

# Elektrotechnische Rundschau

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.

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 1894 No. 2015.

Inserate nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.  
**Insertions-Preis:**  
pro 4-gespartene Petitzeile 30  $\mathfrak{A}$ .  
Berechnung für  $\frac{1}{11}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{14}$  und  $\frac{1}{18}$  Seite nach Spezialtarif.

**Inhalt:** Dreileitersystem auf Grund einer einzigen Dynamo. Von Ch. Hauptmann (L'Électricien.) S. 130. — Roods telegraphisches System durch Induktion. S. 132. — Das Elektrische Lichtbad. Von Dr. A. Kühner. S. 133. — Die Entwicklung des Fernsprechwesens unter besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen in den Fernsprech-Vermittlungsanstalten. Von Oberpostdirektionssekretär Schmidt in Frankfurt a. M. S. 134. — Kleine Mitteilungen: Elektrische Beleuchtungsanlage im Zoologischen Garten zu Breslau. S. 135. — Elektrische Beleuchtung des Nord-Ostsee-Kanals. S. 135. — Elektrisches Licht in der Peterskirche zu Frankfurt a. M. S. 135. — Elektrizitätswerk in Frankfurt a. M. S. 135. — Elektrische Lokomotive. S. 135. — Elektrische Grubenlokomotive. S. 135. — Elektrische Hochbahn in Berlin. S. 136. — Gebrüder Reber, Messwerkzeugfabrik, Esslingen (Württ.) S. 136. — Vereinsnachrichten. S. 136. — Jahresausstellung der französischen physikalischen Gesellschaft. S. 136. — Internationale Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris. S. 136. — Budapester Allgemeine Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. S. 137. — Aktien-Gesellschaft Mix & Genest, Telephon-, Telegraphen- und Blitzableiter-Fabrik. S. 137. — Hedderheimer Kupferwerke vorm. F. A. Hesse & Söhne, Frankfurt a. M. S. 137. — Verband der Elektrotechniker Deutschlands. S. 137. — Deutsche Elektrochemische Gesellschaft. S. 137. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 137. — Bücherbesprechung. S. 137. — Fragekasten. S. 137. — Berichtigung. S. 137. — Patentliste No. 15. — Börsenbericht. — Anzeigen.

### Dreileitersystem auf Grund einer einzigen Dynamo.

(Von Ch. Hauptmann (L'Électricien).)

Die Compagnie Fives-Lille hat in der letzten Zeit eine neue Art der Verteilung mittels dreier Leitungen, die von einer einzigen Dynamo ausgehen, ausgedacht und geprüft.

Es ist bekannt, daß das Gleichstrom-Dreileitersystem, wie überhaupt alle Verteilungssysteme mit mehreren Leitern, den Vorteil einer bedeutenden Kupferersparnis in den Hauptleitungen hat, im Vergleich mit der gewöhnlichen Verteilung im Nebenschluß zu zwei Leitungen. In der That hat man bei der Verteilung mittels dreier Leitungen, wobei die Lampen, unter Beibehaltung ihrer Selbständig-

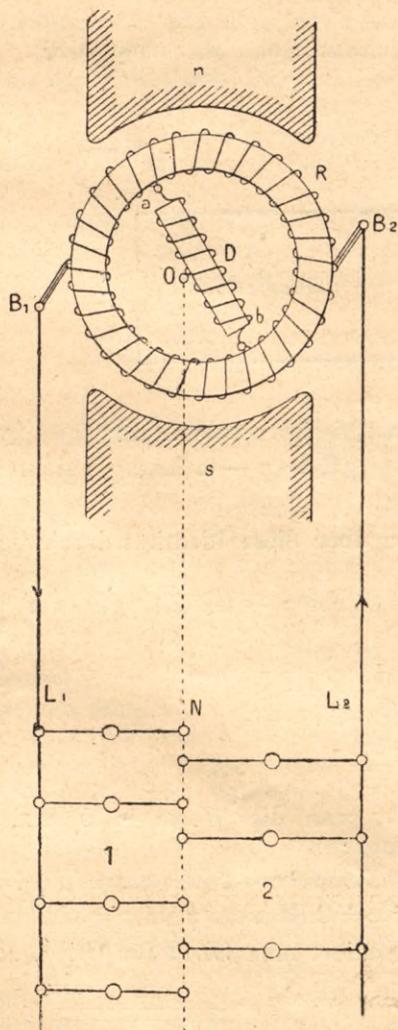


Fig. 1.

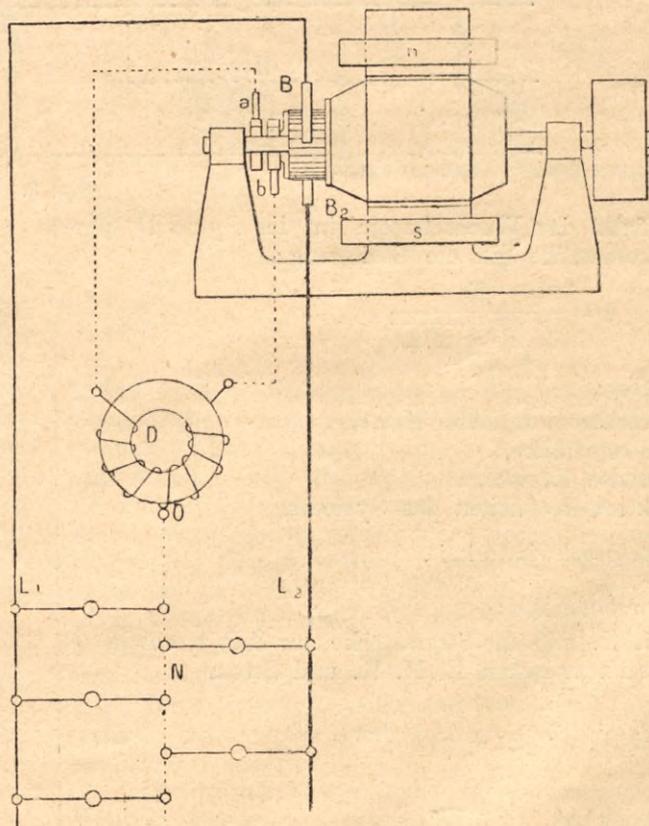


Fig. 2.

keit, zu je zwei zwischen die äußeren Leitungen hintereinander geschaltet sind, einerseits den Vorteil der Oekonomie, welche alle Systeme mit solcher Spannung besitzen und andererseits den der Bequemlichkeit, welche eine Verteilung im Nebenschluß zu zwei Leitungen stets darbietet.

Bei dem gewöhnlichen Gleichstrom-Dreileitersystem werden zwei gleiche elektrische Generatoren auf Spannung geschaltet und auf diese Weise ein neutraler Punkt zwischen dem positiven Pol der einen und dem negativen der andern Dynamo hergestellt. Dieser neutrale Punkt dient als Anknüpfungspunkt für eine Ausgleichs-

leitung, welche zwischen den zwei äußeren Leitungen verläuft, von denen die eine vom positiven Pole des einen Generators und die andere vom negativen Pol des zweiten ausgeht. Die Potentialdifferenz zwischen den zwei äußeren Leitungen ist, von Verlusten abgesehen, gleich der Potentialdifferenz zwischen den auf Spannung geschalteten Klemmen der beiden Generatoren, sie ist also, wenn diese wie gewöhnlich gleich sind, doppelt so groß wie die eines der Generatoren. Die Spannungsdifferenz zwischen der neutralen Mittelleitung und einer der äußeren Leitungen ist also halb so groß, wie die zwischen den äußeren Leitungen selbst. Schaltet man also einen empfangenden Apparat zwischen die neutrale Mittelleitung und eine äußere Leitung, so steht er unter der halben Spannung des ganzen Systems und behält dabei seine volle Selbständigkeit.

Wenn der Verbrauch in den Apparaten zu beiden Seiten der ausgleichenden Mittelleitung derselbe ist, so geht der Strom direkt über die Apparate, die mit der einen äußeren Leitung verbunden sind, zu denen, welche zwischen die Mittelleitung und der anderen äußeren Leitung geschaltet sind. Wenn aber die Belastung auf der einen Seite der Mittelleitung größer ist, als die auf der andern, wenn also der Verbrauch ungleich verteilt ist, so kehrt der Ueberschuß des Stromes von dem am meisten belasteten äußeren Drahte über den Mitteldraht nach der Quelle zurück; mit anderen Worten, die Strommenge der Leitung, welche am wenigsten belastet ist, verhält sich wie im vorigen Fall (der gleichen Belastung); ihr Strom geht von da durch die empfangenden Apparate über die andere äußere Leitung und der Ueberschuß des Stromes der anderen äußeren Leitung geht allein in die Mittelleitung.

Der große Uebelstand dieses Verteilungssystems besteht wesentlich darin, daß man zwei Dynamos nötig hat. Bei dem System, welches wir hier beschreiben wollen, ist eine neue Anordnung getroffen, welche es möglich macht, drei Leitungen von einer einzigen Dynamo abzuschalten und zwar so, daß keine Funken an der Anschaltungsstelle der neutralen Leitung entstehen. Diese Anordnung besteht in Folgendem:

In der beistehenden Figur 1 erkennt man die Armatur einer Gleichstromdynamo, welche zwischen den Polen n und s eines Feldmagnetes rotiert. Um die Figur möglichst einfach zu halten, ist der Kollektor weggelassen, während die Bürsten an der Armatur selbst schleifen. An die zwei Bürsten sind zwei Kabel  $L_1$  und  $L_2$  geschaltet, welche die zwei äußeren Leitungen des Dreileitersystems bilden.

Nach dem oben Gesagten muß man, um ein Dreileitersystem herzustellen, einen neutralen Punkt an dem Generator herstellen oder aufsuchen, an den man die Ausgleichs-(Mittel-)leitung schalten kann. In der Herstellung dieses neutralen Punktes liegt der ganze Erfindungsgedanke des neuen Systems.

Statt zwei Dynamos in Reihe zu schalten, verbindet man zwei diametral einander gegenüberliegende Stellen a und b der Armaturbewicklung mit den beiden Enden der Bewicklung einer Spule D, welche eine große Selbstinduktion und einen geringen Ohmschen Widerstand hat. Während der Drehung der Armatur wird zwischen a und b eine E. M. K. hervorgerufen und zwar eines Wechselstromes; weil aber der Selbstinduktionskoeffizient des Systems einen

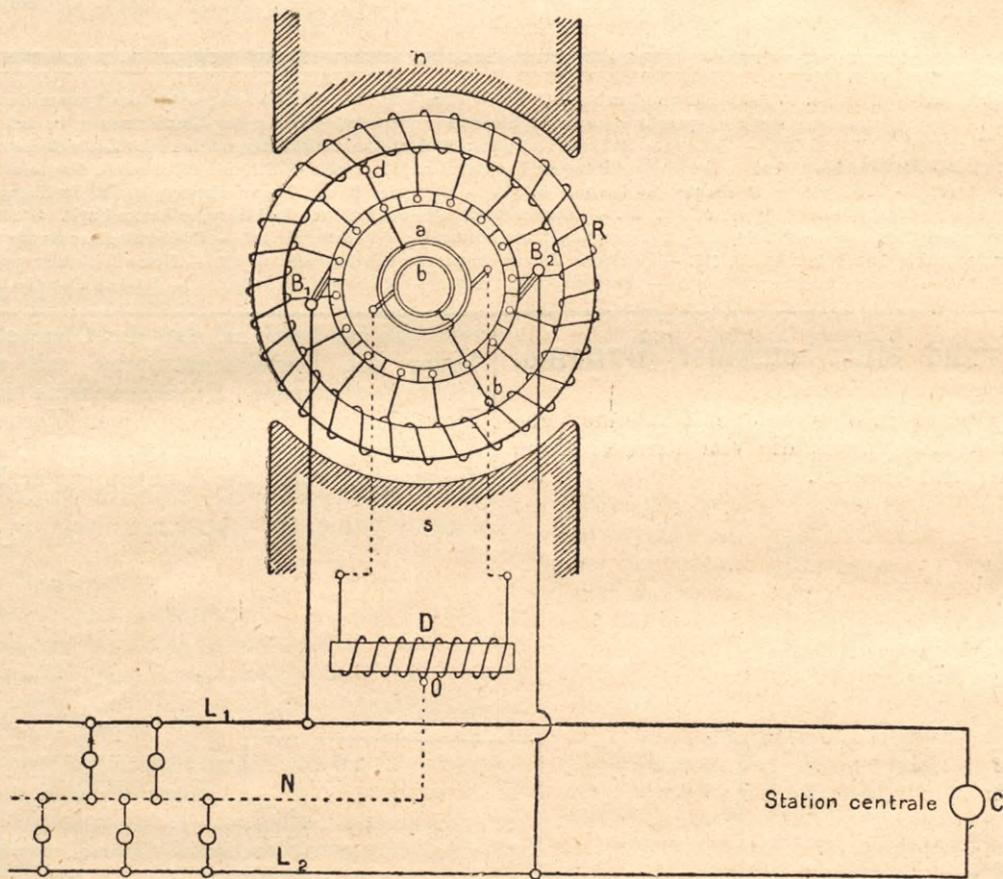


Fig. 3.

großen Wert hat, so fällt der Wechselstrom in der Spule D sehr gering aus; für die Stromstärke gilt die Gleichung:

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$$

Dabei bedeutet:

- E die maximale elektromotorische Kraft,
- I die maximale Stromstärke,
- R der Widerstand des Kreises,
- L der Selbstinduktionskoeffizient des Systems,
- $\omega = \frac{2\pi}{T}$  die Winkelgeschwindigkeit.

