer größeren Spiegelmanufaktur eingerichtet. Der Spiegelschleifer besteht, wie die „B. B. C.-Mitteilungen“ berichten, aus einer horizontalen Tischplatte von 10 bis 12 m Durchmesser, auf einer vertikalen Welle sitzend, die mittels Stirnräder (1:10) von dem mit vertikaler Achse angeordneten Motor mit 10 bis 30 U. pro Min angetrieben wird. Auf den Tisch kommt das zu schleifende Glas zu liegen, darüber laufen Bürsten, die mit Wasser und Sand den Schliff besorgen. Ist die Platte nach etwa einer Stunde fertiggeschliffen, so wird der Tisch hydraulisch angehoben, auf Schienen fortgeführt und gegen einen anderen ausgetauscht. Welle und Tisch wiegen 100 bis 120 t, deshalb muß die Lagerung der Welle mit Sorgfalt geschehen. Bei der angeführten Anlage sind vier 20polige, vertikal stehende Motoren zu 350 PS, 290 Umdrehungen, und vier 40polige zu 450 PS, 145 Umdrehungen, an 5000 V, 50 Per/s angeschlossen. Die Motoren mit vertikaler Welle erhalten mit Rücksicht auf die besonders sorgfältige Schmierung eine geeignete Lagerkonstruktion, der zufolge das Öl von der Welle mit nach oben genommen wird, dort fließt es ab und gelangt in den Ölbehälter. Die Motorwicklungen müssen gegen Feuchtigkeit besonders gut isoliert sein, was in diesem Betrieb mit den großen, zum Schleifen nötigen Wassermengen notwendig ist. Die Motoren werden mit Frischluft ventiliert, hierzu dienen am Rotor befestigte Ventilationsflügel. Zum Anlassen der Motoren dienen die Heißwasseranlasser, die in besonderen Räumen aufgestellt sind. Die Betätigung erfolgt von der Bedienungsbahn mittels Handräder. Sicherungsvorrichtungen verhindern das Einschalten des Motors beim Schmieren der Zahnräder und bei abgehobenem Tisch.

△ t **Ein neues Gefrierverfahren für Fische.** Ein neues Verfahren zum Haltbarmachen von Fischen, das auch für Fleisch und sonstige Genußmittel brauchbar sein dürfte, wurde in Dänemark erfunden. Die Fische werden in eine auf 10 bis 20 Grad unter Null abgekühlte Lösung gebracht. Dabei gefriert die an der Oberfläche der Fische haftende Flüssigkeit sofort. Die Poren werden infolgedessen dicht geschlossen, so daß die Kälteflüssigkeit nicht in das Fleisch eindringen kann. Die Kälte dagegen schreitet rasch nach dem Innern hin fort und bringt die ganze Masse in kurzer Zeit vollständig zum Erstarren, ohne jedoch durch Bildung von Eiskristallen, die das Ansehen beeinträchtigen, irgendwelche Veränderungen zu erleiden. So zugerichtete Fische lassen sich nach der Herausnahme aus der Kältemischung auf weite Entfernungen versenden, ohne einer Zugabe von Eis zu bedürfen, was wesentliche Frachtersparnisse ermöglicht. Auch sollen sich die gefrorenen und versandten Fische noch wochenlang in Kühlhäusern aufbewahren lassen und im Aussehen und Geschmack

## Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o **Rußland. Zollfreie Einfuhr über die Jenissei-Mündung.** Der Reichsrat genehmigte einen Gesetzentwurf betreffend die zollfreie Einfuhr bestimmter Waren über die Jenissei-Mündung auf fünf Jahre, u. a. für Eisen, Gußeisen, Zinn, Stahl, Blei, Maschinen, Ackergeräte und Lokomobilen.

## Verschiedenes

△ ble **Der Goldbezirk von Gold-Lake (Manitoba, Canada).** Vor nicht langer Zeit wurden in diesem Bezirk, östlich des Winnipeg-Sees, Goldablagerungen an der Erdoberfläche entdeckt, die verhältnismäßig große Steine ergaben. Der Fundort liegt 160 km in der Luftlinie von der Stadt Winnipeg entfernt. Im Winter gelangt man auf Schlitten hin, während im Sommer die Flüsse und Seen, der Red-River, Winnipegsee von Süden nach Norden und endlich der Manigotaganfluß eine verhältnismäßig gute Verbindung herstellen. Die Schichten, in denen das Gold gefunden wird, gehören sämtlich den vorkambriischen Schichten an. Das Metall findet sich in Quarzadern eingeschlossen. Die wichtigsten dieser goldführenden Quarzadern liegen in einer Zone, die stark durch Sprünge und Verwerfungen durcheinandergerüttelt ist; die Färbung ist sehr verschieden und schwankt von milchglas bis zu schwarz. Als Beimengungen wurden Pyrite und Kupferkies, selten Blenden und Bleiglanz gefunden. Bei Zutagetreten von verschiedenen der Adern wurden einzelne Goldsteinchen von 6 bis 10 mm Durchmesser aufgelesen, und die Ergiebigkeit der Adern scheint aller Voraussetzung nach bis zu der untenliegenden Pyritschicht anzuhalten. In andern Adern dagegen war das Gold sehr fein verteilt und im Quarz zerstreut, der 1,80 bis 2,40 m breite Streifen bildet. Ob sich ein rationeller Abbau lohnt, kann erst die Zeit ergeben. Die Vorrichtungsarbeiten auf zwei oder drei Konzessionen werden jedoch mit allen Mitteln nach Möglichkeit betrieben.

△ ble **Hochwertige Manganerze Brasiliens.** Die im Staate Mina Geraes in Brasilien liegenden Gruben liefern ein sehr reiches

Manganerz, das den Vereinigten Staaten einen Ersatz für die bisher aus Rußland und Indien bezogenen Mangangruben bietet. Die ältesten dieser Gruben werden seit 1894 ausgebeutet. Die brasilianischen Mangangruben gliedern sich in zwei Gruppen: Die Gruppe Miguel Burnier, die sich in einer Reihe von Betrieben längs der Bahn von Miguel Burnier nach Ouro Preto hinziehen. Das Erz findet sich in dichten Linsen, die entweder in Ton-, Kalk- oder Dolomitschichten eingelagert sind. Diese Vorkommen werden gewöhnlich im Tagebau abgebaut, und das geförderte Erz enthält bis zu 50 v. H. Mangan und nur 0,03 bis 0,05 v. H. Phosphor. Die zweite Gruppe umfaßt die Gruben des Queluz-Bezirks, in der Nähe von Lafayette, wo verschiedene deutsche, belgische und brasilianische Gesellschaften die sich auf beiden Seiten der Bahn Miguel Burnier nach Rio de Janeiro auf 10 bis 20 km erstreckenden Felder ausbeuten. Die wichtigste Grube dieses Bezirks ist gegenwärtig die von Morro da Mina, die bereits mehr als 1 Mill. t geliefert hat bei einer jährlichen Förderung von 200 000 t. Die Erzreserve dieses Feldes übersteigt 10 Mill. t. Auch hier sind die Ablagerungen linsenförmig; sie treten am Gipfel eines Hügels zutage und werden durchweg ebenfalls durch Tagebau abgebaut. Die aufbereiteten Erze enthalten 48 bis 52 v. H. Mangan und 0,07 bis 0,09 v. H. Phosphor.

