

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift

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

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in Frankfurt a. M. direct per Kreuzband bezogen:
Mark 4.75 halbjährlich.

Herausgeber und Chefredacteur: Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.

Verlag und Expedition: **Frankfurt a. M.**, Kaiserstrasse 10.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1891 No. 1923.

Inserate

nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.

Insertions-Preis:

pro 3-gespaltene Petitzeile 30 S.
Bei Wiederholungen entsprechenden Rabatt.

Inhalt: Elektrische Strassenbahn mit direkter Stromzuführung. — Ueber elektrische Wellen in offenen Strombahnen. Von A. Elsass. (Fortsetzung.) — Die Verwertung von Wasserkraften zu elektrischen Zwecken. — Ein automatischer Lichtanzünder. Von Prof. Dr. G. Krebs. — Metall-Stopfbüchsenpackung. — Kleine Mitteilungen. — Internationale elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891. — Ertheilte Patente. — Patent-Ertheilungen. — Patent-Erlöschungen. — Neue Bücher und Flugschriften. — Anzeigen.

Elektrische Strassenbahn mit direkter Stromzuführung.

Ueber ein elektrisches Straßenbahnsystem mit direkter Stromzuführung berichtete Herr Ingenieur Pollak aus Paris in der Aprilsitzung des Berliner Elektrotechnischen Vereins. Pollak verbindet den einen Pol seiner Elektrizitätsquelle mit den Schienen, auf welchen der Wagen sich fortbewegt, den anderen mit einem Kabel *c*, welches im Boden unter der Mitte des Schienenweges eingebettet ist. (Fig. 1 und 2). Ueber diesem Kabel befinden sich in der Straßenfläche kurze, 1 bis 1½ Meter lange Schienenstücke *a*, welche mit einander elektrisch verbunden, jedoch magnetisch von einander isoliert sind. Das Kabel *c* trägt in kurzen Zwischenräumen an seiner oberen Seite Eisenstreifen *d*, welche dicht unter den kurzen Schienenstücken *a* liegen. Wird nun diesen Schienenstücken ein Magnet genähert, so bewegen sich die ihm zunächst liegenden Eisenstreifen aufwärts und legen sich an die Schienen *a* an, auf denen zwei unter dem Wagen befindliche Kontaktbürsten schleifen. Diese stehen mit dem Elektromotor des Wagens und den auf demselben befindlichen Regulierungsvorrichtungen in leitender Verbindung, ebenso wie auch die Wagenräder. Befindet sich der Wagen über einem solchen Schienenstück, an das sich die Eisenstreifen angelegt haben, so ist die Verbindung zwischen Batterie und Wagenmotor durch das Kabel *c*, das Eisenblech *d*, die Schiene *a* und die auf dieser schleifenden Kontaktbürste einerseits, durch die Wagenräder und die Laufschiene andererseits hergestellt, und der Wagen kann seine Fahrt beginnen. Pollak befestigt den permanenten Magnet, welcher gleichzeitig die auf den Mittelschienenstücken schleifenden Kontaktbürsten trägt, an der unteren Seite des Wagens. Demnach werden überall da, wo der Wagen sich befindet, durch dessen Magneten die Eisenblechstreifen angezogen, und da letztere so nahe aneinander liegen, daß der eine Streifen erst die Schiene losläßt, wenn der nächste schon sich derselben genähert hat, so ist die Stromzuführung zum Wagen auf dessen ganzer

Fahrt eine ununterbrochene. Auch ist hierdurch eine Abnützung der Eisenbleche bei ihrem Niedergange durch den Öffnungsfunkeln, da zu dieser Zeit der Strom schon das nächstfolgende Blech passiert, ausgeschlossen.

Auch für die Passanten der Schienen erwächst durch diese Art der Stromzuführung keinerlei Gefahr, denn die Länge der Schienen beträgt weniger als die halbe Wagenlänge. Auch Kurzschlüsse sind, da die mittleren Schienenstücke mit der Bodenfläche gleiche Höhe haben, nicht gut denkbar.

Ein sehr gefährlicher Feind erwächst aber diesem System in der Feuchtigkeit, welche sehr bald die Eisenstreifen *c* rosten machen wird, auch wenn letztere sehr gut verzinkt sind, und einen guten Kontakt zwischen Mittelschiene und Eisenblechstreifen bald in Frage stellen wird. Diesen Uebelstand glaubt nun Herr Pollak durch folgende Verbesserungen seines Systemes beseitigen zu können. (Fig. 3 und 4). Er will das mit einer Bleihülle versehene Kabel in einen Holz- oder Cementkanal legen und diesen mit Isolierungsmaterial *h* ausgießen. Von diesem Kabel führt er bleiumhüllte Abzweigungen *i* nach den Kontaktstücken *d*, die er in hermetisch abgeschlossene Büchsen aus nicht magnetischem Metall so anbringt, daß sie mit letzterem nicht in Berührung kommen können. Diese Büchsen sollen an den Schienenstücken befestigt werden, sodaß sie mit diesen alle Bewegungen mitmachen, eine dauernde Verbindung von Kabel und Schienenstück demnach gänzlich ausgeschlossen ist.

Das Pollaksche Straßenbahnsystem ist bis jetzt noch nirgends zur praktischen Ausführung gekommen, es läßt sich daher auch noch nicht sagen, welchen Wert dasselbe für die Praxis hat. Uns will es scheinen, daß selbst in der zuletzt beschriebenen abgeänderten Gestalt das System einen sehr schweren Stand der Bodenfeuchtigkeit gegenüber haben wird. Und sollte es wirklich in diesem Kampfe längere Zeit liegen bleiben, so dürfte dies nur unter Aufwendung sehr erheblicher Geldmittel sein, wodurch die Rentabilität des Unternehmens wieder in Frage gestellt wäre.

Ein Modell seiner Straßenbahn hatte Herr Pollak

im Saale aufgestellt, allwo auf einem Tische ein kleiner Wagen, durch fünf Trockenelemente getrieben hin- und herfuhr.

Schon im Jahre 1886 hatte Herr Pollak in Gemeinschaft mit Herrn Binswanger sein System fertig ausgearbeitet und auch ein Patent darauf erhalten, hat

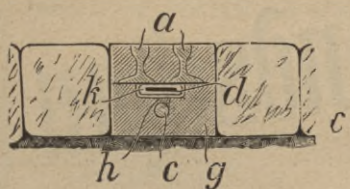


Fig. 3.

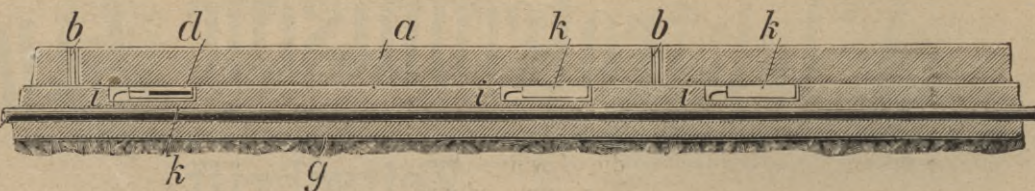


Fig. 1.

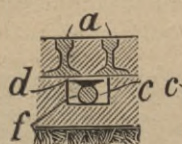
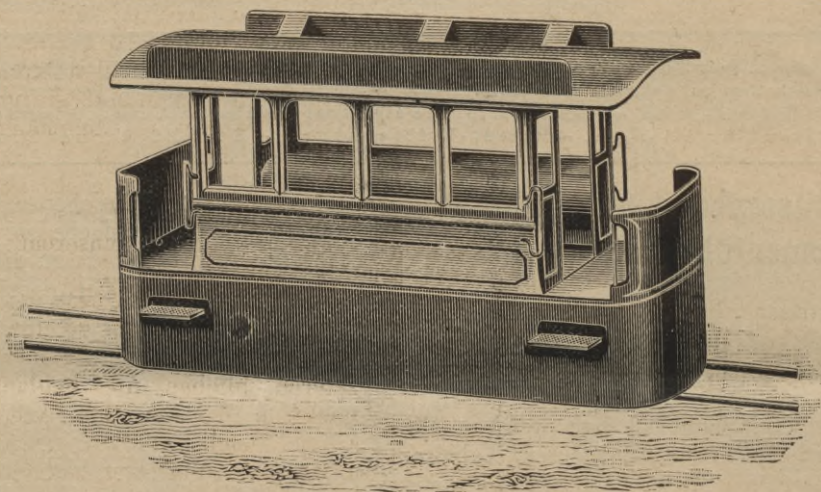


Fig. 4.



Fig. 2.



aber bisher keine Gelegenheit gefunden, dasselbe praktisch zu erproben. Da heute die Frage der elektrischen Straßenbahnen im Vordergrund steht, so hielt er die

Zeit gekommen, die Aufmerksamkeit der Fachkreise und Interessenten auf sein System zu lenken.

—r.

Ueber elektrische Wellen in offenen Strombahnen.

Von A. Elsass.

(Fortsetzung.)

Wenn man nun die bisher gesammelten Erfahrungen zusammenhält, erscheint der Gedanke unabweisbar, daß sich eine Strombahn werde herstellen lassen, welche sowohl gegen Aenderungen der Selbstinduktion ihrer Zweige empfindlich ist, wie unsere erste Anordnung ohne Kondensatoren, als auch gegen Aenderungen der Kapazität, wie die andere. Es schien mir notwendig, zu diesem Zwecke sehr lange Drähte anzuwenden, und da ich solche nicht geradlinig ausspannen konnte, griff ich zu bifilar gewickelten Rollen.

Man denke sich die Endklemmen eines (induktionsfreien) Präzisionsrheostaten durch ein Telephon mit einander verbunden, einen Verzweigungsstöpsel eingesetzt und in diesen den Draht *se* (Fig. 3) eingeklemmt, so hat man wieder eine Anordnung, welche dem Schema der Figur entspricht. Sind alle Widerstandsstöpsel eingesetzt, so zeigt das Schweigen des Telephons an, daß

die von *e* ausgehenden Wellen sich im Telephondrath aufheben. Berührt man die Metallteile am Rheostaten irgendwo mit der Hand, so tritt ein ziemlich intensives Tönen ein, womit sofort entschieden ist, daß die Anordnung gegen Zuschaltung von Konduktoren empfindlich ist. Der von mir benutzte Rheostat enthielt Neusilberwiderstände von 0,1 bis 500, Summe 1000 S.-E.

