



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 1/2 Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1892 No. 1994.

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

Insertions-Preis:
pro 4-gespaltenen Petitzeile 30 Sch.
Berechnung für 1/11, 1/3, 1/4 und 1/8 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Ueber den Drehstrom. Von Prof. Dr. G. Krebs. (Fortsetzung folgt.) S. 50. — Akkumulatoren, System Pollak. S. 52. — Der Bleistaub-Akkumulator der Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen m. b. H. S. 52. — Kleine Mitteilungen: Vom Frankfurter Elektrizitätswerk. S. 52. — Elektrische Zentrale in Capstadt. S. 54. — Elektrizitätswerk in Stuttgart. S. 54. — Das Vorhaben, das ganze Königreich Sachsen mit elektrischem Betrieb von einer einzigen Zentrale aus zu versehen. S. 54. — Elektrische Waggonbeleuchtung. S. 55. — Die Telephonlinie Berlin-Elbing-Königsberg. S. 55. — Der Phonopore-Telegraph. S. 55. — Schiffssignale mittels elektrischen Lichtes. S. 55. — Neues galvanisches Trockenelement. S. 55. — Rechenschaftsbericht der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1893. S. 57. — Internat. Druckluft- u. Elektrizitäts-Gesellschaft Popp, Berlin. S. 57. — Elektrische Schiffahrt in Venedig. S. 57. — Elektrisches Licht von Benjamin Franklin. S. 57. — Anthony Reekenzaun. S. 57. — Chicago. S. 57. — Erteilung von Diplomen an der Grossherzogl. Technischen Hochschule zu Darmstadt. S. 57. — Die Firma K. Weinert, Elektrotechnische Fabrik, Berlin, S. 59. Admiral-Str. 18d. S. 57. — Illustrierte Preisliste der Schreibwarenfabrik F. Soenneken. S. 57. — Vereinsnachrichten. S. 57. — Neue Bücher und Flugschriften. — Bücherbesprechung. — Patentliste No. 6. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Ueber den Drehstrom. *)

1. Spannungen und Stromstärken in drei, um 120° in der Phase verschobenen Spulen. Drehstrom in seiner einfachsten Gestalt wird erhalten, wenn man drei, in gleichen Abständen auf einem (eisernen) Ring befestigte Spulen innerhalb eines konstanten magnetischen Feldes in Drehung versetzt. Es werden dabei elektromotorische Kräfte und Stromstärken von Wechselströmen in den Spulen erregt, welche um je 120° gegeneinander in der Phase verschoben sind.

Bezeichnen wir mit t irgend eine Zeit, mit $\mathcal{E}_a, \mathcal{E}_b, \mathcal{E}_c$ die drei in den Spulen durch das magnetische Feld hervorgerufenen E. M. Ke., sowie mit J_a, J_b, J_c die zugehörigen Stromstärken, dann ist, wenn \mathcal{E}_0 und J_0 die Maxima der E. M. Ke. und der Stromstärken bedeuten:

$$\left. \begin{aligned} \mathcal{E}_a &= \mathcal{E}_0 \sin mt & J_a &= J_0 \sin mt \\ \mathcal{E}_b &= \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{2\pi}{3} \right) & J_b &= J_0 \sin \left(mt + \frac{2\pi}{3} \right) \\ \mathcal{E}_c &= \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{4\pi}{3} \right) & J_c &= J_0 \sin \left(mt + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 1)$$

Aus 1) ist leicht abzuleiten, daß $\Sigma(\mathcal{E}) = 0$ und $\Sigma(J) = 0$.

2. Stern- und Dreieckschaltung. Die Spulen können auf zwei Arten geschaltet sein, in Form eines Sterns (Fig. 1a und 1b) und in Form eines Dreiecks (Fig. 2a und 2b). Bei gleichen Spulen und gleichem magnetischem Feld sind in beiden Arten von Maschinen, eben durch die gleiche Wirkung des Feldes, die E. M. Ke. und die Stromstärken in den Spulen trotz der verschiedenen Schaltung dieselben.

Sind die Spulen sternförmig geschaltet, so ist ihr Verknüpfungspunkt u (Fig. 1) ein „neutraler“ Punkt, denn nach dem Gesetz von Helmholtz, (daß die E. M. K. in irgend einem Punkt gleich der Summe der E. M. Ke. in der ganzen Leitung sei) ist die E. M. K. in u gleich $\Sigma(\mathcal{E}) = 0$; ebenso fließt in u gleichviel Strom zu und ab (Kirchhoff). In den Punkten n, p, m muß, da in u die Spannung Null ist, die Spannung $\mathcal{E}_a, \mathcal{E}_b, \mathcal{E}_c$ herrschen.

Sehen wir vom Spannungsabfall auf den Hauptleitungen bis zu den Nutzleitungen ab, so sind auf den Nutzleitungen, wenn auch diese sternförmig geschaltet sind (Fig. 1b), die Spannungsabfälle bis zu dem neutralen Punkt u' gleich den Spannungsdifferenzen in den anschließenden Spulen; der Spannungsabfall von p' bis u' ist gleich dem von p bis u (mit entgegengesetztem Zeichen).

Die Stromstärken auf den Hauptleitungen sind gleich den Stromstärken auf den Spulen und in den Nutzleitungen; es ist z. B. die Stromstärke auf p p' gleich der in der Spule b und gleich der in der Nutzleitung p' u'.

Bezeichnen wir die Stromstärken auf den Hauptleitungen mit J', J'', J''' und die auf den Nutzleitungen bis zum neutralen Punkt (u') mit I', I'', I''' , so ist:

$$J' = I' = J_a; J'' = I'' = J_b; J''' = I''' = J_c. \quad 2)$$

Bezeichnen wir ferner die Spannungsabfälle von den Haupt-

leitungen bis zum neutralen Punkt auf den Nutzleitungen mit E', E'', E''' , so ist

$$E' = \mathcal{E}_a; E'' = \mathcal{E}_b; E''' = \mathcal{E}_c. \quad 3)$$

Sind die Spulen dreieckförmig geschaltet, so fließt, was wir als Normalfall annehmen, z. B. aus der Spule b (Fig. 2b) bei n der Strom J_b zu und der Strom J_c nach p hin ab. Nehmen wir an, J_b wäre größer als J_c , so muß auf n α so viel Strom abfließen, als dem Unterschied zwischen J_b und J_c entspricht (in den andern Fällen ändern sich bloß die Vorzeichen); also ist, wenn wir die Ströme auf den Hauptleitungen bei Dreieckschaltung mit J_1, J_2, J_3 bezeichnen:

$$\left. \begin{aligned} J_1 &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) \\ J_2 &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) \\ J_3 &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 4)$$

J_1 bedeutet die Stromstärke auf der Hauptleitung, welche mit dem Verknüpfungspunkt der Spulen b und c verbunden ist, oder die der Spule a gegenübersteht; es ist zugleich J_1 gegen J_a um 90° in der Phase verschoben.

3. Spannungsdifferenzen auf den Hauptleitungen. Bei Dreieckschaltung ist die Spannungsdifferenz zwischen je zwei Hauptleitungen (Fig. 2a und 2b) gleich dem Spannungsabfall auf der zwischen ihnen liegenden Spule, (es bildet z. B. m p p' m' einen geschlossenen Kreis mit der Spannung \mathcal{E}_a und der Stromstärke J_a). Bezeichnen wir die Spannungsdifferenzen zwischen je zwei Hauptleitungen mit $\mathcal{E}_{1-2}, \mathcal{E}_{2-3}, \mathcal{E}_{3-1}$ so ist

$$\mathcal{E}_{1-2} = \mathcal{E}_c; \mathcal{E}_{2-3} = \mathcal{E}_a; \mathcal{E}_{3-1} = \mathcal{E}_b. \quad 5)$$

So ist z. B. die Spannungsdifferenz zwischen n α und p β (Fig. 2b) gleich dem Spannungsabfall auf der Spule c, d. h. gleich \mathcal{E}_c .

Bei Sternschaltung (Fig. 1b) ist die Spannungsdifferenz z. B. zwischen n α und p β gleich der Differenz der Spannungen an n und an p; da u ein neutraler Punkt ist, so herrscht in n die Spannung \mathcal{E}_a und in p die Spannung \mathcal{E}_b ; die Spannungsdifferenz ist also $\mathcal{E}_a - \mathcal{E}_b$.

Bezeichnen wir die Spannungsdifferenzen zwischen den Hauptleitungen bei Sternschaltung mit $\mathcal{E}''''', \mathcal{E}''''', \mathcal{E}'''''$, so ist:

$$\left. \begin{aligned} \mathcal{E}''''' &= \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) \\ \mathcal{E}''''' &= \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) \\ \mathcal{E}''''' &= \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 5a)$$

Man kann dies auch folgendermaßen begründen: In dem geschlossenen Kreise n n' u' p' u n wirken zwei E. M. Ke. (\mathcal{E}_b und \mathcal{E}_a) Geht man in dem Kreise in der angegebenen Reihenfolge, so kommt man zuerst von p nach u und dann von u nach n; nimmt man \mathcal{E}_b positiv, so muß \mathcal{E}_a negativ eingeführt werden, weil man das eine Mal nach dem Nullpunkt hin und das andere Mal vom Nullpunkt weggeht.

*) Dem in den vorigen Heften über Drehstrom-Maschinen und Motoren Mitgeteilten lassen wir hier eine kurze Theorie des Drehstroms nachfolgen.

Ebenso findet sich für die Stromdifferenzen zwischen zwei Hauptleitungen bei Sternschaltung

$$\left. \begin{aligned} J'''' &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) \\ J'''' &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) \\ J'''' &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 5b)$$

4. Spannungsdifferenzen und Stromstärken in den Nutzleitungen

a) Sind sowohl die Spulen, als auch die Nutzleitungen sternförmig geschaltet (Fig. 1b), so ist z. B. der Spannungsabfall E'' von p' bis u' (wenn wir den auf der Hauptleitung vernachlässigen) gleich der Spannungsdifferenz \mathcal{E}_b in der Spule b. Ebenso ist die Stromstärke I'' auf $p u'$ gleich J_b . Dabei sind E'' und I'' von gleicher Phase.

b) Sind sowohl die Spulen als auch die Nutzleitungen dreieckförmig geschaltet (Fig. 2b), so ist z. B. der Spannungsabfall E_2 von m' bis n' gleich dem \mathcal{E}_b in der Spule b ($mn n' m'$ bilden einen geschlossenen Kreis mit der Spannung \mathcal{E}_b und der Stromstärke J_b). Die Stromstärke I_2 in $m' n'$ ist gleich der J_b in der Spule b. Dabei sind E_2 und I_2 von gleicher Phase.

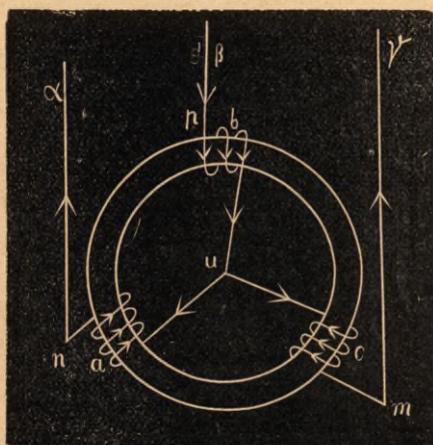


Fig. 1a.

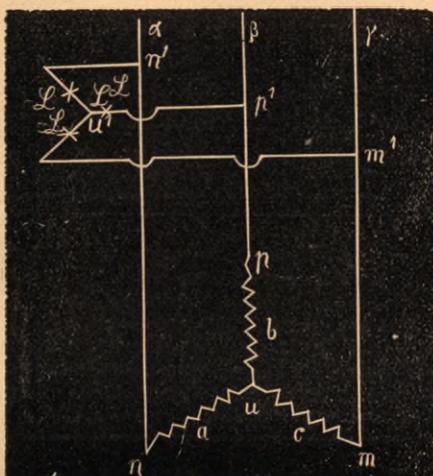


Fig. 1b.

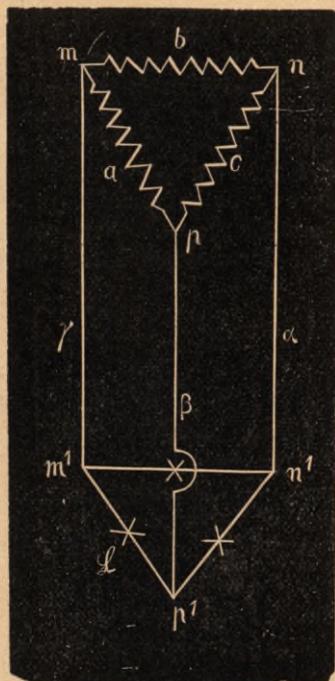


Fig. 2b.

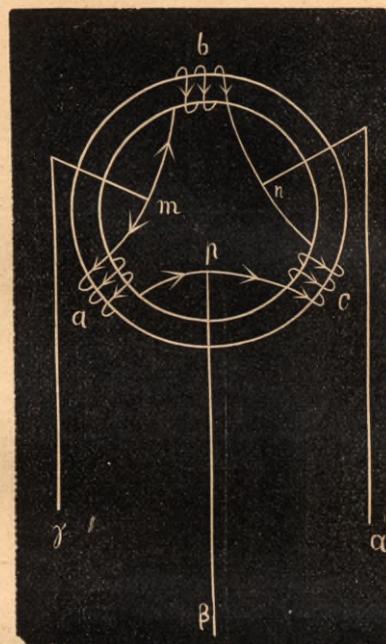


Fig. 2a.

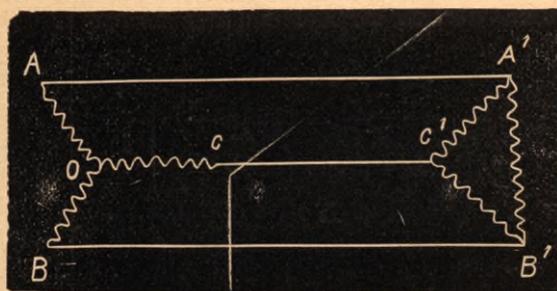


Fig. 3.

c) Sind die Spulen stern- und die Nutzleitungen dreieckförmig geschaltet (Fig. 3), wo $O A, O B, O C$ die Spulen einer Sternmaschine und $A' B', A' C', B' C'$ dreieckförmig geschaltete Nutzleitungen bezeichnen sollen, so ist die Spannungsdifferenz z. B. zwischen den Hauptleitungen $A A'$ und $C C'$ der Sternmaschine gleich dem Spannungsabfall in der Nutzleitung $A' C'$. Nun ist aber, wenn $O A$ die Spule a und $O C$ die Spule c bedeutet,

$$\mathcal{E}_c - \mathcal{E}_a = \mathcal{E}'''' = \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right).$$

Bezeichnet man nun die Spannungen in $B' C', A' C', A' B'$ mit E_1, E_2, E_3 , so ist: $E_1 = \mathcal{E}''''''; E_2 = \mathcal{E}''''''; E_3 = \mathcal{E}'''''';$

$$\left. \begin{aligned} E_1 &= \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) \\ E_2 &= \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) \\ E_3 &= \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 6)$$

Was ferner die Stromstärke in $A' C'$ betrifft, so ist die Stromstärke J' auf $A A'$ gleich dem Unterschied zwischen den Stromstärken auf $A' B'$ und $A' C'$. Bezeichnet man die Stromstärken auf den Nutzleitungen $B' C', A' C'$ und $A' B'$ bezüglich mit I_1, I_2, I_3 , so ist: $J' = I_3 - I_2; J'' = I_1 - I_3; J''' = I_2 - I_1.$

Hieraus folgt $J' - J'' = 2 I_3 - I_1 - I_2$, d. h. und $J' - J'' = 3 I_3$
 $J'' - J' = 3 I_1$
 $J''' - J' = 3 I_2$
 $J'' - J''' = 3 I_1$

Da $J' = J_a, J'' = J_b$ und $J''' = J_c$, so ist mit Beachtung von 5b), wo $J'' - J'''$ mit J'''''' u. s. w. bezeichnet ist:

$$\left. \begin{aligned} I_1 &= \frac{1}{\sqrt{3}} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) \\ I_2 &= \frac{1}{\sqrt{3}} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) \\ I_3 &= \frac{1}{\sqrt{3}} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 7)$$

