



Telegramm-Adresse  
Elektrotechnische Rundschau  
Frankfurtmain.

Commissionair f. d. Buchhandel  
Rein'sche Buchhandlung,  
LEIPZIG.

## Zeitschrift

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und  
Postanstalten zum Preise von  
**Mark 4.— halbjährlich**  
angenommen. Von der Expedition in  
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband  
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**  
Ausland **Mark 6 —**

Redaktion: Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10  
Fernsprechstelle No. 586.Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$  Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1898 No. 2244

**Inserate**  
nehmen ausser der Expedition in Frank-  
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-  
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

**Insertions-Preis:**  
pro 4-gespaltene Petitzelle 30  $\mathfrak{S}$ .  
Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  Seite  
nach Spezialtarif.

**Inhalt:** Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom S. 217. — Maximum-Verbrauchs-  
anzeiger S. 218. — Ueber eine Vereinfachung des Empfängers bei der Wellentelegraphie.  
S. 218. — Betriebseinrichtung für Akkumulatoren-Strassenbahnwagen. S. 219. — Die Elek-  
trizität an Bord von Handelsdampfern. Von C. Arldt. (Fortsetzung.) S. 219. — Kleine  
Mitteilungen: Elektrizitätswerk in Mainz. S. 222. — Elektrizitätswerk in Cannstatt.  
S. 222. — Elektrizitätswerk in Ulm. S. 222. — Elektrische Beleuchtung in Swansea S. 222.  
— Elektrisches Glühlicht von Auer. S. 222. — Elektrizitätswerke für Licht- und Kraft-  
bedarf. S. 223. — Elektrische Bahnen in Schlesien. S. 223. — Elektrische Schwebebahn  
Barmen-Elberfeld-Vohwinkel. S. 223. — Die elektrischen Strassenbahnen in Neuchatel  
(Schweiz.) S. 223. — Beim Bau der elektrischen Hochbahn in Berlin. S. 224. — Neue  
Postagentur mit Telegraphendienst in Münster und Mühlhausen. S. 224. — Telephonstelle  
in Fellbach. S. 224. — Der Telephotos. S. 224. — Die Militärtelegraphie in den Vereinigten  
Staaten. S. 224. — Apparat zur elektrischen Befehls-Uebermittlung von Siemens & Halske.  
S. 224. — Ueber die Verwendung des Platins bei Mikrophonen. S. 225. — Anode der Nickel-

bäder. S. 225. — Gewinnung von Sauerstoff und Wasserstoff auf elektrolytischem Wege.  
S. 225. — Elektrisch geheiztes Plätteisen. S. 226. — Bank für elektrische Industrie, Berlin.  
S. 226. — Russische Elektrizitäts-Gesellschaft Union in Petersburg. S. 226. — Elektrizitäts-  
Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. S. 226. — Motor, Aktien-  
gesellschaft für angewandte Elektrizität, Baden. S. 226. — Die Elektrizitäts Gesellschaft  
Singer & Co. S. 227. — Trust für elektrische Werte in Brüssel. S. 227. — Elektrische Trust-  
gesellschaft Genf. S. 227. — II. Kraft- und Arbeitsmaschinen Ausstellung in München. S.  
227. — Die Ingenieurschule Zwickau. S. 227. — Das Technikum Ilmenau in Thüringen. S.  
227. — Das Technikum der freien Hansestadt Bremen. S. 227. — Deutsche Lampenschirm-  
fabrik S. Tuchband, Berlin. S. 227. — Ein neuer Erfolg auf dem Gebiete der Trockenelemente.  
S. 228. — „Electra“, Lehranstalt für Electrotechnik, Berlin S. 228. — Die Veränderungen  
im Patentgesetz. S. 228. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 229. — Bücher-  
besprechung. S. 229. — Allgemeines: Neue Drahtseilkuppelung von Kaiser & Co.,  
Kassel. S. 229. — Patentliste No. 20. — Börsenbericht. — Anzeigen

## Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom.

Zum Laden von Sammelbatterien kann ein Wechselstrom nicht benutzt werden, weil dessen Spannung zwischen einem positiven und einem negativen Maximum wechselt, während die elektromotorische Gegenkraft der Batterie eine nur langsam sich ändernde Spannung besitzt. Es ist aber möglich, mittels eines synchron zu dem betreffenden Wechselstrom bewegten Stromwenders nicht nur die Stromrichtung bei jedem Wechsel derart umzuschalten, daß ein gleichgerichteter Strom entsteht, sondern auch die zu ladende Sammlerbatterie jedesmal in dem Zeitpunkte der Phase in den Ladestrom ein- bzw. auszuschalten, in welchem die Spannung des Wechselstromes die der Batterie zu über- oder unterschreiten beginnt. Das Ausschalten der Wechselstromquelle ist in diesem Augenblicke deshalb ohne Nachteile möglich, weil in diesem Moment der Spannungswert des Primärstromes genau gleich dem der elektromotorischen Gegenkraft und deshalb die Leitung stromlos ist.

Der Ausführung dieses theoretischen Gedankens stehen jedoch mehrere praktische Schwierigkeiten im Wege. Infolge von Geschwindigkeitsdifferenzen des Antriebsmotors sowie durch Belastungsveränderung treten Schwankungen im Spannungswert der Stromphasen auf, und ist es unmöglich, den Stromwender stets genau synchron zu den Phasen des Wechselstromes zu betreiben. Es sind bereits Einrichtungen bekannt geworden, welche es ermöglichen sollen, die Bürsten des Stromwenders stets so zu verstellen, daß eine möglichst geringe Abweichung des Zeitpunktes der Ausschaltung der Batterie von dem der Spannungsgleichheit erreicht wird. Da nun aber die Stromschwankungen, insbesondere diejenigen, welche durch die mit dem unvermeidlichen vorübergehenden Asynchronismus des Stromwenders verbundenen Phasenverschiebung veranlaßt werden, sehr schnell vor sich gehen, so ist eine genügend genaue Uebereinstimmung des Zeitpunktes der Spannungsgleichheit mit dem der Ein- oder Ausschaltung überhaupt nicht zu erreichen, so daß eine starke Funkenbildung am Stromwender auftritt.

A. Müller in Hagen i. W. hat eine Einrichtung angegeben (D. R. P. 96904), mit welcher Wechselstrom zum Laden von Sammlerbatterien benutzt werden kann, ohne daß die angeführten Nachteile eintreten. Dies wird dadurch erreicht, daß bei der mittels des Stromwenders bewirkten Umschaltung der Ladestromkreis nicht unterbrochen, sondern während des Zeitraumes, in welchem er außer Verbindung mit der zu ladenden Sammlerbatterie steht, durch eine besondere Polarisationsbatterie geschlossen bleibt. Diese Batterie hat eine der Spannung der Sammlerbatterie entsprechende Elementenzahl, erhält jedoch eine möglichst geringe Kapazität, so daß eine außer-

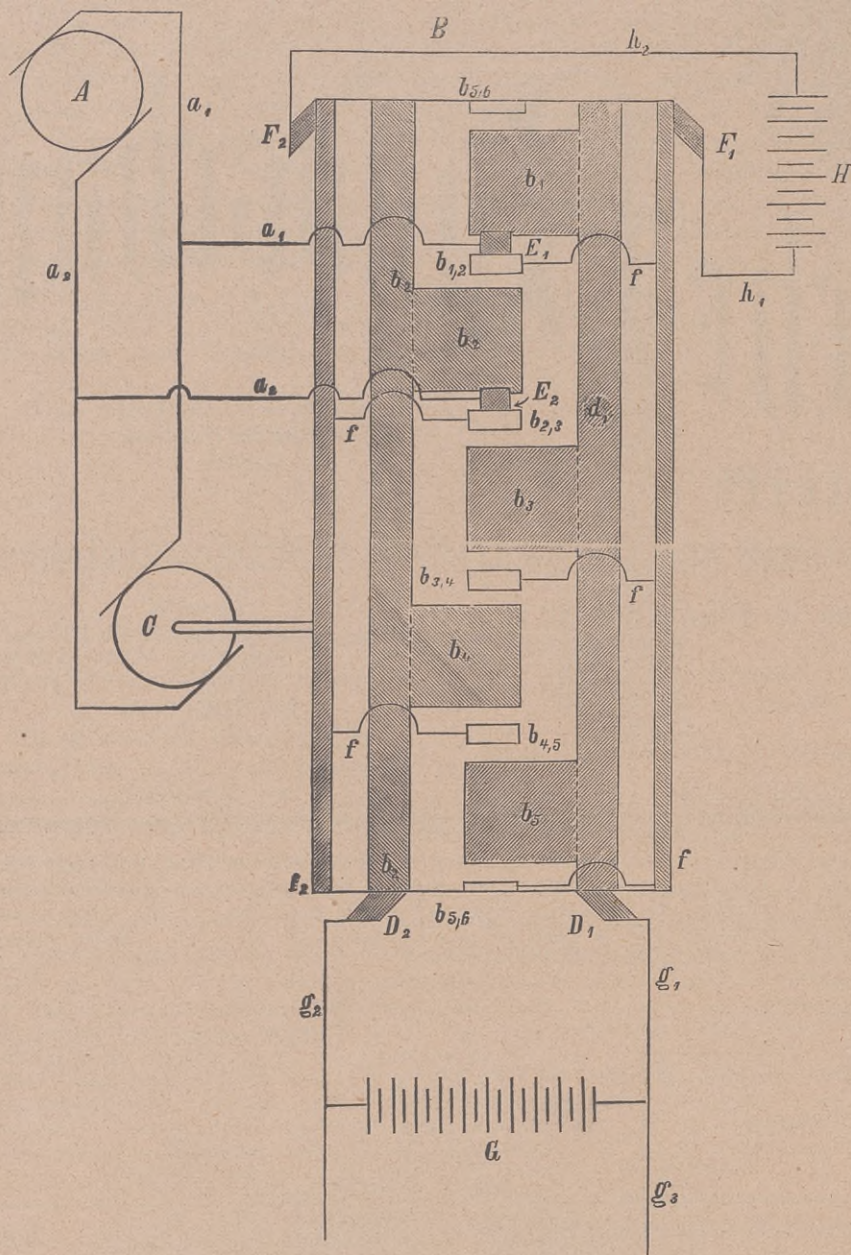
ordentlich geringe Elektrizitätsmenge zu ihrer Ladung genügt. Infolgedessen vermag sich der Spannungszustand dieser Polarisationsbatterie stets sofort der wechselnden Spannung des Wechselstromes anzupassen, so daß während der Einschaltung der Polarisationsbatterie in diesen Stromkreis die elektromotorische Kraft des Wechselstromes derjenigen der Polarisationsbatterie stets annähernd gleich bleibt.

Der Wechselstrom wird beim Umschalten zunächst geteilt, indem eine Abzweigung desselben an die Polarisationsbatterie angeschlossen wird, und dann erst wird die Verbindung zwischen Ladestrom und Batterie unterbrochen. Hierdurch wird die Unterbrechung des Wechselstromes vermieden, so daß eine wesentliche Funkenbildung am Stromwender nicht eintreten kann. In nebenstehender Figur ist eine derartige Einrichtung mit der Abwicklung des trommelförmigen Stromwenders dargestellt.

Von der Wechselstrommaschine A führen die Leitungen  $a_1, a_2$  zu einem in beliebiger Entfernung aufgestellten Stromwender B, der mittels eines durch den Wechselstrom betriebenen Motors C in synchroner Umdrehung erhalten wird. Dieser Stromwender trägt eine Anzahl von Kontaktstücken  $b_1, \dots, b_5$ , von denen  $b_1, \dots, b_3$  mit einem Schleifring  $d_1$  und  $b_2, b_4$  mit einem zweiten Schleifring  $d_2$  in Verbindung stehen, so daß sie mit diesen zwei durch einen schlangenförmigen Isolationsspalt von einander getrennte, zusammenhängende Stromschlußstücke bilden. In der Mitte zwischen je zwei Kontaktstücken sind im Isolationsspalt Zwischenkontakte  $b_{1,2}, \dots, b_{5,6}$  angeordnet, welche durch Leitungen mit zwei Schleifringen  $f_1, f_2$  abwechselnd verbunden sind. Ueber die Kontaktstücke  $b_1, \dots, b_5$  und die Zwischenkontakte schleifen die Stromzuführungsbürsten  $E_1, E_2$ , die im Abstände der Stromwenderteilung von einander angeordnet sind und eine etwas größere Dicke haben, als die Breite des Isolationsspalt betragt. Diese Bürsten stehen durch die Leitungen  $a_1$  und  $a_2$  mit der Wechselstrommaschine in Verbindung. Von den Schleifringen wird der Strom mittels Schleifbürsten  $D_1, D_2$  entnommen und mit diesen sind die Pole der Sammlerbatterie G durch Leitungen verbunden.

Die Stromumwandlung geht in folgender Weise vor sich. So lange die Bürsten  $E_1, E_2$  auf den Kontaktstücken  $b_1, b_2$  schleifen, geht der Wechselstrom vom Motor durch Leitung  $a_1$  zur Batterie G und von hier zum Motor zurück, so daß während dieser Zeit die Batterie geladen wird. Ehe die genannten Bürsten die Kontaktstücke verlassen, gelangen sie in die in der Figur dargestellte Lage, in welcher sie mit den Zwischenkontakten in Berührung treten. Es tritt an dieser Stelle eine Stromabzweigung ein, so daß Strom zur Polarisationsbatterie H gelangt. Hierdurch wird diese Batterie sofort auf die augenblickliche Spannung des Wechselstromes gebracht, sodaß beim Abschalten der Batterie vom Ladestrom Spannungsgleichheit

herrscht und die Leitung stromlos ist. Während die Spannung des Wechselstromes sich verändert, bleiben die Bürsten  $E_1, E_2$  mit den Kontaktstücken  $b_{1,2}, b_{2,3}$  in Berührung, die Polarisationsbatterie bleibt also allein in den Wechselstrom eingeschaltet. Hierbei folgt die Gegenspannung der Batterie  $H$  der Spannung des Wechselstromes in der Weise, daß beide sich annähernd gleichbleibend zunächst zu Null

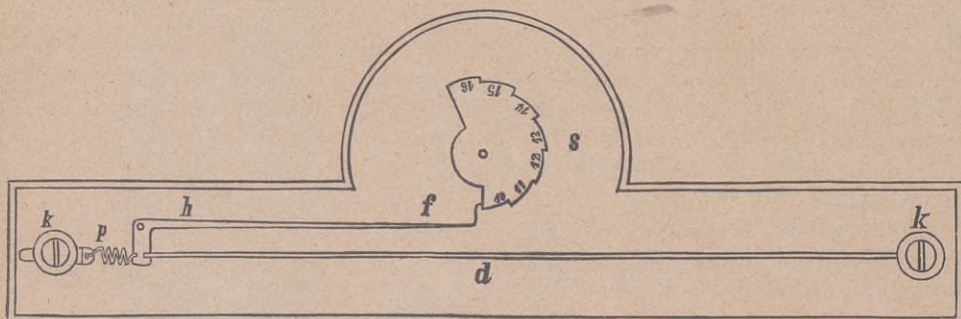


herabgehen, dann ihren Wert umkehren und bis zur Ladungsspannung der Batterie  $G$  anwachsen. In diesem Augenblick treten die Bürsten  $E_1, E_2$ , noch ehe sie die Zwischenkontakte verlassen, mit den Kontaktstücken  $b_2, b_3$  in Berührung, so daß der die Wechselstromleitung jetzt in umgekehrter Richtung durchlaufende Strom in gleicher Richtung wie vorher durch die Bürsten  $E_1, E_2$  zu der Batterie  $H$  abgezweigt wird.



### Maximum-Verbrauchsanzeiger.

Dieser Apparat von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin (D. R. P. 96975), soll das zu irgend einer Zeit erreichte Maximum der Stromentnahme einer Verbrauchsstelle anzeigen und die Anzeigebewegung gegen Rückwärtsbewegung sperren. Der Apparat eignet sich vorzugsweise für Elektrizitätswerke, bei denen die Kosten der Stromerzeugung, wie z. B. bei Benutzung von Wasserkraft, nebensächlich sind, und die nur darauf zu achten haben, daß



das Maximum der Leistung ihrer Maschinen nicht überschritten wird. In solchen Fällen sind Verbrauchsmesser nicht erforderlich und es genügen Apparate zur Kontrolle darüber, wenn mehr Strom als vereinbart, der Leitung entnommen wird.

Aus beiliegender Zeichnung ist die Anordnung einer derartigen Anzeigevorrichtung ersichtlich. Die Messung des Strommaximums erfolgt unter Benutzung der Längenausdehnung eines Drahtes durch die Stromwärme. Der vom Strom durchflossene Draht  $d$  liegt mit einem Ende an der Klemme  $k$ ; das andere Ende desselben ist an dem Hebel  $h$  befestigt und wird durch eine Spiralfeder gespannt. Der Hebel läuft in ein langes, federndes Ende aus und besitzt seinen Drehpunkt bei  $p$ . Um die Bewegung des Drahtes deutlich sichtbar zu machen und nach dem Zurückgehen des Hebels dauernd anzuzeigen, legt sich vor das federnde Ende des letzteren eine Staffel- oder Kurvenscheibe  $s$ , welche bestrebt ist, sich in der Richtung des Pfeiles zu drehen. Nehmen wir an, das Instrument sei in einer Anlage angeschlossen, welcher maximal 10 Ampère bewilligt sind, und es würden 15 Ampère der Leitung entnommen, so weicht in diesem Fall der Hebel so weit zurück, daß sich die Kurvenscheibe bis 15 drehen kann. Nach erfolgtem Ausschalten hält das federnde Ende die Scheibe fest, bis der kontrollierende Beamte das Zurückdrehen auf die Anfangsstellung bewirkt.



### Ueber eine Vereinfachung des Empfängers bei der Wellentelegraphie.

Unter diesem Titel veröffentlicht Herr Dr. H. Rupp, Stuttgart, in der „E.-T.-Z.“ vom 14. April eine Neuerung, welche Beachtung verdient.

Die sichere Wiedergabe der abgesandten Zeichen durch die Empfängerstation des Marconi'schen Telegraphen läßt sich nur dann erreichen, wenn die einzelnen Apparate, aus denen die Station gebildet wird, ganz bestimmte Eigenschaften besitzen und sorgfältig einreguliert sind. Insbesondere bietet die Auslösung der Branly'schen Röhre mit Hilfe des Klopfers unter Umständen Schwierigkeiten, indem es vorkommt, daß der Schlag des Klopfers für die Auslösung der-



Fig. 1.

selben nicht genügt, sodaß die Zeichen, die der Morseapparat giebt, nicht genügend von einander getrennt werden, oder daß andererseits durch den Klopfer die Zeichen zerrissen werden.

Das neue Verfahren, welches auf den Klopfer völlig verzichtet, besteht darin, daß die Röhre während der Dauer der Zeichengebung in drehender Bewegung erhalten wird. Diese Bewegung läßt sich in einfacher Weise durch den laufenden Papierstreifen des Morseapparates erreichen. Die Röhre ist zu diesem Zweck drehbar gelagert, indem die Zuführungsdrähte als Drehachse dienen. Die Stromzuführung erfolgt mittels kleiner Kupferfedern, welche auf den Zuführungsdrähten schleifen. Ueber die Röhre ist eine aus Hartgummi

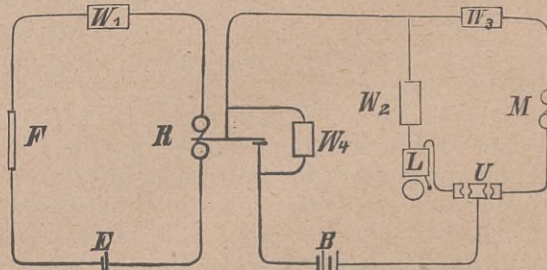


Fig. 2.

oder dergl. hergestellte Rolle geschoben, welche zwischen ihren etwas vorstehenden Rändern den Papierstreifen aufnimmt. Fig. 1 zeigt eine derartig ausgerüstete Röhre.

Die Papierrolle des Farbschreibers wird dabei durch eine leicht anliegende Messingfeder schwach gebremst, um eine gleichmäßige Spannung des Papierstreifens und damit eine gleichmäßige Drehung der Röhre zu erzielen. Die Schaltung einer solchen Empfängerstation ist in Fig. 2 schematisch dargestellt.

Im Stromkreis der Röhre  $F$  befinden sich außer der Stromquelle  $E$  der Vorschaltwiderstand  $W_1$  und das Relais  $R$ .

Im Lokalkreis kann mit Hilfe des Umschalters  $U$  entweder die Anrufglocke  $L$  oder der Morseapparat  $M$  mit dem jeweilig entsprechenden Vorschaltwiderstand  $W_2$  oder  $W_3$  an die Batterie  $B$  angelegt werden.  $W_4$  ist ein Widerstand, welcher verhindert, daß Funken am Relais auftreten.