## Markt- und Handelsberichte

o **Der deutsche Holzmarkt.** Im Ansteigen der Holzpreise ist keine Unterbrechung eingetreten. Wenn auch das neuerlich eingetretene Frostwetter die Straßen fahrbar gemacht hat, so war doch die Anfuhr zu den Mühlen noch nicht ausreichend. Auf den Wasserwegen kam der Verkehr wieder ins Stöcken. Sehr fühlbar machte sich, wie „B.B.Ztg.“ berichtet, der Gespannmangel, der teilweise auf Widerstände seitens der Gespannhalter zurückzuführen ist. Hinzu kamen noch die Mängel in der Waggonstellung, die sich keineswegs verringert haben. Die Preise der Minenbohlen haben eine stattliche Höhe erreicht. Während man anfangs des Monats für 25 cm breite

frischen Fischen nicht nachstehen. Mehrere nordische Fischgesellschaften sollen das Verfahren bereits zur Anwendung bringen und damit befriedigende Erfolge erzielen.

### Praktischer Ratgeber

o **Elektrische Maschinen mit Zinkwicklung.** Neuerdings werden elektrische Maschinen auf den Markt gebracht, die ohne Freigabeschein käuflich sind und damit einem dringenden Bedürfnis, Elektromotoren usw. ohne Schwierigkeiten beschaffen zu dürfen, abhelfen. Die elektrischen Maschinen sind bekanntlich der Kupferwicklungen wegen beschlagnahmt, daher versieht man die freigegebenen Maschinen mit Zinkwicklung. Es hat sich nach längeren Versuchen herausgestellt, daß elektrische Maschinen, z. B. Drehstrommotoren, mit Zinkwicklung einwandfrei arbeiten und wirklich zur allgemeinen praktischen Verwendung zugelassen werden können. Mit Zinkwicklung versehene Maschinen haben zwar entsprechend den verschiedenen Leitungsvermögen von Zink und Kupfer nur halbe Leistung gleich großer Maschinen mit Kupferwicklung. Die Maschinen fallen also umfangreicher und schwerer aus. Günstiger wird das Verhältnis, falls die Maschinen nicht ausschließlich mit Zinkwicklung, sondern mit gemischter Wicklung, Zink und Kupfer, versehen werden. Die Anker von Gleichstrommaschinen behalten besser nach wie vor Kupferwicklung. Maschinen mit Zinkwicklung sind nun allerdings nicht für alle Zwecke verwendbar. Zutritt säurehaltiger Luft muß vollkommen vermieden werden. Für schnelllaufende Turbomaschinen oder für Großbetriebsanlagen sowie für vollkommen geschlossene Motortypen ohne Luftzutritt ist, wie die „Techn. Rundschau“ berichtet, Zinkwicklung nicht zu empfehlen. Motoren kleinerer Leistungen, wie sie gerade in zahlreichen Kleinbetrieben ohne Freigabeschein begehrt werden, besonders Drehstrommotoren, können einwandfrei mit Zinkwicklung laufen. Die erprobten Typen haben Schleifringe und Kommutatoren aus Eisen erhalten. Auch hierin hat der Krieg eine Anschauungsänderung mit sich gebracht. Die Technik hat bei der Konstruktion dieser elektrischen Maschinen mit Zinkwicklung von neuem ihr großes Anpassungsvermögen bewiesen.

osp. **Der Schmiermittelverbrauch von Dampfmaschinen.** Durch sorgfältige Untersuchungen ist festgestellt worden, daß man für die Zylinderschmierung von Dampfmaschinen fast immer mit 1/2 g Zylinderöl für die Pferdekraft-Stunde auskommen kann, während meist mehr als das dreifache dieser Menge verbraucht wird. Demnach ist es möglich, an jeder Dampfmaschine im Durchschnitt wenigstens 1/2 g Zylinderöl für die Pferdekraft-Stunde zu sparen; diese scheinbar geringe

Verminderung des Verbrauchs ergibt aber für ganz Deutschland eine jährliche Ersparnis von etwa 12 000 Tonnen guten Öls, eine Menge, die größer ist als der jährliche Schmiermittelbedarf unserer gesamten Kriegsflotte. Die Verminderung des Schmiermittelbedarfs unserer Dampfmaschinen ist also von größter Bedeutung. Deshalb sollte jeder Maschinist unbedingt versuchen, den Zylinderölverbrauch seiner Maschine auf 1/2 g für die Pferdekraft-Stunde zu vermindern.

△ble **Die Reihenfolge der Metalle beim Schmelzen.** Die beste Methode, Metalle zusammenzuschmelzen, besteht darin, zuerst das feuerbeständigste zum Schmelzen zu bringen und hierauf die anderen unter beständigem Umrühren in der Reihenfolge ihrer Schmelztemperaturen einzubringen. Ist der Schmelzpunkt des feuerbeständigsten Metalles jedoch höher als die mit dem Ofen zu erzielende Temperatur, kann es mit einem der leichter schmelzbaren Metalle zusammen erschmolzen werden. Es geschieht dies meistens beim Schmelzen von Nickel und Kupferlegierungen. Es ist sehr schwierig, Nickel allein zum Schmelzen zu bringen und beim Aufgeben nimmt es Kohlenstoff auf. Wird jedoch Nickel mit Kupfer aufgegeben, so schmelzen beide Metalle schnell. Dasselbe ist der Fall bei Kupfer und Silizium, Kupfer und Titan usw. Bei der Herstellung von Babbittmetall wird zuerst Kupfer im Tiegelofen erschmolzen, hierauf Antimon, worauf ein genügender Zusatz von Zinn erfolgt, um eine Kupfer-Antimon- und Zinklegierung zu bilden, die im Babbittkessel erschmolzen oder gelöst wird. Ein anderes Verfahren, Kupfer und Antimon zu schmelzen, besteht darin, den Tiegel von der Flamme wegzunehmen und die geschmolzene Mischung in das geschmolzene Zinn zu gießen, das vorher in dem Kessel erschmolzen wurde. Manchmal kann auch die gesamte Legierung im Tiegel hergestellt werden, wobei das Zinn der geschmolzenen Kupfer-Antimon-Legierung beigegeben wird.

