



Elekrotechnische 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 2¹/₂ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1894 No. 2015.

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

Insertions-Preis:
 pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathcal{M} .
 Berechnung für $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{48}$ und $\frac{1}{96}$ Seite
 nach Spezialtarif.

Inhalt: Die Oberschwingungen bei Wechselströmen. Von E. J. Houston und A. E. Kennelly. S. 203. — Ueber den Widerstand, welcher dem Empfänger einer fehlerhaften Telegraphenleitung zu geben ist. S. 205. — Die Aussichten des elektrischen Lichts speziell für zentrale Verteilung. Von J. E. Prégardien und H. Lequis. S. 205. — Kleine Mitteilungen: Vom Frankfurter Elektrizitätswerk. S. 207. — Elektrizitätswerk in Königsbrück. S. 207. — Elektrizitätswerk in Dresden. S. 207. — Die elektrische Beleuchtung in Berchtesgaden. S. 208. — Kosten des elektr. Bahnbetriebs. S. 208. — Go'haer Strassenbahn, System Thomson-Houston. S. 208. — Das Telephon im Deutschen Heere. S. 208. — Die „Anti-Kesselstein Masse“ von Max Killig & Männel, Radebeul-Dresden. S. 208. — Maschinenfabrik von Paschke & Kaestner, Freiberg i. S. S. 209. — Feuerröhrenreiniger von Ottomar Tuetscherer in Dresden. S. 209. — Kolosches verbessertes Blitz-Element. S. 209. — Karthaus & Co. Dresden-Pieschen. Zweiteilige hölzerne Riemenscheiben. S. 210. — Werkzeug-Taschenmesser. S. 210. — Abhängige Gebrauchsmusterschutzrechte. S. 210. — Wiener Privattelegraphen-Gesellschaft. S. 211. — Die Deutsche Gasfernzünder-Gesellschaft. S. 211. — Elektrochemische Industrie in Oesterreich. S. 211. — Die Firma Hermann Pöge auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Chemnitz. S. 211. — Das Trockenelement „Germania“ von A. A. Thranitz, Chemnitz i. S. S. 211. — Konkursausschreiben für Verteilung elektrischer Energie in Lyon. S. 211. — Technische Hochschule in Darmstadt. S. 211. — Die Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen m. b. H. Gelnhausen. S. 211. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 212. — Bücherbesprechung. S. 212. — Patentliste No. 23. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Die Oberschwingungen bei Wechselströmen.*)

Von E. J. Houston und A. E. Kennelly.

Hie und da erscheinen die „Oberschwingungen“ wie eine geheimnisvolle Sache; es dürfte deswegen von Interesse sein zu erfahren, daß es sich hier um etwas sehr Einfaches und Leichtbegreifliches handelt.

Ein musikalischer Ton, oder besser, ein Klang, ist selten, wenn überhaupt je, eine einfache Schallempfindung d. i. ein Ton. In fast

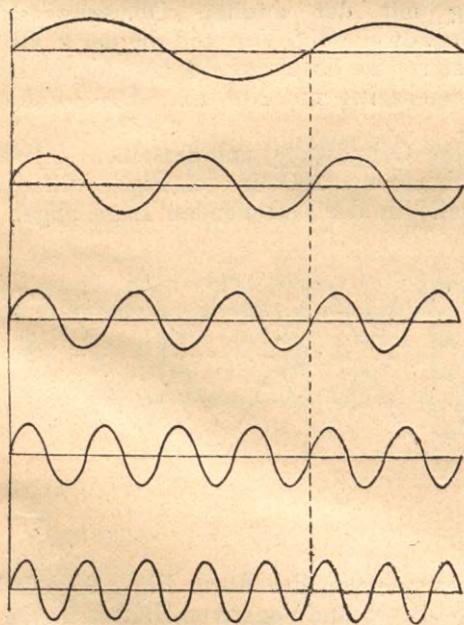


Fig. 1.

Grund- und Oberschwingungen mit gleicher Amplitude.

allen Fällen ist das, was wir im gewöhnlichen Leben Ton nennen, aus vielen harmonisch zusammenklingenden Tönen, nämlich aus dem tiefsten in dem Klang enthaltenen Tone, dem Grundton und einer Anzahl schwächerer, höherer Töne, den Obertönen, zusammengesetzt. Bezeichnet man die Schwingungszahl des Grundtons mit 1, so sind die Schwingungszahlen (Frequenzen) der Obertöne 2, 3, 4 . . . n

¹⁾ El. World. Vol. XXIII. No. 22; 2. Juni 1894. Was hier „Harmonics“ genannt wird, bezeichnen wir mit dem Namen „Oberschwingungen“, entsprechend dem Ausdruck „Obertöne.“ Man könnte sie, mit der Grundschwingung zusammen, allerdings auch „harmonische Schwingungen“ nennen.

(harmonische Tonreihe). Das ungeübte Ohr hört bei einem Klang nur den Grundton; bei einiger Uebung gelingt es auch schon mit unbewaffnetem Ohr, besser mit Zuhilfenahme der Helmholtzschen Resonatoren, die Obertöne einzeln zu vernehmen. Der erste Oberton mit der Schwingungszahl 2, heißt die Oktave des Grundtons, der zweite ist die Oktave der Quint, der dritte die zweithöhere Oktave u. s. w. Eine Anzahl solcher, einen Klang erzeugenden Obertöne ist in Figur 1 abgebildet; dabei sind die Amplituden des Grundtons, des ersten, zweiten, dritten und vierten Obertons als gleich angenommen. Die (einfachen) Töne beruhen auf reinen Sinusschwingungen. Wenn eine sinusoidale EMK auf einen Stromkreis wirkt, welcher keinen Eisenkern enthält, so entsteht ein genauer sinusoidaler Strom. Unter diesen Umständen enthält weder die EMK noch der Strom Oberschwingungen; beide lassen sich durch einfache Sinusschwingungen darstellen, wie sie in Figur 1 und 2 abgebildet sind. Enthält aber die Leitung Eisenkerne, entstehen auch „Eisen Induktanzen“, oder ist die durch

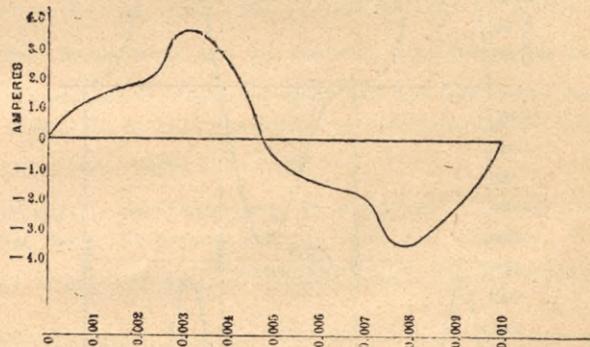


Fig. 2.

Wechselstromwelle, welche durch den Einfluß von Hysteresis in einen Transformator verändert ist.

eine Wechselstrommaschine hervorgebrachte EMK nicht sinusoidal, so ist auch der Strom nicht sinusoidal und kann durch eine Kurve dargestellt werden, wie sie Figur 3 zeigt.

Wenn eine Wechselstrommaschine eine rein sinusoidale EMK erzeugt, deren Welle die Frequenz 100 (100 Schwingungen in der Sekunde) und eine Amplitude von 800 Volt besitzt, so mag diese durch die erste Welle in Figur 2 dargestellt sein. Wenn ferner eine andere sinusoidale Wechselstrommaschine eine EMK von einer Frequenz gleich 200 und einem Maximum von 400 Volt erzeugt, so giebt Figur 4 die Form der Welle im Verhältnis zu der in Figur 2 an.

Wenn man nun beide Wechselstrommaschinen in Reihe zu-

sammenschaltet, wobei wir annehmen, daß ihre Wellen gleichzeitig durch den Nullpunkt gehen, so addieren sich die EMK; die resultierende EMK wird durch Addition der zusammengehörigen Ordinaten, d. h. der in demselben Augenblick geltenden Werte der einzelnen EMKe erhalten. Man erhält auf diese Weise eine EMK, deren Welle in Figur 5 abgebildet ist.

Hat eine andere Wechselstrommaschine 300 Wechsel und 500 Volt im Maximum (Fig. 6) und schaltet man sie mit den ersten zwei Wechselstrommaschinen so zusammen, daß alle drei EMKe gleichzeitig mit Null beginnen, so zeigt Figur 7 die resultierende EMK

Wie verwickelt auch die Kurve einer EMK aussehen mag, so kann man sie doch immer als das Resultat einer Kombination von sinusoidalen Wechselstrommaschinen betrachten, welche in Reihe

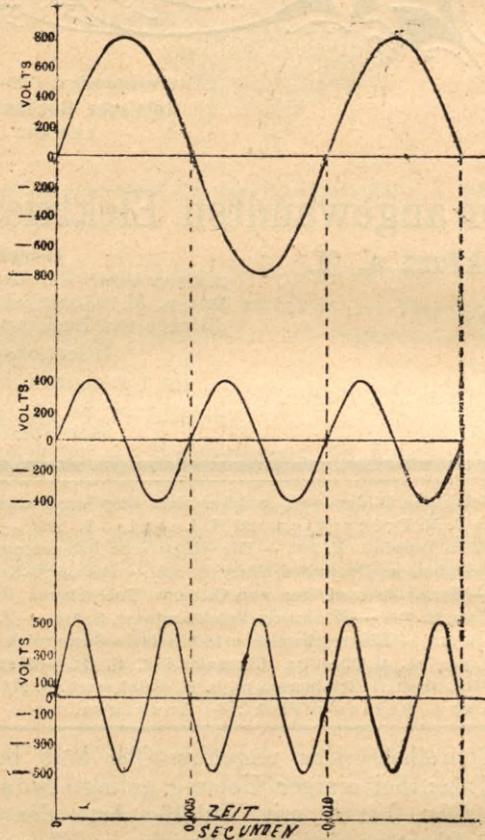


Fig. 3.

Sinusoidale Grundwelle und zwei Oberwellen.

geschaltet sind und deren Wechselzahl in Verhältnis der Zahlen 1, 2, 3 . . . stehen; man braucht vielleicht sehr viele Wechselstrommaschinen, deren Amplituden verschieden sind und deren EMKe auch nicht gleichzeitig durch Null zu gehen brauchen. (Bei einem Klang beginnen der Grundton und die Obertöne ihre Schwingungen zu gleicher Zeit.)

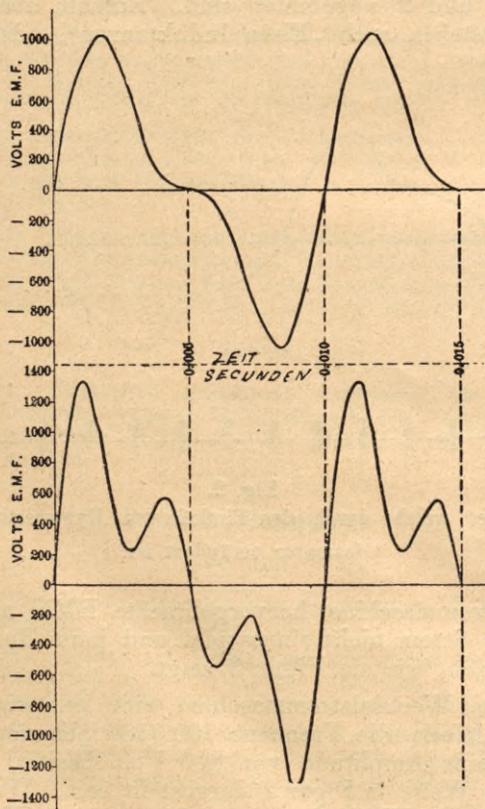


Fig. 4.

Wenn eine Wechselstrommaschine Transformatoren speist, so ist der Strom nicht sinusoidal, weil hier Eiseninduktanzen ins Spiel kommen; er kann aber als eine Kombination eines einfachen sinusoidalen Stromes mit einer Anzahl von „Oberströmen“ angesehen

werden. Diese Oberströme sind nicht thatsächlich vorhanden in demselben Sinne, wie wenn eine Seite tönt, oder wenn mehrere Wechselstrommaschinen, deren Wechselzahlen der harmonischen Tonreihe entsprechen, in Reihe zusammengeschaltet worden; man kann die eigentümlich geformte Welle bloß so betrachten, als ob sie auf einer Kombination einer Grundschwingung und einer Anzahl Oberschwingungen bestände. (Wir können diesen Unterschied zwischen den akustischen und elektrischen Schwingungen nicht anerkennen. Kr.) Aus der Betrachtung von Figur 5 und Figur 7 ersieht man, daß wenn eine sinusoidale Wechselstrommaschine mit einer andern in Reihe geschaltet ist, welche die erste Oberschwingung erzeugt, eine resultierende Schwingung entsteht, bei der der positive und negative Teil zwar gleich sind, aber verkehrte Lage zu einander haben. Man muß die negative Hälfte um die Horizontale und um die Vertikale drehen, wenn man sie mit der positiven Hälfte zur Deckung

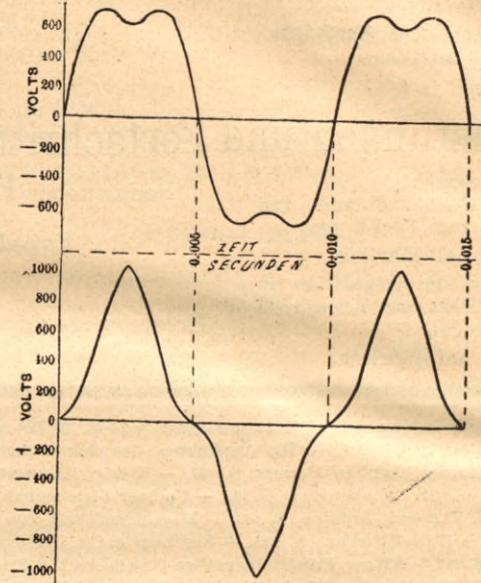


Fig. 5.

bringen will.²⁾ Dieselbe umgekehrte Lage des positiven und negativen Teils der Wellen bemerkt man in Figur 7. Ist überhaupt bei einer Kombination mit der Grundschwingung die 1., 3., 5. u. s. w. kurz eine ungeradzahlige Oberschwingung vorhanden (die Herren Verfasser sagen: geradzahlige,) so liegen die positive und negative Kurvenhälfte verkehrt zu einander, mögen auch noch geradzahlige Oberschwingungen dabei sein. Nun erzeugt aber keine Wechselstrommaschine derartige Schwingungen mit verkehrten positiven und negativen Hälften, wenn auch Eisen-Induktanzen mitwirken. In der Praxis kommen also die ungeradzahligen Oberschwingungen bei Wechselströmen nicht vor.

Figur 8 zeigt die Wirkung der Uebereinanderlagerung der Grundschwingung mit der zweiten Oberschwingung, wobei die Amplitude der Grundwelle 800 Volt und die der 2. Oberwelle 200 Volt beträgt (die letztere ist in Figur 10 besonders abgebildet;) beide Wellen fangen gleichzeitig mit Null an. Die resultierende Kurve ist oben abgeplattet.

Wird dieselbe Grundwelle mit derselben (2.) Oberwelle derart kombiniert, daß beide um 180° in der Phase differieren (in Fig. 11 ist die 2. Oberwelle in der betreffenden Lage abgebildet,) so erhält

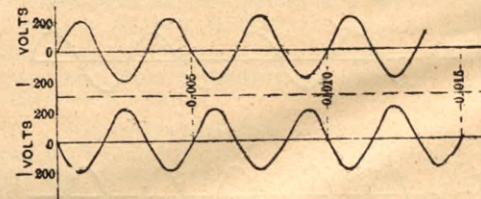


Fig. 6.

man eine Resultierende von der Form Figur 9. Die Welle hat spitze Gipfel und ihre positiven und negativen Hälften haben keine verkehrte Lage (in Bezug auf die Vertikale.)

Da nun Wellen der letzteren Art, flache und spitze, für die EMKe bei Wechselstrommaschinen am meisten vorkommen, so ist klar, daß Grund- und 2. Oberwelle mit beträchtlicher Amplitude am häufigsten vorkommen. In der Praxis geht es nicht wohl über die 4. Oberwelle hinaus, obwohl es Fälle geben mag, wo noch höhere Oberwellen wenigstens einen geringen Einfluß ausüben.