Es sind also wiederum die zusammengehörigen Stromstärken und Spannungen in den Nutzleitungen von gleicher Phase.

d) Sind die Spulen dreieck- und die Nutzleitungen sternförmig geschaltet (Fig. 3), wo jetzt $A' B', A' C', B' C'$ die Spulen und $O A, O B, O C$ die Nutzleitungen bedeuten, so ist die Spannungsdifferenz $\mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_1$ zwischen $A A'$ und $C C'$ gleich der Spannungsdifferenz \mathcal{E}_b in der Spule $A' C'$. Also:

$$\left. \begin{aligned} \mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_1 &= \mathcal{E}_b \\ \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3 &= \mathcal{E}_a \\ \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 &= \mathcal{E}_c \end{aligned} \right\}$$

und $\mathcal{E}_c - \mathcal{E}_b = 2 \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3 = 3 \mathcal{E}_1$, weshalb $\mathcal{E}_a - \mathcal{E}_b = 3 \mathcal{E}_1; \mathcal{E}_b - \mathcal{E}_a = 3 \mathcal{E}_3; \mathcal{E}_a - \mathcal{E}_c = 3 \mathcal{E}_2$

Nun ist aber z. B. $\mathcal{E}_c - \mathcal{E}_b = \sqrt{3} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right)$; also ist, wenn wir mit E', E'', E''' die Spannungsabfälle in den Nutzleitungen $A O, B O, C O$ bezeichnen und beachten, daß $E_1 = E'$ u. s. w.

$$\left. \begin{aligned} E' &= \frac{1}{\sqrt{3}} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) = \frac{1}{\sqrt{3}} (\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1) \\ E'' &= \frac{1}{\sqrt{3}} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) = \frac{1}{\sqrt{3}} (\mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_1) \\ E''' &= \frac{1}{\sqrt{3}} \mathcal{E}_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) = \frac{1}{\sqrt{3}} (\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1) \end{aligned} \right\} 8)$$

Was die Ströme in den Haupt-, bzw. Nutzleitungen betrifft, so gilt nach 4), wobei $J_1 = I'$ u. s. w.

$$\left. \begin{aligned} I' &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} \right) \\ I'' &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3} \right) \\ I''' &= \sqrt{3} J_0 \sin \left(mt + \frac{\pi}{2} + \frac{4\pi}{3} \right) \end{aligned} \right\} 9)$$

Es stimmen also auch hier die zusammengehörigen Spannungen und Stromstärken der Nutzleitungen in der Phase überein.

5. Arbeit in den Nutzleitungen. In jeder Nutzleitung ist bei gleicher Belastung die Arbeit, trotz der Verschiedenheit der Phase in den einzelnen Zweigen, innerhalb gleicher Zeit dieselbe; sie ist also dreimal so groß wie die in einer Nutzleitung.

In a) No. 4, wo sowohl die Spulen als die Nutzleitungen sternförmig geschaltet sind, ist die Arbeit:

$$A = 3 I' \cdot E'.$$

Da sich aber nur Stromstärken auf den Hauptleitungen und Spannungsdifferenzen zwischen zwei solchen messen lassen, so ist statt E' eine Spannungsdifferenz zwischen zwei Hauptleitungen einzuführen. Es ist aber $\mathcal{E}'' - \mathcal{E}''' = \sqrt{3} E'$ oder $E' = \frac{1}{\sqrt{3}} (\mathcal{E}'' - \mathcal{E}''')$; zugleich ist $I' = J'$, also:

$$A = \sqrt{3} J' (\mathcal{E}'' - \mathcal{E}''').$$

In b) No. 4, wo sowohl die Spulen als die Nutzleitungen dreieckförmig geschaltet sind, ist:

$$A = 3 I_1 \cdot E_1.$$

Dabei ist die Spannung E_1 in einer Nutzleitung zugleich die Spannungsdifferenz $\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3$ zwischen zwei Hauptleitungen; dagegen ist die Stromstärke I_1 in einer Nutzleitung gleich der in einer Spule (a), und die Stromstärke auf einer Hauptleitung ist gleich der Differenz der Ströme zwischen zwei Spulen oder zwei Hauptleitungen. Nun ist $J_b - J_c = J_1 = \sqrt{3} J_0 \sin\left(mt + \frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{3} I_1$ (wenn man von der Verschiedenheit der Phasen bei J_1 und I_1 absieht); also ist:

$$A = \sqrt{3} J_1 (\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3).$$

In c) No. 4, wo die Spulen stern- und die Nutzleitungen dreieckförmig geschaltet sind, ist:

$$A = 3 I_1 \cdot E_1.$$

Die Spannung E_1 in einer Nutzleitung ist aber zugleich die Spannungsdifferenz $\mathcal{E}'' - \mathcal{E}'''$ zwischen zwei Hauptleitungen; dagegen ist $I_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} J'$; also:

$$A = \sqrt{3} J' (\mathcal{E}'' - \mathcal{E}''').$$

In d) No. 4, wo die Spulen dreieck- und die Nutzleitungen sternförmig geschaltet sind, ist:

$$A = 3 I' \cdot E'.$$

Nun ist $E' = \frac{1}{\sqrt{3}} (\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3)$ und $I' = J_1$, also:

$$A = \sqrt{3} J_1 (\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3).$$

Es ist also durchweg die Arbeit in den Nutzleitungen gleich dem $\sqrt{3}$ -fachen Produkt aus der Stromstärke auf einer Hauptleitung und dem Spannungsunterschied zwischen zwei Hauptleitungen. Bezeichnet man allgemein mit J die Stromstärke auf einer Hauptleitung und mit \mathcal{E}_u die Spannungsdifferenz zwischen zwei Hauptleitungen, so ist:

$$A = \sqrt{3} J \cdot \mathcal{E}_u. \quad 10)$$

Wenn in der Nutzleitung, wie z. B. beim Treiben von Motoren, Selbstinduktion und damit Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom eintritt, so ist der Wert der Arbeit noch mit $\cos \varphi$ zu multiplizieren, wo φ den Verschiebungswinkel bedeutet.

Noch bemerken wir, daß durch unsere Meßinstrumente, wie Elektrodynamometer u. s. w. nicht die wechselnden Größen von Spannungen und Stromstärken, sondern konstante Mittelwerte — die „wirksame“ Stromstärke und E. M. K. (intensité efficace und force électromotrice efficace) — gemessen werden. Bezeichnen wir die arithmetischen Mittel aus den Stromstärken und den Spannungen innerhalb einer Periode mit i_m und e_m , so sind diese gleich $\frac{2}{\pi} J_0$ und $\frac{2}{\pi} \mathcal{E}_0$. Die „wirksamen“ Stromstärken und die „wirksamen“ E. M. K., d. h. die Quadratwurzeln aus dem mittleren Quadrat der Stromstärke und der E. M. K. bezeichnen wir mit I_{eff} und E_{eff} .

Es ist alsdann $I_{\text{eff}} = \sqrt{(i^2)_m} = \frac{J_0}{\sqrt{2}}$, und $E_{\text{eff}} = \sqrt{(e^2)_m} = \frac{\mathcal{E}_0}{\sqrt{2}}$. Hieraus folgt: $\frac{i_m}{\sqrt{(i^2)_m}} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi} = 0,9$; oder $i_m = 0,9 \sqrt{(i^2)_m}$ u. s. w.

(Fortsetzung folgt.)



Akkumulatoren, System Pollak.

Diese Akkumulatoren unterscheiden sich von den Faureschen dadurch, daß elektrolytisch niedergeschlagenes Blei, nicht aber Bleioxyd, auf Bleiplatten aufgetragen, bezw. aufgepreßt wird. Für stationäre Zwecke dienen als Elektroden viereckige glatte Platten aus reinem Blei. Die Herstellung erfolgt in der Weise, daß Bänder aus Walzblei von entsprechender Breite zuerst durch ein Walzwerk eigener Konstruktion (D. R. P. 49 636) gehen. Die Walzen dieses Walzwerks bestehen aus massiven Stahlzylindern, auf welchen Stahlringe aufgeschoben und durch Verschraubung festgehalten sind. In die Stahlringe sind Zähne von verschiedener Gestalt eingefräßt, sodaß je nach der Zusammenstellung der Ringe gewisse Muster in das Blei eingewalzt werden; um die Zähne von etwa anhaftenden Unreinigkeiten zu befreien, ist bloß das Lösen der Endverschraubungen nötig. Die Bänder sind alsdann mit einer großen Zahl von vorstehenden Zäpfchen besetzt und von Längs- und Querrippen durchzogen, wodurch neben großer Festigkeit eine gleichmäßige Stromverteilung und gleichzeitig Ersparnis an Material herbeigeführt wird.

Hierauf werden die gewalzten Bleibänder in einzelne Platten von passender Länge zerschnitten und die zur Ableitung und Aufhängung dienenden Fahnen angelötet.

Die nächste Operation ist die Wiederherstellung der glatten Oberfläche durch Ausfüllen der Vertiefungen mittels porösen metallischen Bleies (D. R. P. a.) Sie ist dadurch ausgezeichnet, daß dem elektrolytisch erhaltenen porösen Blei ein fester, sozusagen organischer Zusammenhang mit der massiven Grundplatte erteilt wird; die Platte stellt somit eine Elektrode aus reinem Blei dar, deren massiver Kern von einer äußeren porösen Lage überdeckt ist, ohne daß sich mehr eine genaue Abgrenzung zwischen beiden feststellen ließe.

Zum Schluß erfolgt die Formation in der üblichen Weise durch Einwirkung des Stromes im Bade von verdünnter Schwefelsäure, nötigenfalls unter Wechsel der Stromrichtung, wobei sich das poröse Blei an den positiven Platten in Bleisuperoxyd verwandelt.

Die geschilderte Art der Herstellung verbürgt ein vollkommen festes Anhaften der porösen Materie, dauernde Erhaltung der Kapazität und nur sehr langsam eintretende Peroxydation des massiven Kerns der positiven Platten, womit gleichzeitig ein Steigen der Kapazität verbunden ist.

Zur erstmaligen Ladung ist nur eine Zeit von 24 bis 30 Stunden erforderlich, welche in mehrere Abschnitte getrennt werden können, wo ununterbrochener Maschinenbetrieb nicht statthaft ist.

Für transportable Akkumulatoren, werden sehr leichte Platten verwendet, sodaß das Gesamtgewicht und das Raumerfordernis im Verhältnis zur Kapazität ein außerordentlich geringes wird. Zum Beleg sei angeführt, daß sich mit der Type LLL pro Kilogramm Platten über 20 Ampèrestunden und entsprechend pro Kilogramm Akkumulator über 12 Ampèrestunden Kapazität bei sechsständiger Entladung ergeben. Die Entladung kann aber auch ohne irgend welchen Nachteil für die Elemente in noch kürzerer Zeit, bis zu 4 Stunden, vorgenommen werden, im Gegensatz zu anderen leichten Akkumulatoren, welche nur für sehr langsame Entladung sich eignen. Beispielsweise hat die Zelle No. 5, fertig gefüllt, ein Gewicht von weniger als 12 kg und gibt während 6 Stunden einen Strom von 25 Ampère. Als Gefäßmaterial findet zumeist Hartgummi Anwendung, und die Montage der Platten in den Kasten, sowie ihre Verbindungen und Ableitungen werden mit größter Sorgfalt ausgeführt, um den Elementen die höchst erreichbare Zuverlässigkeit und Haltbarkeit zu verleihen. In solchen Fällen, wo das geringe Gewicht keine ausschlaggebende Rolle spielt, empfehlen wir unsere Typen LL und L, welche zwischen den obigen und den gewöhnlichen die Mitte halten.

Um bei tragbaren und solchen Akkumulatoren, welche heftigen Bewegungen und Stößen ausgesetzt sind, das Austreten der Schwefelsäure zu verhindern, werden dieselben mit einer besonderen starren Füllung von schwammartiger Beschaffenheit versehen. Solche Akkumulatoren können in jede beliebige Lage gebracht werden, ohne daß Säure zum Vorschein kommt; ihre Füllung wird durch zeitweiliges Zusetzen von Flüssigkeit mittels einer einfachen Vorrichtung im feuchten Zustande erhalten. Durch diese starre Füllung ist der Versand unserer transportablen Akkumulatoren im geladenen Zustande ermöglicht; kleinere Zellen können auf diese Weise ohne weiteres behufs Ladung mit der Post verschickt werden, wenn sich am Ort keine geeignete Gelegenheit dazu findet.



Der Bleistaub-Akkumulator der Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen m. b. H.

Die Elektrizitätsgesellschaft in Gelnhausen gibt bekannt:

Von unserer Vorgängerin ist das D. R.-Patent No. 70 348 in unseren Besitz übergegangen, welches das Verfahren schützt, aus metallischem Blei auf mechanischem Wege Bleistaub herzustellen.

Von dem Landgericht zu Hanau um Untersuchung und schriftliche Aeußerung über diesen Bleistaub ersucht, hat der Sachverständige Herr Prof. Dr. W. Kohlrausch zu Hannover erklärt: daß dieser Staub nach der vorgenommenen chemischen Untersuchung Blei sei; eine sehr geringe Beimischung anderer Körper komme für die technische Verwendung des Pulvers nicht in Frage. — Das vorgezeigte Pulver sei ein äußerst feines, wie es der Sachverständige als Bleipulver noch nicht gesehen habe.

Dieser Bleistaub wurde zuletzt mit dem besten Erfolge als Füllmasse der negativen Elektrode in den früheren de Khotinsky-Akkumulatoren benützt. Solche negative Elektroden bedurften keiner Formierung.

Als ausschließliche Füllmasse auch für die positive Elektrode war dieser Bleistaub deswegen nicht verwendbar, weil bei seiner Ueberführung in Bleisuperoxyd eine bedeutende Ausdehnung der Masse eintrat. Der starke Druck, welcher hierdurch beim Formieren der positiven Elektrode auf die Wände des aus Blei bestehenden Elektrodenträgers ausgeübt wurde, deformierte den Letzteren, veranlaßte, daß die aktive Füllmasse herausfiel und machte den Akkumulator für die Praxis unbrauchbar.

Es ist uns gelungen, dieses Hindernis radikal zu beseitigen. Wir mischen nämlich unserem Bleistaub in namhaften Mengen solche Körper bei, welche sich bei der Arbeit des Akkumulators durchaus neutral verhalten, hingegen von poröser Struktur und so nachgiebig sind, daß sie für die bei der Formierung der positiven Platte stattfindenden Ausdehnung des Bleistaubes den nötigen Raum gewähren, sodaß kein nachteiliger Druck mehr auf die Wände des Elektrodenträgers stattfinden kann.

Auch für die Füllmasse der negativen Elektrode benutzen wir nunmehr das besagte Gemenge unseres Bleistaubes mit großem Vorteil.

So ist ein ganz neuer Akkumulator entstanden, dessen aktive Masse in beiden Elektroden aus metallischem Bleistaub hergestellt ist; dieser wird auf mechanischem Wege durch ein Verfahren gewonnen, welches uns durch das vorerwähnte Patent geschützt ist.

Wir werden diesen Akkumulator fortan ausschließlich liefern und benennen ihn, zur Unterscheidung von unserem früheren System Bleistaub-Akkumulator

Wir sind überzeugt, daß derselbe der Industrie wertvolle Dienste leisten wird, welche sich rasch geltend machen werden. Zunächst berührt oder verletzt unser Bleistaub-Akkumulator kein bestehendes Patent.

Die Inhaber des D.-R.-Patentes No. 19026 von Faure, hatten unsere Vorgängerin auf Grund des früheren de Khotinsky-Akkumulators, bei dem anfänglich die aktive Füllmasse beider Elektroden aus Bleioxyden hergestellt war, zuletzt nur die der positiven Elektrode aus Bleioxyden, die der negativen Elektrode ausschließlich aus unserem metallischen Bleistaub bestand, auf Verletzung des genannten Patentes verklagt.

Die vom Landgericht zu Hanau ernannten Sachverständigen Herr Prof. Dr. W. Kohlrausch zu Hannover und Herr Chef-Redakteur Uppenborn zu Berlin, haben s. Zt. in unserer Fabrik Augenschein genommen von der Herstellung der de Khotinsky-Akkumulatoren letzterer Art.

