

Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von

Mark 4.— halbjährlich

angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: Mark 4.75 halbjährlich.

Ausland Mark 6.—

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10

Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2½ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1900 No. 2378.

Inserate

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

Insertions-Preis:

pre 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathfrak{A} .

Berechnung für $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Ein Umschalter und Stromwender. S. 59. — Elektrizitätszähler mit mehreren
Tarifen. — Zerlegung eines Wechselstromes in zwei in der Phase verschobene Ströme.
S. 160. — Elektrogravüre. Von Josef Rieder (Leipzig.) (Schluss.) S. 161. — Kleine
Mitteilungen: Bogenlampen ohne Kohle. S. 163. — Das Bockenheimer Elektrizitäts-
werk. S. 163. — Elektrizitätswerk in Münster i. W. S. 163. — Neue Zentralstation in Paris.
S. 163. — Elektrizitätswerk im Kreis Trebnitz. S. 163. — Elektrizitätswerk in Brennerbad
(bei Innsbruck in Tyrol.) S. 163. — Elektrizitätswerk in Untertürkheim. S. 164. — Sammler-
elektrode. S. 164. — Akkumulatoren im Motorwagen. S. 164. — Verwertung der Niagara-
kraft. S. 164. — Die elektrischen Strassenbahnen New-York's. S. 164. — Die unterirdischen
Eisenbahnen in London. S. 165. — Neue Bergbahnen in der Schweiz. S. 165. — Eröffnung
der Lokalbahn Murnau-Oberammergau. S. 165. — Telephonverbindung Berlin-Basel.
S. 165. — Telegraphische Postanweisungen. S. 165. — Aenderungen im Fernsprechwesen.
S. 165. — Die elektrolytischen Chloratwerke zu Chedde. S. 166. — Fabrikation des Calcium-

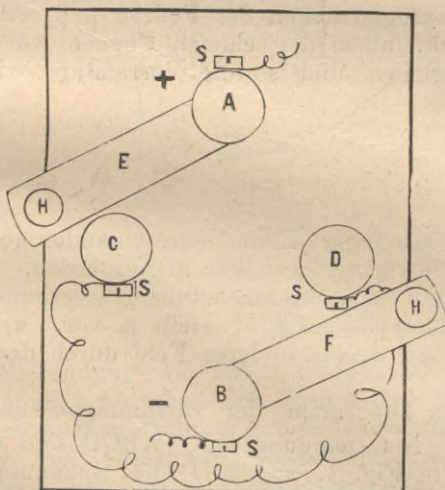
carbids in den elektrischen Oefen mit Dreiphasenstrom. S. 166. — Allgemeine Elektrizitäts-
Gesellschaft, Berlin. S. 166. — Rheinische Elektrizitäts- und Kleinbahnen-Aktiengesell-
schaft. S. 166. — Allgemeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft, Bremen. S. 166. — Ludwig
Loewe & Co. S. 166. — Leipziger elektrische Strassenbahn, Leipzig. S. 167. — Elektrische
Strassenbahn, Breslau. S. 167. — Helios, Elektrizitätsaktiengesellschaft in Köln. S. 167. —
Elektrotechnische Gesellschaft in Frankfurt a. M. S. 167. — Die Firma Rohmer & Kertz-
scher, Fabrik gelochter Bleche. S. 167. — Die Firma Gans & Goldschmidt, Berlin, Spezial-
Fabrik elektrischer Messapparate. S. 167. — Die Pariser Weltausstellung: Von
der Pariser Ausstellung. S. 167. — Die Triebkräfte der Pariser Weltausstellung 1900. S. 167.
— Internationaler Elektriker-Kongress bei der Pariser Ausstellung. S. 167. — Neue
Bücher und Flugschriften. S. 167. — Bücherbesprechung. S. 167. — Poly-
technisches: Metall-Industrie Schönebeck, A.-G., Schönebeck (Elbe.) S. 168. — Patent-
liste No. 16. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Ein Umschalter und Stromwender.

A, B, C, D sind auf ein Brettchen eingeschraubte Messing-
säulen von 2 bis 3 cm Höhe und 1 bis 2 cm Dicke. Unter
Schraubenköpfen sind auf A und B die federnden, mit den Hand-
griffen H versehenen starken Messingschienen E und F drehbar und
können auf C und D mit Reibung umgelegt werden.

Verwendet man bloß A, C und D oder B, C und D, so hat
man einen Umschalter; wird nämlich der positive Strom an A oder
B durch die Schrauben S angeschlossen, so wird er durch die
Schiene E oder F über C oder D weiter geleitet.

Alle vier Säulen bilden einen Stromwender.



Legt man E auf C und F auf D, so fließt der positive Strom
von A über E, C, Leitung, D, F nach B; legt man darauf E auf
D und F auf C, so nimmt der positive Strom seinen Weg über E,
D, Leitung, F nach B; also in umgekehrter Richtung gegen vorhin.

Die Messingsäulen können durch gewöhnliche Polklemmen
ersetzt werden.

Dieser Stromwender zeichnet sich durch Uebersichtlichkeit aus
und gestattet im Unterricht vielfache Anwendung. — W.W.

Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen.

Die vorliegende Neuerung von Dr Aron betrifft eine Vor-
richtung in Elektrizitätszählern zu dem Zwecke, den Stromverbrauch
zu verschiedenen Zeiten, z. B. den Tagesverbrauch und den Nacht-
verbrauch, jeden für sich, auf je einem besonderen Zifferblatt zu
registrieren, um ihn danach zu verschiedenem Tarife berechnen zu
können. Die Registrierung des Stromverbrauchs unter verschiedenem,
nach Zeitperioden wechselndem Tarif ist an sich bekannt. Es wird
beispielsweise die Zählung nach billigerem Tarif dadurch herbeige-
führt, daß während der betreffenden Zeitperiode der Gang des
Zählers in bestimmtem Verhältnis verlangsamt wird; es wird also
nicht der wirkliche Stromverbrauch registriert, sondern nur ein der
Preisermäßigung proportionaler Teil desselben. Doch ist auch die
Registrierung des wirklichen Stromverbrauches auf getrennten Ziffer-
blättern bekannt. Hier registriert ein Zifferblatt den Gesamtstrom-
verbrauch, ein zweites Zifferblatt den Verbrauch nach ermäßigtem
Tarif. Der Wechsel der Zählperioden in diesen Tarifzählern wird
durch ein Uhrwerk hervorgerufen. Um die Tarifperioden einzu-
stellen, ist bei der zuerst genannten Methode die Anwendung be-
weglicher Einstellzifferblätter vorgeschlagen, welche das Erkennen
der eingestellten Perioden sehr erschweren. Bei der zweiten ge-
nannten Methode ist die Einstellung der Perioden zwar mittels eines
ruhenden Zifferblattes bewirkt, die Perioden lassen sich jedoch nicht
nach Belieben verändern, sondern sind von der Ausdehnung der
Kontaktstreifen auf dem Zifferblatt abhängig, welche, für eine
bestimmte Dauer berechnet, nur durch Auswechslung für jede
einzelne Periodenänderung passend gemacht werden können.

Die neue Einrichtung von Aron besteht nicht darin, den
Stromverbrauch der verschiedenen Tarifperioden gesondert zu
registrieren, sondern darin, auf getrennten Einstellzifferblättern,
welche fest und unbeweglich sind, die Periodeneinstellung, wie bei
einer Weckeruhr, jederzeit verändern und die Einstellung der ein-
zelnen Perioden jederzeit genau kontrollieren zu können. Die Stell-
zeiger auf diesen ruhenden Einstellzifferblättern bestimmen genau
den Zeitpunkt, zu welchem der Tarifwechsel eintritt, und dieser
wird durch einen eigenartigen Mechanismus hervorgerufen, der
entweder die Umschaltung der Stromverbrauchs-Registrierung von
einem Zifferblatt auf das andere herbeiführt, oder durch Einschaltung
verschiedener Uebersetzungen, oder auch durch Ab- oder Zu-
schaltung von Widerständen den Gang des Zählwerkes verändert.
Fig. 1 stellt den Mechanismus in Vorderansicht dar.

Seitlich am Zifferblatt a eines Elektrizitätszählers befindet sich
das Zifferblatt b eines gewöhnlichen Uhrwerkes, welches durch eine
Welle angetrieben wird. Auf dieser Welle sitzt das Stundenrad,

welches durch Vermittlung der Zwischenräder mit den Rädern g, g_1 derart in Eingriff steht, daß sich letztere nur halb so schnell als das Stundenrad drehen, also in 24 Stunden nur eine Umdrehung machen. Die beiden Räder g, g_1 sitzen drehbar und längs verschiebbar auf den beiden, in der Platine festgeschraubten Stiften h, h_1 (Fig. 2) und tragen die Butzen k, k_1 , welche mit Nuten i, i_1 versehen sind, in welche die Hebel l, l_1 eingreifen. Aus den genannten Butzen sind ferner Einschnitte m, m_1 , welche in eine schiefe Ebene auslaufen, ausgearbeitet, welche letztere zu geeigneter Zeit auf die Nasen n, n_1 der beiden Stellzeiger o, o_1 auffallen. Die Räder g, g_1 samt Butzen und Einschnitten werden durch Federn beständig gegen die Nasen der Stellzeiger gedrückt.

Dreht sich nun z. B. das Rad g durch Vermittlung des Uhrwerkes auf dem Stift h in Richtung des Pfeiles 2, so wird schließlich durch den Druck der Feder der Einschnitt m plötzlich auf die

Um den Zapfen A der Verbindungsstange greift auch noch die Gabel P des Hebels L, welcher mit Hilfe des Bolzens M mit einem Zeiger N fest verbunden ist. Wird nun durch das Uhrwerk das Zählwerk des Elektrizitätszählers umgeschaltet, so ist dies durch Vermittlung des Zeigers N am Zifferblatt a des Zählers immer sichtbar; der Zeiger N wird also entweder auf dem Tages- oder auf dem Nachtzifferblatt stehen.

Es sollte z. B. die Elektrizität von 7 Uhr früh bis Abends 7 Uhr zu einem billigeren Preise geliefert werden, als zu der übrigen Nachtzeit. Man hat dann den einen Stellzeiger o auf 7 Uhr früh des eine 24-Stundenteilung tragenden Zifferblattes O zu stellen, während der andere Stellzeiger o_1 auf 7 Uhr Abends des Zifferblattes O_1 zu stellen wäre. Bei beiden Zifferblättern liegen die Stunden von 6 Uhr abends bis 6 Uhr morgens der Deutlichkeit halber in einem schwarzen Felde. Da sich nun die Räder g, g_1 in

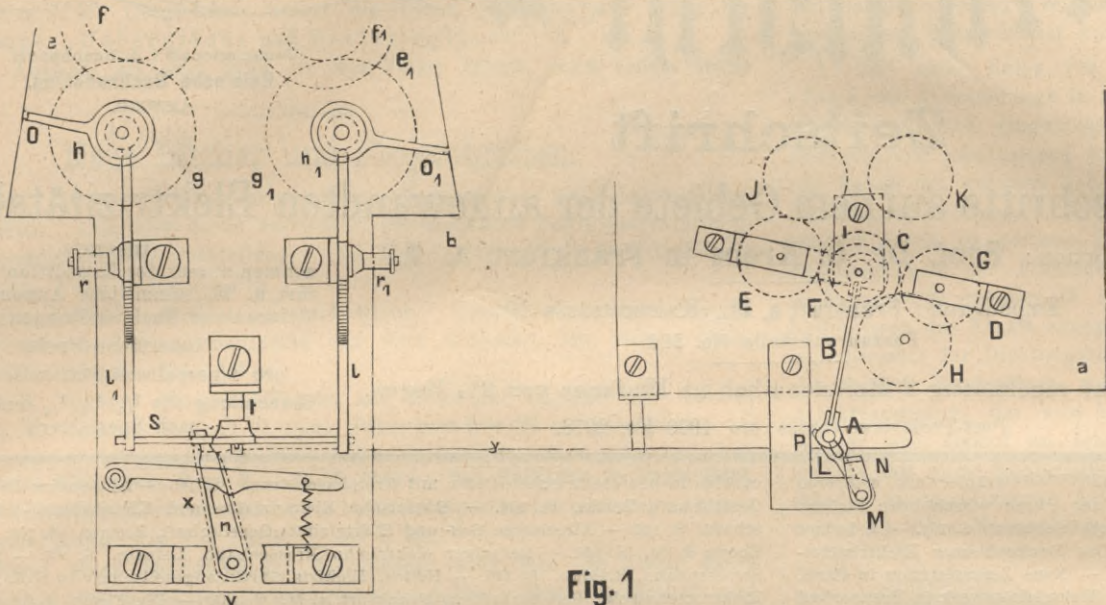


Fig. 1

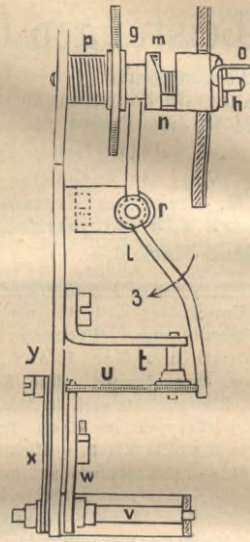


Fig. 3

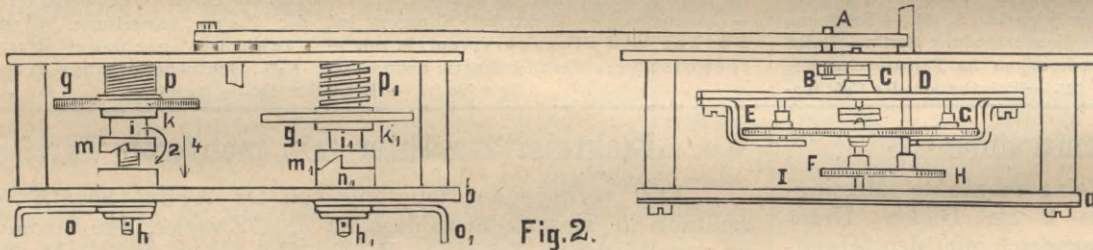


Fig. 2.

Nase n zu liegen kommen, das Rad g mit Butzen k und Nute i wird also im Sinne des Pfeiles 4 verschoben. Dadurch wird der um r drehbare Doppelhebel l gedreht, was zur Folge hat, daß auch der dreiarmige Hebel s um seinen Drehpunkt gedreht wird, wodurch auch die Verbindungsstange y , die das Uhrwerk mit dem Elektrizitätszähler verbindet, hin- und herbewegt wird.

Im Elektrizitätszähler ist die Verbindungsstange durch Vermittlung des Zapfens A und der Feder B mit einem Kippwerk D verbunden, welches die Räder E F G trägt, die durch die Räder H I von dem Gangwerk des Elektrizitätszählers angetrieben werden. Je nachdem sich nun die Verbindungsstange in ihrer äußersten Links- oder Rechtsstellung befindet, werden die Räder F G mit dem Antriebsrad I des Zählwerkes für den Tageskonsum, oder die Räder F G mit dem Antriebsrad K des Zählwerkes für den Nachtkonsum gekuppelt.

24 Stunden nur einmal umdrehen, so kann auch, da die Butzen k und k_1 je nur einen Einschnitt m bzw. m_1 tragen, nur einmal in 24 Stunden ein Auffallen der Einschnitte auf die Nasen n und n_1 stattfinden. Indem nun bei dem Zifferblatt O der Stellzeiger o auf 7 Uhr früh gestellt wurde, so muß, sobald die Uhr am Zifferblatt Q früh 7 Uhr zeigt, das Auffallen des Einschnittes m auf die Nase n erfolgen und die Umschaltung bewirken. Ebenso erfolgt die Umschaltung bei dem Zifferblatt O_1 abends 7 Uhr.

Das Wiederrückdrücken der Federn p, p_1 erfolgt selbstthätig durch das Uhrwerk, indem die schiefen Ebenen an den Nasen der Stellzeiger hinaufgleiten und so die Vorrichtung wieder gebrauchsfähig machen.

—n.



Zerlegung eines Wechselstromes in zwei in der Phase verschobene Ströme.