Da sämtliche Rollen im höchsten Grade „induktionsfrei“ waren, überraschte es mich bei den ersten Versuchen, daß das Telephon noch vernehmlich tönete, wenn ich die Verzweigungsklemme zwischen den beiden Zehnern oder Hundertern anbrachte und deren Stöpsel fortnahm. Bald aber erkannte ich als Ursache dieser Erscheinung, daß die Metallklötze mit den daran hängenden Widerstandsrollen auf der Seite der kleineren Widerstände eine grössere Kapazität besitzen, als auf der anderen Seite der Verzweigungsstelle. Eine auf Glasfuß isolierte Messingkugel von etwa 5 cm Radius kompensierte den Unterschied einigermaßen, wenn die Zehner die Zweige bildeten.

Bei den Hertzchen Versuchen erwies sich die Fortleitung der Wellen durch die Zweige des Neben-

kreises als unabhängig von deren Widerstand. Bei unserer Anordnung hat im Gegentheil der Widerstand den wesentlichsten Einfluß. Vergrößerung der Kapazität in einem Zweige wirkt ebenso wie eine Vergrößerung seines Widerstandes und läßt sich durch Verminderung des Widerstandes in diesem oder durch Vermehrung des Widerstandes im anderen Zweige kompensieren, zum Teil wenigstens.

Wie ich vorhin bemerkte, schweigt das Telephon nicht, wenn die Hunderter die Zweige bilden. Es wurde aber der Ton auf ein Minimum reduziert, wenn der Widerstand auf der einen Seite des Verzweigungsstüpsels 100, auf der anderen 90 betrug. Die Differenz von 10 S.-E. entspricht also etwa dem Unterschied der Kapazitäten der Zweige. Es sei übrigens besonders darauf hingewiesen, daß der Ton nie vollkommen ausgelöscht werden konnte, weshalb einige Unsicherheit in der Beurteilung der Kompensation bestehen blieb. Wenn ich nach Einstellung auf das Tonminimum auf der Seite der kleineren Widerstände den schon mehrfach erwähnten großen zylindrigen Konduktor anhängte und dadurch die Kapazität dieses Zweiges vergrößerte, mußte der Widerstand desselben um weitere 20 S.-E. verkleinert werden, sodaß also auf der einen Seite die Widerstände $50 + 20$, oder $50 + 10 + 10 = 70$, auf der anderen Seite der Hunderter gezogen waren. Ich machte natürlich auch die Gegenprobe und hingte den Konduktor auf der Seite des Hunderters an; es mußten dann auf der anderen Seite 40 S.-E. zugeschaltet werden, und es fand sich thatsächlich das Tonminimum bei 100:110.

Gegen Aenderungen der Selbstinduktion in den Zweigen war die langdrähtige Strombahn kaum in höherem Grade empfindlich, als das früher benutzte Drahtrechteck. Ich bemerke deshalb nur noch, daß die Tonintensität auch nicht annähernd auf ein Minimum reduziert werden konnte, wenn durch Einschaltung einer Drahtrolle das elektrische Gleichgewicht der Zweige gestört war; weder durch Veränderung des Widerstandes noch mit Hilfe von angehängten Konduktoren konnte das Gleichgewicht wiederhergestellt werden.

Es wird nicht unwichtig erscheinen, einen strengen Beweis dafür erbracht zu sehen, daß der Widerstand der Wege, unabhängig von Kapazität und Selbstinduktion, die Fortpflanzung der elektrischen Bewegung beeinflusst. Ist unsere Deutung richtig, so muß z. B. ein polarisationsfreier elektrolytischer Widerstand in dem einen Zweige einem gleich großen Rheostatenwiderstande wenigstens annähernd das Gleichgewicht halten. Das ist in der That der Fall.

Bei meinen Versuchen benutzte ich, um die Polarisation auszuschließen, Wechselströme, indem ich den Unterbrechungsapparat mit der primären Wickelung eines kleinen du Bois'schen Induktionsapparates verband und das eine Ende der sekundären Wickelung zur Erde ableitete, während das andere Ende desselben zu der zu untersuchenden Strombahn geführt wurde.

Diese bestand aus dem zylindrigen Flüssigkeitsgefäß mit platinirten Platinelektroden von 35 mm Durchmesser, dem Rheostaten, dem Telephon und einem kurzen Verbindungsdraht. Als Beispiel einer Beobachtung führe ich die folgende an: Bei 5 mm Abstand der Elektroden wurde der Widerstand einer stark verdünnten Platinchloridlösung nach der Kohlrausch'schen Methode gemessen und zu 306,4 S.-E. bestimmt. Unmittelbar darauf wurde das Flüssigkeitsgefäß mit

dem Rheostaten verbunden, an den Verbindungsdraht die Stromzuführung gelegt und der Kreis durch das Telephon geschlossen. Der Ton ließ sich nicht vollständig auslösen, erreichte aber ein Minimum, welches seine Intensität nicht merklich änderte, wenn der Rheostatenwiderstand zwischen 290 und 320 S.-E. variiert wurde.

Fassen wir nunmehr die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zusammen. Die Amplitude der elektrischen Welle, welche in den Nebenkreis eintritt, ist von seiner Kapazität unabhängig, so lange diese nicht sehr groß ist, da die Potentialänderungen an dem Punkte s, mit welchem er verbunden ist, wesentlich bestimmt werden durch die Potentialänderungen an dem Punkte n auf der anderen Seite der Unterbrechungsstelle im Hauptkreise, den wir zu einem Konduktor von unendlich großer Kapazität, nämlich zur Erde, abgeleitet haben. Verbinden wir einen isoliert aufgestellten Konduktor mit dem Punkte e, in welchem die elektrische Bewegung auf den Nebenkreis übertragen wird, so verteilt sich die Bewegung auf diesen und den Konduktor im Verhältnis der Kapazitäten. Ist also der Konduktor groß genug, so kann die Hinzufügung desselben die auf den Kreis übergehende Bewegung soweit schwächen, daß sie unmerklich wird. Wenn er in der Nähe von e angehängt wird, so entzieht er den Zweigen eines durch e symmetrisch getheilten Kreises nahezu gleich viel Elektrizität und kann immer noch die Bewegung im Kreise bis zur Unmerklichkeit abschwächen. Bei unserem durch das Telephon geschlossenen Drahtrechteck waren die Zweige, in welche wir die Strombahn durch den Konduktor teilen konnten, überhaupt nicht in genügender Weise elektrisch verschieden zu machen. Bei Einschaltung der Kondensatoren blieben die beiden Hälften der Strombahn, nachdem wir sie elektrisch gleich gemacht hatten, so lange gleich, als wir den Konduktor zwischen dem Punkte e und den Kondensatoren verschoben. Das elektrische Gleichgewicht wurde aber gestört, wenn der Konduktor zwischen einem Kondensator und dem Telephon angehängt wurde.

Die Störung des Gleichgewichts durch Veränderung der Selbstinduktion in einer Hälfte der Strombahn muß als eine Phasenverschiebung der Wellen gedeutet werden, da nur diese Annahme die Beobachtung erklärt, daß das Gleichgewicht nie durch Anhängen von Konduktoren oder durch Widerstandsänderungen wiederhergestellt werden konnte.

Vergrößerung des Widerstandes in einem Zweige verringert die Intensität der Bewegung, welche von diesem Zweige her in das Telephon eintritt, gerade so, wie das Anhängen eines Konduktors an einen Zweig die aus demselben auf das Telephon übergehende Welle schwächt. Daß wir dennoch nicht vollkommen eine Aenderung der Kapazität durch eine Aenderung des Widerstandes kompensieren konnten, scheint auf eine mehrfache Reflexion der Wellen von dem Konduktor hinzudeuten.

(Schluß folgt.)

Die Verwertung von Wasserkraften zu elektrischen Zwecken.

Als vor einigen Jahren William Siemens die Frage aufwarf, was aus uns werden würde, wenn, wie voraussichtlich, nach 150 Jahren die Steinkohlenlager erschöpft sein würden, ahnte er wohl nicht, daß sein Vorschlag alsdann zu den Urkräften der Natur, dem Wind und dem fließenden Wasser, seine Zuflucht zu

nehmen, sobald und ehe noch wirklich Gefahr im Verzug ist, in ernste Erwägung gezogen würde. Schon hat man in der wasserreichen Schweiz verschiedene Wasserfälle der Industrie dienstbar gemacht und weitere Benutzungen des fließenden Wassers stehen unmittelbar bevor. Sehr interessant, wenn auch etwas phantastisch vielleicht sind die Erörterungen, welche Madison Buell kürzlich in der elektrotechnischen Gesellschaft zu New-York gegeben hat (El. World, April 8. 1891).

Buell wies darauf hin, daß zum wenigsten drei Viertel der Erdoberfläche mit Wasser bedeckt ist, welches teils durch Ebbe und Flut und teils durch die Einwirkung der Wolken und der Gefälle in Bewegung gesetzt wird. Diese im bewegten Wasser enthaltene Energie wird instande sein, die Kohle zu ersetzen und die Dampfmaschine überflüssig zu machen. „Die Energie der Gezeiten-Woge, des reißenden Flusses und des mächtigen Wasserfalles, in elektrische Energie umgesetzt, gehört nunmehr in die elektrische Wissenschaft, welche im Begriff steht, die ganze Weltindustrie umzustürzen.“

Was die im fließenden Wasser enthaltene Kraft anlangt, so führte Mr. Buell aus, daß in jeder Minute nicht weniger als 21,446,210 Kubikfuß Wasser über den Niagara fall stürzen, während der Wasserstrom von neun Strömen, die sich in den Pacific ergießen 900,000,000 PS. für jeden Fuß Gefälle entwickeln. Andererseits besitzen die Vereinigten Staaten Dampfmaschinen von 7,500,000 PS., England 7,000,000 PS., Deutschland 4,500,000 PS., Frankreich 3,000,000 PS. und Oesterreich-Ungarn 1,500,000 PS. In diesen Zahlen sind noch nicht die 3,000,000 PS. der 105,000 Lokomotiven enthalten. Fügen wir nun dies zu den übrigen bewegenden Kräften, so haben wir auf der Erde Maschinen von 46,000,000 PS. Diese Maschinen verrichten die Arbeit von 1,000,000,000 Menschen oder von zweimal so viel Menschen, als die Arbeiterbevölkerung der Erde beträgt.