### Wirtschaftliches

osp. **Die Ursachen der Schmiermittelknappheit.** Der größte Teil der von der deutschen Industrie verbrauchten Schmiermittel wurde bisher aus dem Auslande bezogen. Nach der Statistik handelt es sich um ganz erhebliche Mengen; und zwar schätzt man den jährlichen Verbrauch auf ungefähr 300 000 t. Ein Bild dieser großen Menge kann man sich machen, wenn man bedenkt, daß zu ihrem Transport auf der Eisenbahn wenigstens 20 000 Güterwagen erforderlich sind, die einen Güterzug von einer Länge bilden würden, die der Entfernung von Hamburg bis Hannover entspricht. Der größte Teil dieser Schmiermittel kam aus Amerika und Rußland, während die Gewinnungs-

Ware frei Berlin bei sofortiger Lieferung bis 115 M per Kubikmeter zahlte, wird dieser Preis jetzt oft ab ost- und westpreußischen Stationen gefordert. Artilleriebohlen kosteten 5—10 M pro Kubikmeter mehr. Für Waggonbohlen, die außerordentlich knapp sind, wurden unter gleichen Bedingungen 15 bis 20 M pro Kubikmeter mehr geboten. Die Nachfrage danach steigt unausgesetzt und kann nicht im entferntesten befriedigt werden, sodaß mit weiteren Preissteigerungen gerechnet werden muß. Das gleiche ist der Fall auf dem Kistenbrettermarkte.

× **Niederlande. Der Gummimarkt im Jahre 1916.** Der Gummihandel der Niederlande hat 1916 vollständig stillgelegen, da die N.O.T. seit dem 26. November 1915 auf Befehl der britischen Regierung keinen Gummi hereinließ, auch nicht aus den niederländischen Kolonien. Der letztere wurde vielmehr größtenteils nach den Vereinigten Staaten von Amerika verschifft. Die Ausfuhr von Gummi aus den Niederlanden war schon 1915 durch die N.O.T. unmöglich gemacht worden. Unterstützt wurde sie dabei durch die Regierung, die anordnete, daß Gummi bei der Ausfuhr angemeldet werden müsse. Am 26. Januar 1916 erging schließlich ein Ausfuhrverbot für Gummi, das aber eine tatsächliche Änderung nicht verursachte, da eine Ausfuhr sowieso nicht mehr bestand. Die Anmeldepflicht für auszuführenden Gummi wurde nach Erlaß des Ausfuhrverbots aufgehoben. Infolge des Einfuhrverbots der N.O.T. bleiben die Preise außerordentlich hoch, über 2 Gulden für prima Qualität.

Die Einfuhr und Ausfuhr von Gummi gestaltete sich wie folgt:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1913	1914	1913	1914
	in t (zu je 1000 kg)		in t (zu je 1000 kg)	
aus Belgien . . .	1172	1209	nach Belgien . . .	718 688
„ Großbritannien.	1459	1135	„ Großbritannien.	1557 1110
„ Ndl. Indien .	4774	4260	„ Deutschland	1956 2471

zusammen einschl.

anderer Länder 8039 7119 5710 5291

Für 1915 und 1916 liegen die Zahlen noch nicht vor.

× **Niederlande. Der Zinnmarkt im Jahre 1916.** Die niederländische Einfuhr und Ausfuhr von Zinn betrug:

	1913	1914	1915	1916
	in Tonnen (zu je 1000 kg)			
Einfuhr . . . . .	22 124	16 909	2732	1710
Ausfuhr überhaupt . . .	18 787	14 455	5874	—
Ausfuhr nach Deutschland	11 951	10 071	5865	—

Die Ausfuhr hat also gänzlich aufgehört, während die Einfuhr von Großbritannien auf ein Mindestmaß beschränkt wurde.

o **Der amerikanische Stahl- und Eisenmarkt.** Das Fachblatt „Iron Age“ schreibt u. a.: Der Hauptgrund für die Steigerung der Stahlpreise ist wohl in erster Linie in den zunehmenden Aufträgen der Regierung sowie ferner in der andauernden Nachfrage für Exportware zu suchen. Es ist noch nicht sicher, daß die Kauflust des Auslandes geringer werden wird, und bis jetzt ist von einem Nachlassen des Druckes auf die Werke noch nichts zu verspüren. Besonders bemerkenswert ist der große Umfang des Geschäfts in Roheisen für spätere Lieferung angesichts der bestehenden Preise. Man erwartet für die nächsten Tage eine Heraufsetzung der Preise für Bolzen, Schraubenmutter und Schienennägel um 5 bis 10 \$ die Tonne. Die Aufträge der Schiffswerften spielen immer noch eine große Rolle. Seitens der Werke wurden Aufträge auf ungefähr 35 000 t Schienen übernommen. Große Bestellungen seitens der Eisenbahnen fanden auch in Waggonen und Lokomotiven statt. Die Chicago and Northwestern Rr. verlangte Kostenanschläge für 120 Lokomotiven. Ferner berichtet das Blatt: Die internationale politische Lage stimulierte die Nachfrage. Der Begehrt seitens des Auslandes ist nach wie vor lebhaft, und die Werke sind für Monate mit Aufträgen versehen. Der starke Druck für Lieferungen, der sich seitens der ausländischen Käufer geltend macht, hat beträchtliche Preiserhöhungen zur Folge gehabt, so daß die Werke wenig Neigung zeigen, Kontrakte für den sogenannten einheimischen Bedarf einzugehen.

△ble. **Ausländische Metallmärkte.** Die Londoner Metallbörse bewegt sich weiter, wenigstens was Kupfer betrifft, in ruhigen

stätten im eigenen Lande, die im Elsaß und in der Lüneburger Heide liegen, nur einen unwesentlichen Beitrag zu diesen Mengen lieferten. Im Kriege hat man sich natürlich bemüht, die Erzeugung dieser Anlagen zu steigern. Man hat auch an anderen Orten die Gewinnung von Schmiermitteln durchgeführt und durch neue Herstellungsverfahren die Erzeugungsmenge zu vergrößern gesucht. Aber die dadurch gewonnenen Schmiermittelmengen decken bei weitem nicht den Verbrauch. Es war deshalb ein großes Glück für uns, daß zu Beginn des Krieges der Vorrat an Schmiermitteln im Lande außerordentlich groß war, so daß ein Mangel zunächst nicht eintrat. Aber auch die größten Vorräte nehmen infolge der langen Dauer des Krieges merklich ab, so daß zur Zeit eine unangenehm empfundene Knappheit an Schmiermitteln besteht. Aus diesem Grunde ist größte Sparsamkeit im Verbrauch von Schmiermitteln erforderlich. Dabei ist ein Vorteil, daß die Verminderung des Verbrauchs verhältnismäßig leicht durchführbar ist, denn in den Lagern und ähnlichen Teilen, welche Schmiermittel beanspruchen, findet eine Verminderung der Schmiermittelmengen kaum statt. Der angebliche Verbrauch besteht im wesentlichen aus Verlusten, die bei aufmerksamer Wartung stark vermindert werden können. Bei sparsamer Verwendung von Schmiermitteln und bei sorgfältiger Vermeidung von Schmiermittelverlusten sind daher wesentlich geringere Mengen zum Betriebe erforderlich, so daß ein Durchhalten mit den Schmiermitteln durchaus möglich ist.