Vom Richter über das Verhältnis des Patentes Faure zu den hier hergestellten Elektroden befragt, äußerten sich die Sachverständigen dahin: die positiven Platten werden ebenso hergestellt, wie die positiven Platten des Systems Faure. — Während aber das Letztere beide Platten mit Bleisalzen behandelte und eine Verwendung von Bleipulver überhaupt nicht vorsehe, sei die Herstellung der zweiten Art (negativen) Elektroden seitens der Beklagten mittels pulverisierten Bleies, eine von dem Faureschen Verfahren abweichende.

Hierdurch ist festgestellt, daß das Fauresche Patent eine Verwendung von Bleipulver überhaupt nicht vorsieht, daß unsere frühere negative Elektrode, weil mittels pulverisierten Bleies hergestellt, nicht unter das Patent Faure fällt, daß selbstredend das Gleiche für unsere positive Elektrode gilt, nachdem wir nunmehr auch diese mittels pulverisierten Bleies herstellen, daß also unser neuer Bleistaub-Akkumulator das Patent Faure nicht berührt.

Das Landgericht zu Hanau hat in dem erwähnten Prozeß wegen der früheren de Khotinsky-Akkumulatoren, wie folgt wörtlich erkannt:

Die Beklagte ist nicht befugt ohne Erlaubnis der Klägerin gewerbmäßig Akkumulatoren herzustellen, in Verkehr zu bringen oder feilzuhalten, bei welchen sie vor der Anordnung der Platten (Elektroden) in die Elemente der Batterie eine metallische schwammige Schicht, bestehend aus Blei im Zustande des Ueberoxydes, Oxydes oder unlöslicher Salze auf die Platten auftrüge; sie hat sich jener Handlungen bei Meidung einer Strafe von 1000 Mark — Eintausend Mark — für jeden Fall einer Zuwiderhandlung zu enthalten.

Die Kosten des Rechtsstreites fallen der Beklagten zur Last. Dieses Urteil ist vorläufig vollstreckbar, wenn die Klägerin eine Sicherheit von 25,000 Mark — fünfundzwanzig Tausend Mark — hinterlegt haben wird.

Dieses Urteil ist nach Ansicht unserer Rechtsbeistände höchst anfechtbar. Es ist daher Berufung dagegen eingelegt, trotzdem wir an der Berechtigung oder Nichtberechtigung unserer früheren de Khotinsky-Akkumulatoren kein geschäftliches Interesse mehr haben.

Herstellung, in Verkehr bringen oder feilhalten von Akkumulatoren, bei welchen wir auf die Elektrodenpulver pulverisiertes Blei auftragen, sind uns durch das Urteil nicht untersagt.

Es kann für die Industrie gewiß nur hoch willkommen sein, einen Akkumulator auf dem Markte erscheinen zu sehen, dessen Berechtigung unbestreitbar ist.

Unser Bleistaub-Akkumulator bietet außerdem noch sehr wesentliche Vorteile. Die Formierungsarbeit wird auf den zehnten Teil derjenigen reduziert, welche für Elektroden erforderlich ist, die ausschließlich mit Bleioxyden bedeckt sind.

Der Grund dafür liegt in der bedeutend größeren Leistungsfähigkeit unseres Bleistaubes, gegenüber derjenigen von Bleioxyden, außerdem bedarf nur unsere positive Elektrode der Formierung. Aus Bleioxyden hergestellt, erfordert gerade die negative Elektrode den Hauptaufwand an Stromarbeit beim Formieren.

Unsere Batterien geben nach ihrer Aufstellung und normalen ersten Ladung sofort ihre volle Kapazität. Die Kapazität unseres Bleistaub-Akkumulators ist für das gleiche Volumen von Füllmasse viel größer, als die von Akkumulatoren, deren Füllmasse ausschließlich aus Bleioxyden besteht. — Trotzdem wir unserem Bleistaub beträchtliche Quantitäten von neutralen Körpern beimischen, ergeben Elektroden, mit dem gleichen Volumen dieses Gemenges gefüllt, welches also nur zum Teil aus aktivem Material besteht, dennoch eine größere Kapazität, als solche Elektroden, welche mit dem gleichem Volumen, ausschließlich aus Bleiverbindungen, also nur aus aktivem Material bestehend, bedeckt sind.

Diese auffallende Erscheinung erklärt sich daraus, daß die hochgradige Porosität der Elektroden in unserem Bleistaub-Akkumulator den sich erzeugenden Gasen — Sauerstoff und Wasserstoff — in bedeutend höherem Maße den Zutritt ins Innere der aktiven Masse gestattet, als dies bei der ungleich dichteren Struktur von Elektroden, welche ausschließlich mit Bleioxyden bedeckt sind, der Fall sein kann. In unseren hochgradig porösen Elektroden können sich die Gase verdichten. Die chemische Wirkung von verdichteten Gasen ist aber weit kräftiger und rascher. — So darf angenommen werden, daß in unseren porösen Elektroden durch das bessere Eindringen und die stärkere Wirkung der Gase, die Oxydation und Reduktion der aktiven Masse viel vollständiger und rascher sich vollzieht, als in der viel dichteren aktiven Masse, welche ausschließlich aus Bleiverbindungen besteht, — und daß in den Ersteren alles aktive Material zur chemischen Arbeit herangezogen wird, während dies bei Letzteren nur mehr an der Oberfläche der Fall sein kann, wo zugleich durch den Widerstand, den die hier sich bildenden Sulfat-Schichten erzeugen, die Spannung viel früher auf die zulässige Tiefe sinkt, als es, durch die beigemischten porösen neutralen Körper, im Bleistaub-Akkumulator der Fall sein kann.

Das Gewicht des Bleistaub-Akkumulators ist, bei der gleichen Kapazität, viel geringer als dasjenige von Bleioxyd-Akkumulatoren.

Der Herstellungspreis der Bleistaub-Akkumulatoren ist billiger, als derjenige von Bleioxyd-Akkumulatoren. Wir haben zur Begründung nur auf die vorerwähnten Ersparnisse zu verweisen, welche sich für Erstere aus der kürzeren Dauer der Formierungsarbeit, der weniger kostspieligen Füllmasse und aus dem Vorteil der größeren Kapazität bei gleichem Volumen ergeben.

Für die Dauer des Bleistaub-Akkumulators kann nur die nach Jahren bemessene Zeit die absolute Sicherheit geben. Bis dahin wird indessen diese Frage durch unsere Garantien gedeckt, die wir in der gleichen Weise geben, wie sie für die bekannteren älteren Akkumulatoren geleistet werden.

Nach den bisherigen Beobachtungen des Verhaltens unseres Bleistaub-Akkumulators glauben wir berechtigt zu sein Schlüsse zu ziehen, welche auch bei vorsichtigster Beurteilung die Annahme rechtfertigen, daß die Dauer der Bleistaub-Akkumulatoren eine längere sein muß, als der Bleioxyd-Akkumulatoren.

Bei der Entladung wird das Bleisuperoxyd in der positiven Elektrode in Bleisulfat überführt. Diese Bildung vollzieht sich zunächst an der Außenfläche der aktiven porösen Masse und ergreift, fortschreitend mit der Entladung, nach und nach die tieferen Schichten der aktiven Masse. — Besteht die Füllmasse ausschließlich aus Bleioxyden, so bilden diese Sulfate geschlossene Schichten, von der Außenseite anfangend. — Der Widerstand, den dieselben erzeugen, bedingt einen Abfall der Spannung des Akkumulators, sodaß die zulässig niedrigste Spannung erreicht wird — die Entladung also eingestellt werden muß — bevor die tiefer liegenden Schichten zur Stromabgabe herangezogen worden sind. — Die aktive Masse besteht alsdann in den äußeren Schichten aus hartem Bleisulfat, in den inneren Schichten aus weichem schwammigen Bleisuperoxyd. Das Verhalten der beiden ganz verschiedenen Körper, mit Bezug auf Widerstand und Ausdehnung, muß nachteilig auf das Festhalten der aktiven Masse wirken und wird Abbröckeln, sowie Herausfallen derselben begünstigen.

In der positiven Bleistaub-Elektrode verhindert die beträchtliche Menge des beigemischten neutralen und sehr porösen Körpers, daß die in Bleisulfat überführten getrennten Teilchen von Bleisuperoxyd, geschlossene Schichten bilden können. Dadurch werden die tiefer liegenden Schichten von der Stromabgabe nicht abgeschlossen, sondern in ihrer Gesamtheit zu derselben herangezogen. Dadurch wird die Füllmasse aus gleicher Struktur bestehen, und Abbröckeln, sowie Herausfallen derselben nicht veranlaßt werden.

Außerdem zeigt das Gemenge, aus welchem die aktive Masse in unserem Bleistaub-Akkumulator besteht, sobald es angefeuchtet wird, um in den Elektrodenröhren gefüllt zu werden, eine sehr starke Adhäsion. — Ist dasselbe eingefüllt, so vollzieht sich nach einiger Zeit unter wahrnehmbarer Erwärmung, wobei alle Feuchtigkeit verdunstet, eine auffallende Erhärtung der Füllmasse, deren Gefüge steinhart wird und auch beim Erweichen während des Ladens des Akkumulators fester zusammenhält, als aktive Masse, welche ausschließlich aus Bleiverbindungen besteht.

Als Elektrodenröhren verwenden wir auch ferner, die durch das D. R.-Patent No. 35396 geschützten Streifen, aus gepreßtem Blei hergestellt, deren Eigentümlichkeit darin besteht, daß auf einem Mittelstreifen beiderseits Rippen angebracht sind, welche ihrerseits T-förmige Ansätze haben, die in hervorragender Weise das Herausfallen von Füllmasse verhindern; außerdem wird eine große Kontaktfläche zwischen der wirksamen Masse und dem Bleigerippe gebildet.

Die beschriebenen Streifen werden mittels hydraulischen Druckes von 300 Atmosphären hergestellt und erhalten dadurch eine Gleichmäßigkeit der Struktur, welche bei gegossenen Platten nie erreicht werden kann. Von der Gleichmäßigkeit des Materials hängt aber das gleichmäßige Arbeiten des Akkumulators ab.

Nachdem die gepreßten Streifen auf die gewünschte Länge geschnitten sind, werden sie mittels Leitungsstreifen aus Blei in gewissen Abständen voneinander in Plattenform zusammengelötet. Jeder Streifen kann sich beim späteren Arbeiten des Akkumulators selbständig ausdehnen, ohne die übrigen Streifen zu beeinflussen.

In der „Elektrotechnischen Zeitschrift,“ Heft 44, Seite 635 bemerkt Herr C. Liebenow über Akkumulatoren, bei denen fein verteiltes Blei auf Bleiplatten aufgetragen ist, daß sie eine geringere Kapazität hätten, als solche, welche mit der Faureschen Masse bestrichen sind; selbst bei sehr feinem Bleistaub sei nur eine Kapazität von 85% gegenüber den Faureschen erzielt worden.

Allerdings hätten die Bleistaub-Akkumulatoren den Vorteil, daß sie sich rascher laden ließen, aber andererseits wieder den Nachteil, daß die Herstellung sehr feinen Bleistaubs ziemlich kostspielig sei.

Ob nun die Zufügung einer neutralen porösen Substanz zu dem Bleipulver den von H. Liebenow behaupteten Uebelstand der geringeren Kapazität aufhebt, müssen wir einstweilen dahingestellt sein lassen, bis genauere Messversuche an den Gelnhausener Akkumulatoren bekannt geworden sind. Da Herr Liebenow den Fehler in der geringeren Porosität des staubförmigen Bleies findet, so ist es ja möglich, daß durch den Zusatz einer porösen Substanz, welche die Gase besser aufnimmt, die Kapazität der Gelnhausener Akkumulatoren die der Faureschen erreicht, namentlich, wenn mehrmals, vielleicht bei nicht zu großer Stromdichte, geladen und entladen wird.



Kleine Mitteilungen.

Vom Frankfurter Elektrizitätswerk. Im Bezirksverein Sachsenhausen hielt am 4. Dezember Herr Stadtbaurath Lindley vor sehr zahlreicher Versammlung einen Vortrag über das städtische Elektrizitätswerk. In eingehender und klarer Weise führte Redner die Gründe vor, die für das Wechselstromsystem und gegen das Gleichstromsystem sprechen. Frankfurt bedarf eines Elektrizitätswerkes, das die ganze Stadt sicher beherrscht, das einfach funktioniert und ohne große Kosten ausdehnungsfähig ist. Das ist beim Wechselstromsystem der Fall, das außerdem noch den Vorzug hat, billiger zu sein, als die andern vorgeschlagenen Systeme. Gegen das Gleichstromsystem spricht aber auch noch, daß bei diesem Akkumu-

latores hätten zur Anwendung kommen müssen, die sehr teuer sind und über deren Lebensdauer nichts bekannt ist. Aus den Mitteilungen über das Werk selbst heben wir hervor, daß die Energie für Motorenbetrieb besonders billig geliefert werden soll. Redner hofft, daß die Industrie und besonders die Kleinindustrie, aus den Motoren bald in großem Umfange Nutzen ziehen wird. Wenn in anderen Städten Motoren keine große Verbreitung gefunden haben, so könne das nur daran liegen, daß man die Kraft nicht billig genug geliefert hat. Aber auch das Licht soll möglichst billig geliefert werden. Redner ist mit dem englischen Elektriker Preece der Ueberzeugung, daß die elektrische Beleuchtung „das Licht des armen Mannes“ wird. Er hofft, nach dem bitteren Kampfe, der hier geführt worden ist, später den Beweis liefern zu können, daß in Frankfurt die elektrische Energie so billig geliefert wird, wie von irgend einem anderen Werk.*

*) Anmerkung der Redaktion. Wenn der hier gegebene, der Frankfurter Zeitung entnommene Bericht zutreffend ist, so müssen wir beanstanden, daß wieder von einem Kampf zwischen Wechselstrom und Gleichstrom die Rede ist, obwohl es sich diesmal um ein- und dreiphasigen Wechselstrom gehandelt hat. Daß sich der Dreiphasenstrom fast ohne Verlust in Gleichstrom verwandeln läßt, ist doch kein Fehler. Was ferner den Ausspruch des sehr phantasievollen Preece betrifft, den sich Herr Lindley zu eigen gemacht, so wird er wohl erst zur Wahrheit werden, wenn es keinen Talg mehr giebt, das Petroleum versiecht ist und die Steinkohlen auf die Neige gehen. Vorläufig verspricht indessen Herr Lindley vorsichtigerweise nicht mehr, als daß das elektrische Licht hier nicht teurer wird als anderwärts.

Elektrische Zentrale in Capstadt.

Nachdem gegen Ende des vergangenen Jahres die Verwaltung von Capstadt mit der Firma Siemens & Halske, Berlin einen Vertrag über die Errichtung einer elektrischen Zentralanlage für Rechnung der Stadt abgeschlossen und der genannten Firma die Lieferung und Ausführung des gesamten elektrischen Teiles übertragen hatte, ist neuerdings dieselbe Firma auch mit der Ausführung des motorischen Teiles der Anlage betraut worden, so daß nunmehr alle Lieferungen und Leistungen für diese umfangreiche Anlage, mit alleiniger Ausnahme der Gebäude und der ca. 2000 m langen Druckrohrleitung, seitens dieser Firma zur Ausführung gelangen.

In kurzer Wiederholung, unserer früheren Notiz bemerken wir, daß in die Frage stehende Anlage in der Art zur Ausführung gelangt, daß von einer außerhalb der Stadt gelegenen Primärstation eine im Zentrum des Konsumgebietes gelegene Akkumulatoren-Unterstation mit Strom versorgt wird, von welcher letzterer die Stromverteilung nach dem Fünfleitersystem über die ganze Stadt erfolgt.