Es ist daher sehr interessant und beachtenswert zu sehen, wie weit die Verwertung der Wasserkraft für elektrische Zwecke gediehen ist.

Mr. Buell ließ dann eine Reihe Phantasiebilder vor dem geistigen Auge seiner Zuhörer vorüberziehen, wo und auf welche Weise man die Wasserkraft für Erzeugung der Elektrizität bereits verwendet hat. Das erste Bild ist von großer Bedeutung für den elektrischen Ingenieur. Es zeigt, wie die Lichtschwingungen der Sonne den Alpenschnee schmelzen und wie der nie versiegende Wasserstrom die Turbinen umdreht, welche die Dynamo-Armatur in Bewegung setzen. So wird die elektrische Energie meilenweit durch Kupferdraht nach dem Motor einer Wollenmanufaktur geleitet, welche über 36,000 Spindeln besitzt.

Das folgende Bild zeigt uns hundert Arbeiter, welche eine große Anlage in Rheinfelden an dem Rhein einrichten; sie besteht aus 20 Turbinenrädern und ist in direkter Verbindung mit Dynamomaschinen von 500,000 Watts. Die Kraft wird nach verschiedenen Zentren in einem Umkreise von 15 Meilen übertragen.

Hier eine neue Heldenthat moderner Maschinenkunst: eine elektrische Gebirgsstraßenbahn zu Bürgenstock bei Luzern in der Schweiz. Der Bürgenstock erhebt sich fast senkrecht am Luzerner See; die Entfernung vom Ufer beträgt 1,330 Fuß, und die Höhe über dem See 2,800 Fuß. Die ganze Wegstrecke ist fast eine Meile lang und wird mittels zweier Dynamomaschinen von 25 PS. befahren, welche durch eine Wasserkraft von 125 PS. betrieben werden.

Ein weiteres Bild gewährt uns einen Blick auf Pazgala und Lugano in Italien. Zur Rechten sehen wir einen großen Wasserfall; er liefert das nötige Wasser, das durch eiserne Röhren nach dem Dynamoraume geleitet wird. Hier befinden sich zwei Girard-Turbinen von 300 PS., von denen jede zwei Dynamomaschinen in Bewegung setzt, eine für Gleich- und eine für Wechselstrom. Die erstere dient zur Versorgung von Trambahnmotoren, die andere speist ungefähr 2000 sechzehnerkerzige Lampen in Hotels und Privathäusern. Die Trambahn hat ein doppeltes Geleise von

über einer Meile Länge und wird durch Kabel bewegt, welche auf hölzernen Walzen angebracht sind. Der eine Zweig des Kabels ist mit dem aufsteigenden, der andere Teil mit dem abwärts fahrenden Wagen in Verbindung.

Wir befinden uns nun in Trente in Oesterreich. Ein großer Wasserfall liefert genügende Kraft, um alle Mühlen, Hotels und kleineren Fabriken damit zu versorgen. Diese Kraft wird auch nach den Häusern der ärmsten Bewohner der Stadt geleitet, nicht nur zu Kraft- sondern auch zu Beleuchtungszwecken.

Das nächste Bild führt uns den Norden von Irland vor und zeigt uns die Giant's Causeway elektrische Straßenbahn. 2 Alcott-Turbinen setzen Dynamomaschinen in Bewegung; diese führen die Kraft den Motoren der Straßenbahn zu, welche einen Weg von 8 Meilen Länge befährt.

Ungefähr 200 elektrische Kraftstationen, welche durch Wasserkraft betrieben werden, befinden sich in der Schweiz. Es würde zu weit führen, wollte man jede einzelne besonders beschreiben.

„The Bernina“, ein Schweizerhotel in Samaden wird elektrisch beleuchtet, wozu die Kraft eines Wasserfalles, der in einiger Entfernung ist, benützt wird. Da nun die Kraft am Tage nicht zur Beleuchtung gebraucht wird, so dient der Strom zum Kochen, indem man Widerstandsrollen aus Neusilberdraht erhitzt. Die Kochbedürfnisse der Hotels werden auf diese Weise sehr zufriedenstellend ausgeführt.

Es ist bekannt, daß die Schweiz für eine Fabrikgegend sehr unvorteilhaft angelegt ist. Aber sie besitzt eine ungeheure Anzahl der schönsten Wasserkraft der Welt. Die nicht versiegenden Flüsse, welche durch den schmelzenden Alpenschnee gespeist werden, finden sich freilich meist in unzugänglichen Thälern und Schluchten, sodaß ein vorteilhafter Transport von schweren Lasten unmöglich wird. Die Eisenbahnlinien in den Hauptthälern sind zu weit von den Wasserkraften entfernt, als daß sie von diesen irgend welchen Nutzen ziehen könnten. Dampfkraft ist wegen Mangel an Kohlenbergwerken sehr kostspielig. Daher sind die Schweizer Fabrikanten nicht instande mit jenen Industriellen zu konkurrieren, die in Ländern nahe bei Eisen- und Kohlendistrikten leben. Die neue Einführung der Uebertragung und Verteilung von Kraft durch Elektrizität wird bald einen großen Umschwung der Industrieverhältnisse herbeiführen, und in wenigen Jahren wird die Schweiz eines der fortgeschrittensten Länder Europas auf allen Gebieten des Maschinenbetriebes sein.

Selbst über den dunklen Weltteil sendet die elektrische Energie ihre Strahlen; das nächste Bild zeigt eine afrikanische Ansicht. Es ist die Forbes Reef Gold Mining Co. von Trousvaux in Südafrika. Die erste Kraftquelle bildet ein Wasserfall drei Meilen von dem Bergwerk entfernt. Dieser bewegt Peltons Wasserräder, welche direkt mit Dynamomaschinen von Edison verbunden sind. Jede Dynamo hat 67 PS.

Auf eine Strecke von 4 Meilen werden mehr als 200 PS. übertragen. Der Wirkungsgrad des ganzen Systems von den Wasserrädern bis zum Ende der Fernleitung beträgt 70%.

Ein anderes Bild von Südafrika zeigt uns, die Kimberly Bergwerke, welche in der gleichen Weise beleuchtet und mit Kraft versorgt werden.

Betrachten wir uns nun eine Landschaft am Oregon. Wir genießen da einen herrlichen Blick auf die Wasserfälle von Willamette. Die Wasserkraft wird hier in elektrische Kraft umgesetzt und nach Portland auf eine Entfernung von 12 Meilen übertragen.

Eine Ansicht von Südamerika führt uns den Wasserfall des Inncalilloflusses vor, der einen Fall von 600 Fuß hat; das Wasser wird durch Stahlröhren eine Meile weit nach Inncal geleitet, wo es 10 Wasserräder von je 80 PS., die mit Dynamomaschinen verbunden sind, in Bewegung setzt. Die Kraft wird zum Betriebe von Motoren benutzt, welche die Gebirge der Anden durchbrechen

sollen, um eine neue Straßenbahnverbindung zwischen Argentinien und Chile herzustellen.

Das folgende Bild versetzt uns nach Coronado Beach, Cal. hier will man die Wogen des Ozeans als bewegende Kraft benutzen. Sie wird durch ein Kabel übertragen und die Versuche haben die vollständige Ausführbarkeit des Projektes gezeigt.

(Schluß folgt.)

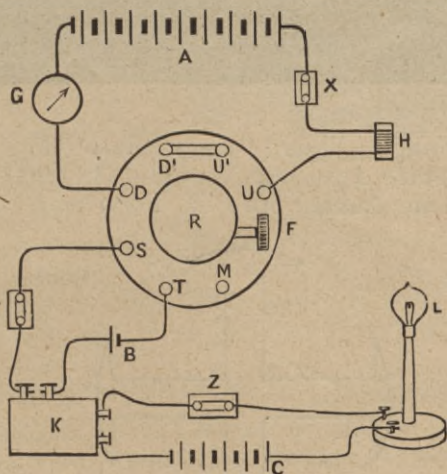
Ma.

Ein automatischer Lichtanzünder.

In „The Nature“ ist ein Vortrag von Shelford Bidwell enthalten, worin über die Einwirkung einer Selenzelle berichtet wird, die nebst einem Relais in dem Stromkreis einer Lampe eingeschaltet war. Mit Hilfe einer solchen Zelle kann die Lampe plötzlich zum Leuchten gebracht und auch gelöscht werden.

Wie man einen derartigen Versuch machen kann, ist aus beistehender schematischer Zeichnung ersichtlich. Man bemerkt da drei Stromkreise. Der erste enthält eine Batterie A von 24 kleinen Leclanché-Elementen, die Selenzelle H und den Durchschnitt durch ein Relais R. Es ist nützlich, in den Kreis noch eine Tangentenboussole einzuschalten, mit Hilfe deren man Milliampère messen kann. Der zweite Kreis enthält ein einziges Leclanché-Element B; der eine Pol ist mittels der Klemme T an die Feder des Relais und der andere an den elektromagnetischen Stromunterbrecher K und weiter mittels der Klemme S an einen der Platinkontakte des Relais geschaltet. Der dritte Kreis enthält die Lampenbatterie C, die Glühlampe L, sowie die Feder nebst den Klemmen des elektromagnetischen Unterbrechers K.

Mittels der drei Stromschlüssel X, Y und Z kann man jeden der drei Kreise beliebig öffnen und schließen. Die Selenzelle H hat im Dunkeln einen Widerstand von 50,000 Ohm, welcher auf die Hälfte oder noch



weniger sinkt, wenn zerstreutes Tageslicht oder Gaslicht in der Entfernung von etwa 30 cm auf die Zelle fällt. Das Relais ist ein solches, wie es auf der Post gebraucht wird; seine Feder schwingt zwischen zwei regulierbaren Platinkontakten, welche mit den Klemmen S und M verbunden sind. Das Relais enthält vier Spulen, welche entweder alle parallel oder hintereinander geschaltet werden können.

Für unsern Zweck ist die Hintereinanderschaltung vorzuziehen, weil dadurch die Empfindlichkeit des Apparates bei schwachen Strömen, allerdings mit einigem Verlust an Geschwindigkeit der Wirkung, erhöht wird. Diese Schaltung wird erzielt, indem man an dem ge-

wöhnlichen Relais die Klemmen D' und U' metallisch verbindet. Man muß darauf achten, daß die Klemme D an den Zinkpol der Batterie A geschaltet ist. Der elektromagnetische Unterbrecher K dient dazu, um zu vermeiden, daß ein zu starker Strom durch das zarte Relais R geht. Die Lampe L ist eine 8-Volt-Lampe von 5-Kerzen-Stärke. Die Batterie C besteht aus 5 Bichromat-Grove-Elementen; Sekundär-Elemente würden noch besser sein.