In dieser Zeitschrift (1897—98, S. 77) sind die allgemeinen Gesetze angegeben, nach denen man in dem Brückenweige einer Wheatstoneschen Brücke einen Wechselstrom erzeugen kann, dessen Phase gegen die gegebene Nutzspannung eine beliebige Phasenverschiebung besitzt. Siemens & Halske haben jetzt eine solche Brückenordnung angegeben, bei der die Herstellung des Brückenstromes mit möglichst geringem Energieaufwand möglich ist. Im günstigsten Falle würde man für die gesamte Kombination nur so viel Energie aufzuwenden haben, wie in dem Brückenweige verzehrt wird. Dies wird man indessen nie völlig erreichen können, da die Seitenweige der Brückenkombination ebenfalls Energie verzehren. Es kommt also darauf an, diese letzteren Energien so gering wie möglich zu machen, ohne die Wirkung der Schaltung zu beeinträchtigen. Dies wird dadurch erreicht, daß man in zwei einander gegenüberliegende Seiten der Brücke vorwiegend Selbstinduktion, in die beiden anderen einander gegenüberliegenden Seiten vorwiegend Kapazität legt, wie Fig. 1 zeigt. Hier sind die beiden Seiten a, c und b, d durch zwei Selbstinduktionsspulen s_1 und s_2 , die beiden Seiten b, c und a, d durch zwei Kondensatoren e_1 und e_2 gebildet. Zu letzteren kann man entweder trockene oder Flüssigkeitskondensatoren benutzen.

Letztere bestehen aus einer Reihe nebeneinander geschichteter und in eine leitende Flüssigkeit gestellter Metallplatten, von denen die erste und letzte mit den Stromzuleitungen verbunden sind. Den Motor oder das Drehfeldmeßgerät stellt m vor, dessen eines Feld direkt vom Netz und dessen anderes Feld durch den Brückenstrom erregt wird.

Fig. 2 ist ein Diagramm der Spannungen und Stromstärken.

AB stellt die Netzspannung dar. ABCD sind die Spannungen der Punkte a, b, c, d in Fig. 1, sodaß D die Spannung im Brückenweige ist. Es ist weiter CE die Stromstärke im Brückenweige, die gegen die Spannung CD die Phasenverschiebung φ besitzt, ferner CF die Stromstärke im Kondensator e_1 mit der Voreilung λ gegen die erzeugende Spannung CB. Es ist dann die aus CE und CF resultierende Stromstärke CG die in der Induktionsspule s_1 vorhandene Stromstärke, welche gegen die erzeugende Spannung AC nahezu 90° Phasenverschiebung besitzt. Nach der Figur beträgt die Phasenverschiebung $(90-4)^\circ$, wobei CK die Verlängerung von CG über C hinaus und Winkel AKC ein Rechter ist. Macht man weiter $s_2 = s_1$ und $e_2 = e_1$, so ist die Stromstärke in e_2 gleich derjenigen in e_1 und die gesamte in die Brückenschaltung hineingelieferte Stromstärke wird durch CH dargestellt, wobei in geometrischer Addition

$$CH = CG + CF = CE + 2CF \text{ ist.}$$

CG und CH fallen um so kleiner aus, je größer Winkel λ ist. In der Praxis läßt sich mit Hilfe von Flüssigkeitskondensatoren für

den $\cos \lambda$ der Wert 0,6 erreichen, was dem in Fig. 2 gezeichneten Winkel entspricht. Bemerkenswert ist die verhältnismäßig geringe Phasenverschiebung δ zwischen der Stromstärke CH und der Netzspannung AB. Beim Anlassen von Motoren ist eine geringe Phasenverschiebung insofern sehr günstig, weil bei gleichem Stromkonsum der Spannungsabfall in dem Stromerzeuger und in den Transformatoren um so größer ist, je größer die Phasenverschiebung ist. Die gesamte der Brückenschaltung zugeführte Energie ist

$$A B \cdot C H \cdot \cos \delta,$$

während die Energie

$$C D \cdot C E \cdot \cos \varphi$$

im Brückenweig nutzbar verwendet wird.

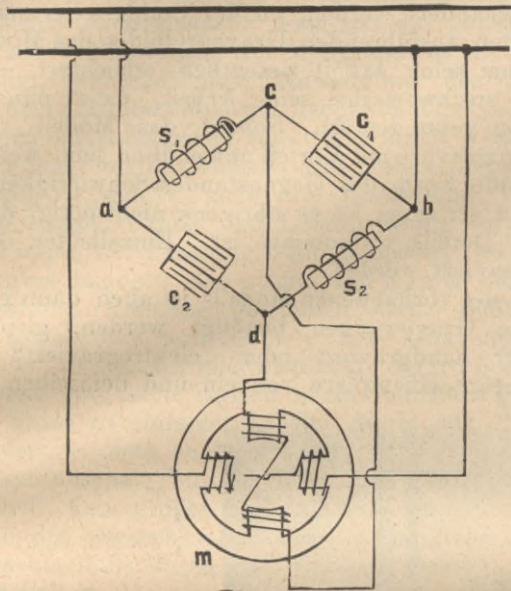


Fig. 1.

Trägt man die in dem Verhältnis $CD:AB$ verkleinerte Stromstärke HL unter dem Winkel φ gegen AB an H an, so stellt die Strecke CL die gesamte Stromstärke dar, die erforderlich ist, um den Motor als normalen Zweiphasenmotor zu betreiben. Diese Stromstärke beträgt etwa 150 pCt. derjenigen Stromstärke, deren der Motor als Einphasenmotor für dieselbe Leistung bedarf. Man kann daher mit Hilfe der beschriebenen Methode einen Einphasenmotor unter Aufwendung der anderthalbfachen Stromstärke mit voller Kraft anlaufen lassen. Die gesamte dabei aufzuwendende Leistung ist $AB \cdot CL \cos \omega$, wobei ω die ebenfalls verhältnismäßig geringe Phasenverschiebung zwischen der Gesamtstromstärke CL und der Netzspannung AB ist.

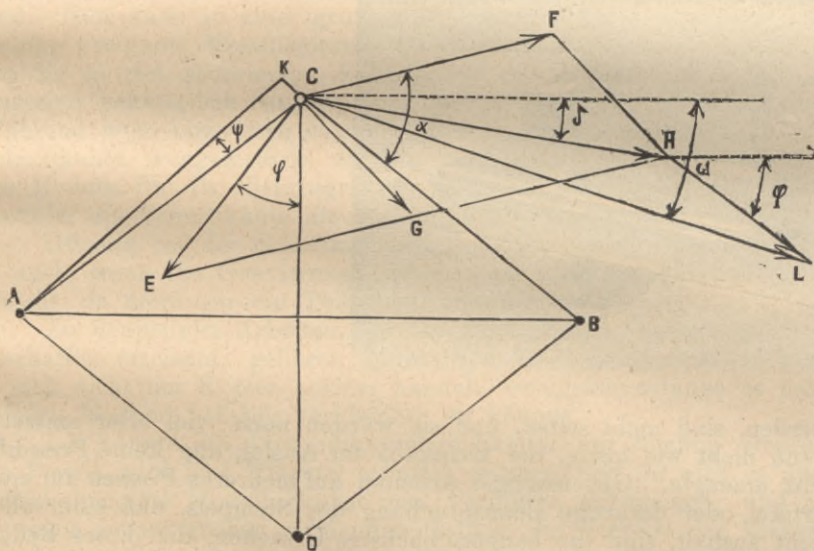


Fig. 2.

Bei der Anwendung von festen Kondensatoren kann man die Phasenverschiebung λ zwischen der Stromstärke CF im Kondensator und der sie erzeugenden Spannung CB beträchtlich größer machen und damit noch viel günstigere Werte erreichen. Man erhält in diesem Falle besonders günstige Verhältnisse, wenn man die Spannung AB und CD ungefähr gleich groß annimmt. Die Phasenverschiebung zwischen der Betriebsspannung und dem gesamten direkt an den Motor und an die Brücke gelieferten Strom kann gleich Null gemacht werden, sodaß die verbrauchte Energie einem $\cos \varphi = 1$ besitzt. In diesem Falle dient die Anordnung nicht blos dazu, ein Drehfeld zu schaffen, sondern auch die Phasenverschiebung zu beseitigen.

Ebenso wie man die beiden Induktionsspulen s_1 und s_2 auf einen gemeinschaftlichen festen Kern wickeln kann, braucht man auch nur einen Kondensator anzuwenden, wenn man die Spannungen CB und AD durch einen gemeinsamen Transformator mit drei Wicklungen auf eine niedrigere oder höhere Spannung transformiert, mit der der Kondensator gespeist wird. Man wird einen solchen Transformator besonders dann anwenden, wenn die Netzspannung eine für die Flüssigkeitskondensatoren unbequeme Höhe hat, und andererseits,

wenn die Netzspannung für die Verwendung von trockenen Kondensatoren nicht hoch genug ist. Da nämlich die scheinbare Leistung eines Kondensators bei konstanter Kapazität mit dem Quadrat der Spannung wächst, so kann man für große Leistungen nur dann trockene Kondensatoren mit Erfolg anwenden, wenn man sehr hohe Spannungen, z. B. 10 000 Volt für sie verwendet. Gewicht und Mehrkosten des Transformators und des Kondensators werden größtenteils dadurch wieder ausgeglichen, daß der Motor selbst als Zweiphasenmotor nahezu das Doppelte von einem Einphasenmotor leistet, mithin billiger und leichter als ein solcher hergestellt werden kann, und daß ferner der Leistungsfaktor der gelieferten Energie gleich 1 gemacht, der Stromkonsum also erheblich eingeschränkt werden kann.

—n.

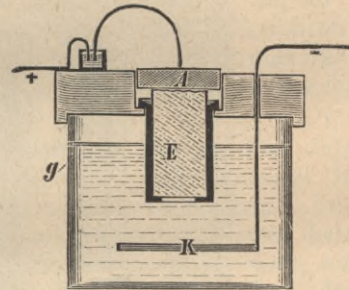
Elektrogravüre.

Von Josef Rieder (Leipzig.)

(Schluß.)

Eine zweite Schwierigkeit brachten mir die Gipsmodelle. Ich hatte zu deren Herstellung anfangs sogenannten Alabastergips verwendet, und es zeigte sich nun, daß mit einem Modell nur eine sehr geringe Tiefe zu erreichen war. Es gab nun zwei Wege, diese Schwierigkeit zu heben. Entweder mußte ein passendes Material gefunden werden, das gegen die mechanischen, wie chemischen Einflüsse vollkommen widerstandsfähig war, oder aber es mußte eine Einrichtung getroffen werden, um zu einer Ätzung mehrere Modelle verwenden zu können.

Ohne den letzteren Weg aus den Augen zu verlieren schlug ich vorläufig den ersteren ein, und unter diesen Umständen entstand nun folgender Apparat Fig. 4. Hierbei ist g ein Glas mit



einem Deckel d. Dieser hat in der Mitte eine Öffnung mit einem verengten Rand, auf welchem eine Kautschukhülse c sitzt. Diese Hülse trägt das Gipsmodell E. Es sei bemerkt, daß mehrere Hülsen c vorhanden waren, in welche unter Verwendung von einer eigenen Vorrichtung gleiche Modelle gegossen wurden, die zu einer an der Hülse angebrachten Marke gleiche Lage hatten. Durch diese Anordnung sollte ein Auswechseln des Modelles ermöglicht werden. Recht zuverlässig war jedoch diese Anordnung noch nicht. A ist der zu ätzende Stahl in Form eines gedrehten Plättchens, das leicht aber genau in die ausgedrehte Öffnung von d hineinpaßt, seitliche Verschiebungen verhindernd, und einen auf der Zeichnung nicht sichtbaren Anschlagstift zu Einstellung in der Drehrichtung.

Mit dieser Vorrichtung wurde nun folgender Arbeitsgang eingehalten. Die Stahlplatte wurde aufgelegt, etwa 20 Sekunden liegen gelassen, abgehoben und mit einem sogenannten Tintengummi gereinigt, wieder aufgelegt u. s. w., bis die Arbeit vollendet war. Hierbei wurde von Zeit zu Zeit das Modell mit frischer Ammoniumchloridlösung überpinselt.

Mit dieser Vorrichtung unter Einhaltung des beschriebenen Arbeitsganges wurden denn auch schon relativ gute Resultate erreicht. Es entstanden noch zwei Apparate mit Handreinigung, die hauptsächlich dem Studium des Prozesses gewidmet waren, denn es wurde von allem Anfang an klar, daß der Reinigungsprozeß, verbunden mit dem Abheben und Wiederaufschlagen einer automatisch wirkenden Maschine, übertragen werden mußte, sollte das Verfahren auf größere Gegenstände anwendbar sein und sich vor allem vorteilhaft gestalten.

Schon zu Ende des Jahres 1897 begann ich mit der Konstruktion der ersten Maschine, die Anfang 1898 in den Betrieb genommen wurde und mit wechselndem Erfolg etwa drei Monate in Funktion war, um alsdann ganz zu versagen. Ein definitives Resultat wurde hierbei nicht erreicht.

Eine zweite Konstruktion, die sich auf die Erfahrungen der ersten aufbaute, konnte Anfang 1899 in Betrieb genommen werden. Noch manche Abänderungen mußte sich die Maschine gefallen lassen, bis endlich der erhoffte Erfolg im Mai desselben Jahres errungen war.

Während nun die Versuche auf dieser Maschine fortgesetzt wurden, wurde, um die Erfahrungen zu befestigen, eine neue Type in Bau genommen, die nunmehr jetzt zur vollen Zufriedenheit funktioniert, und deren Beschreibung in kurzen Zügen ich im Nachfolgenden gebe.

Die in einen Gußeisenrahmen mit zwei Conusschrauben befestigten Gipsmodelle ruhen auf einem vertikal beweglichen Tisch, welche seine Bewegung durch einen Excenter erhält. Ueber diesem Metalltisch befindet sich die Einspannplatte für das zu ätzende Metallstück. Dieselbe ist in ihrer Gesamthöhe verstellbar. Außerdem kann sie mittels einer eigenen Vorrichtung genau parallel zu dem

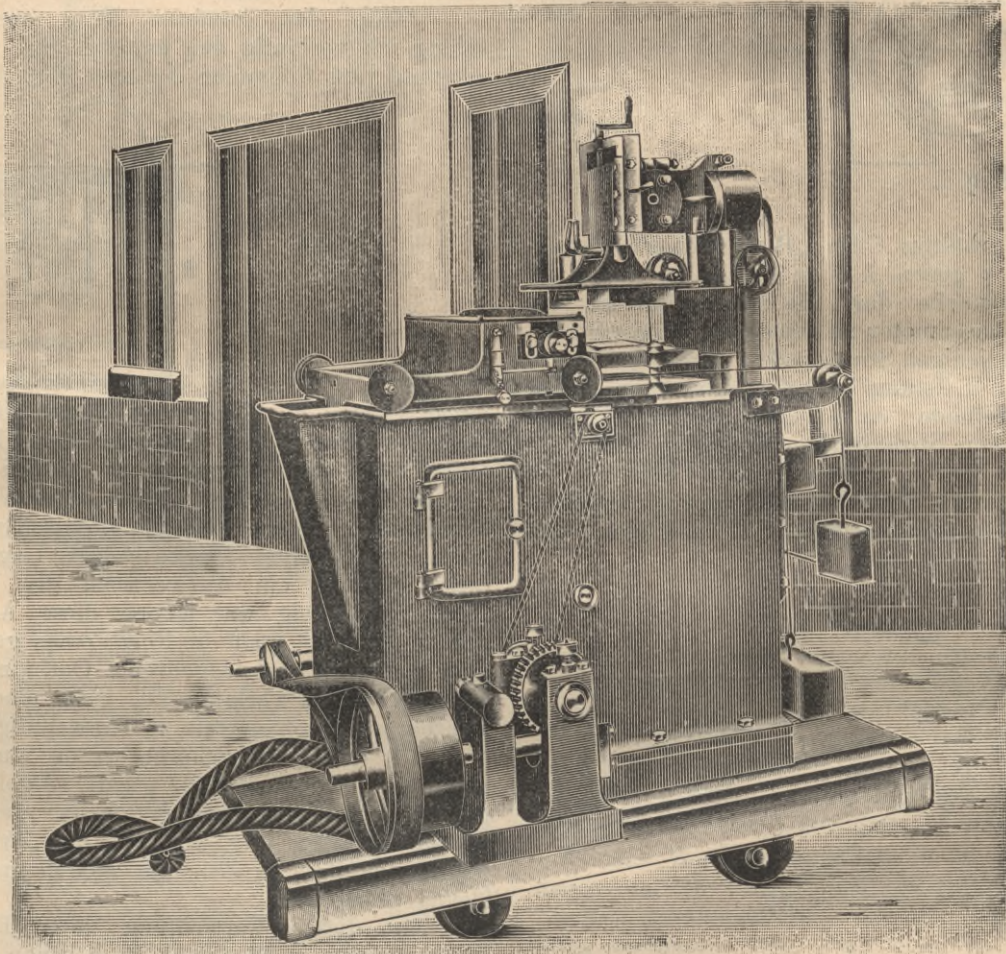
Modell eingestellt werden. Hinter dem Tisch befindet sich ein Wagen mit einer rotierenden Bürste, welcher ebenfalls durch Excenter angetrieben, zwischen Modell und Stahlplatte durchgeht, wobei letztere gebürstet wird. Während dessen erhält die Bürste Wasser durch eine gelochte Röhre, und wird außerdem eine Schwammwalze über das Modell geführt, dieses ansäuernd, resp. frischen Elektrolyt auf das Modell gebend und etwa beim Abheben hervorgetretenen Elektrolyt verteilend. Wie ich schon weiter oben betonte, ist eine solche Vorkehrung nötig, da der elektrolytische Prozeß infolge des porösen Zwischenmodelles nicht so verläuft, wie bei freiem Elektrolyt. Während in letzterem Falle das gebildete Eisenchlorid in Lösung geht, und an der Kathode Eisen niedergeschlagen wird, so daß also fortwährend wieder Chlor frei und der Elektrolyt erneuert wird, nimmt die Bürste bei dem Elektrogravüreprözeß alles Eisenchlorid weg. Infolgedessen würde der Elektrolyt alkalisch und muß durch fortwährende Zugabe von Salzsäure die Rückbildung von Ammoniumchlorid auf der Modelloberfläche veranlaßt werden. Der Gang der Maschine ist nun folgender. Sie legt mittels des beweglichen Tisches das Modell an die Stahlplatte und zwar ist eine Vorkehrung getroffen, daß diese Anlage ohne Stoß und elastisch erfolgt.