Ferner sollen bedeuten:

- e und i die E. M. K. und die Stromstärke zur Zeit t, sowie
- $\varphi$  die Phasendifferenz zwischen E. M. K. und Strom

Dann ist:

$$e = E \sin \omega t \quad i = I \sin (\omega t + \varphi) \tag{1}$$

und

$$e = Ri + L \frac{di}{dt} = E \sin \omega t \tag{2}$$

Aus 1) ergibt sich:

$$di = \omega I \cos (\omega t + \varphi) dt$$

und aus 2) sowie aus dem Werte von di:

$$e = E \sin \omega t = RI \sin (\omega t + \varphi) + L\omega I \cos (\omega t + \varphi) \tag{3}$$

Hieraus findet man weiter:

$$e = E \sin \omega t = (R \cos \varphi - \omega L \sin \varphi) I \sin \omega t + (R \sin \varphi + \omega L \cos \varphi) I \cos \omega t \tag{4}$$

Wenn aber diese Identität durchweg soll bestehen können, so muß:

$$E \sin \omega t = (R \cos \varphi - \omega L \sin \varphi) I \sin \omega t \tag{5}$$

und:

$$R \sin \varphi + \omega L \cos \varphi = 0 \tag{6}$$

Aus 6) folgt:

$$\operatorname{tg} \varphi = - \frac{\omega L}{R}$$

Erhebt man die Werte in 5) und 6) auf das Quadrat, so erhält man:

$$E^2 \sin^2 \omega t = [R^2 \cos^2 \varphi - 2RL\omega \cos \varphi \sin \varphi + \omega^2 L^2 \sin^2 \varphi] I^2 \sin^2 \omega t \tag{7}$$

$$0 = [R^2 \sin^2 \varphi + 2RL\omega \cos \varphi \sin \varphi + \omega^2 L^2 \cos^2 \varphi] I^2 \sin^2 \omega t$$

und addiert man Glied für Glied, so wird:

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$$

Man kann also stets die Stromstärke beliebig herabsetzen, indem man nur die Selbstinduktion L der Spule D erhöht, was leicht erreicht wird, dadurch, daß man die Spule auf einen Eisenkern wickelt.

Der Punkt O in der Mitte der Spule hat als Potential das Mittel aus den Potentialen der übrigen Teile der Bewicklung; dabei

ist nicht bloß die Potentialdifferenz  $aO$  gleich der  $bO$ , sondern es ist auch die Potentialdifferenz zwischen den Punkten  $B_1$  und  $O$  gleich der zwischen  $B_2$  und  $O$ . Schaltet man jetzt bei  $O$  die Mittelleitung  $N$  an und zwischen  $N$  und die äußeren Leitungen  $L_1$  und  $L_2$  gleichviel Lampen, so ist die Mittelleitung ohne Strom; wenn aber die Lampengruppe 1 größer ist als die  $L_2$ , so fließt durch die erste ein stärkerer Strom, von dem ein Teil, nämlich der Ueberschuß der in der Gruppe 1 über die in Gruppe 2 fließenden Elektrizitätsmenge durch den Mittelleiter nach  $O$  zurückkehrt; dort angekommen, teilt sich der Strom, und da er kontinuierlich fließt (Gleichstrom ist), so geht er, ohne sonstige Wirkungen hervorzurufen, durch die Spule  $D$  in die Armatur über.

Mit Hilfe dieser einfachen Vorrichtung können wir also mit einer einzigen Dynamo dasselbe leisten wie mit zwei in Reihe geschalteten. Die Unabhängigkeit der zwei Verbrauchsgruppen ist vollständig, und wenn die eine Gruppe mehr Strom verbraucht als die andere, so bleiben trotzdem die Spannungen gleich, weil der Ueberschuß des Stromes fast ohne Verlust durch den neutralen Mittelleiter  $N$  und die Spule  $D$  in die Armatur zurückkehrt.

Da es praktisch nicht möglich ist, die Spule  $D$  mit der Dynamo sich gleichmäßig drehen zu machen, so kann man ohne Schaden zwei diametral einander gegenüberliegende Kollektorstreifen der Dynamo mit zwei auf der Achse sitzenden Ringen  $a$  und  $b$  (Fig. 2) verbinden und an jedem eine Bürste schleifen lassen; diese werden mit den Umwindungsenden der Spule  $D$  verbunden;  $D$  ist fest und befindet sich in einem Kasten in der Nähe der Dynamo; von ihr geht in der Mitte  $O$  der neutrale Mittelleiter  $N$  aus.

Es ist leicht möglich, diese Vorrichtung als Spannungsregulator zu benutzen, namentlich in dem Fall, wo eine Zentralstation  $C$  (Fig. 3) von dem Verbrauchsorte weit entfernt ist und den Strom unter einer Spannung liefert, welche gleich der Gesamtspannung der zwei Lampengruppen ist. In diesem Falle braucht man nur in der Nähe der Verbrauchsstellen eine oder mehrere Dynamos aufzustellen, welche mit Selbstinduktionsspulen versehen sind. Die beiden Leitungen  $L_1$  und  $L_2$  der Zentralstationsdynamo werden mit den Bürsten  $B_1$  und  $B_2$  verbunden; die Armatur  $R$  fängt alsdann an, sich zu drehen — die Dynamo arbeitet als Motor; der neutrale Leiter ist nicht mit der Zentrale verbunden und dient uns zur Ausgleichung in den zwei Nutzkreisen.

Dieses System kann sowohl bei Dynamos als auch bei Motoren angewendet werden, denn die Ausgleichmaschinen können, wie aus Vorstehendem erhellt, sowohl als Dynamos wie auch als Motoren laufen.

Auch läßt sich dieses System auf vielpolige Maschinen anwenden, ebenso wie kein Hindernis besteht, diese Maschinen in Reihe zu schalten, wenn der Stromverbrauch es erfordert.

Man ersieht hieraus, wie vorteilhaft diese Anordnung ist, indem man den Strom für Lampen von 110 Volt auf eine Entfernung von 800 m verteilen kann, ohne mehr als eine Dynamo zu benutzen. Zugleich erreicht man eine erhebliche Ersparung an Installations- und Unterhaltungskosten.

Auch ist das System schon in sechs verschiedenen Fällen mit Dynamos von 60 Pferden versucht worden und hat zur vollen Zufriedenheit funktioniert.

Auf der Kolonialausstellung in Lyon wird man eine dieser Dynamos mit 3 Leitungen, hergestellt von der Compagnie Five-Lille und mit einer Williams-Maschine gekuppelt, in Thätigkeit sehen.



### Roods telegraphisches System durch Induktion.

Im Betrieb der Telegraphenlinien ist die zur Uebertragung der Zeichen benötigte Energiemenge im Vergleich zu der erwünschten Schnelligkeit der Uebertragung von verhältnismäßig geringer Wichtigkeit. Wenn es möglich wäre, die Leistungsfähigkeit eines transatlantischen Kabels zu verzehnfachen durch Anwendung eines Stromes von etwa tausend und mehr Pferdestärken anstatt bei der jetzigen Betriebsleistung eine Batterie von einigen Elementen zu benutzen, so würde es für die betreffenden Telegraphen-Gesellschaften vorteilhafter sein, die Anlage mit Benutzung jenes Stromes einzurichten. Außerdem verhindert aber die statische Kapazität eines langes Kabels unter den vorhandenen Umständen die Uebertragung einer großen Energiemenge und die wünschenswerte Geschwindigkeit der Zeichensendung.

Die bedeutendsten Elektriker haben bereits versucht, diese Schwierigkeit zu beseitigen, bis jetzt jedoch ohne den erwünschten Erfolg.

Neuerdings hat jedoch C. J. Rood in Philadelphia ein Verfahren erdacht, dessen Grundlage als neu und dessen praktische Anwendung als möglich erscheint. Wir entnehmen darüber dem New-Yorker Electrical Engineer die folgenden Mitteilungen:

Rood benutzt bei seinem Verfahren einen Wechselstrom, der in den von einander absolut isolierten Stromkreisen in Aufeinanderfolge induziert wird. Es wird dadurch statthaft, eine erhöhte elektromotorische Kraft zu benutzen und eine große Energiemenge zu übertragen, indem praktisch die statische Verzögerung auf Null reduziert wird. Es können dazu auch Empfangsinstrumente irgend welcher Art benutzt werden, vorausgesetzt, daß dieselben mit einer lokalen Einrichtung

versehen sind, um zeitweise Wirkungen vermöge einer Induktionswelle zu erhalten, bis die ankommende umgekehrte Stromwelle sie aufhebt.

Figur 1 und 2 zeigen zwei verschiedene Anordnungen der benutzten Kabel.

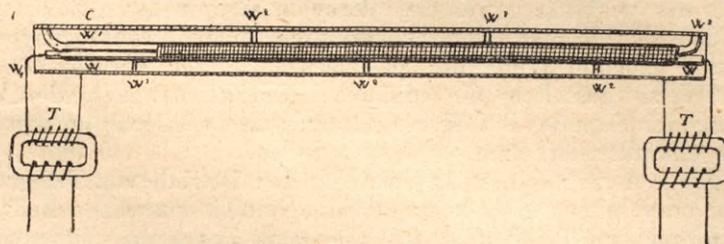


Fig. 1.

Die beiden isolierten Leiter  $W$  und  $W'$  sind nebeneinander gelegt; der Leiter  $W$  ist an jedem Ende der Linie mit den Klemmen der Transformatoren und mit einer äußeren metallnen Umhüllung verbunden, wogegen der Leiter  $W'$  an den Enden direkt mit seiner metallnen Umhüllung verbunden ist. Die isolierten Leiter  $W^2$   $W^2$  stellen streckenweise Verbindungen her; diejenigen des unteren Teiles der Abbildung verbinden den Leiter  $W$  direkt mit der metallnen Umhüllung  $C$ , während diejenigen des oberen Teiles der Umhüllung den Leiter  $W'$  in Zwischenpunkten mit der Umhüllung verbinden. Die um die parallelen Leiter gewundenen Eisenbänder  $I$  bilden ein Induktionsfeld um dieselben.

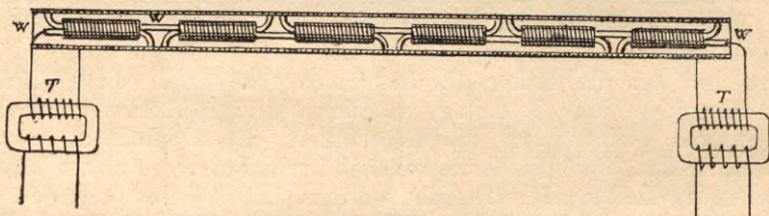


Fig. 2.

Wenn zum Beispiel eine Welle durch die Primärschleife des links befindlichen Transformators ausgesendet wird, so entwickelt sich eine Sekundär- oder Induktionswelle im Leiter  $W$  und der erste kurze Leiter  $W^2$  führt, infolge seiner Verbindung mit der äußeren Umhüllung, in den ersten Querschnitt des Leiters  $W'$  eine Welle, welche in ihrem Verlauf in dem folgenden Querschnitte eine entsprechende Welle hervorruft; so geht es weiter durch die ganze Reihe bis die letzte Welle in dem Leiter  $W$  ankommt, der mit dem rechts befindlichen Transformator  $B$  vereinigt ist, welcher die im Empfangsinstrumente wirksame Welle hervorbringt.

Figur 2 zeigt eine andere Anordnung; das fortlaufende Kabel ist hier durch eine Reihe kurzer Leiter  $W_1$   $W_2$  ersetzt, deren Enden sich vereinigen, indem sie abwechselnd nach der einen oder anderen Seite mit der äußeren Umhüllung  $C'$  verbunden sind. Die parallelen Teile sind mit Eisendrähten umgeben, wie bei  $A$  sichtbar ist.

Figur 3 zeigt zwei Telegraphenstationen  $X$  und  $Y$ , welche durch ein Kabel vereinigt sind, das von einem inneren Leiter  $L_2$  gebildet wird, der von der äußeren leitenden Umhüllung  $L$  isoliert ist. Diese beiden Teile bilden die Hin- und Rückleitung und ent-

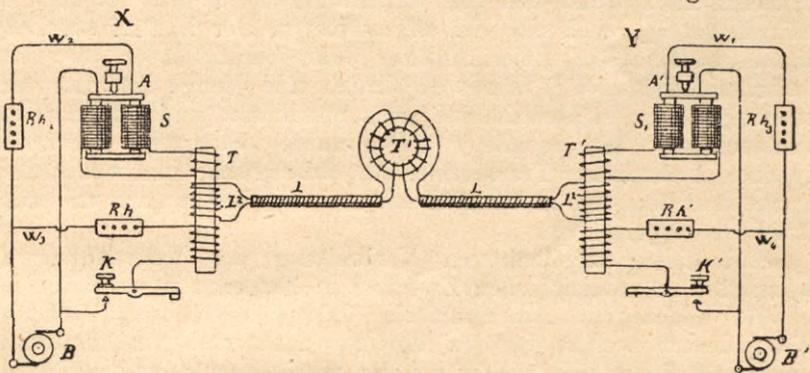


Fig. 3.

halten in ihren Stromkreisen an den entgegengesetzten Stationen die Sekundärwickelungen der beiden Transformatoren  $T$   $T_1$  sowie die ähnlichen Wickelungen eines Zwischentransformators  $T'$ . Bei  $B$  und  $B'$  sind zwei Gleichstrommaschinen dargestellt;  $K$  und  $K'$  sind die Uebertragungstasten zum Signalgeben zwischen den Stationen, die in den Lokalstromkreis der Generatoren und der Primärwickelungen der Transformatoren  $T_1$   $T_1$  der Rheostaten  $Rh_1$   $Rh'$  und die Leitungen  $W^3$   $W^4$  eingeschaltet sind. Die Empfangsinstrumente  $S$  und  $S'$  sind mit den Leitern  $W$  und  $W'$  durch die Zusatztransformatoren  $T$  und  $T'$  verbunden. Die Anker der Hebel  $A$  oder  $A'$  können durch die Wickelungen der Lokalstromkreise, welche die Rheostaten  $Rh^2$   $Rh^3$  dergestalt polarisiert sein, daß die Zugfeder  $I$  die Anziehung des Ankers unter den normalen Verhältnissen des Ruhezustandes verhindert.