Der Anruf einer derartigen Station erfolgt bei ruhender Röhre. Die Anrufglocke läutet somit fort, bis auf den Morseapparat umgestöpselt und der Papierstreifen in Bewegung gesetzt wird.

Der Durchmesser einer Röhre, die in dieser Weise verwendet werden soll, darf nicht zu klein gewählt werden. Sie darf nur wenig Feilspähne als Füllung enthalten, sodaß diese beim Drehen der Röhre in dem von den Silberstücken frei gelassenen Zwischenraum an der Glaswand entlang rollen. Wenn der Durchmesser der Röhre, sowie der der Scheibe, auf welcher der Papierstreifen läuft, der Geschwin-

digkeit, mit der der Papierstreifen sich bewegt, richtig angepaßt wird, so läßt sich eine rechtzeitige Unterbrechung des Stromes, sowie genügender Schluß desselben, so lange Wellen auftreten, erzielen.



### Betriebseinrichtung für Akkumulatoren - Strassenbahnwagen.

Sowohl bei dem reinen Akkumulatorenbetrieb als auch bei dem gemischten System werden beim Anfahren die Batterien meistens in mehrfachen Gruppen parallel geschaltet, um die Zellen nicht nachteilig zu beeinflussen und den Nutzeffekt nicht zu vermindern. Bei der hierauf folgenden Hintereinanderschaltung entsteht meistens ein Ruck, welcher für die Fahrgäste unangenehm und für die Motoren schädlich ist. Man begnügt sich deshalb meistens mit der einmaligen Gruppenschaltung, bei welcher der Schaltapparat einfacher gestaltet, die Stromstärke beim Anfahren jedoch nicht zu hoch ist. Diesen Mangel unter Beibehaltung der einfachen Schaltungsart behebt die Elektrizitäts-Gesellschaft Triberg in Triberg durch Verwendung einer Haupt- und Hilfsbatterie (D. R. P. 96714). Erstere ist so bemessen, daß sie den Betrieb bei normaler Stromentnahme auf die gewünschte Dauer versehen und auch in einer bestimmten Zeit geladen werden kann. Die Hilfsbatterie ist aus sehr kleinen, vorzugsweise nach dem Planté-Verfahren hergestellten Elementen mit äußerst großer Oberfläche zusammengesetzt und wird bei der Ladung parallel zur Hauptbatterie geschaltet. Da die Hilfsbatterie in kurzer Zeit geladen ist, so wächst die Gegenspannung bald an, und der Gesamt-ladestrom geht auf die Hauptbatterie über. Beim Anfahren wird nun diese Hilfsbatterie ebenfalls parallel zur Hauptbatterie geschaltet und liefert, da ihre Spannung etwas höher ist als diejenige der Hauptbatterie, die beim Anfahren plötzlich abzugebende große Strommenge. Nach dem Anlaufen wird die Hilfsbatterie abgeschaltet und kann sich nun bis zur nächsten Anfahrt wieder erholen.

Die Hilfsbatterie hat eine ebenso große Betriebsdauer wie die Hauptbatterie, da die von ihr aufzunehmenden Stromstöße nur geringe Zeit währen. Versuche haben ergeben, daß die Hauptbatterie beim Anfahren im ersten Augenblick 120 A. liefern muß; schaltet man aber die Hilfsbatterie parallel, so werden 80 bis 90 A. allein von der Hilfsbatterie geliefert und die Hauptbatterie kaum übernormal belastet. Die Hauptbatterie, welche im ersten Falle den Betrieb  $\frac{1}{2}$  Stunde lang unterhält, wird im anderen Falle für eine Dauer von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Stunden reichen. Man ersieht hieraus, daß diese Schaltungsanordnung den Betrieb sehr ökonomisch gestaltet und den Wirkungsgrad wesentlich erhöht.

— R —



### Die Elektrizität an Bord von Handelsdampfern.

Von C. Arldt

(Fortsetzung.)

#### III. Signal- und Kommando-Apparate.

Die Leichtigkeit und Raschheit, mit der die Elektrizität auch die größten Entfernungen überwindet, gab Veranlassung, den elektrischen Betrieb an Bord auch für Apparate zur Fernübertragung von Zeigerstellungen zu verwenden. Eine derartige Fernübertragungsanlage besteht aus Geber und Empfänger, die beliebig weit von einander entfernt, durch elektrische Leitungen mit einander verbunden sind. Bringt man nun den Hebel des Gebers in irgend eine Stellung, so soll sich der Zeiger am Empfänger gleichlaufend mit dem Geberhebel bewegen und sofort genau die entsprechende Stellung einnehmen. Als Maschinentelegraphen haben derartige Apparate z. B. den Zweck, die Befehle des Kommandierenden in Bezug auf Schnelligkeit und Umdrehungsrichtung der Schiffsmaschine also Geschwindigkeit und Fahrtrichtung des Schiffes selbst, dem wachhabenden Maschinisten im Maschinenraume zu übermitteln. Stellt etwa der Kommandierende den Hebel seines Geberapparates auf das Kommando: „Halbe Fahrt voraus“, so stellt sich der Zeiger des Empfängers im Maschinenraume sofort auf das Feld mit demselben Kommando ein.

Derartige Fernübertragungsapparate werden z. B. unter Anwendung einer dem Drehstrom bzw. Mehrphasenstrom eigentümlichen Stromschaltung gebaut bei der sich mit dem Hebel des Gebers ein Magnetfeld im Empfänger genau synchron dreht, also ein vollkommenes Drehfeld entsteht.

Bei diesen Drehfeldfernzeigern, deren Grundgedanke von Pr. Dr. L. Weber in Kiel herrührt und die der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft patentiert sind, besteht der Geber aus einer in sich geschlossenen Widerstandsspule a, Figur 11, der an zwei einander gegenüberliegenden Stellen b mittels eines beweglichen Hebels c Strom zugeführt wird. An drei um  $120^\circ$  gegeneinander versetzten Stellen  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  wird dieser Strom von der Widerstandsspule abgenommen und durch drei Leitungen e dem Empfänger zugeführt. Dieser Empfänger besteht aus einem System von 3 oder einer durch 3 teilbaren Anzahl Magnetspulen  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ , in deren magnetischem Felde ein mit einem Zeiger versehener Magnet g sich frei um seine Achse drehen kann. Wird nun

mittels der beiden einander gegenüberliegenden beweglichen Schleifkontakte b dem Geber Strom zugeführt, so verteilt er sich in dessen Widerstandsspule a und durch die Abzweigleitungen e zum Empfänger, sowie in dessen Spulen  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$  derartig, daß hier ein magnetisches Feld erzeugt wird, dessen Stellung der Richtung des Geberhebels entspricht. Hat z. B. der Geberhebel die in Figur 12 I dargestellte Stellung, so verteilt sich der Strom so, daß die beiden äußeren Spulen des Empfängers nach innen Nordpole erzeugen, während die mittlere Spule einen nach innen gerichteten Südpol erzeugt. Die Komponenten dieser drei Spulen setzen sich also zu einem magnetischen Felde zusammen, dessen Richtung in der That derjenigen des Geberhebels entspricht. Wird jetzt der Geberhebel um  $60^\circ$  gedreht, sodaß er die in Figur 12 II gegebene Stellung einnimmt, so ändert sich die Stromverteilung so, daß die untere und die mittlere Spule des Empfängers dieselben Pole, wenn auch in veränderter Stärke, beibehalten, während die obere Spule ihre Pole geändert hat und einen nach innen gerichteten Südpol erzeugt. Die Komponenten dieser drei Spulen setzen sich jetzt zu einem magnetischen Felde zusammen, das gegenüber der ursprünglichen Lage genau in derselben Weise um  $60^\circ$  verdreht ist wie der Hebel des Gebers. In entsprechender Weise zeigen die Abbildungen Figur 12 III, IV, V und VI die synchrone Bewegung des magnetischen Feldes im Empfänger mit dem Geberhebel, wenn dieser immer um  $60^\circ$  weiterbewegt wird. Eine Bewegung des Geberhebels aus Stellung VI im gleichen Sinne um weitere  $60^\circ$  ergibt dann wieder die Anfangstellung I, sodaß also mit dem Geberhebel auch das magnetische Feld im Empfänger eine volle Umdrehung vollendet hat. Es wird demnach tatsächlich im Empfänger ein vollkommenes Drehfeld gebildet. Die einzelnen Ströme in den Spulen des Empfängers verlaufen dabei annähernd in einer sinoidalen Form, während sie gleichzeitig um je  $120^\circ$  gegeneinander verschoben sind.

Figur 13 zeigt die Verhältnisse dieser Ströme unter besonderer Hervorhebung der Stellungen I bis VI, wie sie Figur 12 darstellt.

Ändert sich nun bei diesen Drehfeldfernzeigern die Spannung des zugeführten Stromes, so werden wohl die einzelnen Ströme im Empfänger geändert, nicht aber das Verhältnis dieser Ströme untereinander. Es bleibt also auch das Verhältnis der einzelnen drei Komponenten, aus denen sich das magnetische Feld zusammensetzt, in jeder Stellung, unabhängig von der Spannung das gleiche d. h. die Richtung des magnetischen Feldes bleibt dieselbe, während sich nur seine Stärke entsprechend der Spannung ändert. Diese Drehfeldfernzeiger sind somit in ihrer Wirkungsweise vollkommen unabhängig von Spannungsänderungen des zugeführten Betriebsstromes.

Geber und Empfänger sind durch drei Leitungen verbunden, Figur 11 während die Anzahl der zu übertragenden Signale sehr groß sein kann. So ist es ohne weiteres möglich, den Apparat derartig einzurichten, daß er von Grad zu Grad genau zeigt, sodaß also hierbei 360 einzelne Signale gegeben werden können.

Da das magnetische Feld sich sofort, entsprechend der Stellung des Geberhebels, bildet, so stellt sich auch der Zeiger des Empfängers sofort unmittelbar in die richtige Stellung ein. Auch ist von der Inbetriebsetzung keinerlei Einstellung oder Kontrolle erforderlich, da jeder Stellung des Geberhebels immer nur eine einzige Stellung des Drahtfeldes entspricht.

Die innere Anordnung eines Gebers zeigt Figur 14. Die Skala ist dabei abgenommen, sodaß die Einrichtung des Geberhebels, der auf der Geberspule schleift, zu sehen ist. Die beiden Klemmen auf der linken Seite dienen zur Zuführung des Betriebsstromes, während von den drei Klemmen auf der rechten Seite die Leitungen nach dem Empfänger abgehen.

Die innere Einrichtung eines Empfängers, bei dem ein System von zweimal drei Spulen angewendet ist, zeigt Figur 15. Zwischen diesen Spulen bewegt sich der Magnet mit seinem Zeiger. Die Spulen des Empfängers können jedoch den mannigfachen Zwecken des Apparates entsprechend sehr vielfältig angeordnet sein. So kann z. B. auch ein konstanter, fest angebrachter Magnet verwendet werden, in dessen Felde die drehbar angeordneten Spulen, die ihrerseits den Zeiger tragen, bewegt werden.

Als Ruderanzeiger wird der Geber unmittelbar oder mittels Ketten- oder Zahnradbetriebes von der Ruderwelle selbst angetrieben. Bei dem in Figur 16 dargestellten Apparat entspricht z. B. der Bewegung des Kontakthebels um je einen Teilstrich eine Drehung des Ruders um 1 Grad und erfolgt der Antrieb mittels eines direkt auf der Ruderwelle sitzenden Zahnsegmentes. Der Geber selbst ist in einem wasserdichten Kasten eingeschlossen.

Die Anzahl der Ruderanzeiger, Figur 17, d. h. der durch den eben beschriebenen Geber angetriebenen Empfänger, ist beliebig; solche Apparate werden im Ruderraume, in den Maschinenräumen und auf den Kommandobrücken angebracht. Das Schaltungsschema für einen Geber mit einem Ruderanzeiger zeigt Figur 18.

Weiterhin werden Zeigerapparate an Bord besonders als Maschinentelegraphen verwendet.

Schon bei den ersten größeren Dampfern machte sich eine einfache und sichere Befehlsübermittlung zwischen Kommandobrücke und Maschinenraum erforderlich, und es sind seitdem die verschiedenartigsten Vorrichtungen hierfür entworfen und ausgeführt worden. Die Ansprüche, die an diese Kommandoapparate in Bezug auf unbedingte Genauigkeit und Betriebssicherheit gestellt werden müssen, sind die denkbar größten, da hiervon unter Umständen der Bestand des ganzen Fahrzeuges abhängen kann. Besonders bei der Einfahrt in enge Hafeneingänge, sowie um anderen Fahrzeugen leicht ausweichen zu können, muß der Kommandierende die Maschine seines Schiffes unbedingt und sicher in der Gewalt haben.

Bei den zuerst verwendeten Maschinentelegraphen, die auch jetzt noch vielfach im Gebrauch sind, wurden die Befehle rein mechanisch übermittelt. Hierbei befindet sich im Geber auf der Kommandobrücke ein Kettenrad, das durch Ketten, Zugstangen u. s. w. mit dem Kettenrade des Empfängers im Maschinenraume in Verbindung steht. Diese mechanischen Maschinentelegraphen

erfordern zu ihrer Bethätigung einen nicht unerheblichen Kraftaufwand. Ferner müssen sie fortdauernd beaufsichtigt und in stand gehalten werden, damit die Zwischenglieder sich einerseits nicht klemmen oder festsetzen, andererseits bei Temperaturunterschieden genügend gleichmäßig gespannt bleiben.

besondere Stromquelle für die Maschinentelegraphen vorgesehen wird, an Bord nicht erfüllen läßt. Auch die vielen Apparate, die auf der Anwendung von Sperrklinken beruhen, konnten trotz sorgfältigster Ausführung und bester Konstruktion nicht genügen, da ein Versagen der Sperrklinken niemals mit unbe-

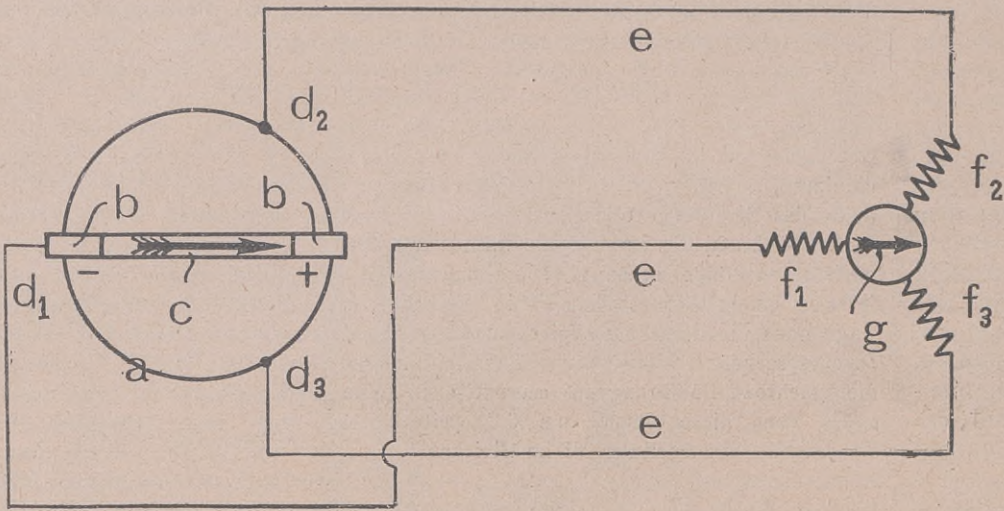


Fig. 11.

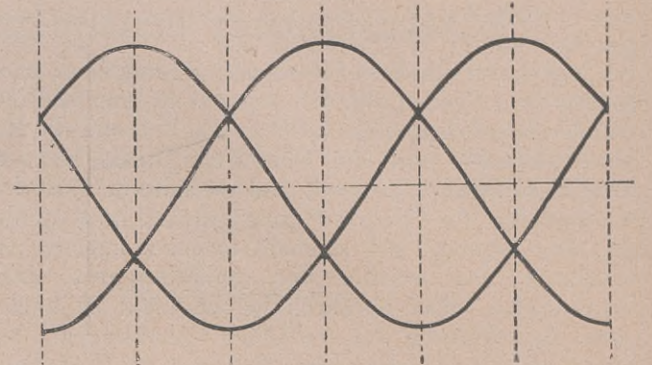


Fig. 13.

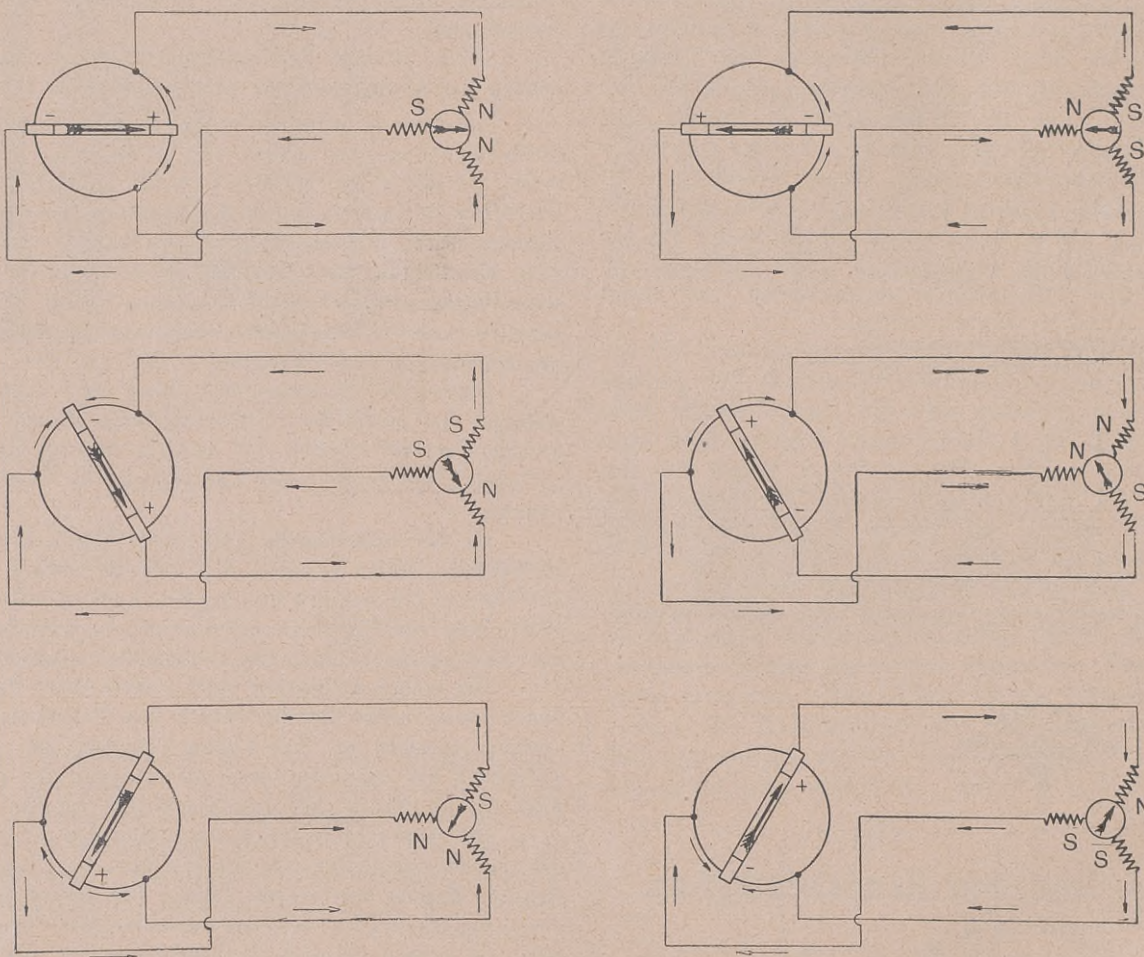


Fig. 12.