Das Modell bleibt nunmehr ca. 15 Sekunden mit der Platte in Berührung, geht wieder zurück, worauf die schon beschriebene Reinigungsbewegung erfolgt. Nach Rückgang des Reinigungswagens legt sich das Modell wieder an, und wiederholt sich der ganze Vorgang. Auf das weiche Anliegen des Modelles mußte besonderes Augenmerk gerichtet werden. Trotzdem war es nicht möglich diese Anlage so zart zu machen, daß das Modell auch dann

trogavüreprözeß mit der heutigen Technik des Gravierens etwas näher einzugehen.

Das Elektrogravüreprözeß ist ein Verfahren der Reproduktion und erfordert daher das Vorhandensein eines Entwurfes in plastischer Form. Es setzt dies voraus, soll das Verfahren mit Vorteil anwendbar sein, daß entweder ein Modell des zu ätzenden Gebildes vorhanden ist oder daß ein solches mit weniger Aufwand menschlicher Arbeitsleistung hergestellt werden kann, als dies die Gravierung in Stahl erfordert. In einer großen Anzahl von Fällen schafft der Graveur seine Gravierung nach einem plastischen Modell. Dieses Vorbild wird hauptsächlich deshalb geschaffen, einen Ueberblick zu bekommen, wie das Relief wirken wird und um dem Graveur eine bestimmte Form vorzuschreiben. An dem Wachmodell kann z. B. noch beliebig geändert werden, an der Stahlgravierung nicht mehr so gut. Für den ausführenden Graveur bildet das Modell kein Hilfsmittel, das ihm seine Arbeit wesentlich erleichtert — ich möchte eher sagen, es erschwert ihm seine Arbeit, da er nun an eine ganz bestimmte Form gebunden ist. Sobald das Modell vorhanden ist, wird die Elektrogravüre mit Vorteil anwendbar sein, wenn nicht durch eine ungenügende Form des Gegenstandes Schwierigkeiten entstehen. Um Vorteile zu erringen, ist es übrigens nicht nötig, daß das Modell in allen seinen Details vollkommen ist. Einzelheiten können später beliebig nachgraviert werden.

Der Fall des vorhandenen Modells ist auch dann gegeben, wenn mehrere gleiche Gravierungen benötigt werden, gleichviel ob das erste Exemplar handgraviert oder „elektrograviert“ war. Diese Fälle, daß mehrere Exemplare von ein und demselben Muster nötig



geschont ist, wenn beispielsweise eine einzige Spitze zur Anlage kommt. In diesen Fällen wird an einer Stelle, die ohnehin nicht oder nur zuletzt zur Anlage kommt, eine Sicherung angebracht, die gleichzeitig mit der Spitze zum Ätzen kommt und den Druck von derselben abhält.

Zu der Maschine gehört eine Vorrichtung zum Gießen der Modelle, auf welcher die Rahmen ebenso eingeschraubt werden wie auf dem Ätztische, um unter sich und der zu ätzenden Stahlplatte gegenüber vollkommen gleiche Modelle erhalten zu können, da es wohl durch geeignete Mischungen präparierter Gypse möglich war, die Haltbarkeit der Modelle bedeutend zu verlängern, nicht aber, Modelle von solcher Haltbarkeit herzustellen, daß sie für Ätzung von größeren Tiefen aushalten würden.

Zur Verwendung kommt ein Strom von 12—15 Volt. Die Stromstärke reguliert sich selbst durch die momentane Auflagefläche und kann bei Plattengrößen von 200×300 nun, wie sie obige Maschine besitzt, bis auf 50 Ampère steigen, wenn die ganze Fläche ätzt. Eine gleiche Maschine wie die hier beschriebene wird in der Pariser Weltausstellung zu sehen sein. Auch die von der Elektrogravüreprözeßgesellschaft in Leipzig gebauten Maschinen werden im großen ganzen diesem Modell nachgebaut sein. Die schon erwähnte Versuchsmaschine war viel komplizierter, weil bei derselben die Zeit der Reinigung und der Ätzung beliebig verstellbar sein mußte, da man vorher nicht wissen konnte, welche Perioden für den Dauerbetrieb am günstigsten sein würden.

Es erübrigt noch, einiges über den Zusammenhang des Elek-

trögravüreprözeß werden, sind nicht selten, und sie würden noch viel öfter eintreten, wenn nicht wie heute, die Mehrzahl der Ausführung keine Preisdifferenz erzeugte. Gleichzeitiges Arbeiten auf mehreren Pressen für einen Artikel oder derartige Beanspruchung des Stempels, daß einer allein nicht aushält, sind die hauptsächlichsten Ursachen, die dieses Bedürfnis hervorrufen. Auch kann es erwünscht sein, auf einer Platte mehrere gleiche Gravierungen zu erzeugen.

Wenn jetzt beim Härten oder beim Prägen ein Stempel riß, so war bisher eine Neuanfertigung mit denselben Kosten verknüpft wie bei den ersten. Die Elektrogravüre jedoch kann auch den gebrochenen Stempel als Modell benutzen und mit geringen Kosten einen neuen schaffen.

Das Modell ist ferner bei Nachahmung von Naturgegenständen vorhanden. Es ist auch vorhanden, wenn sich nur Inschriften oder sonstige kleine Veränderungen an sonst ein und demselben Gegenstand nötig machen, oder wenn z. B. ein sonst gleich reliefierter Gegenstand mit verschiedener geprägter Schrift an mehrere Firmen geliefert werden soll. Hierbei werden entweder die variablen Details beim Elektrogravieren weggelassen, oder es wird das Modell jeweils entsprechend geändert.

Fast ebenso günstig für die Anwendung der Elektrogravüre ist es, wenn das Modell durch Zusammensetzen einzelner vorhandener Teile erzeugt werden kann. Ein Beispiel: die heutige Geschäftswelt liebt es, die Verpackung ihrer auf den Markt kommenden Ware geschmackvoll auszuführen, Pappkartons werden mit Reliefprägungen verziert, wozu hauptsächlich Blumenmuster und Inschriften Anwendung

finden. Sind nun eine Anzahl Blumen in einer geeigneten Form geschaffen, um auf eine ebene Fläche aufgeklebt werden zu können, ebenso eine Auswahl von geeigneten Metallschriften, so können innerhalb einer gewissen Grenze immer wieder neue Formen geschaffen werden, ohne daß irgendwie erhebliche Modellkosten entstehen.

Die Zahl der Fälle, wo eine Kombination vorhandener Muster unter sich oder mit neuen Teilen vermengt möglich sind, ist eine sehr große. Ebenso eröffnet die Möglichkeit von gepreßten Gegenständen aller Art, Modelle abnehmen zu können und wieder neue Prägestempel zu schaffen — unter Umständen mit kleinen Aenderungen — ein günstiges Feld für das Verfahren. Allerdings ist es nicht ausgeschlossen, daß einzelne hierbei nicht nur Muster benutzen werden, die bereits Allgemeingut geworden sind, sondern auch Muster entlehnen, die eigentlich Eigentum eines anderen sein würden. Das wurde zwar bisher auch gemacht, doch hat das geprägte Muster für den Graveur als Vorlage nicht den Wert, daß es die Herstellung der Stanze verbilligt, während nach Anwendung des Elektrogravüre-Verfahrens eine entlehnten Mustern nachgebildete Stanze im Verhältnis zum jetzigen Herstellungsort sogut wie nichts kostet.

Zu den Fällen, wo das künstlerische Gebilde bereits in plastischer Form vorhanden ist, gehört auch die Herstellung von Stahlgegenständen. Bei Pappe, Papier und Lederpressung wird meistens eine Matrize von Pappe, bei Pressung dünner Bleche, wenn es sich nur um billige Artikel handelt, eine solche von Kupfer oder Messing verwendet, die durch Pressung gewonnen wird. Schwieriger ist die Sache, wenn sowohl der vertiefte wie der erhabene Stempel von Stahl sein muß. In diesem Falle wird heute der erhabene Stempel in Stahl graviert und dann vertieft in ein Stahlstück gepreßt. Dieses Absenken ist keine so einfache Arbeit. Nicht nur, daß sie kräftige Pressen erfordert, es muß auch der Stahl wiederholt gegläht werden, ehe man die gewünschte Tiefe erreicht, und bei größeren Flächen und Tiefen bleibt kein großer Unterschied zwischen den Kosten des gravierten und des abgesenkten Teiles. Diese Arbeit kann in den meisten Fällen ebenfalls durch das Elektrogravüre-Verfahren ersetzt werden, gleichviel ob der eine Stempel erhaben oder vertieft, handgraviert oder „elektrograviert“ war.

Wir kommen nun zu denjenigen Fällen, in denen heute der Graveur ausschließlich nach Zeichnung arbeitet, und erst ein Modell neu geschaffen werden muß. Hier ist die Frage, sind Modellkosten, Elektrogravürekosten eventuell nachfolgendes Nacharbeiten zusammen billiger als die direkte Handarbeit aus dem vollen? In einer überwiegenden Anzahl von Fällen, in denen das Modell in Wachs, Holz oder Gyps geschaffen werden kann, entweder einzeln oder kombiniert, wird die Antwort bejahend lauten. Ebenso wenn Ledermodellierung oder getriebene Arbeit als Vorlage dienen können, wobei außerdem die Möglichkeit eines genauen Imitierens dieser Arbeiten den Ausschlag geben kann.

Zum Schluß kommt jene Art der Gravierungen in Frage, bei denen keine der benannten Modellierarten mehr praktisch anwendbar sind. Hier kann in einer großen Anzahl von Fällen das Gravieren in eine geeignete Metallegierung noch zum Ziele führen. Ich greife nur die so viel gebrauchten Schnitte für die Papierindustrie heraus. Das sind bekanntlich Stahlplatten mit messerartigen Erhabenheiten. Während beim Gravieren solcher Schnitte aller Stahl bis auf die Schnittkante weggemeißelt werden muß, wird bei Schaffung des des Modells für die Elektrogravierung in eine gegossene Platte aus Hartblei die Schnittkante als dreieckige Rinne eingraviert.

Günstig bei der Schaffung des Modelles durch Gravierung ist es auch, wenn die Gravierung aus ein oder mehreren gleichen Teilen besteht, da dann nur ein Teilmodell erforderlich ist.

Zu denjenigen Arbeiten, für die das Verfahren heute noch nicht geschaffen erscheint, gehören Münz- und Medaillenstempel — wenn es sich nicht um Kopien solcher handelt, wenigstens solange es nicht gelingt, Modelle beliebig verkleinern zu können.

Ich konnte die Anwendungsmöglichkeiten nur flüchtig streifen, die Praxis wird hier Klärung schaffen müssen, und ihr wird es auch vorbehalten, die Modellierkunst dem Verfahren anzupassen, und um so einem immer größer werdenden Gebiete die Vorteile des Elektrogravüreverfahrens zugänglich zu machen.



Kleine Mitteilungen.

Bogenlampen ohne Kohle. Die elektrischen Bogenlampen, die sich infolge ihrer bedeutenden, von anderen Lichtquellen noch nicht erreichten Helligkeit als das beste Beleuchtungsmittel für Straßen, Plätze, Konzertsäle etc. bewährt haben, zeigen bekanntlich den Nachteil, daß die Kohlenstäbe allmählich durch den elektrischen Flammenbogen verzehrt, also unbrauchbar werden, sodaß sie alle zwei bis vier Tage regelmäßig ausgewechselt und durch neue Kohlen ersetzt werden müssen. Dadurch entstehen Kosten an Material, Zeit und Arbeit, die bei einem größeren Betriebe durchaus nicht gering sind. Infolgedessen dürfte eine soeben erfundene und zum Patent angemeldete elektrische Bogenlampe ohne Kohle die Beachtung aller Interessenten verdienen. Diese neue Lampe besteht nach der Zeitschrift Volldampf aus einer luftdichten und luftleeren Glaskugel, in deren Innerem an

Stelle der bisherigen, durch einen komplizierten Regulator in bestimmter Entfernung gehaltenen Kohlenstäbe zwei L-formige Aluminium-Arme mit Platinspitzen enthalten sind, die durch ein einfaches Pendel reguliert werden. Die Lampe wirft keinen Schatten und wird so gut wie gar nicht abgenutzt. Nur in selteneren Fällen dürfte eine Erneuerung der Aluminium-Arme einmal im Jahre erforderlich sein. Die Lampe bedarf innerhalb eines ganzen Jahres keinerlei Wartung, abgesehen von einer ab und zu erforderlichen äußerlichen Reinigung; ihre Unterhaltungskosten sind daher äußerst gering. Der Erfinder beabsichtigt, seine Lampe, die auch frei von jedem umständlichen Glockenwerk oder jeder sonstigen Vorrichtung zur Lichtentfaltung ist, in horizontaler Lage zu verwenden, da sie durchaus nicht senkrecht zu hängen braucht, wie die bisher übliche Bogenlampe mit Kohlen.

— W. W.

Das Bockenheimer Elektrizitätswerk. Die städtische Verwaltung in Frankfurt beabsichtigt, das der Gesellschaft Lahmeyer & Co. gehörige Elektrizitätswerk in Bockenheim zu erwerben und sollen die Verhandlungen darüber dem Abschluß nahe sein. Eine besondere Bedeutung dieser Erwerbung liegt darin, daß das Werk noch auf einige Jahre ein ausschließliches Monopol für allenfallsigen elektrischen Betrieb der Bockenheimer Trambahnlinien hat, was die Ausdehnung des elektrischen Betriebes auf Bockenheim bis jetzt verhinderte. Der Kaufpreis des Bockenheimer Elektrizitätswerkes soll 2 Millionen Mark betragen.

Elektrizitätswerk in Münster i. W. Die Stadtvertretung hat die Errichtung eines Elektrizitätswerkes zur Lieferung von Licht und Kraft und die Anlage einer elektrischen Straßenbahn beschlossen. Die gesamten, durch Anlage zu deckenden Kosten belaufen sich auf 2660000 Mark, wovon auf das Elektrizitätswerk 1560000 Mark und auf die Straßenbahn 1100000 Mark entfallen. Beide Anlagen werden auf alleinige Kosten der Stadt gebaut; der Bau der Straßenbahn und der Betrieb derselben für die Dauer von 10 Jahren wurde einer Aktiengesellschaft übertragen. Das Elektrizitätswerk wird sofort in städtischen Betrieb genommen, für die Stromzuführung ist Oberleitungsbetrieb, für den Betrieb 5 Minutenwagenverkehr vorgesehen.