Wenn der Telegraphist an der Station  $X$  der Taste  $K$  zum Kontakt bringt, so entwickelt sich im Lokalstromkreise  $W^3$  des Transformators  $T$  eine Induktionswelle, welche sich in zwei Sekundärwellen zerlegt, von denen die eine auf der Linie  $L$   $L^2$  nach der Station  $Y$ , die andere nach dem Empfänger  $S$  geht. Durch diese Welle wird momentan die Anziehung auf den Anker  $A$  verstärkt, so daß der Hebel  $H$  die Kraft der Feder  $I$  überwindet. Auf dieselbe Weise entwickelt die nach der anderen Station gesendete Welle eine

andere Welle in der Sekundärspule des Transformators C<sup>1</sup>, welche in ihrem Verlauf durch die Bewickelung C, den Sekundärstromkreis W<sup>1</sup> und die Bewickelungen der Elektromagnete S den Anker A nach unten zur Bewegung bringt. Die beiden Anker verbleiben nach dem Impuls der wirksam gewesenen Welle in ihrer unteren Stellung, bis die Taste den Kontakt verläßt, wodurch eine in entgegengesetzter Richtung gehende Welle die polarisierten Anker zurückstößt. Auf diese Weise gestalten die einfachen Induktionswellen die Uebertragung der Signale des Morse Codex, deren Elemente durch die Länge charakterisiert sind.

Figur 4 zeigt einen Apparat für den Betrieb von Telegraphenkabeln oder langer Erdlinien; derselbe besteht aus einer Reihe von Transformatoren T, T<sup>1</sup> u. s. w., die längs des Kabels eingeschaltet sind. Die äußere metallne Umhüllung der Leitung bildet die Rückleitung für die Primärstromkreise sämtlicher Transformatoren. Zur Kontrolle der Kontinuität des Kabels dient die Prüflleitung P.

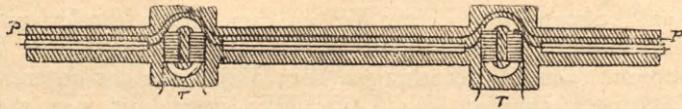


Fig. 4.

Die Empfänger der Hauptlinie sind durch einen genügenden Luftraum und Einschaltung eines in Erde gelegten Metallblattes von passenden Dimensionen gegen Blitzschlag gesichert. Das System läßt sich auch zum Telegraphieren zwischen Eisenbahnzügen benutzen.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, ist für das neue System die gewöhnliche Einrichtung der Station mit Morseapparaten zu benutzen und nur die Anker der Instrumente bedürfen einer kleinen Abänderung, so daß die Anlage möglichst geringe Kosten verursacht. Das System bietet dabei die Möglichkeit, die Depeschen zu verdoppeln, indem ähnliche Stromwellen auf mehreren von einem Punkte ausgehenden Leitungen versendet werden. Rood behauptet, daß mit seinem System mehrere hundert Worte in der Minute automatisch nach den Hauptstädten der Welt gleichzeitig versendet werden können.



## Das Elektrische Lichtbad.

Von Dr. A. Kühner.<sup>1)</sup>

Die Elektrizität findet zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken eine immer mehr zunehmende Verbreitung, die um so stärker anwächst, je mehr die Verwendbarkeit vonseiten der Technik dem Arzte zugänglich gemacht wird. Neben der schon lange für medizinische Zwecke gebräuchlichen statischen Elektrizität, des galvanischen und faradischen Stromes findet das Elektrische Licht zur Durchleuchtung von Nase, Ohr, Auge, Kehlkopf, Oberkiefer, Stirnhöhle, Magen, Blase Verwertung, ferner zur Elektrolyse, Katalyse, Kataphorese, Elektropunktur, Galvanocautik, Elektromassage zum Elektromagnetismus. In Amerika, wo die Anwendung der Elektrizität für technische Zwecke sich viel weiter ausgebreitet hat, ist auch der medizinische Gebrauch ein viel allgemeinerer. Der in fünf stattlichen Bänden erscheinende Amerikanische Jahresbericht über die therapeutischen Leistungen<sup>2)</sup> bringt alljährlich eine Menge instrumenteller Neuerungen, die in Deutschland ganz unbekannt sind. Einhorn's verschluckbare Magensonde<sup>3)</sup> (Deglutable Stomach Elektrode), Woakes Elektrischer Transformator für chirurgische und medizinische Zwecke sind derartige in Deutschland meines Wissens ganz unbekannt gebliebene Gegenstände.

Bei dieser allgemeineren Verbreitung der Verwendung der Elektrizität zu medizinischen Zwecken in Amerika ist es auffallend, daß der angezogene Amerikanische Jahresbericht einer Neuerung nicht gedenkt, welche in den dortigen Sanatorien eine praktische Verwertung findet und welche bei der vielseitigen Entwicklung der elektrischen Industrie und der immermehr Eingang findenden elektrischen Beleuchtung in Heilanstalten auch für Deutschland aussichtsvoll zu werden verspricht, ich meine das elektrische Lichtbad. Eine im ersten Jahrgang erscheinende populär-medizinische, unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegebene Zeitschrift<sup>4)</sup> verbreitet sich über diese Neuerung. Der Vermerk „Nachdruck verboten“ gestattet uns nur, einige Notizen über die in diätetischer, prophylaktischer und therapeutischer Beziehung gleichermaßen nutzbare Neuerung zu bringen.

1) Sollte der Leser unter gleichlautendem Titel eine Abhandlung des Verfassers in einer andern Zeitschrift finden, so wird ein Vergleich beider lehren, daß hier eine originale Arbeit vorliegt.

2) Annual of the universal medical sciences. A yearly report of the progress of the general sanitary sciences throughout the world. Edited by Charles E. Sajous, M. D. and seventy associate editors, assisted by over two hundred corresponding editors, collaborators and correspondents. Illustrated with Chromo-Litographs, Engravings and Maps. Volume 1—5. The F. A. Davis Company, publishers Philadelphia.

3) Ich habe seiner Zeit über diese Neuerung eine Notiz in der „Frankfurter Zeitung“ gebracht.

4) Der Menschenfreund, Zentralorgan für gesundheitliche Reformen unter Mitwirkung hervorragender Fachleute, herausgegeben von L. Viereck und Dr. O. Wettstein. Verlag der Aktien-Gesellschaft Pionier Berlin S. W. 46. Das Elektrische Lichtbad. Von Dr. Willibald Gebhardt.

Unsere Haut bildet das große Thor, durch welches der Organismus für Leben und Erhaltung der Gesundheit, zur Verhütung von Krankheiten wichtige Stoffe aufnimmt und ausscheidet. Die Haut und ihr wunderbarer, komplizierter Bau, ihre vielseitige Verrichtung stellt eine Hilfsmaschine für die Funktionierung innerer Organe dar. Sie atmet, scheidet Wasser und Gase ab, übernimmt bald die Funktion der Lunge und Nieren, bald die der großen inneren Drüsen, Leber, Milz, indem sie Absonderungsprodukte drüßiger Art abscheidet, bald die der Verdauungsorgane, indem sie aufgebrauchte giftige Substanzen, Toxine und Plomaïne, die sog. Leichengifte, ausscheidet. Diese große Hilfsmaschine der Haut kann vermöge ihrer Millionen von Kanälchen und Röhren die Funktionen der inneren Organe und Schleimhäute verstärken, herabsetzen, modifizieren. Sie tritt, allezeit hilfsbereit, in gesunden und kranken Tagen für sie ein. Dieser wichtige Zusammenhang der äußeren und inneren Bekleidung des Körpers macht es erklärlich, daß eine dringende Forderung zur Erhaltung der Gesundheit und Verhütung von Erkrankungen der öftere Gebrauch von Schwitzbädern ist. Nur das Schwitzbad vermag vermöge der gründlichen Bethätigung aller in der Haut eingebetteten Drüsen, sowie der Eröffnung aller feinen Ausführungsgänge derselben sämtliche Leitungen und Kanäle frei und flott zu erhalten, welche die gemeinsame Verbindung und Wechselwirkung von Haut und inneren Körperteilen unterhalten. Ein großer Teil der Krankheitsursachen ist uns noch unbekannt. Für den Eingeweihten unterliegt es aber keinem Zweifel, daß Stockung, Unwegsamkeit innerhalb dieser zahllosen Leitungskanäle und Verbindungsbrücken zwischen äußerer und innerer Bedeckung den ersten Anlaß giebt zur Entstehung von Erkrankungen und daß eine sorgfältige Pflege der Haut die beste Schutzmaßregel gegen solche Anfeindung. Aus diesem innigen Zusammenhang von Hautfunktion und Bethätigung der inneren Organe und Schleimhäute ergibt sich zugleich die Erfahrung, daß das Schwitzbad sich als ein mächtiges therapeutisches Verfahren vollkommen bewährt hat und noch bewährt. Aerzte verweise ich bezüglich der Indikationen und Kontraindikationen auf meine anderweitigen Publikationen.<sup>5)</sup>

Wir sind reich an Methoden,<sup>6)</sup> das Schweiß erregende Verfahren zur Ausführung zu bringen. Wenn ich zu diesem Zweck das Elektrische Lichtbad als eine wertvolle Neuerung bezeichne, welcher ich den Vorzug gebe vor anderen Schwitzformen, so geschieht dies aus dem Grunde, weil ich der Wirkung der Elektrizität eine eigentümliche vitale Einwirkung zuspreche. Die Epoche machenden Versuche von dem der Wissenschaft zu frühe entrissenen Prof. Hertz haben den Nachweis erbracht, daß die Strahlen des Lichtes, die Wellenbewegungen der Wärme, elektrische und magnetische Ströme im wesentlichen auf gleichartigen Schwingungen des Aethers beruhen, Licht, Wärme, Elektrizität und Magnetismus bilden also gleichartige Eigenschaften des Aethers und sind als solche einer isolierten Betrachtung schwer zugänglich, indem im Weltraum eine beständige Transformation gleichartiger, physikalischer und chemischer Kräfte stattfindet. Licht, Wärme, Elektrizität u. s. f. bilden aber für unsern Körper adaequate, verwandtschaftliche Reize, die innerhalb desselben Spannkraft, Kraftvorrat in lebendige Kraft umzusetzen vermögen. Schon hieraus ergibt sich, daß das Elektrische Lichtbad unter allen Schwitzformen eine besondere Bedeutung hat.

Hierzu kommt, daß, wie Dr. Gustav Pröll in einer sehr beachtenswerten Schrift<sup>7)</sup> erwiesen hat, bei den natürlichen Heilquellen, insbesondere beim Gasteiner Mineralwasser, eigentümliche elektrische und magnetische Einflüsse in Betracht kommen.<sup>8)</sup> Wir müssen auf Grund dieser Erfahrungen auch für das elektrische Lichtbad elektrische und magnetische Einflüsse eigentümlicher Art geltend machen.

Die Technik, die physiologischen und therapeutischen Wirkungen des elektrischen Lichtbades sind von Dr. Willibald Gebhardt auf Grund eigener Erfahrungen in den Sanatorien von Dansville (New-York), Battle-Creeke (Michigan) und Chicago

5) Diätetisches Handbuch: Allgemeine und spezielle Krankendiätetik als II. Bd. von Wolterings Diätet. Handbuch. Neuwied. Louis Heusers Verlag. Handbuch der hygienischen Therapie. Mit besonderer Berücksichtigung der Prophylaxe. München. Verlag von Seitz & Schauer.

6) Auch bezüglich der zahlreichen Methoden verweise ich auf die soeben genannte Literatur.

7) Ueber die Gebrauchsmethode des versendeten Gasteiner Thermalwassers besonders bei Bädern. Carl Gerolds Sohn, Wien 1892.

8) Pröll erweist dies durch folgende Versuche. Die Magnetnadel des Elektrometers (Multiplikators) weicht beim destillierten Wasser beiläufig um 3 Grade ab, beim Brunnenwasser um 10 Grade, beim Gasteiner Thermalwasser um 30 Grade (wenn alle drei Wassergattungen dieselbe Temperatur von ca. 15 Grad Celsius haben und schon einige Zeit im Eimer standen).

Die Magnetnadel weicht aber desto mehr ab, je mehr Säuren oder Salze in einem Wasser enthalten sind. Das Geheimnis, das unerforschte chemisch-physikalische Rätsel ist nun, daß, trotzdem die Analyse so wenig und so unbedeutende Bestandteile in dem Gasteiner Thermalwasser aufweist (fast wie beim destillierten Wasser), die Schwingungen der Magnetnadel ca. zehnmal größer sind, als die beim destillierten Wasser.

Dies ist ein ebenso frappanter Beweis, sagt der Verfasser, daß die Gasteiner Therme durchaus nicht in die Klasse der indifferenten Heilquellen einzureihen ist, was merkwürdigerweise selbst in den neuesten wissenschaftlichen und Reisebüchern noch der Fall ist; denn dieser Versuch zeigt, daß durch die Gasteiner Heilquelle die Elektrizität stärker geleitet wird, als durch jede andere Wassergattung von derselben oder größeren relativen Menge chemischer Bestandteile. Bezüglich der weiteren Nachweise beziehen wir uns auf das Original.

dargelegt worden. Was zunächst die Technik betrifft, so wird dieselbe von dem Genannten folgendermaßen beschrieben:

Eine Kammer von etwas mehr als einem Quadratmeter Grundfläche und etwa  $2\frac{1}{2}$  Meter Höhe, sodaß also eine Person bequem in ihr sitzen kann — und zwar zweckentsprechend auf einem Drehstuhl — ist an den vier vollkommen mit Spiegeln bekleideten Wänden mit etwa 40–50 elektrischen Glühlampen versehen und zwar derart, daß ein jeder Teil des Körpers der in der Kammer sitzenden Person fast gleichmäßig bestrahlt wird. An der Decke und dem Boden sind zum Zweck des Zu- und Abflusses frischer Luft Oeffnungen angebracht. Eine der Wände bildet zugleich die Thür, welche von innen und außen zu öffnen ist.