²⁾ Wir müssen hier den Herren Verfassern insofern widersprechen, als sie den positiven und negativen Teil einer Welle unsymmetrisch (dissymmetrical) nennen. Symmetrie und symmetrische Gleichheit kommt nur bei Körpern, nicht bei ebenen Figuren vor; symmetrisch gleiche Körper lassen sich nie zur Deckung bringen, wohl aber hier die zwei Wellenhälften, sobald man die eine in oben angegebener Weise umkehrt. — Weiter nennen die Herren Verfasser die erste Oberschwingung (Grundschwingung 1, erste Oberschwingung 2) „the second harmonic,“ während man in der Akustik den Ton, welchem doppelt soviel Schwingungen zukommen als dem Grundton, den ersten Oberton nennt. Wir folgen hier der akustischen Benennungsweise.

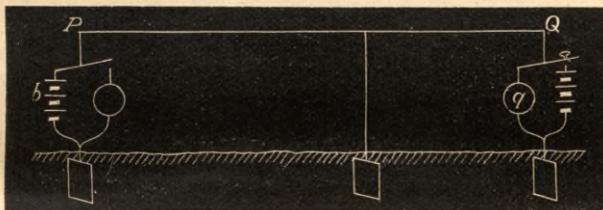
Oberwellen bei Strömen oder EMKen von Wechselstrommaschinen, welche immer eine Störung, bezw. Verdrehung der einfach sinusoidalen Form hervorbringen, sind in der Praxis verwerflich, sobald sie einigermaßen kräftig auftreten. Sie vermehren den Verlust an Energie in den Transformatoren durch Hysteresis und Wirbelströme. Bei Motoren vermindern sie gewöhnlich die Drehkraft und den Wirkungsgrad. In langen isolierten Leitungen, wie sie z. B. bei Kraftübertragung mittels Wechselströmen angewandt werden, mögen durch Induktion und Kapazität Zustände eintreten, welche die Wellenform verändern und Veranlassung zu bedeutender Steigerung der Spannung (EMK) geben. Während z. B. in Figur 8 die Grundwelle von 800 Volt mit der zweiten Oberwelle von 200 Volt, beide mit Null beginnend, ein Maximum von ungefähr 650 Volt erzeugt, tritt in Figur 9, wo dieselbe Grundwelle mit derselben Oberwelle, aber letztere mit einem Phasenunterschied von 180° gegen die erste, kombiniert ist, ein Maximum von 1000 Volt auf.

Aus diesen Gründen ist es wichtig, Wechselstrommaschinen so zu bauen, daß die Welle der EMK möglichst sinusoidal wird. Kleine Störungen, wie sie durch schwache Oberwellen hervorgebracht werden, bringen keine sonderlich schlimmen Wirkungen hervor.



Ueber den Widerstand, welcher dem Empfänger einer fehlerhaften Telegraphenleitung zu geben ist.

In einer Mitteilung an die Institution of Electrical Engineers in London vom 29. März 1894*) wird die Frage nach dem günstigsten Widerstande, welcher dem Empfangsinstrumente einer Telegraphenleitung zu geben ist, von W. C. Agofon und C. S. Whitehand in einer sehr ausführlichen Weise behandelt, wobei die Autoren nachweisen, daß, ganz abgesehen von der Verteilung der Isolationsfehler längs einer Telegraphenleitung, das Empfangsinstrument die besten Resultate ergibt, wenn sein Widerstand gleich dem zwischen den beiden mit dem Instrumente zu vereinigenden Klemmen herrschenden scheinbaren Widerstande der Linie ist.



Hiernach wird mit Bezug auf das bestehende Schema der beste Widerstand für den Empfänger q derjenige sein, welcher an der mit dem Ende Q der Leitung und der Erde verbundenen Wheatstoneschen Brücke ein gewisses Maß anzeigt. Diese Regel, welche von dem Gesetz der Fehlerverteilung in der Leitung ganz unabhängig ist, stimmt — nach Sumpner — ganz genau und es hat derselbe deshalb versucht, den Beweis für deren Richtigkeit in einer möglichst einfachen Weise zu geben. Wir entnehmen diese Beweisführung dem Electrician vom 20. April 1894.

Es ist dabei zuerst an eine einfache Thatsache zu erinnern, welche für jedes, wenn auch noch so komplizierte Leiternetz Geltung hat. Diese Eigenschaft eines Leiternetzes läßt sich in der folgenden Weise ausdrücken: Wenn man mit A und B zwei Leiter eines Netzes bezeichnet, so ist bei Einschaltung einer gegebenen elektromotorischen Kraft in A der in B erzeugte Strom gleich dem Strome, der in A zur Wirkung kommen würde, wenn die elektromotorische Kraft in B eingeschaltet worden wäre. Wenn also in dem Netze, das auf diese Weise einer Wheatstoneschen Brücke entspricht, ein Strom von v Volt, der in dem Stromkreis der Batterie eingeführt wird und dadurch ein Strom von a Ampère in dem Galvanometer entsteht, so weiß man, daß v Volt in dem Stromkreis des Galvanometers eingeführt, einen Strom von a Ampère im Stromkreise der Batterie erzeugen werden.

Aus dem oben gegebenen Schema ist aber ersichtlich, daß die auf den Empfänger q hervorgebrachte Wirkung abhängig ist 1) von dem in q durch die Batterie b erzeugten Strome und 2) von der Empfindlichkeit des Empfängers q. Wenn der Widerstand dieses Instrumentes mit r bezeichnet wird, so ist die Empfindlichkeit des Empfängers proportional der Quadratwurzel aus r und die Wirkung wird gemessen durch

$$I/\sqrt{r}$$

Der Wert der Stromstärke I ist abhängig von r und es ist der Wert von r zu bestimmen, für welchen I/\sqrt{r} ein Maximum wird.

Aber nach dem oben Gesagten ist der Strom I, welcher durch die Batterie b in dem Empfänger q hervorgebracht wird, in seiner Stärke gleich dem Strome, welchen eine Batterie b von derselben elektromotorischen Kraft im Stromkreise des Empfängers q erzeugen würde. Wenn dies geschähe, so würde der Strom in dem Empfänger die Stärke

$$\frac{V}{r+R}$$

haben, wenn man mit V die Spannung der Batterie und mit R den Widerstand der Linie zwischen Q und der Erde bezeichnet. Von dem in der Leitung zirkulierendem Strome würde ein Teil durch die verschiedenen Isolationsfehler abgeleitet werden und der Rest I würde in den Stromkreis der bei b eingeschalteten Batterie eintreten. Das Verhältnis des Stromes I zum Gesamtstrome

in dem Zweige q würde abhängig sein von den Widerständen in den verschiedenen Zweigen des Netzes, aber nicht von dem Widerstande r in dem Zweige q. Bezüglich der Veränderungen von r ist daher zu sagen, daß die Stromstärke I einfach proportional ist der Größe

$$\frac{V}{r+R}$$

Das Produkt $C\sqrt{r}$, welches die auf den Empfänger hervorgebrachte Wirkung bestimmt, ist daher gleich

$$\frac{K\sqrt{Vr}}{r+R}$$

wobei mit K eine von r unabhängige Konstante bezeichnet ist. Der Wert von r, für welchen dieser Wert durch ein Maximum geht, ist

$$r=R;$$

hierdurch wird angezeigt, daß der Widerstand des Empfängers gleich dem zwischen dem Klemmen bestehenden Widerstande sein muß, mit denen das Instrument zu verbinden ist.

Dieses Ergebnis gilt aber ganz allgemein, weil es ohne jede Voraussetzung über die Art der Fehlerverteilung längs der Linie gewonnen worden ist.

Es ist außerdem aber unzweifelhaft, daß, wenn die Empfindlichkeit des Empfängers durch irgend eine Funktion F(r) dargestellt wird, der günstigste Wert von r derjenige sein würde; welcher

$$\frac{F(r)}{r+R}$$

zum Maximum macht. Wenn also $F(r)=r^n$ gesetzt wird, wobei n kleiner als 1 ist, so läßt sich nachweisen, daß der günstigste Wert von r dem Ausdrucke

$$\frac{nR}{1-n}$$

entspricht.

S.



Die Aussichten des elektrischen Lichts speziell für zentrale Verteilung.

Von J. E. Prégardien und H. Lequis.

Dieser vor Kurzem erschienenen Schrift entnehmen wir im Auszug Folgendes: Es läßt sich leicht zeigen, daß es vom Standpunkte der rationellen Ausnützung der Kohle richtiger ist, die letztere zur Umsetzung in elektrische Energie und Licht zu verwenden direkt mittels Dampfkessel oder durch Verbrennung des erzeugten Gases im Gasmotor, als die Verbrennung des Gases mit leuchtender Flamme zur Lichterzeugung zu benutzen.

Die Verbrennung von 1000 kg einer besseren Kohle liefert bei einigermaßen zweckmäßigen Kesselanlage eine Dampfmenge von 8000 kg. Eine größere Verbund- oder Dreifach-Expansionsdampfmaschine darf nicht über 8 kg Dampf pro effektive Pferdestärke und Stunde verbrauchen, auch wenn man alle Verluste durch Kondensation in den Leitungen etc. berücksichtigt. Die Dampfmaschine ist also imstande, bei Verbrennung des angegebenen Kohlenquantums 1000 Pferdekraftstunden zu leisten. Bei der Annahme eines Nutzeffekts der Dynamomaschine von 99% entspricht dieser einer Erzeugung von elektrischer Energie von $1000 \cdot 736 \cdot 0,9 = 662,400$ Watt und entsprechend $\frac{662400}{50} = 13248$ Glühlampenstunden. (Der Energieverbrauch einer 16kerzigen Glücklampe ist zu 50 Watt angenommen.)

Die direkte Verbrennung von 300 cbm Gas, die sich im Durchschnitt bei der Destillation von 1000 kg Kohle ergeben, liefert bei Verwendung eines 16kerzigen Argandbrenners von 150 l stündlichem Gasverbrauch $\frac{300}{0,15} = 2000$ Lampenbrennstunden. Es ist also das Verhältnis der erzeugten Lichtmengen $\frac{13248}{2000} = 6,624$. Selbst wenn man die neuesten Ergebnisse des Gasglühlichts als vollständig feststehend in Rechnung zieht und den Verbrauch eines 50kerzigen Anerschen Glühlichts zu 110 l pro Stunde normiert, so ergibt sich ein Verhältnis von $\frac{300}{0,11} \cdot 3,12 = 7499 : 13248 = 1 : 1,766$.

Im Gasmotor zur Umsetzung in elektrische Energie verwandt, liefern 300 cbm Gas beim Verbrauch von 0,7 cbm pro effektive Pferdekraftstunde $\frac{300}{0,7} = 428,57$ Pferdekraftstunden, mithin $428,57 \cdot 736 \cdot 0,9 = 283885$ Watt oder $\frac{283885}{50} = 5678$ Lampenstunden, also fast die 3fache Lichtmenge gegenüber einer direkten Verbrennung. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Verwertung der Nebenprodukte der Gasfabrikation, Koks und Theer, für Wärmeerzeugung eine wesentliche Aenderung dieser Ergebnisse bedingt. Allein wenn auch nach v. Oechelhäuser (Zeitschr. d. Ver. d. Ing. S. 244) der wärmetechnische Wirkungsgrad der Vergasung der Kohlen 73% beträgt, also demjenigen der besseren Dampfkesselanlagen gleichkommt, so ist es doch ohne Weiteres klar, daß man, falls einmal das Gas für die direkte Lichterzeugung weniger mehr in Betracht kommt, den großen Umweg der Vergasung und nachherigen Verbrennung im Gasmotor nicht machen wird.

Vorläufig hat die Dampfmaschine für größere Anlagen noch den Vorrang vor der Gaskraftmaschine, obwohl diese neuerdings auch in größerem Maßstab hergestellt worden ist.

In Bezug auf die Verwendung für Beleuchtungszwecke ist das elektrische Licht an sich dem Gase überlegen; eben so unbestreitbar ist es, daß die direkte Kraftübertragung durch Elektrizität, Druckluft, Preßwasser etc. zum mindesten ebenso rationell ist, wie die Erzeugung von Kraft durch die Verbrennung des Gases im Gasmotor.

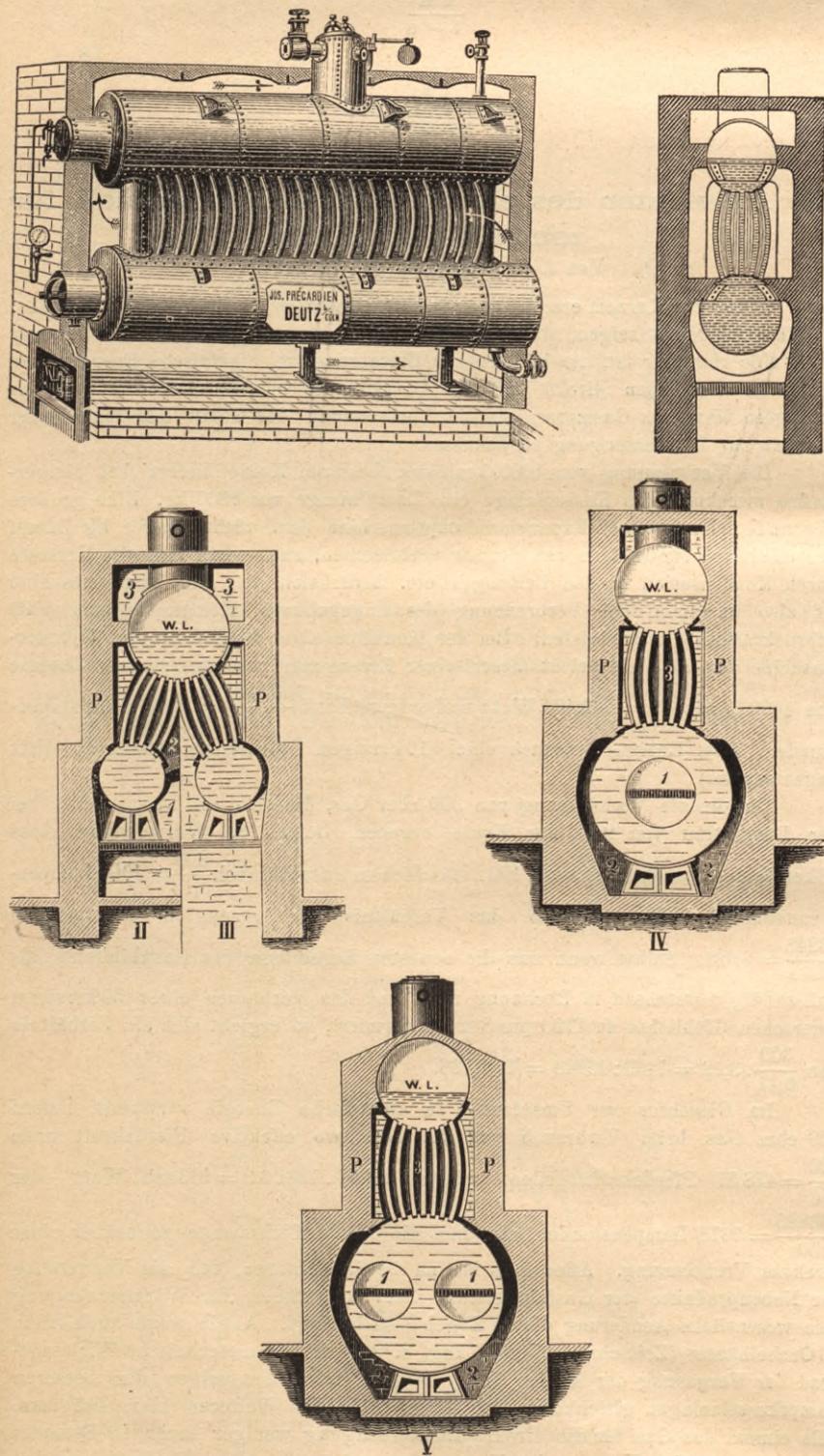
Um so mehr fällt aber der Natur der Sache nach ins Gewicht, welche Art der

*) La Lumière Electrique. 5. Mai 1894.

Verteilung die billigere ist und hier ist es erwiesen, daß dem Gas in dieser Hinsicht bis heute der Vorrang nicht streitig gemacht worden ist.