B. T.

Neue Zentralstation in Paris. Das Jahr 1900 hat eine Anzahl von Erweiterungen und neuen Anlagen für Licht- und Kraftverteilung in der Stadt Paris vorgesehen. Die Continental Edison Company, welche ein ausgedehntes System betreibt, hat eine neue Station außerhalb der Stadtgrenzen errichtet, und wird dieselbe durch die Station in St. Denis in den Vorstädten durch Gleichstrom von 4400 Volt versorgt; derselbe wird in der neuen Station zum Speisen der Stadtleitungen umgewandelt. Die Dreiphasen-Gesellschaft hat eine neue Station in der Vorstadt von Asnières, welche eine Unterstation in der Stadt, auf der Rue des Dames versorgen soll. Diese Stationen sind noch im Bau, und eine der ersten Gruppen von 1200 Kw. soll bald installiert werden, ebenso die 2 entsprechenden Rotationstransformatoren. Die Pariser Druckluft-Gesellschaft erweitert ihre Anlage auf dem Quai de Jemmapes. Die Maschinen bestehen aus 750 Kw.-Einheiten; von denselben wurden 11 Wechselstrommaschinen installiert, und 13 werden später in Betrieb sein. Was das Einphasen-Wechselstromsystem betrifft, so hat die Champ-Elysées-Sektion eine Station, welche 6 Wechselstrommaschinen von je 600 Kw. enthält, und eine siebente wird noch aufgestellt. Diese Maschinen sind von der Hutin Leblanc-Type und von der Farcot Comp. in Paris gebaut. Der Anker hat großen Durchmesser und bildet das Schwungrad der Maschine. Außer 14 Kesseln der Galloway-Bonpain-Typo, wurden 4 Babcock- und Wilcox-Kessel von 100 PS zum Gebrauch bei Zeiten voller Belastung aufgestellt. Zu dieser Station wird eine zweite von gleicher Kapazität hinzugefügt, und ist das Fundament bereits von der Gesellschaft gelegt. Die Sektion am linken Ufer der Seine hat sich schnell entwickelt. Es wurde eine Station errichtet, welche 10 Einheiten von 400 Kw. erhalten soll, von diesen sind jetzt 8 in Betrieb. Eine zweite Station von derselben Leistung wird ebenfalls bald erbaut. Die Licht- und Kraft-Gesellschaft benutzt das Gleichstrom- und Zweiphasen-System, letzteres für Kraftübertragung zu den in der Stadt verteilten Motoren. Sie erweitert ihre 2 Stationen in La Villette und Quai de la Loire und hat eine ihrer alten Gruppen durch eine 250 Kw.-Maschine von Farcot ersetzt. Die letztere Station soll eine neue 750 Kw. Zweiphasenmaschine von demselben Fabrikanten erhalten, welche eine Reihe von Rotationstransformatoren, die in den Unterstationen der Stadt aufgestellt werden, versorgen soll.

F. v. S.

Elektrizitätswerk im Kreis Trebnitz. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft zu Berlin beabsichtigt, im Kreise Trebnitz ein Werk zur Hergabe elektrischer Energie für Beleuchtung und Kraft-erzeugung herzustellen, und hat deshalb um die Berechtigung gebeten, die Kreischassen und Kreisgrundstücke soweit erforderlich, zur Aufstellung von Leitungsmasten u. s. w. zu benutzen. Da außer Zweifel steht, daß diese Neuanlage dem Kreise einen nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Fortschritt bringen wird, erteilte der Kreistag der Gesuchstellerin die erbetene Genehmigung.

Elektrizitätswerk in Brennerbad (bei Innsbruck in Tyrol). Die Brennerbad-Gesellschaft hat mit einer Schweizer Firma einen Vertrag, betreffend die Errichtung eines Elektrizitätswerkes behufs Einführung der elektrischen Beleuchtung in sämtlichen Räumlichkeiten

des Brennerbades, abgeschlossen. Das neue Restaurationsgebäude beim Brennerbad ist im Rohbau bereits fertig und soll noch vor Beginn der Saison auch im Innern vollendet und sodann der Benützung übergeben werden. Im kommenden Sommer soll dann der Grundstein zu einem großen komfortablen Hotel gelegt werden.

Elektrizitätswerk in Untertürkheim Am 27. März wurde die Errichtung eines Elektrizitätswerkes auf Kosten der Gemeinde beschlossen, welches in Verbindung mit der bereits vom Landtage genehmigten Regulierung des Neckars ausgeführt werden soll. An dem zu 96,000 Mark veranschlagten Kostenaufwand für die letztere übernimmt die hiesige Gemeinde 41,000 Mark. Ferner soll auf Staatskosten die hiesige für den jetzigen Verkehr ungenügende Neckarbrücke umgebaut und auf 14 Meter Breite erweitert werden. Im Anschlusse hieran soll an dieses ein Schützen- oder Schleusenwehr behufs Stauung des Neckars auf $2\frac{1}{2}$ Meter Gefälle errichtet werden, das die zur Erzeugung der Elektrizität erforderliche Kraft (etwa 400 Pferdekraft bei normalem Wasserstand) liefern soll. Außerdem soll eine Dampfreserve von 250 Pferdekraften erstellt werden. Hier von sind nach langen Verhandlungen den beiden Besitzern der hiesigen Neckarwasserkräfte Straus & Co. und Behr & Vollmöller 90, bzw. 50 Pferdekraften auf 100 Jahre unentgeltlich zugesichert gegen Abtretung der aus ihren Kanälen sich ergebenden Bauplätze an die Gemeinde, welche diese, sowie das ihr gehörige weitere große Bauareal teils für Fabrikanlagen, teils für andere Zwecke zu verwenden gedenkt. Die Kosten des Elektrizitätswerkes sind auf 460 000 Mark veranschlagt, diejenigen der Dampfreserve-Anlage auf 60 000 Mark. Letztere soll, da die Arbeiten der Neckarregulierung längere Zeit erfordern werden, zunächst und zwar baldigst errichtet werden.

—W. W.

Sammlerelektrode. Während bisher die Anwendung von schwefligsauren Verbindungen für die Herstellung von Bleisuperoxydplatten nach Planté'scher Art als ungeeignet angesehen wurde, haben Versuche von H. Beckmann in Witten a. d. Ruhr ergeben, daß z. B. die Bildung von Bleisuperoxyd aus metallischem Blei durch den elektrischen Strom gerade in Gegenwart von freier schweflicher Säure in bedeutend kürzerer Zeit und in wesentlich vorteilhafterer Weise erfolgt, als nach den bisher zur Ausführung der Planté'schen Formierung benutzten Verfahren.

Die Ausführung des Verfahrens geschieht in der Weise, daß z. B. metallisches Blei in geeigneter Form als positive Elektrode in eine Lösung von freier schweflicher Säure gebracht und der Einwirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt wird. Die Lösung der schweflichen Säure kann derart hergestellt werden, daß freies Schwefeldioxyd in Wasser eingeleitet wird, oder daß ein Salz, welches mit einer Säure Schwefeldioxyd entwickelt, in Wasser gelöst und mit einer Säure versetzt wird.

Im letzteren Falle giebt Beckmann dem Natriumhyposulfit den Vorzug. Durch Zusatz einer bestimmten Menge von Schwefelsäure wird dasselbe sofort zum Teil zersetzt und Schwefligsäureanhydrit wird frei. Leitet man alsdann sofort den Strom ein, so wird eine gute feste Superoxydschicht auf der positiven Elektrodenplatte erhalten. Wartet man mit der Stromeinführung längere Zeit, bis die schwefliche Säure durch Oxydation allmählig in Schwefelsäure übergegangen oder entwichen ist, und befördert diesen Vorgang durch Rühren oder Lufteinblasen, so wird keine nennenswerte Superoxydschicht mehr erhalten, ein Beweis, daß hier allein die schwefliche Säure die Bildung des Superoxydes veranlaßt.

Der Vorteil der Formation nach vorliegender Methode ist besonders darin zu suchen, daß bei dieser keine für die Lebensdauer der Elektroden schädlichen Stoffe (wie z. B. Chlor, Salpeter) zur Verwendung gelangen. Es ist somit nicht erforderlich, die Platten nach beendeter Formation noch umzuladen oder auf andere Weise etwaige Reste der Formationsflüssigkeit zu entfernen. Die Platten werden daher, unmittelbar aus dem Formationsbade kommend, in die Sammlergefäße eingebaut. Auch ist es nicht erforderlich, beim ersten Laden im Sammlergefäß die Platten längere Zeit zu überladen, was häufig bei Planté-Elektrodenplatten notwendig wird, um etwaige Salzreste aus denselben zu entfernen.

Die Bildung von Superoxyd soll unter den angegebenen Bedingungen in wesentlich kürzerer Zeit erfolgen, als nach den bekannten Verfahren. Bereits nach 30 Stunden soll die Platte mit einer so dicken Superoxydschicht bedeckt sein, daß dieselbe als Polplatte in elektrischen Sammlern verwendet werden kann.

— n.

Akkumulatoren im Motorwagen.

Auf die Verwendung von Akkumulatoren in Wagen für schienenlose Straßen, also für Automobilen und Motorwagen im engeren Sinne, geht ein Aufsatz in „Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ über elektrische Selbstfahrer des Näheren ein. Die Bemühungen, Akkumulatoren zu bauen, die eine möglichst große Kapazität bei möglichst geringem Gewicht und doch eine große Betriebssicherheit gewähren und nicht zu kleine Lebensdauer haben, sind zahlreich und die Verbesserungen an den Akkumulatoren in dieser Richtung haben noch lange nicht aufgehört. Von der Güte der Akkumulatoren hängt die Zukunft der elektrischen Selbstfahrer zum großen Teile ab. Die Zellen mit Gitterplatten scheinen nicht mehr sehr beliebt zu sein und es werden oft Großoberflächen-Platten bevorzugt, die nach dem reinen Planté-Verfahren formiert sind. Das Gewicht einer Batterie wurde auf der vorjährigen Pariser Ausstellung zu 28 bis 32 pCt. des gesamten Wagengewichtes angegeben, bei den auf der diesjährigen Berliner Ausstellung schwankte das Gewicht ziemlich stark; es betrug in den

meisten Fällen zwischen 25 und 30 pCt. Das Minimum wurde in einem Omnibus für 24 Personen, der von Siemens & Halske gebaut und mit einer Tudorbatterie von 1500 kg Gewicht ausgerüstet war, im Betrage von 18 pCt. erreicht. Auf einen ähnlich geringen Wert, nämlich 19 pCt., kommt ein Kupé der Allgemeinen Betriebs-Aktien-Gesellschaft für Motorfahrzeuge in Köln; die Batterie ist von den Kölner Akkumulatorenwerken (Gottfried Hagen) geliefert und wiegt 300 kg. Das Maximalgewicht beträgt 36 bis 38 pCt. des Gesamtgewichtes.

Die oben angegebene Zahl von 30 pCt. wird nur in diesen beiden Fällen überschritten. Das Nutzgewicht (das Gewicht der beförderten Personen oder Güter) ist im Verhältnis zum toten Gewicht immer sehr klein; es macht etwa nur 10 bis 25 pCt. des toten Gewichtes aus.

Die Zahl der Zellen war bei den Wagen der Berliner Ausstellung meist 44, in einigen Fällen gegen 80 und in dem oben erwähnten Omnibus von Siemens & Halske sogar 200; wenige Wagen (auch von früher bekannt gewordenen Konstruktionen) enthalten eine Batterie von nur etwas über 20 Zellen. Die Dauer der Ladung beträgt zwischen einer und vier Stunden. Die oft vorkommende geringe Ladedauer von nur einer oder auch zwei Stunden läßt das leicht erklärliche Bestreben erkennen, die Zeit, die man betriebsmäßig gezwungen ist, den Wagen außer Dienst zu stellen, möglichst abzukürzen. Vielleicht schießt man in diesem Bestreben übers Ziel hinaus, es ist sehr möglich, daß bei einem ordnungsmäßigen Betriebe von Geschäftswagen, Droschken, Omnibussen und dergl. eine Ladezeit von drei oder vier Stunden ohne jede Störung zugelassen werden können. Für die Haltbarkeit der Akkumulatoren kann das jedenfalls nur erwünscht sein.

Die Kapazität der Batterien schwankt natürlich sehr je nach der Größe der Wagen und der beabsichtigten Länge des mit einer Ladung zurückzulegenden Weges. Den niedrigsten Wert erreicht sie etwa mit 60, oder sogar mit 40 Ampèrestunden, hat in vielen Fällen den Wert von etwa 100 bis 150, und die höchsten Zahlen werden in größeren Last- und Geschäftswagen mit etwa 200 Ampèrestunden erreicht. Als normale mit einer Ladung zurückzulegende Weglänge gelten bei guten Straßen etwa 100, bei weniger guten etwa 60 km, Längen, von denen man annimmt, daß sie an einem Tage im Allgemeinen nicht überschritten werden. Vorausgesetzt ist dabei, wie es in der Einleitung ausgeführt wurde, daß wir uns auf Fahrten innerhalb der Stadt beschränken. Auch in diesem Punkte darf man, wenn nicht erwarten, so doch die Möglichkeit ins Auge fassen, daß man sich mit einer kürzeren Weglänge, also mit kleineren Batterien begnügen können. Denn wenn in den Städten an vielen Punkten Gelegenheit zum Aufladen der Akkumulatoren gegeben ist, werden wenigstens gewisse Klassen von Wagen, z. B. Droschken, Zeit genug haben, ihre Ladung zwischen zwei Fahrten stets genügend zu ergänzen. Ein Droschkenhalteplatz würde also gleichzeitig ein Ladeplatz, ein Ort zur Aufnahme der Energie sein und sich dadurch sehr zu seinem Vorteil von den gegenwärtigen Droschkenhalteplätzen unterscheiden, an denen die Reste der den animalischen Motoren zugeführten Energie abgelagert werden und die Luft verpesten. Einige Fabrikanten halten übrigens eine Weglänge von 40 km, sogar schon von 20 km unter gewissen Verhältnissen für ausreichend.

Ob die Aufnahme der Energie im Allgemeinen durch Laden der im Wagen verbleibenden Batterie wird bewerkstelligt werden, muß die Zukunft entscheiden. Vorläufig wird diese Art der Aufnahme bevorzugt. Bei manchen Wagen jedoch ist beabsichtigt, daß die entladene Batterie gegen eine geladene ausgewechselt werden soll. Nur die Praxis kann entscheiden, welches Verfahren den Vorzug verdient.

Verwertung der Niagarakraft. Obwohl die technische Ausnutzung des Niagara erst einige Jahre alt ist, haben sich doch in der unmittelbaren Umgebung bereits große Industriewerkstätten aufgethan. Es herrscht zunächst die Neigung vor, die Kraft in der Nähe auszunutzen, statt sie in die Ferne zu leiten; denn von den gewonnenen 35,000 PS werden dort mehr als drei Viertel verbraucht, während weniger als ein Viertel, nämlich 8000 PS, nach der Stadt Buffalo geleitet werden. Ob das immer so bleiben wird, ist, wie Prometheus meint, zweifelhaft; denn eine neue Anlage in Süd-Kalifornien, die von den San Bernardino-Bergen am Santa-Anna-Flusse nach Los Angeles führt, bringt dorthin 1000 PS unter 33,000 Volt Spannung, obwohl der Ort 133 km entfernt ist, mit geringem Verlust. Danach läßt sich annehmen, daß von den sieben bis acht Millionen Pferdestärken, die man in Zukunft dem Niagara abzugewinnen gedenkt, ein beträchtlicher Teil nach den großen Städten der Oststaaten geleitet werden wird. Die bisherigen Erfahrungen ließen eine Leitung über 100 km Entfernung nicht ratsam erscheinen, aber die Ergebnisse von Los Angeles zeigen doch, daß sich darüber hinausgehen läßt.

—W. W.

Die elektrischen Strassenbahnen New-York's. Die neue Zentrale der Metropolitan S. R. Co. von New-York enthält 11 vertikale Kreuzverbundmaschinen mit Kondensation, fähig, beständig 6000 PS bei Ueberladung etwa 7000 PS zu liefern und bei einer Minimalersparnis von 4500 PS zu funktionieren. Die Zylinderdurchmesser haben Dimensionen von 1,150 m und 2,174 m. Der Hub ist 1,524 mm, jede Maschine treibt direkt einen dreiphasigen Generator

von 3500 Kw. bei einer Frequenz von 25 Perioden und einer Spannung von 6500 Volt.

Die Wechselstrommaschinen haben rotierende Feldmagnete und festen Anker und machen 75 Touren p. M. Der Induktor besteht aus einem Ring, welcher an seiner Peripherie 40 Polstücke trägt. Der Anker ist aus weichen Eisenblechen hergestellt, welche innen eine gezahnte Krone bilden: in den Zähnen sind die Ankerwindungen plaziert, welche sorgfältig für 6500 Volt isoliert sind.

Die Erregung der Induktoren geschieht bei 125 Volt.