Das Relais muß an den Kontaktstellen vorzüglich gereinigt sein und so justiert werden, daß nur ein kleiner Zwischenraum zwischen der Feder und den Kontaktstellen bleibt. Der geriefte Schraubenkopf F wird in der Richtung der Uhrzeigerbewegung so lange gedreht, bis die Feder an M anliegt; darauf dreht man vorsichtig in entgegengesetzter Richtung, bis die Feder nach S gegangen ist, wodurch die Selenzelle (die bisher im Dunkeln gehalten worden) in den Kreis eingeschlossen ist. Wird nun die Selenzelle hinlänglich kräftiger Licht ausgesetzt, so bewegt sich die Feder wegen des verstärkten Stromes, der durch die Spulen läuft, nach M, so daß die Lampe ausgeht. Das Relais kann so justiert werden, daß die Lampe wieder angeht, wenn das auf die Selenzelle fallende Licht bis zu einem gewissen Grade gedämpft wird. Ist einmal die Justierung richtig ausgeführt, so bleibt sie so für längere Zeit. Die Selenzelle wird hergestellt, indem man zwei sehr feine Kupferdrähte, welche als Poldrähte dienen, möglichst eng nebeneinander um ein kleines Glimmerblatt windet und dessen eine Seite alsdann mit einem Selenstreifen belegt. (Näheres Nature, Vol. XXIII p. 58).

Kr.

Metall-Stopfbüchsenpackung.

D. R.-Patent Nr. 51831.

Die geringe Dauer der bis jetzt meist verwendeten Packungsmaterialien aus mineralischen oder vegetabilischen Fasern u. dgl. hat zu der Ueberzeugung geführt, daß eine tatsächlich brauchbare Stopfbüchsenpackung nur aus Metall bestehen könne und genau dieselben Funktionen zu erfüllen habe, wie die Kolbenringe, nämlich die Erzeugung eines dauernd zuverlässigen und dichten Abschlusses bei minimalem Reibungswiderstand.

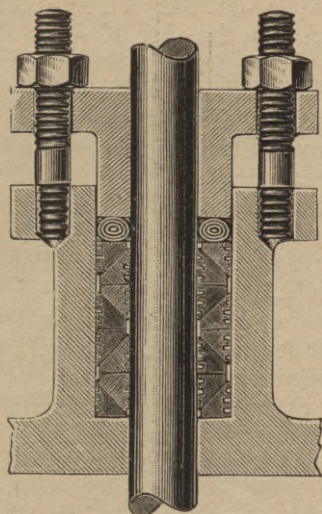
Diese Aufgabe erfüllt in beachtenswerter Weise Gminders Metallpackung mit geriffelten inneren und äußeren Dichtungsflächen, welche sowohl in Deutschland als in verschiedenen Auslandsstaaten durch Patent geschützt ist.

Dieselbe besteht, wie aus nachstehender Zeichnung ersichtlich, aus mehreren (in der Regel vier) Lagen diagonal geschnittener und in Hälften gespaltener Ringe aus bestem Lagermetall, welche an den der Stopfbüchsenwand und der Stange zugekehrten Flächen mit Riffeln oder Kannelierungen versehen sind.

Hierin liegt ein sehr wesentlicher Vorzug gegenüber allen bisher bekannten Systemen, denn die geriffelten Dichtungsflächen schließen sich auch an nicht mehr vollkommen glatte Stangen- und Stopfbüchsenflächen älterer Maschinen dicht an, wie aus den uns vorliegenden Zeugnissen hervorgeht, welche die allgemeine Verwendbarkeit von Gminders Metallpackung unzweifelhaft bestätigen.

Weiterhin bezwecken die Kannelierungen der Dichtungsflächen die Drosselung des Dampfes, der, von Rille zu Rille sich durchzwängend, rasch seine Spannkraft gänzlich verliert. Hiedurch wird es möglich, vollständige Abdichtung schon bei sehr leichtem Schraubenanzug am Stopfbüchsendeckel (Brille) zu erzielen, und es ergibt sich als praktisches Resultat eine namhafte Verminderung des Reibungswiderstandes und entsprechende

Ersparnis an Arbeitskraft der Maschine bezw. an Feuerungs-material. Dieser Umstand bewirkt auch das günstige Resultat



der Verwendung von Gminders Metallpackung bei hohem Dampfdruck, welches besonders durch das Grusonwerk in Magdeburg-Buckau in folgenden Worten bestätigt wird:

„Besonders günstig ist die Verwendung Ihrer Metall-„Stopfbüchsenpackung bei höherem Dampfdruck, da andere „Packungen hohem Druck nicht so widerstanden haben als „die Ihrigen.“

Ebenso äußert sich die Aktien-Gesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei über diesen Punkt wie folgt:

„Wir haben Ihre Packungen u. a. für zwei 300pferdige „Tripel-Compound-Maschinen verwendet, die mit 10 Atmo-„sphären Dampfdruck arbeiten, und auch dort beste Resultate „erzielt. An einer unserer eigenen Maschinen funktionieren „Ihre Metallpackungen an den Kolbenstangen und Ventil-„spindeln seit 1 1/2 Jahren tadellos; dieselben erfordern keine „andere Nacharbeit, als die in einem einzigen Ring vor-„gelegte Faserpackung von Zeit zu Zeit zu erneuern.“

Als notwendige Folge des minimalen Reibungswiderstandes ergibt sich die hohe Dauerhaftigkeit von Gminders Metallpackung, welche in verschiedenen Gutachten besonders hervorgehoben ist. So schreiben z. B. die Inhaber einer bedeutenden süddeutschen Sulphit-Zellulose-Fabrik unterm 21. Februar 1891:

„Die Packungen sind seit August a. p. (6 Monate) ein-„gesetzt, und es läßt sich noch keinerlei Abnützung kon-„statieren.“

Dasselbe bestätigt die Württemb. Hohenz. Brauerei-Gesellschaft in Stuttgart mit den Worten:

„Wir finden die Packung hinsichtlich der Dichtung, des „leichten Ganges der Kolbenstange und deren Schonung „ganz zweckentsprechend.“

und namentlich auch die Aktiengesellschaft Tivoli-Brauerei in Stuttgart, welche unterm 11. März 1891 wie folgt sich äußert:

„Insbesondere können wir hervorheben, daß sich Gminders „Metallpackung auch bei unserer Treber-Trockenanlage „(rotierende Dampfzylinder) sehr bewährt hat. Die andern „Packungen mußten alle 14 Tage erneuert werden, während „die Metallpackung seit 4 Monaten bei hohem Dampfdruck „in Verwendung ist.“

Als stichhaltigster Beweis für die technische Vollkommenheit und hohe Leistungsfähigkeit von Gminders Metallpackung darf deren erfolgreiche Verwendung bei Eisenbahnen gelten, bei welchen keine der übrigen Metallpackungen sich bewährt hat. Es liegen Zeugnisse von mehreren deutschen Eisenbahnverwaltungen vor, wonach die während des letzten Halbjahrs und besonders während des vergangenen harten Winters an Lokomotiven angestellten Versuche durchaus befriedigende Ergebnisse

geliefert haben, also unter den für eine Metallpackung denkbar ungünstigen Verhältnissen, was gewiß am besten für die Zuverlässigkeit und allgemeine Verwendbarkeit dieses Systems spricht.

Zur Erlangung genauere Mitteilungen wolle man sich an die mit dem Vertrieb in Deutschland und der Verwertung der Ausland-Patente betraute Firma Paul Lechler in Stuttgart wenden, welche auch Formulare zur Aufgabe der nötigen Dimensionen für Probeaufträge kostenfrei versendet.

Kleine Mitteilungen.

Drehstrommaschine und Drehstrommotor mit 12 Spulen.

Es ist in unseren früheren Darstellungen über den Drehstrom darauf hingewiesen worden, daß man eine gleichmäßigere Wirkung erzielt, wenn man auf dem Ring der Maschine und des Motors mehr als drei

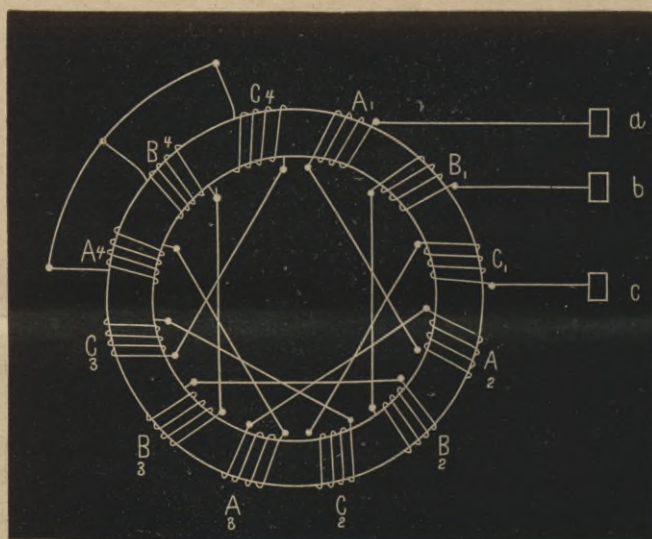


Fig. 1.

Spulen anbringt. Figur 1 zeigt einen Ring mit 12 Spulen (Elektr. Anzeiger, No. 32—34, 1891). Dreht sich darin ein Anker, etwa in Form eines Doppel-

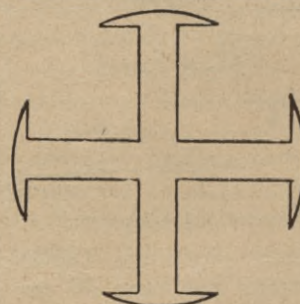


Fig. 2.

elektromagnetes (Fig. 2), dem von einer Maschine Strom zugeführt wird, so erhält man drei Ströme von 120° Phasendifferenz, welche bei a, b und c abgeführt werden können — Drehstrommaschine. Leitet man nun diese drei Ströme (transformiert oder nicht) in einen gleichen Ring (bei a, b und c) und befindet sich in dessen Innern ein eiserner Zylinder, so wird dieser (in der einen oder anderen Richtung) in Drehung versetzt — Drehstrommotor.

Elektrizitätswerk Hannover.