In erster Linie gilt dieses gegenüber der Verteilung von elektrischer Energie zur Erzeugung von Licht und Kraft und es ist nicht schwer, die Ursachen zu ergründen, weshalb bei neutraler Verteilung trotz aller Neuerungen die Elektrizität dem Gase gegenüber nicht in vollem Maße konkurrenzfähig ist. Die Gasanstalten standen beim Auftauchen des elektrischen Lichts in ihrer vollen Blüte; durch langjährige Amortisation ihrer Anlagen waren sie imstande, den Preis ihres Erzeugnisses in mäßigen Grenzen zu halten und auch einer etwaigen Konkurrenz gegenüber durch eine Herabminderung des letzteren eine heftige Gegenwehr leisten zu können. Die Neuanlagen der Elektrizitätswerke waren ungemein kostspielig und beanspruchten für dieselbe Leistung fast die doppelten Summen, sind doch nach Uppenborn allein die Kosten des Leitungsnetzes für eine Flamme mit 50 Mark nicht zu hoch bemessen, während nach einer Durchschnittsrechnung der Deutschen Kontinentalgasgesellschaft auf eine Gasflamme nur 16 Mark entfallen. Wenn daher auch die Betriebsauslagen bei einem Elektrizitätswerk nicht größer sind wie bei der Gasanstalt, bei rationellen Maschinen- und namentlich Kesselanlagen sogar bedeutend niedriger ausfallen, so kommen doch diese Summen fast gar nicht in Betracht gegenüber denjenigen, die für Verzinsung und Amortisation aufzuwenden sind.

Man hat sich daran gewöhnt, diese Verhältnisse als unabänderliche zu betrachten, allein es dürfte geraten sein, wenn man günstigere Ergebnisse erzielen will, mehr als bisher die wirtschaftliche Seite bei der Projektierung von Elektrizitätswerken zu berücksichtigen. Abgesehen davon, daß viel genauer als bisher



Instruktionen über den mutmaßlichen Verbrauch in Bezug auf Ort, Zeit und Dauer einzuholen sind, müssen vor allem die Stationen an sich billiger hergestellt werden. Außerdem wird sich bei einigem guten Willen eine bedeutende Reduktion der Kabelpreise ermöglichen lassen und wenn das Kabelnetz um $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ billiger hergestellt werden kann, so handelt es sich sofort um solche Summen, daß man die ganze maschinelle Anlage dafür herstellen kann.

Es ist der Vorschlag gemacht worden, die Anlagen, wie dies in den Vereinigten Staaten vielfach geschieht, primitiver zu gestalten, so z. B. die Maschinenarbeit auf eine größere Anzahl kleinerer Maschinen zu verteilen. die fortwährend, wenn auch unbelastet, laufen. Die Akkumulatoren können wegfallen, bei eintretenden größeren Belastungen liefern die bis dahin leerlaufenden

Maschinen ohne Stockung das erforderliche Mehr an Energie. Die Gebäudekosten reduzieren sich in diesem Falle ebenfalls bedeutend, anstatt der jetzigen mit allen Hilfsmitteln z. B. zum Montieren schwerer Stücke ausgestatteten Maschinenpaläste würden leichte Fachwerkbauten genügen. Allein es ist fraglich, ob der erstrebte Zweck erreicht werden wird. Die Grunderwerbskosten fallen bedeutender aus infolge der größeren Raumbeanspruchung für Maschinen und Kessel, der Preis für eine größere Anzahl kleinerer Maschinen wird nicht geringer sein wie für wenige mit größeren Dimensionen, der Betrieb an sich ist natürlich infolge des größeren Dampfverbrauchs und des geringeren Nutzeffekts sowohl der Dampf- wie Dynamomaschinen bei weitem teurer.

Für weit richtiger halten wir, wie es in mehreren größeren nordamerikanischen Städten geschehen, durch eine andere Art der Anlage die Raumbeanspruchung und die Gebäude und Fundierungskosten zu verringern, nämlich durch Uebereinanderlegen von Maschinen- und Kesselraum. Diese Anordnung, verbunden mit der Wahl eines leistungsfähigen Kesselsystems und einer ökonomisch arbeitenden Dampfmaschine, entspricht allen Anforderungen, die man an derartige Anlagen stellen kann und wir geben an Hand einer Zeichnung eine kurze Beschreibung eines Projekts, welches nach obigen Gesichtspunkten ausgearbeitet ist und bei Verwendung von deutschen Maschinen, Kesseln etc. im wesentlichen dem amerikanischen Vorbilde entspricht.

Die Anlage ist berechnet für eine Leistung von 40,000 gleichzeitig brennenden 16kerzigen Glühlampen oder Kraftequivalent, würde also für eine Stadt wie Frankfurt, Köln, München für den ersten Ausbau genügen. Die Station befindet sich im Gebiete des größten Stromverbrauchs; die Speisung dieses Gebietes geschieht zur Zeit der stärksten Lichtentnahme direkt von den Maschinen; für die übrige Zeit ist die Regulierung durch eine kleinere Akkumulatorenbatterie vorgesehen; für den gleichen Zweck sind in den übrigen Verbrauchsgebieten Akkumulatoren Unterstationen eingerichtet. Auf diese Weise wird eine gleichmäßigere Belastung der Maschinen erzielt.

Die oben erwähnte Leistung von 40000 Lampen wird verteilt auf 5 Dynamomaschinen von je 400000 Watt, von denen jede durch eine stehende Dreifachexpansionsmaschine von 500—600 effektiven Pferdestärken angetrieben wird. Eine sechste Dynamomaschine nebst zugehöriger Dampfmaschine steht in Reserve, um bei einem vorkommenden Schaden an einer Maschine sofort deren Stelle einnehmen zu können. Nimmt man für eine Dreifachexpansionsmaschine bei einer Admissionsspannung von 10 Atmosphären einen Dampfverbrauch von 5.75 kg pro indizierte Pferdekraft und Stunde bei der normalen Leistung von 500 HP, eine Ziffer, die mit den bisherigen Ergebnissen an derartigen Maschinen durchaus im Einklang steht (vergl. Zeitschr. d. Ver. d. Ing., Jahrg. 1892, Seite 116) und rechnet man einen Nutzeffekt der Maschinen von 85%, sowie einen Dampfverlust durch Kondensation in den Leistungen etc. von ca. 10% des Gesamtverbrauchs, so erhält man pro Stunde und effektive Pferdestärke einen Verbrauch an trockenem Dampf von rund 7.5 kg, es sind also stündlich erforderlich $7,5 \times 5 \times 500 = 18750$ kg.

Man stünde jetzt vor der Wahl des Kesselsystems und diese dürfte nicht die leichteste sein, da von vornherein eine Menge von Einschränkungen vorhanden sind, die die Natur der Anlage mit sich bringt. In erster Linie ist der Raum eng begrenzt, festgelegt durch die Dimensionen des Maschinenhauses; in ihm sollen ausserdem Speisepumpen, Wasserreinigung etc. untergebracht werden und Platz für einen mehrtägigen Bedarf an Brennmaterialien geschaffen werden. Zweitens ist es ein durchaus gerechtfertigtes Verlangen, dass, um die Größe und den Preis der Anlage möglichst niedrig zu halten, die Dampferzeugungsfähigkeit eines jeden Kessels eine möglichst günstige sei. Kornwallkessel kommen wegen ihrer riesigen Dimensionen von vornherein nicht in Betracht, es bliebe die Wahl zwischen Röhren- und kombinierten Grosswasserraumkesseln. Hier muß konstatiert werden, dass die meisten neueren Wasserröhrenkessel, wie auch die Systeme heißen mögen, im Betriebe nicht das leisten, was man von ihnen erwartet und versprochen hat, sowohl in Bezug auf Dampfproduktion, wie namentlich Trockenheit des Dampfes. Es wird sich daher empfehlen, Großwasserraumkessel zu verwenden, die sich bei vielen derartigen Anlagen durchaus bewährt haben, und in diesem Falle wird es gerechtfertigt sein, einen Dampferzeuger zu verwenden, der unter verwandten Verhältnissen sehr günstige Ergebnisse lieferte, wir meinen die neueste Konstruktion eines Grosswasserraumkessels, den Flammrohr-Wasserröhrenkessel wie er neuerdings von der Firma Jos. Prégardien in Kalk gebaut wird. Amtliche Versuche ergaben bei neunfacher Verdampfung eine gleichzeitige Dampfproduktion von 18—20 kg pro Quadratmeter Heizfläche bei durchaus normalem Betriebe, einen Wirkungsgrad der Kesselanlage von 77%. Die geringe Raumbeanspruchung, die auch der Verwendung des Kessels als Schiffskessel besonders günstig ist, empfiehlt ihn in unserm speziellen Falle. Die für größere Abmessungen gewöhnliche Anordnung ist aus der Tafel ersichtlich, unten zwei Flammrohrkessel mit Wellrohr, durch Stützen werden die Feuergase in das Wasserrohrsystem übergeführt, umspülen den Oberkessel und Dampfsammler und ziehen durch den Schornstein ab. Eine Einmauerung ist nicht erforderlich, Ober- und Unterkessel sind seitlich durch eine mit Chamotte gefüllte Platte verbunden, das ganze mit einer Isolationsmasse umkleidet, auch ohne diese ist die Wärmeausstrahlung auf ein durchaus erträgliches und gewohntes Mass beschränkt.

Da die Dampfproduktion leicht und schnell steigerungsfähig sein soll, damit auch bei der maximalen Leistung der Maschinen keine Schwierigkeiten entstehen, so wird die normale Beanspruchung der Kessel auf ein geringeres Maß festgesetzt und es sind daher für die verlangte stündliche Dampfmenge von 18750 kg 4 Kessel von je 300 qm wasserberührter Heizfläche vorgesehen, ein fünfter Kessel von gleicher Größe dient als Reserve. Auf diese Weise wird der Quadratmeter mit $\frac{18750}{1200} = 15,6$ kg beansprucht, ein sich nach den bisherigen Erfahrungen für beständigen Betrieb sehr empfehlendes Maß.

Die Beschickung der Kessel ist automatisch nach bewährtem System (Neuerburg), sie bewirkt eine gleichmäßige Verbrennung, beseitigt das häufige Öffnen der Feuerthüren, gestattet eine strikte Regulierung der Brennmaterialmenge und hat eine fast rauchfreie Verbrennung im Gefolge, die ja bekannter-

maßen lediglich von einer sachgemäßen Beschickung abhängt und durch kein anderes Mittel erzielt werden. Der Transport der Kohlen in die Fülltrichter erfolgt durch Pendelrinnen, in welche die in der ganzen Länge des Kohlenraumes angeordnete Pendelrinne ihren Inhalt abgibt. Das überflüssige Material wird durch seitliche Schieber in den Kohlenraum befördert; in diesem befinden sich die Vorrichtungen zum Heben der Kohlen aus der im Souterrain befindlichen Grube, in der hauptsächlich ein Becherkettenelevator, der das gesamte Förderquantum in die Pendelrinne zur Verteilung abgibt. Die von außen angefahrne Kohle wird in einen Trichter entleert, der durch einen Aufgaberegulator dasjenige Quantum, welches gefördert werden soll, abmißt. Um die Asche bequem entfernen zu können, wird diese ebenfalls mittelst einer vor den Kesseln liegenden Rinne selbstthätig fortgeschafft und durch einen seitlich angebrachten Schacht in Kippwagen entleert. Der Antrieb der sämtlichen Transmissionen für Kohlen- und Aschentransport erfolgt nach Inbetriebsetzung der Anlage durch Elektromotoren. Da es bei der geringen Höhe des projektierten Blechschornsteins nicht ratsam ist, sich auf den natürlichen Zug allein zu verlassen, sind für die Kessel Untergewindgebläse vorgesehen. Es herrscht zwar immer noch eine Abneigung gegen die Anwendung der letzteren, allein sie ist vielfach unbegründet; die neueren Systeme haben sich durchaus gut bewährt, eine sehr vollkommene Verbrennung auch bei schlechtem Feuerungsmaterial erzielt; der einzige bisherige Uebelstand, daß die Hitze eine das Kesselmaterial gefährdende Höhe erreichte, ist durch eine vollkommene Regulierung des Luftdrucks gehoben. Das Sammelrohr für die gepreßte Luft ist in der Längsrichtung des Kesselraumes unter dem Rauchfang angebracht und wird durch Ventilatoren gespeist; deren Geschwindigkeit ist regulierbar und ermöglicht das Innehalten einer bestimmten Höhe des Druckes.

Das in den meisten Fällen zur Verfügung stehende Kesselspeisewasser wegen seines Kalkgehaltes einer Reinigung bedarf, ist eine Wasserreinigungsanlage (System Neuman-Froitzheim) vorgesehen, welche für eine stündliche Leistung von 30 cbm ausreicht.

Besonderer Wert ist wie bei allen derartigen Anlagen auf eine exakte Ausführung der Rohrleitungen und zwar namentlich der Frischdampfleitungen zu legen; die größtmögliche Sicherheit gegen eine Betriebsstörung muß vorhanden sein, wenn auch dadurch ein erhebliches Mehr an Kosten nicht vermieden werden kann. Erste Forderung ist, daß jede Maschine und jeder Kessel ausgeschaltet werden kann, ohne daß dies auf den übrigen Teil der Anlage störend einwirkt. Es muß ferner die Anordnung der Rohrleitungen und Ventile eine derartige sein, daß beim Schadhafwerden irgend eines Teiles derselben die Dampfverteilung an die einzelnen Maschinen sich so regeln läßt, daß im schlimmsten Falle das Anlassen der Reservemaschine erforderlich wird.

Für die Wasserzu- und abführung zu den Kondensatoren sind die Maschinen in zwei unabhängige Gruppen geteilt, in der Art, daß falls eine Beschädigung bei den Leitungen der einen Hälfte eintritt, bei dieser zwei Maschinen mit Auspuff arbeiten, so daß also fünf Maschinen stets im Betrieb bleiben können. Dementsprechend ist die Auspuffsammelleitung für den Abdampf von zwei Maschinen bemessen, was natürlich bei den großen Dimensionen der Rohre sehr von Vorteil ist. Die Auspuffungen tragen Wasserabscheider zur Vermeidung einer Belästigung der Nachbarschaft durch mitgerissenes Wasser. Für die Montage der Maschinen und Leitungen sind zwei in der ganzen Länge des Gebäudes verwendbare Laufkranne vorhanden, ihr Antrieb erfolgt durch Elektromotoren. Das Hinaufbringen der Kessel etc. erfolgt in der dem Kohlenelevator gegenüberliegenden Ecke und zwar in der Weise, daß die durch das Thor angefahrenen Stücke mittelst an den verstärkten Binden angebrachten Winden hinaufgesogen werden. Die nötige Oeffnung in der Decke wird nach der Montage abgedeckt und ist für allenfallsige Benutzung leicht wiederherzustellen. Für den Aufstieg des Personals genügt eine Wendeltreppe, da Gegenstände von grösserem Umfange nicht nach oben transportiert zu werden brauchen.

Die mangelhafte Rentabilität mancher Elektrizitätswerke liegt größtenteils in der geringen Zahl der Anschlüsse begründet. Der Preis ist viel zu hoch und die Zeit, wo man mit dem elektrischen Lichte Reclame machte und dafür jeden Preis zahlte, ist vorüber. Für einen Gegenstand des allgemeinen Verbrauchs empfiehlt es sich immer, den Gewinn im einzelnen gering zu bemessen, um grossen Absatz zu erzielen. Bei der Abnahme des elektrischen Lichtes ist dies namentlich am Platze; jede neu angeschlossene Lampe bedingt eine Steigerung der Rentabilität, weil nur die volle Ausnutzung der Anlage Gewinn abwerfen kann. Falls eine Stadtverwaltung an ihrem Elektrizitätswerk etwas verdienen will, so setze sie einmal den Preis des Lichtes z. B. dem des Gases gleich; die Zahl der Anschlüsse wird sich so vermehren, dass die Mindereinnahme am einzelnen vollauf ausgeglichen wird. Es ist dies durchaus kein Sprung ins Dunkle, in vielen ähnlichen Fällen ist das gleiche erwiesen; die Menge muß in solchen Dingen den Gewinn bringen.

Es mögen diese Zeilen dazu beitragen, darzuthun, daß die Aussichten des elektrischen Lichtes nicht zu trübe sind, als es namentlich jetzt nach der Erfindung des Gasglühlichts scheinen möchte, sondern daß es sich in erster Linie darum handelt, mehr als bisher bei zentralen Anlagen auf die wirtschaftlichen Grundbedingungen Rücksicht zu nehmen und nicht zu sehr nach der alten Schablone zu arbeiten. Wenn auch einstweilen eine Verdrängung der Gasbeleuchtung nicht zu erreichen ist, so soll sie doch wenigstens kein schon verlorenes Gebiet zurückerobern, und damit dies nicht eintrete, heißt es vor allem die eingangs angegebenen Riedler'schen Worte zu beachten, die ihre volle Richtigkeit beibehalten, wenn man überall „Kraft“ ersetzt durch „Licht“.