Die in den Unterstationen verteilten Transformatoren haben eine Stärke von 350 Kw. pro Einheit: ein im Dreieck verbundener Transformator speist einen Umwandler, und die Verbindungen gestatten im Fall der Störung einer Transformatoren-Gruppe, eine andere dafür einzuschalten oder den entsprechenden Umwandler mittels der nächsten Transformatoren-Gruppe von geringerer Stärke zu speisen; diese Transformatoren haben Luftzirkulation, einen Wirkungsgrad bei voller Belastung von 98,2 und eine Regulierung bei voller nicht induktiver Ladung von 97%. Die Umwandler zeigen die Eigentümlichkeit, daß sie mit 3 Kollektorringen versehen sind, 14 Pole haben, 214 Touren p. M. machen und 990 Kw. bei 550 Volt leisten; ihr Wirkungsgrad, inbegriffen der gelegentlichen Verluste durch Reibungen, Bürsten und Kollektor erhöht sich auf 96,8% bei doppelter Ladung, 96% bei voller, 93,6% bei halber Ladung.

Die Regulierung des Gleichstroms geschieht in gewöhnlicher Weise mittels Widerstandsspulen; um die Regulierung automatisch zu machen, tragen die Umwandler eine hintereinander geschaltete Induktorwindung, aber sie sind hier verschieden angeordnet; ein Teil ist in den Stromkreis bei niedriger Spannung der Transformatoren der Unterstationen eingeschaltet und ein Teil in den Stromkreis bei hoher Spannung der Erzeugerstation: diese letztere bewirkt die Reduktion der Stromstärke im Fall eines kurzen Stromkreises auf der Leitung.

Da die Umwandler Neigung zur Erwärmung im Fall der zufälligen Schwächung ihrer Erregung haben, hat man sie mit automatischen Unterbrechern mit Zentrifugalwirkung versehen, welche auf der Welle des Umwandlers selbst montiert und zum Abschneiden ihres Speisestroms reguliert sind, wenn die Geschwindigkeit die normale um mehr wie 20% übersteigt.

Die Ausschaltung der Umwandler geschieht durch den Gleichstrom, was gestattet, stets die gewünschte Polarität zu erhalten und sie schneller in Betrieb zu setzen.

Der Gleichstrom wird in diesem Falle durch die Akkumulatoren-Batterien geliefert, welche normal als Pufferbatterien dienen.

F. v. S.

Die unterirdischen Eisenbahnen in London Bei der Anfang März d. Js. stattgefundenen Versammlung der elektrischen Eisenbahngesellschaft Central Londons wurden die Aktionäre benachrichtigt, daß die unterirdischen Arbeiten beendet seien. Die Fahrschienen in den Tunnels sind gelegt und die Stationen beinahe fertig. Die dritte Schiene, welche die Leitung bildet, ist verlegt, aber noch nicht ganz isoliert, und wenn dies geschehen kann man sagen, daß Alles beendet ist. In der Erzeugerstation von Shepherd's Bush, wo Maschinen und Motoren von zusammen 12000 PS installiert werden, sind schon 3 Elektrizitätserzeuger-Gruppen aufgestellt, und sobald man die Verbindungen mit der dritten Leitungsschiene herstellen kann, werden Versuche auf der Linie angestellt. Man hofft, daß die Eröffnung baldigst stattfinden wird. Alle elektrischen Lokomotiven sind von amerikanischen Firmen geliefert.

F. v. S.

Neue Bergbahnen in der Schweiz Wie die Basler Nachrichten melden, beabsichtigt die Jungfraubahn-Gesellschaft, vorbehaltlich der Genehmigung der Bundesversammlung, eine elektrische Eisenbahn von der kleinen Scheidegg auf den Männlichen zu erstellen. Die neue Bahn würde von der bestehenden Station der Wengernalpbahn auf der Kleinen Scheidegg ausgehen und sich an den östlichen Abhängen des Lauberhorns und des Tschuggens bis zur Endstation Hotel Rigi Grindelwald (Männlichen) hinziehen. Die Länge dieser Adhäsionsbahn, deren Kosten sich auf ca. 400 000 Fr. stellen würden, soll 4100 m und ihre Maximalleistung 6 pCt. betragen. Der zu erreichende Männlichen liegt 2345 Meter überm Meer. Weiter erbittet ein Konsortium von der Bundesversammlung die Konzession für eine Drahtseilbahn von Grindelwald nach dem Eismeer. Durch diese in Grindelwald-Mettenberg an der schwarzen Lutschinen beginnende und in der Nähe der Bäregg (1640 m) führende 1200 m lange Bahn würde eine Höhendifferenz von etwa 400 m überwunden. Von der oberen Station aus könnte sodann der Tourist bequem und noch unermüdet die bedeutendsten, genußreichsten Touren über die Bäregg nach dem Eismeer, Zäsenberg, Zäsenhorn u. s. w. unternehmen. Die Länge der Bahn ist auf etwa 400 m berechnet. Ihre Steigung beträgt anfangs 22 pCt. und gegen das Ende hin 45 pCt. Der Kostenanschlag berechnet im ganzen ebenfalls 400 000 Fr. —W.W.

Eröffnung der Lokalbahn Murnau—Oberammergau. Das Oberammergauer Passionspiel steht nach Ablauf der üblichen Pause von 10 Jahren wieder vor der Thür und Tausende werden das Frühjahr und den Sommer hindurch nach dem weltbekanntesten oberbayrischen Gebirgsdorfe wallfahrten. Die Zahl der Gäste wird sich gegen früher voraussichtlich diesmal noch beträchtlich vermehren. Vielen, die früher durch den Zeitaufwand und die Reisekosten zurückgeschreckt wurden und ihre Sehnsucht unter-

drücken mußten, wird die Reise bedeutend erleichtert sein, und nur — die „Passionskutscher“ werden grollend beiseite stehen, weil ihrer früheren, oft geradezu tyrannischen Ausbeutung der von Murnau oder Oberau etc. nach dem Passionspielort Reisenden ein Ziel gesetzt ist. Dies dankenswerte Resultat herbeizuführen, ist das zu erwartende Verdienst der Lokalbahn Murnau—Kohlgrub—Oberammergau, die am 5. April feierlich eröffnet wurde. Sie ist erbaut von der Aktiengesellschaft Elektrizitätswerke (vormals O. L. Kummer & Co.) in Dresden und wird gemischten Dampf- und elektrischen Betrieb erhalten. Der durch die Passionsspiele verursachte starke Verkehr macht den Dampftrieb nötig, für den lokalen und Güterverkehr wird der elektrische genügen. An Spieldagen werden die Dampfzüge von München bis Oberammergau durchgeführt werden. Die Bahn wird die erste mit Drehstrom betriebene elektrische Bahn Deutschlands sein. Die Stromzuleitung erfolgt oberirdisch. Die Strecke ist 23,70 Kilometer lang mit 10 Zwischenstationen. Die Bahn fährt durch eine reizvolle Gegend und bietet fortdauernd die herrlichsten Ausblicke auf das Hochgebirge in weiter Ausdehnung. Die kürzliche Eröffnung der Bahn vollzog sich bei herrlichstem Frühlingssonnenschein, der die noch in dichte Schneedecke gehüllten Thäler und Berge überstrahlte. —W.W.

Telephonverbindung Berlin—Basel. Am 20. April wurde der unmittelbare Fernsprechverkehr zwischen Berlin und Basel eröffnet. Die Gebühr für ein einfaches Gespräch auf dieser Strecke beträgt 3 Mk., also ebensoviel wie ein Gespräch zwischen Berlin und Kopenhagen. Dringende und doppelte Gespräche sind im Verkehr mit Basel nicht zulässig, eine Bestimmung, die mit Eigenheiten des schweizerischen Telephonverkehrs zusammenhängen dürfte. Von der Telephonstrecke Berlin—Basel ist der erste Teil Berlin—Stuttgart, bereits am 1. November v. Js. eröffnet worden. Herr v. Podbielski hielt sich damals gerade in der Hauptstadt Württembergs auf, um über die deutsche Einheitspostmarke zu verhandeln, ein Beginnen, das in Stuttgart von Erfolg begleitet war, in München aber mit einem völligen Mißerfolge schloß. Eine unmittelbare telegraphische Verbindung zwischen Berlin und Basel besteht schon schon lange. Nun ist auch die unmittelbare telephonische Verbindung vorhanden. Andere Orte in der Schweiz, die telephonisch mit Basel verbunden sind, werden jedoch einstweilen zum direkten Sprechverkehr mit Berlin nicht zugelassen werden. Später wird nicht nur das gestattet, es wird auch eine Verlängerung der telephonischen Verbindung Berlins über die Schweiz mit Italien angestrebt werden. Das ist der natürliche Lauf in der Entwicklung des Fernsprechverkehrs. Wird doch sogar schon an eine unmittelbare telephonische Verbindung Berlins mit Rom gedacht. Diese Strecke würde etwa 1600 Kilometer lang sein, das heißt 400 Kilometer länger als die vorderhand längste Strecke, die Berlin mit Paris verbindende. —W.W.

Telegraphische Postanweisungen. Vom 1. April d. Js. ab wurden telegraphische Postanweisungen nach dem Orts- und Landbestellbezirke des Aufgabepostorts zugelassen. Außer den für Postanweisungen und für Stadttelegramme festgesetzten Gebühren kommt zutreffendenfalls das Eilbestellgeld gemäß § 25 der Postordnung mit der Maßgabe in Ansatz, daß für Postanweisungen nach dem Landbestellbezirke auch bei der Vorausbezahlung des Botenlohns durch den Absender die wirklich erwachsenden Botenkosten, mindestens aber 25 Pfg., berechnet werden. Ferner wurden von dem gleichen Zeitpunkt ab bei den hierzu ermächtigten Postanstalten telegraphische Postanweisungen auch außerhalb der Schalterdienststunden angenommen, sofern ein Beamter bei der Postanstalt dienstlich anwesend ist. Eine besondere Einlieferungsgebühr kommt nicht zur Erhebung. —W.W.

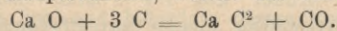
Änderungen im Fernsprechwesen. Der neue Post- und Telephontarife der am 1. April in Wirksamkeit trat, beruht zum allergrößten Teil auf einer Vereinbarung der Reichspostverwaltung mit den Postverwaltungen in Württemberg und Bayern. Was die Erleichterung des Telephonverkehrs mit den Nachbarstaaten betrifft, so besteht dieselbe in einer Ermäßigung der Telephontaxe von Stuttgart nach einer größeren Anzahl badischer Städte, die in der Luftlinie weniger als 100 km, aber mehr als 50 km von Stuttgart entfernt sind, also z. B. Baden-Baden, Karlsruhe, Heidelberg, Mannheim, auf 50 Pfg. für ein Drei-Minuten-Gespräch, statt bisher 1 Mk. Nach Bayern kann man von Stuttgart aus für 50 Pfg. nur mit Günzburg verkehren; von Ulm aus auch mit Augsburg, Memmingen, Kempten, nicht aber mit München; damit ist zudem der Nachteil verknüpft, daß nach Bayern nur noch die Drei-Minuten-Taxe besteht, während seither eine Fünf-Minuten-Taxe galt. Das bedeutet einen Aufschlag von 40 pCt. Sehr unangenehm ist für den Fernsprechverkehr zwischen Stuttgart und Berlin der Umstand, daß die beiden Städte 512 km in der Luftlinie voneinander entfernt sind. Da die Telephontaxe nur bis 500 km 1 Mk. per 3 Minuten beträgt, für 500 bis 1000 km aber 1,50 Mk., so wird der Fernsprechverkehr zwischen Stuttgart und Berlin um 50 pCt. verteuert, was die Benutzung der erst vor kurzem erbauten direkten Telephonleitung Berlin-Stuttgart jedenfalls sehr nachteilig beeinflussen wird. Unerfreulich ist im neuen württ. Telephontarif, daß der Vorortsverkehr von Stuttgart nach Cannstatt, Untertürkheim, Degerloch, Zuffenhausen, Vaihingen a. F., der früher gebührenfrei war, nunmehr mit 5 Pfg. pro 5 Minuten bezahlt werden muß. Freilich kann man sich von dieser Berechnung durch ein Jahresabonnement von 25 Mk. befreien, doch müssen beide Teilnehmer, die miteinander sprechen wollen, abonniert sein. Noch unangenehm wirkt die neue Telephontaxe im Verkehr von Stuttgart nach Ludwigsburg, Böblingen, Eßlingen. Die in letztgenannten Städten wohnenden Telephonteilnehmer mußten bisher jährlich 50 Mk. bezahlen und konnten dann gebührenfrei jeden Stuttgarter Telephonteilnehmer anrufer, oder von einem solchen

angerufen werden, ohne daß der Stuttgarter Telephonteilnehmer eine besondere Gebühr zu zahlen gehabt hätte. Jetzt müssen für 5 Minuten immer 10 Pfg. bezahlt werden. Einen Vorteil erhalten die Telephonteilnehmer Württembergs für den Verkehr in einer Luftlinienentfernung von höchstens 50 km. Hiefür mußten bisher pro 5 Minuten 25 Pfg. bezahlt werden, künftig 20 Pfg. Die neuen Bestimmungen über die Anlage von Leitungen, Endstellen etc. bedeuten teilweise eine Verbilligung, werden im übrigen aber nicht überall Beifall finden. — W. W.

Die elektrolytischen Chloratwerke zu Chedde. Diese Werke zu Chedde in Savoyen bei Chamounix wurden durch die Société des Forces Motrice de l'Arve erbaut, um das Chlorat nach dem System von Corbin herzustellen und sind seit Juli 1896 im Betrieb. Außer anderen Chemikalien, unter denen vorwiegend Calciumcarbid zu nennen ist, werden jährlich 3000 Tonnen Kaliumchlorat hergestellt. Die Wasserkraft wird der Arve entnommen, und zwar an dem Punkte, wo das Chamounix-Thal mit dem Thale von Sallanches zusammenstößt. Das Wasser der Arve ist unterhalb der Brücke von Servoz abgedämmt, von wo aus es durch einen Tunnel von 698 m bis an den Wasserfall von Chatelard führt. Die an diesem Punkte erhaltene Kraft wird für eine elektrische Bahn zwischen Chamounix und Fayet benutzt. Nun wird das Wasser durch das Thal von Chatelard durch zwei Stahlrohre von je 1400 mm Durchmesser einem zweiten Tunnel von 1700 m Länge zugeführt. Von diesem tritt es an einem 140 m über den Werken von Chedde gelegenen in zwei Stahlrohrleitungen von wieder je 1400 mm Durchmesser, 15 mm Wandstärke und 600 m Länge über. Die so herbeigeführte Wassermenge schwankt zwischen 5 und 8 cbm pro Sekunde, so daß etwa 12000 Pferdekräfte verfügbar werden.

Das Turbinenhaus ist ein schmales Gebäude von 120 m Länge und enthält 12 vertikal aufgestellte Turbinen von je 1000 Pferdekräften. Das Dynamohaus schließt sich unmittelbar daran und hat dieselbe Länge; es enthält 12 Gleichstrom-Dynamos, welche mit je einer der 1000 Pferdekräfte-Turbinen direkt gekuppelt sind. Jede dieser Dynamos liefert 830 elektrische Pferdekräfte. Die gesamte bebauten Fläche der Werke zu Chedde beträgt 13000 qm. Das Hauptgebäude, welches die Elektrolytiergefäße enthält, ist 130 m lang, 60 m breit, 21,5 m hoch und sind aus Zement hergestellt. Die Haupteigentümlichkeit der Corbin'schen Zellen liegt in der Elektrodenanordnung. Jede Zelle ist mit einer großen Anzahl Zwischenelektroden versehen. Diese bestehen aus dünnem Blatt-Platin, welches in einem Rahmen aus Ebonit oder anderem nichtleitendem Material eingespannt ist. Die Ebonitrahmen werden durch zwei Leisten in Entfernungen von nur 12 bis 15 mm gehalten. Nur die beiden Endelektroden sind bei dieser Anordnung an die Leitung angeschlossen. Speziell diese Elektroden bestehen aus dicken Metallplatten, welche mit Platinfolie überzogen sind, auf einem Dichtungsringe aufliegen und mit Hilfe eines Bolzens dicht an die Gefäßwand angezogen und mit der Stromleitung in Verbindung gebracht werden können (Z. f. Elektrochemie 1899 S. 128). — n.

Fabrikation des Calciumcarbids in den elektrischen Oefen mit Dreiphasenstrom. Herr Segre bringt in No. 10 des „Bulletin de l'Association des Ingénieurs“, welche aus dem elektrotechnischen Institut Montefiore hervorgegangen, Aufzeichnungen über die Fabrikation des Calciumcarbids in Saint-Marcel d'Aoste (Italien) mittels Dreiphasenstrom in einer hydraulo-elektrischen Station von 800 Kilowatt. Die Hauptreaktion, welche das Carbid liefert, ist



Sie findet nur zwischen 3000 und 4000 Grad statt.