Nachdem man unbedeckt in der Kammer Platz genommen, werden die Lampen mit dem Strom in Verbindung gesetzt. Es flutet nun eine gewaltige Lichtfülle durch den Raum, die von allen Seiten reflektiert wird und auf die badende Person fällt. Sollte der große Lichtreiz für diese oder jene Person zu kräftig sein, so hat man es bequem in der Hand, einen langsamen Uebergang dadurch herzustellen, daß man die Lampen reihenweise einschaltet. Bei den elektrischen Lichtbädern in Battle-Creek ist auch die Einrichtung getroffen, daß der Kopf des Badenden sich ganz außerhalb des Lichtbades befindet, ähnlich wie bei den in Deutschland gebräuchlichen Dampfkästen- oder Rohrstubldampfbädern. Diese dürften mit der Zeit mehr benützt werden, als die russischen oder römischen Bäder, wo man gezwungen ist, den Schweiß und die Ausdünstungen der andern im Raume befindlichen, oft recht kranken Personen einzatmen, während der empfindlichste Teil des Körpers, der Kopf, durch die Hitze oft sehr zu leiden hat. Den Vorzügen der Dampfkästen stehen indeß auch manche Nachteile gegenüber. Es ist z. B. das plötzliche Einströmen des Wasserdampfes in den Kasten sehr lästig, der Zufluß des Dampfes läßt sich nicht so genau regulieren und die Temperatur ist meist in den verschiedenen Teilen des Kastens verschieden, sodaß dass am Deckel befindliche Thermometer unrichtige Angaben macht. Auch fühlt man sich in den engen Schranken des Kastens, aus dem man nicht ohne Zuthun des Badieners heraus kann, seiner Freiheit zu sehr beraubt und wird leicht unruhig, wenn der dienende Geist einmal für längere Zeit nicht zur Stelle ist.

Bei dem elektrischen Bade fallen die Nachteile sämtlich fort: Die Temperatur ist in allen Teilen des Raumes gleichmäßig und läßt sich genau nach Wunsch erhöhen oder erniedrigen, je nachdem man mehr oder weniger Lampen einschaltet.

Die physiologischen Wirkungen sind beim elektrischen Lichtbad rascher, prompter, wohlthuernder als beim Dampf- oder Heißluftbad. Schon nach drei Minuten, als alle Lampen glühten, beobachtete der amerikanische Berichtstatter eine Erhöhung der Temperatur auf  $35^{\circ}$  C. Dieselbe stieg nach weiteren 2 Minuten auf  $40^{\circ}$  C. und kann, falls Bedürfnis für noch höhere Temperatur vorliegt, auf  $45^{\circ}$  C. und mehr gebracht werden. Der Schweißausbruch tritt natürlich bei den verschiedenen Personen verschieden ein, doch wird bei Personen mit guter Hautbeschaffenheit schon nach wenigen Minuten ein wohlthuernder Schweiß durchbrechen.

Je nach Bedürfnis verbleibt man im Bade 15–30 Minuten und erfolgt darauf, wie auch nach dem Dampfbade, die erquickende Kaltwasseranwendung.

Die wichtige therapeutische Wirkung des elektrischen Lichtbades ergibt sich aus den von uns erörterten Beziehungen der Haut zu inneren Organen und Schleimhäuten.

Schließlich ist zu bemerken, daß der Verfasser in dem oben genannten Exposé verspricht, über die Wirkungen des elektrischen Lichtbades geeignete Versuche anzustellen in dem „Gesundheitsheim“ Bergsdorf an der Nordb., welches die Aktiengesellschaft Pionier in aller Kürze errichten wird.



## Die Entwicklung des Fernsprechwesens unter besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen in den Fernsprech-Vermittlungsanstalten.

Von Oberpostdirektionssekretär Schmidt in Frankfurt a. M.

Ueber dieses Thema hielt in der Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. vom 9. April Herr Ober-Postdirektionssekretär Schmidt einen längeren Vortrag, dem wir Folgendes entnehmen.

Innerhalb der kurzen Zeit von 16 Jahren hat sich der Fernsprecher ein außerordentlich umfangreiches Gebiet erobert, ohne dabei, wie andere epochemachenden Erfindungen, früher vorhandene Verkehrseinrichtungen vollkommen über den Haufen zu werfen. So hat die Telephonie ihrer älteren Schwester, der Telegraphie, erst die Wege geebnet, um auch die wirtschaftlich schwächeren Teile der Staaten, das platte Land mit der dünneren Bevölkerung, der Segnungen des Telegraphen teilhaftig werden zu lassen. Die Zahl der Reichstelegraphenanstalten wuchs seit 1877 bis 1892 von 2532 auf 12,438 und die der Telegraphenanstalten zu Fernsprechbetrieb von 0 auf 6628. Dank der Erleichterung, die der Fernsprecher die Uebermittlung von Telegrammen herbeiführt, ist es möglich gewesen, im deutschen Reichstelegraphengebiet in den Jahren von 1877 bis 1892

durchschnittlich 456 neue Telegraphenanstalten dem Verkehr zu übergeben, so daß sich die Zahl der Telegraphenanstalten in diesem Zeitraum verfünffacht hat. Noch weit auffallender ist die starke Verbreitung des Fernsprechers in den Einrichtungen, welche seine eigentliche Bestimmung — den unmittelbaren Sprechverkehr von Person zu Person — erfüllen, in den Stadt-Fernsprecheinrichtungen und den Fernsprech-Verbindungsanlagen. Hinsichtlich des absoluten, sowie des relativen Umfangs, der Dichtigkeit des Fernsprechwesens, in den einzelnen Ländern Europas bemerken wir:

Die Zahl der Vermittlungsanstalten ist allerdings in Schweden am größten; sie betrug im Jahre 1891: 627; in Deutschland 412 (im Reichstelegraphengebiet 359), in Dänemark 300; in Frankreich 112; in der Schweiz 101; in Italien 73; in Oesterreich 64; in Luxemburg 45; in Spanien 42; in Belgien 31; in den Niederlanden 19 und in Ungarn 17.

Die Zahl der Sprechstellen betrug im Jahre 1891 in Deutschland 70,283 (im Reichstelegraphengebiet 61914), in Schweden 24,987; in Frankreich 18,191; in der Schweiz 12,595; in Italien 12,055; in Oesterreich 11,221; in Spanien 10,996; in Belgien 6667; in den Niederlanden 3809; in Ungarn 2883 und in Luxemburg 970.

Die Länge der Fernsprechleitungen betrug im Jahre 1891 in Deutschland 138,387; in Schweden 60,603; in Oesterreich 40,380; in der Schweiz 24,363; in Belgien 23,082; in Ungarn 6643 und in Luxemburg 1881 km.

Auch in der Länge der Fernsprechverbindungsleitungen nimmt Deutschland die erste Stelle in Europa ein.

Eine Sprechstelle entfällt in Spanien auf 46 Quadratkilometer; in Frankreich auf 36–37; in Oesterreich auf 27; in Italien auf 24; in Schweden auf 17; in Bayern und Württemberg auf 11; in den Niederlanden auf 9; in Deutschland auf 7–8; in Belgien auf 4; in der Schweiz auf 3 und in Luxemburg auf  $2\frac{1}{2}$  qkm.

Eine Sprechstelle entfällt in Ungarn auf 6018 Einwohner; in Italien auf 2400; in Oesterreich auf 2130; in Frankreich auf 2108; in Spanien auf 1592; in den Niederlanden auf 1213; in Bayern und Württemberg auf 984; in Belgien auf 910; in Deutschland auf 703; in der Schweiz auf 232; in Luxemburg auf 218; in Schweden auf 192 und in Dänemark auf 182 Einwohner (im Jahre 1891).

Es ist hierbei besonders lehrreich, welche gewaltige Entwicklung das Fernsprechwesen in Deutschland, namentlich im Reichstelegraphengebiet — Deutschland ohne Bayern und Württemberg — genommen hat. Deutschland steht in der Ausdehnung der Fernsprechanlagen allen Ländern Europas voran, in der Dichtigkeit wird es allerdings von der Schweiz, von Luxemburg, Schweden und Dänemark übertroffen. Luxemburg und Dänemark müssen mit Rücksicht auf ihre geringe Ausdehnung und die dadurch bedingte erhebliche Erleichterung in der Verbreitung des Fernsprechers bei einem Vergleich mit dem 200 und 13,5 mal so großen Deutschland ausscheiden. Auch die Schweiz hat bei Anerkennung der technischen Schwierigkeiten, welche die Bodenbeschaffenheit des Landes an sich der Ausbreitung dieses Verkehrsmittels bereitet, den Vorteil geringerer Entfernungen gegenüber Deutschland, auch ist der ganz außerordentliche Fremdenzufluß bestimmend für die gewaltige Verdichtung des Fernsprechnetzes in diesem Lande. Wenn Schweden eine so starke Verbreitung des Fernsprechers aufweist, so ist dies mit in erster Linie der geringen Verästelung des Telegraphennetzes in Schweden zuzuschreiben. Hier hat der Fernsprecher, dem gegenüber die schwedische Telegraphenverwaltung anfänglich vollkommen abwartend gegenüberstand, in geschickter Ausbeutung durch Private und Gemeinden, eine verhältnismäßig sehr große Zahl kleiner und kleinster Orte in unmittelbarem Nachrichtenverkehr mit einander gebracht. Billigere Herstellungskosten und billigerer Betrieb und zum Teil auch geringere Anforderungen ermöglichen ferner die Festsetzung niedrigerer Gebühren, als es nach den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen in Deutschland der Fall sein kann.

Hinsichtlich der Benutzung der Fernsprechanlagen steht Deutschland — absolut wie relativ genommen — obenan; wir bemerken dazu:

Die Zahl der Verbindungen im Ortsverkehr betrug 1891 in Millionen, in Deutschland 235; in Schweden 30; in Oesterreich 17; in Ungarn 8; in der Schweiz 7; in den Niederlanden 7; in Spanien 1,3 und in Belgien 1.

Auf jede Sprechstelle entfallen täglich (1891) in Deutschland 9 Verbindungen; in Ungarn  $7\frac{1}{2}$ ; in den Niederlanden 5; in Oesterreich 4; in Luxemburg 2; in der Schweiz  $1\frac{1}{2}$ ; in Belgien  $\frac{1}{2}$  und in Spanien  $\frac{1}{3}$ .

Lehrreich ist hierbei, wie nach Ausweis der Statistik in Deutschland der starken Zunahme in der Zahl der Verbindungen, die in den Fernsprech-Vermittlungsanstalten ausgeführt werden, bis zum Jahre 1889 eine Abnahme der Verbindungen in den Jahren 1890 und 1891 folgt. Der Umstand, daß in jedem Jahre in Deutschland eine größere Anzahl neuer Fernsprechnetze dem Verkehr übergeben werden, deren anfänglich geringe Benutzung den Durchschnittsatz der im gesamten Gebiet Deutschlands auf jede Sprechstelle täglich entfallenden Verbindungen herabmindert, läßt die Hauptursache der Abnahme der Verbindungen nicht scharf genug erkennen. Es ist die Einführung verbesserter Einrichtungen für die Herstellung der Verbindungen in den Vermittlungsanstalten. Die Zahl der Fernsprechstellen wuchs in Frankfurt a. M.

seit 1885 bis 1893 von 372 auf 2360, und die Zahl der täglichen Verbindungen bei jeder Sprechstelle von 2,4 auf 14. Doch ist sofort nach Einführung der Vielfach-Umschalter (im August 1892) an Stelle der bis dahin gebrauchten gewöhnlichen Klappenschränke zu 50 Leitungen die Zahl der Verbindungen um 32% (von 14 auf 9 $\frac{1}{2}$ ) gefallen. Allerdings ist im nächsten Jahr der frühere Stand infolge der Zunahme der Teilnehmer wieder erreicht worden. Vergleicht man die Zunahme der Sprechstellen und die Zunahme der Verbindungen für jede Sprechstelle innerhalb der Stadt-Fernsprecheinrichtung in Frankfurt a. M., so findet man für Beides eine Vermehrung auf das sechsfache in dem Zeitraum von Ende 1884 bis Ende 1893. Da der Zunahme der Sprechstellen entsprechend bei dem in Deutschland üblichen Abonnementsystem die Einnahmen ebenfalls nur im arithmetischen Verhältnis, dagegen die Zahl der Verbindungen, d. s. die Leistungen des Vermittlungsamts, im geometrischen Verhältnis wachsen, so beweist dies, daß bei den größeren Netzen das Verhältnis zwischen Ausgaben und Einnahmen immer ungünstiger sich gestalten muß. Bei der fortschreitenden Entwicklung des Fernsprechwesens wird wohl kurz über lang das reine Abonnementsystem verlassen werden müssen, da es einerseits die Lasten ungerecht verteilt und auch der Verwaltung nicht die wünschenswerte Stetigkeit in dem gleichmäßigen Anwachsen von Einnahmen und Ausgaben sichert. Die beste Lösung dieser Frage setzt allerdings die Einführung eines wirklich zuverlässigen und doch einfachen Gesprächszählers voraus. An der Hand der Verkehrcurve für die Stadt-Fernsprecheinrichtung in Frankfurt a. M. wurde noch auf das Tarif-System in der Schweiz verwiesen und berechnet, daß bei diesem System jeder Teilnehmer an dieser Stadt-Fernsprecheinrichtung bei täglich 14 Gesprächen eine Jahresgebühr von im Durchschnitt 240 Mk. zu entrichten haben würde. Nach diesen Erörterungen ging der Vortragende auf die Einrichtungen in den Vermittlungsanstalten näher ein, die den Verkehr zwischen den Teilnehmern untereinander ermöglichen. Er erläuterte zunächst den gewöhnlichen Klappenschrank zu 50 Leitungen, wies die Unmöglichkeit nach, mit diesem Apparat in einem größeren Vermittlungsamt einen sicheren Betrieb aufrecht zu erhalten und besprach dann die einzelnen Vielfach-Umschaltesysteme, nämlich das Doppelsechnur- und das Einzelschnursystem von Scribner, welche zuerst bei der Reichs-Postverwaltung eingeführt wurden, dann das neuerdings in größerem Umfange bei der Reichs-Postverwaltung zur Anwendung gelangende System von Mix & Genest, das mit großer Einfachheit große Betriebssicherheit verbindet, und schließlich das für Stuttgart und Zürich in Aussicht genommene Vielfach-Umschaltesystem, das durch die selbstthätige Aufrichtung aller fallenden Klappen eine Arbeitersparnis von 15 bis 20% und dadurch, daß jedem Schrank eine entsprechende Anzahl an Leitungsklappen mehr zugewiesen wird, auch eine Verringerung in der Zahl der Umschalteschränke ermöglicht.