T.



Kleine Mitteilungen.

Vom Frankfurter Elektrizitätswerk. Die gemischte Kommission für die Verwaltung des Städtischen Elektrizitätswerkes besichtigte

am Montag unter Führung der Herren Baurat Lindley und Architekt von Hoven die Bauten der Zentrale an der Gutletstraße. Das Maschinen- und Kesselhaus nebst den Anbauten für das Kohlenlager und für die Aschenabfuhr ist nunmehr im Rohbau vollständig fertig gestellt und erweist sich bei aller Einfachheit in allen seinen Teilen als eine technisch vorzügliche Anlage. Der kolossale Schornstein, dessen Fundamentierung so viele Schwierigkeiten machte, ist jetzt schon 6—8 Meter aus dem Boden heraus und wird nunmehr rasch aufgemauert werden. Von den 6 Kesseln, die zunächst verwendet werden, stehen 3 schon auf ihren Plätzen, der vierte ist auf dem Bauplatze. Jeder dieser Kessel wiegt 480 Zentner. Eine der drei Tandem-Dampfmaschinen von je 750 Pferdekraften wird bereits montiert. Kessel und Dampfmaschinen sind aus den Werkstätten von G. Kuhn in Berg hervorgegangen. Die gewaltigen Dynamomaschinen liegen in der Fabrik von Brown-Boveri zur Absendung bereit. Sie sollen jedoch erst dann hierhergesendet werden, wenn die Montierung von wenigstens zwei Dampfmaschinen beendet ist. An der Kabel- und Transformatoren-Verlegung ist in den letzten Wochen rüstig weiter gearbeitet worden. Die Kommission hält an der Erwartung fest, das Werk am Jahrestage der Genehmigung durch die Stadtverordneten, am 12. oder 13. Oktober, dem Betriebe übergeben zu können.

Elektrizitätswerk in Königsbrück. Am 1. Juli d. J. wurde vertragsmäßig das Elektrizitätswerk der Stadt Königsbrück fertig gestellt und dem Betrieb übergeben. Das in jeder Beziehung tadellos ausgeführte und vorzüglich funktionierende Werk wurde von Herrn Zivilingenieur Oskar Beyer, in Dresden Walpurgisstraße 2, I. Vertreter der Firma Siemens & Halske, Charlottenburg, nach dem Dreileitersystem gebaut und für eine Gesamtleistung von 20,000 Voltampère projektiert. Als Antriebsmaschine dient eine 35 PS. Expansionslokomobile von der Firma Garrett, Smith & Co. Buckau-Magdeburg, mit ausziehbarem Röhrenkessel. Zwei Dynamomaschinen der Firma Siemens & Halske, Berlin-Charlottenburg, dienen als Stromerzeuger und werden von der Transmission aus durch Riemen angetrieben. Die beiden Dynamomaschinen stehen in einem gesonderten Raume (getrennt von der Lokomobile), welcher noch für zwei weitere Dynamomaschinen Platz bietet. In dem Dynamomaschinenraume befindet sich ferner das sehr elegant ausgestattete Schaltbrett, auf dem die Kontrol- und Sicherheitsapparate sowohl für die Maschinen- als auch für die Akkumulatorenanlage in sehr übersichtlicher Weise angeordnet sind. Bei der Montage des Schaltbrettes ist vor allem in nicht zu unterschätzender Weise darauf Rücksicht genommen worden, daß auch die Zuleitungsdrähte leicht zugänglich sind, was bei vielen derartigen Anlagen übersehen wird. Der Dynamomaschinenraum stößt an den Akkumulatorenraum, in welchem zwei Batterien von je 66 Zellen der Hagner Akkumulatorenfabrik A.-G. Aufstellung gefunden haben. Die Akkumulatoren übernehmen den Betrieb während der Zeit von 12 Uhr Nachts bis Abends zur Inbetriebsetzung der Maschinenanlage. An das oberirdisch geführte, über die ganze Stadt verteilte Leitungsnetz sind bis jetzt etwa 1000 Glühlampen und mehrere Motoren angeschlossen. Das Licht ist sehr gleichmäßig und brennt ohne jedwedes Zucken und, seit der Inbetriebsetzung, ohne jedwede Störung. Sehr schön nimmt sich auch die auf dem Marktplatze aufgestellte Bogenlampe von etwa 1300 Normalkerzen aus, und durch dieses günstige Resultat der Bogenlichtbeleuchtung sieht sich die Stadtverwaltung veranlaßt, auch die weitere elektrische Beleuchtung der Straßen einzuführen. Der Magistrat der Stadt Königsbrück, welcher die Verwaltung des Elektrizitätswerkes am 1. ds. Mts. übernahm, hat Herrn Zivilingenieur Oskar Beyer seine vollste Zufriedenheit über das tadellose Funktionieren des Werkes ausgesprochen. Auch die Gewerbetreibenden, welche den Elektromotorenbetrieb in ihren Werkstätten eingeführt haben, sind mit dieser Art des Betriebes und mit den Aufstellungsarbeiten sehr zufrieden, sodaß bereits in nächster Zeit einige weitere Motoren angeschlossen werden. Sämtliche zur Verwendung gekommenen Maschinen und Apparate des elektrischen Teiles des Werkes sind Fabrikate der Firma Siemens & Halske, Berlin-Charlottenburg; Kronleuchter, Wandarme, Hängependel etc. sind Fabrikate der Firma Schaefer & Hauschner, Berlin SW., einer rühmlichst bekannten Fabrik. Dieselben tragen wesentlich zur Ausstattung der Wohn-, Geschäfts- und Restaurationsräume in Königsbrück bei. Die Stadt Königsbrück (2500 Einwohner), welche durch die rege Thätigkeit des Herrn Bürgermeister Heinze einen großen Aufschwung genommen hat, ist auch durch diese neue Einrichtung vielen größeren Städten voraus.

T.

Elektrizitätswerk in Dresden. Die Vergebung der Arbeiten für das dahier zu errichtende städtische Elektrizitätswerk ist jetzt erfolgt. Man hat sich für das Wechselstromsystem entschieden; es sollen vorerst drei 800 pferdige Dampflichtmaschinen zur Aufstellung kommen. Die Lieferung der gesamten Kessel- und Maschinenanlage die bis zum 1. September nächsten Jahres betriebsfertig sein muß, sowie die der Transformatoren wurde der Firma Helios in Köln übertragen, die Lieferung und Verlegung der Kabel den beiden Firmen Schuckert-Nürnberg und Kummer-Dresden. Man scheint hier also zu dem System der getrennten Vergebung von Maschinen, Kabeln und Apparaten übergegangen zu sein. Die Anmeldungen zum Elektrizitätswerk gehen sehr zahlreich ein, der königliche Hof hat allein etwa 15,000 Lampen angemeldet. Die Stadt will die der Firma Siemens & Halske gehörige Kraftstation der elektrischen Straßenbahn später ankaufen.

Die elektrische Beleuchtung in Berchtesgaden. Im Jahre 1889 wurde in Berchtesgaden (Bayern) vom dortigen Zechmeister und herzoglich-anhaltischen Hofbildhauer Herrn Stephan eine elektrische Beleuchtungsanlage mit Glüh- und Bogenlicht ausgeführt, die seit 1893 in die Hände der Elektrischen Aktien-Gesellschaft, vormals Schuckert & Co., in Nürnberg überging.

Das an der Ache gelegene Elektrizitätswerk besteht aus einem Kuhnschen Batteriekessel von 86 qm Heizfläche, der in nächster Zeit durch einen zweiten, gleicher Größe verstärkt werden soll.

Dieser Kessel speist eine Zwillings-Dampfmaschine mit Kondensation à 150 PS. von Kuhn, wovon ein Zylinder in Betrieb ist. 3 Schuckertsche Gleichstrom-Dynamos à je 150 Ampère und 125 Volt sind in der Maschinenstation aufgestellt, wovon 2 am Tage zum Laden einer parallel geschalteten Akkumulatoren-Batterie (System Tudor) von 136 Elementen à 280 Ampère-Stunden in Betrieb sind.

Letztere wird selbstthätig durch automatische Zellschalter gleichmäßig reguliert, und das Schaltbrett ist mit allen nötigen Apparaten und Meßinstrumenten versehen.

Die Akkumulatoren können 1500 Glühlampen à 16 und 25 Mk. und 20 Bogenlampen à 4—12 Ampère in den Hôtels, Privathäusern und für die Straßenbeleuchtung speisen. Letztere besteht aus ca. 86—90 Glühlampen à 16—25 Mk., welche auf hölzernen Stangen, resp. eisernen Trägern an den Häusern angebracht sind. 5 Speiseleitungen à 8,5 mm starkem Kupferdraht führen von der Maschinenstation zu der Straßen- und Privatbeleuchtung, welche nach dem Dreileiter-System geschaltet ist. Das blanke Leitungsnetz hat einen Umfang von ca. 1 1/2 Stunden und an jeder 4. oder 5. Stange der Straßenbeleuchtung ist eine Erdleitung mit Erdplatte angebracht.

Eine Erweiterung der Privatbeleuchtung steht bevor, und sind zu diesem Zweck 2 größere Dynamos, event. 1 Wechselstrommaschine vorgesehen. Die ganze elektrische Anlage in Berchtesgaden soll ca. 250,000 Mk. kosten, und dürfte sich dieses System bei weiterer Ausdehnung für größere Kurorte empfehlen. F. v. S.

Kosten des elektrischen Bahnbetriebs. In „Electricité“ wird Mitteilung über die Kosten der elektrischen Akkumulatorbahn zu New-York gegeben. Der Betrieb hat im Juni 1893 begonnen, fünf Wagen gehen auf der zweiten Avenue. Jeder Wagen enthält 144 Elemente, von denen 16 zur Beleuchtung dienen. Die Kapazität der Akkumulatoren beträgt 11 Ampère auf das Kilogramm.

Jeder Wagen hat zwei Motoren von 25 Pferden, von denen einer zur Reserve dient. Mittlere Geschwindigkeit: 18—19 Kilometer in der Stunde; Streckenlänge: 32 Kilometer, die in 2 1/2 bis 3 Stunden durchfahren werden, die Haltezeiten einbegriffen. Normale Leistung der Akkumulatoren: 5 1/2 bis 6 Pferde. Mittlerer täglicher Weg der 5 Wagen: 650 Kilometer.

Ausgaben für das Wagenkilometer in Centimes:

Personal	155
Kohlen	70
Oel, Putzlumpen, Wasser	05
Unterhaltung der Motoren	10
Abnutzung der Batterien	50

Summe 290

Gothaer Strassenbahn, System Thomson-Houston.

Gebaut von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Eine der jüngsten, von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft ausgeführten Straßenbahn-Anlagen ist diejenige in der herzoglichen Residenzstadt Gotha. In dieser Stadt war bisher keine Straßenbahn vorhanden, und so gelangte Gotha in den Besitz des modernsten Verkehrsmittels, ohne erst das Stadium der Pferdebahn oder Dampfbahn durchgemacht zu haben, Betriebsarten, welche zufolge der vorhandenen Steigungen eine gleiche Rentabilität immerhin fraglich hätten erscheinen lassen.

Die elektrische Straßenbahn in Gotha verbindet die Stadt mit dem Bahnhof; sie führt von letzterem in einer Straßenlänge von 2,63 km durch die Bahnhofsstraße, Friedrichstraße, über den Arnoldi-Platz, Erfurter Straße, Brühl, Löwenstraße, Bürger-Aue bis zur Kreuzung mit der Sundhäuser-Allee. Zur Zeit dienen fünf Motorwagen, welche mit je einem 15 pferdigen Motor, System Thomson-Houston, ausgerüstet sind, für den regelmäßigen Betrieb. Die Geleisanlage ist nach dem Phönix-Rillen-Schienen-System mit 1 m Spurweite ausgeführt und wurde gleichfalls von der Union Elektrizitäts-Gesellschaft hergestellt. Der für den Betrieb erforderliche elektrische Strom wird einer Licht- und Kraft-Zentrale entnommen, welche von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. zu Frankfurt a. M. erbaut ist und gegenwärtig schon an zahlreiche Konsumenten elektrischen Strom für Licht- und Industriezwecke liefert.

Die Leitungsdrähte der Lichtanlage werden zum Teil von den Straßenbahnmasten getragen; auch sind die für die Straßenbeleuchtung dienenden Bogenlampen über Mitte der Straßen zwischen den Masten aufgehängt.

Die für den Bahnbetrieb erforderliche Kontaktleitung besteht nur aus einem 53 qmm Draht und wird bei einer jeweils den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Anordnung, entweder von Arm- auslegern getragen, oder an quergespannten Stahldrähten in einer Höhe von etwa 5,50 m über Geleismitte aufgehängt. Zur Befestigung dieser Stahldrähte dienen zum Teil Stahlmaste, zum Teil verzierte

Wandrosetten; letztere sind an den Häuserfronten in entsprechender Höhe angebracht.

Die Kontaktleitung ist in doppelter Weise durch Hartgummi-Isolatoren isoliert, und zwar sowohl an ihren Aufhängungspunkten als auch an den Befestigungspunkten der Querdrähte.

Die in Verwendung gebrachten Stahlmaste bestehen aus Stahlröhren verschiedenen Durchmessers und sind an ihrem oberen Ende nach Art der für die elektrische Beleuchtung in der Straße „Unter den Linden“ zu Berlin dienenden ornamental ausgeführten Masten mit einem Greif geschmückt.

Außerhalb der Stadt wird die Kontaktleitung teilweise von Holzmasten getragen.

Die Gothaer elektrische Straßenbahn wurde am 3. Mai a. c. eröffnet und beförderte bei einem Einheitstarif von 10 Pfg. für jede Fahrt und Person in den ersten 35 Tagen 92,238 Passagiere. Es ergab sich hiernach eine Einnahme von 49,2 Pfg. pro Motorwagenkilometer.

Die Wagen sind mit Zahlkästen versehen und mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet; die Bedienung erfolgt lediglich durch den Wagenführer vom Perron aus.

Die Wagen laufen vollkommen geräuschlos, ein Ergebnis der vorzüglichen Geleisanlage, sowie der besonders sorgfältigen Konstruktion der Motorwagen-Untergestelle und der vielfach bewährten Thomson-Houston-Motoren.

Obgleich die Betriebseröffnung der Bahn erst vor Kurzem erfolgte, hat sich schon jetzt ein Bedürfnis nach Vermehrung der Betriebsmittel herausgestellt, und es wird die Einstellung einer größeren Anzahl von Wagen erforderlich sein, um dem regen Personen-Verkehr zwischen Bahnhof und Stadt in jeder Weise genügen zu können. T.