Diese Uebelstände gaben Veranlassung, daß sofort nach Einführung der elektrischen Beleuchtung an Bord auch Versuche mit elektrisch betriebenen Maschinentelegraphen gemacht wurden. Hierbei erwiesen sich die nach Art der

dingter Sicherheit ausgeschlossen ist. Diese Vorrichtungen haben ferner den Nachteil, daß sie vor jeder Inbetriebsetzung auf ihre synchrone Stellung untersucht und eingestellt werden müssen, da andernfalls der Zeiger des Empfängers

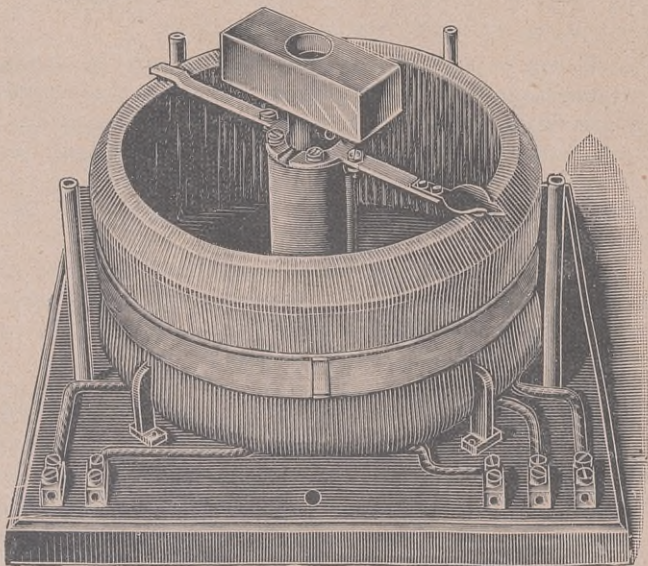


Fig. 14.

Voltmeter mit einem Solenoid versehenen Apparate sehr bald als untauglich, da sie nur unter der Voraussetzung unbedingt gleichmäßiger Spannung des zugeführten Stromes richtig wirkten, eine Bedingung, die sich aber, wenn nicht eine

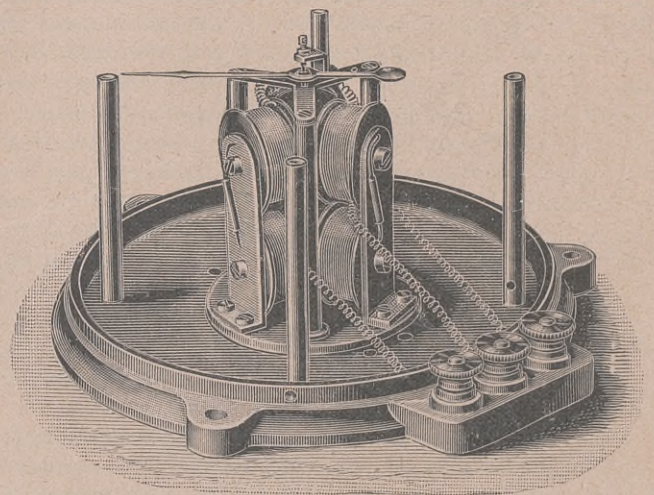


Fig. 15.

sich immer in demselben Abstände vor oder hinter dem Geberhebel herbewegen würde, in dem er sich vor der Inbetriebsetzung befand

Bei anderen Apparaten enthält der Empfänger ebenso viel Spulen, wie Befehle vorgesehen sind, und es wird dann durch den Geber immer nur diejenige Spule erregt, die zu dem gewünschten Befehl gehört. Dieses System hat jedoch den Nachteil, daß ebenso viel Leitungen vorhanden sein müssen wie Befehle.

Es wurde nun versucht, diesem Uebelstande durch Verminderung der Spulenzahl auf drei abzuhefen. Hierdurch machte sich aber die Einschaltung einer Uebersetzung erforderlich, die zu ähnlichen Störungen Veranlassung geben kann wie die Sperrklinken.

Alle diese Ungenauigkeiten und Fehlerquellen sind, wie schon oben gezeigt, bei den Drehfeldfernzeigern infolge der eigenartigen Anordnung des zugehörigen Systemes ausgeschlossen. Das genannte System gestattet auch ohne weiteres die Herstellung von Apparaten mit Rückantwort. Bei diesen Vor-

Legt also der Kommandierende seinen Geberhebel auf den Befehl „Halbe Fahrt voraus“, so zeigt der Zeiger im Maschinenraume sofort dasselbe Kommando an. Der Maschinist stellt nun zum Zeichen, daß er den Befehl richtig verstanden hat, seinen Geberhebel gleichfalls auf „Halbe Fahrt voraus“, wodurch nun auch der Zeiger an der Kommandostelle sich darauf einstellt und so dem Kommandierenden anzeigt, daß sein Befehl richtig verstanden ist. Beide Apparate sind außerdem mit Signalglocken ausgerüstet.

In ähnlicher Weise sind auch die Steuertelegraphen, Figur 21, mit Rück-

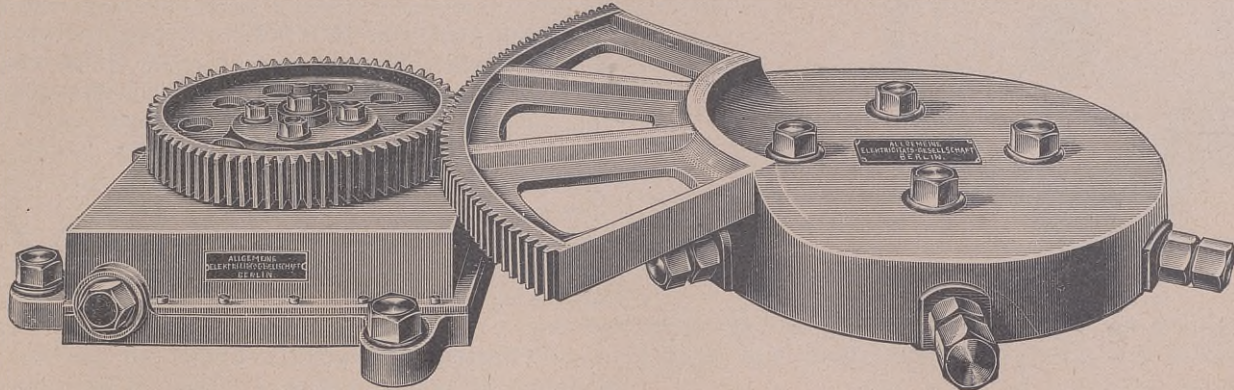
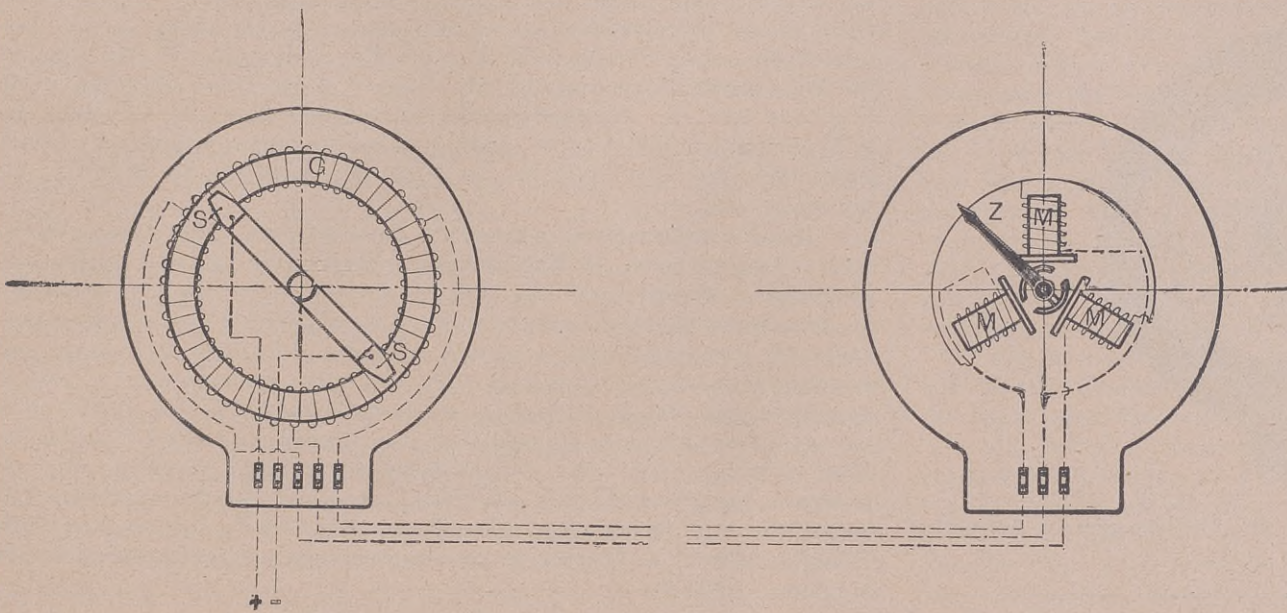


Fig. 16.

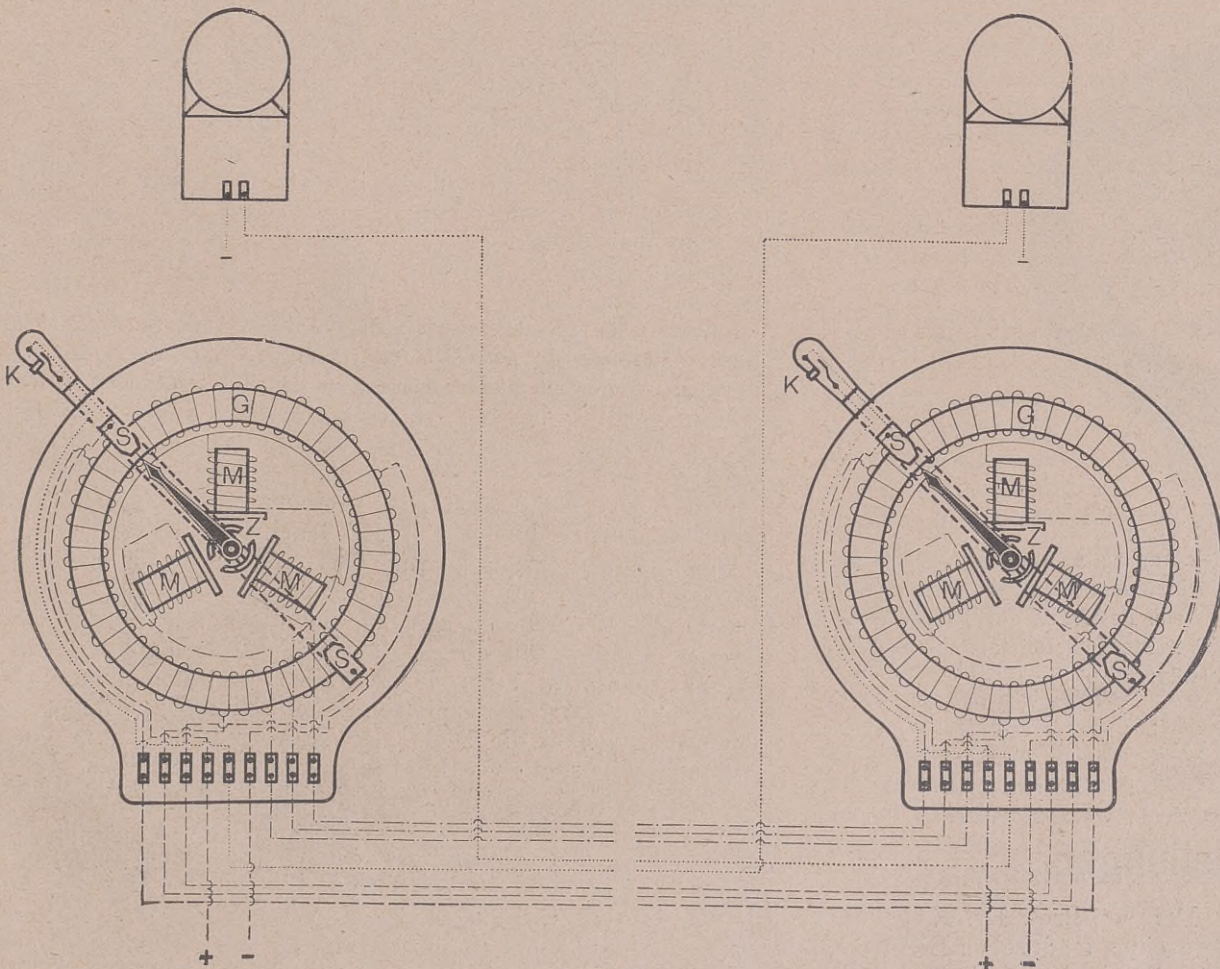


G—Widerstandsspule für Geber,  
S—Schleifkontakt für Geber,  
M—Magnetspule für Empfänger,  
Z—Magnet mit Zeiger für Empfänger.

Geber  
Glocke

Fig. 18.

Empfänger  
Glocke



K—Kontakt im Geberhebel für Glocke  
G—Widerstandsspule für Geber.  
S—Schleifkontakt für Geber,  
M—Magnetspule für Empfänger,  
Z—Magnet mit Zeiger für Empfänger.

Kommandostelle

Fig. 20.

Befehls-Ausführung

richtungen sind immer ein Geber und ein Empfänger in einem gemeinsamen Gehäuse vereinigt, wie z. B. der Maschinentelegraph, Figur 19, zeigt. Der aus dem Apparat hervorragende Hebel gehört zu dem Geber, während der über dem Zifferblatt spielende Zeiger vom Empfänger bethätigt wird. Die Schaltung ist nun so eingerichtet, Figur 20, daß der Geber der Befehlstelle mit dem Empfänger im Maschinenraume in Verbindung steht, während andererseits der Geberhebel im Maschinenraume den Empfänger des Apparates an der Befehlstelle bethätigt.

antwort eingerichtet, die gegenüber den schon genannten Ruderanzeigern dem Steuermann angeben sollen, in welche Lage das Ruder zu bringen ist. Die Anlage wird hierbei aber zweckmäßig derartig getroffen, daß der Steuertelegraph auf der Kommandobrücke nicht mit einem gleichartigen Apparat in Verbindung steht, wie es bei den Maschinentelegraphen der Fall ist, sondern der Geber der Befehlsstelle wirkt auf einen Zeigerapparat im Ruderraume, Figur 17, während der Geber für die Rückantwort unmittelbar von der Ruderwelle bethätigt wird

Dieser Geber auf der Ruderwelle, Figur 16, kann außerdem, wie schon oben beschrieben, eine Anzahl einfacher Ruderanzeiger, Figur 17, betreiben, die dann alle stets die jeweilige Ruderstellung anzeigen.

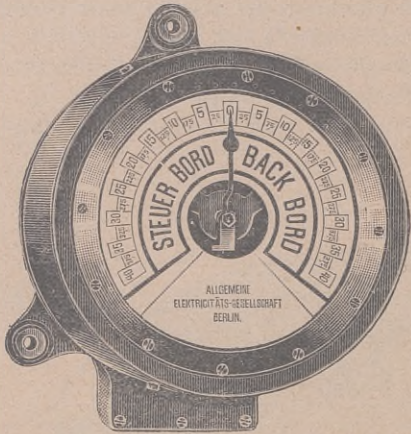


Fig. 17.

Außer anderen Fernzeigern werden an Bord hauptsächlich noch Heizraumtelegraphen und Umdrehungsanzeiger gebraucht. Erstere übermitteln Befehle

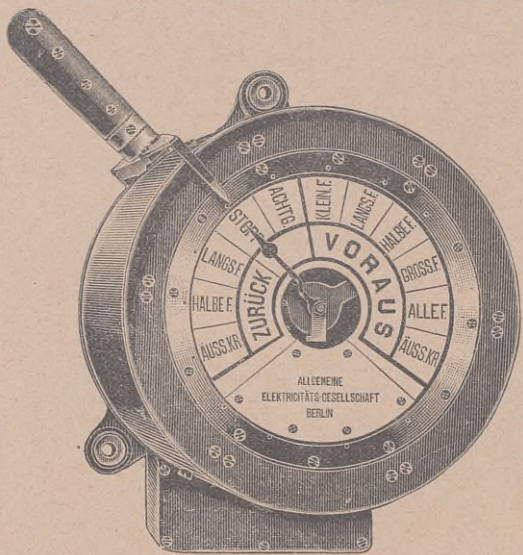


Fig. 19.

bezüglich des Dampfdruckes, während letztere die Umdrehungen der Schraubenwelle anzeigen.

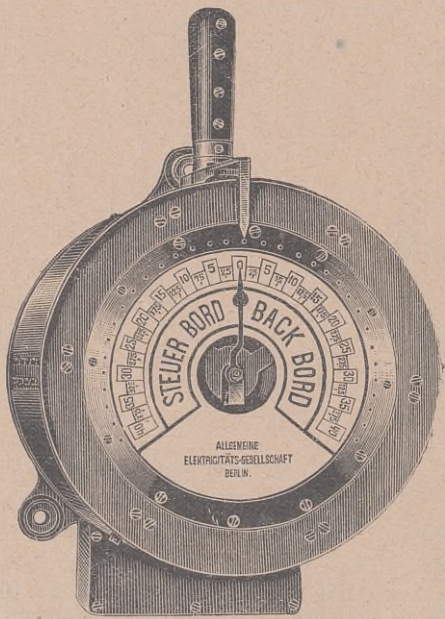


Fig. 21.

Ferner finden noch besonders Docktelegraphen Anwendung, welche genau wie die Maschinentelegraphen, also mit Rückantwort eingerichtet sind und bei dem Einlaufen in Häfen, Docks etc., sowie beim Festlegen des Fahrzeuges Befehle von der vorderen Kommandobrücke nach Achtern übermitteln und umgekehrt (Fortsetzung folgt.)



## Kleine Mitteilungen.

**Elektrizitätswerk in Mainz.** Der von Prof. Dr. Kittler erstattete Schlußbericht über die Anlage eines städtischen Elektrizitätswerkes kommt zu der Ansicht, daß der Wechselstrom der zukünftigen Entwicklung der Stadt Mainz am meisten Rechnung trage. Der Bericht empfiehlt, das Werk am Rheingauwall zu errichten und hochgespannten Wechselstrom von 3000 Volt zu erzeugen. Die städtische Verwaltung beantragt deshalb bei den Stadtverordneten außer einem Kredit von Mk. 1,700,000 auch die Wahl des Systems nach den Vorschlägen des Herrn Prof. Dr. Kittler. Das Werk soll sofort in

engerer Konkurrenz zwischen den sieben Firmen, die auf Grund des ersten Ausschreibens Angebote eingereicht hatten, ausgeschrieben werden. Es muß bereits am 1. September 1899 in Betrieb gestellt werden, da bis dahin laut Vertrag die nötige elektrische Energie an die Eisenbahndirektion Mainz geliefert werden muß.

**Elektrizitätswerk in Cannstatt.** Die bürgerlichen Kollegien haben sich in ihrer letzten Sitzung mit der von der Stadtgemeinde Stuttgart in Marbach beabsichtigten Anlage eines Elektrizitätswerkes und mit der Stromübertragung durch oberirdische Leitung, welche auch Cannstatter Markung betreffen soll, beschäftigt. Die Leitung, mit Drehstrom von 10,000 Volt Spannung betrieben, soll auf 20 bis 25 cm starken Mastbäumen in einer Höhe von 8 bis 10 m über dem Erdboden gezogen werden. Die Mastbäume sollen in Entfernungen von 40 zu 40 m aufgestellt und ca 2 bis 3 m tief eingesetzt werden. Sodann sollen die Mastbäume, in einer Höhe von 3 m beginnend, zur Verhinderung unbefugten Bestigens und lebensgefährlicher Berührung der Leitungsdrähte mit Stacheldraht umwickelt werden. Die Erlaubniß zur Aufstellung der Masten und Anbringung der Drahtleitungen wurde unter bestimmten Bedingungen, anschließend an diejenigen der Staatsstraßenverwaltung, zur erteilen beschlossen.

— W. W.

**Elektrizitätswerk in Ulm.** Am 15. Juni war Direktor Bitter von der Firma Schuckert & Cie. in Ulm, um mit den städtischen Behörden wegen der Uebertragung des Ulmer Elektrizitätswerkes und der Straßenbahn an die mit Schuckert eng verbundene Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, sowie über den Ausbau der Straßenbahn in die Neustadt und die Anlage für die elektrische Uebertragung von Illerzell nach Ulm zu beraten. Das Ergebnis war ein vollständiges Einvernehmen über die Punkte, so daß namentlich der weitere Ausbau der Straßenbahn durch die Platzgasse oder das Hafenbad in der Neustadt baldigst in Angriff genommen wird.

— W. W.

**Elektrische Beleuchtung in Swansea.** Ein elektrisches Beleuchtungsmaterial wird in Swansea durch den Magistrat eingerichtet. Dies Material enthält zugleich einen Kotverbrenner, um die Unreinigkeiten der Stadt zu zerstören; der Gesamtpreis des Unternehmens wird auf ca. 52 500 Pfd. Sterl. veranschlagt. Außer der Privatbeleuchtung wird man auch die öffentliche Beleuchtung mit zahlreichen Bogenlampen einrichten. Die Korporation versucht mit der Straßenbahn-Gesellschaft der Stadt Verträge zur Stromlieferung für den Betrieb ihrer eigenen Straßenbahnlinien abzuschließen; sie offeriert ca. 400 000 Einheiten des Board of Trade im Verhältnis von 0,15 Einheiten und 0,12 derselben für jede mehrgenommene Gesamteinheit zu liefern, aber die Straßenbahn-Gesellschaft denkt, daß sie es besser allein machen kann; auch sind die Offerten bisher ohne Effekt geblieben. E. Manvillia ist der beratende Ingenieur der Swansea-Gemeinde bei diesem Geschäft.