△ **Lg. England und die Magnetzylinderindustrie.** Aus englischen Quellen wird folgendes berichtet: Eine der bedeutendsten Industrien, die vor dem Kriege gänzlich in den Händen der Deutschen war, ist die Anfertigung von Magnetzylindern. Die Nachfrage nach diesem hochwertigen Maschinenbestandteil, dessen Herstellung große Geschicklichkeit unter Benützung von zum Teil geheimgehaltenen Stoffen erfordert, ist außerordentlich groß. Vor dem Kriege wurden in England jeden Monat für beinahe 200 000 £ Magnetzylinder verkauft. Seit einem Jahr ist diese, früher von zwei deutschen Gesellschaften betriebene Industrie, von der Fellows Magnete Company Limited übernommen und nach Überwindung aller denkbaren Schwierigkeiten so weit entwickelt worden, daß die Firma in der Lage ist, ein dem deutschen gleichartiges Fabrikat von höchster Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit zu liefern. Die steigende Nachfrage nach Magnetzylindern und die sich bietenden geschäftlichen Möglichkeiten haben die Firma veranlaßt, eine moderne Fabrik in Park Royal für über 8000 £ zu kaufen, die in nächster Zeit erweitert und ausgebaut werden soll. Die Gesellschaft will nun, um die jetzige gute Situation auszunützen, zu einer Vergrößerung des Kapitals schreiten. Es sollen 50 000 £ neu aufgebracht werden. Die Anteile berechtigen zu einer jährlichen

Vorzugsdividende von 8 % und von 20 % des weiterhin zur Verteilung kommenden Reingewinns der Gesellschaft. Man berechnet, daß eine Verteilung von 10 bis 12 1/2 % Dividende sicher sei, wenn die Leistung der Gesellschaft auf 50 Magnetzylinder pro Tag gebracht wird. Man glaubt aber, daß es unschwer möglich sein wird, diese Tagesleistung auf 100 Magnetzylinder zu steigern, was sich schon deshalb als notwendig erweisen wird, weil der Bedarf des britischen Marktes allein dieses tägliche Quantum voraussetzt. Dementsprechend würde dann auch die Dividende steigen. Wenn man diese Nachrichten in sich aufnimmt, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, daß hier Propaganda gemacht wird für ein Unternehmen, das gewiß die besten Aussichten hat, das aber vorderhand noch keinen Beweis von der Güte seiner Produktion geliefert hat. Denn wäre dies der Fall, so würden sich Kapitalisten soviel als man nur braucht sofort melden, um derart aussichtsreich ihre Gelder anzulegen. Es muß also mit der Qualität der hervorgebrachten Magnetzylinder noch etwas hapern, wenn man derartig marktschreierische Mittel benützen muß, um ein verhältnismäßig geringes Kapital von 50 000 £ auf die Beine zu bringen. Daß die englische Magnetzylinderindustrie auf sich selbst angewiesen ist, nachdem die deutsche Produktion für sie nicht in Frage kommt, ist zuzugeben, und daß man sich in England zu behelfen versteht, wollen wir auch ohne weiteres einräumen. Aber es scheint doch mit der Qualität der Magnetzylinder noch nicht alles im reinen zu sein.

○ **Gläsermangel in Südamerika.** In Brasilien, Argentinien und Peru ist, laut „Economista d'Italia“, der Vorrat an Gläsern völlig erschöpft. Die Hauptbezugsquellen dafür waren Deutschland und Belgien. Die Vereinigten Staaten und England können den Ausfall bisher nur in beschränktem Maße decken. Für die deutsche Glasindustrie eröffnen sich somit günstige Aussichten nach Friedensschluß.

○ **Die amerikanische Elektroindustrie.** Kurz vor dem Kriege zeigte sich ein starker Rückgang in der elektrotechnischen Konjunktur der Vereinigten Staaten, die 1913 das größte Export- und Produktionsjahr mit 1750 Millionen M aufwies. In diesem Jahr hat Europa 2400 Millionen M an elektrotechnischen Erzeugnissen exportiert, darunter Deutschland um 1250 Millionen M. Aber nach Kriegsausbruch trat England als großer Besteller auf und 1915 hatte der amerikanische Absatz an elektrotechnischen Erzeugnissen schon um 20 Millionen M die Zahlen von 1913 überschritten. Der größte Gewinn, den die elektrotechnische Industrie aus dem Krieg zog, liegt aber nicht in der Munitionserzeugung, sondern in dem Mehrbedarf an elektrotechnischen Erzeugnissen aller Art, den die neugegründeten oder erweiterten industriellen Unternehmungen aufwiesen. So war das

Bahnen. Am 8. März notierte Kupfer p. Kasse 139 1/2, p. 3 Monate 136, am 12. März 136, am 19. ebenfalls 136 und schloß am 21. zu demselben Kurs. Zinn dagegen hält die Aufwärtsbewegung an: am 8. März notierte Zinn 201 1/4, am 12. März sank es bis auf 200 1/2 zurück, um am 19. jedoch auf 208 1/2 emporzuschneiden, und am 21. März 211 1/8 zu erreichen. Zink schwankte um 55 bis 57 am 21. März. Blei stetig auf 30 1/2.

Die ruhigere Stimmung griff ebenfalls auf Neuyork über. Am 8. März notierte Kupfer 31 1/2 bis 35; Blei 10,60; Zink 10 bis 10 1/2. Rohzinn 54 bis 55. Am 10. März sank Zinn auf 53 1/2 bis 53 3/4 und blieb, wie auch die andern Metalle, bei diesem Kurse stehen.