Das Telephon im Deutschen Heere. Eine interessante militärische Übung fand v. Mts. zwischen Berlin und Potsdam statt. Es handelte sich dabei um das Legen einer Telephonleitung im Trabe von Berlin nach Potsdam. Zu diesem Zwecke verließen in frühester Morgenstunde zwei Cavallerie-Patrouillen, jede bestehend aus einem Uhlanenoffizier und zwei Uhlanen-Unteroffizieren, die eine Berlin, die andere zu gleicher Zeit Potsdam. Ausgerüstet war jede Patrouille mit einem kompletten Telephon-Apparat, den der eine Unteroffizier in einem Lederüberzug auf der Brust trug, und einem Vorrat von ganz dünnem Stahldrath auf Rollen, jede Rolle mit 1000 m. Das Legen der Leitung begann in Berlin vom Wachgebäude auf dem Pionierübungsplatze an der Hasenhaide aus, in folgender Weise: Nachdem das Ende des Leitungsdrahtes mit der im Wachhause bereits befindlichen Stadtleitung in Verbindung gebracht war, nahm der gleichzeitig mit dem Fernsprecher ausgerüstete Unteroffizier die Rolle, sie in eine Art Klammer mit Handgriff steckend, so dass sie sich leicht in seiner Hand um sich selbst drehte, und ritt vielleicht dreissig Schritte voraus und machte dann Halt. Inzwischen hatte der zweite Unteroffizier seine Lanze durch eine mit einer Gabel am Ende versehene Stange um die Hälfte verlängert. Der von der Rolle des ersten Unterofficiers ausgehende Draht wurde mit der Gabel gefasst, beziehungsweise durch dieselbe geleitet und dann von dem zweiten Unteroffizier mit der verlängerten Lanze in die Kronen der am Saume der Hasenhaide stehenden Bäume gelegt. Jetzt wurde Trab commandiert. Der Officier gab die Richtung an, nur solche Wege und Chaussées wählend, die zur Seite mit möglichst hohen Bäumen versehen waren. Der die Rolle führende Unteroffizier immer dreissig Schritte voran, der zweite den abgewickelten Draht immer in die Gipfel der Bäume werfend. War die Rolle ganz abgewickelt, also ein Kilometer Leitung gelegt, so wurde gehalten. Der erste Unteroffizier sass ab; um seine in die Erde gesteckte Lanze schlang er das Ende des Drahtes und dieses wieder verband er mit dem Apparat. Das Telephon war eingeschaltet und die Verständigung mit der Ausgangsstelle wurde nachgesucht. Der Anruf der letzteren wurde dadurch bewerkstelligt, dass der Unteroffizier auf einem ganz winzigen Horn ein kurzes Signal gegen einen der beiden am Telephon befindlichen Hörer blies. Er brauchte seinen Anruf nicht zu wiederholen; denn kaum war sein Signal gegeben, als auch schon ein gleiches Signal vom Abgangsort deutlich durch den Apparat ertönte. Die mündliche Verständigung wurde nun ebenfalls geprüft, dann schleunigst der Apparat ausgeschaltet, der Draht einer neuen Rolle mit dem abgelaufenen verbunden und weiter ging es im Trab. Bei jedem Kilometer wiederholte sich Einschalten des Telephons und Nachsuchen der Verständigung. Bei Teltow trafen beide Patrouillen zusammen; Signale wurden durch die Apparate bei den Endpunkten gegeben, dann die Drähte miteinander verbunden, wobei die Apparate miteingeschaltet blieben und die Führer beider Patrouillen hatten die Genugthuung, mitanzuhören, wie die in Berlin und Potsdam an den Endapparaten stehenden höheren Officiere sich lobend über das schnelle Legen und sichere Functionieren dieser neuen Art von Fernsprecheinrichtung aussprachen. Dann wurde Befehl zum Aufheben der Leitung gegeben. Beide Patrouillen machten den Weg, den sie gekommen, wieder zurück, dabei den Draht wieder einsammelnd. Das Legen der ganzen 30 km langen Leitung dürfte kaum vier Stunden in Anspruch genommen haben.

Die „Anti-Kesselstein-Masse“ von Max Killig & Männel, Radebeul-Dresden. Das Bestreben, den für die Dampfmaschinen so gefährlichen Kesselstein zu beseitigen, bezw. unmöglich zu machen, ist so alt wie die Dampfmaschine selbst.

Herbeigeführt wird der Kesselstein durch die sich beim Kochen des Wassers bildenden Ausscheidungen von Barium, Calcium, Magnesium, Thonerde, Kieselsäure, welche sich steinartig an den Kesselwänden festsetzen und meistens mit Meisel und Hammer entfernt werden müssen. Dieser Umstand aber verursacht nicht nur schwere Mühen, große Geldkosten und Verluste an Zeit sowie

Beschädigungen der Kessel, sondern ist auch oft die Ursache der verheerendsten Explosionen.

Die Mittel nun, die man vielfach zur Verhütung der Kesselsteinbildung angewendet hat, verfehlten zum großen Teil ihr Ziel, weil sie Substanzen (Säuren) enthielten, welche den Kesselwänden schädlich sind, eine kontinuierliche Anwendung nicht gestatten und auch nicht für alle Wasser Abhilfe schaffen.

Die erst seit Kurzem bestehende Firma Max Killig & Männel, Radebeul hat nun nach langen Mühen ein Mittel gefunden und sich patentieren lassen, welches, da es für alle Wasser brauchbar ist und auch die Kesselwände nicht angreift, sicher die Aufmerksamkeit aller Interessenten erregen wird.

Die Masse besteht aus vegetabilischen Stoffen, die keinerlei Säuren, Harze etc. enthalten oder entwickeln und deshalb eine Beschädigung der Kesselwände und Armaturen vermeiden. Sehr günstig äußert sich unter Anderen Herr Dir. Herm. Krätzer, Chemiker und Chef-Redakteur der „Seifensieder-Zeitung“ u. d. „Zentral-Anzeiger der chem. Groß-Industrie: „Die mir von Ihnen gesandte Probe Ihrer Anti-Kesselstein-Masse besteht aus einem im Wasser löslichen Pflanzenextrakt, dem Stoffe beigemischt sind, welche die vortreffliche Eigenschaft besitzen, dem Kesselspeisewasser hinzugesetzt, sämtlichen kohlensuren und schwefelsuren Kalk beim Erhitzen in Form eines flockigen Niederschlages abzuschneiden. Dieser flockige Niederschlag verhindert die Kesselsteinbildung, d. h. die beim Kochen von hartem Wasser sich bildende, an der inneren Kesselwand mehr oder weniger festhaftende steinartige Kruste, welche ernste Gefahren für die Kesselanlage herbeiführen kann.

Man hat bei Benutzung dieses Präparates nur nötig, den Kessel durch Ausblasen von dem flockigen resp. schlammigen Niederschlag zu befreien, so daß 1. mechanische Mittel, wie Aushauen des Kesselsteins, oder 2. eine Reinigung des Wassers, ehe es in den Kessel tritt, durch Erhitzen, Filtration oder Behandlung mit chemischen Agentien etc. nicht anzuwenden sind resp. vorgenommen zu werden brauchen.

Da das Präparat keine schädlichen Substanzen enthält, die mit der Zeit nachteilig auf die Kessel einwirken, so müssen wir dieses neue Mittel gegen Kesselsteinbildung sämtlichen Dampfkesselbesitzern auf das Angelegentlichste empfehlen.“

Zahlreiche andere günstige Urteile liegen vor; die Masse ist sehr billig, so daß sich Jeder leicht durch den Versuch von der Trefflichkeit des hier gebotenen Mittels überzeugen kann. T.

Noch fügen wir hinzu, daß die Firma Killig und Männel auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Freiberg prämiert worden ist. T.

Maschinenfabrik von Paschke & Kaestner, Freiberg i. S.

Maschinen und Kessel dieser Fabrik in der „Ersten Erzgebirgischen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Freiberg“.

Das Kesselhaus in der Ausstellung enthält einen von obengenannter Firma gebauten „beweglichen“ Dampfkessel, d. h. einen solchen, der nicht eingemauert ist. Die Dampfspannung beträgt 10 Atm.; in dem Feuerrohr liegen außer dem Rost noch 3 Galloway-Röhren; ferner besitzt er noch 30 Stück Heizrohre und die ganze Heizfläche beträgt 27 qm. Zur Verhinderung der Wärme-Austrahlung ist der Kessel von der Firma „R. Stumpf in Leipzig-Plagwitz“ mit einer verzügelichen, schlechtleitenden Masse eingehüllt. — Dieser Kessel dient zum Betriebe einer in der Mitte der Maschinenhalle B von derselben Firma aufgestellten vertikalen Verbund-Dampfmaschine, welche 30 PS. leistet und eine Dynamo-Maschine der Firma „Herm. Pöge in Chemnitz“ treibt.

Die Dimensionen dieser Maschine sind: Hochdruckzylinder-durchm. = 200 mm, Niederdruckzylinder = 290 mm und der Hub beider 400 mm. Die Umlaufzahl der Maschine beträgt per Minute 150 und zwar läuft sie mit einer solchen Gleichmäßigkeit, daß an dem von Herrn Pöge aufgestellten Volt- und Ampèremeter keine Schwankungen zu erkennen sind. Die Regulierung geschieht durch Einwirkung eines rasch laufenden Regulators auf den Rider-Rundschieber des Hochdruckzylinders, während der Niederdruckzylinder einen Trick-Schieber hat. Der Gang der Maschine ist vollkommen lautlos.

Dieselbe Firma hat in der Bergmännischen Abteilung, Halle C mehrere ihrer Erzeugnisse ausgestellt und zwar einen stehenden Dampfkessel von 6 qm Heizfläche und 5 Atm. Spannung. Derselbe ist nach dem System „Lachapelle“ gebaut und hat den Zweck, eine auf der vergrößerten Kesselgrundplatte montierte, stehende 6—8 pferdekräftige Dampfmaschine zu treiben. Die Bauart und Ausführung sowie der ruhige, rasche Gang sind mustergiltig zu nennen, weshalb sich diese Maschine sehr gut für eine kleine elektrische Anlage in Hôtels oder in einem größeren Privat- oder Warenhause eignet und zwar um so mehr, als der Kessel kein eigenes Kesselhaus braucht, sondern in jedem beliebigen Raum aufgestellt werden kann.

Gleichzeitig wird der vorgenannte Kessel benutzt, um einen vertikalen, nassen Kompressor zur Erzeugung von Preßluft zu treiben. Die Preßluft selbst wird in ein unter dem Fußboden befindliches Reservoir gedrückt und von hier aus weiter geleitet. Zunächst geht sie nach einem Lufthapel, d. i. eine Winde mit 2 Seiltrommeln, welche von einem kleinen Zwillingmaschinen mit Coulissen-Umsteuerung bewegt wird und in Bergwerken vielfach Verwendung findet. Weiter treibt die Preßluft eine am Tunnelleingang dieser

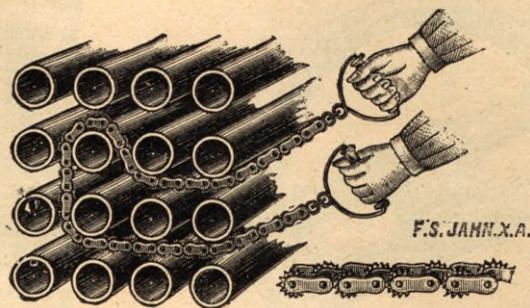
Halle C in einem Seitenstollen aufgestellte Gesteins-Bohrmaschine, System „Schram-Mahler“, wie solche in zahlreichen Exemplaren in Gruben des Erzgebirges und Harzes für die härtesten Gesteine in Thätigkeit sind; sie erregt hier berechtigtes Aufsehen; hat doch der Laie selten Gelegenheit, unterirdische Bohrungen aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Die Preßluft ist vom vorgenannten Reservoir aus nach allen Seiten dieser großen Halle C verzweigt und bewegt die zahlreichen kleinen Maschinen-Modelle der Zwickauer und Lugan-Oelsnitzer Bergwerks-Ausstellung, welche in so vortrefflicher Weise noch in keiner Ausstellung zu finden waren, so daß sie einen wesentlichen Anziehungspunkt der Ausstellung bilden.

Die Firma Paschke & Kaestner hat in dieser Abteilung noch eine größere Anzahl von Zeichnungen ausgestellt, die in sehr anschaulicher Weise von ihr ausgeführte Maschinen darstellen, darunter Kompressuren eignen Systems, sowie unterirdische Dampfpumpen Patent Riedler, die in Freiburger Königl. Gruben in Thätigkeit sind. T.

Feuerröhrenreiniger von Ottomar Tuchscherer in Dresden.

Die schwierige Aufgabe, den an den Außenseiten der Heizröhren haftenden Kesselstein zu entfernen scheint endlich gelöst zu sein und zwar mit Hilfe des neuen, gesetzl. geschützten Feuerröhrenreinigers mit exzentrisch eingesetzten Rädgliefern von Ottomar Tuchscherer Dresden-A. Derselbe besteht in der Hauptsache aus einer gut und dauerhaft gearbeiteten, mit bequemen Handhaben versehenen Gelenkette, zwischen deren Seitenplatten



Räder mit gezahnten oder gewellten Rändern exzentrisch eingesetzt sind. Die Kette, welche bei Heizröhrenkesseln um mehrere Röhren abwechselnd und stets anliegend, bei Flammrohrkesseln mit ausziehbaren Röhren um den ganzen Umfang des Rohres herum geführt wird, bringt bei kräftigem Hin- und Herziehen vermöge der erwähnten exzentrischen Einstellung ebenso wohl eine schneidende und schabende wie gleichzeitig klopfende Wirkung hervor.

Der Erfolg ist zuverlässig und vollständig.

Kolosches verbessertes Blitz-Element. Zu den trefflichsten Trocken-Elementen gehört das „Blitzelement“ von Junghanns & Kolosche in Leipzig. Nach den Ergebnissen der Prüfungs- und Revisionsanstalt von R. Donath in Leipzig hat das Element sogar ganz ungewöhnliche hervorragende Eigenschaften. Der innere Widerstand bewegte sich bei der Prüfung am Anfang zwischen 0,141 und 0,429 Ohm und am Schluß zwischen 0,188 und 0,935 Ohm. Die Spannung schwankte bei den einzelnen Elementen zwischen 1,462 und 1,49 Volt. Bei 20 Ohm äußerem Widerstand bleibt die Spannung, nachdem sie in den ersten Augenblicken rasch auf 1,30 Volt gesunken, ungefähr 1000 Stunden lang fast konstant, sinkt nach 1600 Stunden langsam auf 1,27 Volt, um dann rascher abzufallen. Sind bloß 10 Ohm äußerer Widerstand eingeschaltet, so sinkt allerdings die Spannung rascher herab. Auch die Stromkurve hält sich längere Zeit, namentlich bei höherem äußerem Widerstand auf annähernd gleicher Höhe. Selbst bei 1 Ohm äußerem Widerstand fallen Strom- und Spannungskurve innerhalb 25 Stunden nur mäßig ab. Bei 5 Ohm äußerem Widerstand neigen sich die Kurven bei andauerndem Gebrauch des Elementes erst nach 160 bis 200 Stunden stärker abwärts. Die größte Type (210 mm Höhe, 93 mm Durchmesser) erreicht bei normaler Entnahme von 0,3 bis 0,5 Ampère und ununterbrochenem Betriebe eine Gesamtkapazität von 120 Ampèrestunden bis zu völliger Erschöpfung. Bei unterbrochenem Betriebe stellt sich die Spannung immer rasch wieder her, so daß das Element auf sehr lange Zeit hin brauchbar bleibt.

Das Element ist hermetisch verschlossen und unzerbrechlich; es bedarf keiner Füllung und Reinigung und ist stets zum Gebrauch fertig.

Nach dem Gesagten eignet sich das Blitz-Element, wie kaum ein anderes, zu zeitweiliger elektrischer Beleuchtung, namentlich aber für Bahn-, Post- und Haustelegraphie, für Telephonbetrieb, für Vorlesungs- und medizinische Zwecke.

Die Preise für die Elemente sind niedrig:

No.	Gefäß		Elektromot. Kraft Volt.	Innerer Widerstand Ohm ca.	Gewicht in Kilo ca.	Preis Mark
	Höhe in mm	Durchm. in mm				
1	130	68	1,60	0,30	1,0	2,50
2	160	83	1,60	0,20	1,8	3,—
3	180	88	1,60	0,15	2,2	4,—
4	210	93	1,60	0,12	2,8	5,—

Die Firma Junghanns & Kolosche, welche sich für ihre

Erzeugnisse, die sich über das ganze Gebiet der Elektrotechnik erstrecken, namentlich auch für ihre Akkumulatoren des besten

Rufes erfreut, hat mit dem „Blitzelement“ zweifellos einen sehr glücklichen Griff gethan. T.

Karthaus & Co. Dresden-Pieschen. Zweiteilige hölzerne Riemenscheiben. Diese Scheiben werden bis auf die Verbindungsschrauben ganz aus Holz hergestellt. Bei Größen unter 400 mm Durchmesser (siehe Fig. 3) wird sie als volle Scheibe konstruiert aus einer Schaar von mit ihren Fugen gegeneinander versetzten Sektoren zusammengesetzt, und durch parallele Schnitte mehrfach geteilt, sie werden ohne Keil, nur durch die Verbindungsschrauben der Scheibenteile, auf die Welle aufgeklemmt.

Bei Größen über 400 mm Durchmesser (siehe Figur 1) stellt sie sich als eine diametral geteilte Riemenscheibe aus Holz dar, deren Kranz von aus einer Schaar sektorförmiger Teile zusammen-

gesetzt und mit ihren Fugen gegeneinander versetzten Ringe gebildet wird; diese haben ein mit der Trennlinie der Scheibe parallel liegendes Speichensystem, welches in der Drehrichtung der Scheiben ein- oder mehrmal durchbrochen ist, dessen Speichen im Querschnitt elliptisch abgerundet sind, und das in der Mitte eine entsprechende Ausbohrung trägt, sodaß die Scheiben unter Zwischenlage von Büchsen auf die Welle oder Achse durch Anziehen der Verbindungsschrauben der Scheibenteile aufgeklemmt werden können.