### Kleine Mitteilungen.

#### Elektrische Beleuchtungsanlage im Zoologischen Garten zu Breslau.

Die im vorigen Jahre begonnene Anlage zur elektrischen Beleuchtung des Saalbaues, des Konzertplatzes, der Wege vom Saalbau zu den beiden Ausgängen des Gartens und der äußeren Restauration „zum grünen Schiffe“ ist nunmehr fertiggestellt und von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals Schuckert & Comp., Zweigniederlassung Breslau, der die Ausführung übertragen worden war und die vertragsmäßig vorläufig nach den Betrieb leiten wird, am 23. Februar in vollem Umfange in Thätigkeit gesetzt worden. Auf besondere Einladung wohnten dieser Probebeleuchtung eine Anzahl Mitglieder der Verwaltung des Zoologischen Gartens, Magistratsmitglieder, der Direktor des städtischen Elektrizitätswerkes, Leitgebel, u. A. bei. Alle vorhandenen Glühlampen und Bogenlampen in den Innenräumen wie im Freien wurden schnell auch einander eingeschaltet und sodann ein Rundgang durch die gesammte Anlage angetreten, bei dem der Vertreter der ausführenden Firma, Direktor Fest, die technischen Erläuterungen gab. Zur Unterbringung der Stromerzeugungsanlage ist an der Ostgrenze des Gartens, südöstlich vom Saalbau, ein eigenes Gebäude errichtet worden. Dasselbe bildet mit seiner einfachen, aber geschmackvollen Außenansicht einen passenden Abschluß der Umgebung des Saalbaues nach der Oderseite zu. Im Innern dieses Maschinenhauses fand ein 30pferdiger einzylindriger Gasmotor von der Deutzer Gasmotoren-Fabrik Aufstellung. Vom Schwungrade dieses Motors wird durch einfache Riemenübersetzung eine Schuckert'sche Außenpol-Breitring-Dynamomaschine angetrieben. Dieselbe giebt bei 750 Umdrehungen in der Minute 175 Ampère von 110—140 Volt. Ihre Wicklung wurde derartig gewählt, daß die im Nebenraume aufgestellte Akkumulatorenbatterie, die aus 60 Elementen Type 113 der Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft in Hagen besteht, in einer Reihe geladen werden kann. Diese Batterie dient nicht nur als Reserve bei etwa eintretenden Störungen in der Maschinenanlage, zur Unterstützung der Maschine in jenem Falle, wo sämtliche montierte Lampen im Betriebe sind, sondern sie kann vermöge ihrer Leitung, welche bei 140 Ampère Entladestrom 421 Ampère-Stunden beträgt, an den

Nichtkonzerttagen den Lichtbetrieb allein übernehmen. Zur Verbindung der Maschine mit dem Akkumulator dient ein Handdoppelschalter. Derselbe ermöglicht es, daß zu jeder Zeit, auch während der Ladung der Batterie, Lampen brennen können. Diese Schaltungsweise wurde zum ersten Mal bei dem im Jahre 1888 von Schuckert & Co. erbauten Elektrizitätswerk der Stadt Barmen eingeführt und wird seitdem fast bei allen mit Akkumulatoren verbundenen Beleuchtungsanlagen angewandt. Der Doppelschalter, die Haupt-, Schalt- und Sicherheits-Apparate, sowie alle Maßinstrumente sind bei der in Rede stehenden Anlage in übersichtlicher Weise auf einem Marmorschaltbrett im Maschinenhause vereinigt. Von hier aus führen die Hauptleitungen nach Verteilungsschränken, deren einer im großen Saal für die Innenbeleuchtung des Saalbau, ein zweiter am Kellerbüffet für die Beleuchtung des Konzertplatzes und des Weges zum nördlichen Eingang, ein dritter im „grünen Schiff“ sich befindet. Ein automatischer Signalapparat meldet dem Maschinisten jedes Ein- und Ausschalten. Die Lampenanlage umfaßt insgesamt 177 Glühlampen und 48 Bogenlampen, davon 168 Glühlampen von 10—32 Kerzen und 16 Bogenlampen von 400—1300 Kerzen für die Innenbeleuchtung. 9 Glühlampen von 16—32 Kerzen und 32 Bogenlampen von 500—1300 Kerzen für die Außenbeleuchtung mit einem Gesamtstromverbrauch von rund 270 Ampère. Die Stromerzeugungsanlage enthält demgegenüber mit 315 Ampère Maximalleistung noch eine beträchtliche Reserve für spätere Erweiterungen. Für den großen Saal sind Bogenlampen, für den kleinen Glühlampen zur Verwendung gekommen. Beide Räume, besonders der letztere, zeigen die Ueberlegenheit der elektrischen Beleuchtung gegenüber der bisherigen Gasbeleuchtung. Die Außenbogenlampen hängen an geschmackvollen schmiedeeisernen Kandelabern, die von der hiesigen Firma Gustav Trelenberg geliefert wurden, und erhalten den Strom durch unterirdisch verlegte eisenbandarmierte Bleikabel der Firma Felten & Guilleaume in Mülheim am Rhein. Die Inbetriebsetzung des Gasmotors erfolgt mit Hilfe der Akkumulatorenbatterie durch die Dynamomaschine, welche zu diesem Zwecke eine kurze Zeit als Motor läuft und so den Gasmotor andreht. Die gesammte elektrische Anlage ist durch die ausführende Firma unter Leitung ihres Ingenieur Schiller, soweit bis jetzt darüber geurteilt werden kann, in sorgfältigster und zweckmäßigster Weise hergestellt worden. Zu besonderem Dank ist die Verwaltung des Zoologischen Gartens dem Direktor des Städtischen Elektrizitätswerkes Leitgebel verpflichtet, der ihr von dem Beginn der Vorarbeiten ab seinen fachmännischen Rat und seine Mitwirkung jederzeit bereitwillig zur Verfügung gestellt hat.

**Elektrische Beleuchtung des Nord-Ostsee-Kanals.** Die Ausführung der elektrischen Beleuchtungsanlagen für den Nord-Ostsee-Kanal wurde in einem Termin am 31. März von der kaiserlichen Kanal-Kommission zur Submission gestellt. Es beteiligten sich neun Fabriken mit Offerten, von denen nach dem „D. Subm. Anz.“ die Esslinger Maschinenfabrik mit 513,000 Mk. resp. 490,000 Mk. die billigste Forderung stellte. Die Aktiengesellschaft Schwarzkopf-Berlin forderte 553,000 Mk., die Berliner Elektrizitätsgesellschaft 640,000 Mk. und Siemens & Halske 820,000 Mk.

**Elektrisches Licht in der Peterskirche zu Frankfurt a. M.** Da bald mit der Herstellung der inneren Einrichtung der neuen Peterskirche begonnen werden kann, so schlägt die Bau-Deputation statt Gasbeleuchtung die einfachere und zweckmäßigere elektrische Beleuchtung dem evangelisch-lutherischen Gemeinde-Vorstand vor, mit dem Bemerkten, daß der Anschluß der neuen Peterskirche an das Städtische Elektrizitätswerk gegebenenfalls noch im Laufe dieses Jahres bewerkstelligt werden könne. Falls der Gemeinde-Vorstand zustimmt, würde die neue Peterskirche eines der ersten Gotteshäuser in Deutschland sein, welche elektrische Beleuchtung haben. Bis jetzt ist unseres Wissens nur der Stefansdom in Wien, die Dreifaltigkeitskirche in Speyer und die Protestantische Kirche in Ludwigshafen elektrisch beleuchtet.

**Elektrizitätswerk in Frankfurt a. M.** Mit den Arbeiten zur Kabelverlegung in der Junghofstraße ist am 23. d. M. begonnen worden, wobei der engere Teil der Junghofstraße zwischen Roßmarkt und Alte Rothhofstraße bis zum 26. abgesperrt bleibt.

**Elektrische Lokomotive.** Wie der „Figaro“ mitteilt, soll die elektrische Lokomotive, mit welcher unlängst zwischen Le Havre und Paris Versuche angestellt wurden, von der französischen Westbahn demnächst zwischen Nantes und Paris regelmäßig in Dienst gestellt werden. Sie wird diese Strecke incl. Aufenthalt in 50 Minuten zurücklegen. Ueberdies sind bereits für eine zweite elektrische Lokomotive derselben Gattung die Pläne ausgearbeitet. Diese soll 12—1500 Pferdekräfte entwickeln.

**Elektrische Grubenlokomotive.** Die Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg hat für die vereinigten Bonifacius-Gruben zu Kray, Reg.-Bezirk Düsseldorf, eine neue Lokomotive geliefert, bei welcher die Akkumulatoren nicht auf dem Motorwagen selbst, sondern auf einem besonderen Tender angebracht sind. Durch diese Anordnung soll eine viel leichtere Handhabung der Lokomotive und eine größere Vereinfachung des ganzen Apparates ermöglicht sein. Die Bewegungsrichtung kann nach Belieben ohne Bürstenverstellung geändert werden. Der Motor hat Serienwicklung, und die Magnetwicklung ist in Abschnitte geteilt, sodaß die Geschwindigkeit der Lokomotive mittels eines Hebels reguliert werden kann. Die Dimensionen der Maschine sind so bemessen, daß sie mittels des Förder-

korbes in den Schacht hinabgelassen werden und auch die Galerien und Durchschläge befahren kann. Bei voller Geschwindigkeit kann die Lokomotive etwa 6,5 km. in der Stunde zurücklegen. Sie ist auch für den Betrieb mit einer oberirdischen Leitung eingerichtet, in welchem Falle die Schienen als Rückleitung dienen.

**Elektrische Hochbahn in Berlin.** Ueber den Stand des Projekts der elektrischen Hochbahn im Westen wurden in der letzten Sitzung des Grundbesitzer-Vereins im Westen einige Mittheilungen gemacht. Danach hat die Hochbahn, soweit sie auf Berliner Terrain errichtet werden soll, bereits die Genehmigung des Kaisers erhalten, die Baumaterialien sind von der Unternehmerfirma bereits in Bestellung gegeben und die Inangriffnahme des Baues ist daher zu erwarten. Der Betrieb wird zweigeleisig in Motorwagen zu 40 Personen einzeln oder zu vier Wagen verkoppelt in drei Minuten-Intervall erfolgen. Für die Strecke vom Nollendorfsplatz ab sind die Vorarbeiten noch nicht beendet und bezüglich dieser Strecke liegt zur Zeit der Charlottenburger Stadtvertretung ein Projekt vor, welches bezweckt, in der Gegend der Nürnbergerstrasse die Hochbahn durch eine Rampe in den Flachbahnbetrieb überzuleiten. In der Versammlung wurde von verschiedenen Seiten dem Befremden über dieses neue Projekt Ausdruck gegeben; man hob die daraus drohenden Gefahren für den Verkehr hervor und hielt es für das Zweckmässigste, auf die Durchführung der ganzen Anlage als Hochbahn hinzuwirken. Schliesslich war die Versammlung aber doch der Meinung, dass es für den Osten wie für den Westen von gleicher Wichtigkeit sei, wenn die Bahn sobald als möglich hergestellt würde, und dass es nicht rätlich sei, durch eine erneute Einmischung der Bürgerschaft vielleicht eine Verzögerung herbeizuführen.

**Gebrüder Reber, Messwerkzeugfabrik, Esslingen (Württ.).** Diese durch ihre trefflich gearbeiteten Meßwerkzeuge allbekannte Fabrik hat einige Neuerungen geschaffen, welche zweifellos ausgedehnte Anwendung finden werden:

1. Schublehre mit Schlepsschieber (D. R. P.). Der gewöhnlichen Schublehre ist noch ein Zwischenteil, der Schlepsschieber hinzugefügt, der nach dem Messen stehen bleibt, wenn der Schieber (oder lose Schnabel) zurückgezogen wird, so daß auch jetzt noch das genaue Maß abgelesen werden kann.

Fig. 1 zeigt die Schublehre geschlossen.

Fig. 2 zeigt die Schublehre beim Messen mit mitgenommenem Schlepsschieber.

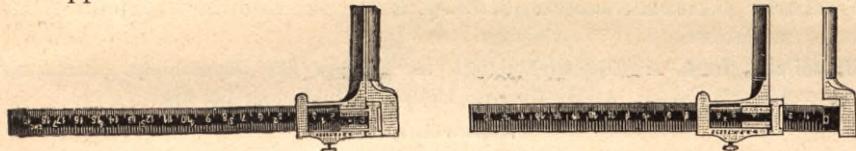


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3 zeigt dieselbe nach dem Messen mit zurückgezogenem Schieber und stehengebliebenem Schlepsschieber.