In der Fabrik von Saint-Marcel, in der Nähe der großen Wälder, benutzt man das Holz als ersten Stoff. Es wird in Kohlen in gewöhnlichen Gasröhren umgewandelt, das erhaltene Gas dient teils zum Aufrechterhalten der Wärme in dem eckigen Ofen, teils zum Sieden des Kalks in den Kalköfen der Fabrik. Kohle und ungelöschter Kalk werden getrennt zerstoßen und hierauf in den verlangten Verhältnissen mit etwas Wasser oder Theer in einer Spezialmaschine vermischt. Eine dritte Maschine vervollständigt die Mischung und zerschneidet die Paste in unregelmäßige Stücke, welche dann in einem Ofen getrocknet werden, der durch das aus den elektrischen Oefen hervorgehende Kohlenoxyd gespeist wird.

Die die Wechselstrommaschinen antreibenden Motoren bestehen aus 2 Turbinen von je 400 PS., welche 120 Touren machen, Horizontalachse und doppelte Verteiler haben. Vier Schwungräder von 5 m Durchmesser dienen zur Regulierung der verlangten Kraft. Diese 4 Schwungräder funktionieren als Riemenscheibe, um per Seil bei 480 Umdrehungen pro Minute dreiphasige Oerlikon-Wechselstrommaschinen anzutreiben, welche Strom von 16 Perioden und 146 Volt zwischen 2 Phasen liefern. Die Erregung der 4 Wechselstrommaschinen geschieht durch eine selbstständige Dynamo, welche im Nebenschluß die 4 Stromkreise speist

Jeder derselben enthält einen Unterbrecher und einen Widerstand, welcher mittels eines durch eine Schraube geführten Gleitkontakts reguliert wird.

Die Wechselstrommaschinen von je 150 Kilowatt sind beim Normalgang mechanisch und elektrisch zu zwei gekuppelt. Da ihre Achsen in der Verlängerung von einander liegen, funktioniert die Riemenscheibe als Verbindung. Diese originelle Anordnung hat den Vorteil, daß man, im Fall einer der Wechselstrommaschinen einer Gruppe einer Reparatur bedarf, die andere isoliert funktionieren lassen kann. Bei jedem Paar ist ein großes Verteilertableau aufgestellt, welches zur elektrischen Verkuppelung der beiden Maschinen dient. Es enthält 2 Ampèremeter, 2 Voltmeter und 2 Unterbrecher, einen für jede Wechselstrommaschine.

Die in Saint-Marcel eingeführten elektrischen Oefen sind von der Bogen-Type. Ingenieur Memmo, welcher das Etablissement von Saint-Marcel installiert und leitet, hatte die geistreiche Idee, in den Oefen die Dreiphasenströme statt der einfachen Wechselströme einzuführen. Man hat durch dieses System drei Lichtbogen, statt eines einzigen und dieselben so angeordnet, daß sie eine viel größere und gleichmäßigere Ausstrahlungssphäre ergeben. Die Lichtbogen

können sich teils im Dreieck zwischen den 3 Kohlenspitzen, teils als Stern zwischen denselben ausdehnen, und eine Leitungsplatte funktioniert als neutraler Punkt, welche erstere nach Belieben mit dem neutralen Punkt der Wechselstrommaschinen verbunden werden kann. Die Regulierung in dem dreiphasigen Ofen ist viel leichter als in den anderen, denn selbst wenn aus irgend einem Grunde einer der Lichtbogen unterbrochen wird, fährt der Ofen fort zu arbeiten, da die beiden Lichtbogen in Reihen im Betrieb bleiben, und man vermeidet die Stöße oder übertriebene Geschwindigkeit des Motors durch das plötzliche Aufhören der Ladung. Man verwendet 2 Typen von Oefen; einen ununterbrochenen und einen nachlassenden. Der ununterbrochene Ofen, welcher Memmo patentiert wurde, ist ein Säulenofen. Er ist zylindrisch, aus feuerfesten Ziegeln gebaut; die 3 Kohlen sind schräg angeordnet und durch 3 Schraubenstangen reguliert, welche durch kleine Schwungräder angetrieben werden.

Man ladet den Ofen durch einen metallischen Trichter, welcher im oberen Teil angeordnet ist. Eine gußeiserne Platte, welche mit mehreren Graphitschichten bedeckt ist, kann bis zur ganzen Höhe des Ofens gehoben und mittels Schraube gesenkt werden, welche durch ein Zahnrad bewegt wird, das ein Triebrad antreibt, dessen Achse ein Schwungrad trägt. Ladet man den Ofen, so fällt der Stoff allmähig zwischen die Kohlen, das Carbid bildet sich und man läßt die Platte langsam herabsteigen. Nach 6—7 Stunden des Betriebs kommt die Platte herunter und man kann den schon durch das Öffnen erkalteten Carbidteil herausnehmen, indem man mit dem Laden durch die Höhe fortfährt. Der Ofen kann daher ohne Unterbrechung funktionieren: die Regulierung des Stromes geschieht mittels der Platte; die Kohlen dürfen nur zur Regelung ihrer Abnutzung verschoben werden. Der nachlassende Ofen hat die äußere Form eines Würfels aus Mauerwerk von fast 1,80 m² Seitenfläche. Die langwürflige, innere Höhlung mißt 1 m Seite und 1,20 m Höhe. Die Wände sind innen aus feuerfesten Ziegeln, außen aus gewöhnlichen Ziegelsteinen gebildet. Die Sohle besteht aus gepreßten Kalksteinen, aus Magnesia oder einer einfachen Schicht von gestoßenem Kalkpulver. Das Gewölbe zeigt 3 Löcher zum Durchlassen der 3 Kohlenstücke; dieselben haben 0,10 m Durchmesser und sind mittels eines metallischen Kohlenhalters mit einer starken Eisenstange verbunden, welche den Strom überträgt und die Stellung der Kohlen reguliert.

Man hat durchschnittlich bei 4 stündigem Betrieb und 220 Kilowatt-Leistung, 180 kg reines Calciumcarbid erhalten, das sind 1080 kg in 24 Stunden.

Die Abnutzung der Elektroden geschieht folgendermaßen: der Konsum von 3 Kohlenstücken ist 5—6 kg bei einer Operation von 4 Stunden, das ist eine durchschnittliche Ausgabe von 30 fr. per Tonne erzeugten Carbids.

F. v. S.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Die Uebereinkunft mit der Barbu-Gesellschaft in Norwegen ist nach der „Vof. Ztg.“ in der Generalversammlung der letzteren Gesellschaft genehmigt worden. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft giebt 1 Mill. Kr. zum Aktienkapital, das dadurch auf 3 Mill. Kr. erhöht wird. Die Beteiligung ist aber nur an die Ausnutzung des Evenstadwasserfalles mit 8000 PS geknüpft. Die Kraftstation soll im nächsten Jahre fertig werden.

Rheinische Elektrizitäts- und Kleinbahnen-Aktiengesellschaft. Unter dieser Firma ist in Kohlscheidt bei Aachen eine Aktiengesellschaft errichtet worden mit einem Grundkapital von 2,25 Mill. Mk. Dem ersten Aufsichtsrat gehören u. A. folgende Herren an: Bankier Karl Cahn (Hardy & Co.), Berlin, Bankier Louis Hagen-Köln und Direktor Rich. Opitz-Berlin.

Allgemeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft, Bremen. Das Unternehmen hat sich in seinem zweiten Geschäftsjahr an weiteren 16 Aktien-Unternehmen beteiligt, dagegen seinen Bestand an Aktien der Gaswerke Britz, Salbke und Nieder-Schöneweide abgestoßen, sodaß sich bei Jahresschluß die Beteiligung auf insgesamt 29 Werke erstreckt. Von ihrem mit 4,525,000 Mk. bezifferten Aktienkapital besitzt die Gesellschaft 2,353,000 Mk. Weiter wurden mit 15 dieser Werke, sowie mit den Gas- und Elektrizitätswerken Nassau erststellig gesicherte Anleihen abgeschlossen, von denen nach Weiterbegebung eines Teiles 1,390,000 Mark im Portefeuille des Unternehmens verbleiben. Gegen diesen Anleihebetrag hat die Gesellschaft selbst eine 4½ proz. Anleihe von 1 Mill. Mk. aufgenommen. Von der in der Generalversammlung vom 7. April 1899 beschlossenen Kapitalerhöhung um 2 Mill. Mk. sind vorläufig 1 Mill. Mk. an ein Konsortium begeben worden mit der Verpflichtung der Einführung des gesamten Aktienkapitals an der Berliner Börse. Der Gewinn aus dieser Transaktion ist mit 19,081 Mk. in die Reserve geflossen. Die restlichen 1 Mill. Mk. der neuen Aktien sollten bis April 1900 begeben werden. Mit Ausnahme von Griesheim, das, wie der Geschäftsbericht bemerkt, erst in einigen Monaten eröffnet werden dürfte, seien sämtliche Werke, wenn zum Teil auch erst kurze Zeit, in Betrieb. Die Gaswerke entwickeln sich im Ganzen normal. Daß bisher nur zwei der Gesellschaften in ihrem ersten Geschäftsjahr kleine Dividenden verteilt haben, erkläre sich aus der Eigenschaft derselben als Baujahr. Die drei kleinen Elektrizitätswerke, die in Verbindung mit den Gaswerken in Bredorf, Deutsch-Krone und Neuenahr betrieben werden, zeigen soweit noch keine genügenden Resultate. Als Reingewinn bleiben 209,950 Mk. (i. V. 122,931), wozu noch 46,593 Mk. Vortrag kommen. Davon werden 10,498 Mk. der Reserve überwiesen, 17,945 Mk. zu Tantiemen verwandt und 180,000 Mk. als 6 pCt. Dividende (wie i. V.) auf das erhöhte Aktienkapital verteilt. Der Bericht bemerkt noch, daß die Firma Carl Francke, die für eine Reihe kleinerer Anlagen auf mehrere Jahre eine Minimaldividende garantiert, keinen Anspruch auf den nach 6 pCt. restierenden halben Gewinn erhebt, sodaß derselbe mit 48,101 Mk. (46,593 Mk.) zum Vortrag gelangt.

Ludwig Loewe & Co. In dem Jahresbericht von Ludwig Loewe & Co. Akt.-Ges. in Berlin wird besonders hervorgehoben die Uebertragung der elektrischen Fabrikation an die Union-Elektrizitätsgesellschaft. Es wird nochmals in dieser Besprechung auf den großen Nutzen hingewiesen, der daraus der Gesellschaft nach jeder Richtung erwachse. Sodann wird bemerkt, welche außer-

ordentlichen Reserven die Loewe-Gesellschaft durch die niedrig zu Buch stehenden Aktien der verschiedenen Gesellschaften, an denen sie beteiligt sei, besitze. Zur Erleichterung des Absatzes sei in Düsseldorf eine Niederlage errichtet, und es sei beabsichtigt, solche Niederlagen auch in Frankfurt a. M. für den Süd-deutschen Markt und später an anderen Orten Deutschlands und des Auslands zu schaffen. Die Union, Elektrizitätsgesellschaft verteilt auf das erhöhte Aktienkapital von M. 18 Mill. (im Vorj. M. 3 Mill.) 10 pCt. (12 pCt.) Dividende; sie habe einen Bestand an Aufträgen von etwa M. 60 Mill. in das neue Jahr hinübergenommen. — Die Gesellschaft für elektrische Unternehmungen verteilt wieder 10 pCt., die Geschäfte befanden sich in guter, gleichmäßiger Entwicklung. — Die britische Thomson Houston Co. würde voraussichtlich 10 pCt. Dividende geben. Der „Typograph“ habe eine günstige Entwicklung genommen. Die übrigen Gesellschaften seien noch im Stadium der Entwicklung. Nach Abschreibungen von M. 593,091 (M. 875,785) beläuft sich der Reingewinn auf M. 2,027,802 (M. 2,096,583). Die Ludwig Löwe-Stiftung erhält wieder M. 50,000, die Aktionäre 24 pCt. Dividende (wie im Vorjahr) und auf neue Rechnung werden M. 72,653 M. 74,819) vorgetragen.

Leipziger elektrische Strassenbahn, Leipzig. Das Jahr 1899 hat allen Linien gesteigerten Verkehr gebracht. Bei einem von vorjährigen 81.35 km auf 84.23 km ausgedehnten Netz erhöhte sich die Fahrgeldeinnahme um M. 239,457 auf M. 1,563,518. Nach Deckung der Unkosten und M. 35,986 (M. 34,848) Abschreibungen bleiben M. 465,648 (M. 451,533) Reingewinn, woraus wie schon gemeldet, 4 pCt. Dividende (wie i. V.) auf M. 6.25 Mill. Aktienkapital verteilt werden. Weiter erhalten: der Erneuerungsfonds, dem M. 76,328 entnommen wurden, M. 135,000 (M. 120,000), wodurch er auf M. 274,833 anwächst, der Tilgungsfonds M. 51,000 (wie i. V.), die gesetzliche Reserve M. 13,982 (M. 14,026), sodaß nach Verwendung von M. 13,121 (M. 13,277) für Tantiemen M. 2544 (M. 3230) vorzutragen bleiben. Die Verhandlungen zwischen der Staatsregierung und der Stadt Leipzig betreffend Anheimplatz und Erwerb der Straßenbahnanlage nach beendeter Konzession haben nach dem Bericht zum Abschluß geführt, sodaß die Erteilung der endgültigen Genehmigung für das Erweiterungsnetz nunmehr zu erwarten sei

Elektrische Strassenbahn, Breslau. Die Dividende wird wie im Vorjahr mit 8 pCt. vorgeschlagen. Der Geschäftsbericht erwähnt einige notwendig gewordene Neu-Anlagen, namentlich die Errichtung eines zweiten Depots mit Kraftstation, die voraussichtlich im Laufe des kommenden Sommers betriebsfertig sein werde.

Helios, Elektrizitätsaktiengesellschaft in Köln. Der Geschäftsgang der Gesellschaft, deren Aktien jetzt in Brüssel eingeführt werden, wird als günstig bezeichnet. Für das am 30. Juni ablaufende Geschäftsjahr sei die gleiche Dividende wie im Vorjahr (11 pCt.) auf das inzwischen von 10 auf 16 Mill. M. erhöhte Aktienkapital zu erwarten unter der Voraussetzung, daß keine unerwarteten Ereignisse und Störungen das Geschäftsergebnis beeinträchtigen. B. T.

Elektrotechnische Gesellschaft in Frankfurt a. M. In der Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft am 2. Mai wurde an Stelle des beim Schluß des Vereinsjahres turnusmäßig austretenden Prof. Dr. Epstein Patentanwalt Haßlacher zum ersten Vorsitzenden gewählt. An Stelle der ebenfalls ausscheidenden Telegraphendirektor Vollmer und Fabrikant Vogt wurden Postrat Zappe und Dr. May zum zweiten Vorsitzenden bzw. Beisitzer gewählt. Hierauf wurde nach vorangegangener Referat von Dr. May und Peschel beschlossen, an Stelle der bisherigen ständigen Sicherheitskommission eine technische Kommission zu wählen, die alle technischen Fragen vorberaten und von Fall zu Fall Mitglieder kooptieren und Spezial-sachverständige zuziehen soll. Diese Kommission wird aus den bisherigen Mitgliedern der Sicherheitskommission gebildet. Alsdann wurde ein Referat über die geplante Reform des Patentgesetzes entgegengenommen, an das sich eine eingehende Diskussion anschloß. E. Hartmann sprach sich dabei entschieden gegen den Vorschlag aus, das jetzt im Patentgesetz vorgesehene Aufgebotsverfahren zu beseitigen und an seine Stelle die sofortige Patentierung treten zu lassen. Die Versammlung schloß sich diesem auch von dem Referenten vertretenen Standpunkt vollständig an. Dies, sowie die Ergebnisse der Sitzungen in anderen technisch-wissenschaftlichen Vereinen läßt erkennen, daß bei dem in der nächstfolgenden Woche in Frankfurt stattfindenden Kongreß des Vereins für gewerblichen Rechtsschutz, der Vorschlag, an Stelle des Aufgebots- und Einspruchsverfahrens sofortige Patentierung und alsbaldigen Druck der Patentschrift treten zu lassen, seitens der Frankfurter maßgebenden Kreise auf den lebhaftesten Widerspruch stoßen wird.