Beachtenswerte Vorzüge dieser hölzernen Riemenscheiben sind: Billigkeit, Leichtigkeit und Handlichkeit, Dauerhaftigkeit und Festigkeit nach Maßgabe der Elastizitätsmodule und Festigkeitskoeffizienten; sie

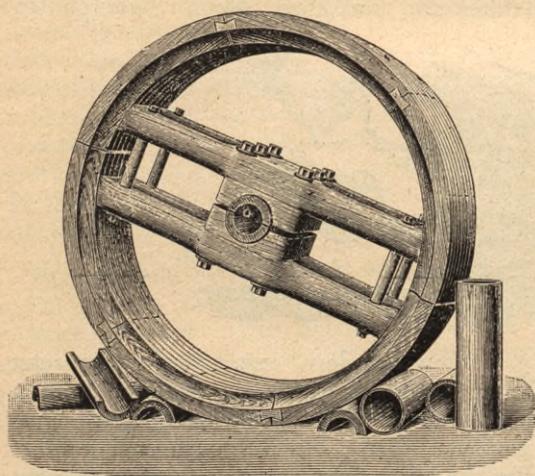


Fig. 1.

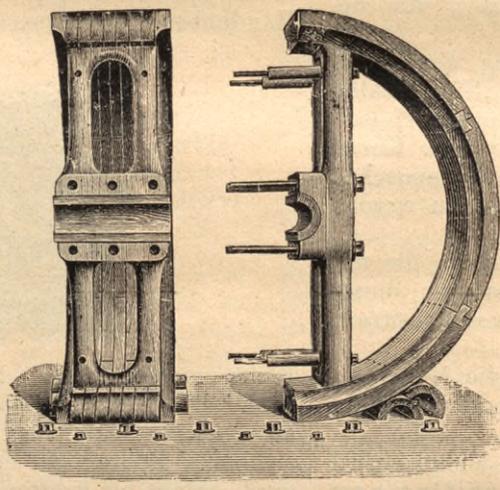


Fig. 1.

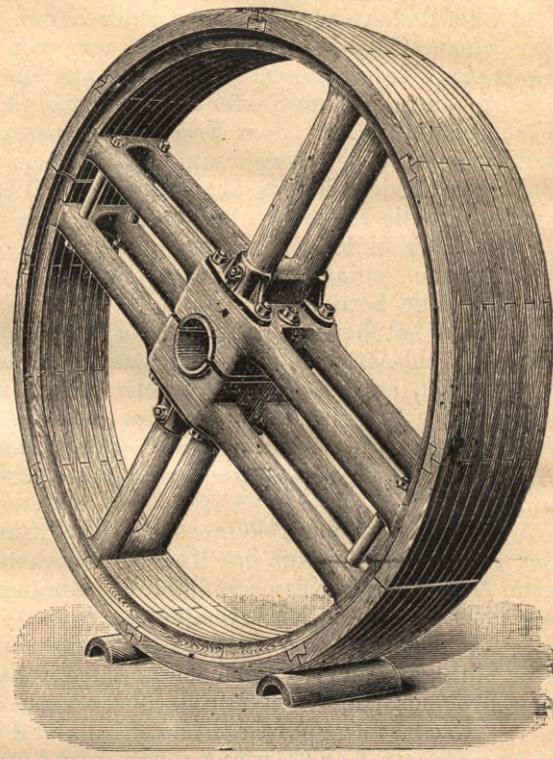


Fig. 2.

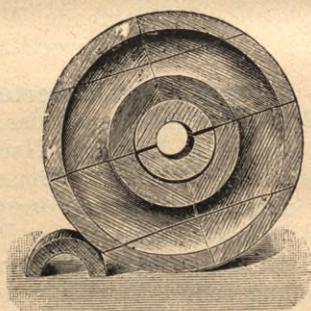


Fig. 3.



Fig. 3.

werfen und verziehen sich nicht infolge von Verwendung geeigneter Holzarten und infolge ihrer Konstruktion; geringer Luftwiderstand wegen der im Querschnitt elliptisch abgerundeten und bei mehrfachen Armsystemen in der Drehrichtung durchbrochenen Speichen; vollkommenes Gleichgewicht und schnurgerades Laufen; größere Widerstandsfähigkeit im Verhältnis zur entwickelten Zentrifugalkraft als bei eisernen Scheiben; Verwendbarkeit derselben Riemenscheibe für jede Wellenstärke wegen der Aufbringung der Scheiben auf die Welle mittels besonderer Achsbüchsen; sichere und einfache Befestigung auf der Welle durch Anpressung der beim Festziehen der Verbindungsschrauben komprimierten hölzernen Achsbüchse gegen die

Welle; beste Zugfähigkeit, selbst bei schlaffen Riemen, wegen der größeren Adhäsion des Riemen auf Holz als auf Eisen.

Diese hölzernen Riemenscheiben vermindern, ihrem geringen Gewicht entsprechend, die Reibung der Wellen in den Lagern, bedingen dadurch für diese ein ebenfalls leichteres Gewicht und ersparen somit gegen eisernen Scheiben an Betriebskraft und Kosten sehr wesentlich. Ihrer Leichtigkeit wegen eignen sich hölzerne Riemenscheiben ganz besonders für schnellgehende Werke, auch empfiehlt sich die Verwendung derselben an Dynamomaschinen und Elektromotoren, da die hölzernen Scheiben nicht wie die eisernen durch ihr Metall die Wirkung dieser Maschinen ungünstig beeinflussen können.

Werkzeug-Taschenmesser. Von der Firma C. J. Linder in Weyer bei Solingen wird ein Werkzeugtaschenmesser fabriziert, welches wegen seiner Brauchbarkeit und gefälligen Form als sehr praktisches und kaum entbehrliches Taschenmesser den Herren Ingenieuren, Elektrotechnikern, Maschinenbauern, Installateuren etc. zur Anschaffung zu empfehlen ist. Die einzelnen Teile des Instruments, wie vorzügliche Klingen, Schraubenzieher, Stellstift, Kontaktfeile, Korkzieher sind durchaus solide und von erprobt bestem Material. Der Preis beträgt je nach der Fassung (Schale) 3 Mk. 65 bis 4 Mk. 70; das Etui 35 Pfg.

Abhängige Gebrauchsmusterschutzrechte. Durch eine jüngst gefallene reichsgerichtliche Entscheidung sind Verhältnisse zur Erörterung und Feststellung gekommen, die für weite Kreise der Gewerbetreibenden von besonderem Interesse sind.

Der Fall hat, ganz allgemein angedeutet, folgende Grundlage.

Jemand hatte ein Gebrauchsmusterrecht durch Eintragung erworben und bei der Eintragung sowohl ein Muster als auch eine Beschreibung desselben hinterlegt.

Ein Konkurrent fertigte ähnliche Gegenstände mit verschiedenen Abänderungen und wurde wegen Gebrauchsmusterschutz-Verletzung verklagt.

In Folge der vorgefundenen Abänderungen hatte der erste Richter eine Verletzung der vorhandenen Schutzrechte nicht erkannt.

Das Reichsgericht war gegenteiliger Ansicht und entschied im Wesentlichen nach folgenden Grundsätzen:

Bei einem Gebrauchsmusterschutzgesuch habe das eingereichte Modell eine nebensächliche Bedeutung und sei die beigegebene Beschreibung und deren Inhalt in erster Linie in Rücksicht zu ziehen.

Es seien die Bestimmungen des Gebrauchsmusterschutzgesetzes nicht dahingehend aufzufassen, daß nur das wesentlich als neu Beanspruchte im Gesuch zu bezeichnen ist, sondern die Motive betonen,

daß außerdem auch eine besondere Beschreibung des zu schützenden Gegenstandes besonders dann zulässig sei, wenn durch die Beschreibung die Bezeichnung mannigfacher Ausführungsmöglichkeiten des betreffenden Gegenstandes besser klargelegt werden können, als dies durch Einlieferung von nur einem Modell geschieht.

Liegt eine solche Beschreibung vor, so kann auch das Geltungsbereich des Gebrauchsmusterschutzrechtes nach dem Inhalt der betreffenden Beschreibung bemessen werden, und wenn diese Beschreibung entsprechend bearbeitet worden war, so kann aus derselben die Grundlage für die Abhängigkeit später eingereichter Gebrauchsmusterschutzanmeldungen von der früheren weitgehend gestalteten Eingabe hergeleitet werden.

Es geht demnach aus diesen Entscheidungsgrundsätzen hervor, daß bei sorgfältiger Bearbeitung von Gebrauchsmusterschutzbeschreibungen, denen gegebenen Falls entsprechende Zeichnungen beizufügen sind, der erlangte Gebrauchsmusterschutz ganz ähnlich wie bei Haupt- oder Grundpatenten einen weitgehenden Geltungsbereich umschließen und die Nachahmung und Umgehung hierdurch wesentlich erschwert werden kann.

Es ist jedoch hierbei zu berücksichtigen, daß das Patentamt als Einreichungsstelle für Gebrauchsmusterschutz den Inhalt der eingereichten Beschreibungen nicht prüft, sondern es ist Sache des betreffenden Gebrauchsmusteranmelders, sich durch Benutzung sach- und fachverständigen Beirates eine weitgehende Schutzbeschreibung zu sichern. (Mitgeteilt vom Patentanwalt Otto Sack, Leipzig.)

Das Trockenelement „Germania“ von A. A. Thranitz, Chemnitz i. S. Ein besonders hervorragendes Trockenelement ist das Element „Germania“, welches die Firma A. A. Thranitz, Chemnitz i. S. in den Handel schickt. Die gewöhnlichen Leclanché-Elemente beweisen sich zwar als trefflich, wenn sie nur intermittierend beansprucht werden und auch kein stärkerer Strom verlangt wird. Nach längerem Gebrauch jedoch zeigen sich an dem Kohlenzylinder und dem Zinkstabe feste, schwerlösliche Krystalle, welche den inneren Widerstand erhöhen und die Stromstärke herabsetzen. Manche Trockenelemente haben ähnliche Nachteile; manche auch werden schlecht, wenn sie längere Zeit außer Betrieb stehen. Dies ist beim Trockenelement Germania nicht der Fall; es nützt sich außerdem sehr langsam ab, erholt sich nach dem Öffnen des Stromes sehr rasch wieder und hat deshalb eine sehr lange Lebensdauer. Die Klemmenspannung beträgt 1,6 Volt und die Kapazität 50 Ampèrestunden.

Die Güte des Elementes beruht auf der Anwendung des Depolarisators, einer Flüssigkeit, welche die Polarisation bedeutend herabsetzt, die Krystallbildung verhindert, den inneren Widerstand erheblich verkleinert, das Zink blank erhält, so daß es bis auf ganzen dünnen Draht ausgenutzt werden kann, sowie darauf, daß bei erschöpften Elementen fast keine Reinigung nötig ist. Der Preis des Depolarisators beträgt 1 Mk. 75 Pfg. pro Kilo. Eine Füllung für ein Element von 25 cm Höhe erfordert 90 Gramm.

Diesen großen Vorteilen gegenüber kommt der um nur Weniges höhere Preis für eine Füllung nicht in Betracht. T.

Elektrochemische Industrie in Oesterreich. Zum Zwecke der elektrolytischen Darstellung von Chlor und Aetznatron nach den Patenten des Generaldirektors Kellner in Hallein bei Salzburg hat sich vor einigen Tagen in Wien ein „Consortium für elektrochemische Industrie“ gebildet. Die neue Gesellschaft beabsichtigt, in Golling bei Hallein eine große Fabrikanlage zur Darstellung von Chlorkalk und Soda nach dem Kellnerschen Verfahren einzurichten, der Bau der Fabrik wird soeben in Angriff genommen. Zu dieser Fabrikanlage steht eine bedeutende Wasserkraft zur Verfügung, welcher zunächst 2500 Pferdestärken entnommen werden sollen. Das Rohmaterial kann leicht und billig von der nahen Salinenstadt Hallein bezogen werden, während der Kalk in bester Qualität und in riesigen Mengen aus dem umliegenden Gebirge der nördlichen Kalkalpen zu beschaffen ist. Die Lage der neuen elektrochemischen Fabrik ist sonach eine recht günstige.

Die Firma Hermann Pöge auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Chemnitz. In der Maschinenhalle der Ausstellung ist von der rühmlichst bekannten Firma Chemnitzer Telegraphenbau-Anstalt Hermann Pöge, Chemnitz eine Dynamomaschine Modell E ausgestellt worden, welche bei 1000 Touren pro Minute 80 Ampères und 110 Volt liefert.

Bei der Maschine fällt vor Allem der absolut funkenlose Gang auf, sodaß der Kollektor, dessen Konstruktion der Firma patentiert ist, absolut keine Abnutzung zeigt, sondern vielmehr eine hoch glänzende Oberfläche aufweist. Diese Eigenschaft der Maschine dürfte für den Konsumenten, in Anbetracht der Kostspieligkeit gerade dieses Maschinenteils, von großem Vorteil sein.

Im Uebrigen ist die Maschine mit automatischer Schmierung versehen und besitzt ein gefälliges solides Aeußere.

Von der obengenannten Firma sind ferner eine Reihe sehr sauber gearbeiteter Apparate für den Lichtbetrieb ausgestellt, als: Ausschalter, automatischer Stromregulator, Zellenschalter, Meßinstrumente etc., sowie vor allem eine Serie verschiedener Bogen-

lampen nach Differential- und Nebenschluß-System, deren tadelloses Brennen auf eine gute Konstruktion des äußerst niedrigen Reguliermechanismus schließen läßt.

In der Halle für Bergbau hat die Firma im Verein mit der Franz Fröbel - Konstantinhütte b. Freiberg eine elektrisch betriebene Haspel für Bergwerkszwecke aufgestellt.

Das Ganze giebt einen erfreulichen Beweis von der Leistungsfähigkeit der Firma in ihrer Branche.

Wiener Privattelegraphen-Gesellschaft. Im abgelaufenen Betriebsjahre erzielte die Gesellschaft einen Ueberschuß aus dem Telegraphenverkehr von fl. 12,078, aus dem Telephonverkehr von fl. 197,316 nach fl. 83,291 Amortisationen (1892 fl. 90,089). Der gesamte Reingewinn bezieht sich auf fl. 140,642 fl. 149,338), nachdem für Passivzinsen fl. 68,753 (fl. 52,949) gezahlt sind. Hieraus werden fl. 100,000 als Dividende von 5 pCt. (wie im Vorjahre) verteilt. Die verbleibenden fl. 73,259 (incl. fl. 40,430 Gewinnvortrag aus dem Vorjahr) sollen mit Rücksicht auf die bedeutende schwebende Schuld, die aus der Nichtbegebung der neuen Aktien entstanden ist, vortragen werden. Bezüglich der Verstaatlichung des Unternehmens nehme der Vorstand eine abwartende Stellung ein, weil er dadurch am besten die Interessen der Aktionäre zu wahren glaube.

Die Deutsche Gasfernzünder-Gesellschaft, welche sich zur Verwertung des D. R. P. No. 72 775 (Elektrische Zünd- und Löschorrichtung für Gasbrenner) gebildet hat, hielt am 24. Juli ihre General-Versammlung ab, und wählte in derselben zu Aufsichtsratsmitgliedern die Herren Direktor Georg Cohnitz, Charlottenburg, Assessor a. D. Alex. Lucas, Direktor der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft, Berlin, Rentier Jonas Osborn, Berlin, Konsul H. G. Schmidt, Charlottenburg, Hoflieferant Carl Kuntze in Firma J. C. Schmidt, Berlin.

Die Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen m. b. H., Gelnhausen hat die Geschäfte und den Betrieb der Electricitäts Maatschappij System de Khotinsky, Rotterdam übernommen und führt sie weiter.

Konkursausschreiben für Verteilung elektrischer Energie in Lyon. Es soll in Lyon und seinen Vorstädten eine Anlage zur Verteilung elektrischer Energie auf Grund einer Wasserkraft hergestellt werden. Die Anlage dient zunächst motorischen Zwecken, doch ist auch, parallel damit gehend, elektrische Beleuchtung, ins Auge gefaßt. Auch die Aufstellung der motorischen Turbinen bildet einen Teil des Projektes.

Der Primär-Strom soll mehrphasiger Wechselstrom sein und in der Zentrale 5500 Volt Spannung haben.