Die Anordnung der Primärstation ist in der Art vorgesehen, daß jede der beiden zur Aufstellung gelangenden Innenpol-Maschinen Type J der Firma Siemens & Halske sowohl mit einer Turbine, als auch mit einer Dampfmaschine direkt gekuppelt werden können, so daß nach Belieben entweder die Turbinen oder die Dampfmaschinen den Betrieb übernehmen können. Die von der Firma I. M. Voith in Heidenheim a/d Brenz zu liefernden Turbinen sind vertikale Partial-Turbinen für je 200 PS eff. bei 250 Umdrehungen in der Minute. Das durch eine Druckrohrleitung von ca. 2000 m Länge zugeführte Wasser hat ein nutzbares Gefälle von 194 m. Die beiden in der Primärstation aufzustellenden Dampfmaschinen liefert die Firma G. Kuhn, Stuttgart-Berg. Zur Verwendung gelangen 2 stehende Compound-Receiver-Dampfmaschinen mit Kondensation, von denen jede bei 712 Atmosphären Anfangsspannung und bei 250 Umdrehungen in der Minute normal 200 PS eff. leistet. Der für die Dampfmaschine erforderliche Dampf wird in 2 Zirkulations-Röhrenkesseln von je 150 qm wasserberührter Heizfläche der Firma Simonis & Lanz in Sachsenhausen bei Frankfurt a. M. erzeugt.

Die Vorarbeiten für die ganze Anlage sind seitens der Firma Siemens & Halske soweit gefördert, daß ihrerseits voraussichtlich Mitte Februar n. J. mit den umfangreichen Montagearbeiten, von denen namentlich auch die Verlegung des ausgedehnten Leitungsnetzes längere Zeit in Anspruch nehmen wird, begonnen werden wird. Die sämtlichen Arbeiten werden derartig beschleunigt werden, daß die Anlage noch vor Ablauf des nächsten Jahres in ihrem vollen Umfange in Betrieb genommen werden kann.

Elektrizitätswerk in Stuttgart.

In der Sitzung vom 24. Novbr. der bürgerlichen Kollegien kam es zu einer scharfen Auseinandersetzung des Stadtvorstands mit einigen Gemeinderäten. Der Bürgerschaft hat sich — wie mitgeteilt — für die sofortige Erstellung des Elektrizitätswerkes und für die Oberleitung ausgesprochen, will aber die Frage, ob städtische Regie oder Unternehmerbetrieb, weiteren Verhandlungen einer gemeinschaftlichen Kommission vorbehalten wissen. Diese Kommission soll die Aufgabe haben: 1) zu untersuchen, ob nicht durch den bei den Akten liegenden Vertragsentwurf, wie ihn das städtische Tiefbauamt ausgearbeitet hat, die Interessen der Stadtkasse wie der einzelnen Abnehmer ausreichend gewahrt werden, und 2) auf der Grundlage des revidierten Vertragsentwurfs Angebote von Unternehmern im Wege engerer Submission einzuholen, 3) das Ergebnis den bürgerlichen Kollegien vorzulegen. Ein großer Teil des Bürgerschaftsausschusses scheint die Ansicht zu vertreten, daß wenigstens vorläufig ein Privatunternehmen vorzuziehen sei. Oberbürgermeister

Rümelin begrüßte mit Genugthuung die Zustimmung des Bürgerschaftsausschusses zu der sofortigen Erstellung, vermißte aber, daß der Bürgerschaftsausschuß definitiv zu der Regiefrage Stellung genommen habe. Seiner Ansicht nach würden nach dem Vorschlag des Bürgerschaftsausschusses Submissionsangebote für die Errichtung eines Elektrizitätswerkes in eigener Regie überhaupt nicht eingeholt werden, sondern nur Submissionsangebote für die Errichtung eines Elektrizitätswerkes mit 10jährigem Unternehmerbetrieb, während sich der Gemeinderat in seiner Mehrheit für die eigene Regie entschieden hat. Wenn der Bürgerschaftsausschuß diesem Beschlusse des Gemeinderats nun thatsächlich Rechnung tragen wollte, mußte er nach der Auffassung des Redners immerhin beantragen, auch noch Offerte für die Errichtung eines Elektrizitätswerkes in eigener Regie einholen zu lassen. Mit dem Verwaltungsvorschlage des Bürgerschaftsausschusses falle daher das Moment der Entscheidung für die sofortige Errichtung des Werkes, wenn nicht der Gemeinderat sich eventuell auch für den Unternehmerbetrieb erkläre, was bisher nicht der Fall sei. Auf diese Weise werde Alles bisher Erreichte wieder umgestoßen. Bürgerschaftsausschuß-Obmann Schott erklärte, man habe dem Gemeinderat Gelegenheit geben wollen, seinen Beschluß zu rektifizieren; der Bürgerschaftsausschuß habe nur Angebote für den Unternehmerbetrieb (auf 10 Jahre) ins Auge gefaßt. Die Herren Dr. Schall und Kloß sprachen sich entschieden für den Regiebetrieb aus, während Herr Stähle dem Oberbürgermeister vorwarf, er wolle den Gemeinderat verzögern. Der Stadtvorstand erklärte, er werde, wenn dieser inkonziliante Ton ferner angeschlagen werde, den Betreffenden das Wort entziehen. Der Antrag des Bürgerschaftsausschusses wird hierauf angenommen.

Das Vorhaben, das ganze Königreich Sachsen mit elektrischem Betrieb von einer einzigen Zentrale aus zu versehen. Ueber diesen Gegenstand ist schon wiederholt in den Zeitschriften die Rede gewesen. Neuerdings berichten die „Dresdener Nachrichten“ hierüber Folgendes:

Die sachgemäße Ausnutzung der Errungenschaften der Elektrotechnik war bisher fast ausschließlich Privileg der großen Städte, da in kleineren Ortschaften eine eigene Zentrale nicht rentieren würde. Nunmehr schickt man sich in Sachsen an, unterstützt durch das Entgegenkommen der Regierung, eine große Zentrale zu errichten, von welcher aus eine ganze Reihe von kleineren Städten und Ortschaften mit elektrischem Licht versehen werden soll. Nach den gemachten Erfahrungen liegt es auf der Hand, daß eine wirklich rationelle Erzeugung und Leitung von Elektrizität nur von einer gemeinschaftlichen großen Zentrale aus denkbar ist. Einen Vorteil müssen sich jedoch die elektrischen Zentralen zu eigen machen: das ist die Herstellung eines dauernden, annähernd gleichmäßig belasteten Betriebes. Jetzt bei der fast ausschließlichen Verwendung der Elektrizität zur Lichterzeugung sind diese sehr kostspieligen Zentralanlagen nur wenige Stunden des Tages in wirklich vollem Betriebe. Diesem Uebelstande suchte man durch Gleichstrommaschinen unter Anwendung von Elektrizitätssammlern zu begegnen. Die Anschaffung solcher Elektrizitätssammler verursacht jedoch außergewöhnlich hohe Kosten, und man wird daher ein weiteres Absatzgebiet für Elektrizität ausfindig machen müssen. Dieses findet sich in der Abgabe der Elektrizität zu motorischen Zwecken; u. a. würde sich ein recht vorteilhaftes Absatzgebiet für Elektrizität in den Bergwerken, in dem Betriebe von Ziegeleien und anderen ähnlichen Etablissements finden. Während man jetzt vornehmlich die Elektrizität zur Erzeugung von Licht herstellt und Elektrizität zu motorischen Zwecken nur in untergeordneter Weise abgibt, kann späterhin in absehbarer Zeit das Umgekehrte stattfinden. Genau so war es mit den Eisenbahnen. Man baute sie für den Personenverkehr; die Rentabilität ergibt sich aber vornehmlich aus dem Güterverkehr. Daß man eine Zentrale dorthin verlegt, wo sich die Brennstoffe an Ort und Stelle vorfinden, sodaß alle weiteren Transportkosten für diese wegfallen, ist eine naturgemäße Folge. Auf diesen Grundlagen wurden Unterhandlungen zur Erlangung einer Konzession angeknüpft, welche schließlich zu den Ergebnissen geführt haben, die Dank dem weitgehendsten Entgegenkommen der königlichen Ministerien ein gutes Gedeihen des Unternehmens in Aussicht stellen. Es wird beabsichtigt, zunächst eine große Zentrale bei den südlich von Dresden gelegenen Hänichener Kohlenwerken zu errichten. Die dort erzeugte Elektrizität soll 168 Ortschaften, die an fiskalischen Straßen- und Eisenbahnkörpern und Wasserläufen liegen, mittels hochgespannter Wechselströme zugeführt werden. Diese große Zentralanlage würde in den Mittelpunkt eines Kreises zu liegen kommen, an dessen Peripherie etwa Meissen, Freiberg, Pirna, Schandau, Sebnitz, Radeberg liegen. Unglücksfälle, wie sie mit hochgespannten Strömen in Newyork mehrfach vorgekommen, sind durch Vorschriften der Regierung als ausgeschlossen zu betrachten. An kleineren Orten, bei denen es sich nicht lohnt, durch die Ortsbehörden Elektrizität an Konsumenten abgeben zu lassen, soll dies von den Unternehmern selbst besorgt werden. Für größere Orte soll je nach Höhe des Verbrauchs, wenn irgend möglich, die Elektrizität zu einem denkbar niedrigsten Preise, niedriger als sie sich die betreffende Ortsbehörde selbst erzeugen kann, abgegeben werden. Es ist auf diese Weise nicht allein möglich, daß sich auch solche Orte mit Vorteil der Elektrizität bedienen können, bei denen eine lediglich für den Ort angelegte Zentrale sicher nicht rentieren würde, sondern selbst die größeren Orte sind der Anlage eigener Zentralen und der damit verknüpften hohen Anlage- und Regiekosten, sowie des Hauptwagnisses überhoben. Ebenso, wie zunächst nur ein kleinerer Teil des Landes mit einem Kabelnetz zur Verteilung der Elektrizität versehen wird, soll später das gesamte Königreich Sachsen mit einem solchen Netz belegt werden. Bereits jetzt sind Unterlagen, die eine solche Landeseinteilung enthalten, bei der Regierung niedergelegt, sodaß bei Einrichtung weiterer Zentralen bezüglich der Höhe der Spannung der Ströme und der planmäßigen Anordnung des Hauptkabelnetzes gleichmäßig vorgegangen wird. Mit dem beabsichtigten Unternehmen wird sich ein weites Feld für die Arbeiten der elektrotechnischen Werkstätten und Installationsgeschäfte eröffnen. Zum Schluß

bleibe nicht unerwähnt, daß mit diesem Unternehmen — gleichwie in den dreißiger Jahren mit dem Bau der Leipzig-Dresdener Eisenbahn — Sachsen den anderen deutschen Staaten mustergiltig und rühmlichst vorangeht. Möge die Zukunft dieses neuen und hoffnungsreichen Unternehmens von gleichem Segen wie jenes begleitet sein — woran nach Lage der Sache nicht mehr zu zweifeln ist.

Elektrische Waggonbeleuchtung. Die General-Inspektion der österreichischen Eisenbahnen hat am 3. Dez. an die Verwaltungen der nicht im Staatsbetriebe stehenden Eisenbahnen folgenden Erlaß betreffend die Einführung von Probezügen mit elektrischer Waggonbeleuchtung gerichtet: „In den letzten Jahren sind auf ausländischen Bahnen wiederholt Fälle vorgekommen, in welchen bei Entgleisungen und Zusammenstößen Personen führender Züge Explosionen, beziehungsweise Entzündungen des zur Coupébeleuchtung mitgeführten Gases stattfanden und hierdurch die Folgen solcher Unfälle einen höchst bedauerlichen Umfang erreichten. Die jüngst in L i m i t o nächst Mailand stattgehabte Eisenbahn-Katastrophe, bei welcher gleichfalls als Folge eines solchen Vorkommnisses eine große Anzahl Reisender den Tod in den Flammen fand, weist neuerlich auf die unlegbare Vorzüge hin, welche mit der elektrischen Beleuchtung der Personenwagen gegenüber der Gasbeleuchtung in derlei Unglücksfällen beim Eisenbahnbetriebe verbunden sind. Daß eine umfassendere Anwendung der Elektrizität zu dem gedachten Zwecke noch nicht platzgreifen konnte, dürfte wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, daß diesbezügliche Versuche bisher nur ganz vereinzelt vorgenommen wurden. Angesichts der mit einer möglichst baldigen und allgemeinen Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung verbundenen Erhöhung der persönlichen Sicherheit des reisenden Publikums so wie auch im Hinblick auf die demselben durch diese Einrichtung gebotene Annehmlichkeit wird die geehrte Verwaltung dringendst eingeladen, einschlägige Versuche durch Einführung der elektrischen Beleuchtung von Probezügen ehestens vorzunehmen, und sieht die General-Inspektion einer Berichterstattung hierüber mit großem Interesse entgegen.“

Die Telephonlinie Berlin-Elbing-Königsberg beträgt 760 Kilometer und ist somit die längste derartige direkte Verbindung. Beim Betriebe ergab sich, daß für solche Entfernungen der Bronzedraht von 3 Millimeter Stärke wegen des immerhin hohen elektrischen Gesamtwiderstandes der Leitung keine unter allen Umständen ausreichende und sichere Verständigung gewährleistete; zur Erzielung einer guten Sprechfähigkeit wurde deshalb die Doppelleitung nach Königsberg aus 4,5 Millimeter, die beiden Doppelleitungen nach Frankfurt, sowie nach Köln aus 4 Millimeter starkem Bronzedraht hergestellt. Beide neue Drahtsorten sind aus dem gleichen Material wie die bisher verwendeten Bronzedrähte von 2 und 3 Millimeter Durchmesser. Nachdem die Fernsprechverbindung Berlin-Königsberg bis Elbing in Betrieb ist, wird der Verkehr mittels des Fernsprechnetzes durch die im Bau begriffenen Verbindungen Berlin-Köln und Berlin-Frankfurt demnächst eine weitere wesentliche Ausdehnung gewinnen. Die Verbindung Berlin-Köln geht bereits ihrer Vollendung entgegen; die Eröffnung steht demnächst bevor. Die Anlage Berlin-Köln gewinnt für technische Kreise insofern an Interesse, als hierbei auch für die Unterwasserführung ein sogenannter Luftraumkabel mit Papierisolierung angewendet wird, ein Versuch, welcher anderwärts noch nicht gemacht worden ist. Das in den Strom zu versenkende Kabelstück von ungefähr 225 Meter Länge enthält drei Doppelleitungen. Jede von ihnen besteht aus einem verzinnten und einem unverzinneten Kupferdraht von 3,8 Millimeter Durchmesser, welche mit einem Papierstreifen verseilt und mit einem Papierband umwickelt sind. Der sechsadrige Leitungsstrang ist mit imprägniertem Baumwollenband bewickelt und demnächst mit zwei Bleimänteln umpreßt. Unter dem äußeren Bleimantel, von letzterem durch eine asphaltierte und mit Kompond überzogene Papiersicht getrennt, liegt die Bewehrung, welche aus zwei Lagen eiserner, sogen. Profldrähte besteht. Die innere Lage enthält 26, die äußere 31 solcher Profldrähte. Zum Schutze gegen Beschädigung ist das Kabel mit eisernen Muffen umgeben und in den Grund des Stromes eingebaggert.

Der Phonopore-Telegraph ist seit verschiedenen Jahren auf den Telegraphenlinien der größten Eisenbahnen in England und auf einigen im Auslande im Betriebe. Wenn der gewöhnliche Telegraph und der Phonopore-Telegraph auf derselben Linie eingeschaltet sind, so arbeiten sie unabhängig von einander, als wenn sie auf verschiedenen Drähten eingestellt wären. Es hat sich aber unlängst noch ein anderer Vorteil herausgestellt.

Die Drähte auf vier verschiedenen Linien waren gebrochen, sodaß der gewöhnliche Telegraph nicht arbeiten konnte; die Ströme des Phonopore aber sprangen über die Oeffnung, unterhielten die Verbindung, und die Depeschen wurden so durch den Phonopore-Telegraphen allein übermittelt.

Schiffssignale mittels elektrischen Lichtes. Der Admiral Grubbe machte vor kurzem interessante Mitteilungen über die Uebertragung von Lichtsignalen auf große Entfernungen. Mittels einer Bogenlampe von 100,000 Kerzenstärken wurde nach einem Berichte des Berliner Patent-Bureau Gerson & Sachse der Lichtstrahl in denjenigen Unterbrechungen, welche die Signalsprache vorschreibt, auf Wolken geworfen. Auf diese Weise konnte ein Schiff, welches sich 90 Kilometer von dem Admiralschiffe entfernt befand, Signale empfangen.

Neues galvanisches Trockenelement.

Von H. Nehmer in London.