Die Firma Rohmer & Kertzscher, Fabrik gelochter Bleche, teilt mit, daß sie ihre Arbeitsstätten in bedeutender Vergrößerung nach Greifswalderstr. 140/1, Berlin, verlegt hat.

Die Firma Gans & Goldschmidt, Berlin, Spezial-Fabrik elektrischer Messapparate, teilt mit, daß sie ihre Bureaux und Werkstätten behufs Vergrößerung von August-Strasse 26 nach N., Elsasser-Strasse No. 8 verlegt hat.

Die Pariser Weltausstellung.

Von der Pariser Ausstellung. Die folgenden Zahlen geben eine Idee von der in Aussicht genommenen Lichtfülle. Das Monumental-Thor erhält 36 Bogenlampen und 1300 Glühlampen, die unter ihren Ballons von buntem Glase Edelsteinen gleichen; der Garten der Champs Elysées 174 Bogenlampen, die Alexander III. Brücke 500 Glühlampen, das Wasserwerk 1100 Glühlampen, der Palast der Elektrizität 12 Bogenlampen und 5000 Glühlampen, die Esplanade des Invalides 60 Bogenlampen, der Invalidenpalast 2136 Glühlampen, der große Festsaal 4500 Glühlampen. Es ist

interessant, einen Vergleich anzustellen mit der Zahl der Pferdekkräfte, welche bei früheren Weltausstellungen zur Verwendung gelangten, nämlich 350 im Jahre 1855, 525 im Jahre 1867, 2500 im Jahre 1878, 6500 im Jahre 1889, 40,000 im Jahre 1900.

Der bereits in Betrieb gesetzte Portalkrahn mit elektrischem Antrieb von Carl Flohr in Berlin hat einen Erfolg erzielt. Der Krahn besitzt eine Tragkraft von 25 t, eine Spannweite von 27,6 m. und eine Hubhöhe von 12,5 m. Die größte Last wird mit einer Geschwindigkeit von 0,04 m in der Sekunde gehoben und erfordert eine Kraft von 36 PS. Bei der Fahrt in wagerechter Richtung beträgt die Geschwindigkeit 0,3 m und die Leistung 8 PS. Der Krahn wiegt mit Zubehör etwa 8 t. Trotz seiner Größe und Leistungsfähigkeit sieht der Krahn so elegant und leicht aus, daß er bei den französischen Ingenieuren allgemeine Bewunderung erregt.

Die Triebkräfte der Pariser Weltausstellung 1900. Nach einer Pariser Zeitungsnachricht sind jetzt sämtliche Kanäle und unterirdischen Gänge fertiggestellt, durch welche die Triebkräfte der Weltausstellung zugeführt werden. Von den aufgestellten Maschinen sollen 40000 PS. geliefert werden, von denen täglich mindestens 20000 für die Betriebsmaschinen, ungefähr 15000 für die elektrische Beleuchtung und an 5000 für andere Zwecke Verwendung finden. Die Kessel und Maschinen werden in zwei fast parallelen Reihen etwas hinter der Maschinengalerie aufgestellt. Da der Dampfverbrauch sich stündlich auf ca. 200000 kg herausstellt, werden zur Sicherung der Gesamtproduktion, ohne die notwendige Reserve, ungefähr 80 Dampfkessel mit je 11 Atmosphären Druck notwendig sein. Zwischen der Kessel- und Maschinenlinie ist ein freier Raum, auf dem Schienenstränge laufen, die direkt mit dem Marsfeld-Bahnhof verbunden sind, um die Kohlen ohne Umladung an Ort und Stelle zu schaffen. Ein deutscher und französischer Riesenkrahn von je 25 t. Stärke dienen zur Aufstellung der Maschinen und Kessel. Die Zuleitungskanäle für Wasser, Dampf und Elektrizität sind 1500 m lang und gehen unter dem Marsfelde kreuz und quer durcheinander. Sie sind je 2,70 m hoch und 2,60 m breit. Unter der Maschinengalerie ragen riesige Schornsteine von 80 m Höhe, 12 m äußerem und 6 m innerem Umfang empor, ihre roten Steine sind mit grünen, gelben und blauen Fayencen geschmückt, sodaß das Ganze einen gefälligen Eindruck macht. Die für die Maschinen erforderliche Wassermenge ist auf 1200 l per Sekunde veranschlagt, sodaß der Gesamtbedarf während der Ausstellung 8 000 000 Kbm. nur für die Maschinen betragen wird, während noch eine gleiche Menge für andere Zwecke vorausgesetzt wird. Die Weltausstellung von 1900 wird die erste sein, in der man durchweg die erforderliche Kraft durch elektrischen Strom zur Verteilung bringt. Die Wasserleitungen der Ausstellung haben 28 Km. Länge; Paläste und Gärten werden in der Nacht von mehr als 1000 Bogenlampen erleuchtet, der Elektrizitätspalast allein wird mehr wie 10 000 Glühlampen aufweisen. Die monumentale Pforte an der Place de la Concorde wird im Glanze von 3500 und der Festsaal in der Maschinengalerie von mehr als 5000 Glühlampen erstrahlen. Die Gesamtzahl der zur Verwendung kommenden Glühlampen schätzt man auf mindestens 50000, von welcher die Ausstellungsdirection allein 21 000 installieren wird. F. v. S.

Internationaler Elektriker-Kongress bei der Pariser Ausstellung. Eine Kommission französischer Elektrotechniker wurde gebildet, um das Programm für den vom 18.—25. August in Paris abzuhaltenden Kongreß festzustellen. Der Kongreß wird in 5 Abteilungen geteilt, und liegt das Programm für jede derselben in den Händen einer Unterkommission: I. Wissenschaftliche Methoden und Messungen, Hospitalier, Janet und Pellat. II. Erzeugung elektrischer Kraft, Transformatoren, Uebertragung und Verteilung, elektrische Beleuchtung und Traktion, Hillairet, Meyer, Postel-Viray und Violle. III. Elektrochemie und Elektrometallurgie, Sammelbatterien, elektrische Oefen, Bouilheat, Moissan und Monrier. IV. Telegraphie, Telephonie, etc., Darcq, de Nerville, Sartiaux und Vivarez. V. Elektrophysiologie, D'Arsonval, Gariel und de la Touare. Das Endprogramm wird bei der Versammlung des Kongreß-Rats festgestellt. F. v. S.

Neue Bücher und Flugschriften.

- Thompson, S. P.** Michael Faradays Leben und Wirken. Autorisierte deutsche Uebersetzung von Agathe Schütte und Dr. H. Danneel. Mit 1 Porträt und 22 in den Text gedruckten Abbildungen. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 8 Mk.
- Cherrier, G., Ing.** Pratique industrielle des courants alternatifs, courants monophasés. Paris, G. Carré & C Naud. Prix 10 Frs.
- Jahresbericht der Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz** von Ostern 1899 bis Ostern 1900. Mit einer wissenschaftlichen Beigabe: Rationale Dreiecke.
- Dahn, E. Prof.** Pädagogisches Archiv. Monatsschrift für Erziehung und Unterricht, zugleich Zentralorgan für die gesamten Interessen des Realschulwesens. Leipzig, Dürr'sche Buchhandlung. Preis jährlich 10 Mk.

Bücherbesprechung.

Hospitalier, E. et Montpellier, J. A. L'Electricité à l'Exposition de 1900. Avec la collaboration d'Ingénieurs et d'Industriels électriciens. 1er fascicule: Organisation et services généraux de l'exposition. Paris, Vve Ch. Dunod éditeur. Prix de subscription 40 Frs.

Die Redakteure der „Industrie électrique“ und des „Electricien“ haben die dankenswerte Arbeit übernommen, den elektrischen Teil der Weltausstellung zu Paris in einem besonderen Blatte zu beschreiben. — Das erste uns vor-

liegende Heft hat es nur mit den allgemeinen Bestimmungen über die Ausführung der elektrischen Anlagen zu thun: Die Organisation der Arbeiten nebst den Leitern derselben, Bestimmungen über die elektrischen Maschinen für mechanische und elektrochemische Arbeit, über Beleuchtung, über telegraphische und telephonische Apparate, sowie über alle anderen Anwendungen der Elektrizität. Dabei sind jedesmal die Vorsteher der einzelnen Abteilungen angegeben.

Schließlich enthält das Heft noch nähere Mitteilungen über den vom 15. bis 25. August 1900 abzuhaltenden Kongreß der Elektrotechniker.

Verschiedene Situationspläne der elektrischen Abteilungen, reizende Photographien von Portalen u. s. w. zieren das Heft, das erwarten läßt, daß der ganze elektrische Teil der Ausstellung mit größter Sorgfalt und Gründlichkeit in den folgenden Heften beschrieben werden wird.



Polytechnisches.

Metall-Industrie Schönebeck, A.-G., Schönebeck (Elbe).

Im Jahre 1885 gründeten die Herren Hoyer & Glahn in Schönebeck unter obiger Firma ein Unternehmen, welches sich hauptsächlich damit be-

Allein schon nach wenigen Jahren erwuchs der Firma aller Orten eine so bedeutende Konkurrenz, daß die Preise erheblich gedrückt wurden, infolgedessen die Gründer der Firma es für rätlich hielten, sich auf andere Zweige der Metallindustrie zu verlegen. Sie fabrizierten zunächst Fahrräder und Musikautomaten und ließen die elektrotechnischen Artikel bis auf die, welche sich auf Herstellung von Blitzableiter bezogen, gänzlich fallen. Im Jahre 1897 wurde

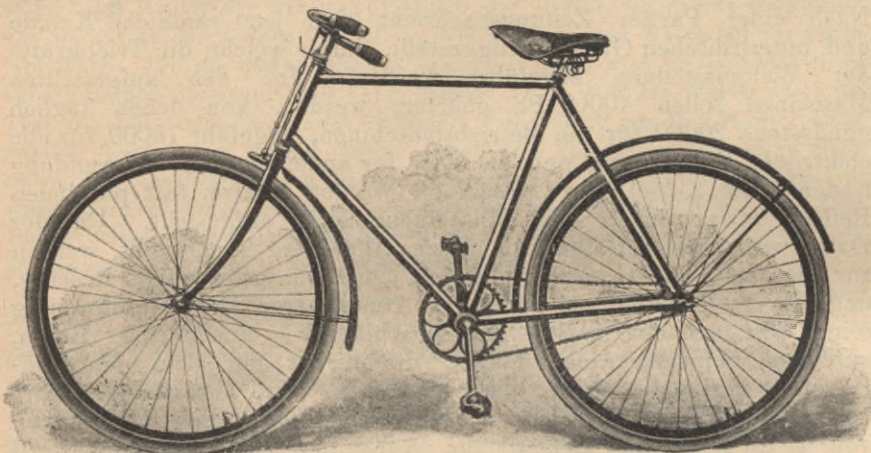


Fig. 1.



Fig. 3.

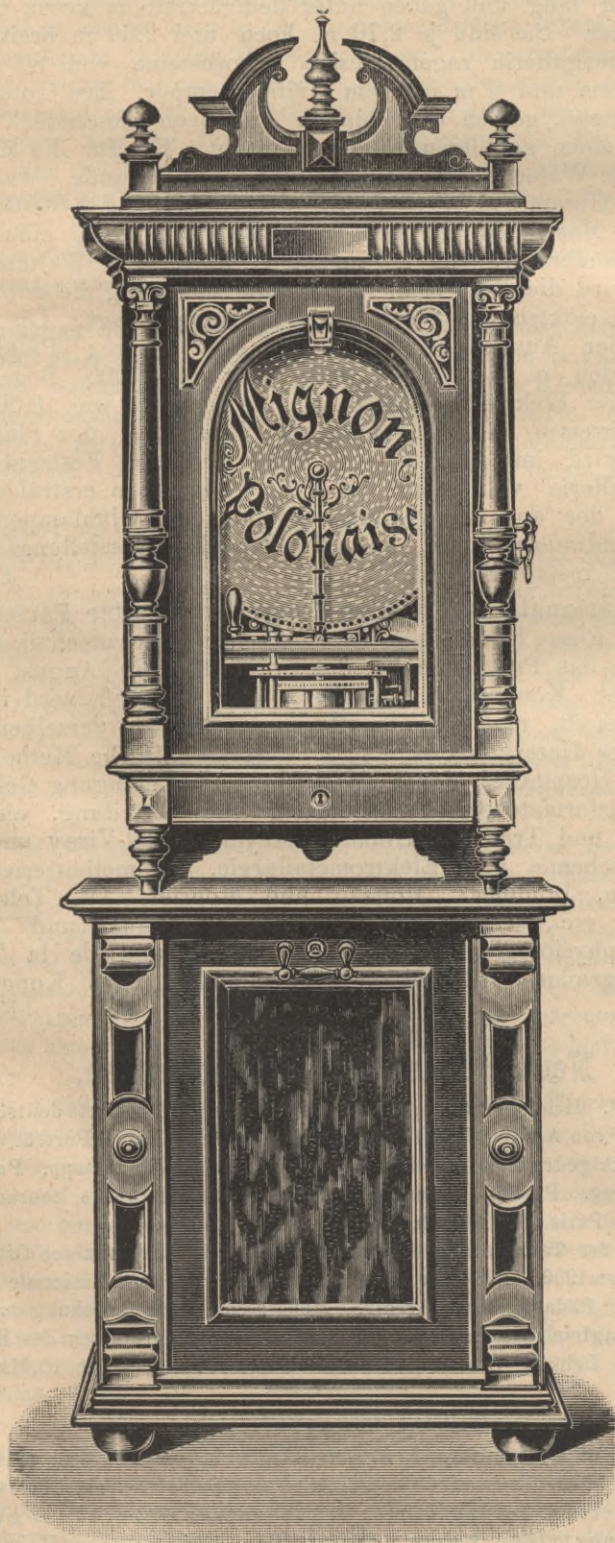


Fig. 2.

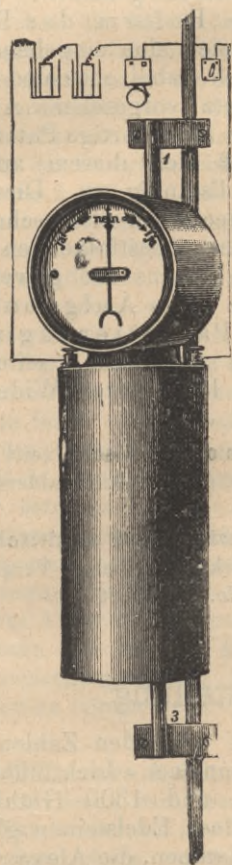


Fig. 4.

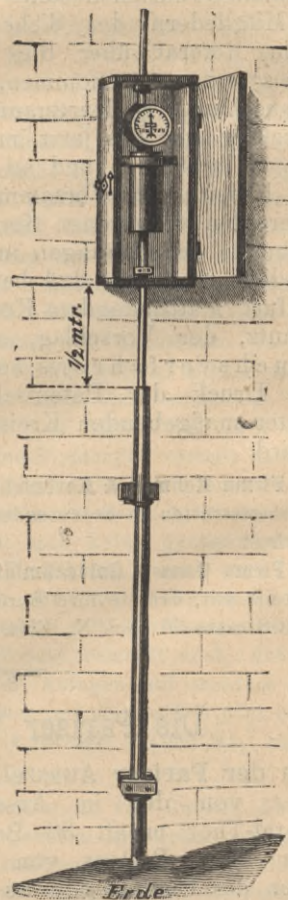


Fig. 5.

schäftigte, elektrotechnische Apparate und Massenartikel herzustellen, was sich auch, da eben die Elektrotechnik aufzublühen begann, als recht lohnend erwies.

die Firma in eine Aktiengesellschaft, unter der Bezeichnung „Metall-Industrie Schönebeck“, umgewandelt. Sie gliedert sich seitdem in 4 verschiedene Ab-

teilungen: I. Fahrradbau; II. Automatenbau; III. Dekorations-Artikel für Metall-Schaufenster; IV. Blitzableiter-Kontroll-Apparate. Alle diese Fabrikate sind sehr beehrte

Wir sehen hier zunächst das Fahrrad, unter dem gesetzlich geschützten Namen „Weltrad“ bekannt, ein hervorragendes Fabrikat, Modell 1900 mit gesetzlich geschütztem Doppelglockenlager. Inbetriff der Fabrikation ist besonders auf ein von der Firma schon seit 4 Jahren mit Erfolg angewendetes Walzverfahren bei Herstellung der Rahmen, sowie auf die Innenlötung und auf das gesetzlich geschützte Doppelglockenlager hinzuweisen. Die Firma ist darauf bedacht, nur bestes Material zu verwenden, sodaß sie für Rahmen, Schutzbleche, Räder, Lager, Kette, Kettenrad, Bremse, Pedale, Sättel etc. vollständige Garantie leisten kann. Die äußere Ausstattung der Räder ist eine hoch-elegante, dieselben sind tiefschwarz emailliert und auf Hochglanz vernickelt, sämtliche Maschinen sind mit den besten Sätteln, und Gummireifen aus den renommiertesten Fabriken versehen. Es werden Tourenräder, Halb- und Vollrenner, Herren- und Damenräder ein- und mehrsitzig fabriziert; dieselben haben eine Uebersetzung von $58\frac{1}{2}$ –92“. Das Gewicht variiert zwischen $12\frac{1}{2}$ und 15 kg bei Einsitzern, Zwei- und Mehrsitzern zwischen 22–30 kg. Nachstehendes Bild (Figur 1) zeigt uns ein gutes Tourenrad mit Innenlötung und Glockenlager ohne Kurbelkeil.