Die Leitung in der Stadt soll durchaus unterirdisch sein.

Es ist zu liefern: Eine Beschreibung der Zentralanlage und der Hauptapparate; ein Plan für die Leitung in der Zentralanlage; ein vollständiger Installations- und Verteilungsplan und ein Plan für eine Unterstation (Leistung 400 Kilowatt bei 110 Volt.)

Das sehr ausführliche Programm kann von der Société Lyonnaise des Forces motrices du Rhône bezogen werden. T.

Technische Hochschule in Darmstadt.

Wir machen unsere Leser auf die im Annoncenteil unseres heutigen Blattes enthaltene Bekanntmachung der **Technischen Hochschule zu Darmstadt** aufmerksam. Diese Hochschule gewährt eine vollständige wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung für den technischen Beruf. In besonderen Abteilungen werden Architekten, Bau-Ingenieure, Kultur-Ingenieure, Maschinen-Ingenieure, Elektro-Ingenieure, Chemiker, Elektro-Chemiker und Apotheker ausgebildet; desgleichen in der allgemeinen Abteilung, Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, sowie Geometer. Auch Fabrikanten, Kunst- und Gewerbetreibenden ist die Hochschule zur Erlangung der erforderlichen Kenntnisse behülflich. Das akademische Studium an der technischen Hochschule zu Darmstadt berechtigt zur Zulassung zur Staatsprüfung für Hochbau, Ingenieurwesen und Maschinentechnik in sämtlichen deutschen Staaten, welche solche Staatsprüfungen abhalten. Für die Reichsprüfung der Apotheker ist der Besuch der Technischen Hochschule demjenigen einer Universität gleichgestellt; auch ist der pharmaceutischen Prüfungskommission zu Darmstadt durch Bundesratsbeschluß die Berechtigung zur Erteilung für das ganze Reich gültiger Approbationen gegeben worden.

Die Neubauten der Hochschule schreiten der Vollendung entgegen; das neue elektrotechnische physikalische Institut wird zu Herbst 1894, das Hauptgebäude und die chemischen Institute zu Herbst 1895 in Benutzung genommen werden.



Neue Bücher und Flugschriften.

Averdieck, W. Die Hausinstallation unter Berücksichtigung des Systems Bergmann. Ein Leitfadens für Monteure und alle Diejenigen, welche die Herstellung von Lichtanlagen zu veranlassen haben. Leipzig. Hans Paul. Preis 2 Mark.

Luxenberg, Dr. M. Die Bogenlichtschaltungen. Kritische Darstellung der verschiedenen Verwendungsweisen der Hauptstromlampe, Nebenschlußlampe und Differentiallampe. Leipzig. Hans Paul. Preis 75 Pf.

Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution. Washington. Gov. Printing Office.

Himmel und Erde. Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. Wilh. Meyer. Heft 7-9. Jahrgang VI. Berlin. H. Paetel. Preis vierteljährig 3 Mk. 60 Pf.

Militärs, Techniker und Studierende an Technischen Mittelschulen. Erste Hälfte. Mit 132 Abbildungen. Leipzig. Osk. Leiner. Preis 6 Mark.

Wie schon der Titel besagt, ist dieses Lehrbuch der Elektrotechnik mehr für Solche bestimmt, welche nicht die Absicht haben, odurs nicht in der Lage sind, tiefere Studien auf dem Gebiet der Elektrotechnik zu machen. Gleichwohl ist das Buch keineswegs in dem bedenklichen Sinne des Wortes „gemeinverständlich“, sondern im Geist und Sinn der Wissenschaft gehalten und mathematisch streng, wenn auch höhere Mathematik ausgeschlossen ist.

Die vorliegende erste Hälfte behandelt die Grundbegriffe und Grundgesetze der Elektrizität (Coulombsches Gesetz, Potential, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Wheatstones Brücke u. s. w.) Dann folgen die Wirkungen des Stromes — thermische, chemische und magnetische — woran sich die Beschreibung einer Anzahl Meßinstrumente reiht. Das letzte Kapitel beschäftigt sich mit den galvanischen Elementen.

Da wir annehmen dürfen, daß die zweite Hälfte des Buches der ersten nicht nachstehen wird, so kann es bestens allen Denjenigen zum Studium empfohlen werden, für welche es der Verfasser bestimmt hat. Kr.



Bücherbesprechung.

Rühlmann, Rich. Prof. Grundzüge der Elektrotechnik. Eine gemeinfassliche Darstellung der Grundlagen der Starkstrom-Elektrotechnik für Ingenieure, Architekten,



G. L. Daube & Co., CENTRAL - ANNONCEN - EXPEDITION
FRANKFURT AM MAIN,
Berlin, Hamburg, Köln, Dresden, Leipzig, Wien, Paris, London.

Specialität in Feuerungsrosten seit 1870.

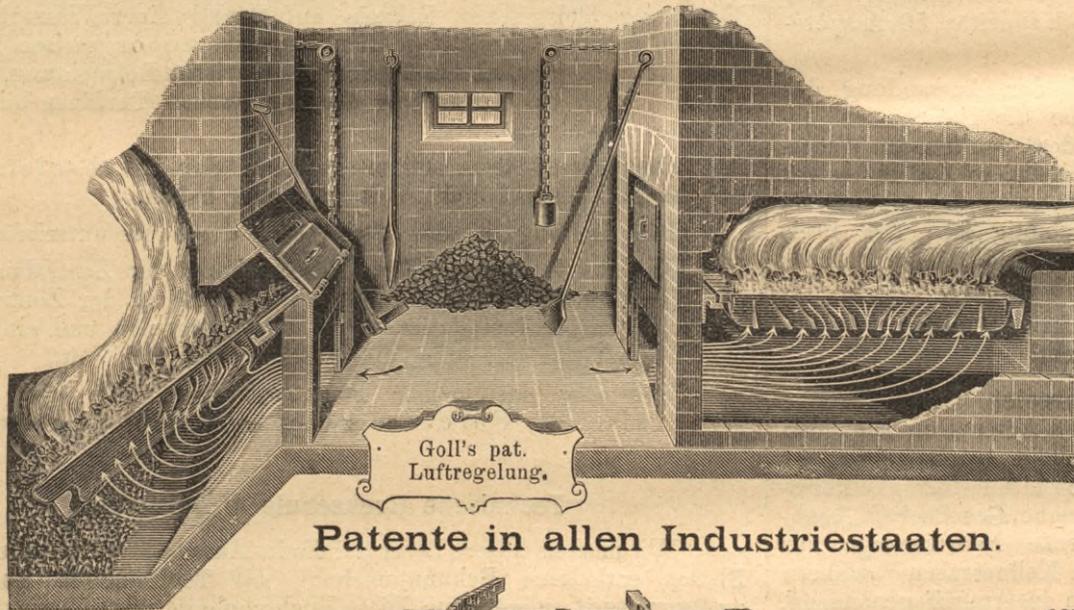
Telegramm-Adressen:
Gollrost, Frankfurtmain
und
Goll, Biberachriss.

RICHARD GOLL

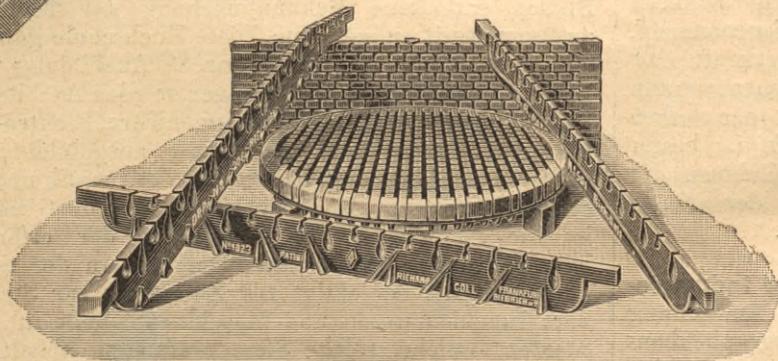
Telephonruf:
Frankfurt am Main
— 1095 —
Bezirksnetzanschluss.

FRANKFURT a. M. und BIBERACH i. Wttbg.

Goll's Patent-Feuerungs-Roste mit Luftregelung.



Patente in allen Industriestaaten.



Für jede Feuerung, für jeden Rost Bedürfniss.

Zweckdienlichste Ausführung auf Grund 24jähr. praktischer Erfahrungen.

Die Goll'sche Luftregelung im Roste

ist von ausserordentlicher Bedeutung für das Feuerungswesen. Sie bezweckt, die bisherige verschieden starke Beeinflussung der verschiedenen Roststellen durch den Zug derart zu regeln, dass die Verbrennungsluft jeweils in gleichmässigen oder sonst geeignet bestimmten Mengenverhältnissen nach allen Stellen des Feuers kommt. Goll's pat. Luftregelung hebt damit eine allgemeine Ursache der bisherigen Feuerungsmängel auf. Sie sichert insbesondere die durchweg günstige Einleitung und stetige Weiterentwicklung des Verbrennungsprozesses und erzielt dadurch die möglichste rauchfreie Verbrennung auf dem Roste.

Goll's pat. Luftregelung macht deshalb für die meisten Fälle die in Anlage und Betrieb oft kostspieligen und unsicheren Vorrichtungen für Rauchverzehung entbehrlich.

Eine bedeutende Minderung der in gesundheitlicher und ökonomischer Hinsicht schädlichen Rauch- und Flugfeuer-Ausscheidungen der Feuerungen wird aber jedenfalls durch sie herbeigeführt. Daraus, und als Folge der gleichzeitig bewirkten umfassenderen und gleichmässig vor sich gehenden Erhitzung des Feuerraumes ergibt sich

rascheste Heizwirkung bei Schonung der Kessel und sonstigen Einrichtungen.

Die umfassende Luftströmung im Roste sichert des Weiteren dessen gleichmässige Kühlung und damit die grösste Gebrauchsdauer der Roststäbe.

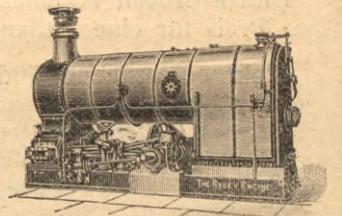
Zwickauer Maschinenfabrik,
Actien-Gesellschaft,
vormals

Brod & Stiehler,
Zwickau i. S.

Specialitäten:

- Dampfmaschinen, neuester Construction, geringster Dampfverbrauch, für alle Zwecke, in allen Grössen,
- Dampfpumpen,
- Transmissionspumpen,
- Centrifugalpumpen,
- Dampfkessel verschied. Systeme,
- Dampfkessel-Armaturen,
- Transmissionen,
- Reservoirs,
- Kühlschiffe etc. etc. (1024)

Loco-



mobilen

von 2-150 Pferdestärken fahrbar u. stationär, mit Locomotiv- u. Ausziehkesseln.

Dampfmaschinen

jed. Grösse, vorzügl. Construction.

Robey & Comp.

Breslau (921)

Berlin C 23 a. d. Stadtbahn.

Patente, Marken- und Musterschutz

in allen Staaten besorgt

M. Schmetz,

Ingenieur und Patentanwalt,

Aachen. (667)

Patent-Liste No. 23.

Erteilte Patente.

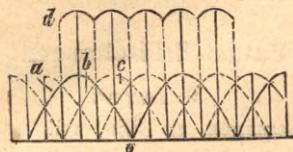
No. 72055 vom 16. August 1892.

Edward Preston Usher in Grafton, Worcester, Mass., V. St. A. — **Elastisches Gefäß für elektrische Sammler.**

No. 72125 vom 26. Januar 1893.

C. Kahlert und H. Teege in Kiel. — **Selbsterregende Drehstromerzeugermaschine.**

Das magnetische Feld einer Drehstromerzeugermaschine soll nach dieser Erfindung dadurch erzeugt werden, daß von jeder der äußeren Leitungen Neben-



ströme abgezweigt, durch einen zweiteiligen Stromwender gleichgerichtet unabhängig und isoliert von einander um die Feldmagnete geführt werden. Bei gleicher Phasenverschiebung gegen einander werden sie in ihrer Gesamtheit eine ähnliche magnetisierende Wirkung ausüben, wie ein dauernd gleichbleibender Strom.

In der beige gedruckten Figur stellen a, b und c die mit einander verketteten und gleichgerichteten Wechselströme dar. Die Gleichrichtung erfolgt fast funkenlos, denn mit dem Öffnen und Schließen jedes einzelnen Stromes ist vermöge des Umstandes, daß beim Wenden von a z. B. die Ströme b und c ungehindert fortfließen, eine erhebliche Aenderung in der Zahl der Kraftlinien nicht verbunden. Aus der magnetisierenden Wirkung jedes einzelnen Stromes ergibt sich die in der Kurve d dargestellte Gesamtwirkung.

No. 72872 vom 20. Januar 1893.

H. Spangenberg in Leipzig. — **Schaltvorrichtung zum Zusammenfassen und Stärkewechseln zweier elektrischer Ströme.**

No. 72128 vom 2. Februar 1893.

Curt Hofmann in Schedewitz bei Zwickau i. S. — **Regelungsvorrichtung für Bogenlampen.**

No. 72135 vom 5. März 1893.

John Perry und Charles Edward Holland in London. — **Von der Schwerkraft nicht beeinflusster Strom- oder Spannungsmesser.**

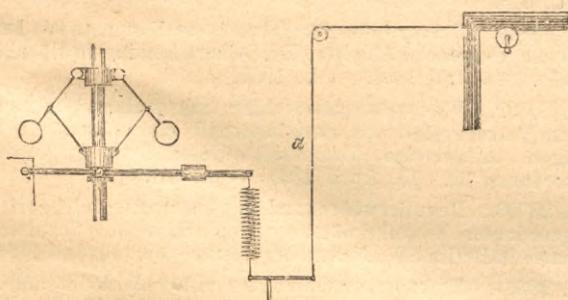
No. 72166 vom 13. September 1892.

Friedr. Reiner in München. — **Einzelanrufer für Fernsprechanlagen.**

No. 72282 vom 2. November 1892.

Siemens u. Halske in Berlin. — **Verfahren, die Belastung parallel geschalteter Wechselstrommaschinen ohne Gefährdung ihres Synchronismus von einer Zentralstelle aus zu regulieren.**

Nach diesem Verfahren sollen in Elektrizitätswerken, in denen die je von einer einzelnen Dampfmaschine getriebenen Stromerzeugermaschinen parallel



geschaltet werden, die Schwingkraftregler der Dampfmaschinen während des Betriebes von einer Stelle, z. B. dem Schaltbrett aus, geregelt werden, d. h. eine von ihrer Umdrehungszahl unabhängige Vergrößerung oder Verkleinerung ihrer Füllung erfahren, wenn in der Belastung der von ihnen betriebenen Erzeugermaschine durch Ab- oder Zuschalten einer Maschine eine Aenderung eintritt. Die Regelung kann mittelst elektrischer oder, wie in der Figur dargestellt, mechanischer Kraftübertragung (Zugschnur a) erfolgen.

No. 72447 vom 8. Juni 1892.

Desider Korda in Paris. — **Elektrischer Kondensator mit durch Lagenänderung der Platten veränderlicher Kapazität.**

No. 71914 vom 2. August 1892.

William Henry in Detroit, Michigan, V. St. A. — **Elektrischer, durch Influenz wirkender Erzeuger.**

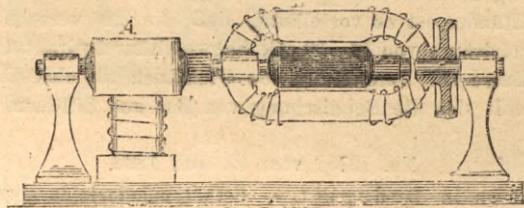
No. 72024 vom 8. Januar 1893.

Bernh. Münsberg in Berlin. — **Linienwähler für Fernsprechstellen.**

No. 72656 vom 11. Januar 1893.

Carl Hering in Philadelphia, Pennsylvania, V. St. A. — **Verbund-Elektromotor.**

Diese Vorrichtung besteht aus zwei elektrischen Treibmaschinen, deren Anker und Feldmagnete so gekuppelt sind, daß von den vier Bestandteilen zwei mit einander verbunden sind (in beige gedruckter Figur die Anker von A u. B), während von den beiden übrigen Teilen der eine am Gestellrahmen festgehalten (hier der Feldmagnet von A), der andere dagegen (hier der Feldmagnet von B) zum Antrieb



benutzt wird. Durch Veränderung der Richtung und Stärke des um die Teile kreisenden Stromes kann nun die Geschwindigkeit des zum Antrieb dienenden Teiles (hier des Feldmagneten von B) von Null bis zur Summe der Geschwindigkeit der einzelnen Treibmaschinen, welche Geschwindigkeiten aus der Größe des zwischen jedem Anker und seinem Feldmagneten wirkenden Drehmomentes sich ergeben, geregelt werden, und zwar derart, daß bei geringer Geschwindigkeit das Drehmoment ein großes ist, bei wachsender Geschwindigkeit dagegen abnimmt.