In diesem Elemente besteht die negative Elektrode aus einer mit Kohle überzogenen Metallplatte, die von einer Depolarisationsmasse — Kohle und Braunstein — umgeben ist. Die positive —

Zink- — Elektrode ist von der ersteren durch ein Kissen, bestehend aus Gelatine, Gyps, Wasser und Salmiak, getrennt. Das Element wird in folgender Weise angefertigt: Eine Metallplatte, vorzugsweise Eisen, wird mit einem Lack, in welchem fein pulverisierte Kohle enthalten ist, dick bestrichen und dann in einem Ofen getrocknet, sodaß die Fläche der Metallplatten in eine nicht oxydierbare, aber dennoch leitende verwandelt wird. Diese Fläche wird von einer circa 5 mm starken, erwärmten Masse, bestehend aus Kohle, Braunstein, Gelatine und Wasser, ganz oder teilweise umformt. Nach Erhaltung dieser Depolarisationsmasse wird ein circa 5 mm starkes Kissen einer Mischung von Gelatine, Gyps, Wasser und Salmiak dagegen gelegt; an dieses Kissen wird dann ein amalgamiertes Zink gedrückt. Das Ganze wird mit Papier umgeben, fest mit Bindfaden zusammengeschnürt und in eine Isoliermasse getaucht.

Rechenschaftsbericht der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1893.

Das Grundkapital beträgt 20 000 000 Mark, der verteilte Reingewinn 1 650 000 Mark. Die Dividende beläuft sich auf 8¼%. An Reserven und Rückstellungen wurden hierbei Mk. 5 529 479,62 angesammelt und außerdem sind die bei Begründung emittierten Genußscheine, durch deren Beseitigung die Gesellschaft von einer drückenden Last befreit wurde, zurückerworben worden.

Ferner sind für Abschreibungen	
auf Patente	M. 587 374,82
„ Inventar	„ 118 401,71
„ Fabrikeinrichtungen der Fabrik Ackerstraße	„ 684 084,26
„ „ „ „ Schlegelstraße	„ 205 869,23
und Bauzinsen auf die Actien II. Emission im Jahre 1887	„ 210 000,—
	<hr/> M. 1 805 730,02

aus den Erträgen verwendet worden.

Am 1. Oktober a. c. betrug der Personenstand in unseren sämtlichen Betrieben 2898 Beamte und Arbeiter.

Das Kapital der elektrotechnischen Unternehmungen, welche von der A. E.-G. ins Leben gerufen worden, an denen sie z. Zt. beteiligt ist und deren Verwaltung sie angehört beträgt gegen M. 75 000 000,—.

Die Gesellschaft unterhält z. Zt. Zweigniederlassungen unter eigener Verwaltung in Breslau, Frankfurt a. M., Hannover, Köln, Leipzig, München, Nürnberg, Madrid; Vertretungen in Hamburg, Magdeburg, Rostock, Stuttgart, Budapest, Lodz, London, Lüttich, Paris, St. Petersburg, Warschau und Bukarest.

Das Geschäftsjahr 1892/93 ist für das Unternehmen kein ungünstiges gewesen. Der Absatz der Fabrikate ist, insbesondere auch im Auslande, gestiegen; die Verwendung der Elektrizität als Betriebskraft hat weitere Fortschritte, namentlich im Transportwesen gemacht. Es sind bis jetzt 14 Straßenbahnen mit einer Länge von 150 km und 228 Motorwagen, teils im Bau, teils im Betrieb.

Im Einzelnen ist Folgendes hierüber zu berichten:

Stadtbahn Halle. Die bereits im vorigen Geschäftsbericht erwähnte Erweiterung dieses Unternehmens, welche im verflossenen Geschäftsjahr zur Ausführung gelangte, hat sich für die Verkehrsentwicklung sehr günstig gestaltet. Die Einnahmen für das Kalenderjahr sind von M. 198 000,— auf M. 319 000,— gestiegen. Für das verflossene Geschäftsjahr hat die Stadtbahn Halle eine Dividende von 7¼% auf das investierte Kapital erbracht, obgleich die neuen Linien nur erst neun Monate und 10 Tage im Betriebe waren. Die in Halle noch bestehende ältere Straßenbahn hat sich zur Aufgabe des Pferdebetriebes entschlossen und ist wegen Einführung des elektrischen Betriebes mit uns in Verbindung getreten.

Elektrische Straßenbahn Breslau. Der für Rechnung der Actien-Gesellschaft „Elektrische Straßenbahn Breslau“ von der A. E.-G. ausgeführte Bau ist beendet; die Bahn hat Mitte Juni ihren Betrieb eröffnet. Der Verkehr auf derselben entspricht den gehegten Erwartungen.

Stadtbahn Kiew. Die Stadtbahn-Gesellschaft hat auf Grund der bei der ersten elektrisch betriebenen Strecke gemachten günstigen Erfahrungen die allgemeine Einführung des elektrischen Betriebes auf weiteren 7 km Bahnlänge beschlossen und uns die Lieferung der gesamten elektrischen Einrichtung, sowie eines Parkes von 22 Motorwagen übertragen. Die inzwischen eingetretenen deutsch-russischen Zollschwierigkeiten haben die A. E.-G. nicht genötigt, vom Verträge zurückzutreten.

Essener Straßenbahn. Für Rechnung des Konsortiums Herm. Bachstein und Darmstädter Bank hat die A. E.-G. den gesamten maschinellen und elektrischen Teil auszuführen. Der Bau der beiden Hauptlinien ist beendet, die Linien sind am 23. August in Betrieb gegeben. Zwei Erweiterungslinien befinden sich zur Zeit im Bau.

Straßenbahn Chemnitz. Der Bau der elektrischen Einrichtungen für sämtliche Linien geht seiner Vollendung entgegen, die Inbetriebsetzung steht Ende des Jahres zu erwarten.

Dortmunder Straßenbahn. Der elektrische Betrieb wird eingerichtet auf den bisher mit Pferden betriebenen Linien und auf der Außenstrecke bis Fredenbaum und Kronenburg. Im Frühjahr 1894 wird die neue Betriebsweise eingeführt.

Elektrische Straßenbahn Christiania. Die Aktieselskabet Kristiania elektrisk sporvei hat der A. E. G. die gesamte elektrische und maschinelle Einrichtung ihrer Bahn mit Einschluß des rollenden Materials übertragen. Die Lieferungen und Leistungen sind in wenigen Monaten beendet und der Betrieb wird im Laufe des Winters eröffnet werden.

Straßenbahn Lübeck. Nach Einholung einer neuen Konzession für die Einrichtung des elektrischen Betriebes unter Erlangung einer Konzessionsdauer von 30 Jahren hat die Lübecker Pferdebahngesellschaft ihr Unternehmen an die A. E. G. käuflich abgetreten. Die A. E. G. führt den gesamten Neubau

aus, und die Bahn geht nach Fertigstellung (voraussichtlich Frühjahr 1894) in den Besitz der Allgemeinen Lokal- und Straßenbahn über.

Die A. E. G. hat ferner in Plauen die Konzession für den Bau und Betrieb einer elektrischen Straßenbahn erhalten und Verträge wegen Einführung des elektrischen Betriebes mit der Halleschen Straßenbahn, der Nürnberg-Fürther und der Danziger Straßenbahn abgeschlossen. Weitere Abschlüsse u. a. mit der Kieler Straßenbahn stehen in Aussicht.

Die zu erledigenden bzw. zur Zeit vorliegenden Aufträge, elektrische Bahnen betreffend, beziffern sich auf rund 6 Millionen Mark und für weitere vier Millionen sind die Verträge präliminiert.

Die allgemeine Lage des Glühlampenmarktes bleibt eine ungünstige; ungeachtet dessen ist bei einem um mehr als 30% gesteigerten Umsatz auch im Vorjahre einen befriedigenden Nutzen erzielt worden.

Das Kautions-Konto, welches die zumeist bei Behörden hinterlegten Effekten umfaßt, steht gegen das Vorjahr um Mk. 73,285,24 höher zu Buch. Das Effekten-Konto setzt sich aus deutschen Staatspapieren als Anlage disponibler Fonds und Werten zusammen, welche bereits aus früheren Rechenschaftsberichten bekannt sind.

Das Elektrizitätswerk Eisenach hat für die erste Geschäftsperiode, die zum kleinen Teil mit Bauzinsen ausgestattet war, 3% Dividende verteilt und entwickelt sich langsam aber stetig. Das Elektrizitätswerk Wannsee entsprach dagegen den gehegten Erwartungen noch nicht.

Ein befriedigendes Resultat erzielt das Elektrizitätswerk in Madrid welches 6 1/2 % Dividende verteilt. Die A. E. G. erhielt außerdem auf die ihr gehörigen Genußscheine Mk. 3,812,90. Nach Mitteilungen der Verwaltung dürfen wir erheblich höhere Dividende für das laufende Jahr als gesichert betrachten.

Die Electrical Company Ltd. in London hat auf ihr Grundkapital von 15.000 Lire bis jetzt 80% einberufen und beginnt den Erzeugnissen der A. E. G. den durch Sonderbestimmungen und eigentümliche Geschmacksrichtung erschwerten englischen Markt zu erschließen.

Die Aktien-Gesellschaft für Bronzewaaren und Zinkguß vorm. J. C. Spinn & Sohn litt unter der zeitweilig geringen Kauflust in diesem Geschäftszweige und konnte bei soliden Abschreibungen per 31. März a. c. nur 4% Dividende gegen 7% im Vorjahre deklarieren. Die Aktien stehen mit 73,86% bei uns zu Buch.

Die Allgemeine Lokal- und Straßenbahn-Gesellschaft, deren Verwaltung die A. E. G. führt, brachte 5 1/4 gegen 5% pro 1892 zur Verteilung und hat bisher auch im laufenden Jahre Ueberschüsse erzielt. Der elektrische Betrieb auf den Linien Dortmund und Chemnitz wird voraussichtlich eine weitere Verbesserung der Rentabilität herbeiführen. Die Gesellschaft hat zur Durchführung dieser Projekte, sowie für den Erwerb der gleichfalls elektrisch zu betreibenden Straßenbahn Lübeck ihr Aktien-Kapital von 2 1/2 auf 3 Millionen Mark erhöht und eine Obligationsschuld gleicher Höhe aufgenommen. Von den Aktien bezog die A. E. G. al pari Mk. 457,000, während von der 4 1/2 % igen Anleihe 2 Millionen Mark von einem Bankkonsortium übernommen wurden.

Kr. 33,400 Aktien der Straßenbahn Christiania sind ein Teil der Zahlung für Einrichtung des elektrischen Betriebes daselbst, deren Kosten jedoch zum weitaus größeren Teil baar beglichen wird.

Im ganzen beträgt der Reingewinn	Mk. 1,953,308.92
Ueber deren Verwendung schlägt die A. E. G. vor:	
8 1/4 % Dividende	„ 1,650,000.—
Tantième des Aufsichtsrates	„ 82,500.—
Vertragsmäßige Tantiemen an den Vorstand	„ 115,500.—
Gratifikation an Beamte und Dotierung des Pensionsfonds	„ 82,500.—
Wohlfahrtseinrichtungen	„ 5000.—
Vortrag auf neue Rechnung	„ 17,808.62
	<hr/> Mk. 1,953,308.62

Die vorliegenden Aufträge von ca 11 1/4 Millionen gegen 10 1/4 Millionen zu gleicher Zeit des Vorjahres und die Entwicklung des Geschäftes berechtigen zu günstigen Erwartungen für das laufende Geschäftsjahr

Elektrizitätsgesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co.

Aus dem hiesigen Handelsregister entnehmen wir: In der Generalversammlung der bisherigen Firma W. Lahmeyer & Co. Kommanditgesellschaft vom 27. September 1893 ist beschlossen worden:

1. 1. Das dermale eine Million Mark betragende Grundkapital der Gesellschaft, geteilt in tausend Stück Aktien zu tausend Mark jede, wird um den Betrag von einer Million Mark, sonach auf den Gesamtbetrag von zwei Millionen Mark, durch Ausgabe von weiteren tausend Stück Aktien à tausend Mark jede, erhöht, welche neu auszugebende Aktien von 1. Juli 1893 an dividendenberechtigt sind;

2. Von den neu auszugebenden tausend Stück Aktien sind siebenhundert Stück, welche als volleinzahlt gelten, der Kommanditgesellschaft in Firma „W. Lahmeyer & Co. Kommanditgesellschaft“ zu gewähren als vertragsmäßige Vergütung für die erfolgte Ueberlassung deren Geschäfts nebst Aktiven und Passiven;

3. Die weiteren neu auszugebenden dreihundert Stück Aktien sollen zu pari ausgegeben und zur Zeichnung aufgelegt werden; mit der Zeichnung hat die Volleinzahlung der gezeichneten Aktien nebst vier Prozent Zinsen p. a. vom ersten Juli 1893 bis zum Zahlungstage stattzufinden. Die Zeichnung wird geschlossen, so bald die Zahl der auszugebenden Aktien gezeichnet ist;

4. Sollen bis zum 27. Dezember 1893 die dreihundert Stück Aktien nicht gezeichnet sein, so ist auch dann die Zeichnung zu schließen und tritt alsdann die Erhöhung des Grundkapitals der

Gesellschaft nur um den Betrag der nach 2 auszugebenden siebenhundert Aktien und den Betrag der weiter gezeichneten Aktien ein.

II. Ferner folgende Statutenänderungen:

1. § 1 der Statuten ist wie folgt geändert:

„Die unter der Firma „Aktiengesellschaft für Bau und Betrieb elektrischer Anlagen“ und mit dem Sitze in Frankfurt a. M. errichtete und am 9. Juni 1892 zu dem Handelsregister des Königl. Amtsgerichts IV zu Frankfurt a. M. eingetragene Aktiengesellschaft hat in Anlaß der Uebernahme der Geschäfte der Kommanditgesellschaft in Firma „W. Lahmeyer & Co. Kommanditgesellschaft“ zu Frankfurt a. M. durch Beschluß der außerordentlichen Generalversammlung vom 27. September 1893 ihre Firma abgeändert in

„Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co.

Der Sitz bleibt unverändert Frankfurt a. M.

2. § 2 dahin: „Zweck der Gesellschaft ist jede Art gewerblicher Ausnutzung der Elektrotechnik, insbesondere der Bau und Betrieb und die Verwertung elektrischer Anlagen, sowie in Folge der ab 31. März 1893 stattgehabten Uebernahme der Geschäfte der Kommanditgesellschaft „W. Lahmeyer & Co. Kommanditgesellschaft“, der Ankauf, die Verwertung und Ausbeutung von Patenten, der Ankauf, die Herstellung und die Verwertung sämtlicher in das Gebiet der Elektrotechnik einschlagenden oder mit derselben in Verbindung stehenden Maschinen, Apparate und sonstigen Gegenstände.“

3. Der Titel II erhält in seiner Ueberschrift „Aktienkapital“ den Zusatz: „Genußscheine“.

4. Nach § 9 wird eingeschaltet:

§ 9a.

Der Kommanditgesellschaft „W. Lahmeyer & Co. Kommanditgesellschaft“, beziehungsweise deren Gesellschaftern, sind vertragsmäßig dreihundertundfünfzig Genußscheine gewährt worden. Diesen Genußscheinen soll von dem jährlichen bilanzmäßigen Reingewinn der Gesellschaft, zum Erstenmale auf Grund der Bilanz pro 31. März 1894, die Hälfte desjenigen Betrages zufallen, welcher nach Dotierung der gesetzlichen Reserve, nach Absetzung der statutarischen, resp. vertragsmäßigen Tantiemen und nach Verteilung von acht Prozent Dividende auf das jeweilige Grundkapital der Gesellschaft erübrigt werden wird, jedoch nur in so lange, bis auf jeden Genußschein der Betrag von tausend Mark zur Auszahlung gekommen sein wird; mit dem Eintritt dieser Thatsache gelten die Genußscheine als amortisiert und wertlos.

5. In dem § 15 ist im Eingang statt „der Aufsichtsrat besteht aus mindestens 3 und höchstens 7 Mitgliedern“ zu setzen: „aus mindestens 3 und höchstens 9 Mitgliedern.“

6. In § 18. werden in dem Satz- „Er“ (der Aufsichtsrat) „hat die Jahresrechnungen, die Bilanzen und Vorschläge zur Gewinnverteilung zu prüfen und darüber alljährlich der Generalversammlung Bericht zu erstatten“, die Worte „darüber alljährlich“ gestrichen.