F. v. S.

## Elektrisches Glühlicht von Auer.

In seiner Patentbeschreibung erwähnt Auer einige merkwürdige Beobachtungen, durch welche die Anwendbarkeit auch leichter schmelzbarer Substanzen als das Osmium für die technische Lichtgewinnung nicht ausgeschlossen erscheint. Bekanntlich schmilzt ein von genügend intensivem Strom durchflossener Platindraht bei beginnender Weißglut ab. Anders aber verhält sich der Draht, sobald er von einer festhaftenden, dichten und kohärenten, jedoch feinen Hülle eines völlig feuerbeständigen Körpers, wie Thoroxyd, umschlossen ist. Die Intensität des Stromes kann nun beträchtlich gesteigert werden, ohne daß der Draht zu schmelzen beginnt. Das intensive Licht-Wärmeemissionsvermögen entzieht dem metallischen Leiter Energie. Erhöht man nun die Stromintensität stetig, so erstrahlt plötzlich irgend eine Stelle des Leiters in blendendem Licht; dieses breitet sich, nach der Stromspannung langsam oder schnell, zunächst über die ganze Länge des Fadens aus. Gleichzeitig schwillt ein kleines Kügelchen aus dem Faden heraus. Während dieses Vorganges ist die Platinseele im Innern der Thoroxydhülle, die nun ein festes Röhrchen bildet, geschmolzen. Nun kann man die Stromintensität weiter steigern; der Lichteffekt vergrößert sich, ohne daß ein Zusammenschmelzen des Fadens eintreten würde. Die Temperatur des geschmolzenen Metalles nähert sich allmählig dem Siedepunkte. Der leuchtende Faden strahlt nunmehr verhältnismäßig wenig Wärme aus. Sobald der Siedepunkt den Druck erreicht hat, der die Hülle zu zersprengen vermag, wird der Faden unter kleiner Explosion zerstört. Ist die Metallseele schwerer schmelzbar als Platin, hält dieses glänzende Lichtphänomen lange Zeit an. Kurze, nur etwa 1 cm lange Fäden gestatten eine Unterbrechung des Stromes, längere zerplatzen dabei. Diese Experimente gelingen am schönsten, sobald die Dicke der Thoroxydschicht nur einige Zehntel Millimeter beträgt. Sie kann aber weit unter dieses Maß sinken, ja so dünn gemacht werden, daß sie irisierend wird, ohne daß der Verlauf des Versuches sich wesentlich anders gestalten würde. Zur Herstellung des Ueberzuges kann jedes Thorpräparat verwendet werden, das beim Glühen Oxyd hinterläßt. Der zu überziehende Draht wird unter kleinem Druck zwischen elastischen mit der Substanz befeuchteten Lacken hindurchgezogen und dann langsam ausgeglüht. Wiederholt man dieses etwa fünfzigmal, so ist die Schicht genügend dick geworden. Mitunter mag die Anwendung eines frittenden Mittels vorteilhaft sein. Die Herstellung einer aus einer anderen feuerfesten Substanz bestehenden Hülle erfolgt nach diesem Verfahren völlig analoger Weise. Verwendet man bei diesem Umhüllungsverfahren stark verdünnte Salzlösungen, deren Salze sich in der Glühhitze leicht zersetzen, z. B. eine Nitratlösung, und wiederholt man da,

Befeuchten und Ausglühen mehrere hundertmal, so erhält man den Ueberzug völlig glasartig. In dieser Weise hat Auer glasglänzende, außerordentlich fest haftende Ueberzüge von Thoroxyd beispielsweise auf Platin erzeugt. Es ist selbstverständlich, daß man diese Arbeit durch eine von einem kleinen Motor getriebene Vorrichtung vollführen läßt. Außer Thoroxyd kann wohl nur Zirkonoxyd zur Gewinnung der Ueberzüge verwendet werden.

Die seltenen Erden, wie auch die Magnesia, der Kalk, die Thonerde und all die anderen als feuerfeste Oxyde betrachteten Körper schmelzen in diesen hohen Temperaturen zu leicht, als daß sie als dauerhafte Ueberzüge dienen können. Ersetzt man nun Platin durch eine osmium-, rhodium-, ruthenium- oder iridium-haltige Platinlegierung oder durch eine noch schwerer schmelzbare, aus dem ersten der genannten Körper bestehenden Legierung, die man nach den oben geschilderten Verfahren leicht in Gestalt von Fäden oder Drähten herstellen kann, so lassen sich glänzende und dauernde, praktisch verwendbare Lichterfolge erzielen.

**Elektrizitätswerke für Licht- und Kraftbedarf**, die städtisches Eigentum sind und unter städtischer Verwaltung stehen, finden sich in: Bremen, Barmen, Cassel, Darmstadt, Düsseldorf, Elberfeld, Hannover, Köln, Königsberg, Lübeck und Pforzheim; mit Ausnahme von Hannover haben auch alle diese Städte ihre eigenen Gasanstalten. — Aachen, Chemnitz, Frankfurt, Straßburg und Stuttgart haben alle eigene Elektrizitätswerke, die sie aber an Privatunternehmer verpachtet haben. Mit Ausnahme von Chemnitz befinden sich die Gasanstalten in Privathänden. Privatgesellschaften haben in folgenden Städten Zentralen errichtet, bei denen der städtischen Behörde das Vorkaufsrecht zusteht: Altona, Dessau, Gera, Hagen, Heilbronn, Leipzig, Mühlhausen i. E., Stettin und Zwickau; die Gasanstalten von Dessau, Hagen, Mühlhausen und Zwickau sind Privatunternehmen. (Patentbureau Carl Fr. Reichelt, Berlin.)

**Elektrische Bahnen in Schlesien.** Im Riesengebirge soll ein ganzes Netz elektrischer Bahnen angelegt werden und zwar auf Grund eines Planes von Professor Dr. Friedrich Vogel im Einvernehmen mit der gräflich Schaffgotsch'schen Verwaltung. Professor Vogel veröffentlicht im „Technischen Zentralblatt für Berg- und Hüttenwesen“ darüber folgende nähere Mitteilungen: Das Gesamtprojekt erstreckt sich auf Kleinbahnanlagen, die teils als Thallinien, teils als Gebirgslinien geführt werden, von denen die Thallinien Personen- und Güterverkehr erhalten, während die eigentlichen Gebirgslinien in erster Reihe dem Interesse der Forstwirtschaft dienen, aber auch für Personen- und Gepäckbeförderung eingerichtet werden, ferner auf Licht- und Kraftanlagen unter Benutzung der auch für den Bahnbetrieb die Energie hergebenden Wasserkräfte, drittens auf die Wasserversorgung für die Orte Warmbrunn, Hermsdorf, Schreiberhau und Flinsberg, endlich auf eine Hotelanlage in der Nähe der Riesenbaude. Als Betriebskraft ist Elektrizität in Aussicht genommen und zwar mit oberirdischer Stromzuleitung, wobei man bei der günstigen Verteilung der Energiequellen mit einer Spannung von 500 Volt auskommt, doch sollen für Rangirzwecke und den Dienst auf Anschlußgleisen auch Akkumulatorlokomotiven verwendet werden. Die stärkste Steigung soll 1:15 bei den Gebirgslinien und 1:25 bei den Thallinien betragen. Dabei kommt, vielleicht mit Ausnahme der Strecke von der Riesenbaude auf die Schneekoppe, ausschließlich die Adhäsion ohne Zahnstangen und dergleichen zur Wirkung. Die elektrischen Zentralen erhalten ihren Antrieb durch Turbinen mit direkt gekuppelten Dynamos. Die in den oberen Teilen der Flußläufe anzulegenden Sammelteiche haben zugleich den Vorteil, Hochwassergefahren abzuschwächen und erhalten ihr Wasser aus den Gebieten des großen und kleinen Zacken, des Kocherle und Zackerle, des Schnee gruben- und des Giersdorfer Wassers, der kleinen Lomnitz und des Queis. Außerdem kommen als natürliche Sammelteiche der große und der kleine Teich in Betracht. Nach den bisherigen Berechnungen können in diesen Teichen rund 5,000,000 cbm Wasser aufgespeichert und aus ihnen bei mittleren Niederschlagverhältnissen im Sommer etwa 2500 PS am Tage nutzbar gemacht werden. Für Ortsbeleuchtungen und für feststehende Motoren werden Akkumulatorbetriebe aufgestellt werden, welche ebenso wie die Batterien der Akkumulatorlokomotiven von den nächsten Zentralen aus gespeist werden. Als Thallinien sind folgende drei in Aussicht genommen: 1. Hermsdorf-Kynwasser-Arnsdorf-Schmiedeberg, 20 km lang, mit Anschluß in Hermsdorf und Schmiedeberg an die Staatsbahn; 2. Warmbrunn-Giersdorf-Kynwasser, 6,5 km lang; 3. Hermsdorf-Petersdorf-Flinsberg, 25,3 km lang, welche die Verbindung zwischen Riesen- und Isergebirge herstellt. Als Gebirgsbahnen kommen in Betracht: 1. Kynwasser-Saalberg-Riesenbaude, 24,6 km lang; 2. Saalberg-Agnetendorf-Josephinenhütte, 12,3 km lang; 3. Josephinenhütte-Jakobsthal-Schnee grubenbaude, 18 km lang; 4. Jakobsthal-Karlsthal-Groß-Iser, 8 km lang; 5. Riesenbaude-Schneekoppe, 0,6 km lang; 6. Schnee grubenbaude-Spindelmühl-Hohenelbe, 43,3 km lang. An diese Kleinbahnlinien sollen sich nach Bedürfnis transportable Waldbahnen in den Forsten anschließen. Die gesamten Anlagekosten des Projekts sind auf rund 15,000,000 Mark veranschlagt. Nimmt man an, daß die Züge im Sommer nur zwei Drittel besetzt sein werden, so werden doch in dieser Jahreszeit mit den vorgesehenen Betriebsmitteln und nach den aufgestellten Fahrplänen etwa 1,000,000 Personen befördert werden können. Mit den speziellen Vorarbeiten der Strecke Warmbrunn-Kynwasser-Riesenbaude-Schneekoppe ist bereits begonnen worden. Für den Sommer ist ein halbstündiger und wenn nötig ein viertelstündiger Verkehr vorgesehen. Da hier nur immer ein großer Motorwagen für 50 Personen ein Zug bildet, so werden

etwa 2500 bis 3000 Personen täglich befördert werden können. Als Bauzeit sind etwa 3 Jahre in Aussicht genommen, doch wird es möglich sein, die Strecke Warmbrunn bis Kynwasser, bis an den Fuß des Gebirges, schon im Sommer 1899 dem Betriebe zu übergeben.

**Elektrische Schwebbahn Barmen - Elberfeld - Vohwinkel.** Der Bezirksausschuß hat sämtliche Einsprüche gegen das Projekt der elektrischen Schwebbahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel verworfen; zugleich wurde der Kontinentalen Gesellschaft, Nürnberg, das Recht der Benutzung der Hauptstraße in Sonnborn erteilt. — Der Bau der Schwebbahn wird sofort in Angriff genommen werden.

## Die elektrischen Strassenbahnen in Neuchatel (Schweiz).

Nachdem die Stadt Neuchatel von ihrem Elektrizitätswerk von Clées mit elektrischer Energie versehen wurde, haben sich ihre elektrischen Straßenbahnen immer mehr erweitert.

Die erste Linie von Neuchatel nach Saint-Blaise ist seit mehr wie einem Jahre im Betrieb. Sie hat eine Länge von 5400 m mit einer Maximalsteigung von 3,43 pCt. und einem Maximalradius von 50 m in den Kurven. Sie wurde nach dem System von V. Demerbe & Co. in Jemappes (bei Mons) in Belgien gebaut und hat eine Spurweite von 1 m.

Die in der Nähe der Rampe du Mail befindliche Zentralstation empfängt dreiphasigen Wechselstrom von hoher Spannung und giebt Gleichstrom von 550 V. ab. Da die Primärnetze von Neuchatel unterirdisch sind, wurde eine Abzweigung von dem nächsten Kabel zur neuen elektrischen Station geführt. Dieselbe liegt in demselben Gebäude wie die außerhalb der Stadt errichtete zur Kompression des Gases, welches zum Speisen der alten Motorwagen ohne Erfolg versucht wurde. Diese 85 m lange Abzweigung wird von einem Dreileiterkabel mit je 15 qmm Leitungs-Querschnitt gebildet. Es endigt bei der Station hinter dem Hauptschaltbrett und zweigt sich mit seinen 3 Leitern zu 2 Marmortafeln ab, welche die 3 Sicherheitsausschalter und den 3poligen Unterbrecher mit hoher Spannung für die 2 Transformatoren enthalten. Dieselben von 46 Kw der ovalen Alioth-Type mit geschlossenem magnetischen Stromkreis sind in einem geschlossenen Raum an der anderen Seite des Saales aufgestellt und transformieren den Dreiphasenstrom von 4000 auf 337 V.

Das Netz mit niedriger Spannung enthält 2 gleiche Rotations-Umschalter mit Betriebs-Apparaten und eine Akkumulatoren-Batterie mit Ladungs-Apparaten der Regulierungs-Elemente.

Die Rotations-Umschalter des System Alioth erhalten 75 A., der dreiphasigen Wechselströme bei getrennter Erregung von 337 V. und der Frequenz von 33,5 Perioden per Sekunde; sie haben 4 Pole, machen 1000 Touren p. M. und geben 73 A. Gleichstrom bei 550 V. Ein 3poliger Umschalter gestattet, jede Maschine durch einen beliebigen Transformator zu speisen. Die Transformatoren und selbstthätigen Umschalter können sofort eingeschaltet werden.

Die Maschinen produzieren daher jede 40 Kw.; da ihr mechanischer Wirkungsgrad auf 92 pCt. (89 pCt. mit eigener Erregung) garantiert ist, müssen sie 43,5 Kw. (45 mit eigener Erregung) absorbieren.

Die Einschaltung dieser Rotations-Umschalter erfolgt mittels besonderer Transformatoren, welche gestatten, einen starken Strom, aber mit reduzierter Spannung anzuwenden, um die sehr geringe Energie zum Betrieb zu benutzen. Die Akkumulatoren-Batterie besteht aus 300 Tudor-Zellen mit einer Kapazität von 60 Ampère-Stunden. Diese Batterie dient zur Regulierung und soll den Maschinen gestatten, mit konstanter Leistung eine oder beide parallel mit der Batterie, oder beide Maschinen parallel, ohne dieselbe zu schalten; aber trotz ihrer geringen Kapazität kann sie gewissermaßen als Reserve dienen, wenn sie vollständig geladen 2 Motorwagen anzutreiben genügt, welche gleichzeitig während der 2 folgenden Stunden zirkulieren.

Da der zur Verfügung stehende Gleichstrom zum Laden beständig 550 V. hat, genügt er Anfangs; allmähig ist es aber notwendig, Elemente auszuschalten, sodaß am Ende des Ladens, wenn jedes Element eine elektromotorische Gegenkraft von 2,35 V zeigt, die Maschine nicht mehr wie 189 Zellen laden kann 111 sind ausgeschaltet. Ihre Ladung wird nun mittels einer dritten kleinen Maschine von 2,5 Kw. beendet; der Ladungs-Reduktions-Apparat, aus 38 Tasten zusammengesetzt, wovon jede 3 Elementen ( $37 \times 3 = 111$ ) entspricht, ist zu dieser zweiten Operation mit einem zweiten Hebel versehen, und die zu ladenden Elemente sind so zwischen diese beiden Hebel geschaltet.

Dieser Rotationsumschalter ist in allen Punkten dem vorigen ähnlich; er ist ebenfalls 4 polig, macht 1000 Touren p. M. und empfängt einen Strom mit veränderlicher Spannung von einem 3phasigen Transformator à 3 Kw. und einer einzigen Umwindung. Derselbe dient als Antriebsapparat und wird durch den Sekundärstrom von 337 V. der beiden Umwandler à 46 Kw. gespeist. Das Transformationsverhältnis dieses kleinen Umwandlers wird mittels einer Spulenkuppelung von 15 Tasten verändert; die Spannung an den Sekundärklemmen variiert von 30—90 V., was einer veränderlichen Spannung von 50—150 V. am Kollektor entspricht, welche genügt, um bei 16 A. die fast schon fertige Ladung der 111 Reduktionszellen zu beendigen. Die Zubehör-Apparaten dieser kleinen übertoltigen Gruppe sind identisch mit denen der beiden ersten.

Der Entladungs-Apparat der Batterie ist der vorzügliche, automatische Reduktor der Fabrik von Hagen.

Die Luftlinie aus 7 mm starkem Kupferdraht, welcher in 5,5 m Höhe gespannt ist, mit Schienenrückleitung zur Trolley-Traktion (System Oerlikon), wird von der Kraftstation ohne Speiseleitung mit Strom versorgt und zeigt folgende Einzelheiten:

Ein automatischer Alioth'scher Blitzableiter schützt sie gegen Blitzschlag und ein automatischer Ausschalter mit Maximalstrom sichert die Akkumulatoren gegen Kurzschlüsse. Unterbrecher gestatten, den Trolleydraht in Abschnitte zu zerlegen, um die Untersuchung der Isolationsfehler zu erleichtern; dieselben sind niemals geringer als 5 Megohm pro Kilometer.

Die Rückleitung wird durch einen unterirdischen, blanken 7 mm Draht gesichert, welcher von 50 zu 50 m mit den Schienen verbunden ist; dieselben stehen selbst unter sich durch Kupferschienen in Verbindung.

Die Motorwagen sind in den Werkstätten der industriellen Schweizer Gesellschaft in Neuhausen (Schaffhausen) gebaut und enthalten im Ganzen 28 Plätze. Sie sind doppelt aufgehängt und haben an jedem Ende Stoßapparat und Zughaken zum Anhängen der alten, kleinen Wagen. Jeder Wagen hat 2 Oerlikon-Motoren mit 85% Wirkungsgrad.

Jeder Wagen enthält 2 Schaltapparate mit Widerstandskästen, 2 Sicherheitsausschalter, ein Trolley und einen Blitzableiter. Die Beleuchtung (außer der Sicherheitslampe) und die Heizung sind elektrisch und besteht die erstere aus 5 hintereinander geschalteten Lampen bei 550 V. Spannung.

Da die Gemeinde von Neuchatel von der Straßenbahn-Gesellschaft die öffentliche Beleuchtung des auf ihrem Gebiet gelegenen Straßenstücks verlangte mußte dieselbe unabhängig von der Straßenbahnlinie auf 2 besonders hierzu verlegten, aber von denselben Masten getragenen und von der Batterie à 550 V. gespeisten Leitungen eingerichtet werden.

Jeder Mast, mit 40 m Abstand vom nebenstehenden, trägt eine Lampe und sind die 30 Lampen in 6 Reihen zu 5 Lampen à 25 NK und 110 V. Spannung verbunden. Endlich ist eine Wagenremise, am äußersten Ende von Saint-Blaise, ebenfalls durch 2 Reihen à 5 Lampen erleuchtet, dieselben sind aber zwischen Trolley-Draht und Erde abgezweigt und werden beim Einstellen des Straßenbahnbetriebs ausgeschaltet.

Da dieser erste elektrische Traktionsversuch vorzüglich gelungen ist, studiert die Straßenbahn-Gesellschaft z. Z. die Installation anderer Linien, wie Neuchatel-Serrières, Neuchatel-Peseux; sogar Neuchatel-Valengin und später die Verlängerung Saint-Blaise-Marin. Außerdem will die Regional Cortailod-Boudry ebenfalls einen elektrischen Traktionsversuch auf der Strecke vom Hafen nach dem Bahnhof vornehmen.

Die elektrischen Arbeiten hierzu werden von den Oerlikon-Werken und der Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth in Münchenstein bei Basel ausgeführt, welche auch die Linie Neuchatel-Saint-Blaise gebaut haben. F. v. S.