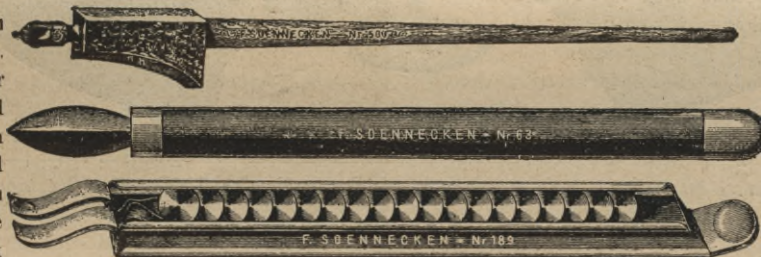
In den ersten Tagen des Monats März begann das von der Firma Schuckert u. Co. in Nürnberg erbaute städtische Elektrizitätswerk in Hannover mit der Lichtlieferung und hatte bereits am 23. März einen Bedarf von 8000 gleichzeitig brennenden 16kerzigen Glühlampen zu versorgen. Da das Hannoveraner Werk durch seine systematische Anordnung von den seither erbauten Elektrizitätswerken abweicht, so sei hier eine kurze Beschreibung desselben gestattet. Der Bau, der die Anlage umschließt, ist in dem Hofraum des Hauses Nr. 87, Osterstraße, errichtet und demgemäß so zentral gelegen, daß es möglich ist, das gesamte Stadtgebiet Hannover von hier aus mit Licht zu versorgen, ohne daß Unterstationen erforderlich sind oder die Kosten des nach dem Dreileitersystem durchgeführten Kabelnetzes sich höher stellen, als ein nach einem Fernleitungssystem errichtetes. Die Befürchtungen, welche seinerzeit bei der Wahl des Ortes hinsichtlich Störungen der Nachbarschaft durch Geräusch, Rauch und Ruß u. s. w. geäußert wurden, haben sich in keiner Weise bestätigt, denn außerhalb des Maschinenraums ist ein Geräusch überhaupt nicht zu vernehmen, und von Rauch ist an der Esse keine Spur wahrnehmbar. Der Bau zerfällt in drei Teile von gleichen Grundflächen, links das Kesselhaus, in der Mitte Maschinen und Apparate und rechts das Akkumulatorenhaus. In dem Kesselhaus befinden sich drei Steinmüller-Röhrenkessel von je 181,7 qm Heizfläche, im Maschinenhaus zwei Schichausche stehende Dreifach-Expansionsmaschinen von 300 bis 450 eff. HP, direkt gekuppelt mit je einer Schuckertschen Flachringdynamo von 300.000 Watt, deren Induktor den ansehnlichen Durchmesser von 3 Meter hat. Das Maschinenhaus gewährt Raum für weitere Maschinen, so daß von der ausgebauten Anlage 20.000 16kerzige Lampen betrieben werden können. Die Akkumulatoren-Anlage füllt in ihrer jetzigen Ausdehnung einen Keller- und den Parterre-raum aus und läßt sich verdoppeln, so daß bei vollem Ausbau

das Elektrizitätswerk imstande ist, ca. 30.000 16kerzige Lampen mit Strom zu versorgen. Das Kabelnetz ist vorläufig für 20.000 Lampen verlegt und hat eine Gesamtlänge von 80 Kilometer. Der Hauptfortschritt liegt nun in einer vollendeten Ausbildung des Akkumulatorenbetriebes, indem hier eine verhältnismäßig viel größere Akkumulatoren-Batterie vorhanden ist und nicht je zwei Maschinen hintereinandergeschaltet sind, sondern immer nur eine Maschine mit doppelter Spannung zur Verwendung gekommen ist; die Stromverteilung nach dem Dreileitersystem wird erst durch die Akkumulatoren bewirkt. Ferner geschieht die Spannungsregulierung durch automatisches Ab- und Zuschalten von Akkumulatoren-Zellen, also ohne Effektverlust, wie bei Anwendung von Regulierwiderständen. Hieraus ergibt sich nicht nur eine rationellere Ausnutzung der Kessel- und Maschinen-Anlage, welche stets mit normaler, also günstigster Belastung arbeiten können, sondern auch eine kürzere Betriebszeit. So kann z. B. bei 24stündiger Lichtlieferung in Hannover der Maschinenbetrieb auf höchstens 8 Stunden beschränkt werden, was ermöglicht, mit einer Arbeitsschicht auszukommen. Ein Ab- und Zuschalten von Maschinen während der Betriebszeit findet nicht statt, und es ist nicht notwendig, eine Reservemaschine oder Reservessel in Betrieb zu haben, da die Akkumulatoren eine stets bereite Reserve bilden und nötigenfalls für kurze Zeit die gesamte Lichtlieferung übernehmen können. Die Bedienung ist daher eine höchst einfache, und thatsächlich ist auch der Personalstand in der Zentrale Hannover geringer als in irgend einer anderen von ähnlichem Umfang. Trotzdem das Hannoveraner Werk das erste ist, welches nach dem oben beschriebenen System ausgeführt worden ist, daher noch keine praktischen Erfahrungen vorlagen, und viele Teile der Anlage erst neu zu konstruieren waren, so ist dieses Elektrizitätswerk doch in sehr kurzer Zeit ausgeführt worden: am 6. Mai v. J. wurde der Vertrag unterzeichnet, und Anfang Februar d. J. war die Anlage vollendet.

Soenneckens Vorrichtungen zum Schreiben und Zeichnen.

Der Elektrotechniker, welcher auch viel zu zeichnen hat und sich bei Ueberschriften gern der Rundschrift bedient, wird gern von den Materialien Kenntnis nehmen, welche die rühmlichste Fabrik von Soennecken neuerdings in den Handel gebracht hat. Wir sehen zunächst auf der Figur einen Rundschriftfederhalter, welcher an dem Ende, an welchem die Feder eingesetzt ist, ein eigentümlich geformtes Stück Kork trägt. Dieses zwingt die Hand, die richtige Haltung anzunehmen, damit eine gute Schrift erzielt werden könne; die Weicheit des Korkes belästigt die Finger nicht, auch ist ein Abgleiten nicht möglich. Preis 30 Pf.

Ein anderes Instrument ist das Radiermesser, ein drei-



schneidiges Stück Stahl, dessen Schneiden sich sehr oft wieder schärfen lassen, ehe der Stahl vollkommen abgenutzt ist. Am andern Ende befindet sich ein aus Neusilber bestehender Glättkopf. Preis 1 Mk.

Das dritte Instrument ist der Zweckenheber. Die Zwecken ruhen in einer Schiene, aus welcher sie einzeln durch den Druck des Daumens heraus auf eine gespaltene Zunge geschoben und von hier in das Brett eingedrückt werden können. Zum völligen Eindringen der Zwecken dient ein am andern Ende befindlicher, in Größe des Zweckenkopfes ausgehültes Metallstück. Die Zwecken ruhen sicher in dem Geleise des Halters und können ohne Druck nicht herausfallen. Das Instrument ist sehr vorteilhaft und bequem. Preis 1,50 Mk.

Grosse Wasserkraft. Der Beginn der Arbeiten am Niagara-Fall hat die Bildung einer neuen Gesellschaft hervorgerufen, welche den Wasserfall von Saint Marie, der beim Eintritt des Oberen- in den Huron-See entsteht, ausnutzen will. Der Niveauunterschied beträgt 10 m und die Wassermenge, welche der Katarakt liefert, ist 2000 kbm per Sekunde.

Man will zwei 8 km lange Schleusendämme bauen, wovon der eine das amerikanische Gebiet, der andere das von Canada durchschneidet. Die so erhaltene Betriebskraft ist 120.000 P.-S. und Gesellschaft will die an dieser Stelle eine Industriestadt bauen, welche für einen schnellen und großartigen Betrieb bestimmt ist.

Das mittlere Niveau des Wassers im Oberen-See wird wahrscheinlich um einige Zentimeter erhöht werden. (La lum. é.)

F. v. S.

Elektrische Beleuchtung der Berliner Universität. Das Universitäts-Gebäude in Berlin ist neuerdings mit dem Elektrizitätswerk am Schiffbauerdamm durch unterirdische Kabelleitung verbunden worden. Die Hörsäle sind vorläufig mit 460 Glühlampen von 16 NK, die Vestibüle und Korridore mit 9 großen Bogenlampen erleuchtet worden. Eine Erweiterung der Anlage steht in Kurzem bevor.

F. v. S.

Elektrische Kraftübertragung in Spanien. Eine elektrische Kraftübertragung, vielleicht die erste in Spanien, wurde vor einigen Tagen in San-Juan-las-Fonts in der Provinz Gerona eröffnet.

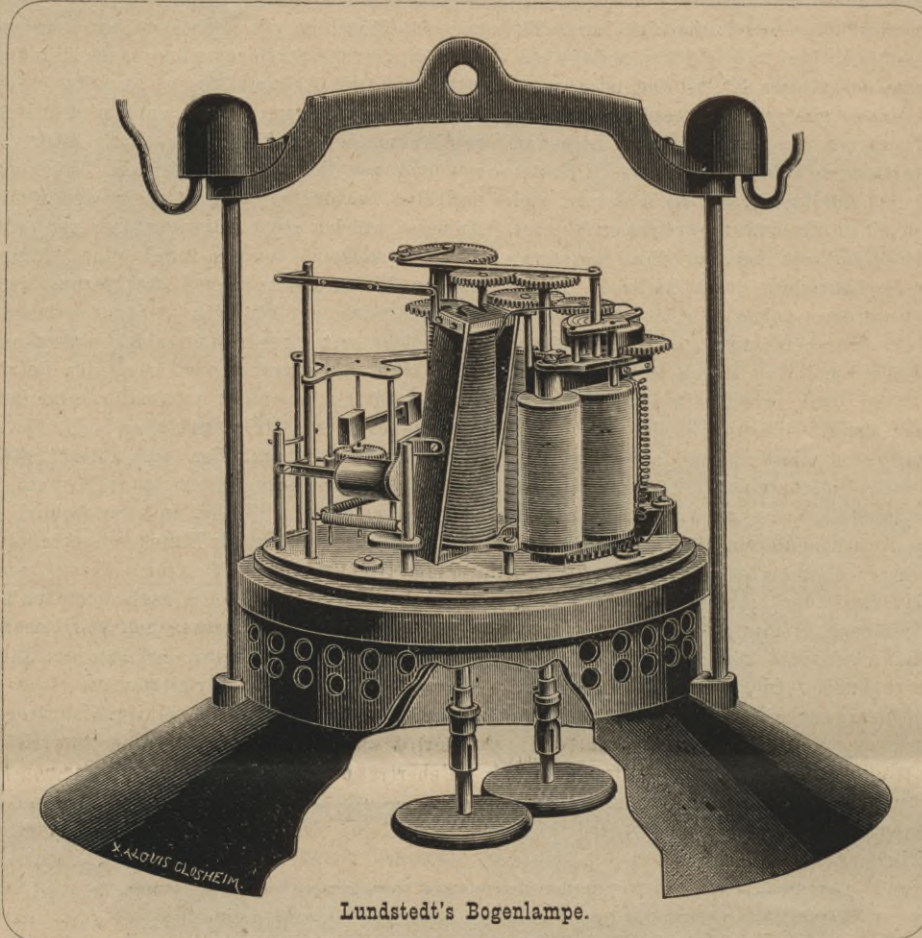
Eine Papierfabrik empfängt in einer Entfernung von ungefähr 2,5 km eine elektrische Kraft von 50 P.-S. Die Dynamos werden durch Turbinen getrieben, und der Strom wird auf einer

von Porzellanisolatoren und Stangen getragenen 8 mm starken Kupferleitung fortgeleitet.