Die Notierungen der Pariser Metallbörse loko Havre haben sich gegenüber der vorigen Berichtswoche nicht geändert. (Siehe Nr. 10, 11 Seite 43.)

zh **Vorsicht gegenüber ausländischen Bezugsofferten.** Der Handelsvertragsverein, der schon wiederholentlich auf die mit der Anknüpfung neuer Geschäftsverbindungen mit ausländischen Firmen verbundene Gefahr jetzt während des Kriegszustandes aufmerksam gemacht hat, teilt einen neuen Fall dieser Art mit: Eine Firma in Palermo versucht gegenwärtig, mit deutschen Firmen Verbindung zu bekommen; indem sie sich darauf beruft, daß ihr Inhaber österreichischer Staatsangehöriger sei und für die Zeit nach dem Kriege weitere Vertretungen guter deutscher Firmen in bewährten Erzeugnissen sowie auch Neuerungen der deutschen Industrie für Italien suche. Daß der Firmeninhaber Oesterreicher sei, ist, wie der Handelsvertragsverein festgestellt hat, richtig, ebenso aber auch, daß er ausgesprochen deutschfeindlich ist und im übrigen auch seine geschäftliche Tätigkeit nicht als ganz vertrauenswürdig erscheint. Es wird deutschen Firmen, welche gegenwärtig aus dem neutralen oder gar feindlichen Ausland von unbekanntem Firmen Zuschriften erhalten, oder von denen namentlich Sendungen von Warenmustern, Preislisten usw. erbeten werden, dringend angeraten, sich über die Bezugfirmen gut zu informieren bzw. vor Einlassung in Geschäftsverbindungen mit ihnen sich mit dem Handelsvertragsverein in Beziehung zu setzen.

## Verkehrswesen

△ **G. Erhöhte Betriebssicherheit im Eisenbahnwesen durch die Einheits-Verbundbremse.** Auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens dürfte die bevorstehende Einführung der Einheits-Verbundbremse für Güterzüge einen wichtigen technischen und wirtschaftlichen Fortschritt bringen, der auch das Interesse der großen Öffentlichkeit verdient. Ein Blick auf jeden Güterzug lehrt uns, daß hier bisher noch menschliche Arbeitskraft auch beim Bremsen der Wagen in erheblichem Maße benötigt wird. Wir sehen, daß eine große Anzahl Güterwagen mit einem sogenannten Bremshäuschen ausgerüstet ist. In diesem sind während der Fahrt menschliche Arbeitskräfte, die Bremsen, damit beschäftigt, auf die Signale des Lokomotivführers hin, den Güterzug durch Lösen oder Anziehen ihrer Bremsen zum Halten, Langsamfahren usw. zu bringen. Schon lange vor Ausbruch des Krieges lag ein dringendes Bedürfnis für die Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse vor. In der Kriegszeit ist die Bedeutung der durchgehenden Güterzugbremse gewachsen. Nach Beendigung des Krieges aber wird ihre Einführung zur unabwiesbaren Notwendigkeit, wenn die Eisenbahnen den dann an sie herantretenden, ganz erheblich gesteigerten Anforderungen gerecht werden sollen. Nach vereinzelt Versuchen, die deutsche Eisenbahnverwaltungen mit durchgehenden Bremsen für Güterzüge Ende der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts vorgenommen haben, ist die Ausbildung einer durchgehenden Güterzugbremse seit dem Jahre 1903 im Bereiche des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen planmäßig bearbeitet worden. Ein anderer Ausschuß wurde zur Lösung dieser wichtigen Frage eingesetzt, der in Riva eine Reihe von Bedingungen aufstellte, die eine durchgehende Güterzugbremse sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Beziehung erfüllen muß. Um aber die für den internationalen Güterverkehr so wichtige Aufgabe auf einer möglichst breiten Grundlage zu lösen, wurden bald alle an der „Technischen Einheit“ beteiligten Staaten für die Frage gewonnen. Auf einer Versammlung der Internationalen Bremskommission sind darauf im Jahre 1909 im „Rivaer Programm“ erweiterte Bedingungen festgesetzt worden, denen eine durchgehende

Jahr 1916, wie Dr. A. Lietke in der „Voss. Ztg.“ ausführt, mit 2100 Millionen M ein Rekordjahr, was Produktion und Export an elektrischen Industrieartikeln betrifft. Heute ist die elektrotechnische Produktion Amerikas größer als die Europas. Dazu kommen noch die Gewinne aus den Munitionslieferungen — die finanzielle Lage der elektrotechnischen Industrie ist also eine glänzende. Was den elektrischen Export der Vereinigten Staaten anbetrifft, so ist dieser beträchtlich geringer als allgemein angenommen wird. Er betrug 1913 zirka 120 Millionen M, sank 1914 auf 84 und stieg 1916 auf 150 Millionen M, stellte sich mithin nur auf 6 bis 7 v. H. der Produktion. Demgegenüber stellte sich der Export von Deutschland 1913 auf 327 Millionen, also auf 26 v. H. seiner Produktion. Die einzelnen Länder Europas exportierten zusammen für 600 Millionen M, einen großen Teil davon tauschten sie unter sich aus, es blieben für den Export über die Grenzen Europas hinaus 240 Millionen übrig, also 10 v. H. der Produktion. Die Vereinigten Staaten haben ihre Hauptabnehmer von elektrischem Material in den Nachbarstaaten Kanada, Mittelamerika bis Panama und Westindien. Die einzelnen Länder Europas finden ihre Hauptabnehmer in Europa selbst. Stellt man Europa als geschlossenen Wirtschaftsstaat dem nordamerikanischen Kontinent bis Panama gegenüber, so ergibt sich, daß Europa nach Asien, Afrika, Australien und Südamerika 1913 für 200 Millionen elektrisches Material lieferte, während Nordamerika dahin nur für 50 Millionen M exportierte. Diese Zahlen zeigen die bisherige Bedeutung der europäischen Elektroindustrie auf dem Weltmarkt. Nach dem Kriege wird sich, wie Liedtke meint, das Bild wahrscheinlich zugunsten der Vereinigten Staaten verschieben, da es der amerikanischen Elektroindustrie jedenfalls gelingen wird, auf Basis finanzieller Beteiligung an überseeischen elektrischen Unternehmungen in die früheren europäischen Absatzgebiete einzudringen. Dieser verstärkten Konkurrenz standzuhalten, wird aber der deutschen Elektroindustrie leichter werden als der englischen, die nur ein Drittel der Leistungsfähigkeit der ersteren besitzt.

× **China. Einfuhr von künstlichen Farbstoffen in Tientsin im Jahre 1914.** Der Reinwert der gesamten Einfuhr Tientsins in Anilinfarben belief sich im Jahre 1914 auf rund 1 928 000 M, während er 1913 rund 3 665 000 M betragen hatte. Im Friedenshalbjahre wurden im Vergleich zum entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs nur wenig verringerte Mengen eingeführt, der Hauptausfall entfiel erklärlicherweise auf das Kriegshalbjahr. Das Jahr begann mit großen Beständen der meisten Farben. Das Geschäft entwickelte sich normal, nur wurden die Aufträge der bedeutenden Vorräte wegen ein wenig eingeschränkt,