Mit dieser Schublehre können, wie Fig. 3 zeigt, 2 Maße zugleich genommen werden, das eine mittels des Schlepsschiebers und das andere mittels des Hauptschiebers. — Bei unrunder Wellen, Zapfen etc. ist es dadurch ermöglicht, sofort mit Anwendung beider Schieber die Maß-Differenzen zu finden. — Auch kann die Schublehre ohne Benützung des Schlepsschiebers auch als gewöhnliche Schublehre mit oder ohne Nonius verwendet werden.

Der Preis dieser Schublehren (nebst Nonius) beträgt Mk. 5 bis 7.50 bei einer Länge von 150 bis 300 mm.

2. Schublehre mit exzenterartig wirkendem Knöpfchen (Fig. 4) zum Feststellen (D. R. G. M.) Bei dieser „Schublehre ohne Schraube“ läßt sich durch einen Druck nach links auf den an der Nase der Schublehre angebrachten Knopf eine Feder gegen die Zunge pressen,

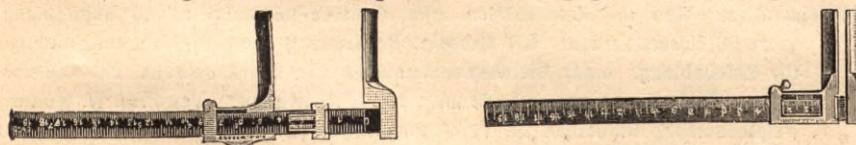


Fig. 3.

Fig. 4.

sodaß der Schieber feststeht. Mit einem Druck nach rechts ist der Schieber wieder lose und läßt sich durch die angeordnete Lage des Knopfes bequem hin- und herschieben, sodaß also mit einer Hand die Schublehre leicht reguliert und festgestellt werden kann.

Die Vorzüge dieser Schublehre springen in die Augen: 1. Die Schraube fällt ganz weg. 2. Das zeitraubende Zuschrauben beim Feststellen ist nicht mehr. 3. Das Verlieren einer Schraube ist unmöglich; das Knöpfchen hingegen ist eingienietet, kann nie verloren gehen und sich auch nicht abnützen. 4. Beim Feststellen der Schublehre ist es nicht mehr nöthig, den gemessenen Gegenstand aus der Hand zu legen. 5. Die Schublehre ist mit einer Hand bequem zu regulieren. Der Preis dieser Schublehre ist derselbe wie der der gewöhnlichen.

3. Greifzirkel für Dick- und Lochmessung mit Maßeinteilung (D. R. G. M.) Der neue Greifzirkel (Fig. 5 und 6) mit Maßeinteilung, der mög-



Fig. 5.

Fig. 6.

lichst klein zusammengelegt und bequem in die Tasche gesteckt werden kann, dürfte zweifellos den Vorzug vor dem seitherigen mit Bogen verdienen, sodaß die Firma die letzteren nicht mehr anzufertigen beschlossen hat.

Der Vorteil dieses neuen Systems ist nicht allein der, daß der Zirkel zusammengelegt, kleiner ist und daher sich bequem in die Tasche stecken läßt, sondern daß auch das geradlinige Maß ein schnelleres Ablesen möglich macht; außerdem wird das Maß sehr geschützt, da die Messtange zwischen die beiden oberen Schenkel des Zirkels zu liegen kommt.

Die Brutto-Preise dieses Zirkels sind Mk. 2 bis 4 bei Abmessungen bis 80 oder 160 mm; bei zwei Maßen um 20—30 Pfg. teurer.

**Vereinsnachrichten.**

Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. am 9. April 1894. Der Vorsitzende, Prof. Dr. Krebs berichtete zunächst über ein Schreiben des Verbandvorstandes inbetreff eines Abkommens zwischen dem Vorstand des Verbandes und dem des Elektrotechnischen Vereins zu Berlin.

Darauf wurden der Inhalt einiger Zuschriften von Seiten anderen elektrotechnischen Vereinen bekannt gegeben; sie enthielten die Antworten auf unsere Mitteilung des Haßlacher'schen Vorschlags über einen näheren Zusammenschluß der einzelnen Lokalvereine.

Da die Verhandlung im Plenum vorerst zwecklos erschien, so wurde der Vorstand beauftragt, sich hierüber in einer speziellen Sitzung schlüssig zu machen und seine Anschauungen alsdann in der nächsten Sitzung darzulegen. Der Vorstand kooptierte für diese Sitzung die Herren Pollak, Haßlacher und Hartmann.

Hierauf hielt Herr Oberpostdirektionssekretär Schmidt einen Vortrag über: „Die Entwicklung des Fernsprechwesens unter besonderer Berücksichtigung der Einrichtung in den Fernsprechvermittlungsanstalten.“

Herr Schmidt machte in der Einleitung eine Reihe recht interessanter Bemerkungen über die Entwicklung des Fernsprechwesens an der Hand zahlreicher Tabellen mit Kurven. Im weiteren berichtete Herr Schmidt vornehmlich über die verschiedenen Arten von Klappenschränken und hob die von Mix & Genest konstruierte Art der Vermittlung besonders hervor. Zahlreiche einzelne Apparate wurden vorgezeigt.

Hierauf sprach Herr Haßlacher über einen von J. Bamberger (Frankfurt a. M.) hergestellten elektrischen Alarmapparat zu Verhütungen von Uberschwemmungen bei Wassersteinen, Badewannen und dergleichen.

Die Apparate, klein, handlich und mit einem einzigen Element in Gang setzbar, sollen teils zu hohen, teils zu niederen Wasserstand anzeigen. Sie funktionierten mit voller Sicherheit.

**Jahresausstellung der französischen physikalischen Gesellschaft.**

Am 27. und 28. März hat die französische physikalische Gesellschaft, wie in jedem Jahre, eine Ausstellung veranstaltet, um alle physikalischen, aus dem vergangenen Jahre stammenden Neuheiten vor Augen zu führen. Unter den Apparaten und Maschinen, welche uns besonders aufgefallen sind, erwähnen wir die im Erdgeschoß der Ausstellung stehende Dampfturbine von Laval; sie macht 2400 Touren in der Minute und ist von dem Hause Bregnet konstruiert, welches sie von 5 bis 50 Pferden und darüber liefert.

Im ersten Stock befanden sich die elektrischen Apparate des Hauses Carpentier: Widerstandsbüchsen, verschiedene Stromschlüssel, Wattmeter, Ohmmeter, selbstregistrierende Apparate von Pellat für Eisenbahnsignalwesen.

In dem großen Sitzungssaale fanden wir verschiedene Apparate von Ducretet und Lejeune, u. a. Dynamos für Mehrphasen-, Wechsel- und Gleichstrom; Transformatoren für Versuche, einen Apparat zu Isolationsmessungen bis zu 80 Megohm und einen elektrolitischen Zähler von Grassot. Von Bonetti ist eine elektrostatische Maschine mit isolierenden Scheiben ohne Zinnsektoren und mit mehrfachen, auf der Oberfläche der Scheiben angebrachten Bürsten ausgestellt.

Weiter erwähnen wir die elektrischen Zähler von Meylan und Rechniewski sowie von Déjardin, desgleichen den Normalbogen mit horizontalen Kohlenstäben von Blondel, konstruiert von Werlein.

Obwohl die Ausstellung nicht sehr reichhaltig war, so war sie doch sehr interessant. L.

**Internationale Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris.**

Die letzte Sitzung der Elektrotechniker hat am 4. April d. J. um 8 1/2 Uhr abends stattgefunden. Herr A. Reynier machte Mitteilung über die unterseeische Kabellegung nach Neu-Kaledonien, welche im letzten Jahr, vom Juni bis September, von der alten Telephon-Gesellschaft geführt worden ist. Er legte dar, welche Wichtigkeit dieses Kabel besitze und gab die Gründe an, welche die Gesellschaft der unterseeischen Telegraphie veranlaßt hat, die Legung des Kabels der französischen Regierung und die Fabrikation desselben der allgemeinen Telephon-Gesellschaft zu überweisen. — Er machte ferner nähere Angaben über die in den Werkstätten von Calais ausgeführte Fabrikation des Kabels, dessen Länge 850,000

Seemeilen beträgt. An der Hand von Photographien erläuterte er die Einschiffung des Kabels und seine Legung. Der Vortrag des Herrn Reynier fand großen Beifall.

Am Ende der Sitzung machte der Herr Präsident Mitteilung über die stattgehabte Vorstandswahl: Präsident für 1895—1896 Herr Potier; Vizepräsidenten die Herren D'Arsonval, Sartiaux und Sciamma; Schriftführer Herr Arnoux und Herr Bochet; Schatzmeister Herr Clérac. Mitglieder: Baron, Bernheim, Blondel, Boulanger, Clerc, Desroziere, Dumont, Ebel, Gaiffe, Guilleaume, Larmande, Nansouty, Place, Pollard, Radignet, Richard, de Romilly, Sautter und Violet. L.

**Budapester Allgemeine Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.** Das von der Budapester Allgemeinen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft errichtete Elektrizitätswerk hat in der kurzen Zeit seines Bestehens eine so überraschende Entwicklung erfahren, daß es bereits jetzt stark überlastet ist. Dies fällt um so mehr ins Gewicht, als auch die Firma Ganz & Co., Budapest, das Recht der Kabellegung in allen Straßen besitzt und ebenfalls eine Zentrale errichtet hat.

Wie wir einem Bericht der Direktion an die letzte Generalversammlung entnehmen, war das Werk ursprünglich für 12,000 Lampen projektiert, es sind aber schon jetzt, nach kaum neunmonatlichem Betriebe, 16,760 Lampen angeschlossen und weitere 36,860 angemeldet. Diese erfreuliche Thatsache, welche für die allgemeine Beliebtheit des gesellschaftlichen Systems und für die Zufriedenheit des konsumierenden Publikums spricht, macht es notwendig, die Anlagen zu erweitern. In Anbetracht dessen hat die Gesellschaft ihren technischen Konsulenten Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Kittler mit der Ausarbeitung der Pläne betraut.

Nachdem laut den vorliegenden Berechnungen die Erweiterungsarbeiten den Betrag von 1 Million Mark in Anspruch nehmen und überdies der erweiterte Betrieb auch größere Kosten bedingt, beauftragte die Direktion, das Aktienkapital von 3 auf rund 5 Millionen Kronen zu erhöhen, was von der Versammlung auch einstimmig beschlossen wurde.

Das Werk, welches von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. nach dem Wechselstrom-Gleichstrom-Akkumulatorensystem gebaut wurde, funktionierte seit der Eröffnung im Oktober 1893 tadellos und zur vollsten Zufriedenheit des beteiligten Publikums und der Behörden, während das Konkurrenzwerk schon häufig Störungen in der Lichtlieferung hatte und durch den hochgespannten Wechselstrom auch eine Anzahl von Unglücksfällen verursacht worden sind.

**Aktien-Gesellschaft Mix & Genest, Telephon-, Telegraphen- und Blitzableiter-Fabrik.** In der am 16. ds. stattgehabten fünften ordentlichen Generalversammlung waren 311,000 Mark Aktienkapital mit 311 Stimmen vertreten. Der Bericht für das abgelaufene Geschäftsjahr sowie die Bilanz und das Gewinn- und Verlust-Konto wurden einstimmig genehmigt und Decharge erteilt. Gemäß dem Vorschlage des Aufsichtsrates wurde aus dem Reingewinn nach statutenmäßiger Dotierung des Reservefonds sowie Zuweisung von 10,000 Mk. an den Spezial-Reservefond die Verteilung einer Dividende an die Aktionäre von 8% per 1893 beschlossen. Bei der darauffolgenden statutenmäßigen Neuwahl des Aufsichtsrates wurde die Zahl der Mitglieder auf 4 festgesetzt und die Herren Gust. Kerting, Gust. Schilling, Carl Wenzel und Wilh. Weinmann einstimmig wiedergewählt. Ueber den Betrieb und die Aussichten für das Jahr 1894 wurde im Anschluß an die im Berichte bereits befindlichen Mitteilungen eingehende und sehr befriedigende Auskunft erteilt. Die Dividende ist sofort zahlbar bei der Bank für Handel und Industrie oder an der Gesellschaftskasse, Neuenburgerstraße 14a.

**Hedderheimer Kupferwerke vorm. F. A. Hesse & Söhne, Frankfurt a. M.** Das vor etwa Jahresfrist zur Aktienform umgewandelte Unternehmen, dessen Aktien sich noch in ersten Händen befinden, hat nach dem uns vorliegenden Abschlusse in 1893, dem ersten Betriebsjahre der Aktiengesellschaft, an Fabrikationsgewinn Mk. 653,293 erzielt, wovon für Unkosten aus Betrieb etc. Mk. 318,835 zu verausgaben waren, und für Abschreibungen Mk. 50,000 bestimmt sind. Als Reingewinn blieben somit Mk. 284,458. Diese Gewinne halten sich, wie wir erfahren, annähernd auf der Höhe des letztvorausgegangenen Jahres, während die Umsätze etwas zugenommen hatten. Auf das Aktienkapital von Mk. 3 Millionen werden  $7\frac{1}{2}$  pCt. Dividende mit Mk. 225,000 verteilt, die Reserve erhält Mk. 14,222, Tantiemen Mk. 30,047, sodaß für neue Rechnung Mk. 15,188 verbleiben. Die Verbindlichkeiten an Kreditoren und Akzepten betragen Mk. 852,000, während in Baar und Wechseln Mk. 76,000, bei Debitoren Mk. 1,682,000 vorhanden waren. Die Immobilien, Werkzeuge etc. stehen mit rund Mk. 1,51 Millionen zu Buche, die Vorräte betragen Mk. 1,04 Millionen.