**Beim Bau der elektrischen Hochbahn in Berlin** wird der Architekt Griesebach die Haltestelle „Schlesisches Thor“ ausführen, während dem Architekten Möhring, welcher bei dem von der Aktiengesellschaft Siemens & Halske veranstalteten Konkurrenzentscheidungen den ersten Preis erhielt, der Auftrag zu Teil geworden ist, für die Haltestelle „Potsdamerstraße“ einen abgeänderten Entwurf einzureichen. Die künstlerische Ausgestaltung der Haltestelle „Wittenberg-Platz“ ist dem Architekten Paul Hentschel übertragen worden, und bezüglich der Haltestellen „Nollendorf-Platz“ und „Zoologischer Garten“ dürfte die Entscheidung in den nächsten Tagen erfolgen. Was endlich die Haltestelle „Hallesches Thor“ anbelangt, deren architektonischen Schmuck Professor Messel liefert wird, so war von Interessenten die Frage aufgeworfen worden, ob hier die Hochbahnstation nicht etwa den starken Wagenverkehr ungebührlich beengen und den unteren Etagen der Nachbarhäuser in der Königgrätzerstraße beziehungsweise am Halleschen Ufer das Licht beschränken werde. Auf diese Frage hat die Bauleitung die Versicherung abgegeben, daß beide Bedenken nach den bereits genehmigten Plänen gegenstandslos seien. Für die Haltestelle „Hallesches Thor“, welche eine Länge von 75 Meter und eine Breite von 12 Meter erhalten soll, ist nämlich ein Ueberbau hart am Ufer des Landwehrkanals geplant, dessen eine Hälfte über dem Wasser liegen wird, so jedoch, daß der Schifffahrtsverkehr durch die in unmittelbarer Nähe der Belle-Alliancebrücke erforderlich werdenden Hochbahnstützen nicht beeinträchtigt wird. Weiter nach dem Halleschen Thor zu soll dann der dort breiter werdende Uferstreifen benutzt werden. Der wegen der Gabelung des Straßenzuges übrigens sehr breite Fahrdamm wird in keiner Weise in Anspruch genommen und auch der Promenadenweg längs des Kanals nicht beeinträchtigt. Die einzige Einschränkung, welche sich nicht vermeiden läßt, besteht in dem Fortfall der Steinbank an der Nordwestecke der Brücke, woselbst der Aufstieg der Haltestelle „Hallesches Thor“ angelegt werden muß.

**Neue Postagentur mit Telegraphendienst in Münster und Mühlhausen.** Am 1. Oktober d. J. tritt in Münster eine Postagentur, verbunden mit Telegraphendienst, sowie in Mühlhausen, OA. Cannstatt, eine Postagentur in Wirksamkeit. Dieselben führen die Bezeichnungen Münster, OA. Cannstatt, und Mühlhausen, OA. Cannstatt. Die Telegraphenanstalt in Münster wird mit Telephon betrieben und hat beschränkten Tagesdienst; bei ihr wird der Unfallmeldedienst eingerichtet.

**Telephonstelle in Fellbach.** Am 9. Mai wurde bei dem Postamt Fellbach eine öffentliche Telephonstelle, an welche einige Teilnehmer angeschlossen sind, dem Betrieb übergeben. Sie ist in Cannstatt an das Telephonnetz angeschlossen. Die Telephondienstzeit dauert im Sommer von 7 Uhr, im Winter von 8 Uhr vormittags bis 9 Uhr abends ohne Unterbrechung; an Sonn- und Festtagen ist sie auf die Postschalterstunden beschränkt. — W. W.

**Der Telephotos.** Dieser von dem amerikanischen Ingenieur C. V. Boughton erfundene Apparat besteht aus einer Reihe von 4 Doppellampen, die senkrecht von Drahtseilen herabhängen, deren oberes Ende auf einem Mast aufgehängt werden kann, während das untere Ende an Deck des Schiffes befestigt ist. Die Laternen sind von elektrischen Glühlampen erleuchtet, die obere Hälfte durch je 4, von kräftigen weißen Linsen umgebene Lampen, die untere Hälfte durch je 4, in kräftige rote Linsen eingeschlossene Lampen, sodaß also jede Laterne in erleuchtetem Zustande eine obere weiße und eine untere rote Hälfte zeigt. Der elektrische Strom wird den Lampen durch ein isoliertes Kabel zugeführt, das die unterste Lampe mit der Kommando-Brücke verbindet. Auf letzterer

steht eine Tastatur, auf der ein geübter Telegraphist die einzelnen Buchstaben fast eben so schnell und auf dieselbe Weise wie auf einer Schreibmaschine angeben kann. Durch eine selbsttätige Anordnung erscheint für jeden Buchstaben eine besondere Zusammenstellung der 4 weißroten Laternen, ebenso für jede Zahl, sodaß jedes beliebige Wort und jede beliebige Zahl mit großer Schnelligkeit signalisiert werden kann. Beim Herunterdrücken einer Taste können alle übrigen Tasten festgelegt werden, damit nicht etwa nebenbei noch ein anderer Buchstabe angeschlagen werden kann, der das Signal verwirren würde. Ferner kann jede einzelne Taste etwas zur Seite gedreht werden, worauf sie heruntergedrückt bleibt, und infolgedessen auch das entsprechende Signal so lange sichtbar bleibt, bis die Taste wieder freigegeben wird. Auf diese Weise können Befehle in den üblichen Buchstaben an die umgebenden Schiffe telegraphiert und Chiffredespachen oder besonders verabredete Zeichen gesandt und ausgetauscht werden. F. v. S.

**Die Militärtelegraphie in den Vereinigten Staaten.** Der Hauptmann Allen und die Lieutenants Maxfield, Green und Reber haben, wie L'Electricien“ mitteilt, fortgesetzte Telegraphen- und Telephonversuche in den Vereinigten Staaten angestellt und das amerikanische Feldtelegraphen System verbessert. Nach Beseitigung der Fehler bei den praktischen Versuchen soll dieses neue Feldtelegraphen-System als ein Muster für ähnliche Konstruktionen angesehen werden können. Der kombinierte Telegraphen- und Telephon-Apparat des Hauptmann Allen soll vollkommener als die konstruierten Feldapparate sein und allen Erfordernissen des Dienstes entsprechen. Ein Telegraphist kann leicht einen solchen Apparat transportieren, und während ein Soldat eine Depesche abtelegraphiert, kann ein anderer auf derselben Leitung ein Gespräch mit einer andern Station führen, und die Telegraphisten beider korrespondierenden Stationen werden nur die ihnen übertragenen Depeschen hören. Der komplett montierte Apparat wiegt mit Batterie nur 7,264 kg, und ein Versuch zeigte, daß seine Uebertragungskraft über 960 km ausreicht. Er bildet einen der besten Morse-Apparate und zugleich einen vorzüglichen Telephon- und Phonoplex-Apparat. Außer für die Militär-Telegraphie kann man den Apparat auch zu andern Zwecken benutzen. Sein praktischer Wert für die Uebertragung auf schadhafte Kabeln wurde durch die Versuche auf dem Militärcabel erwiesen, welches die Insel Arge mit Tuburon an der californischen Küste verbindet.

Beim Einschalten des Apparates an jedem Ende dieses Kabels konnte man eine gute Verbindung zwischen beiden Punkten herstellen, ohne die geringste Störung im letzten Jahre zu erhalten. Hauptmann Allen brachte neuerdings noch einen Ausschalter an dem kombinierten Apparat an, welcher gestattet, die Batterie auszuschalten, wenn die Leitung nicht mehr in Betrieb ist.

Man benutzt diesen Apparat auch beim Scheibenschießen und vermehrt dadurch die Sicherheit der beteiligten Mannschaften. Die wichtigsten Ziele beim Artillerieschießen sind mit einem herabhängenden Psychrometer, einem anamometrischen, automatischen Registrierapparat und einem kompensierten Aneroid- oder Quecksilberbarometer versehen.

Am 30. September v. Js. hatten die genannten Militär-Telephonleitungen eine Länge von 1290 km, excl. eines kleinen Kabels im Hafen in New-York. F. v. S.

### Apparat zur elektrischen Befehls-Uebermittlung von Siemens & Halske.

Bei elektrischen Signalanlagen liegt häufig das Bedürfnis vor, von mehreren Hebern aus eine Anzahl von Empfängern zu betreiben. Diese Heber müssen so eingerichtet sein, daß beliebig von jedem Heber aus im Anschluß an den zuletzt gegebenen Befehl eine Befehlsabgabe erfolgen kann. Dort, wo es nicht möglich ist, die Heber mechanisch zu kuppeln oder den Heberzeiger nach dem jeweiligen Stande des Repetier- oder Rückmelde-Zeigers einzustellen, wird mit Vorteil nachstehend beschriebene Anordnung von Siemens & Halske (D. R. P. 96340) Verwendung finden.

Bei dieser Einrichtung sind besondere elektrisch gekuppelte und von einander abhängige Zeigerapparate  $Z^1$  für die Heber I und II der Befehlsstelle vorgesehen, welche weiterhin mit den Empfangszeigern  $Z^2$  der Empfängerstelle III hintereinander geschaltet sind. Die Stellung des Repetierzeigers  $Z$  und die Stellung der Repetierzeiger  $Z^2$  der Heber I und II sind von einander elektrisch abhängig. Die Zeigerstellung wird eingeleitet durch den Heber S. Der Vorgang bei einer Befehlsabgabe nebst Rückmeldung findet in folgender Weise statt:

Wird das Handrad irgend eines Hebers gedreht, so geht vom positiven Pol der Batterie Strom durch den vermittels einer Uebertragung  $r^3 r^4$  angetriebenen Stromschlußhebel  $c$  und von diesem der Reihe nach durch die Stromschlußstücke  $c^3 c^1 c^2 c^3$  oder  $c^3 c^2 c^1 c^3$ . Wesentlich ist, daß die Stromabgabe hierbei für einen einzelnen Befehl immer von einem bestimmten Stromschlußstück, z. B.  $c^3$ , aus anfängt und wieder ebenda aufhört, und daß in der Ruhelage eine Ausschaltung stattfindet. Der Strom geht von  $c^3 c^1 c^2 c^3$  weiter, und zwar der Reihe nach durch die Elektromagnete  $m^3 m^1 m^2 m^3$  oder  $m^3 m^2 m^1 m^3$  sämtlicher hinter einander geschalteter Apparate. Hierdurch wird ein Anker in Umdrehung versetzt, welcher wieder vermittels einer Uebertragung  $r^1 r^2$  einen Zeiger nach der einen oder anderen Richtung bewegt.

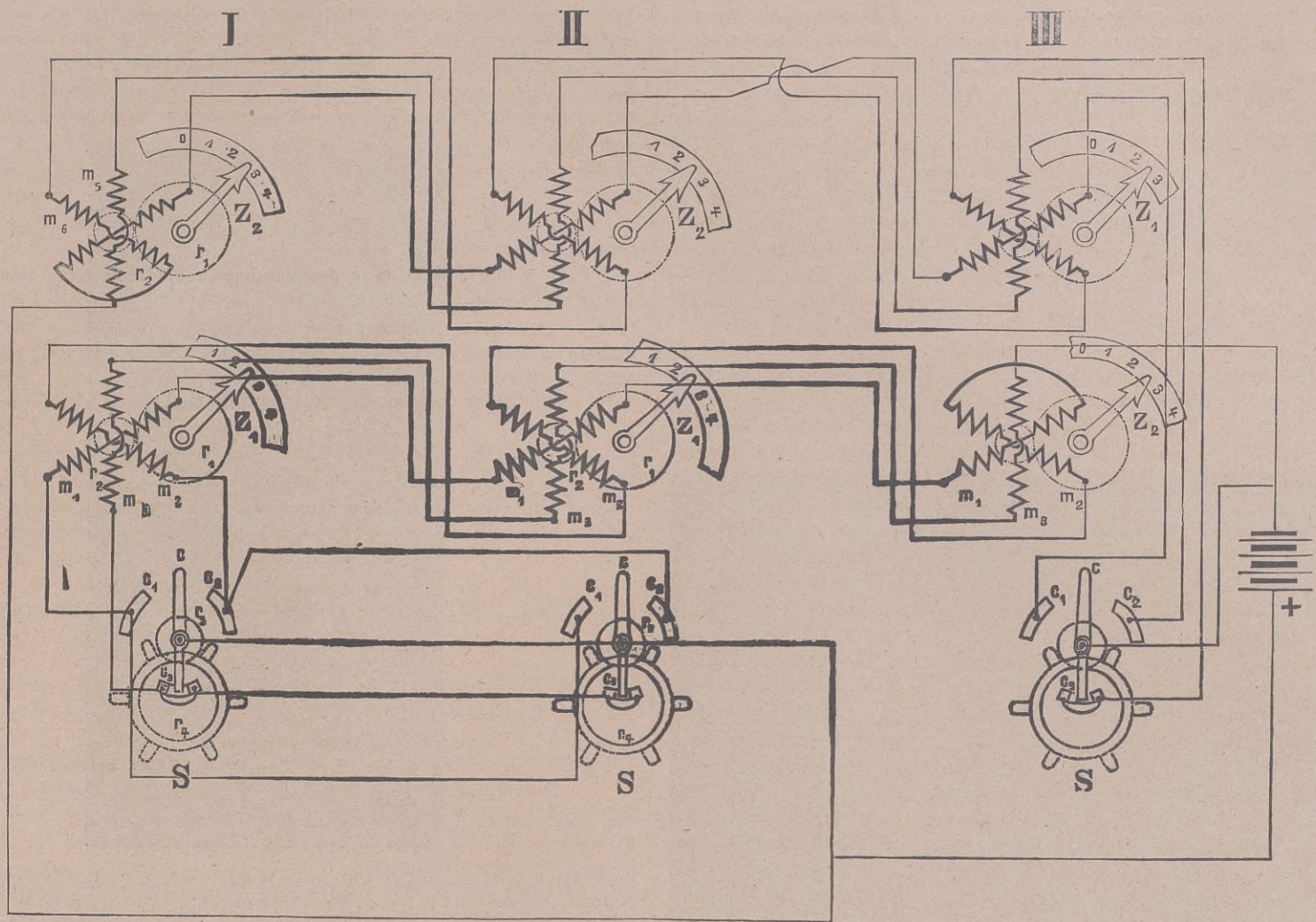
Unter Drehung des Handrades werden so lange Stromschlußperioden gegeben, bis der gewünschte Befehl am Heber erscheint. Bei allen an der Befehlsstelle befindlichen Apparaten stehen nunmehr die Zeiger  $Z^1$  gleich und ebenso wie die Zeiger  $Z^2$  der Empfänger. Von jedem anderen Heber aus kann nunmehr in jedem Sinne weiter Befehl erteilt werden, und zwar ohne daß irgend welche andere Handhabungen als die Verstellung des Handrades selbst vorgenommen werden. So schließt z. B. der Befehl  $c^3 c^1 c^2 c^3$  an einen solchen  $c^3 c^1 c^2 c^3$  an; die Zeigerbewegung wird entgegengesetzt sein.



In der Ruhelage  $c^3$  findet die Ausschaltung dadurch statt, daß sich der Stromschlußhebel durch Gewichts- oder Federzug auf eine in der Mitte von  $c^3$  gelegene Isolation legt. Die Wiederholung oder Rückmeldung findet dann vom Empfänger so statt, daß er den Zeiger

dann nach der Wiederholung die Zeiger gleich.

Die Zeiger werden praktisch in einem Gehäuse über einander angeordnet. Ebenso kann auch für die Anordnung mit zwei elektrischen Zeigersystemen für jeden einzelnen Apparat, von denen das



$Z'$  (III) durch Drehung seines Handrades S mit dem Zeiger  $Z^2$  am Apparat III in Übereinstimmung bringt. Sämtliche hinter einander geschaltete Apparate und somit die oberen Zeiger  $Z^2$  von III, I, II an der Empfängerstelle und beim Befehlsgeber stellen sich gleich und ebenso wie die unteren Zeiger. In sämtlichen Apparaten stehen

eine zum Einstellen, das andere zur Wiederholung dient, jede beliebige bekannte elektrische Zeichenübermittlung gewählt werden. Um von der Kommandobrücke eines Schiffes nach dem Maschinenraum Signale zu geben, wird diese Einrichtung zunächst Anwendung finden.

— R —

**Ueber die Verwendung des Platins bei Mikrofonen.** Bisher ist Platin für Mikrophone als Ersatz für gekörnte Kohle entweder in der Form von metallischen, festen Kügelchen oder als Platinschwamm verwendet worden. Indessen hat sich dabei seine Leitungsfähigkeit als zu hoch für eine kräftige Wirkung herausgestellt. Um dem Platin die für diese Zwecke die erforderliche Gestalt zu geben, werden nach J. Schmidt in Berlin Teilchen von irgend welchen sich dazu eignenden Stoffen mit einem galvanischen Ueberzug von Platinmohr versehen, oder es wird Platin in kleine Stücke zerlegt und die Oberfläche derselben in Platinmohr verwandelt.

Um Platinmohr elektrolytisch niederzuschlagen, wird nach Schmidt in ein passendes Gefäß über dem Boden eine Platte von Silber oder Platin gebracht und mit dem positiven Pol einer Batterie verbunden. Ueber dieser Platte wird ferner ein dicht gewebtes Sieb von feinem Draht angeordnet, welches mit dem negativen Pol in Verbindung steht. Auf dieses Sieb wird das Platin gelegt, auf welches Platinmohr niedergeschlagen werden soll. Hierauf wird das Gefäß mit einer schwachen Lösung von Platinchlorid so weit angefüllt, daß das Sieb bedeckt ist. Ist der gewünschte Niederschlag erreicht, so wird das Sieb aus dem Bade herausgehoben, und die darauf liegenden Körner sind, nachdem sie gewaschen und getrocknet wurden, fertig zum Gebrauch.

Ein Verfahren zur Umwandlung der Oberfläche des Platins in Platinmohr ist folgendes: Das gekörnte Platin wird zunächst in Königswasser gegeben. Hat dieses eine genügend lange Zeit gewirkt, so wird ein Alkali sowie ein passender reduzierender Stoff, z. B. Alkohol, zugesetzt. Das Ergebnis ist, daß die Oberfläche des Platins mit Platinmohr bedeckt ist, welches sich aus ihm gebildet hat.

In fein verteiltem Zustande (Platinmohr) nimmt das Platin viel Gase und Feuchtigkeit auf, welchem Umstande wohl die kräftige Wirkung des neuen Ersatzmittels für Kohle zuzuschreiben ist. Es ist durch Versuche festgestellt worden, daß durch die Anwendung von Platin eine deutlichere Lautwirkung erreicht wird und daß Unterbrechungen oder Verschmelzungen nie eintreten. Ein weiterer Vorteil des neuen Erzeugnisses ist der, daß es nicht zusammenbackt und daß bei seinem Gebrauch eine geringere Menge notwendig ist als von Kohle.

Auf ein Mikrophon, bei dem als Elektrodenkörper Platinmohr entweder selbst oder als Ueberzug geeigneter Körper aus beliebigem Material verwendet wird, hat J. Schmidt ein Patent erhalten (D. R. P. 97378).

Um aus Platinmohr eine passende Masse zu bilden, mischt man Platinmohr mit einem Gummikitt, welcher durch Auflösung von 1 Teil Gummi in 30 Teilen Schwefelkohlenstoff entsteht. Es ist dabei vier- bis achtmal soviel

Platinmohr wie Gummi zu nehmen. Nach der Mischung wird die Masse getrocknet und einer hohen Temperatur ausgesetzt, um sie genügend spröde und unelastisch zu machen, worauf sie in kleine Teile zerkleinert oder in Kugeln geformt wird.

— n —

**Anode für Nickelbäder.** Bisher wurden Nickelanoden gegossen oder in anderer Weise aus einem Stück in der betreffenden Gestalt geformt. Das Gießen von Nickel ist kostspielig, und sobald eine solche Anode teilweise aufgebraucht ist, muß sie ganz außer Betrieb genommen werden und ist zum Umgießen nicht mehr gut geeignet. T. Canning in Birmingham suchte diese Uebelstände zu beseitigen. Nach ihm soll die Anode aus kleinen Stücken oder Würfeln, wie dieselben gerade aus den Raffinerwerken erhalten werden, zusammengesetzt werden. Diese Stücke oder Würfel werden von einem geeigneten Rahmen zusammengehalten, welcher mit Anschlußstücken aus Kohle oder anderem geeigneten Material ausgestattet ist. Die Vorderseite dieses Rahmens ist von einem Gitterwerk gebildet und die Rückseite ist eine Platte, die um Scharniere beweglich ist.

Bei dieser Einrichtung der Anode kann man die Lage irgend eines Würfels, je nachdem dieselben aufgebraucht sind, verändern oder durch neue ersetzen, ohne die ganze Anode auszuschalten. Diese Auswechslung wird durch die bewegliche Hinterwand ganz erheblich erleichtert. (D. R. P. No 96432.)

R.