Das ganze Material wurde von der Firma Planas Flaguer & Comp. in Gerona geliefert. (La lum. él.) F. v. S.

Lundstedts Bogenlampe mit Kohlescheiben. Beistehende Figur zeigt eine Bogenlampe, welche anstatt Kohlestäben, wie sonst

üblich, kreisrunde Kohleplatten trägt. Die Wirkungsweise der Lampe ist derart, daß sich zwischen den nächstliegenden Punkten der beiden Kohleplatten der Lichtbogen bildet, während sich die Platten langsam drehen und so nach und nach an allen Stellen gleichmäßig verzehrt werden. Durch Verwendung von Platten anstatt Stäben ist man in der Lage eine weit größere Brenn-



Lundstedt's Bogenlampe.

dauer wie sonst zu erzielen, zugleich ist dadurch der verwickelte Mechanismus, welcher bei Lampen mit sehr langer Brenndauer vorwiegend darin liegt, daß man eine Anzahl Kohlestäbe

welche nach der Reihe zum Verbrennen kommen, auf einfache Art vermieden. Jedoch hat auch diese Lampe erst noch den Beweis für ihre praktische Brauchbarkeit zu erbringen. M. W.

W. Hennigs Apparate zur Erhellung dunkler Räume durch Tageslicht. Diese Apparate bezwecken, solchen Räumen eines Gebäudes, welche durch Fenster ungenügendes Tageslicht erhalten, dieses in ausgiebigerem Maße zuzuführen. Sie werden zu diesem Behufe in der Regel außerhalb des Fensters, geeignetenfalls unter einem sog. Lichteinfallfenster angebracht, so daß das Tageslicht auf sie einfällt und durch sie in den zu erhellenden Raum weitergeworfen wird. Der Gedanke an sich ist nicht neu, sondern ist schon vor etwa 25 Jahren in England aufgetaucht; die Ausführung desselben ist aber erst in neuerer Zeit zu befriedigenderen Resultaten gelangt.

Das Material des Apparates ist für die schädliche Einwirkung von Sonne und Regen, durch welche ältere ähnliche Apparate blind und daher dienstuntüchtig werden, geradezu unempfindlich und er leistet an Lichtzuführung in die ungenügend hellen Räume das denkbar Möglichste.

Als Räume, zu deren besseren Erhellung bei Tage er vorzugsweise geeignet ist, sind zu bezeichnen: Treppen, Flure, Korridore, Läden, Verkaufshallen, Fabrikräume und Werkstätten, letztere zumal dann, wenn sie im Keller belegen sind, wie dies in Berlin vielfach mit Backstuben, Schuhmacherwerkstätten etc. der Fall ist, Küchen, Berliner Zimmer, Säle, Kontor- und Bureau-räume, Schulen, Museen u. A.

Der Apparat verdient allgemeine Beachtung, weil er oft für

den ganzen Tag, mindestens aber für mehrere Stunden am Morgen und Nachmittag, eine künstliche Beleuchtung durch Gas u. dergl., welche auf die Gesundheit der dabei arbeitenden Menschen von schädlichstem Einfluß ist, entbehrlich macht und zugleich eine billigere Beleuchtung der dunklen Räume erzielt.

Für die Eigentümer von Gebäuden aber empfiehlt sich die Anschaffung des Apparats noch ganz besonders in ihrem eigenen Interesse; die Eigentümer sind einestheils gehalten die Treppen u. s. w. genügend zu beleuchten und haben andererseits den Vorteil, daß gut erleuchtete Räume sich besser vermieten. Kr.

Internationale elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891.

Der Kongreß deutscher Städteverwaltungen, welcher vom Magistrat der Stadt Frankfurt aus Anlaß der elektrotechnischen Ausstellung berufen wird, findet am 27., 28. und 29. August in den Ausstellungsräumen statt. Die Einladungen werden demnächst versendet werden. — Die Zahl der andern Fachmännerversammlungen, welche in Verbindung mit der Ausstellung in diesem Jahre in Frankfurt abgehalten werden, hat sich wieder um eine vermehrt. Die Generalversammlung der

deutschen Straßenbahn-Berufsgenossenschaft wird mit Rücksicht auf die verschiedenen elektrischen Bahnsysteme, welche auf der Ausstellung gezeigt werden, am 25. Juni in Frankfurt a. M. abgehalten. — Den zwei elektrischen Booten, welche während der Ausstellung auf dem Main fahren werden, wird sich auch ein durch einen Petroleum-Motor getriebenes Schraubenboot anreihen. Der Motor treibt gleichzeitig eine kleine Dynamomaschine auf dem Boote selbst zur Erzeugung elektrischen Signallichts. Das Boot ist von der Daimler-Motoren-Gesellschaft in Cannstatt erbaut und angemeldet.

Am Vorabend der Eröffnung. Die Ausstellung ist zwar noch nicht fertig, aber was Menschenkräfte in diesen letzten Tagen zu leisten vermochten, das ist geschehen. Noch vor wenigen Tagen sahen wir ein wüstes, unentwirrbares Chaos vor unsern Augen; aber mit Zauberschnelle sind Gebilde dem Boden entstanden, deren Werden unmittelbar vorher noch sehr problematisch erschien. Man muß freilich die Anstrengungen gesehen haben, die angewendet wurden, um das scheinbar Unmögliche möglich zu machen. Tausende von Händen regten sich von früh morgens bis spät abends, um das Werk zu vollenden. Wenn es aber auch nicht möglich sein wird, dieses Ziel heute oder morgen zu erreichen, so wird doch die Ausstellung am Eröffnungstage genug des Interessanten und Sehenswerten bieten.

Noch mitten unter dem Dröhnen der Hämmer, unter dem Stöhnen der Schaffenden haben bereits die Einweihungsfeierlichkeiten begonnen. Wenn der Fachmann sich vielleicht darüber beklagen sollte, daß einzelne Partien der Ausstellung noch der Vollendung harren, so muß er doch die Präzision, mit der die Restaurationen ihre Wirksamkeit eröffnen, rühmend gedenken. Noch um $\frac{3}{4}$ 6 Uhr sahen wir Arbeiter in der Bergrestauration in Thätigkeit und eine Viertelstunde später stand schon ein lockender Imbiß dort für die geladenen Gäste bereit. Herr Sonnemann, der erste Vorsitzende der Ausstellung, hatte die Vertreter der Presse von Frankfurt und auswärts zu einem Imbiß und Weintrunk geladen, welcher Aufforderung in erfreulichem Maße entsprochen wurde. In dem mit einem mächtigen Plane bedeckten Raume hatten sich weit über hundert Männer der Feder aus Nah und Fern eingefunden, die den vortrefflichen Leistungen von Küche und Keller des Herrn Bernhard (Barfüßereck) alle Ehre anthaten. Bald griff eine animierte Stimmung Platz; alte Bekanntschaften wurden erneuert, neue geschlossen und es herrschte die fröhlichste Stimmung.

Herr Sonnemann begrüßte mit kurzer humoristischer Rede die anwesenden Journalisten, indem er darauf hinwies, daß, wie diese Einladung, so auch manches in der Ausstellung infolge von mancherlei ungünstigen Umständen improvisiert sei. Er betonte den Kulturfortschritt, dem das Unternehmen diene und der die verschiedensten Parteien hier friedlich vereine und schloß mit einem Hoch auf die Journalisten deutscher und fremder Zunge. — Hierauf antworteten Herr Dillinger-Karlsruhe, Reichstagsabgeordneter und Herausgeber des „Badischen Landesboten“, Herr E. Eyssel, Chefredakteur des „Surabaya Courant“ auf der Insel Java, Herr Bollas, Vertreter des „Engineering“ u. a. Die Heiterkeit der Anwesenden an diesem Vorabend der Ausstellung wuchs stetig und ließ erkennen, welche Erwartungen man auf die Ausstellung setzte.

Die Eröffnung der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung. Die Eröffnung der Ausstellung fand genau um 12 Uhr statt. Schon lange vor der festgesetzten Zeit hatte sich auf dem Festplatz der elektrotechnischen Ausstellung eine große Menschenmenge eingefunden. Nach und nach füllten sich auch die reservierten Räume mit den zur Feier geladenen Gästen. Herr Staatsminister Dr. Miquel wurde bei seinem Erscheinen herzlich begrüßt; freundlich reichte er seinen ehemaligen Kollegen im Magistrat und den Stadtverordneten die Hand. Um 12 Uhr fuhren die Kaiserin Friedrich mit der Prinzessin Margarethe und der Prinzessin Heinrich von Preußen, der Großherzog von Hessen, die Landgräfin von Hessen

und die Erbprinzessin von Anhalt an der Estrade vor. Die Herren Staatsminister Dr. Miquel und Oberpräsident Graf zu Eulenburg empfingen die Kaiserin am Wagen und küßten ihr ehrfurchtsvoll die Hand. Der Großherzog von Hessen reichte sodann der Kaiserin den Arm und geleitete sie, gefolgt von den Prinzessinen, auf die Estrade, in deren Nähe die Generalität, der Herr Regierungspräsident von Tepper-Laski, Wirkl. Geheimer Rat von Madai und die Spitzen der Behörden Aufstellung genommen hatten. Nachdem die Fürstlichkeiten unter den Thronhimmel vor der Hauptrestauration getreten waren, hielt Herr Sonnemann eine Ansprache, in welcher er die Bedeutung der Ausstellung hervorhob. Um einen Begriff von dem Umfang der Ausstellung zu geben, bemerkte der Redner: auf der Ausstellung in München (1882) waren 160, auf der zu Wien (1883) 1200 Pferdekkräfte thätig, während hier 4684 Pferdekkräfte in Wirksamkeit treten werden. Er gedachte ferner der vielfachen Förderungen, welche die Ausstellung von seiten S. M. des Kaisers und der hohen Behörden erfahren und bat nun den Ehrenpräsidenten, Herrn Staatsminister Miquel, die Ausstellung zu eröffnen.