**Verband der Elektrotechniker Deutschlands.** Die zweite Jahresversammlung des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands findet vom 8. Juni an in Leipzig statt. Vorläufige Tages-Ordnung: Donnerstag, den 7. Juni. Ausschußsitzung. Abends 8 Uhr, Begrüßung im Hotel Pologne. Freitag, den 8. Juni. Geschäftliche Beratungen im Blauen Saal des Krystallpalastes. Matiné im neuen Konzerthaus (Gewandhaus), Vorträge. Gartenfest. Sonnabend, den 9. Juni. Geschäftliche Beratungen. Vorträge. Festmahl. Musik-Aufführungen in der Alberthalle. Kommers. Erforderlichen Falls werden die Beratungen am Sonntag, den 10. Juni fortgesetzt.

Die geehrten Mitglieder werden hiermit zur Theilnahme an der Jahres-Versammlung mit dem Bemerken ergebenst eingeladen, daß die vollständige Tagesordnung für Verhandlungen und Vorträge in etwa 14 Tagen erfolgen wird, und daß Anmeldungen hierfür bei der Geschäftsstelle des Verbandes, Berlin NW., Schiffbauerdamm No. 22, entgegen genommen werden.

Da gemäß § 4 der Satzungen die Aufnahme neuer Mitglieder erst nach Anhörung des Ausschusses erfolgen kann, so können Meldungen zur Aufnahme in den Verband vor der diesjährigen Jahres-Versammlung nur dann Berücksichtigung finden, wenn dieselben spätestens bis zum 3. Juni bei der Geschäftsstelle eingegangen sind.

**Deutsche Elektrochemische Gesellschaft.** Am 21. April hat sich in Kassel unter zahlreicher Theilnahme bekannter und angesehener Elektrochemiker und Interessenten die deutsche Elektrochemische Gesellschaft konstituiert. Die neue Gesellschaft wird sich die Pflege der Elektrochemie in wissenschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Beziehung zur Aufgabe machen.

Als Vorstand wurde gewählt: Prof. Dr. Ostwald-Leipzig (1. Vors.), Direktor Böttlinger, Mitgl. d. H. d. Abgeordneten, Elberfeld (2. Vors.); Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Kraut-Hannover, Prof. Dr. Classen-Aachen, Prof. Dr. Vogel-Berlin, Dr. Rathenau-Berlin (Beisitzer); Ing. Wilke-Hannover und Dr. Goldschmidt-Essen (Schriftführer); Dr. Marquardt-Cassel (Schatzmeister).

Die erste ordentliche Jahresversammlung wird am 6 Oktbr. ds. Js. in Berlin abgehalten werden.

### Neue Bücher und Flugschriften.

**Severin, Clem.** Bau und Konstruktion einer Dynamomaschine zu 45 Glühlampen zu je 16 Normalkerzen nach den von Herrn Prof. Weilen im ersten Teil der „Polytechnischen Bibliothek“ gegebenen Regeln und Anweisungen, nebst kurzer Beschreibung einer Lichtanlage. Mit Anhang: Berechnung einer Gleichstrommaschine für Beleuchtung, einer Gleichstrommaschine für Galvanoplastik und zweier Elektromotoren von je 10 mkg. Mit 17 Abbildungen. Von Prof. Weiler. Magdeburg. A. & R. Faber. Preis 2 Mk.

**Favager, A., Ingenieur.** Die Elektrizität und ihre Verwendung zur Zeitmessung. Autorisirte Uebersetzung nach der 2. französischen Auflage von M. Loeske. Mit 139 Abbildungen. Bautzen. E. Hübner. Preis 7 Mk.

**Frankfurter Akkumulatorenwerke, C. Pollak & Co.** Preisliste für stationäre Akkumulatoren.

**Urbanitzky, Dr. A. v.** Die Elektrizität im Dienste der Menschheit. Lieferung 11—15. Wien. A. Hartleben. Preis pro Lieferung 50 Pfg.

### Bücherbesprechung.

**Schwartz, Th.** Katechismus der Elektrotechnik. Ein Lehrbuch für Praktiker, Techniker und Industrielle. Fünfte, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 206 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, J. J. Weber. Preis Mk. 4.50.

Das treffliche, schon in früheren Auflagen besprochene Werk hat in der fünften bedeutend dadurch gewonnen, daß es das „Frage- und Antwortspiel“ beiseite gelassen und im Zusammenhang das Wichtigste aus der Elektrotechnik dargestellt hat. Frage und Antwort eignet sich gewiß für manche Disziplinen sehr gut; für schwierigere, lange Erklärungen erfordernde Darstellungen aber ist diese Schreibweise wenig geeignet. Wie wir schon früher in betreff dieses Buches bemerkt, enthält es scharf und klar alles irgend Bedeutungsvolle auf dem Gebiete der Elektrotechnik und trägt stets auch das Neueste nach. Daß das Buch in kurzer Zeit fünf Auflagen erlebt hat, spricht besser als jedes Lob für seinen Wert. Kr.

**Severin, Clem.** Bau und Konstruktion einer Dynamo-Maschine zu 45 Glühlampen je zu 16 Normalkerzen. Mit Anhang: Berechnung einer Gleichstrommaschine für Beleuchtung, einer Gleichstrommaschine für Galvanoplastik und zweier kleiner Elektromotoren von je 10 mkg. Mit 17 Abbildungen. Von Prof. W. Weiler. Polytechnische Bibliothek III. Teil. Magdeburg. A. & R. Faber. Preis 2 Mk. Herr Clem. Severin hat nach Angaben von Herrn Prof. Weiler eine Nebenschluß-Maschine mit Trommelanker berechnet und konstruiert und giebt hierüber auf den 18 ersten Seiten dieses Werkes genauen Aufschluß. Im Weiteren legt Herr Prof. Weilen in klarer Darstellung die Berechnung zweier Dynamomaschinen und zweier kleinen Elektromotoren dar.

Für alle Liebhaber der Elektrotechnik, welche selbst Maschinen kleinerer Art herstellen wollen, sowie für Mechaniker, hat diese Schrift besonderen Wert, da sie ihnen für ihre Bestrebungen alle Daten bis ins Kleinste an die Hand giebt. Kr.

### Fragekasten.

1. Es wird nach einem Verfahren gefragt, wie man innen ausgedrehte, gußeiserne Töpfe auf galvanischem Wege so haltbar verzinnen kann, daß der Rost, welcher sich durch die zwischen Eisen- und Zinnmantel verbleibende Feuchtigkeit bildet, den letzteren nicht durchdringen kann.
2. Welche Fabriken liefern Stanniol-Lamellen für Sicherungen?

**Berichtigung.** In Heft 13, Seite 120 ist der Preis für den Bericht über die Arbeiten der Prüfungs-Kommission der elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M., J. D. Sauerländers Verlag irrtümlich zu 10 Mk. angegeben; er beträgt 20 Mark.

# Patent-Liste No. 15.

No. 70239 vom 16. Juli 1892.

Gottfried Hagen in Kalk bei Köln a. Rh. — **Anlassvorrichtung für Elektromotoren.**

Die Vorrichtung findet in solchen Betrieben Anwendung, bei denen außer der stromerzeugenden Maschine noch eine Stromsammelbatterie zur Verfügung steht. Sie ist im wesentlichen durch eine Schaltvorrichtung gekennzeichnet, durch die mittelst nur eines Schaltarmes der Elektromotor beim Anlassen gleichzeitig in die Stromkreise der Stromerzeugermaschine und der von Ladung auf Entladung umgeschalteten Stromsammelbatterie eingeschaltet wird.

Hierdurch soll sowohl die Dampfmaschine als auch die stromgebende Maschine vor jeder das Sinken der Lichtspannung bewirkenden Ueberlastung geschützt werden.

No. 70290 vom 11. Dezember 1891.

Paul Giraud in Chantilly, Oise, Frankreich. — **Nach Art eines Füll-Ofens aufgebaute thermo-elektrische Batterie.**

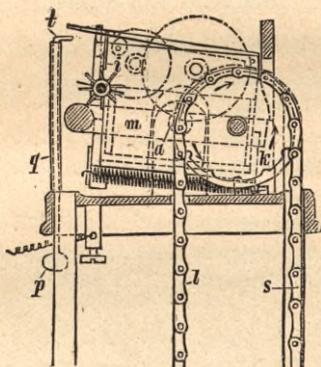
Bei dieser thermo-elektrischen Batterie soll eine gleichmäßige Erwärmung der einzelnen Elemente dadurch erreicht werden, daß durch Anordnung einer den Füllschacht umgebenden Wandung ein auf den Feuerraum aufgesetzter Abzugskanal geschaffen wird, von welchem aus die Feuergase durch Oeffnungen, die in zwei verschiedenen Höhenlagen in der Wandung angeordnet sind, in einen zweiten mit Zwischenwänden versehenen Schacht gelangen, auf dessen einer Seitenwandung die zu erwärmenden Pole der thermo-elektrischen Elemente gelagert sind.

Die abzukühlenden Pole der Elemente werden von einem aus mehreren Abteilungen bestehenden Wellblechmantel umhüllt, durch den eine vorteilhafte Luftströmung in der Weise erreicht werden soll, daß die Wellen am oberen und unteren Ende jeder Abteilung zur Herstellung von Durchtrittsöffnungen abge-schrägt sind.

No. 70207 vom 6. November 1892.

Fritz Hansen in Leipzig-Reudnitz. — **Elektrische Bogenlampe mit schwingend gelagertem Elektromagneten und feststehendem Anker.**

Bei dieser Bogenlampe schwingt der zur Auslösung des die Bewegung der Kohlen begrenzenden Sperrwerks dienende Elektromagnet m zusammen mit dem Regelungsmechanismus um eine Axe a. Die Axe geht durch die Stelle des



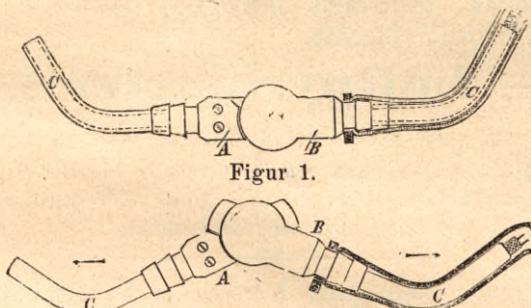
Kettenrades k hindurch, an welcher der den oberen Kohlenhalter tragende Kettenschenkel l abläuft. Dies hat den Zweck, die Regulierung des Lichtbogens durch alleinige Bewegung des am anderen Kettenschenkel s befestigten unteren Kohlenhalters zu bewirken.

Um die Lampe bei verdecktem Mechanismus von Hand einzustellen, wird durch die in Hülse q verschiebbare Stange p mit Nase t die Klinke i ausgedrückt.

No. 71134 vom 20. August 1892.

Alexander Shiels in Glasgow, Schottland. — **Lösbare Kupplung für elektrische Leitungen.**

Diese Vorrichtung ist in erster Linie für die Herstellung elektrischer Leitungen zwischen den Eisenbahnwagen bestimmt. Die bei Drehung in ent-



Figur 1.

Figur 2.

gegengesetzter Richtung die Verbindung der Leitungen in gewöhnlicher Weise herstellenden Kuppelungshälften A B tragen gebogene Rohrfortsätze C, durch welche die von einem Gummischlauch oder dergl. umhüllten elektrischen Leitungsschnüre gehen. Sind die Eisenbahnwagen aneinander gekuppelt, so hängt die Leitungskupplung in der Lage (Figur 1) lose herab. Werden jedoch zwei Wagen auseinander geschoben, so gelangt die Kupplung vermöge des ausgeübten Zuges in die Lage (Figur 2) und entkuppelt sich selbstthätig.

## Patent-Anmeldungen.

16. April.

Kl. 21. E. 4055. Schaltungsweise für Bühnenbeleuchtung beim Dreileiter-system. — Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 19. Januar 1894.

Kl. 36. C. 4700. Vorrichtung zum Befestigen elektrischer Heizdrähte auf Flächen. — Rookes Evelyn Bell Crompton und Herbert John Dowsing, beide in London, Mansion House Buildings; Vertreter Robert R. Schmidt in Berlin, Potsdamerstr. 141. 7. August 1893.

„ 53. O. 1867. Verfahren zur Entfernung von Ozon und Wasserstoffsperoxyd aus Wasser durch Elektrolyse mittels Aluminium-Elektroden. — Gustav Oppermann in Ostorf. 31. Mai 1893.

„ 74. P. 6413. Einrichtung zur Prüfung von elektrischen Feuermelde-Anlagen. — Frederick Summer Palmer in Boston, Massachusetts, V. St. A.; Vertreter: Karl Pieper in Berlin NW., Hindersinstr. 3. 8. August 1893.

19. April.

„ 21. A. 3517. Relais für Wechselstrom. — Dr. H. Aron, Professor in Berlin W., Lützowstraße 6. 16. Juni 1893.

„ „ A. 3526. Relais für Wechselstrom; Zusatz zur Patentanmeldung A. 3517, 21. — Professor Dr. H. Aron in Berlin W., Lützowstraße 6. 26. Juni 1893.

„ „ E. 4034. Schaltungsanordnung zur Vermeidung des Selbstinduktions-funkens beim Ausschalten von Nebenschlußmaschinen. — Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 19. Dez. 1893.

„ „ N. 2967. Elektrizitätszähler. — William Mc. Neill in Vernon Park Flats, Chicago, Ill., sowie James Henry Tinder und Smith Peter Kerr in Winchester, Ky, V. St. A.; Vertreter: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky in Berlin NW., Luisenstraße 25. 14. August 1893.

„ 74. F. 7231. Elektrische Weckeruhr mit einstellbarem Stundenzeiger. — Ferdinand Fritz, Berlin. 13. Dezember 1893.

23. April.

„ 21. D. 5274. Elektrische Maschine mit feststehenden Drahtspulen. — Otto Diefenbach in Eudorf b. Alsfeld, Großherzogthum Hessen. 25. Mai 1893.