so daß schon im zweiten Vierteljahr die Einfuhrziffern einen erheblichen Rückgang aufwiesen. Als mit Ausbruch des Krieges der Bezug aus Deutschland aufhörte, waren aber noch immer bedeutende Mengen Anilinfarben in den Händen der chinesischen Händler. Diese erzielten jetzt schnell steigende Preise, die aber nicht gleichmäßig für alle Sorten in die Höhe gingen. Farben, die zum Färben von Papier und Luxusgegenständen gebraucht werden, sind naturgemäß nicht so stark gestiegen wie etwa Blau und Schwarz für die Baumwollfärberei. Im allgemeinen betrug die Preiserhöhung für den Markt etwa 50 bis 200 v. H., in einzelnen Fällen auch noch darüber. Einige noch einkommende Ladungen aus Dampfern, die in Nothäfen lagen, hatten keinen Einfluß auf die Marktpreise. Die Einfuhr von künstlichem flüssigen Indigo betrug 25 665 Pikul\*) im Werte von rund 2 455 000 M gegen 33 403 Pikul im Werte von rund 2 892 000 M. Im allgemeinen entsprach der Geschäftsgang dem der Anilinfarben. In den ersten Monaten des Jahres wurden außergewöhnlich große Mengen eingeführt, worauf ein schwacher Rückschlag im späteren Frühling und ein sehr starker Rückschlag im Kriegshalbjahr eintrat. Seit Einstellung der Ausfuhr aus Deutschland waren die Preise schnell gestiegen, und Ende des Jahres forderten und erhielten die chinesischen Händler ungefähr das Doppelte von dem, was man vor dem Kriege bezahlt hatte. Natürlicher Indigo, dessen Anbau die chinesische Regierung zu fördern suchte, konnte im Jahre 1914 noch nicht in vergrößerten Mengen auf den Markt gebracht werden.

× **Vereinigte Staaten von Amerika. Lage der Fahrzeug-, Eisen- und verwandten Industrie in St. Louis im Jahre 1915.** Infolge des schnellen Aufblühens der Automobilindustrie hat bei der sonst wenig günstigen Geschäftslage die Herstellung von leichten Wagen (buggies) in den beiden Jahren 1914 und 1915 um je 20 v. H. abgenommen. Der Ausfall war nicht auf St. Louis beschränkt; auch Cincinnati, das an zweiter Stelle steht, hatte unter der Ungunst der Verhältnisse zu leiden. Nicht nur die Zahl der Bestellungen war geringer, sondern es war auch der Einkauf auf eine geringere Wagengattung gerichtet. Der Gesamtwert der Erzeugnisse in St. Louis im Jahre 1914 wird auf ungefähr 8 Millionen, der für 1915 auf 6 Millionen Dollar geschätzt. Zu Anfang des Jahres 1916 ist eine Besserung eingetreten. In der Herstellung von Lastwagen war ebenfalls ein Rückgang zu verzeichnen. Die ständige Zunahme des Gebrauchs von Kraftfahrzeugen für die Beförderung von Lasten bringt ein rasches Abnehmen der Pferdefuhrwerke mit sich. Man schätzt die Abnahme im Jahre 1914 auf volle 25 v. H., im Jahre 1915 auf 20 v. H. Der

\*) 1 Pikul = 60,453 kg.

Güterzugbremse im internationalen Verkehr zu genügen hat. Nach diesem Programm sind die von den einzelnen Eisenbahn-Verwaltungen begonnenen Versuche mit durchgehenden Güterzugbremsen verschiedener Bremsbauarten weiter durchgeführt worden. Die österreichische Staatseisenbahn hat sich um die Ausbildung der Luftsaug-Güterzugbremse, Bauart Hardy, die ungarische Staatseisenbahn-Verwaltung um die Luftdruck-Güterzugbremse, Bauart Westinghouse, große Verdienste erworben. Den bedeutendsten Anteil an der erfolgreichen Durchführung der Versuche hat aber die preußisch-hessische Staatseisenbahn-Verwaltung; ihr blieb es auch vorbehalten, die Luftdruckbremsbauart durchzubilden und zu erproben, die sich als die zur Einführung geeignetste erwiesen hat. Bei ihren mehr als 12 Jahre beanspruchenden Versuchen ist die preußisch-hessische Staatseisenbahn-Verwaltung zunächst bestrebt gewesen, die Einkammer-Luftdruckbremse der Bauart Knorr und die Zweikammerbremse so durchzubilden, daß sie für lange Güterzüge verwendet werden können. Da aber mit den beiden erwähnten Bremsbauarten ebensowenig voll befriedigende Ergebnisse erreicht werden konnten wie bei den Versuchen anderer Bahnen, mußten neue Wege zur Lösung der Güterzug-Bremsfrage beschritten werden. Die Lösung wurde gefunden in der Einheits-Verbundbremse, die von der preußisch-hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung erdacht und von ihr in Gemeinschaft mit der Knorr-Bremse, Aktiengesellschaft in Berlin, in mehr als fünfjährigen Versuchen durchgebildet und erprobt wurde. Sie hat den Namen „Einheits-Verbundbremse“ erhalten, weil sie in einheitlicher Ausführung nicht nur für Güterwagen aller Art, sondern auch für die in Personenzügen laufenden 2- und 3achsigen Wagen benutzt werden kann, und weil sie eine sinnreiche und zweckmäßige Vereinigung der reinen Ein- und Zweikammerbremsen unter Vermeidung ihrer Nachteile bildet. Die Betriebserfahrungen im Kriege haben weit über das „Berner Programm“ hinausgehende Forderungen gestellt, denen keine der bisher erprobten Bremsbauarten genügen konnte, die aber von der Einheits-Verbundbremse im weitesten Maße erfüllt werden. Als leitender Gesichtspunkt für die Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse kommt zunächst die Erhöhung der Betriebssicherheit, Verminderung der Unfälle und Beschädigungen in Betracht; die weiteren Folgen