7. Der § 19 erhält folgenden Zusatz: „Dem Aufsichtsrat bleibt indessen vorbehalten, einzelnen seiner Mitglieder mit Rücksicht auf deren außerhalb der Funktion als Aufsichtsrat liegenden sachverständigen Leistungen oder auch Sachverständigen im Sinne des § 18 der Statuten besondere Vergütungen auf Rechnungen der Handlungsunkosten zu gewähren.“

8. In § 23 erhält nach dem Eingang: „Zum Geschäftskreis der Generalversammlung gehört die Beschlußfassung“ pos. eins folgende Fassung:

„Die Erhöhung oder Herabsetzung des Grundkapitals.“
pos. drei:

„Die Fusion oder Auflösung der Gesellschaft und die sogenannte Nachgründung.“

Der Schlußsatz: „Bei Stimmgleichheit entscheidet der Vorsitzende, bei Wahlen entscheidet in diesem Falle das Los“, wird gestrichen.

9. Der § 25 wird wie folgt abgeändert:

An Stelle des ersten und zweiten Absatzes treten die folgenden Bestimmungen:

„In Anlaß der Uebernahme der Geschäfte der Kommanditgesellschaft „W. Lahmeyer & Co. Kommanditgesellschaft“ zu Frankfurt a. M. ist durch Beschluß der General-Versammlung vom 27. September 1893 die Abänderung getroffen, daß das Geschäftsjahr für die Zukunft am 1. April beginnt, und am 31. März des folgenden Jahres schließt und daß dementsprechend das vom 1. Januar 1893 laufende Geschäftsjahr erst am 31. März 1894 abläuft, jedoch ist die ordentliche Generalversammlung, welcher die gesetzlichen und statutarischen Vorlagen bezüglich dieses Geschäftsjahres zu unterbreiten sind, vor dem 1. Juli 1894 abzuhalten. — In der Folge werden Inventar und Bilanz auf den 31. März eines jeden Jahres ausgefertigt und sind spätestens vor Ablauf der folgenden drei Monate dem Aufsichtsrate zur Prüfung vorzulegen.“

In Verbindung hiermit wird der Absatz 1 des § 20 wie folgt abgeändert:

„Die ordentliche Generalversammlung findet alljährlich in den auf das abgelaufene Geschäftsjahr folgenden sechs Monaten statt.“

10. In § 26 tritt an Stelle der Position 4 folgende Bestimmung: „Aus dem hiernach verbleibenden Reste erhalten die Aktionäre eine weitere Dividende bis zu vier Prozent auf das eingezahlte Grundkapital, während ein etwaiger Ueberschuß zur Hälfte in so lange an die Inhaber der Genußscheine (§ 9a) ausbezahlt wird, bis eine

Gesamtzahlung von tausend Mark auf jeden Genußschein erreicht sein wird, mit welcher Thatsache die Genußscheine als amortisiert gelten. Die andere Hälfte des Ueberschusses und, nachdem die Amortisation der Genußscheine stattgefunden haben wird, der gesammte nach eins, zwei und drei verbleibende Restgewinn steht zur Verfügung der Generalversammlung welche auch die Bildung von Spezialreserven und die weitere Dotierung des Reservefonds und der Spezialreserven beschließen kann.

Zu Vorstandsmitgliedern sind neben dem seitherigen Vorstandsmitgliede Wilhelm Vogelsang, Professor Bernhard Salomon, Friedrich Jordan, Albrecht Schmidt, sämtlich dahier, bestellt.

Zur Zeichnung der Firma ist die Unterschrift von mindestens zwei Vorstandsmitgliedern erforderlich.

W. Lahmeyer & Co., Kommanditgesellschaft Die Firma ist nach stattgehabter Aenderung in W. Lahmeyer & Co. erloschen Frankfurt a. M., den 24. November 1893.

Königl. Amtsgericht, Abtlg. IV.

Todesfall durch elektrischen Strom. Am 2. Dezember ereignete sich an einer Freileitung des Bockenheimer Elektrizitätswerkes ein Unfall mit tödtlichem Ausgang. Zwecks Ausführung einer Arbeit an der von der Zentrale des Elektrizitätswerkes Bockenheim nach dem Fabrikviertel daselbst führenden Fernleitung waren gestern, in Gegenwart von Monteuren der Firma W. Lahmeyer & Co., Leute eines Bockenheimer Weißbindermeisters mit der Aufstellung des hierfür erforderlichen Gerüstes beschäftigt. Der bei Herrn Zimmermeister Ambron beschäftigte Lehrling Fritz Bach aus Eschborn, der den Monteuren zu Handreichungen beigegeben war, bestig trotz vorheriger Warnung seitens der Monteure, die ihn wiederholt auf die Gefährlichkeit der Starkstromleitungen aufmerksam gemacht hatten, die oberste Dielenlage des aus drei übereinander liegenden Bodenlagen bestehenden Gerüstes, trat hierbei auf einen der Starkstromdrähte und griff, vermutlich infolge eines erhaltenen Schlages, nach einem Stützpunkt, wobei er sich mit der einen Hand an einem Starkstromdrahte und mit der andern an einem niedrige Spannung führenden Drahte festhielt. Auf seine Hilferufe eilte ihm ein auf der gleichen Plattform befindlicher Hilfsmonteur und der auf dem zweiten Stockwerk des Gerüstes anwesende Monteur sofort zur Hilfe, doch gelang es diesen beiden Leuten erst nach einigen Bemühungen, den von dem Starkstrom durchfloßenen Lehrling von den Drähten loszureisen. Der fast im Augenblicke des eingetretenen Unfalles zufällig des Weges kommende Arzt, der, hinzugerufen, sofort Wiederbelebungsversuche vornahm, hatte leider hiermit keinen Erfolg, konnte vielmehr nur noch den bereits eingetretenen Tod feststellen.

Elektrische Erregung des Benzins und Verhütung dadurch entstehender Brände.

Von Dr. C. F. Göhring. Trocknet man rohe oder gefärbte Wolle, abgekochte oder gefärbte Seide in heißer Luft und taucht diese Stoffe in trockenes Benzin, so bemerkt man sofort an einem empfindlichen Elektroskop beim Herausheben und Wiedereintauchen der Stoffe eine Spannung von mehreren Hundert Volt. Macht man die Anordnung so, daß die manipulierenden Stoffe in trockener Luft bewegt werden, mit anderen Worten sorgt man dafür, daß wenig von der entstandenen Elektrizität verloren geht, so erhält man eine so große elektrische Erregung, daß sie mittels des Elektroskops nicht mehr meßbar ist. Nehmen wir genügend Benzin und hinreichend Stoff, so bemerken wir die heftigsten elektrischen Entladungen, die sich im Dunkeln durch knisterndes Funkensprühen und endliche Entzündung des Benzins besonders abheben. Setzen wir diesem so erregten Benzin ca. 2% einer in Benzin völlig löslichen Seife zu, so ist es nicht mehr möglich auch nur Spuren von Elektrizität zu erzeugen und durch das Elektroskop nachzuweisen. Das Benzin ist antielektrisch geworden, hat keine seiner reinigenden Eigenschaften verloren, im Gegenteil, dieselben sind noch erhöht, und eine außerordentliche Gefahr ist für den Betrieb beseitigt.

Die chemische Färberei und Waschanstalt von W. Spindler-Berlin und Spindlersfeld hat das Verfahren sofort nach Erkenntnis der Thatsache in ihren Großbetrieb eingeführt. — L. Schütte, Landsberg & Co. in Leyh bei Nürnberg teilen mit, daß sie die Eigenschaft gewisser, in Benzin löslicher Seifen, die Entstehung von Elektrizität bei Spülen von Wollstoffen etc. in Benzin schon bei Zusatz sehr geringer Mengen zu verhindern, bereits vor längerer Zeit erkannt haben. Nachdem sie dann in sorgfältigster Weise die Zuverlässigkeit ihres Verfahrens geprüft, haben sie dasselbe vor kurzem in Deutschland und anderen Ländern zum Patente angemeldet, und sind in der Lage ein Präparat herzustellen, von dem bereits ein Zusatz von 0,05% zum Benzin die Entstehung von Elektrizität vollständig verhindert (Chem. Ztg.)

Internat. Druckluft- u. Elektrizitäts-Gesellschaft Popp, Berlin. Das an der Börse verbreitete Gerücht über ein Projekt, den Pariser Secteur Popp mit einem anderen zu verschmelzen, entbehrt nicht der Begründung, aber die Ausführung scheint vorerst noch nicht nahegerückt. Schon vor Jahren war in Paris der Gedanke an Vereinigung sämtlicher Elektrizitäts-Unternehmungen aufgetaucht und diskutiert worden, ohne damals zu einem praktischen Ergebnis zu führen. Seitdem sind Versuche wiedergekehrt, wenigstens mehrere der Beleuchtungs-Gesellschaften zu vereinigen, um ihre Ausgaben und den Druck ihrer Konkurrenz zu vermindern. Der Secteur Popp, der wohl den lukrativsten Teil von Paris mit Licht versorgt, würde dem Nachbar Secteur von Nutzen sein können. Was im Falle einer Vereinigung mit den Druckluft-Einrichtungen in Paris geschehen soll, das scheint noch offene Frage zu sein, wie überhaupt die ganze Anregung sich noch in einem ziemlich früheren Stadium befindet.

Elektrische Schifffahrt in Venedig. Die Lagunen Venedigs sollen durch Boote mit elektrischem Betriebe befahren werden. Nebst den schmalen, langgestreckten Gondeln mit den eigentümlich gebogenen Schnäbeln, welche der typisch gewordene Gondoliere mit einem langen Ruder zugleich bewegt und steuert, sollen Boote in Gebrauch kommen, welche, durch eine unsichtbare Kraft getrieben, mit einer Geschwindigkeit von 16 Kilometern in der Stunde die trägen Wasser durchschneiden werden. Mit dem monotonen, langgezogenen „Stai“, dem Jahrhunderte alten Warnungssignale der Gondoliere, wird in Zukunft das Klingeln elektrischer Glocken ertönen. Dem Municipium von Venedig wurde von einer amerikanischen Gesellschaft, welche während der Chicagoer Ausstellung elektrisch betriebene Boote auf dem Michigansee installiert hatte, ein solches Fahrzeug probeweise zur Benützung angeboten. Samstag fand die Probefahrt statt, welche, wie die „N. Fr. Presse“ erfährt, zur allgemeinen Zufriedenheit ausfiel. Das elegante Boot, kaum länger als eine Gondel, faßt 28 Personen und wird durch Akkumulatoren, welche unterhalb der Sitze angebracht sind, in Bewegung gesetzt. Ein einfacher Hebel reguliert die Geschwindigkeit und bringt nötigenfalls das Boot augenblicklich zum Stehen. Die Akkumulatoren liefern die Kraft für eine Weglänge von 100 Kilometern. Wenn die Regierung und das Municipium einwilligen, wird Venedig die erste Stadt Europas mit elektrischem Schiffbetriebe sein.

Elektrisches Licht von Benjamin Franklin. Ein Gegenstand von hohem historischen Interesse für alle Elektriker wurde kürzlich in London aufgefunden, nämlich der Apparat, mittels dessen Benjamin Franklin zuerst ein das Lesen ermöglichendes elektrisches Licht erzeugte. Der Strom wurde, wie das Berliner Patentbureau Gerson & Sachse mitteilt, mittels eines großen Glaszylinders erzeugt, den man mit einer, einen Seidenüberzug tragenden Bürste rieb. Der Lichtbogen entstand zwischen einer Kugel und einer Metallspitze.

Anthony Reckenzaun †. Dieser hochverdiente Elektrotechniker ist am 11. November in London verstorben.

Chicago. Nach einem soeben veröffentlichten amtlichen Bericht über die Finanzen der Weltausstellung verbleibt nach Abzug aller Verpflichtungen ein Gewinn von Doll. 1,862,482. Die Aussteller haben Waaren für mehr als 10 Mill. Doll. verkauft — ein bisher auf keiner Ausstellung erreichter Betrag. Davon kommen auf Italien Doll. 2,500,000; Deutschland Doll. 1,500,000; Frankreich, England, Oesterreich und Japan je 1 Mill. Doll.; Rußland und Spanien je Doll. 750,000.

Erteilung von Diplomen an der Grossherzogl. Technischen Hochschule zu Darmstadt. Bei der im Herbst 1893 an der hiesigen Großherzoglichen Technischen Hochschule abgehaltenen Diplom-Hauptprüfung wurde dem Herrn Ludwig Ebel aus Worms das Diplom als Maschineningenieur, sowie den Herren Waldemar Herkt aus Hagenow, Wilhelm Rassing aus Delden (Holland) und Richard Werner aus Biedenkopf das Diplom als Elektroingenieur erteilt.

Die Firma K. Weinert, Elektrotechnische Fabrik, Berlin, S. 59. Admiral-Str. 18d. übersandte uns heute ihre neueste geschmackvoll und übersichtlich ausgeführte **Preisliste**. dieselbe enthält die Preise und Beschreibungen der durch ihre angenehmen namentlich den Erfordernissen der Praxis und der Dauerhaftigkeit angepaßte Formen ihrer Specialfabrikationsartikel:

Elektromotoren, Bogenlampen für Gleich- und Wechselstrom, Bogenlampenaufzüge, Scheinwerfer für Theater, Militair und Marine, automatische Spannungsregulatoren etc.

und empfehlen dieselben unseren geschätzten Lesern einer geneigten Beachtung.

Illustrierte Preisliste der Schreibwarenfabrik F. Soennecken.

Die bekannte Schreibwarenfabrik F. Soennecken, Bonn hat ihr umfangreiches, mit vielen Abbildungen versehenes Preisbuch in neuem zierlichem Formate herausgegeben und stellt es jedermann kostenfrei zur Verfügung. Wir empfehlen unseren Lesern sich das hübsche Buch kommen zu lassen, da es bei den Weihnachts-Einkäufen wichtige Dienste leisten wird.

Vereinsnachrichten. Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. am 4. Dezember. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. Krebs, teilte zunächst die betübende Nachricht mit, daß der Ehrenpräsident, Herr Geh. Rat Heldberg schwer erkrankt sei. — Nachdem das Protokoll verlesen und genehmigt war, machte der Vorsitzende Mitteilung von einem Briefe, den der Elektrotechnische Verein zu München an die hiesige Gesellschaft gerichtet hatte. Da er Verbandsangelegenheiten betraf, die einzelnen Vereine aber nicht als solche Mitglieder des Verbandes sind, so wurde der Brief lediglich verlesen; dagegen soll eine Versammlung von Verbandsmitgliedern einberufen werden, um über den Gegenstand der Mitteilung Beschluß zu fassen.

Hierauf hielt Herr Ingenieur Huber aus Hamburg, dem der Vertrieb der Gelnhäuserer Bleistaubakkumulatoren übertragen ist, einen Vortrag über diesen neuen Akkumulator. Der Redner schilderte die schweren Eisenbahn-Unfälle, welche in der letzten Zeit sich ereignet, namentlich auch die Brände, welche durch die Gasbeleuchtung dabei entstanden seien und die den qualvollen Tod vieler Reisenden veranlaßt. Es trete also an die Eisenbahnverwaltungen die dringende Pflicht heran, elektrische Beleuchtung in den Waggons einzuführen. Allein brauchbar aber sei die Beleuchtung mittels Akkumulatoren, die auch schon da und dort Eingang gefunden.

Redner schildert hierauf die Vorzüge der neuen Bleistaubakkumulatoren der Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen. Wir verweisen hierüber auf die Beschreibung des Bleistaub-Akkumulators in diesem Heft.

Ferner zeigte Redner durch den Versuch, daß sich der Bleistaub sowohl durch Druck, als auch durch Anfeuchten mit Wasser zu einer festen Masse formen lasse. Beim Anfeuchten mit Wasser erhitzt sich der Bleistaub. Redner erwähnt, daß Herr Prof. Dr. Krebs übereinstimmend mit Herrn Obertelegaphen-Ingenieur Strecker das Zusammenbacken des Bleistaubes und die dabei auftretende Erwärmung auf physikalischen Prinzipien (Kohäsion und Adhäsion) und nicht auf chemischen beruhend ansehe.