## Patent-Zurücknahme.

„ 21. W. 9379. Vorrichtung zur Regelung der Antriebsmaschinen elektrischer Erzeugermaschinen und zur Sicherung der von letzteren gespeisten Leitung gegen zu hohe Ladungen. Vom 22. Januar 1894.

## Patent-Uebertragungen.

„ 21. Nr. 70437. Gustav Reinboth in Dresden-N., Luisenstr. 6. — Tauch-batterie mit Einrichtung zum Entfernen einzelner Elektroden ohne Unterbrechung des Batteriestromkreises. Vom 20. Oktober 1892 ab.

„ 37. Nr. 33201. Firma F. Butzke & Co., Aktiengesellschaft für Metall-Industrie in Berlin S., Ritterstr. 12. — Fangspitze für Blitzableiter. Vom 6. Mai 1885 ab.

## Patent-Erteilungen.

„ 8. No. 75371. Durch Elektrizität geheizte Preßplatte für Appreturzwecke. — E. Claviez in Chemnitz, Ziegelstr. 8. Vom 5. Mai 1893 ab.

„ 20. No. 75266. Elektrischer Meldeapparat für Zugabfahrt. — Fabrik technischer Apparate Heinrich Stockheim in Mannheim. Vom 26. September 1893 ab.

„ „ No. 75360. Elektrischer Streckenstromschließer für nur nach einer Richtung fahrende Züge. — F. W. Prokov in Berlin N., Liesenstr. 16. Vom 29. Dezember 1892 ab.

„ 21. No. 75259. Vorrichtung zum Messen und Anzeigen von elektrischen Stromstärken. — W. Th. Baron Kelvin of Largs, Professor an der Universität in Glasgow, Schottland; Vertreter: C. Pieper und H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 27. August 1892 ab.

„ „ No. 75262. Vorrichtung, um die Ausschlagswinkel der Zeiger von Meß-instrumenten, insbesondere Elektrizitätszählern, periodisch zu summieren. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 28. Februar 1893 ab.

„ „ No. 75283. Elektrische Leitung mit Sicherung gegen Funkenbildung. — P. Hetzler in Frankfurt a. M., Elbestr. 62. Vom 24. Mai 1893 ab.

„ „ No. 75321. Körner-Mikrophon. — P. Vincart in Antwerpen, Belgien; Vertreter: C. Pieper und H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 3. Mai 1893 ab.

„ „ No. 75323. Vielfachumschalter mit herausziehbaren Klinken. — Société Générale des Téléphones in Paris; Vertreter: A. Mühle und W. Ziolcki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 16. November 1893 ab.

„ „ 75348. Herstellung von Elektroden für elektrische Sammler. — C. Pollak in Frankfurt a. M., Rückertstr. 14. Vom 4. November 1892 ab.

„ „ No. 75349. Verfahren zur Herstellung von Elektrodenplatten für elektrische Sammelbatterien. — A. Oblasseb und Ch. Theryc in Paris, 95 Boulevard Beaumarchais; Vertreter: C. Pieper und H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 24. November 1892 ab.

„ „ No. 75361. Anlaßvorrichtung für Drehstromtreibmaschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. Vom 15. Januar 1893 ab.

„ „ No. 75365. Wechselstrommotor mit zwischen Stromwender und Anker-spulen geschalteten Selbstinduktionsspulen. — „Helios“ Aktiengesellschaft für elektrisches Licht und Telegraphenbau in Köln-Ehrenfeld. Vom 12. März 1893 ab.

„ „ No. 75367. Elektrische Bogenlampe mit horizontal schwingendem Elektromagnetanker. — Firma Schoeller & Jahr in Opladen, Rhein-provinz. Vom 6. April 1893 ab.

„ „ No. 75372. Elektrizitätszähler der durch das Patent No. 50623 ge-schützten Art. — O. Eriesson in Sioux Falls, Staat Dakota, V. St. A.; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 10. Mai 1893 ab.

„ „ No. 75374. Verfahren zur Auflockerung der Oberfläche von geriffelten oder genutheten Elektrodenplatten für elektrische Sammler. — J. Kratzen-stein in Hamburg, Am Mühlenkamp C3. Vom 27. Juni 1893 ab.

- Kl. 22. No. 75260. Verfahren zur Darstellung von Amidophenolen durch elektrolytische Reduktion von Nitrokohlenwasserstoffen der Benzolreihe in schwefelsaurer Lösung. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Vom 7. Februar 1893 ab.
- „ „ No. 75261. Verfahren zur Darstellung eines Diphenylmethanderivats durch elektrolytische Reduktion von p-Nitrotoluol in schwefelsaurer Lösung. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Vom 19. Februar 1893 ab.
- „ 30. No. 75282. Tastenapparat mit einer den Spieler elektrisierenden Vorrichtung. — W. Willeringhaus in London, 13 Hamsell Str.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 21. Mai 1893 ab.
- „ „ No. 75343. Galvanokaustischer Brenner mit metallischer Umhüllung. — G. Hirschmann in Berlin N., Johannisstr. 14/15. Vom 6. Mai 1893 ab.
- „ 42. No. 75315. Elektrischer Kontrolapparat für Fahrzeuge aller Art; 2. Zusatz zum Patente No. 72130. — A. Katzky und J. Gitkes aus Moskau, z. Zt. in Berlin, Calvinstr. 26 II.; Vertreter: H. Pataky und W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 1. August 1893 ab.

**Patent-Erlöschungen.**

- „ 21. No. 58491. Stromwender für elektrische Maschinen.
- „ 42. No. 55743. Einrichtung einer Zentralstation für Telephonanlagen mit Fadenleitung.
- „ 74. No. 53031. Vorrichtung zum gleichzeitigen Einstellen einer Anzahl gewöhnlicher elektrischer Umschalter.

**Gebrauchsmuster.**

- „ 21. No. 33549. Glühlampenfassung für Illuminationszwecke und ähnl. nach G. M. No. 22042, bei welcher sämtliche stromzuführende und glühlampenhaltende Teile durch den nackten Leitungsdraht gebildet werden. Ernst Victor in Berlin SW., Zimmerstr. 3-4. 5. März 1894. — V. 367.
- „ „ No. 23696. Halter für Glühlampenfassungen, bestehend aus aufrechten, federnden, einen überzuschiebenden Kerzenmantel haltenden Tragstreifen und einer Verschraubung. Horwitz & Saalfeld in Berlin SO., Wrangelstraße 4. 6. März 1894. — H. 2260.
- „ „ No. 23763. Kuppelung für konzentrisch in einanderliegende Kabel mit leitend verbundenen, die einzelnen Drähte einpressenden konischen Klemmen. Franz Clouth, Rheinische Gummiwarenfabrik in Köln-Nippes. 20. März 1894. — C. 498.
- „ „ No. 23767. Isolatorglocke mit Metallverschluß für Kabelleitungen. Fritz Meyer in München, Kaulbachstr. 8. 22. Februar 1894. — M. 1596.
- „ „ No. 23777. Stromaufnahmebürste nach G. M. 15405 mit Kohlenstäbchen in den Oeffnungen. C. Schniewindt in Neuenrade i. Westf. 7. März 1894. — Sch. 1875.
- „ „ No. 23912. An der Glocke von Bogenlampen befestigter Aschenteller mit selbstthätigem Verschlußorgan. Schoeller & Jahr, Akkumulatorenfabrik in Opladen. 14. März 1894. — Sch. 1910.
- „ „ No. 23913. Luftbremse mit verstellbarer Anschlagschraube für Regulier- vorrichtungen an Bogenlampen und ähnl. Apparate. Schoeller & Jahr, Akkumulatorenfabrik, in Opladen. 14. März 1894. — Sch. 1909.
- „ „ No. 23914. Räderwerksauslösung an Reguliervorrichtung für Bogenlampen u. ähnl. Apparate. Schoeller & Jahr, Akkumulatorenfabrik in Opladen. 14. März 1894. — Sch. 1908.
- „ „ No. 23915. Fernsprecher mit im Gehäuse untergebrachter Trocken- batterie. P. Jenisch & Boehmer in Berlin S., Prinzenstr. 34. 14. März 1894. — I. 581.
- „ „ No. 24072. Bleisicherung für Luftleitungen, deren aus Glas, Porzellan oder ähnlichem Isoliermaterial bestehender Sockel zu einem Isolator mit einfacher oder doppelter Glocke ausgebildet ist. Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 28. März 1894. — S. 1086.

- Kl. 21. No. 24073. Relaisklappe für Ruhestrom mit den Magnetkern nicht berührendem Anker. Stettiner Elektrizitätswerke in Stettin. 7 März 1894. — St. 705.
- „ „ 24125. Bogenlampe mit außerhalb des Gehäuses liegendem Ersatz- widerstand. Körting & Mathiesen in Leutzsch-Leipzig. 13. März 1894. — K. 2125.
- „ „ No. 24147. Halter mit Einrichtung für regelbaren Vorschub von Dynamobürsten. Firma Philipp Boecker in Hohenlimburg-Unternahmer. 30. März 1894. — B. 2636.
- „ „ No. 24235. Elektrischer Ausschalter mit geradlinig beweglichem Schaltorgan. G. A. Tolzmann & Co. in Berlin, Lothringerstr. 16. 31. März 1894. — T. 718.
- „ „ No. 24236. Zellenförmige Trockenbatterie. Richard Ziegler jun. in Stuttgart, Olgastr. 48. 14. März 1894. — Z. 310.
- „ „ No. 24237. Compoundbürsten für elektrische Maschinen, gekennzeichnet durch eine Ausfüllung mit gut leitender Masse. P. J. Ch. Carron, Ingenieur, in Pont de Clair, Isère; Vertreter: A. Schmidt in Berlin NW., Friedrichsstr. 138. 21. März 1894. — C. 502.
- „ 36. No. 24025. Elektrischer Heizkörper mit vollkommener Ausnutzung der Wärme des isoliert gelagerten Glühdrahts. F. W. Schindler-Jenny in Kennelbach b. Bregenz; Vertreter: Otto Wendland in Berlin SW., Leipzigerstr. 51. 3. Februar 1894. — Sch. 1768.
- „ 44. No. 24074. Elektrisches Feuerzeug in Form aufklappbarer Atrappen mit einer Benzinlampe, welche beim Aufklappen eines Deckels entzündet, beim Schließen ausgelöscht wird. Oscar Bolle und Wilhelm Dierenberger in Berlin W., Leipzigerstr. 33. 15. März 1894. — B. 2554.
- „ 49. No. 23757. Elektrische Bohrvorrichtung, deren Bohrrapparat und Elektromotor an beiden Enden eines Hebels aufgehängt sind. Collett & Engelhardt in Offenbach a. M. 16. März 1894. — C. 495.
- „ 75. No. 23936. Elektrolytischer Apparat, bei welchem die die einzelnen Zellen abteilenden Diaphragmen zwischen verschraubbaren Flanschen dicht und sicher eingespannt werden. René Payelle und Dr. Joachim Wiernik, beide in Nancy; Vertreter: Arthur Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. 24. März 1894. — P. 906.

**Löschung eines Gebrauchsmusters.**

- „ 21. No. 22292. Bogenlichtkohle, welche zur Verlängerung der Brenndauer mit einem dünnen Ueberzug aus Glas etc. versehen ist.

**Börsen-Bericht,**

Die Kurse haben sich wenig verändert.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft . . . . .	159.75
Berliner Elektrizitätswerke . . . . .	179.75
Mix & Genest . . . . .	142.60
Maschinenfabrik Schwartzkopff . . . . .	254.50
Siemens Glasindustrie . . . . .	164.—
Stettiner Elektrizitätswerke . . . . .	—.—
Kupfer fallend; Chilbars: Lstr. 40.12.6 per 3 Monate.	
Blei fallend; Spanisches: Lstr. 9.2.6 p. ton.	



**Specialität: Bau runder**

**Fabrik-Schornsteine**

**incl. Materiallieferung.**

Ausgeführte Bauten in allen deutschen Provinzen, in Russland, Oesterreich, Schweiz, Belgien, Holland, Frankreich, England, Dänemark, Schweden, Norwegen, Brasilien, Westindien, Vereinigte Staaten.

**Luftpyrometer**

Patentirt in allen Staaten.

Einfachster Apparat zum Messen von Temperaturen bis 1500 Grad und höher. Die Ablesung der Celsiusgrade geschieht direct und deutlich an der Scala ohne vorherige Berechnung. (627)



**Dasymeter mit Zugmesser**

Patentirt in allen Staaten.

Ein Apparat, an dessen Scala jedermann den jeweiligen Kohlensäuregehalt in den Rauchgasen sofort abliest. Derselbe bietet daher eine fortgesetzte genaueste Controle über richtige Bedienung der Feuerung und möglichst vollendete Ausnutzung der Brennmaterialien. Der Zugmesser dient zur fortwährenden Anzeige der Stärke des Kaminzuges.

Die Anzeige-Instrumente der beiden vorgenannten Apparate können behufs bequemer und jederzeit übersichtlicher Ablesung in beliebiger Entfernung von den Feuerungs-Anlagen aufgestellt werden.

**Sämmtliche Chemicalien der Electrotechnik wie Metall-Oxyde und Salze.**



Specialität: Chromsäure techn. und chem. rein, nach eigener und alleiniger Herstellungsmethode bereitet.

Schmelzfarben — Farbkörper f. Isolatoren etc. empfiehlt (768)

**Dr. Julius Bittel, chemische Fabrik, Cölln (Elbe) Meissen.**

D. R.-P. No. 67617.

**„Rapid“**  
Bohrknaure und zugleich rotirande Handbohrmaschine.

Düsseldorfer Werkzeugfabrik  
**A. HERZER in Düsseldorf.**

Proscourant über sämmtl. Werkzeuge für Electrotechniker u. Maschinenfabriken sowie Prospecte über „Rapid“  
gratis und franco.

(654)