**Gewinnung von Sauerstoff und Wasserstoff auf elektrolytischem Wege.** Obgleich die Herstellung von Sauerstoff und Wasserstoff durch elektrolytische Wasserzerlegung wegen der Reinheit der dabei erhaltenen Gase für gewisse technische Zwecke große Vorteile bietet, scheinen doch fast alle bisher hierzu vorgeschlagenen Apparate und Verfahren an solchen Mängeln zu leiden, daß sie keine Aufnahme in die Industrie gefunden haben. Eine Ausnahme bildet das Verfahren der Elektrizitätsgesellschaft vorm. Schuckert & Co., nach welchem in Hanau mit gutem Erfolge Sauerstoff im Großen dargestellt wird. Es wird dabei Aetznatronlauge bei  $60^\circ \text{C}$ . elektrolysiert unter Benutzung nicht poröser Scheidewände. Eine jede einzelne Zelle bildet mit der Elektrode ein bequem aushebbares Ganzes. Die Apparate sind für eine normale Stromstärke von 200 A. bei 2,7 bis 2,8 Volt gebaut. Jedes Bad faßt 50 bis 60 Liter Aetznatronlauge. Die Temperatur wird durch die Stromwärme auf  $60^\circ$  erhalten. Zur Erzeugung von 100 cbm Sauerstoff und 200 cbm Wasserstoff in 24 Stunden sind 60 Kilowatt oder 90 P.S. erforderlich. Die Anlagekosten hierfür betragen 85 000 Mk. und die vorher genannten Gasmengen kosten 130 Mk. Die elektrolytische Erzeugung von Sauerstoff und Wasserstoff ist also wohlfeiler als der Ankauf der Gase in komprimiertem Zustande; auch wenn es sich nur um die

Erzeugung von Wasserstoff allein handelt, ist das elektrolytische Verfahren praktisch.

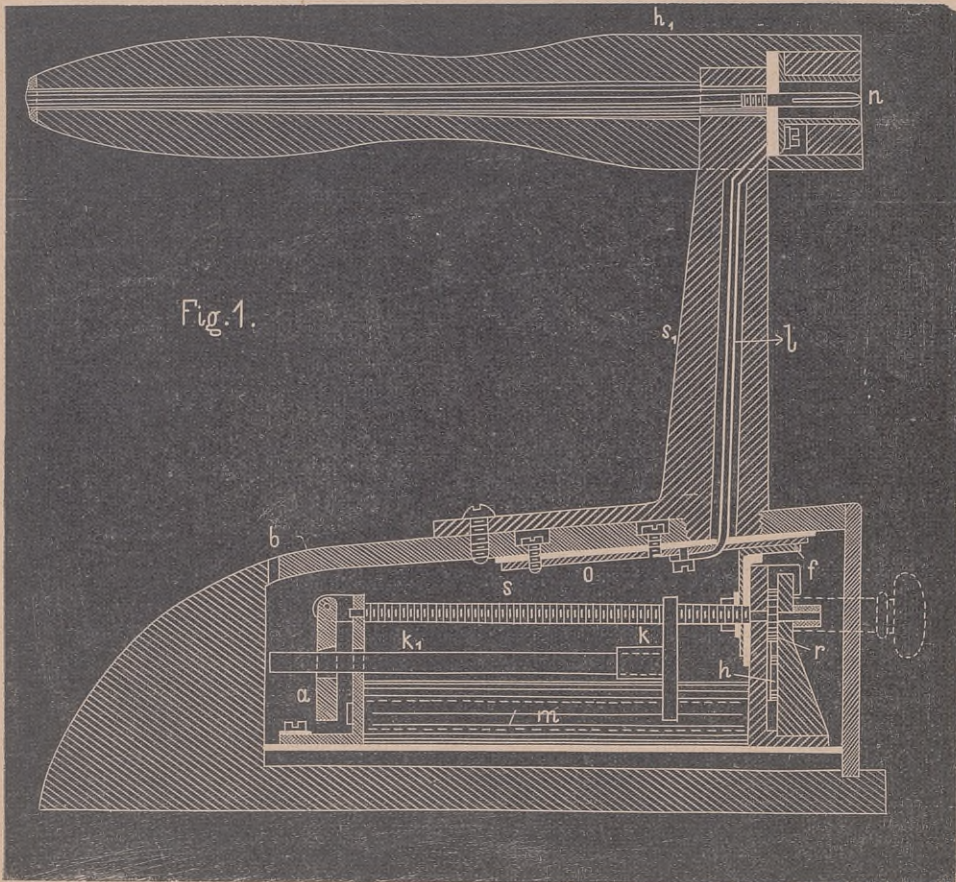
Der nur aus Eisen und Hartgummi konstruierte Apparat ist vollkommen betriebssicher und erfordert außer dem täglichen Nachfüllen von Wasser fast gar keine Wartung und Bedienung. Ferner kann jede Elektrode und die dazu gehörige Vorrichtung zum Auffangen des Gases ohne Störung des Betriebes ausgetauscht werden.

(Chemik.-Z. 1898, S. 123) — R. —

### Elektrisch geheiztes Plätteisen.

Vorliegende Erfindung von R. Wieczorek in Charlottenburg bezweckt eine möglichst große Ausnutzung der Wärmeabgabe des elektrischen Stromes und unterscheidet sich von anderen bereits vorhandenen elektrisch beheizten Plätteisen, welche durch vom Strom durchflossene Widerstandsdrähte erhitzt werden, dadurch, daß die Erhitzung desselben durch den Davyschen Lichtbogen bewerkstelligt wird. Die Heizvorrichtung, welche wie ein gewöhnlicher Plättbolzen in das Plätteisen eingeschoben wird, besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen:

Auf einer Grundplatte sind isoliert zwei Winkel angebracht, welche den Elektromagneten  $m$  zwischen sich fassen. In dem oberen Teile dieser Winkel ist die Schraubenspindel  $s$  drehbar gelagert, welche am hinteren Ende das an derselben befestigte Steigrad  $r$  und

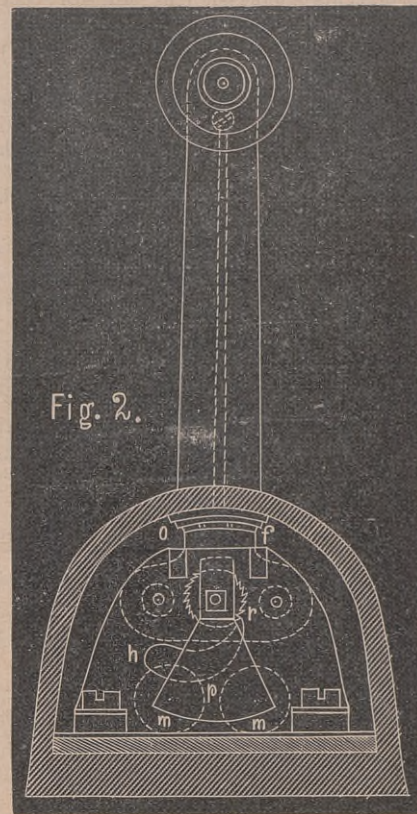


das um dieselbe schwingende Pendel  $p$  trägt. An dem Pendel ist der in die Zähne des Steigrades greifende Sperrhaken  $h$  angebracht, welcher aus einem zweiarmigen Hebel besteht, dessen einer dem Steigrade abgewendeter Arm das Uebergewicht hat, sodaß der andere Arm mit seiner Schneide stets in die Zähne des Steigrades eingreift. Auf der Schraubenspindel läuft der an seinem oberen Vorsprunge mit Muttergewinde versehene Kohlenhalter  $k$ , welcher mit seinem unteren Vorsprunge in den Zwischenraum der nebeneinander liegenden Schenkel des Elektromagneten, dessen Windungen durch Metallhülsen geschützt sind, greift und dadurch an einer Drehung um die Spindel verhindert wird. Zwischen zwei Vorsprüngen des Winkels  $w$  ist der eiserne Anker  $a$  beweglich aufgehängt, dessen unteres Ende in geringer Entfernung von den Polen des Elektromagneten schwingt. Der Anker sowohl, als auch der Winkel sind mit einer Bohrung versehen, durch welche die in dem Kohlenhalter  $k$  sitzende Kohle  $k_1$  sich leicht hindurchschieben läßt. Die senkrechte Stütze  $s_1$ , an welcher der Handgriff  $h$ , befestigt ist, ist mit einer Bohrung versehen, in welcher sich der isolierte Leiter  $l$  befindet, dessen eines Ende an dem einen Pol der Anschlußhülse  $n$  befestigt ist, während das andere Ende an die isolierte Platte  $o$  angeschlossen ist. Die an dem ersten Winkel isoliert befestigte, winkelig gebogene Stromschlußfeder  $n$ , welche sich mit dem oberen mehrfach geschlitzten Schenkel an der Platte  $o$  anschmiegt, steht mit dem einen Ende der Windungen des Elektromagneten in Verbindung, während das andere Ende dieser Windungen mit dem Winkel  $w$  leitend verbunden ist. Die Heizvorrichtung wirkt in folgender Weise:

So lange kein Strom die Windungen des Elektromagneten durchfließt, wird das Pendel  $p$  bei den Bewegungen des Plätteisens, welche beim Plätten nicht nur Vor- und Rückwärtsbewegungen, sondern zum großen Teil auch seitliche sind, in Schwingungen versetzt, wodurch das Steigrad und mit demselben die Schraubenspindel durch den Sperrhaken in Drehung versetzt wird, sodaß der Kohlenhalter nebst Kohle vorwärts geschoben wird, bis die Kohle mit dem Körper des Plätteisens, welches letzterer mit dem anderen Pol der Anschlußhülse in Verbindung steht, in Berührung kommt. Bei dem nun folgenden Stromdurchgang, welcher, von der Anschlußhülse ausgehend, über den Leiter  $l$ , die Platte  $o$ , die Windungen des Elektro-

magneten, den Winkel  $w$ , die Spitze der Kohle und den Körper des Plätteisens stattfindet, wird der Anker angezogen und durch die diagonale Stellung desselben die Kohle fest an die untere Wand der Bohrung des Winkels angedrückt, wodurch einerseits ein weiteres Vorschieben der Kohle verhindert, andererseits ein guter Stromschluß hergestellt wird.

Wird nach und nach durch Abbrennen der Kohle der Strom geschwächt, so wird der Anker mit verminderter Kraft angezogen, sodaß bei überwiegender Schwingkraft des Pendels die Kohle von



Neuem solange vorgeschoben wird, bis die normale Stromstärke wieder hergestellt ist. Mittels des in der Figur punktiert angedeuteten Schlüssels kann der Kohlenhalter zurückgeschraubt werden, um eine neue Kohle einsetzen zu können. Die obere Wand des Plätteisens ist gegenüber der Stelle, an welcher der Lichtbogen entsteht, mit einer Bohrung  $b$ , welche durch ein Glimmerplättchen verschlossen werden kann, versehen, um den Lichtbogen beobachten zu können.

R.

**Bank für elektrische Industrie, Berlin.** Die Zulassung der Mk. 8 Millionen Aktien des Unternehmens ist zur Berliner Börse genehmigt worden. Davon sollen demnächst Mk. 3 Mill. zur Zeichnung aufgelegt werden. Die Zulassung der Aktien zur Frankfurter Börse wurde durch die Deutsche Effekten- und Wechsel-Bank beantragt.

**Russische Elektrizitäts-Gesellschaft Union in Petersburg.** Die Gesellschaft, an welcher die Aktien-Gesellschaft Ludwig Löwe & Co. sowie die zur Finanzgruppe der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen gehörigen Banken und Bankhäuser beteiligt sind, wurde in Petersburg mit einem Aktienkapital von 6,000,000 Rub. konstruiert. Die neue Gesellschaft übernimmt die elektrotechnische Fabrik von Heinrich Dettmann in Riga, welche bedeutend vergrößert wird. In den Aufsichtsrat wurden als Vertreter der deutschen Gruppe die Herren Geh. Oberfinanzrat W. Müller, Direktor der Dresdner Bank, Dmitry Schereschewsky, Vertreter der Dresdner Bank in Petersburg, Wm. Lane, Direktor der Aktiengesellschaft Ludw. Löwe & Co., und Louis Magee, Direktor der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, gewählt.

**Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M.** In der am 25. Juni stattgefundenen ordentlichen General-Versammlung wurden die Bilanz und die Vorschläge des Aufsichtsrates bezüglich Gewinnverteilung einstimmig genehmigt. Die statutengemäß ausscheidenden Mitglieder des Aufsichtsrates, Herr Kommerzienrat Alfred von Neufville und Herr Dr. Schmidt-Polex wurden einstimmig wiedergewählt.

**Motor. Aktiengesellschaft für angewandte Elektrizität, Baden.** Von der im Ganzen 6 Mill. Frs. betragenden 4proz. Anleihe, deren Uebernahme der Verwaltungsrat beschlossen hat, werden, nachdem 1 Mill. Frs. bereits fest placiert sind, weitere 3 Mill. Frs. zur Zeichnung aufgelegt, während für die restlichen 2 Mill. Frs. die Begebung je nach Bedarf vorgesehen ist. Die Zeichnung jener 3 Mill. Frs. fand am 22. und 23. Juni lediglich an schweizerischen Plätzen statt. Der Emissionskurs ist auf 100 pCt. festgesetzt. Die Abnahme der zugekauften Stücke kann vom 1. Juli bis 31. August erfolgen. Die Cotierung der Obligationen soll an den Börsen von Zürich und Basel beantragt werden. Die Anleihe lautet auf Abschnitte von 1000 Frs. und ist bis 1. Januar 1905 unkündbar. Von diesem Zeitpunkt an steht es der Gesellschaft frei, die ganze Anleihe zurückzuzahlen oder Auslosungen von mindestens 25,000 Frs. je auf einen Zinstermine vorzunehmen. Falls die Gesellschaft von diesem Rechte keinen Gebrauch macht, wird die ganze Anleihe per 1. Januar 1915 ohne weitere Kündigung fällig. Die Gesellschaft, die gegenüber der Firma Brown, Boveri & Co. in Baden die Stelle einer Trust- und Finanzierungsgesellschaft vertritt, wurde im November 1895 errichtet. Das Grundkapital beträgt 6 Mill. Frs., worauf einstweilen 50 pCt. eingezahlt sind. An dem Unternehmen ist bekanntlich auch deutsches und speziell Frankfurter Kapital hervorragend beteiligt. Für die Obligationen der neuen Anleihe der Motor wird ein Pfandrecht nicht bestellt, dagegen verpflichtet sich die Gesellschaft, keine Obligationen auszugeben, welche der gegenwärtigen Anleihe durch spezielle Pfandbestellung vorangehen. Zur Ausgabe gleichberechtigter Obligationen ist die Gesellschaft nur bis zur doppelten Höhe ihres jeweils eingezahlten Aktienkapitals berechtigt. So lange also auf das Aktienkapital nur die jetzigen 3 Mill. Frs. eingezahlt sind, darf die Obligationenschuld über die 6 Mill. Frs. der gegenwärtigen Anleihe nicht hinausgehen. Ueber die bisherigen Unternehmungen der Gesellschaft, die den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit naturgemäß in der Schweiz hat, teilt der Prospekt mit, daß die Gesellschaft das Elektrizitätswerk Hagneck übernommen hat; die durch diese Anleihe zu gewinnende Kraft beträgt im Durchschnitt 5000 Pferdestärken. Die Gesellschaft Motor besitzt das ausschließliche Recht der Strom-

abgabe innerhalb einer Anzahl von Gemeindefür 20 Jahre. Die Anlage soll im nächsten Jahre in Betrieb kommen. Das Elektrizitätswerk Grindelwald ist seit dem 1. Juli 1897 in Betrieb und soll bereits erweitert werden. Das Elektrizitätswerk an der Kander besitzt zwei Wasserrechtskonzessionen, die eine bei Spiez, die andere zwischen Frutigen und Kandersteg. Die untere Anlage ist im Bau begriffen. Zunächst wird eine Kraft von 2700 Pferdestärken gewonnen, nach Erweiterung der Anlage eine solche von 5000. Verträge wegen Stromlieferung sind mit der Stadt Bern und der Burgdorf-Thun-Bahn abgeschlossen. Das Elektrizitätswerk Bingen soll nächsten dem Betrieb übergeben werden. Die bis jetzt angemeldeten Anschlüsse lassen befriedigende Betriebseinnahmen gleich bei Eröffnung des Werkes erhoffen. Außerdem besitzt die Gesellschaft zwei Drittel des Aktienkapitals des Elektrizitätswerkes Schwyz und einige wertvolle Wasserrechts-Konzessionen. In der Bilanz per Ende 1897 figurieren die sämtlichen eigenen Anlagen mit nur 1.14 Mill. Frs., doch dürfte sich inzwischen der Buchwert entsprechend den fortschreitenden Bauarbeiten erhöht haben.

**Die Elektrizitäts-Gesellschaft Singer & Co.**, deren Aktien fast ausschließlich im Besitze der Bank für elektrische Industrie sind, hat die Konzession für eine elektrische Straßenbahn von 29 Kilometer sowie für eine Licht- und Kraftanlage von der Stadt Catania (Sizilien) erhalten. Die Stadt hat mit den angrenzenden Vororten ca. 180,000 Einwohnern und erfreut sich eines lebhaften und relativ angeregten Handelsverkehrs.

**Trust für elektrische Werte in Brüssel.** Brüsseler, Pariser und Lyoner Banken gründeten hier einen Trust für elektrische Werte. Das Kapital desselben ist mit 20 Millionen Francs in Aussicht genommen. Vorläufig sind drei Millionen Francs gezeichnet.

**Elektrische Trustgesellschaft in Genf.** Schweizerische Blätter melden die definitive Konstituierung der bereits früher erwähnten großen elektrischen Trustgesellschaft mit einem Kapital von 25 Millionen unter Beteiligung der Union Financière und der Banque de Paris. Die Gesellschaft habe den Zweck, sich bei elektrischen Unternehmungen, speziell in der Schweiz und in Frankreich, zu beteiligen. Sitz der Gesellschaft ist Genf.

## II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München.

Die Mittagsstunde am 11. Juni brachte hier die feierliche Eröffnung der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung. Ihr Protektor, der Prinzregent, vollzog den Akt in eigener Person, umgeben von der Mehrzahl der Mitglieder des Kgl. Hauses, von den obersten Hof- und Staatswürdenträgern, Mitgliedern des diplomatischen Corps, den Vertretern der Stadt etc.

Der feierliche Eröffnungsakt vollzog sich in der geräumigen und würdig ausgestatteten Vorhalle. Auf die Ansprache des ersten Präsidenten der Ausstellung, des Magistratsrats Nagler, antwortete der Regent: „Ich freue mich, die II. Internationale Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung zu eröffnen. Mit Stolz können wir zurückblicken auf die Fortschritte, welche die Technik seit der letzten Ausstellung gemacht hat. Möge auch diese Ausstellung der Industrie und dem Gewerbe, vorzüglich aber dem Kleingewerbe, zum Heile gereichen.“

Die zweite Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung hat ihre direkte Vorgängerin in der ersten, im Jahre 1888 gleichfalls vom Allgemeinen Gewerbeverein veranstalteten. Dieser begeht jetzt, sekundiert vom Polytechnischen Verein, mit der zweiten würdig die Feier des fünfzigsten Jahres seines Bestehens und will mit ihr „den Inhabern kleinerer und mittlerer Betriebe und den Gewerbetreibenden überhaupt alles das vorführen, was denselben auf dem Gebiete der Kraft- und Arbeitsmaschinen unter Einschluss der Werkzeuge dienlich sein kann, ihre Arbeit zu erleichtern und zu fördern, ihre Produkte zu verbilligen und zu verbessern.“ Die Ausstellung weist dementsprechend folgende Gruppen auf: Kraftmaschinen, Arbeitsmaschinen, Werkzeuge und Geräte, Materialien; Hilfsmaschinen und Maschinenteile; Schutzvorrichtungen, Gewerbe-, Städte- und Wohnungshygiene und Einrichtungen, Heizung, Beleuchtung, Ventilation, Wasserversorgung etc.; Fabrikationen und Werkstätten im Betriebe; Technische Fachliteratur. Sie ist international und von rund 500 Ausstellern besichtigt.