Hierauf hielt Herr Pollak einen sehr lichtvollen und eingehenden Vortrag über seinen Akkumulator (siehe die Beschreibung in diesem Heft); auch hier wird fein verteiltes, aber auf elektrolytischen Wege hergestelltes Blei auf die Elektrodenplatten aufgetragen, bzw. mechanisch aufgepreßt. Herr Pollak betont, daß sich bei der Formierung kein Bleisulfat zwischen die feste Platte und den Bleistaub oder zwischen die einzelnen Teile des letzteren ansetze und daß das Bleisuperoxyd sehr fest hafte. — Jedenfalls aber verletzten beide Arten von Akkulatoren das Fauresche Patent nicht. Beiden Rednern wurde reicher Beifall zu Teil.

Der Vorsitzende, Prof. Krebs schloß hieran einige wissenschaftliche Erklärungen. Er erachtete es schließlich für gleichgültig, ob der Bleistaub durch mechanische oder durch Molekularkraft zusammengedrückt werde. Ueberigens setze sich auch kein Bleisulfat zwischen die feste Platte und das Bleisuperoxyd oder zwischen die einzelnen Lagen des letzteren, wenn man die Platten so formiere, wie es vonseiten der Hagener Aktiengesellschaft geschehe, die zuerst nach Planté formiere, dann Mennige aufstreiche und darauf die Formierung fortsetze. Welches Verfahren den Vorzug verdiene, könne nur die Erfahrung lehren.

Herr Haßlacher giebt seiner Genugthuung darüber Ausdruck, daß die heutige so sehr interessante Sitzung in einem so freundschaftlichen Tone verlaufen sei.

Zugleich bringt er einen Antrag für die nächste Sitzung ein, welcher ein näheres Aneinanderschließen der Elektrotechnischen Vereine in den einzelnen Städten zum Zwecke hat. Der Vorsitzende schließt hierauf die Versammlung.



Neue Bücher und Flugschriften.

Urbanitzky, Dr. A. von. Die Elektrizität im Dienste der Menschheit. Eine populäre Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendungen. Mit ca. 1000 Abbildungen. Zweite voll-

ständig neubearbeitete Auflage. In 25 Lieferungen. Lieferung 1 und 2. Wien. A. Hartleben. Preis pro Lieferung 50 Pfg.

Schweigiger-Lerchenfeld, A. von. Vom rollenden Flugrad. Darstellung der Technik des Eisenbahnwesens. In 25 Lieferungen. Mit zahlreichen Abbildungen. Erste Lieferung. Wien. A. Hartleben. Preis pro Lieferung 50 Pfg.

Müller, Ernst. Solingen. Fabrik für Bedarfsartikel der Elektrotechnik. Musterbuch über Metalldruck- und -Zugschilder für Haustelegaphen, sowie Guß- und Metallwaaren.



Bücherbesprechung.

Schollmeyer, G. Was muß der Gebildete von Elektrizität wissen? Gemeinverständliche Belehrung über die Kraft der Zukunft. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin und Neuwied. L. Heuser.

Dieses 88 Seiten umfassende Büchlein ist für Solche bestimmt, welche ohne besondere Vorkenntnisse sich mit den wesentlichsten Lehren des Magnetismus und der Elektrizität bekannt machen wollen. Auch die elektrischen Maschinen, nebst den Beleuchtungsapparaten, die Motoren, die Telegraphie und Telephonie, sowie die Galvanoplastik u. s. w. sind in den Bereich der Betrachtung gezogen, sodaß Jeder, der sich einige Kenntnis von der „Kraft der Zukunft“ verschaffen will, hier, wenn auch keine umfassende, so doch eine überblickliche Belehrung finden kann.

Epstein, Dr. J. Ueberblick über die Elektrotechnik. Sechs populäre Experimental-Vorträge, gehalten im Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. Zweite, vermehrte Auflage. Mit 36 Abbildungen. Frankfurt a. M. Joh. Alt. Preis geb. 2. Mk. 80.

Vorliegendes, bereits in 2. Auflage erschienenenes Büchlein von 89 Seiten beschränkt sich, im Gegensatz zu dem oben besprochenen Werkchen, auf die Grundlagen der eigentlichen Elektrotechnik. Es bespricht die Konstanten des elektrischen Stromes, seine chemischen und sonstigen Wirkungen, geht dann auf den Elektromagnetismus nebst Beschreibung des Telegraphen und des Telephons über, um hierauf die Gleich- und Wechselstrommaschinen und den Transformator zu besprechen. Zum Schluß wird die elektrische Beleuchtung, der elektrische Effekt, die Elektrizitätsverteilung und das Drehstromsystem erörtert.

Das Werkchen zeichnet sich durch gründliche, auf zahlreiche Versuche gestützte, leichtverständliche Darstellung aus, die nichts bloß halb sagt, sondern alles in den Bereich der Betrachtung Gezogene zur vollen Klarheit bringt.

Kr.



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.



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 übersehbarer Ablesung in beliebiger Entfernung von den Feuerungs-Anlagen aufgestellt werden.

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)

Telephon-Apparat-Fabrik

Fr. Welles

Berlin S. O., Engel-Ufer 1a u. 1c.

Fabrik

(501)

von

Telephon-Apparaten u. Zubehör

Unsere neueste vollständig umgeänderte Preisliste ist erschienen und wird auf Verlangen an Wiederverkäufer und Installationsgeschäfte kostenlos versandt.

Prospecte und Kosten-Anschläge gratis.



(710) Einzel-Anlagen und Stadt-Centralen.

Massenfabrikation.



JAEGER & FISCHER

Lüdenscheld i. W.

Telegramm-Adresse „ELECTRIK“.

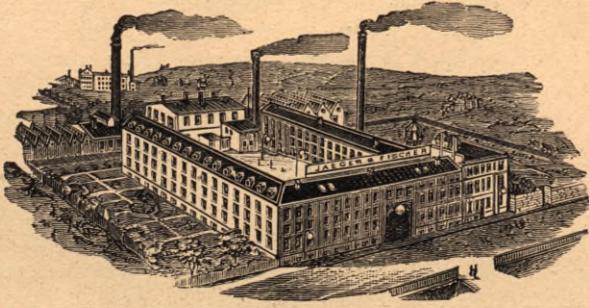
Reichsbank-Giro-Conto

Fabrik elektrotechn. Bedarfsartikel.

Fassungen aller Systeme,
Ausschalter verschiedenster Construction,
Bleisicherungen, Schalenhalter,
Metallbestandteile für elektr. Glühlampen,
Nippel-Rohrklemmen etc. etc.
Glühlampen aller Systeme.

(381)

Illustrierte Preislisten gratis und franco!



(298)

Günstige Gelegenheit Geschäfts-Verkauf.

Ein bedeutendes hochrentables Fabrikgeschäft der Elektrotechnik mit einem seit 10 Jahren jährlichen Reingewinn von durchschnittlich 25000 Mk. ist wegen Ablauf des Gesellschaftsvertrages pr. Neujahr zu verkaufen. Off. sub K. A. 6633 an Rudolf Mosse, Frankfurt a. M. (773)



(555)

Handelsbureau der Königlich Sächsischen Hüttenwerke zu Freiberg in Sachsen.

Röhren, Bleche und Drähte aus Weichblei in allen Dimensionen von 0,5 mm an, Röhren u. Bleche a. Hartblei. Verzinnte u. geschwefelte Röhren, Zinnröhren, Zinnröhren mit Bleimantel. Schnellloth.

Apparate für chemische und metallurgische Zwecke aus Weichblei oder Hartblei.

Bleigefässe, Bleipfannen, Bleikästen, Bleikessel, Kühlvorrichtungen, Säuretransportkessel, Hartbleiventile m. Gummiplatte, dergleichen ohne Gummiplatte für nitrose Säure, Gegossene Stäbe, Gegossene Bögen, Bleiringe, Armaturen, Rohrverschraubungen, Bleihähne, Ventilatoren für saure Gase (Kapselgebläse System Roots), Hartbleipumpen, Kupfersteinlösegefässe, Wasserstofflöthapparate, Schwefelwasserstoffapparate nach Winkler, Röhren-Kühlkammern für Cellulosefabriken, Hartloth, Weichloth.

Ausführung von Bleilöthungen aller Art.

Verbleien von eisernen und hölzernen Kästen Verbleien von gemauerten Bassins. Verbleien von Druckfässern, Beizkörben, Cellulosekochern u. s. w.

Preis- und Dimensionenverzeichnisse stehen auf Verlangen spesenfrei zu Diensten. (783)

Sämmtliche Fabrikate sind aus doppelt raffiniertem Saxoniam-Blei hergestellt u. tragenden Stempel:



SAXONIA

Nussbaumholz

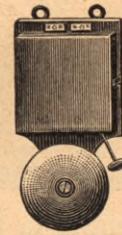
Ia rheinl. u. ital. in Dielen, □ Stollen, gröss. u. klein. kantigen Abschnitten u. Abfällen — letztere auf Wunsch auch nach besonderen Modellen zugeschnitten, gedämpft u. getrocknet — für Fabrikation von electr. u. photogr. Apparaten, Kasten, Uhrgehäusen, Nähmaschinen-Möbel, Möbel u. Kehlleisten und für alle sonstigen Holzwaaren der verschiedensten Art liefern als Specialität billigst

Ritter & Co., Gewerkschaftfab. u. Holzhandl. in Frankenstein (Rheinpfalz).

Import von Amerika und Grossbritannien. C. Otto Gehreckens Hamburg. **Treibriemen** Vorrath 50,000 Meter einfache bis 300, doppelte bis 915 mm breit. (750b)



(364)



Solideste engros Fabrikation von Glocken, Tableaux, Drücker und Elemente.

L. Lange, Darmstadt.

Fabrik für elektr. Haustelegraphen. (580) Preislisten gratis u. franco.

Waggonfabrik Actien-Gesellschaft vorm. P. Herbrand & Cie., Köln-Ehrenfeld.

Established 1866.

Gegründet 1866

Manufacturers of all kinds of Passenger carriages and goods wagons for main and branch lines

liefert Personen- und Güterwagen jeglicher Art für Normal- resp. Secundärbahnen.

Specialty:

Spezialität:

Street Railway cars for Electric and Horse traction.

Strassenbahnwagen für Pferde- resp. Elektrischen Betrieb.

(553)

Patent-Liste No. 6.

Erteilte Patente.

No. 69603 vom 10. September 1892.

Emanuel Glatzel in Breslau. — **Elektrischer Sammler, dessen Füllflüssigkeit beim Laden ohne Gasentwicklung zersetzt und beim Entladen wiederum ohne Gasentwicklung rückgebildet wird.**

Als Elektrolyt bei elektrischen Sammlern werden Lösungen von Salzgemischen benutzt, die beim Laden des Sammlers ohne Gasentwicklung sich zersetzen und beim Entladen wiederum ohne Gasentwicklung in das ursprüngliche Salzgemisch sich zurückverwandeln, also die Ausführung eines vollkommenen chemischen Kreisprozesses ermöglichen. Salzgemische, welche dieser Bedingung genügen, sind:

1. ein Gemisch von schwefelsaurem oder salpetersaurem oder essigsäurem Kupfer mit schwefelsaurem oder salpetersaurem oder essigsäurem Mangan;
2. ein Gemisch von schwefelsaurem oder salpetersaurem oder essigsäurem Cadmium mit schwefelsaurem oder salpetersaurem oder essigsäurem Mangan;
3. ein Gemisch von Cadmiumchlorid mit Maganchlorid.

Als Elektroden für diese Sammler werden Graphit-, Kohle- oder Platinplatten verwendet. Die negative Elektrode kann auch vorteilhaft aus demjenigen Metall bestehen, welches sich bei der Elektrolyse aus dem Salzgemisch abscheidet, also aus Kupfer oder Cadmium.

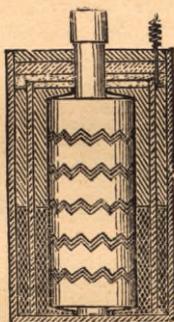
No. 69591 vom 17. Mai 1892.

Société Générale Des Téléphones in Paris. — **Stöpsel und Klinken für Vielfachumschalter bei Fernsprechanlagen mit metallischen Stromkreisen.**

No. 69465 vom 28. Mai 1892.

Chemnitzer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiterbauanstalt A. A. Thranitz in Chemnitz. — **Braunstein-Kohlen-Elektrode für galvanische Elemente.**

Bei Braunstein-Kohlen-Elektroden für galvanische Elemente, die aus einzelnen, auf einander gesetzten, einen Kohlenstab umgebenden Braunsteinringen

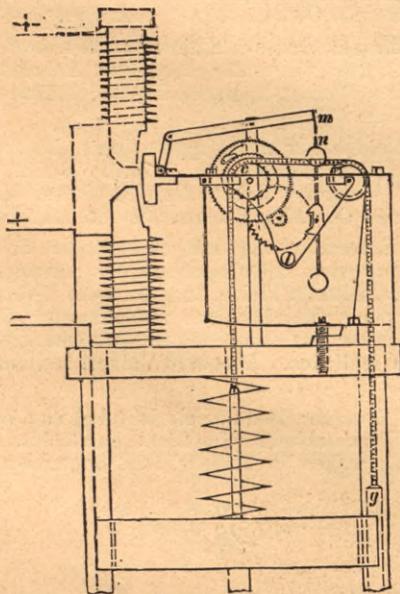


bestehen, werden ineinander greifende Vorsprünge und Vertiefungen auf den einander zugekehrten Flächen der einzelnen Braunsteinringe angeordnet, zum Zweck, die Oberfläche der Elektrode zu vergrößern und zugleich ein Verschieben der Braunsteinringe gegen einander zu verhindern.

No. 69488 vom 26. August 1891.

Ludwig König in Berlin. — **Elektrische Bogenlampe, deren den unteren Kohlenhalter tragende Kette bei den Schwingungen des Laufwerks in Ruhe bleibt.**

Das Kettenrad c ist in bekannter Weise durch ein Gesperre mit einem Zahnrad konzentrisch verbunden, welches das erste Rad des Laufwerks bildet.



Dieses besitzt ferner eine Windfang- oder Pendel- (Balancier-) Hemmung, welche es am schnellen Ablaufen verhindert und zugleich die Anschlagsnase n, welche bei einer Windfanghemmung durch ein Sternrad oder dergleichen ersetzt ist, trägt. Durch die Schwingungen des Laufwerks und den dabei stattfindenden Auf- und Abgang des Kettenrades wird der von diesem herabhängende Kettenteil und der obere Kohlenhalter ebenfalls auf- und abbewegt, während der andere Teil der Kette mit dem Gegengewicht g oder dem unteren Kohlenhalter ganz oder annähernd in Ruhe bleibt. Gleichzeitig wird das Laufwerk, wenn es nicht gehemmt ist, durch das Gewicht des oberen Kohlenhalters angetrieben. Die Hemmung findet an einer zweiten außerhalb des Laufwerks angebrachten Nase m statt, und zwar dann, wenn sich das Laufwerk in dem oberen Teil seines Hubes befindet.

No. 69936 vom 27. April 1892.

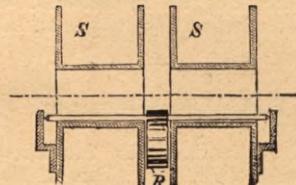
Bernhard Münsberg in Berlin. — **Mikrophon, bei welchem der Stromschlussteil durch verkohlte Faser gebildet wird.**

Der Stromschlussteil von Mikrophonen soll nach dieser Erfindung aus verkohlter Faser, wie z. B. Baumwollfaser gebildet werden. Dieselbe ist elastisch und stark mikrophonisch und bietet einen sehr geringen Widerstand.

No. 69561 vom 27. November 1892.

Firma Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. — **Elektrischer Strom- und Spannungszeiger.**

Ein Ring oder Zylinder R aus weichem Eisen ist zwischen zwei Solenoiden SS, welche einander entgegengesetzte Pole zuehren, exzentrisch so gelagert, daß bei einer Drehung des Eisenzylinders R sich die Achse desselben parallel zur Achse der Solenoide verschiebt und infolge der Stromwirkung in den Solenoiden ein Zusammenfallen beider Achsen angestrebt wird.



Diese Anordnung hat den Zweck, die Anwendung eines geschlossenen Eisenringes bzw. Zylinders zur Verminderung der schädlichen Wirkung des remanenten Magnetismus zu ermöglichen und einen großen Zeigerausschlag zu erhalten.