No. 72750 vom 11. Juni 1893.

Pöschmann & Co. in Dresden. — **Strom- und Spannungsmesser.**

No. 72813 vom 14. Januar 1893.

Edward Weston in Newark, New-Jersey, V. St. A. — **Elektrischer Widerstandskasten.**

Bei diesen Widerstandskasten sind die Stromschlußplatten unterhalb einer mit Löchern zum Einstecken der Schaltstüpsel versehenen Tragplatte befestigt, um sie an den Oberflächen vor der unmittelbaren Berührung mit der Außenluft zu schützen.

No. 72904 vom 7. Februar 1873.

Julius Fries in Buchbrunn bei Kitzingen. — **Elektrische Maschine mit Regelungsvorrichtung.**

No. 72714 vom 3. Mai 1892.

Franz Clouth in Köln-Nippes. — **Verfahren zur Herstellung von induktionsfreien Fernsprechkabeln.**

Zur Herstellung solcher induktionsfreier Fernsprechkabel, deren einzelne Leitungsdrähte schraubenförmig mit Bindfäden, Papierstreifen und einem Metallbelag umwickelt sind, wird der Metallbelag von der Umwicklung auf dem zweiten der beiden Papierstreifen gebracht.

No. 72461 vom 31. Oktober 1891.

Maurice Hutin und Maurice Leblanc in Paris. — **Verfahren zur Erzeugung von Wechselströmen.**

Wechselströme von sehr hoher Wechselzahl können durch die gebräuchlichen Maschinen nicht wohl erzeugt werden, da die Polzahl derselben zu groß werden würde. Nach vorliegendem Verfahren soll die Erzeugung derartiger Ströme in folgender Weise geschehen: Schwächere mehrphasige Wechselströme von hoher Wechselzahl, die etwa durch einen einfachen Unterbrecher (Massin'sches Rad) erzeugt werden können, werden in eine Ringwicklung geleitet, in welcher sie ein magnetisches Drehfeld hervorbringen. Innerhalb desselben wird von einer äußeren Kraft ein Anker umgetrieben, wodurch vermöge der Energiezufuhr die Schwingungswerte der die Ringwicklung speisenden Wechselströme ohne Aenderung ihrer Schwingungszahl und Phase vermehrt wird.

Dieser Erfolg würde ohne weiteres erreicht werden, wenn der Anker in derselben Richtung wie das Drehfeld, aber schneller als dieses, bewegt werden könnte. Da dies jedoch aus praktischen Gründen nicht ausführbar erscheint, so wird der Anker in umgekehrter Richtung wie das Drehfeld umgetrieben und mit einem „Wechselzahl- und Spannungsumwandler“ verbunden. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem Ringkern aus isolierender Masse, der mit vier getrennten Stromkreisen bewickelt ist, von denen zwei als primäre, zwei als sekundäre dienen. Die Spulen der primären Stromkreise sind mit den Schienen gewöhnlicher Stromwender verbunden, auf welchen je zwei diametral stehende Bürsten so schleifen, daß die Verbindungslinien der beiden je zu demselben Stromwender gehörigen Bürsten sich rechtwinkelig kreuzen. Diese Bürsten drehen sich mit derselben Geschwindigkeit und in derselben Richtung, wie der umgetriebene Anker der Maschine. Die in diesem induzierten beiden Ströme werden nun in die primären Windungen der Umwandler gesendet, sodaß in diesen ein Drehfeld von derselben Geschwindigkeit sich bildet. Alsdann entstehen in den sekundären Stromkreisen zwei Ströme, deren Wechselzahl gleich derjenigen ist, die das ursprüngliche Drehfeld hervorbrachten und die nun zur Verstärkung derselben verwendet werden.

No. 72479 vom 14. Januar 1893.

Jörgen Jacobsen Möller in Kiel. — **Schaltung von Fernsprechstellen.**

No. 72572 vom 17. Juni 1891.

Rudolf Langhans in Berlin. — **Verfahren zur Umwandlung von Cellulose in eine formbare Masse durch aufeinanderfolgende Anwendung von Schwefelsäure verschiedener Konzentrationsstufen.**

Das Verfahren, durch welches eine vollkommene Gleichartigkeit der Cellulosemasse erreicht werden soll, besteht darin, daß der durch starke Schwefelsäure von 70—80 pCt. Schwefelsäurehydrat in Sulfozellulose übergeführten Cellulose nachträglich eine schwächere Schwefelsäure von 45—63 pCt. Schwefelsäurehydrat beigemischt wird, um die Sulfozellulose während der Formung chemisch beständig zu halten.

Unter Umständen ist es vorteilhaft, daß die zu verarbeitende Cellulose vorher mit Schwefelsäure von 40—50 pCt. Schwefelsäurehydrat durchtränkt wird.

Soll die Masse zur Herstellung von Glühfäden für elektrische Glühlampen dienen, so empfiehlt sich die Beimischung von Bor und Silicium.

No. 72752 vom 19. Juli 1892.

Theodor Puskas in Budapest. — **Fernsprecheinrichtung zur Uebertragung von Mitteilungen von einer Stelle aus an eine grössere Anzahl Hörer.**

Patent-Anmeldungen.

9. August.

- Kl. 21. F. 6922. Aus einem Hohlseil bestehender elektrischer Leiter. — Firma Felten & Guilleaume in Carlsberg bei Mülheim a. Rh. 8. Juli 1893.
- „ 31. H. 14 898. Gießform für Akkumulatoren; Zusatz zur Anmeldung H. 14 750. — Carl Hampel, Herzogl. Anhalt. Maschinensteiger, in Leopoldshall b. Staßfurt. 29. Juni 1894.
- „ 75. P. 6665. Diaphragmenkasten für elektrolytische Zwecke. — Firma Carl Pieper in Berlin NW., Hindersinstr. 3. 19. Januar 1894.
- „ 80. H. 14 252. Anode für die elektrolytische Wasserreinigung. — Eugène Hermite, Edward James Peterson und Charles Friend Cooper in London; Vertreter: Franz Wirth und Dr. Richard Wirth in Frankfurt a. M. 11. Januar 1894.

13. August.

- „ 21. M. 10 343. Mikrophon. — Bernhard Münsberg in Berlin SO., Schlesischestraße 18. 29. Dezember 1893.
- „ „ M. 10 930. Schaltwerk für zeitweise elektrische Treppenbeleuchtung. — Franz Müller in Berlin SW., Chamissoplatz 1. 25. Juni 1894.
- „ „ R. 8252. Fernsprechanlage. — Georg Ritter, Königl. Telegraphen-Ober-Inspektor in Stuttgart, Büchsenstr. 104. 30. August 1893.
- „ „ S. 7685. Anordnung eines induktionsfreien Zusatzwiderstandes bei Nebenschlußbogenlampen für Wechselstrom. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 16. Dezember 1893.
- „ „ Sch. 8817. Wechselstrombogenlampe mit stetiger Nachstellung der Kohlenstifte. — Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 2. Mai 1893.
- „ 78. R. 8745. Elektrischer Funkenzünder. — Mathias Reuland in Dortmund. 27. April 1894.

16. August.

- „ 3. S. 7659. Stoffschneidvorrichtung mit elektrischem Antrieb. — James Smith in New-York; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. 7. Dezember 1893.
- „ 21. F. 7170. Träger für die untere Kohle von Bogenlampen. — Paul Firchow in Grabow bei Stettin, Neue Straße 5a. 17. November 1893.
- „ „ S. 7891. Wechselstrom-Verteilungsanlage für elektrische Beleuchtung mit selbstthätiger Einschaltung von Ersatzlampen. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 3. April 1894.

20. August.

- „ 21. P. 6560. Neuerung in der Herstellung und Befestigung isolierter elektrischer Leitungen. — Perci & Schacherer in Budapest VIII, Szigonyutca 21; Vertreter: J. P. Schmidt in Berlin NW., Charitéstr. 6. 15. November 1893.
- „ „ W. 9793. Neuerung an galvanischen Elementen. — William Walker jun. in Birmingham, Frank Richard Wilkens in Handsworth und Jabez Lones in Smethwick, England; Vertreter: F. C. Glaser, Königl. Geh. Kommissions-Rat, und L. Glaser, Regierungs-Baumeister, in Berlin SW., Lindenstr. 80. 14. Februar 1894.

Patent-Erteilungen.

13. August.

- „ 20. No. 77 022. Anordnung zur Aufhängung der Elektromotoren am Gestell für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — J. J. Heilmann in Paris; Vertreter: Fude in Berlin NW., Marienstr. 29. Vom 1. März 1893 ab.
- „ „ No. 77 049. Handfallenhebel mit begrenzter Kraftübertragung für Weichen- und Signalstellhebel. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 23. Januar 1894 ab.
- „ 21. No. 77 059. Glühlampenfassung mit Glasschalenhalter. — A. Neumann in Heilbronn a. Neckar, Herbsstr. 36. Vom 22. März 1894 ab.
- „ 75. No. 77 064. Elektrolyse von Salzlösungen unter Benutzung von Quecksilberelektroden. — H. Y. Castuer in London; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 7. Juni 1893 ab.

20. August.

- „ 8. No. 77 128. Elektrodensystem zur Zerlegung von Salzlösungen für Bleichflüssigkeiten. — Dr. C. Kellner in Wien IX, Wasagasse 29; Vertreter: C. Pieper und H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 23. September 1893 ab.
- „ 21. No. 77 090. Elektrizitätszähler. — G. Hookham in Birmingham, 7. und 8. New Bartholemy Str., England; Vertreter: H. Pataky und W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 9. August 1893 ab.

Kl. 21. No. 77 092. Einrichtung für Mehrfach-Telegraphie. — A. Piedfort in Arras, Frankreich, 14 Rue Gambetta; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 24. August 1893 ab.

„ „ No. 77 096. Hemmvorrichtung für schrittweise fortgeschaltete Stromunterbrecher zum Betriebe von Typendrucktelegraphen oder elektrischen Uhren. — J. A. Davis und R. A. Fowden in Philadelphia, Pennsylvania, V. St. A.; Vertreter: C. von Ossowski in Berlin W., Potsdamerstr. 3. Vom 11. Oktober 1893 ab.

„ 40. No. 77 125. Elektrischer Schmelz- und Reduktionsofen. — R. Urbanitzky, K. K. Ingenieur, und A. Fellner in Linz; Vertreter: A. Specht und J. D. Petersen in Hamburg, und Th. Lorenz in Berlin SW., Hornstr. 11. Vom 31. August 1893 ab.

„ „ No. 77 127. Vorbereitung zinkischen Rohmaterials zur Elektrolyse. — G. Nahusen in Köln a. Rh., Christophstr. 16. Vom 13. September 1893 ab.

„ 42. No. 77 082. Entfernungswasserstandszeiger mit elektrischer Uebertragung. — C. H. Prött in Rheydt und C. Th. Wagner in Wiesbaden. Vom 2. Juni 1893 ab.

Patent-Erlöschungen.

9. August.

- „ 21. No. 42 054. Neuerungen an Ein- und Ausschaltern für elektrische Ströme.
- „ „ No. 52 739. Sicherheitsvorrichtungen für elektrische Licht- und Kraft-Stromkreise.
- „ „ No. 73 745. Elektrische Bogenlampe mit Klemmvorschub für die Kohlenstifte.
- „ 48. No. 71 861. Elektrolytische Herstellung gelochter Metall-Hohlzylinder.
- „ 74. No. 73 986. Elektrischer Zeigertelegraph für Hotels u. s. w.

16. August.

- „ 48. No. 65 839. Herstellung galvanischer Ueberzüge auf Aluminium.
- „ 74. No. 69 222. Elektrische Lichtsignal-Vorrichtung.

Gebrauchsmuster.

13. August.

- „ 21. No. 28263. Vorrichtung zur Desinfektion von Telephonapparaten, gekennzeichnet durch ein durchlöcheretes Ringrohr am Sprachtrichter, welches mit einem Behälter für Desinfektionsmittel verbunden ist. Rudolf Lamarche in Hamburg, Alsterdamm 32. 21. Juni 1894. — L. 1509.
- „ „ No. 28309. Durch eine Verschraubung mit Paraffin-Dichtungsring verschlossene Auffüllvorrichtung für galvanische Elemente. Otto Spieß in Berlin, Kreuzbergstr. 13. 4. Juli 1894. — S. 1232.
- „ „ No. 28431. Glühlampe mit aus zwei Glasglocken bestehendem Schutzmantel. Jos. Riedel, Fabrikant in Polaun, Post Unterpolaun, Böhmen; Vertreter Richard Lüders in Görlitz. 20. Juli 1894. R. 1756.
- „ „ No. 28439. Bogenlampe mit einem außerhalb des Gehäuses liegenden Ersatzwiderstand, gekennzeichnet durch eine Drahtspirale, die um einen am Lampengehäuse befestigten Ring gelegt ist. Körting & Mathiesen in Leutzsch-Leipzig. 20. Juli 1894. — K. 2548.
- „ 30. No. 28320. Aus einer galvanischen Kette bestehender Gürtel zum Selbstelektrisieren. Georg Brißler in Berlin, Markgrafenstr. 83. 4. Juni 1894. — B. 2884.
- „ 21. No. 28561. Galvanisches Element mit gemeinschaftlichem Boden für Thonzelle und Glas und im Boden gelagerten Ableitungsröhren für die Erregerflüssigkeiten. Albert Stock in M.-Gladbach, Alleestr. 4. 16. Juli 1884. St. 683.
- „ „ No. 28562. Sanduhrartige Fernsprechzeitmesser mit Minutenskala und drehbarem Gehäuse. Emil Weil in Berlin SW., Jerusalemstrasse 41. 4. Juli 1894. — W. 1954.
- „ „ No. 28564. Aus ineinander gesteckten, profilierten Gummi-Zylindern gebildeter Isolier- und Lagerungskörper für Kabelleitungsdrähte. Franz Clouth, Rheinische Gummiwaarenfabrik in Köln-Nippes. 24. Juli 1894. — C. 615.
- „ „ No. 28640. Zinkzylinder für galvanische Elemente mit herausgeschnittenem umgebogenem Ableiter. Dr. Albert Lessing in Nürnberg, Neudorferstraße. 14. Juli 1894. — L. 1555.
- „ „ No. 28692. Wechselstrommaschine mit zahnradartigem Magnet und einem Ankergestell aus zwei innerhalb eines Eisenzylinders befindlichen Ringen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 13. April 1894. — A. 661.
- „ „ No. 28733. Regulierwiderstand mit in zwei gleichgerichteten Reihen angeordneten Kontaktnöpfen und gemeinsamem Schaltschieber. Arthur Scharfe in Berlin SW., Neuenburgerstrasse 32. 10. Juli 1894. — Sch. 2225.
- „ 26. No. 28661. Elektrischer Gaszünder mit-Schleiffeder und Platinhäkchen und einer Spiralfeder zum Sichern des Hahns in beiden Hauptstellungen. Deutsche Gasfernzünder-Gesellschaft in Berlin NW., Dorotheenstr. 38/39. 26. Juli 1894. — D. 1112.
- „ 30. No. 28531. Galvanokaustischer Handgriff für Schlingenschnürer mit durch den Zeige- und Mittelfinger verschiebbarem Drahtschieber und durch den Ringfinger zu bethätigendem Kontaktthebel. Putter & Wussack in Elberfeld. 28. Juli 1894. — P. 1006.
- „ „ No. 28577. Zungenspatel mit Spiegel und abnehmbarer Glühlampe Martin Kaß in Berlin, Ritterstr. 119. 3. Juli 1894. — K. 2482.

Börsen-Bericht.

Die Kurse sind meist unverändert.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	177.50
Berliner Elektrizitätswerke	184.75
Mix & Genest	152.50
Maschinenfabrik Schwartzkopf	239.—
Siemens Glasindustrie	172.70
Schuckert & Co.	160.—

Kupfer etwas steigend; Chilibars: Lstr. 39.176 per 3 Monate.
Blei fest; Spanisches: Lstr. 9.176 p. ton.