Aus der von zwei Isar-Armen umflossenen, von der stattlichen Ludwigsbrücke durchquerten „Kohleninsel“ ist in ihrer südlichen Hälfte durch den Architekten Dösch (München) und die Bayerische Gartenbaugesellschaft etwas geschaffen worden, was zu der früheren Oede und Wüstenei in erfreulichstem Gegensatze steht. Die Gebäude, die große Halle wie das Hauptrestaurant und einzelne weitere Sonderbaulichkeiten sind zwar in einfachem Fachwerk aufgeführt, aber alles hat eine vornehm ruhigere, klassische Form, die sich bei der Haupthalle in ihrem Mittelteile mit dem hochragenden Turm zum Imposanten steigert. Vor dem Hauptportale stehen zwei allegorische Gruppen von Kaindl und Dasio, Kraft und Lohn der Arbeit darstellend. Zwischen der Haupthalle und dem Hauptrestaurant ist ein prächtiger, weiter, mit alten Bäumen reich bestandener Garten geschaffen mit Fontainen, zahlreichen Statuen, die Kopien von solchen in den königlichen Schlössern Linderhof und Schleißheim sind. Auf der Westseite rauscht der Hauptarm der Isar vorbei, auf der östlichen ist der Nebenarm zu einem 700 m langen breiten See aufgestaut, an dem auch eine Wasserrutschbahn dem Vergnügen der Besucher der Ausstellung dienen wird. Tägliche Konzerte, Beleuchtungen, Feuerwerke etc. werden außerdem für die Unterhaltung sorgen.

Der Katalog der Ausstellung gelangte mit der Eröffnung derselben zur Ausgabe, und zwar zu dem billigen Preise von 50 Pfennig. Die Ausarbeitung des Katalogs geschah nach dem gleichen System von 1888. Statt daß die ausstellenden Firmen aufgefordert wurden, in einem Annoncenhang eine Annonce zu geben, welche meist wenig anderes, als die uns beim Annoncieren nur zu geläufigen Ausdrücke, wie „vollkommen, erstklassig etc. etc.“ enthalten, wurde hiervon prinzipiell abgesehen, dagegen dem Aussteller im Katalog selbst, als Fortsetzung der Anführung der ausgestellten Gegenstände, beliebiger Raum gegen entsprechende Vergütung zur Verfügung gestellt, mit dem ausdrücklichen Hinweise, daß an dieser Stelle die beste Gelegenheit gegeben sei, alles das, was der Besucher beim Besuche der Ausstellung und später über die Gegenstände zu wissen wünscht, zu bringen, daß also Gelegenheit gegeben ist, den

Katalog selbst zum Vertreter der Firma zu stempeln. Damit ist aber der Katalog zum wirklichen Führer für die Ausstellung geworden, was gerade bei einer technischen Ausstellung von besonderer Wichtigkeit ist. Um einige Beispiele anzuführen, verweisen wir auf die ausführlichen Erläuterungen über den Diesel-Motor, auf die Beschreibung des Luftverflüssigungsapparats von Linde, auf die eingehende Abhandlung der Gasmotorenfabrik Deutz, der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Cie. u. s. w. So wird dieser Katalog auch für die Zukunft als Nachschlagewerk zu gebrauchen sein.

Für den Besuch dieser Ausstellung sind folgende Verkehrserleichterungen gewährt worden:

1. Die Gültigkeitsdauer der Rückfahrkarten nach München wird für die Aussteller und deren Personal auf dreißig Tage, für die Mitglieder des Preisgerichtes auf die Dauer der Thätigkeit des Letzteren verlängert.

2. Für Arbeiter bedeutenderer Fabriken und gewerblicher Anstalten, welche in größerer Zahl die Ausstellung besuchen, wird bei gemeinschaftlicher Hin- und Rückfahrt die Beförderung nach München und zurück auf einfache Fahrkarten III. Klasse gewährt.

3. Für Gewerbevereine u. dgl. können bei einer Teilnehmerzahl von mindestens 200 Personen zum Besuche der Ausstellung Sonderzüge gestellt werden, bei deren Benützung die für die Hinfahrt gelöste Fahrkarte III. Klasse zur taxfreien Rückfahrt innerhalb zehn Tagen berechtigt

4. Während der Dauerstellung werden an jedem Samstage und Sonntage Fahrkarten nach München zum einfachen Fahrpreise ausgegeben, welche zur freien Rückfahrt innerhalb zehn Tagen berechtigen, sofern sie in der Ausstellung abgestempelt worden sind.

Im Allgemeinen wird bemerkt, daß Schnellzugskarten auch zur Rückfahrt in Schnellzügen berechtigen, daß Vorortzugskarten nicht zur Rückfahrt gültig erklärt werden, daß schließlich die Fahrpreismäßigungen auf den Verkehr der beiden Bahnhöfe München-Zentralbahnhof und München-Ostbahnhof beschränkt bleiben.

**Die Ingenieurschule Zwickau**, eine unter Aufsicht der Stadt und Staatsoberaufsicht stehende höhere Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik versendet soeben ihren ersten Jahresbericht. Wir entnehmen demselben, daß diese Anstalt, welche Ostern 1897 eröffnet wurde, im vorigen Semester 78, und im jetzt laufenden Semester schon 110 Besucher zählt. Diesen raschen Aufschwung verdankt die Anstalt ihrer vorzüglichen Lage in einem der ersten Industriebezirke Sachsens, ihrem dem Bedürfnisse der Praxis angepaßten, auf Grund vieljähriger Lehrerfahrung der Leiter ausgearbeiteten Lehrpläne und der ausreichenden Zahl tüchtiger, im Lehrfache und der Praxis langjährig erprobten Lehrkräfte, welche für dieselbe gewonnen werden konnten. Alles Nähere über Organisation und Ziele der Anstalt, Vorbildung der Besucher u. s. w. finden unsere Leser im Prospekt und Jahresberichte der Anstalt, der jedem Interessenten von der Direktion der Ingenieurschule Zwickau kostenlos zugesandt wird.

**Das Technikum Ilmenau in Thüringen**, eine höhere und mittlere Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik, wird im Sommer-Semester 1898 genau von 600 Technikern besucht, im Winter-Semester 1897/98 besuchten 542 Technikern die Anstalt, die Jahresfrequenz stellt sich also im 4. Schuljahre auf 1142 Besucher.

Nach Fertigstellung eines Anbaues können gut 700 Techniker aufgenommen werden. Mit dieser Frequenz will die Direktion die Entwicklung endgültig abschließen. Im Schuljahre 1897/98 beteiligten sich an den Diplom- und Abgangs-Prüfungen, die unter staatlicher Aufsicht stattfanden, 261 Techniker; hiervon bestanden 31 mit Auszeichnung, 42 mit No. 1 (recht gut), 106 mit No. 2 (gut), und 82 mit No. 3 (genügend). Nach den Absolventen herrschte vonseiten der Fabriken große Nachfrage.

An der Anstalt wirken 19 Fachlehrer und 7 Hilfslehrer. Die im Sommer 1897 auf der Leipziger Gewerbe- und Industrie-Ausstellung ausgestellten Technikerarbeiten (Zeichnungen und Modellen) wurde die goldene Medaille zu teil. Die Fabrik für Maschinenbau und Elektrotechnik von Georg Schmidt & Cie. in Ilmenau nimmt zur praktischen Vorbildung junge Leute als Volontäre an. — Das Winter-Semester 1898/99 beginnt am 21. Oktober, der Vorunterricht am 28. September; Anfragen und Anmeldungen sind rechtzeitig an die Direktion zu richten.

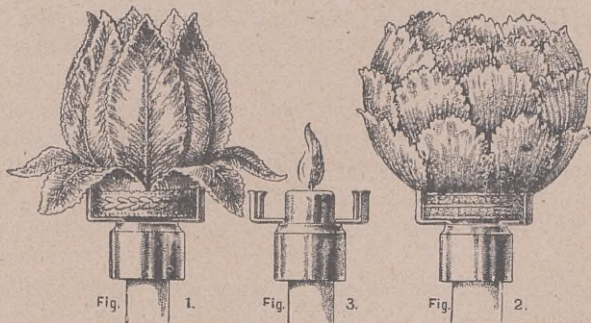
**Das Technikum der freien Hansestadt Bremen**, eine Staatsanstalt, hat zur Zeit 4 Abteilungen. Die Baugewerkschule — vom Verbands deutscher Baugewerksmeister anerkannt — schließt sich in ihrem Aufbau den königl. preussischen Anstalten an, es finden jedoch für solche, welche die Abgangsprüfung bestanden, noch Ausbildungskurse statt und zwar sowohl im Hochbau, um weitere Schulung im Entwerfen, namentlich im inneren Ausbau und in der mittelalterlichen Formenlehre zu ermöglichen, als auch im Tiefbau (Straßen-, Wasser-, Brücken-, Eisenbahnbau u. s. w.). — Die Abteilung für Maschinenbau und Elektrotechnik ist mit allen Ansprüchen der Jetztzeit gerecht werdenden Laboratorien ausgestattet. In derselben Weise arbeitet die Schiffsbauerschule und die Seemaschinenschule. In allen Abteilungen werden Abgangsprüfungen vor staatlicherseits ernannten Prüfungskommissionen abgehalten. — Die Anstalt ist vom Reichsmarineamt besichtigt worden. Das Reichsmarineamt hat im Anschluß daran eine Anzahl kaiserlicher Beamten zur Ausbildung nach Bremen gesandt.

## Deutsche Lampenschirmfabrik S. Tuchband, Berlin, Köpnickersstrasse 154.

Es sind schon mancherlei Schirmchen für Kerzen hergestellt worden, welche aber meist an verschiedenen Mängeln kranken.

Die Halter der früheren Lichtschirme waren gewöhnlich Drahtgestelle, bestehend aus einem auf die Kerze zu setzenden Ring, von dem nach oben drei oder vier Drahttrippen, kegelförmig sich verengend, ausgingen; über dieses Drahtgestell wurde ein glockenförmig nach oben sich verengender Lichtschirm

aufgesetzt; diese Schirme waren zum Teil sehr hübsch gestaltet, litten jedoch an dem Mangel, daß sie das Licht zu kräftig nach unten warfen und daß selbst leiser Luftzug die Flamme flackern machte, wodurch leicht ein Anbrennen des Schirmes eintrat. Man setzte deshalb die Schirmchen nicht selten bloß am Tage zur Zierde auf, wo die Kerze nicht brannte und nahm sie beim Brennen ab. Sie waren also für den wirklichen Gebrauch ziemlich zwecklos. Der Halter der Firma S. Tuchband hat eine weitaus bessere Konstruktion. Ein solcher Halter stellt gewissermaßen eine der Form des oberen Kerzenendes angepaßte Tulle vor, welche aus blankem Messing oder Nickel besteht; sie ruht auf der Kerze und sinkt wegen ihres erheblichen Gewichtes mit dem Abbrennen der Kerze herab. An der Tulle sind drei kurze Gabeln befestigt, in deren senkrecht stehende Zinken das Lichtschirmchen eingesetzt wird; dieses ist im Gegensatz zu den früheren Formen unten eng und oben weit. (Siehe die Abbildungen.)



Hierdurch wird das Kerzenlicht dem Auge verhüllt und das Flackern der Flamme durch Luftzug verhütet. Infolgedessen brennt die Flamme ruhig und das Ansengen des Schirmes ist vermieden.

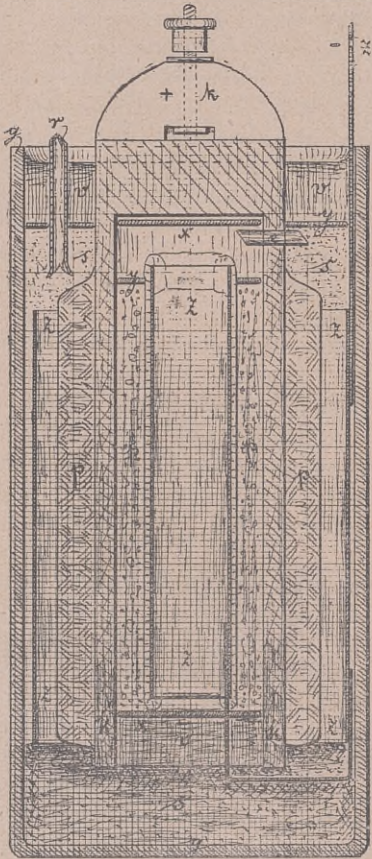
Die Schirmchen sind reizend in Blumenform — Rosen, Tulpen, Orchideen u. s. w. — gestaltet, schön gefärbt und aus Papier, Seide, Satin, Kreppstoff u. dergl. hergestellt.

Mustersendungen werden Interessenten gern zur Verfügung gestellt. Die Schirme sind in verschiedenen Ländern gesetzlich geschützt.

### Ein neuer Erfolg auf dem Gebiet der Trockenelemente.

Der wohlbekannten Firma Hydra-Werke, Krays & König, Berlin ist ein Trockenelement mit innerem Flüssigkeitsvorrat patentiert worden, das besondere Vorzüge aufweist. Es ist schon wiederholt versucht worden, die Leclanché-Elemente durch Trockenelemente zu ersetzen. Da sie aber zu rasch erschöpft waren, namentlich bei stärkerer Beanspruchung, so wurden sie den Leclanché-Elementen gegenüber zu teuer.

Nach langen Forschungen ist es schließlich der obengenannten Firma gelungen, eine Art Trockenelement herzustellen, das sich von den gewöhnlichen dadurch unterscheidet, daß es im Innern ein zweites Element mit Flüssigkeits-



vorrat enthält, sodaß das ganze Element dauernd feucht gehalten wird. Dadurch wird eine außergewöhnliche Lebensdauer erreicht, sodaß es nur selten erneuert werden muß, also geringe Kosten verursacht.

Das Hydra-Element hat einen sehr geringen inneren Widerstand von nur ca. 0,070 Ohm, weshalb eine ca. viermal so große Stromstärke erzielt wird, wie die gewöhnlich im Gebrauch befindlichen, namentlich auch der Leclanché-Elemente.

In der Ruhe verbraucht sich das Element wegen seiner Regenerationsfähigkeit nur unbedeutend, was auch dazu beiträgt, seine Lebensfähigkeit zu erhöhen und es sehr billig zu machen; außerdem bedarf es keiner Wartung.

Auf Wunsch wird es mit 2 Zinkpolen als Doppелеlement geliefert, wodurch ein Element erspart werden kann.

Das Hydra-Element ist wie kein anderes für den Export, zum Gebrauch auf Schiffen und für Tropengegenden, ferner zu dauernder automatischer

Treppenbeleuchtung, für Nachtlampen, galvanokaustische Zwecke u. s. w. geeignet.

Beachtenswert ist, daß es trotz seiner unerreichten Stromstärke keine Säuren oder sonstige ätzende Substanzen enthält, die bekanntlich die Lebensdauer beträchtlich herabsetzen.

Die Prüfung eines Hydra-Elementes, Type A, ergab folgendes Resultat:

Bei 1 Ohm äußerem Widerstand sank es binnen 6 Stunden von 1,53 Volt auf 0,88 Volt (und 0,85 A.), erholte sich dann sehr schnell auf 1,2 Volt, nach einer Stunde auf 1,3 Volt, um nach 36 Stunden auf 1,4 Volt zu steigen.

Wir fügen hier noch die Konstruktionsbeschreibung von Type A, B und C bei.

Type A und B haben genau gleiche Konstruktion und Zusammensetzung, sie unterscheiden sich nur in Größe, Gewicht, Preis und Leistung. — Die Klemmenspannung der noch ungebrauchten Elemente in offenem Stromkreise beträgt bei allen Typen 1,50 Volt. Die Stromstärke ist bei momentanem Kurzschluß

für A bis 15 Ampère,

für B bis 13 Ampère.

Beide Typen sind Trocken-Elemente und zum Betriebe aller Signal- und Telegraphen-Apparate in offenem Stromkreise (Arbeitsstrom), sowie für Momentbeleuchtung geeignet. Diese Typen sollten im Allgemeinen nicht über 0,5 Ampère Stromstärke beansprucht werden.

Die Konstruktion ist folgende: In dem Glas- oder isolierten Metallgefäß g steht auf einem Polster s aus Sägespänen der Kohlenzylinder k, der unten mit einer Masse v verschlossen und oben im Gefäß g unverrückbar durch Harzmasse v befestigt ist. Der Kohlenzylinder k ist außen mit einer depolarisierenden Masse p umpreßt und enthält innen auch eine depolarisierende Masse p. Die Depolarisation geschieht der Hauptsache nach mittels Mangansuperoxyd, das durch Zusatz von Graphit besonders gut leitend gemacht ist.

Dem Kohlenzylinder k bzw. dem Depolarisator p gegenüber befinden sich innen und außen die Zinkzylinder z. Beide Zinkzylinder sind unten durch einen Metallstreifen leitend verbunden (parallelgeschaltet) und nach außen als Zinkpol z abgeleitet. Der positive Pol ist oben auf der Kohle durch eine messingene Polklemme gebildet. Zwischen der Kohle- und Zinkelektrode befindet sich der Elektrolyt in halbester bzw. dickflüssiger Beschaffenheit. Auslaufen des Elektrolyten findet infolge dessen Beschaffenheit nicht statt.

Die sich in der Elektrolyse bildenden Gase werden durch die Rohre e bzw. r ins Freie geleitet.

Type C hat die gleiche Einrichtung wie A und B, ist jedoch bedeutend kleiner, dient hauptsächlich zum Betriebe transportabler Apparate und für Meßbatterien. Das Element giebt bei momentanem Kurzschluß bis zu 6 Ampère. Diese Type sollte im Allgemeinen nur mit höchstens 0,3 Ampère beansprucht werden.

Hiermit dürfte endlich ein Element gefunden sein, das dem Leclanché-Element die Spitze bietet.

„Electra“, Lehranstalt für Elektrotechnik, Berlin S., Prinzenstrasse 55. In der Hauptstadt des deutschen Reiches, wo sich so viele Zentralen, große Elektrizitätswerke und elektrotechnische Fabriken befinden, wo also der auf den elektrotechnischen Beruf sich Vorbereitende Gelegenheit hat, die mannigfaltigsten Erzeugnisse seines Faches in großartigem Stile in Augenschein zu nehmen, besteht ein hervorragendes Institut Electra zur Vorbereitung auf den elektrotechnischen Beruf.

Die Anstalt zerfällt in zwei Abteilungen: eine für Elektrotechniker und eine für Elektromonteurs. Der Kursus für die Ersteren, welche später in selbständigen Stellungen als Monteurs oder Betriebsleiter, Konstrukteure u. s. w. wirken sollen, dauert 24 Monate, der für die letzteren, welche als Installateure, Maschinisten, Monteurs u. s. w. verwandt werden können, dauert 18 Monate. Bei guten Vorkenntnissen kann die Lehrzeit mehr oder minder abgekürzt werden. Jährlich finden viermal Aufnahmen statt, und zwar am ersten jedes Vierteljahrs. Doch kann jederzeit Aufnahme erfolgen, wobei den jungen Leuten Vorunterricht und Nachhilfe bis zum nächstbeginnenden Kursus geboten wird. Anmeldungen sind möglichst 4 Wochen vor Beginn eines Kursus an die Direktion der Anstalt, Herrn Ingenieur Frank, zu richten. Der Anz meldende soll in der Regel nicht weniger als 14 und nicht mehr als 40 Jahre alt sein.

Eine vorhergegangene Lehre in einer mechanischen Werkstätte ist überflüssig, weil die Absolventen in den Schülerwerkstätten der Anstalt genügende praktische Unterrichtung finden.

Das Schulgeld beträgt für Elektrotechniker halbjährig 100 Mk., und für Elektromonteurs 90 Mark. Die Direktion weist solide Wohnungen bei achtbaren Familien zu mäßigem Preise nach, falls sie in der Pension der Direktion keine Aufnahme mehr finden können. Am Schlusse jedes Semesters erhalten die Schüler ein Zeugnis über Fleiß, Betragen, Fortschritte und Schulbesuch.

Jeder Absolvent kann sich einer Abgangsprüfung unterziehen. Durch das Vorhandensein einer Bibliothek und eines Lesezimmers, sowie durch Veranstaltung von Vortragsabenden ist für weitere Ausbildung gesorgt; ebenso wird auf körperliche Ausbildung durch Turnen, ev. Radfahren Bedacht genommen. Nicht minder fördert die Anstalt den Sinn für Musik und Gesang.

Bei der zweckmäßigen Einrichtung der Anstalt und dem tüchtigen Lehrpersonal wird jeder fleißige Schüler eine gute Zukunft finden können, umso mehr als die Direktion in der Lage ist, ihre Zöglinge wirksam zu empfehlen.

### Die Veränderungen im Patentgesetz.

(Mitgeteilt von Henry Schreiter, Patent- und Rechtsanwalt,  
20 Nassau Street, New-York, U. S. A.)

Mit Anfang dieses Jahres ist das Amendement zum Patentgesetz—Act vom 3. März 1897 — in Kraft getreten, und die Durchführungs-Vorschriften wurden dem entsprechend verändert. Die neuen Bestimmungen beschränken wesentlich das Recht zur Erlangung von Patenten für Erfindungen, die bereits in einem anderen Lande patentiert oder zum Patentieren angemeldet wurden.