Der hohe Staatsbeamte und frühere Oberbürgermeister von Frankfurt verbreitete sich über die Wichtigkeit der Elektrotechnik für die Groß- und Kleinindustrie und erklärte zum Schluß die Ausstellung für eröffnet.

Das Hoch auf S. M. den Kaiser brachte Herr Oberbürgermeister Adickes aus.

Nachdem die Ausstellung so feierlich eröffnet worden war, begann der Rundgang durch dieselbe. Der Großherzog von Hessen und der zweite Präsident der Ausstellung, Herr Oskar von Miller, führten die Kaiserin Friedrich, der erste Präsident, Herr Sonnemann, die Landgräfin von Hessen, worauf die übrigen Fürstlichkeiten und die anwohnenden Würdenträger, begleitet von Vorstandsmitgliedern, folgten. Zuerst begaben sich die Herrschaften in die telegraphische und telephonische Ausstellung der deutschen Reichspost. Hier hörten sie die telephonische Uebertragung der Oper „Le roi l'a dit“ von Delibes vom Münchener Hofopertheater. Die Uebertragung war sehr gut gelungen und befriedigte die Zuhörenden außerordentlich. Es folgte dann Edisons Phonograph, der ein englisches Volkslied zum Besten gab und gleichfalls Beifall fand. Weiter beobachtete die Kaiserin mit regem Interesse eine funktionierende Kabelleitung mit starken Elektromagneten (Seekabel) und besichtigte später die historische Postausstellung. Die Kaiserin, die übrigen Fürstlichkeiten und hohen Beamten spendeten der Ausstellung ihre volle Anerkennung. Während der Besichtigung begann es stark zu regnen, sodaß die Fortsetzung des Rundganges unterbleiben mußte und die Herrschaften zur Eisenbahnausstellung die Wagen zu benützen gezwungen waren.

Das Festbankett am 16. Mai. Um 4 Uhr versammelten sich die Ehrengäste mit den Ausschüssen, den Ausstellern und zahlreichen Herren aus der Bürgerschaft zu einem Festbankett in der großen Restauration auf dem Ausstellungsplatz. Die geräumige Halle war dicht besetzt; es mochten etwa 600 Teilnehmer zugegen sein. Die Mitte der Ehrentafel nahm Finanzminister Dr. Miquel ein. Ihm zur Seite saßen der frühere Frankfurter und Berliner Polizeipräsident v. Madai und der Oberpräsident Graf Eulenburg, gegenüber Oberbürgermeister Adickes und die Vorsitzenden der Ausstellung, L. Sonnemann und O. v. Miller. Weiter bemerkte man an der Ehrentafel die Generallieutenants v. Götze und v. Stülpnagel, den Generalmajor Prinzen Croy-Dülmen, den Regierungspräsidenten v. Tepper-Laski, den Polizeipräsidenten v. Müffling, den Präsidenten der Kgl. Eisenbahndirektion v. Guerard, und Generaldirektor Haacke und Geheimrat Maßmann vom Reichspostamt zu Berlin.

Die Reihe der Tischreden eröffnete Herr Miquel mit einem Trinkspruch auf S. M. den Kaiser.

Hierauf sprachen noch der Oberpräsident Graf Eulenburg, der stellvertretende Vorsitzende Herr O. v. Miller, Herr Oberbürgermeister Adickes u. a

Vom Ausstellungsplatze. Seit den frühen Vormittagsstunden führten die fähnchengeschmückten Trambahnwagen zahlreiche Besucher zu der Ausstellung heraus, es war ein stetes Kommen an dem von neugierigen Zaungästen dicht umlagerten Eingange, und doch machte der gewaltige Platz einen etwas leeren Eindruck. Um in der breiten Wandelbahn, zwischen den beiden Musikpavillons vor der Front der großen Maschinenhalle und auf den Plätzen vor den großen und kleinen Restaurationen ein Bild der Fülle hervorzurufen, dazu gehören Zehntausende von Besuchern. Es wird schon während der Feiertage nicht daran fehlen, denn die Ausstellung bietet in ihrer Totalität eine Erscheinung von bedeutendem, eigenartigem Reiz. Sodann erscheint es an der Zeit, die Legende von der gänzlichen Unfertigkeit der Ausstellung zu zerstören. Schon ein ganz oberflächlicher Rundgang durch das weite Areal läßt den Besucher, der nach manchen Aeußerungen ein halbfertiges Durcheinander, nur notdürftig zur Eröffnung hergerichtet, erwartet, darüber erstaunen, wie viel des Interessanten und Sehenswürdigigen bereits fix und fertig und im vollen Betriebe dasteht, von den furchtbaren Maschinenkolossen bis zu den geschmackvollsten Lüstres und vielfarbigen Beleuchtungskörpern, den bunten Pyramiden und phantastisch geformten Glasballons, den geschmackvollen Gruppierungen von Werkzeugen der Elektrotechnik, Gummierzengnissen und Kohlenprodukten, bis zu den eleganten Verkaufsständen, in denen türkische Waren, allerhand Luxus- und Gebrauchsgegenstände aus Aluminium, dem jetzt schon viel benutzten Metall, hübsche Glasmalereien und noch anderes mehr der Käufer harren. An all dem vorüber zieht die Schar der Besucher, bei denen sich allgemach immer stärker ein gewisser „Zug nach dem Westen“ fühlbar macht, nach demjenigen Teile der Ausstellung, über dem hoch auf steiler Bergeshöh' der schlanke Turm des Restaurants „Zum Tatzelwurm“ als weithin leuchtendes Wahrzeichen steht. Eine ganze Anzahl von Orten, wo es gut ist, seßhaft zu werden, ladet dort den Besucher zu beschaulich genießerischer Rast. Links der gemütliche Bau des Bürgerbräu, wo schöne Bayerinnen den vollen Maßkrug kredenzen, rechts die Csarda, die sich zur Einweihungsfeier des Abends mit farbigen Lampen und Guirlanden schmückt und wo glutäugige Töchter des Ungarlandes (?) in ihrer kleidsamen Tracht feurigen Tokayer schenken; geradeaus das elegante Café Milani, unter dessen hellem Sommerzelte zahlreiche Besucher ihren Mokka schlürfen — der Platz hat allen Anspruch darauf, das „nasse Viereck“ der Ausstellung zu werden und er beweist, daß die Frankfurter Ausstellung andere Ausstellungen überboten hat, denn in dem Berliner Ausstellungspark z. B. hatte man bekanntlich nur ein „nasses Dreieck“. Und steigt der gewissenhafte Besucher, der sich durch diese Stätten des Genusses hindurchgessen, empor zu der Höhe des Tatzelwurms, der sich unter der Obhut der vertrauenerweckenden, echten Wirtsfigur des Herrn Bernhard vom „Barfußereck“ recht wohl zu befinden scheint, so lohnt ihn dort ein erquicklicher Rundblick. Drüben vor dem Eingange bläht der Fesselballon seinen von Minute zu Minute größer schwellenden Riesenleib; auf den hellen Kieswegen zwischen den bunten Gebäulichkeiten ergehen sich Besucher und schöne Besucherinnen in lichten Toiletten bei den Klängen der beiden Militärkapellen, die abwechselnd ihre Weisen erschallen lassen, und von Zeit zu Zeit dringt aus der großen Restaurationshalle, in der der engere und weitere Ausstellungsvorstand samt seinen Gästen beim Festmahle sitzt, ein gedämpftes Hoch vom Winde getragen herüber. Gegen 6 Uhr Abends machte sich in dem allgemeinen Zuge der Ausstellungsbesucher jedoch die Tendenz nach dem entgegengesetzten Ende der Ausstellung geltend, nach dem

Viktoriatheater. Der in lichten Farben gehaltene Bau mit seinem stattlichen Giebelgemälde, das einen Tanz von Bacchantinnen darstellt, macht einen außerordentlich anmutigen Eindruck. Guirlanden von farbigen Glühlicht- und Bogenlampen ziehen sich an den Decken hin, der Zuschauerraum steigt zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit leicht zu den hinteren Plätzen an und vor der

geräumigen Bühne, die ein gobelinartiger Vorhang abschließt, zieht sich in einer Versenkung der Raum für das Orchester hin.

Wie wir bereits mitteilten, sah sich der Direktor des Viktoriatheaters, Herr Litaschi, durch technische Schwierigkeiten genötigt, von der ursprünglich geplanten Aufführung des für die Ausstellung gedichteten Festspiels „Pandora“ für die ersten Tage Abstand zu nehmen. Für die heutige Eröffnungsvorstellung waren daher zwei von dem Balletmeister Herrn Adrien Gredelue arrangierte Balletdivertissement gewählt worden, „Ein Schäferidyll“ und „Gold und Silber“. Dieselben erfüllten ihren Zweck in vollständigem Maße; sie zeigten nämlich, daß Herr Direktor Litaschi neben ausgezeichneten Solotänzerinnen ein vorzügliches Balletensemble und ein trefflich geschultes Orchester besitzt, die in dem großen Ausstattungsstück „Pandora“ ihre ganze Leistungsfähigkeit entfalten werden. Zwischen den beiden Divertissements betrat Frau Direktor Litaschi die Bühne, um einen von Herrn Dr. Jordan gedichteten Festprolog mit edlem Pathos zu deklamieren.