sind: Steigerungen der Fahrgeschwindigkeiten, Beschleunigung des Güterverkehrs, vorteilhaftere Ausnutzung des Betriebspersonals sowohl als auch der Lokomotiven und Wagen. Darüber hinaus darf noch mit einer Verminderung der Wagenaufstellungsgleise, Vermeidung zahlreicher Zugüberholungen, zweckmäßiger Gestaltung des Fahrplans und einer Steigerung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Bahnnetzes gerechnet werden. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, eingehend über die besonderen Schwierigkeiten zu sprechen, die sich der Lösung der Frage einer brauchbaren Güterzugbremse infolge der Mannigfaltigkeit der Anforderungen entgegengestellt haben. Wir wollen daher gleich auf die neueste Errungenschaft, nämlich auf die „Verbundbremse“ eingehen. Diese Bremse ist wie die Westinghouse- und Knorr-Bremse eine Luftdruckbremse, indes von eigenartiger Bauart. Sie hat sich im Laufe ihrer Entwicklung immer mehr als ein System von allgemeiner Verwendbarkeit sowohl für Güterzüge als auch für Personen- und Schnellzüge erwiesen. Dementsprechend hat die preußisch-hessische Staatseisenbahn-Verwaltung in richtiger Erkenntnis der Fruchtbarkeit des der Verbundbremse zugrunde liegenden technischen Gedankens zugleich die Ausbildung dieser Bremse als Schnellbahn-Verbundbremse für die schnellfahrenden Züge, wie als Einheits-Verbundbremse für die Personen- und Güterzüge durchgeführt. Ihre Entwicklung wurde während des Krieges so abgeschlossen, daß sie in ihrer jetzigen Ausführungsform in jeder Hinsicht einführungsreif ist. Der wichtigste Vorzug der Verbundbremse besteht darin, daß sie für die Betriebssicherheit so außerordentlich wertvolle Abstufbarkeit der Bremswirkung nicht nur beim Bremsen, sondern auch beim Lösen mit geringem Luftverbrauch vereinigt. Die neue Bremse geht auch deshalb weit über den erwähnten Arbeitsplan hinaus, weil sie eine praktisch unbegrenzte Mischbarkeit von Güter- und Personenzügen in einem Zuge gestattet. Auch ein annähernd gleichmäßiges Abbremsen der leeren und beladenen Güterwagen ist ermöglicht. Beides sind Bedingungen, die man bisher entweder als überhaupt unerfüllbar oder nur auf sehr umständlichem Wege als lösbar ansah. Der Wert einer Güterzugbremse, die all diesen Anforderungen genügt, wird naturgemäß außerordentlich erhöht. Der Eisenbahnbetrieb wird sehr vereinfacht und beschleunigt,

Gesamtumsatz betrug im Jahre 1914 ungefähr 7 Millionen, im Jahre 1915 etwa 5,6 Millionen Dollar. Dagegen sind die Aussichten für 1916 nicht ungünstig. Die Herstellung von Gußeisen und Erzeugnissen der Eisengießerei war im Jahre 1914 um 20 bis 35 v. H. geringer als im Vorjahr, die durchschnittliche Abnahme annähernd 25 v. H. Die größte Abnahme zeigte sich bei Gußwaren für den Eisenbahnbedarf. Während der letzten Monate des Jahres stockte das Geschäft vollständig. Der Gesamtumsatz wird auf etwas über 16 Millionen Dollar berechnet. Im Jahre 1915 haben sich die Verhältnisse wesentlich gebessert, so daß das Ergebnis um etwa 15 v. H. höher ist als im Vorjahr. Entsprechend der steigenden Nachfrage der Alliierten nach Eisenbahnmaterial und dem erhöhten inneren Bedarf an solchem zum Zwecke der Beförderung von Kriegslieferungen ging besonders der Umsatz von Rädern, Achsen und sonstigen Wagenteilen in die Höhe und die Aussichten sind zur Zeit recht günstige. Hinsichtlich der Herstellung und des Vertriebs von Öfen und Herden soll St. Louis auf dem Weltmarkt an erster Stelle stehen. Der Gesamtumsatz war im Jahre 1914 um 30 v. H. geringer als im Vorjahr und im Jahre 1915 war ein weiterer Rückgang um 15 v. H. zu verzeichnen. Der europäische Krieg hat dort insofern eine Rolle gespielt, als die Preise für Eisen, Stahl und anderes Material hinaufgegangen sind. Im übrigen wird der Rückgang auf die inneren, einem größeren Geschäft ungünstigen Verhältnisse zurückgeführt. In den 22 Ofenfabriken des St. Louiser Bezirks sind, wenn voll gearbeitet wird, etwa 6000 Personen beschäftigt. Ein Kapital von über 8 Millionen Dollar ist in dieser Industrie angelegt. Die Erzeugung hat sich im Jahre 1914 auf 8 Millionen Dollar, im Jahre 1915 auf 6,75 Millionen Dollar gestellt. St. Louis wird als einer der größten Märkte für Eisenwaren, Werkzeug, Gerät aller Art bezeichnet. Die verminderte Bautätigkeit

im Jahre 1914 hatte einen besonders spürbaren Rückgang im Verkauf der betreffenden Artikel zur Folge. Der Ausfall belief sich auf volle 20 v. H., und im ganzen ist (außer für Automobilbedarf) ein Rückgang von 5 bis 25 v. H. zu verzeichnen. Der Gesamtumsatz betrug im Jahre 1914 47½ Millionen Dollar. Die Verluste sind hauptsächlich während der letzten drei Monate des Jahres eingetreten. Im Laufe des Jahres 1915 hat sich auch dieser Geschäftszweig erholt, und der gesamte Umsatz hat beinahe 50 Millionen Dollar erreicht. Die Aussichten für 1916 sind günstig. Der gesamte Umsatz an Email-, Blech- und gepreßten Metallwaren ist im Jahre 1914 demjenigen des Vorjahrs ungefähr gleichgeblieben; er wird auf rund 12 Millionen Dollar geschätzt. Im Jahre 1915 ist er infolge des Ausscheidens großer, im Osten gelegener Betriebe, die sich auf die ausschließliche Herstellung von Kriegsmaterial verlegt haben, auf 15 Millionen Dollar angewachsen. Es wird mit einem sehr guten Ergebnis des Jahres 1916 gerechnet. Fabrikanten und Zwischenhändler elektrischer Bedarfsartikel sind durch die Flaueit anderer Geschäfte zu Ende des Jahres 1914 in Mitleidenschaft gezogen worden, nachdem die ersten 8 Monate eine entschiedene Besserung gebracht hatten. Der gesamte Geschäftsumfang ist demjenigen des Jahres 1913 ungefähr gleich geblieben. Die Aussichten für das Jahr 1915 waren schlecht, und das Geschäft befand sich in sehr unbefriedigender Verfassung. Es machte sich die enorme Preissteigerung für Metalle aller Art dergestalt fühlbar, daß große Aufträge rückgängig gemacht werden mußten. Die Zunahme der Bautätigkeit und die fortschreitende Verwertung der Elektrizität für Haushaltzwecke brachten im Laufe des Jahres einen Aufschwung. Vor allem haben jedoch einzelne Betriebe durch Anfertigung von Kriegsmaterial ihre Lage verbessert und große Gewinne eingeheimst.