Die bisher in Kraft gewesene diesbezügliche Bestimmung (§ 4887 R. S.) gestattete, ohne Zeitbeschränkung, die Patentierung einer Erfindung in den Vereinigten Staaten, die bereits in einem anderen Lande patentiert wurde, wenn nur dieses auswärtige Patent in Kraft erhalten und die Erfindung selbst in den Vereinigten Staaten nicht länger als zwei Jahre vor dem Ansuchen des Patents ausgeübt wurde. Solche vorherige Patentierung einer Erfindung in einem anderen Lande hatte unter den bisher bestehenden Gesetz nur den Einfluß, daß dadurch die Dauer des Vereinigten Staaten-Patentes auf die Dauer des auswärtigen Patents (oder des am frühesten erlöschenden, wenn die Erfindung in mehreren Ländern patentiert war) beschränkt wurde, und daß die Rechtswirkung des amerikanischen Patents aufhörte, wenn das früher erwirkte auswärtige Patent (oder eines derselben) verfällt oder ungültig erklärt wird.

Das nun in Kraft getretene, amendierte Gesetz bestimmt, daß ein Erfinder, welcher ein Patent in den Vereinigten Staaten erlangen will, dasselbe entweder vor oder binnen sieben Monaten vom Tage der ersten Anmeldung in einem andern Lande gerechnet, nachsuchen muß. Das Recht, ein Patent in den Vereinigten Staaten zu erlangen, erlischt unbedingt mit Ablauf dieser Frist.

In Ausführung dieser Bestimmungen wird nun gefordert, daß jeder Patentsuchende, (ob er Bürger der Vereinigten Staaten ist oder nicht) die Daten etwaiger vorher erfolgten Patentanmeldungen unter Eid angibt, oder er muß beschwören, daß der Gegenstand des Patentgesuches (die Erfindung) weder von ihm selbst noch von seinem Rechtsnachfolger zur Patentierung in einem anderen Lande angemeldet, und daß er auch nicht Anderen etwa erlaubt hat, solche Patentierung nachzusuchen.

Das Gesuch um Patentierung einer Erfindung, welche bereits in einem anderen Lande zur Patentierung angemeldet wurde, muß vor Ablauf der Frist von sieben Monaten, vom Tage der ersten Anmeldung an gerechnet, im Patentamt eingereicht werden.

Unter den bisherigen Bestimmungen des § 4887 R. S. war es kein Hindernis zur Erlangung eines Patentes in den Vereinigten Staaten für eine in einem anderen Lande bereits in Ausübung gesetzte Erfindung. Das Amendement verfügt, daß der Anspruch auf ein Patent in den Vereinigten Staaten erlöschen soll, wenn der Gegenstand der Erfindung bereits mehr als zwei Jahre gebraucht oder verkauft wurde. Diese Veränderung bezieht sich auf nicht patentierte Erfindungen und ist aus dem Grunde weniger wesentlich. In den meisten Staaten ist die Patentfähigkeit einer Erfindung daran bedungen, daß dieselbe zur Patentierung angemeldet werden muß, bevor sie ausgeübt wird, und daß für eine solche im Heimatlande patentunfähig erworbene Erfindung in den Vereinigten Staaten erlangte Patent könnte wohl angefochten werden.

Das Amendement ändert auch den § 4886 R. U. S. betreffend die bisher unbeschränkte Frist zum Nachweisen der Priorität einer Erfindung. Nach den bisher gültigen Bestimmungen des Patentgesetzes konnte ein Patentsucher, gegen dessen Ansprüche ein früheres Patent zitiert wurde, nachweisen, daß er seine Erfindung vollendet habe, bevor das gegen seine Ansprüche zitierte Patent nachgesucht wurde, und in einem solchen Falle, wenn der Patentsucher in der Lage war, den Beweis seiner Priorität zu erbringen, mußte ihm das nachgesuchte Patent als dem ersten und rechten Erfinder zugesprochen werden. Das Amendement verfügt, daß dies nicht mehr geschehen darf, wenn das antizipierende Patent mehr als zwei Jahre vor dem Einreichen des Gesuches, welches damit in Konflikt befunden wurde, zur Ausgabe gelangte. Nach dieser Bestimmung ist es also nicht mehr möglich, eine Erfindung in den Vereinigten Staaten zu patentieren (ohne Rücksicht darauf ob auch der Gesuchsteller tatsächlich der erste und rechte Erfinder ist), wenn ein antizipierendes Patent schon mehr als zwei Jahre zuvor ausgegeben wurde.

Zur praktischen Illustration der Wirkung dieser Bestimmung mag folgendes Beispiel dienen: A erfindet einen nützlichen Gegenstand, versäumt aber, denselben patentieren zu lassen. B macht später eine ähnliche Erfindung und läßt sich dieselbe patentieren. Nach einer Zeit findet A, daß seine Erfindung in den Vereinigten Staaten großen Absatz hätte, und da er den Gegenstand zuerst erfunden und noch Niemand erlaubt hat, denselben zu gebrauchen oder zu patentieren, wäre er nach dem Patentgesetz zu einem Patent berechtigt. Wenn jedoch zwischen dem Tag des Einreichens seines Patentgesuches und dem Datum des vorher von B erlangten Patentes mehr als zwei Jahre verstrichen sind, dann wird sein Gesuch endgültig abgewiesen, mit Hinweis auf das B erteilte Patent. In einem solchen Falle wird A, dem früheren Erfinder, aber späteren Patentnachsucher, das Recht nicht zugestanden, den Nachweis zu liefern, daß er die Erfindung früher als B gemacht und das Patent von B wird als rechtsgültig anerkannt. Dieses Patent könnte jedoch in Prozeßwege invalidiert werden und die Erfindung würde dann freies, öffentliches Eigentum.

Eine weitere Bestimmung des Amendements zum Patentgesetz verfügt, daß Urkunden, womit Patentrechte übertragen werden, legalisiert werden sollen und zwar im Inlande von einem öffentlichen Notar oder Vereinigten Staaten-Kommissär und im Auslande von einem Legations-Sekretär oder Konsulats-Beamten, der die Autorität hat, Notariats-Funktionen auszuüben. Diese Bestimmung ist nicht so zu verstehen, daß eine nicht legalisierte Urkunde etwa ungültig zu betrachten sei. Die Legalisierung hat aber den wichtigen Effekt, daß die Echtheit und Rechtswirkung einer solchen Urkunde nicht angefochten werden kann.

In Anbetracht der Wirkung der hier erklärten Veränderungen des Patentgesetzes empfiehlt es sich, zu ermitteln, noch bevor man die Patentierung einer Erfindung in irgend einem anderen Staate nachsucht (ohne Rücksicht darauf, wo man ansässig ist), ob die betreffende Erfindung in den Vereinigten Staaten Erfolg versprechend und patentfähig ist, und wenn so, sollte man das Patent zuerst in den Vereinigten Staaten nachsuchen, weil man dadurch das Anrecht auf kein anderes Patent gefährdet und allen Konflikten vorbeugt.

Die Verhandlungen über ein Patentgesuch in den Vereinigten Staaten werden in der Regel schneller erledigt als in den meisten anderen Staaten und sind absolut geheim gehalten. Weder die Erfindung, noch irgend eine Verfügung darüber, werden öffentlich bekannt gemacht, bis das Patent zur Ausgabe gelangt. Die Prüfung der Erfindung auf Neuheit ist eine sehr strenge und eingehende. Wie aus den Bestimmungen des Patentgesetzes erhellt, muß sich dieselbe nicht allein auf die amerikanischen, sondern auch auf alle ausländischen Patente und Fachliteratur aller zivilisierten Länder erstrecken. Die Bewilligung des Patentes in den Vereinigten Staaten kann infolgedessen als eine Bürgschaft angesehen werden, daß die Erfindung in allen anderen Ländern patentfähig ist.

Dem Patentsuchenden wird in den Vereinigten Staaten eine Frist von sechs Monaten, vom Tage der Bewilligung des Patentes an, zugestanden, während welcher er die Patente in allen anderen Ländern anmelden kann. Die Dauer des amerikanischen Patentes ist zwei bis drei Jahre länger als die irgend eines anderen Landes und die Erhaltung des Rechtsbestandes desselben erfordert weder die Zahlung von Jahresgebühren, noch die Ausübung der Erfindung in einer gewissen Zeit, und ist auch in keiner anderen Weise an solche Bedingungen gebunden, als in den verschiedenen anderen Ländern vorgeschrieben sind. Wenn das amerikanische Patent zuerst nachgesucht wird, hat die Patentierung derselben Erfindung in anderen Ländern nicht den kürzenden Einfluß auf die Dauer desselben.

Die Ausgabe des Patentes und die Beschreibung der Erfindung werden in Hundert-Tausenden von Exemplaren publiziert. Die „Official Gazette“ und auch separate, vollständige Kopien der Patentschriften und Zeichnungen werden an alle öffentlichen Bibliotheken in den Vereinigten Staaten, an alle Gerichte,

und ebenfalls an fast alle Patentämter der Welt und an viele öffentliche Bibliotheken, technische Anstalten etc., des Auslandes versendet. Wer einmal ein amerikanisches Patent erlangt hat, kennt die Wirkung dieser weitverbreiteten Publikation seiner Erfindung. Es kann fast mit Zuversicht angenommen werden, daß die Publizierung der Ausgabe des amerikanischen Patentes Interessenten erreicht und anregt, sich nach der Erfindung zu erkundigen, wenn dieselbe irgend welche Aussicht auf Verwertung zeigt.

## Neue Bücher und Flugschriften.

- Wiedemann, G. Gsh. Rat, Prof. Dr.** Die Lehre von der Elektrizität. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Zugleich als vierte Auflage der Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus. Vierter Band. Mit 269 eingedruckten Abbildungen. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis 32 Mk.
- Peters, Dr. Franz.** Angewandte Elektrochemie. Dritter Band. Organische Elektrochemie. Mit 5 Abbildungen. Wien, A. Hartleben. Preis 3 Mk.
- Koller, Dr. Th.** Neueste Erfindungen und Erfahrungen. XXV. Jahrgang. Heft 6 und 7. Wien, A. Hartleben. Preis pro Heft 60 Pf.

## Bücherbesprechung.

**Urbanitzky, Dr. Alfred, v.** Die elektrischen Beleuchtungsanlagen mit besonderer Berücksichtigung ihrer praktischen Ausführung. Mit 113 Abbildungen. Dritte Auflage. Wien, A. Hartleben. Preis 3 Mk.

Dieses Werk des schriftgewandten A. v. Urbanitzky hat so lebhaften Anklang gefunden, daß es in kurzer Zeit bereits in dritter Auflage erschienen ist. Es behandelt in kurzen Zügen die gesamte Elektrische Beleuchtung. Mit der Betriebskraft (Dampfmaschinen, Gasmotoren, Wasserkräfte, Windmühlen) beginnend und deren Wert je nach den Umständen gegeneinander abschätzend, geht Verfasser zu den Stromerzeugern (Dynamos für Gleich- und Wechselstrom) über, die indessen nur überblicklich behandelt werden; dagegen wurden die praktischen Verhältnisse, namentlich auch die Zusammenschaltung und Nebenapparate besonders hervorgehoben. — Ausgedehnter ist der folgende Abschnitt: Stromregulierung und Verteilung und nicht minder der nachfolgende: Elektrisches Licht und elektrische Lampen. Die „Leitungen“ und die Installation finden ebenfalls eingehende Darstellung.

Darauf folgt die Aufzählung und Beschreibung der Meßinstrumente, Schaltvorrichtungen, Sicherungen u. s. w., kurz aller „Nebenapparate.“

Jeder, der ein deutliches Bild von der elektrischen Beleuchtung in kurzen Zügen und mit Berücksichtigung der neuesten Anordnungen gewinnen will, wird das Buch nicht unbefriedigt aus der Hand legen. Kr.

## Allgemeines.

### Neue Drahtseilkuppelung von Kaiser & Co., Kassel.

Bekanntlich dienen zur Verbindung der einzelnen Tragseilenden bei Drahtseilbahnen Kuppelungen, bei denen durch Verlöten der Drähte des Seiles in einer konischen Hülse die Verbindung erfolgte. Es werden hierbei die etwas aneinander gebogenen Drähte des Drahtseiles gut gereinigt und dann verzinkt, dem in bekannter Weise ein Eintauchen in verdünnte Säure oder in ein besonderes Lötwasser vorhergehen muß. Die Kuppelungshülse wird dann über das Tragseilende geschoben, genügend angewärmt und die Zwischenräume zwischen der Hülse und den einzelnen Drähten mit einer Metallkomposition ausgegossen. Durch die Anwendung der verdünnten Säure resp. Lötwasser läßt sich trotz aller Vorsicht nicht vermeiden, daß Spuren der Flüssigkeit an dem aus der Kuppelung hervorragenden Seilstücke zurückbleiben und so zur Rostbildung beitragen.

Einen Hauptübelstand bildet ferner noch der verschiedene Ausdehnungskoeffizient der Metalle, was wohl meist unbeachtet geblieben ist. Der Ausdehnungskoeffizient der Metallkomposition (Zinn, Blei etc.) ist dem Eisen gegenüber zweimal größer als der des letzteren. Bei warmer Witterung wird sich also die Metallkomposition mehr als das Eisen ausdehnen wollen. Durch den umschließenden Mantel von Eisen wird dieselbe jedoch hieran verhindert, vielmehr durch ersteren zusammengepreßt, das Volumen also reduziert, so daß bei Rückgang der Temperatur ein allmähiges Lösen des Tragseilendes aus der Hülse die Folge ist. Diese Uebelstände werden durch die neue Kuppelung (Seilverbinder) zur Verbindung der Tragseilenden bei Drahtseilbahnen vollständig auf-

### Seil-Kupplung für Drahtseilbahnen.



D. R. P.

gehoben. Die Kuppelung besteht, wie aus der Figur ersichtlich, aus zwei konisch zulaufenden Hülsen,  $a_1$ ,  $a_2$ , einem Mittelstück  $b$ , mit Rechts- und Linksgewinde versehen, und den beiden Druckringen  $g$  und  $t$ . Die Befestigung geschieht nun in der Weise, daß das Tragseilende in die etwas erwärmte Hülse  $a_1$ , oder  $a_2$ , eingeschoben (Bohrung der Hülse ist etwas kleiner gehalten als der Durchmesser des Seiles), alsdann die äußere Drahtlage an den Enden umgebogen, Ring  $t$  aufgesetzt und hierauf die innere Lage der Drähte umgebogen wird. Der Ring  $t$  hat an der oberen Seite der Anzahl der innen liegenden Drähte entsprechende Einschnitte, in die sich die eingebogenen Drahtenden legen. Ueber letztere wird dann noch der Ring  $g$  warm aufgezogen. Das Mittelstück  $b$  wird alsdann auf die Hülsen  $a_1$  und  $a_2$  geschraubt und durch Splint am Zurückdrehen gehindert.

Die beschriebene und gezeichnete Ausführung von Kaiser & Co. in Kassel ist für eine Zwischenkuppelung (Zwischenseilverbinder); in ähnlicher Weise werden die Seilverbinder für die Stationen der Drahtseilbahnen hergestellt, wo dann an Stelle der Hülse  $a_1$  ein Spannschloß oder ein Drehbügel mit Zugkette tritt. —

Die Kupplung hat eine Zerreißprobe von 19,750 kg bei einer Seilstärke von 33 mm bestanden.

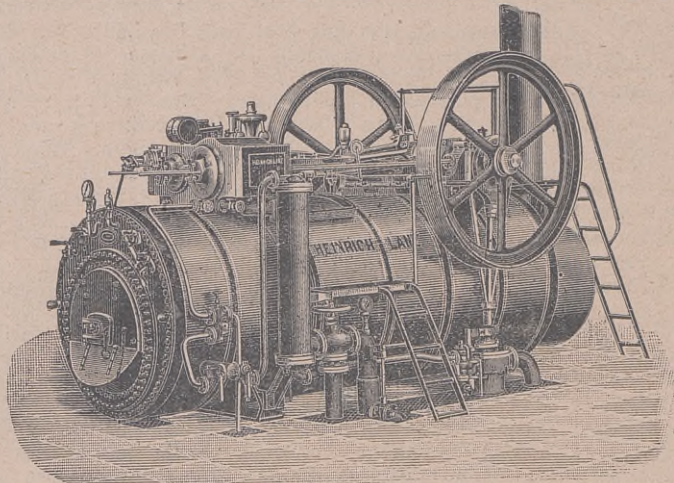
# HEINRICH LANZ, MANNHEIM

FILIALEN in BERLIN, Breslau, KÖNIGSBERG i. Pr., REGENSBURG, KÖLN.

SPEZIALITÄT:

## LOKOMOBILEN für INDUSTRIE von 2-200 HP.

In Anlage- und Betriebskosten erheblich billiger wie stationäre Anlagen mit eingemauerten Kesseln bei mindestens gleicher Leistungsfähigkeit. Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit. Geringer Raumbedarf.



Vorzügliche sachgemässe Ausführung und anerkannt niedriger Brennmaterialienverbrauch haben

### Lanz'schen Lokomobilen

den Ruf als Maschinen ersten Ranges, als unbedingt beste Betriebskraft geschaffen.

1895/96: 1191 Stück  
1897 allein: 845 „  
verkauft.

Zahlreiche Referenzen in ersten Industriekreisen.

(2343)

## Angebote u. Nachfrage.

Unter dieser Rubrik werden Annoncen betr.: **Stellen-Gesuche** und **Offene Stellen**, welche uns Seitens unserer Herren **Abonnenten** eingesandt werden soweit Platz vorhanden, **gratis** aufgenommen.

60—100 pferd.

### Locomobile

wenn möglich mit Condensation für elektrischen Lichtbetrieb zu

### kaufen gesucht.

Gefl. Off. sub. **F. C.**

**B. 638** zu richten a. d.

Exped. d. Bl.

(2507)

### Ingenieurschule Zwickau.

Ein

### Elektro-Ingenieur

im Construiren und in elektrischen Messungen erfahren, wird für dauernde, pensionsberechtigte Stellung gesucht. Gefl. Offerten m. Lebenslauf und Zeugnisabschriften wolle man an die Direktion der Ingenieurschule einsenden.

(2503)

Sämmtliche **Schiefer**-Artikel für Elektrotechnik liefern die **Herzogl. Griffelbrüche** in Steinach (Thüringen.)

(2511)

### Zwei Monteuere

für Telephon, Blitzableiter und Klingeln sofort gesucht **Carl Gillen, Münster i. Westf.**

Ein durchaus zuverlässiger

### Mechaniker und Monteur

welcher in Licht, Telephon, Telegraphen und Schalttafeln durchaus selbstständig und gewissenhaft arbeiten kann und auf dauernde und angenehme Stelle reflektirt, auf sofort gesucht. Lohn 45 bis 50 Pfg. die Stunde.

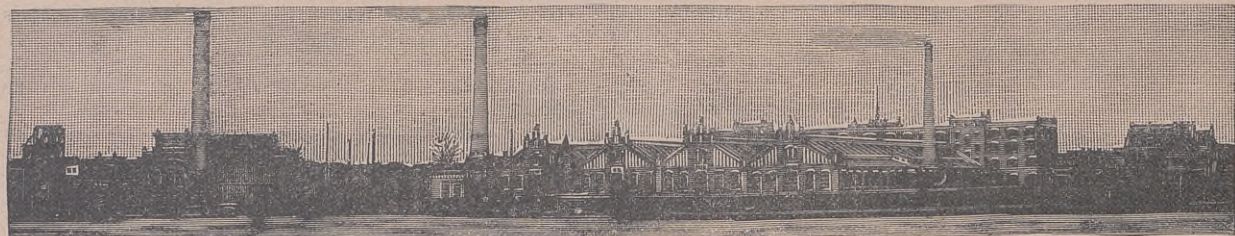
**Carl Schneider**

Elektrizitätswerk, **Mülheim an der Ruhr.**

### Studirender der Elektrotechnik

gelernter Mechaniker, 27 Jahre alt, mit 3 Jahren Montage Praxis, englische, französ. Konversation und Korrespondenz, militärfrei, m. elektr. Messungen vertraut, wünscht zu einem Etablissement in läng. Thätigkeits-Verhältniss zu treten, wo er seine Ferien (August bis Oktober) auf Montage durch Unterstützung ein. Ingenieurs, im Montage-Bureau oder im Probirraum praktisch ausnützen und seine Sprachkenntnisse später verwerten kann.

Offerten unt. **K. M. Hochschule Stuttgart.**



KABELWERK, OBERSPREE.

Wasserbeständiger als Papierrohr.

Höchste Isolationsfähigkeit.

## A.E.G. Hartgummi Rohr

Zur

### Verlegung

von

### Leitungsdrähten

## A.E.G. Hartgummi Rohr

Biessam, daher keine Kniestücke erforderlich.

**ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT  
BERLIN.**

(2200 e)