Ueber Abteilung II und III Musik-Automaten, Marke „Polyhymnia“ und Metallschaufenster-Dekorations-Artikel, ist wohl hier nicht der geeignete Platz, eine eingehende Beschreibung zu bringen, es sei nur darauf hingewiesen, daß, was die Musikautomaten anbelangt (siehe Figur 2 und 3), dieselben trotz sauberster elegantester Ausführung, sowohl im Äußeren, als auch im Innern, und trotzdem dieselben vermöge ihrer „breiten Bässe“ einen sehr schönen starken Ton haben, wodurch sie alle bis jetzt existierenden Musikautomaten bedeutend übertreffen, die Preise dennoch sehr billig gestellt sind, Dieselben werden mit und ohne Notenschrank geliefert. Notenblätter sind stets vorrätig und haben hervorragendste Musik.

Bezüglich der Schaufenster-Dekorationsgestelle sei hervorgehoben, daß komplette Einrichtungen von Bazaren, Geschäften und Schaufenster für alle Branchen, stets Neuheiten in Hut-, Schirm-, Schuh- etc. Ständern sowie in Tischaufsätzen, Kassen etc., was erstere verlangen in Metallen, Eisen, Kupfer, Messing, Neusilber, Nickel, Bronze, massiv und hohl in elegantester Ausführung von der Firma fabriziert werden.

Zuletzt kommen wir an Abteilung IV: die Fabrikation von selbstthätigen Blitzanzeiger-Apparaten, siehe unsere Abbildungen 4 und 5. Dieser von der

Firma erfundene und hergestellte Apparat hat sich schon seit vielen Jahren praktisch bewährt und sprechen wohl die vielen Tausende bereits in Betrieb befindlichen Apparate, sowie Zertifikate aller ersten Kapazitäten, worunter wir dasjenige der elektrotechnischen Versuchsstation München, Professor Dr. Uppenborn, ganz besonders hervorheben, für sich selbst. Der Apparat ist bisher die einzige, unübertroffene Kontrolle von Blitzableiter-Anlagen, welche den Durchgang des Blitzschlages in der Anlage unbedingt sicher anzeigt.

Die Konstruktion dieses geradezu unentbehrlichen Apparates bietet jedem Besitzer einer Blitzableiter-Anlage den Vorteil, selbige hinsichtlich der Funktionierung und Instandhaltung, durch denselben selbst überwachen zu können.

Derselbe ist in allen seinen Teilen so beschaffen, daß nach Passieren einer elektrischen Entladung derselbe keiner Reparatur bedarf. Die seitens der Fachkreise schon vielfach gestellte Frage, wie eine solche Anlage in Ordnung resp. in Kontrolle gehalten werden kann, ist mittels dieser durchaus zuverlässigen Einrichtung, nach Gutachten erster Autoritäten, vollständig gelöst. Der Blitzableiter, ohne Anzeige-Apparat, besitzt nur einen relativ geringen Wert. Wir lassen hier noch eine (siehe Figur 4) nicht zu übersehende Anleitung folgen. Die gewöhnliche Stellung des Zeigers ist senkrecht auf dem Wort (Nein). Hat nun der Zeiger eine schräge Stellung (Ja) angenommen, so ist dies die sichere Anzeige, daß ein Blitz die Leitung durchlaufen und die Auffangspitze beschädigt hat, welche dann durch Sachverständige repariert werden muß. Auf Wunsch können auch die Apparate in eine Haustelegraphen-Anlage eingeschaltet werden, um im Eventualitätsfalle sofort ein hörbares Signal zu bekommen.

Notwendig ist es, daß die Apparate hinsichtlich ihrer Zeigerstellung sofort nach jedem Gewitter nachgesehen werden.

Zum Schluß wollen wir noch erwähnen, daß die Firma für alle ihre Zeugnisse sehr schön und reich ausgestattete Spezial-Kataloge gratis versendet. Die Größe der Fabrik, nebst der Angabe, daß darin ca. 1000 Arbeiter ihr Brod finden, legt wohl ein Zeugnis dafür ab, daß neben dem Gesagten auch die Leistungsfähigkeit der Firma wohl auf erster Stufe steht und so wünschen wir derselben von Herzen jedes fernere Gedeihen und Aufblühen.



Actien-Gesellschaft Sächsische Elektrizitätswerke

vorm.: Pöschmann & Co.

Heidenau, Bezirk Dresden.

SPECIAL-FABRIK

für

Dynamo-Maschinen

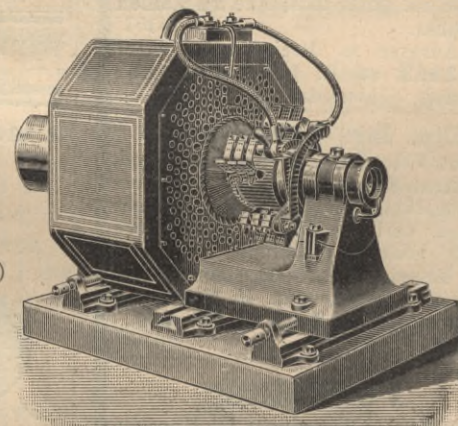
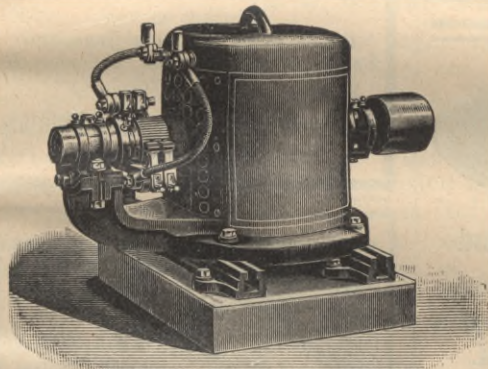
und

(3125)

Elektromotoren

Gleich- und Wechselstrom.

GEEIGNETE VERTRETER GESUCHT.



Elektrizitäts-Aktiengesellschaft KOELN-Ehrenfeld.

Zweigbureaux:

Berlin.	Hamburg.	St. Petersburg.
Breslau.	Hannover.	Warschau.
Dortmund.	Köln a. Rh.	Amsterdam.
Dresden.	Strassburg i. Els.	Neapel.
Frankfurt a. M.	Trier.	Spezia.

Elektrische **Beleuchtung.**

Elektrische **Kraftübertragung.**

Elektrische **Bahnen.** Elektrische **Centralstationen.**

☛ **Dynamo-Maschinen, Elektromotoren, Transformatoren, Bogenlampen.** ☚

===== Gleichstrom. — Wechselstrom. — Drehstrom. =====

(2913)



Angebote u. Nachfrage.

Durch geringe Mühewaltung kann sich jeder in technisch. Betrieben besch. Beamte, Ingenieur, Architekt, Werkmeister, Monteur etc. etc. auf sehr vornehme Art (3002)

bedeutende Nebeneinnahmen

(vielfach über 400 Mk. monatl.) verschaffen. Off. durch **R. Hachfeld, Leipzig, Sternwartenstrasse 46.**

Welche Elektr.-Gesellschaft legt meine auf 25 J. konz. elektrische

Centrale

für Licht- und Kraftabgabe

so an, dass ich die Kosten (circa 30,000 Mk.) in 10-15 Jahren bei guten Zinsen abzahlen kann. Hausanschlüsse und Bahnofsbeleuchtung werden sofort bezahlt.

Die **Centrale** soll mit einer neuen **Mahl- und Sägemühle** verbunden werden. (3153)

Offerten unter **E. R. 3153** an die Expedition der **Elektrotechnischen Rundschau**, Frankfurt a. M. erbeten.

Werkmeister,

tüchtiger Maschinenschlosser, zuletzt in renommirter Accumulatoren-Fabrik thätig, sucht Stellung.

Anträge befördert sub „**W. B. 3331**“ **Rudolf Mosse, Wien I, Seilerstätte 2.** (3158)

Vierpolige Dynamomaschine

2,75-3 Kw. 65/90 Volt Leistung, wenn im guten Zustande zu kaufen gesucht. (3157)

Adresse m. Preisangebot unter **D. 2653** an **G. L. Daube & Co., Dresden, Schlossstrasse.**

Dipl. Ing., Deutsch-Russe, sucht Volontärst. in Maschinen- od. elektrot. Fabrik, gewandt u. repräsentationsfähig, sprachkundig, m. sehr guten Verb. in Russl., würde gern nach prakt. Ausbildung als Vertr. od. Reiseing. nach Russland gehen. Offert. erbeten unt. **H. N. 227** an **Haasenstein & Vogler, Akt.-Ges., Berlin, W. 8.** (3164)

Vertretung

erst. Werkes übernimmt für München u. größeren Bezirk best eingeführter Kaufmann. Prima Referenzen. Vorzug Artikel für **Elektrotechnik** oder **Baubranche.**

Gefl. Offerten sub **M. G. 5743** an **Rudolf Mosse, München.** (3169)

Einige jüngere, strebsame, intelligente (3165)

Techniker

welche Lust haben, die Betriebskarriere einzuschlagen, sofort von grosser elektrotechnischer Fabrik gesucht. Längere Praxis, flottes Schreiben und Zeichnen erwünscht. Offerten mit genauem Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsanspruch, sind abzugeben unter Chiffre **M. No. 43** an **G. L. Daube & Co., Frankfurt a. M.**

Tüchtiger erfahrener **Maschinist** mit guten Zeugnis. u. Empfehlungen, der auch **Caution** stellen kann, sucht per bald Stellung. Off. u. **Z. D. 2839** an **A. Rolef, Ann.-Exp. Münster i W.**

Sämtliche **Schiefer**- Artikel für **Elektrotechnik** liefern (3168)

die **Herzogl. Griffelbrüche** in **Steinach** (Thüringen).



Menzel's Holz-Riemscheiben
(zweitheilig)
sind bequem und schnell zu befestigen. Man spart am Gewicht und an Kraft. Die Friction der Holzscheiben ist grösser als die der eisernen, der Kraftverlust ist daher geringer, die Haltbarkeit der Riemen vergrössert. Holz-Riemscheiben sind, besonders in breiteren Sorten, bedeutend billiger als gusseiserne.

Specialität:
Scheiben aus Segmenten mit massivem Holzkranz eingefasst. Gesetzl. geschützt. Bedeutende Vorzüge. Man verl. eing. Prosp. Hannover'sche Holzbearbeitungs- und Waggon-Fabriken (vorm. Max Menzel und Buschbaum & Holland) Act.-Ges., Linden-Hannover. (3078)

Das **D. R. P. No. 93066** betreffend:

Wechselstrom-Umformen und Motor von William H. Cooley, Brockport, N. Y.

ist zu verkaufen, bezw. auf dem Lizenzwege abzugeben. (3151)

Anfragen von Reflectanten vermitteln

Wirth & Co., Patentanwälte
Frankfurt a. M. u. Berlin N. W., Luisenstr. 14.

Oeffentlicher Verding.

Die Lieferung und Aufstellung zweier Accumulatoren-Batterien nebst Zellschalterleitungen für die Unterstationen Ober- und Unterbarmen des städtischen Elektrizitätswerks sollen vergeben werden.

Zeichnungen der Accumulatorenräume nebst Bedingungen liegen im Verwaltungsgebäude der Wasser- und Lichtwerke, Viktorstrasse 25, zur Einsicht aus; letztere können auch von dort kostenfrei bezogen werden.

Leistungsfähige Firmen, die in der Herstellung von Accumulatoren und Zellschalterleitungen für Beleuchtungscentralen Erfahrung haben, werden ersucht, ihre Angebote für Batterien und Zellschalterleitungen verschlossen und mit entsprechender Aufschrift versehen bis Dienstag, den 22. Mai, vormittags 11 Uhr, nach obiger Stelle einzureichen, woselbst die Eröffnung in Gegenwart etwa erschienenener Anbieter erfolgt. Angebote auf die Batterien allein bleiben unberücksichtigt. Den Zuschlag behält sich die Stadt vor.

Barmen, den 1. Mai 1900.

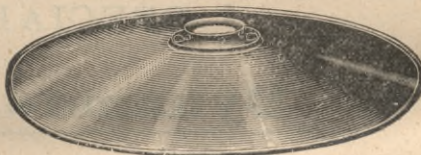
Der Oberbürgermeister:

Lentze.

(3166)

Emaillierte Reflectoren

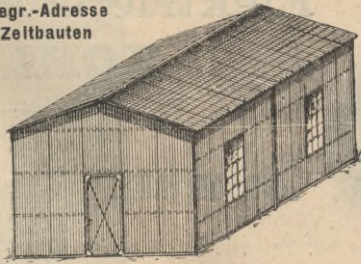
fabriziren als Specialität:



Remscheider Stanz- und Emaillirwerke (3044 c)
Windgassen & Hindrichs
Remscheid-Vieringhausen.

König, Kücken & Co., Berlin N. 20.

Telegr.-Adresse
Zelthauten



Specialitäten:

Wellblech-Buden und -Bauten.
Schmiedeeiserne Zelthallen „Simplex“.
Schmiedeeiserne Fenster „Simplex“.
Eiserne Rolljalousien.
Prospekte, Preislisten, Kostenanschläge gratis. (3012)

Central-Annoncen-Expedition

der deutschen und ausländischen Zeitungen von

G. L. Daube & Co., Frankfurt a. Main,
Kaiserstrasse No. 8, 10 u. 10 a.

Filialbureaux resp. Vertreter in den grösseren Städten.

Gegründet 1864.

Telephon 586.

Chemnitzer Spiralfedernfabrik
H. F. Schnicke, Chemnitz i. S.

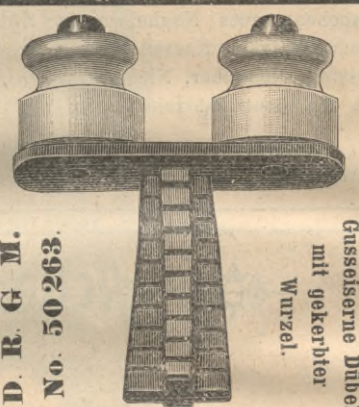


Bestes Material. Sorgfältigste Arbeit.
Gegründet 1845.
fertigt als Specialität:
Spiral-Zug- und Druck-Federn
in allen vorkommenden Sorten für elektrotechnische Maschinen u. Apparate.
Für elektr. Bahnen:
Spiral- Trag- u. Bufferfedern, Zughaken- u. Stromabnehmer-Federn (3076)
Federnde Unterlagsringe u. Scheiben



Elektrische Thüröffner
absolut zuverlässig
BERGNER & WEISER
Poessneck/Th. (3116)

Bestandteile aller Art zum Montieren elektrischer Kronen, Pendels, Wandarme etc., als wie gedrückte u. gedrehte Teile Baldachine, Wandrossetten, Knaufe etc. liefert zu äusserst niedrigen Preisen die **Kronleuchterfabrik**
Rudolf Schwarz & Co., Chemnitz.
Preislisten über Montierungsteile u. fertige Beleuchtungsgegenstände gratis und franko. (2876)



D. R. G. M. No. 50 263.
Gusseiserne Dübel mit gekerbter Wurzel.
Fabrikation von (2880)
Prima schmiedbarem Guss und Temperstahlguss für elektrotechnische und alle anderen Zwecke.
Sülzer Eisenwerk Fremerey & Stamm
Köln a. Rhein.

PATENTE
aller Länder besorgt
R. ROSSOWSKI, Ingenieur
früher wissenschaftlicher Assistent an der technischen Hochschule Berlin.
Berlin, Potsdamerstr. 3. (2971)



Glaswaaren
für elektrische Beleuchtung
Jacob Schappel
gr. Gallusstr. No. 7
FRANKFURT A. M.
NIEDERLAGE FÜR ELEKTROTECHNISCHE GLASWAAREN