Patent-Anmeldungen.

27. November.

- Kl. 21. C. 4676. Stromschlußvorrichtung für elektrische Treppenbeleuchtungsanlagen. — Alfred Czarnikow in Berlin SW., Kreuzbergstr. 7. 18. Juli 1893.
- " " P. 6458. Riemscheiben-Gebläse zur Kühlung des Ankers und der Lager bei elektrischen Strom-Erzeuger-Maschinen. — Pöschmann & Co. in Dresden, Freiburgerstr. 43. 6. September 1893.
- " " V. 1935. Schaltvorrichtung für Glühlampenfassung. — Alexander Frank Vetter, 104 East 23. Str., New-York, U. St. A.; Vertreter: L. Putzrath in Berlin SW., Dessauerstr. 25. 23. Januar 1893.
- " " W. 8425. Elektrische Meßvorrichtung. — Edward Weston in Newark, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. 13. Juni 1892.
- " 40. C. 4710. Elektrischer Ofen für ununterbrochenen Betrieb. — Frédéric Chaplet in Paris; Vertreter: Dr. R. Worms in Berlin N., Oranienburgerstraße 23. 16. August 1893.
- " 45. F. 6877. Elektrische Vorrichtung zum Verhindern des Koppens der Pferde. — Hugo von Förster, K. K. Oberst d. R. in Wien IV., Preßgasse 25, und Louis Patz in Wien IV., Frankenbergerstr. 8; Vertreter: Robert Noa und Georg Wohlfarth in Berlin W., Leipzigerstr. 35. 16. Juni 1893.
- " 83. N. 2830. Elektrische Uhr mit Betrieb durch primäre und sekundäre Stromwirkungen. — A. Neuhaus in Osnabrück, Großestr. 12. 16. Februar 1893.

30. November.

- Kl. 21. F. 6407. Isolator für hochgespannte Ströme. — S. Z. de Ferranti in London, Charterhouse Square; Vertreter: Carl Pieper und Heinrich Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. 30. November 1892.
- " " M. 9483. Wechselstrommotor. — Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich, Schweiz; Vertreter: Carl Pieper und Heinrich Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. 16. Januar 1893.
- " " U. 823. Sammelbatterie. — Edward Preston Usher in Grafton, Worcester, Mass. V. St. A.; Vertreter: Carl Pataky in Berlin S., Prinzenstr. 100. 15. August 1892.
- " " W. 8965. Antrieb des Typenrades bei Drucktelegraphen. — John Edward Wright, 672 Hudson Street, New-York, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. 22. Februar 1893.
- " 40. S. 6570. Elektrolytische Darstellung von Schwermetallen auf schmelzflüssigem Wege. — Süddeutsche Elektrizitäts-Gesellschaft Beckmann, Schmidt & Co. in Neustadt a. Haardt. 9. April 1892.
- " 42. D. 5857. Wägemaschine mit elektromagnetischem Betrieb. — Deutsche Metallpatronenfabrik in Karlsruhe i. Baden. 12. Juli 1893.
- " 68. K. 10398. Einrichtung zum Spannen des Auslösehebels für elektrische Thüröffner. — Georg Kesel in Kempten in Bayern. 28. Januar 1893.

4. Dezember.

- Kl. 21. B. 13978. Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von amalgamiertem feinverteiltem Blei, zur Verwendung als Füllmasse für Sammler-Elektroden; Zusatz zum Patente No. 71431. — Firma Berliner Akkumulatorenwerke, vorm. E. Correns & Cie., Aktien-Gesellschaft in Charlottenburg, Salzauer 23.21. November 1892.
- " " E. 3956. Führungsvorrichtung für die Kohlenträger bei Bogenlampen. — J. Einstein & Co. in München. 9. Oktober 1893.
- " " G. 8378. Ein Verfahren zur Herstellung widerstandsfähiger Kohle bezw. Kohlengegenstände. — Adam Charles Girard in Paris, Rue de Belley, und Erneste Auguste George Street in Paris, Rue Joubert; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. 9. August 1893.

Kl. 21. M. 9449. Wechselstromtreibmaschine mit Kurzschlußvorrichtung. — Maschinenfabrik Oerlikou in Oerlikon b. Zürich, Schweiz; Vertreter: Carl Pieper und Heinrich Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. 31. Dezember 1892.

7. Dezember.

- „ 20. R. 8346. Durch Magnete bewirkte Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Teilleitern. — August Rast in Nürnberg, Gugelstr. 9. 23. Oktober 1893.
- „ 21. M. 8296. Elektrizitätszähler. — Heinrich Mordhorst in Düsseldorf, Immermannstr. 1a. 4. August 1891.
- „ 48. H. 12755. Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung leicht abhebbarer Metallniederschläge auf galvanoplastischem Wege; Zusatz zum Patente No. 50890. — Firma C. A. Holl in Frankfurt a. M., Moselstraße 43. 6. Oktober 1892.

Patent-Uebertragungen.

- „ 21. No. 71747. Alfred Czarnikow in Berlin SW., Kreuzbergstr. 7. — Verschlussvorrichtung für galvanische Elemente. Vom 15. März 1893 ab.
- „ 48. No. 71384. Wilhelm Hoeger in Schwab. Gmünd. — Verfahren zur Herstellung von galvanischen Ueberzügen auf Aluminium. Vom 16. August 1892 ab.

Patent-Erteilungen.

- „ 21. No. 73020. Elektrodenaufbau für Stromsammler. — H. Drösse in Berlin NW., Rathenowerstr. 105. Vom 4. Mai 1893 ab.
- „ „ No. 73042. Herstellung der wirksamen Masse für Sammelbatterien. — F. Grünwald in Berlin, Beuthstr. 3. Vom 5. Januar 1883 ab.
- „ „ No. 73050. Verfahren, die Umdrehungszahl von Wechselstrom-Treibmaschinen mit magnetischem Drehfelde zu verringern. — Siemens u. Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 16. März 1893 ab.
- „ „ No. 73053. Stromwender zum Laden von elektrischen Sammlern mit Wechselstrom. — C. Liebenow in Haspe i. W. Vom 20. August 1892 ab.
- „ „ No. 73055. Verfahren zur Behandlung von Elektrodenplatten, um dieselben gegen Auseinanderfallen oder mechanische Verletzungen während der Handhabung zu schützen. — R. Th. E. Hensel in Dresden. Vom 30. Juli 1892 ab.
- „ „ No. 73079. Glühlampe mit zwei oder mehreren Kohlenfäden. — Firma Elektrizitäts-Gesellschaft in Hamburg, Admiralitätshof. Vom 25. Juni 1893 ab.
- „ „ No. 73080. Verfahren zur Erzeugung elektrischen Lichtes. — N. Tesla in Newyork, V. St. A., 45 West 27 Street; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 20. Mai 1891 ab.
- „ „ No. 73099. Verfahren zur Widerstandsverminderung von Kohlenfäden mit selbstthätiger Beendigung des Vorgangs. — Firma M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. Vom 1. November 1891 ab.

Patent-Erlöschungen.

- „ „ No. 24452. Neuerungen an elektrischen Lichtbogenlampen.
- „ „ No. 26085. Neuerungen an Glühlichtlampen.
- „ „ No. 26252. Konstruktionen für den Kommutator, hauptsächlich bestimmt um Funkenbildung zu vermeiden.
- „ „ No. 26451. Vorrichtungen an elektrischen Generatoren zur Regulierung des Stromes.
- „ „ No. 28610. System zur Regelung der Bewegung der Kohlen in elektrischen Lampen.
- „ „ No. 51170. Querstromlampe mit mehrpoliger Glühkohle.
- „ „ No. 51333. Anordnung der Bürstenhalter bei elektrischen Motoren.
- „ „ No. 58728. Anker für elektrische Kraftmaschinen.
- „ „ No. 59613. Elektrizitätszähler.
- „ „ No. 60804. Glühlampenhalter.
- „ „ No. 61078. Vorrichtung zur Verbindung isolierter elektrischer Leitungsdrähte.
- „ „ No. 62250. Einrichtung zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom.
- „ „ No. 63385. Verfahren der Bewickelung von Ankern elektrischer Maschinen.
- „ „ No. 63421. Vorrichtung zum Aufzeichnen des erfolgten Anrufs einer Fernsprechstelle mit Hilfe eines Schriftzeichengebers.
- „ „ No. 68465. Stützung der Elektroden von elektrischen Sammlern auf einzelnen Röllchen.
- „ „ No. 68873. Aufbau der Elektrodenplatten für elektrische Sammler.
- „ „ No. 72051. Geber zum Entsenden von bestimmten Morsezeichen für die unter No. 63421 patentierte Vorrichtung zum Aufzeichnen des erfolgten Anrufs einer Fernsprechstelle; Zusatz zum Patente No. 63421.
- „ 40. No. 46753. Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung von Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesium aus wässerigen Lösungen.
- „ 42. No. 46448. Kontaktwerk für elektrische Wasserstandsanzeiger.
- „ 83. No. 50253. Wechselstromuhr.

Gebrauchsmuster.

- „ 4. No. 19365. Elektrischer Zünder für Benzinlampen mit Kippbewegung zur Stromschliebung, gekennzeichnet durch einen Akkumulator im Gehäuse. Rueff und Steiner in Frankfurt a. M., Gr. Eschenheimerstr. 6. 11. Oktober 1893. — R. 1125.
- „ 21. No. 18876. Kanäle für elektrische Leitungen aus in oder auf einander gepaßten, beliebig geformten Streifen mit oder ohne isolierendem Ueberzug. Norbert Lachmann und F. H. Aschner in Berlin O., Blumenstraße 65. 18. September 1893. — L. 969.

Kl. 21. No. 19202. Neue Gestaltung der Polschuhe eines Magnetgestells an zwei- oder mehrpoligen elektrischen Stromerzeugern sowie Kraftmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß das in einem Stück gegossene Polgehäuse schräg zu der Seelenaxe der Armatur aufgeschnitten wird. Berliner Elektrotechnische Fabrik Bauer & Betz in Berlin C., Neue Friedrichstr. 36. 26. Oktober 1893. — B. 2061.

- „ „ No. 19206. Aus unter sich verbundenen, von durchlöchernten Platten, Gittern oder Netzen umschlossenen Asbestflechten bestehendes elektrolitisches Diaphragma. Ancienues Salines domaniales de l'Est Akt. Ges. in Dieuze. 31. Oktober 1893. — A. 519.
- „ „ No. 18941. Absatzweise elektr. Treppenbeleuchtung mit einem Hauptwerk und der Anzahl der Lampen entsprechenden Nebenwerken, welche letztere durch Druckknöpfe ausgelöst werden und ihrerseits das Hauptwerk auslösen. Franz Müller in Berlin, Chamissoplatz 1. 28. Oktober 1893. — M. 1314.
- „ „ No. 18972. Aus einem geschlossenen an zwei oder mehr Stellen gehaltenen Ring bestehende Sicherung für Glühlampenfassungen. F. Budweg & Sohn in Berlin, Schmidtstr. 26. 25. Oktober 1893. — B. 2055.
- „ „ No. 18973. Elektrische Schaltvorrichtung der durch Gebrauchsmuster No. 16580 geschützten Art mit einem behufs Momentschaltung derart eingerichteten Kontaktschieber, daß die mit federnden Stiften zusammenwirkende Kontaktfläche desselben sich auf der einen ansteigenden Seite eines dachförmigen Anlaufs befindet. Horwitz & Saalfeld in Berlin, Wrangelstr. 4. 28. Oktober 1893. — H. 1827.
- „ „ No. 18974. Zur wechselnden Schaltung zweier Stromkreisweige dienende Moment-Schaltvorrichtung, gekennzeichnet durch einen über drei federnde Kontaktstifte verstellbaren Schieber mit überbrückenden Leiterstreifen, welche je an ansteigenden Schrägflächen diesseits und jenseits einer mittleren, die Ausschaltstellung bezeichnenden Rastkerbe angeordnet sind. Horwitz & Saalfeld in Berlin, Wrangelstr. 4. 30. Oktober 1893. H. 1829.
- „ „ No. 18975. Grus-Mikrophon mit durch Federdruck an die Membrangepreßtem Grusbehälter. M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. 14. Oktober 1893. — R. 1130.
- „ „ No. 19049. Elektrische Laterne für Signalmaste, Bojen, Leuchttürme u. dergl. mit von unten in die Glaskuppel einsetzbarem Lampenträger. Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 2. November 1893. — S. 857.
- „ „ No. 19050. Elektrische Laterne für Signalmaste, Bojen, Leuchttürme und dergl. mit in den Glasmantel lösbar eingesetztem, selbstthätig den Stromschluß herstellendem Lampenrahmen. Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 2. November 1893. — S. 856.
- „ „ No. 19054. Znm Entleeren der Erregungsflüssigkeiten mit Auslassen ausgestattet, konstant wirkendes Element, Jakob Heinrich Graeber, Ingenieur in St. Ludwig i. Els. 11. Oktober 1893. — G. 951.
- „ „ No. 19058. Elektrisches Kabel mit einer graden Metallseele zum Tragen des Beleuchtungskörpers, der Klingel und dergl. und mit um dieselben gezwirnten elektrischen Leitungsdrähten. Mannheimer Telegraphendraht- u. Kabelfabrik, Karl Schacherer in Mannheim. 27. Oktober 1893. — M. 1309.
- „ „ No. 19207. Elektrode für elektrische Sekundärbatterien, welche durch in Abständen übereinanderliegende und mittels hindurchgesteckter Drähte untereinander und mit ihrem rahnenförmigen Träger verbundene Bleistäbe gebildet wird. Wilhelm Petschel in Berlin, Willibald Alexisstr. 25. 23. Oktober 1893. — P. 698.
- „ „ No. 19272. Mit Porzellan-Isolierung versehene Fassung für kleine Dekorations-Glühlämpchen. G. A. Tolzmann & Co. in Berlin, Neue Friedrichstr. 37. 4. November 1893. — T. 571.
- „ „ No. 19330. Deckelverschluß an Abzweigdosen für elektrische Rohrleitungen, gekennzeichnet durch übergreifende Dosenrandteile und Aussparungen im Deckelrand. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 23. Oktober 1893. — A. 515.
- „ „ No. 19331. Vereinigungsschalter in Abzweigdosen für elektrische Rohrleitungen mit in verschiedener Höhenlage angeordneten Stromschlußstücken. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 23. Oktober 1893. — A. 514.
- „ „ No. 19332. Einschiebbares Einführungsstück, bestehend aus Hülse mit Flantsch, an Abzweigdosen für elektrische Rohrleitungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 23. Oktober 1893. — A. 513.
- „ 74. No. 19246. Elektrischer Alarmapparat mit Ruhestrom, Hilfsmagnet, Hilfsbatterie und Kontrolstöpsel. Camille Smidt in Namur, Rue de l' Arsenal 17; Vertreter Robert Deißler, Julius Maemecke und Franz Deißler in Berlin C., Alexanderstr. 38. 25. Oktober 1893. — S. 842.
- „ „ No. 19280. Fenstervorhang mit elektrischer Sicherheitsvorrichtung, welche die geringsten Schwingungen des herabgelassenen Vorhangs dazu verwendet, mittelst kleiner innerhalb des U-förmig gerollten Blechgehäuses an einer Metallschiene aufgehängter Kontaktpendel durch Berührung letzterer mit dem Gehäuse den Stromkreis eines elektrischen Läutewerks zu schließen. Leonhard Volkert in Hamburg, Banksstr. 202. 7. November 1893. — V. 304.
- „ 83. No. 19015. Elektrische Kontakt-Einrichtungen an Weckeruhren, welche während des Weckerablaufs ein Licht entzündet. Jahres-Uhrenfabrik A. G., G. Wintermantel in Triberg. 22. September 1893. — J. 458.



Börsen-Bericht.

Die Kurse sind größtenteils gestiegen.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	142,00
Berliner Elektrizitätswerke	155,00
Mix & Genest	123,75
Maschinenfabrik Schwartzkopf	216,25
Siemens Glasindustrie	162,00
Stettiner Elektrizitätswerke	—, —

Kupfer steigend; Chilibras: Lstr. 43.10 per 3 Monate.
Blei leichter; Spanisches: Lstr. 9.12. 6 p. ton.