wenn man in gemischten Zügen Personen- und Güterwagen beliebig untereinander verwenden kann. Der Vorteil, der hierin liegt, wird besonders dann klar, wenn man an die mannigfachen Anforderungen denkt, welche unsere Züge während der letzten Jahre zu erfüllen hatten. Während nach dem Arbeitsplan des „Bernier Programms“ nur kleine Wagengruppen von 12 Achsen der einen Gattung in Züge der anderen Gattung eingestellt werden sollten, ist durch die neue Verbundbremse diese Forderung weit überholt worden. Bis jetzt ist der Wert jeder Güterzugbremse durch die Unmöglichkeit, die Abbremsung des Wagens seinem Bruttogewicht anzupassen, herabgesetzt und für voll ausgelastete Güterzüge auf steilen Gefällstrecken völlig aufgehoben worden. Jedoch auch dieser weitgehenden Bedingung genügt die neue Güterzug-Verbundbremse. Mit ihr können schwer voll beladene Züge auf allen vorkommenden Gefällen bei erhöhter Betriebssicherheit gefahren werden. Nachdem nun die preußisch-hessische Staatseisenbahnverwaltung in mehrjähriger angestrengter Arbeit mit der Knorr-Bremse, Aktiengesellschaft, die Verbundbremse entwickelt und eine große Zahl von Vorversuchen angestellt hatte, ist die Neuerung im Mai 1916 dem Deutschen Eisenbahn-Bremsausschuß sowohl auf Flachlandbahnen als auch auf Gefällstrecken vorgeführt worden. Diese Vorführungen und die zahlreichen Vorversuche haben bewiesen, daß Züge von 200 Achsen und 150 Achsen, leer oder teilweise beladen, sowie von 120 Achsen, leer, teilweise oder voll beladen, auf den Flachlandstrecken und in den Gefällen von 1:50 und sogar 1:30 mit allen zulässigen Geschwindigkeiten gefahren werden können. Bei den Vorführungen wurden alle Arten von Bremsungen durchgeführt. Sie ergaben die völlige Betriebssicherheit der Bremse. Die Geschwindigkeitsschwankungen bei den Gefällfahrten waren so gering, daß man von der Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Geschwindigkeit sprechen kann. Bei den hier in Betracht kommenden Versuchsfahrten sind auf den Strecken Wustermark—Stendal, Singen—Rottenbach, Arnstadt—Oberhof—Suhl und schließlich Neuhaus a. R.—Taubenbach—Probstzella alle Bremsfälle ausprobiert worden. Derartige Erprobungsfahrten werden in der Weise durchgeführt, daß in dem Versuchszuge 3 bis 4 Meßwagen gleichmäßig verteilt sind, von denen einer am Zugschluß eingestellt ist. Die Wagen sind durch Fernsprecher und durch ein Meßkabel untereinander verbunden. Durch die in diesen Wagen angeordneten Meßeinrichtungen können alle für die Beurteilung einer Bremse fest-

zulegenden Werte zuverlässig ermittelt werden. Der Güterzug der Zukunft wird von keinen Handbremsern mehr bedient werden. Vielmehr beherrscht der Lokomotivführer den Zug selbst; er kann ohne Signalgebung je nach Bedarf anhalten oder die Geschwindigkeit wechseln mit Hilfe eines kleinen Hebels an seinem Führerbremseventil auf der Lokomotive. Für den Führer bedeutet diese Entwicklung eine wesentliche Erleichterung, und sie giebt ihm ein sicheres Gefühl, da er dann nicht mehr abhängig ist von einer Anzahl Bremsern, die sich untereinander nicht verständigen kann und der er nur seine Signale geben kann, die bei langen Zügen, ungünstigen Witterungsverhältnissen sowie in Tunneln und Schluchten oft nur zum Teil oder gar nicht gehört, oft falsch verstanden werden. Durch die Einheitlichkeit der Bremswirkung fallen die unregelmäßigen Bremsvorgänge fort, die sich bisher aus dem ungleichmäßigen Arbeiten der Bremse in den verschiedenen Güterwagen ergaben. Damit verschwindet auch die Gefahr der ungleichmäßigen Bewegungen der verschiedenen Wagen eines Güterzuges und die darauf oft zurückzuführende Abreißung von Zugteilen. Der Deutsche Eisenbahn-Bremsausschuß ist für die Bremsfrage bei den Eisenbahn-Verwaltungen des Deutschen Reiches die zuständige Prüfungsstelle. Auf Grund der bei den Vorführungen und Versuchen gewonnenen Erfahrungen hat er sich dahin entschieden, daß die Einheits-Verbundbremse die geeignetste durchgehende Bremse für Züge dieser Art darstellt. Gelegentlich weiterer Versuchsfahrten haben auch Vertreter der österreichischen und ungarischen Regierungen und Eisenbahn-Verwaltungen die gleichen befriedigenden Ergebnisse der neuen Bremse festgestellt und sie sowohl vom Standpunkt der Bremstechnik als auch der Betriebssicherheit für die zur Zeit geeignetste Bauart einer durchgehenden Güterzug-Luftdruckbremse erklärt. Somit ist diese Aufgabe in planmäßiger rastloser Kriegsarbeit im Inlande nunmehr in einer Vollkommenheit gelöst worden, die man bis vor kurzem überhaupt wohl für unmöglich gehalten hat. In Anbetracht des großen technischen Fortschritts und der außerordentlichen wirtschaftlichen Vorteile, welche die Einheits-Verbundbremse darstellt, dürfte ihre allgemeine Einführung für die Güterzüge unserer Bahnen bald in Angriff genommen werden. Es wird damit ein Fortschritt in unserem Eisenbahnverkehr angebahnt, dem kein zweiter seit Einführung der durchgehenden Bremsen im Personenzugverkehr zur Seite gestellt werden kann.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Die Anwendung der Magnetzündung auf Motorbooten 45, Die elektrische Beheizung von Trockenöfen und Trockenanlagen 47, Wheatstone-Locher mit elektrischem Antrieb 47. — **Berichte aus der Praxis:** Elektrisch betriebene Spiegelglasschleifer 48, Ein neues Gefrierverfahren für Fische 48. — **Praktischer Ratgeber:** Elektrische Maschinen mit Zinkwicklung 49, Der Schmiermittelverbrauch von Dampfmaschinen 49, Die Reihenfolge der Metalle beim Schmelzen 49. — **Wirtschaftliches:** Die Ursachen der Schmiermittelknappheit 49, England und die Magnetzylinderindustrie 50, Gläsermangel in Südamerika 50, Die amerikanische Elektroindustrie 50, China. Einfuhr von künstlichen Farbstoffen in Tientsin im Jahre 1914 51, Vereinigte Staaten von Amerika. Lage der Fahrzeug-, Eisen- und verwandten Industrie in St. Louis im Jahre 1915 51. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Rußland. Zollfreie Einfuhr über die Jenissei-Mündung 48. — **Verschiedenes:** Der Goldbezirk von Gold-Lake (Manitoba, Canada) 48, Hochwertige Manganerze Brasiliens 48. — **Markt- und Handelsberichte:** Der deutsche Holzmarkt 48, Niederlande. Der Gummimarkt im Jahre 1916 49, Niederlande. Der Zinnmarkt im Jahre 1916 49, Der amerikanische Stahl- und Eisenmarkt 49, Ausländische Metallmärkte 49, Vorsicht gegenüber ausländischen Bezugsanfragen 50. — **Verkehrswesen:** Erhöhte Betriebssicherheit im Eisenbahnwesen durch die Einheits-Verbundbremse 50.