Die Festvorstellung im Opernhause. Der froh bewegte Tag fand in unserm Opernhause seinen festlichen Abschluß. Außerlich wie künstlerisch hat das heimische Theater sich heute in einer Weise präsentiert, daß unter den zahlreichen Gästen und unter dem angestammten Publikum nur eine Stimme des Lobes und der Freude vernehmbar wurde. Das schöne Haus mit seinen vornehmen architektonischen Linien und seinem immer wieder aufs neue wirkenden dekorativen Schmuck, die erlesene Zuhörerschaft, die Damen vielfach in hellen Soirée-Toiletten, die erwartungsvolle Stimmung, die von Anfang an den Saal beherrschte, dann die Vorstellung selbst, ein trefflich gewähltes Programm mit einer Sensationsnummer, der Oper Mascagnis, „Cavalleria rusticana“, eine künstlerische Darstellung, die sichtbar und hörbar unter dem Eindrucke des Festes stand, — man wird ziemlich weit zurücksuchen müssen, wenn man sich eines ähnlichen bewegten Theaterabends in Frankfurt erinnern will. Unter den Anwesenden befand sich die Frau Landgräfin Anna von Hessen, die treue Gönnerin des Hauses, mit der Prinzessin Alix von Hessen und ihrem Hofstaat. Die Vorstellung begann mit der Ouverture und dem dritten Akt von Webers „Silvana“ mit den Damen Luger und Jäger, sowie den Herren Nawiasky und Pichler in ihren erprobten Parthien. Das pompöse Schlußbild fand lebhaftere Anerkennung und die tanzenden Schmetterlinge spielten mit den blitzenden Glühlämpchen im Haar sinnig auf die bedeutungsvolle Veranstaltung hin, die heute in Frankfurt ihren Anfang genommen. In dem folgenden Zwischenakte erschienen in der großen Mittelloge die offiziellen Ehren Gäste der Ausstellung, die von dem Festbankett bis dahin zurückgehalten worden, an der Spitze unser früheres Oberhaupt, Finanzminister Dr. Miquel, dem sich sogleich die allgemeine Aufmerksamkeit zuwandte. Die Vorstandsmitglieder der Elektrotechnischen Ausstellung mit ihren Damen machten den Gästen die Honneurs und eine angeregte Unterhaltung entspann sich, der erst das Glockensignal für den Beginn der neuen Oper ein Ende machte. Die Erregung, welche das Werk Mascagnis hervorbrachte, ebnete sich nur schwer zu der harmlosen Stimmung, die das Schlußstück der Vorstellung „Die Puppenfee“ voraussetzte, das übrigens mit Verve zur Darstellung gebracht wurde. Auf solche Weise fand unser Opernhaus heute Gelegenheit, auf musikalisch-lyrischem, -dramatischem und -mimischem Gebiete zu zeigen, was es zu leisten vermag, und so fügte es sich mit erfreulichem Erfolg in die Reihe der festlichen Veranstaltungen ein, welche den Beginn der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. bezeichnen — von Morgen zu Abend der erste Tag.

(Frkf. Ztg.)

Unter den Fürstlichkeiten, welche der Eröffnung der elektrotechnischen Ausstellung beiwohnten, befand sich auch die Prinzessin Heinrich von Preußen. Den hohen Damen wurden beim Betreten der Terrasse durch Mitglieder des Festausschusses

Rosenstraße überreicht. Bei der Besichtigung der Maschinenhalle bemerkte die Kaiserin Friedrich den Dichter Wilhelm Jordan, erinnerte sich daran, daß derselbe schon vor Jahren eine Audienz bei ihr gehabt hatte, und zeichnete ihn durch ein huldvolles Gespräch aus. Um 2 $\frac{1}{2}$ Uhr fuhr die Kaiserin zum Frühstück zur Landgräfin von Hessen und von da zur Freifrau von Rothschild und zur Gräfin Solms.

Ein Pfingstwetter herrschte am Sonntag früh in dem Rhein- und Mainthal, wie es noch selten dagewesen ist. Die Taunushöhen waren beschneit, in Frankfurt war die Temperatur auf 3 Grad gefallen und in vielen Häusern wurde der Ofen geheizt. Als am Mittag die Sonne freundlich am Himmel schien, begaben sich zahlreiche Personen in die Ausstellung, wo man die Wege fest und trocken fand. Gegen Abend mögen etwa 5000 Personen in der Ausstellung gewesen sein, wo eine große Anzahl Maschinen in voller Tätigkeit waren. Das Konzert der 81er Kapelle in der Hauptrestauration war stark besucht und wurde beifällig aufgenommen.

Am ersten Feiertag Abends 7 $\frac{1}{2}$ Uhr entstand durch vorschriftswidrige Aufhängung einer Bogenlampe entgegen den Weisungen des Betriebsingenieurs im Panorama ein kleiner Brand, der dank der guten Vorkehrungen im Keime erstickt werden konnte, bevor derselbe gefährliche Dimensionen annahm. Der Stoff des Zeltdaches, welches über dem Zuschauerraum ausgespannt ist und über welchem die zur Beleuchtung des Rundgemäldes dienenden Bogenlampen aufgehängt sind, fing Feuer, das noch vor Eintreffen der Feuerwehr gelöscht werden konnte. Das Gemälde selbst und die innere Einrichtung des Panoramas haben keinen Schaden genommen. Nichtsdestoweniger wurde das Panorama geschlossen und nach Vollendung der Reparaturen am Mittwoch den 20. ds. Mts. den Besuchern der Ausstellung wieder zugänglich gemacht.

Q.

Auch der zweite Pfingsttag ließ sich nicht allzu glänzend an. Die Temperatur hatte zwar zugenommen, aber dafür war es windig geworden und der Himmel zeigte Neigung zu den verdächtigsten Wolkenbildungen, was jedoch nicht verhinderte, daß die Ausstellung ganz außerordentlich stark besucht wurde.

Für die Dauer der elektrotechnischen Ausstellung (16. Mai bis 16. Oktober ds. Js.) wird in der Kaiserstraße am Haupteingang des Ausstellungsplatzes ein Halteplatz für zwölf Droschken errichtet.

Um die elektrotechnische Ausstellung siedelt sich ein ganzer Kranz von Wirtschaften an. Die Plätze dazu werden zu hohen Preisen verpachtet. Der Garten der Westendhalle mit einem Zugang zur Kaiserstraße wurde von einer bayerischen Brauerei zu 10,000 Mk. für die Dauer der Ausstellung gepachtet. Ursprünglich war der Platz für 2000 Mk. vergeben worden, dem Pächter wurden 5000 Mk. Abstand bezahlt. Ferner wird eine Wirtschaft an der Ecke der Kaiserstraße und Gallusanlage neben der Westendhalle errichtet, wofür 5000 Mk. Pacht gezahlt wird.

Erteilte Patente.

No. 55543 vom 3. März 1889.

Wilhelm Lahmeyer in Frankfurt a. M. — **Schalteinrichtung an elektrischen Kraftmaschinen.**

Die Kraftmaschine besitzt zwei Ankerwickelungen, von denen während des Betriebs die eine im Verbrauchsstromkreis und die andere als stromerzeugende in einem Stromkreis und die anderen als stromerzeugende Wickelung wirkend mit der Feldmagnetwicklung in einem Stromkreis liegt. Zum leichteren Anlassen der Maschine wird die stromerzeugende Wickelung und die Feldmagnetwicklung mit der im Verbrauchsstromkreis geschaltet. Sobald die Maschine angegangen ist, wird die strom-

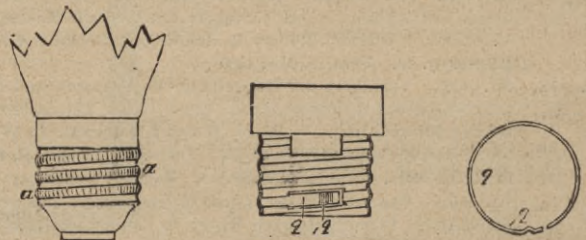
erzeugende Wickelung bzw. die in Abteilungen geteilte Feldmagnetwicklung, letztere allmählich, aus dem Verbrauchsstromkreis aus- und in den Stromkreis der Schenkelwicklung kann noch ein regelbarer Widerstand eingeschaltet werden.

Um zu verhindern, daß bei Nichtbedarf der Arbeitsstrom den stillstehenden Anker durchfließt, wird vor den Umschalter ein Relais in den Verbrauchsstromkreis geschaltet, dessen angezogener Anker den Verbrauchsstromkreis schließt. Letzteres geschieht dadurch, daß der Anker durch den Hebel des Umschalters gegen die Polflächen des Relais gedrückt wird, wodurch der Stromkreis des Relais geschlossen und dieses erregt wird, sodaß es seinen Anker während des Betriebes angezogen hält und den Stromschluß aufrecht erhält.

No. 55527 vom 19. Juli 1890.

Staudt & Voigt in Bockenheim bei Frankfurt a. M. — **Sicherung für elektrische Schreibkontakte.**

Die vorstehenden Gewindgänge a des Bolzengewindes sind mit Riffelung versehen und aus dem einspringenden Teil des

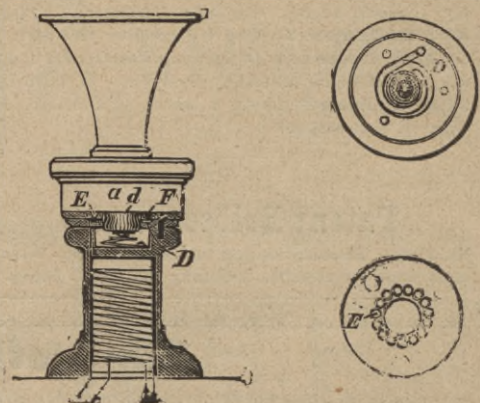


Muttergewindes ist eine federnde Zunge b mit keilförmigem Zahn b¹ ausgestanzt, welche in die Riffelung einschnappt. Hierdurch wird eine Lockerung des Bolzens in der Mutter infolge von Erschütterung verhütet, während ein Rückdrehen von Hand unter entsprechendem Kraftaufwand ohne weiteres möglich ist.

No. 55605 vom 12. April 1890.

Thorstein Oeyan in Christiania, Norwegen. — **Mikrofon mit Schüttelvorrichtung.**

Die Kohlenpulverdose a ist in einem hohlen, die Induktionsspule enthaltenden Fuße gelagert und wird durch eine schneckenförmige gebogene Feder D, die um den eingekerbten Zapfen d



der Dose faßt, so gehalten, daß sie drehbar und auf und ab bewegbar ist. Am Boden der Dose ist eine kegelförmige Spitze F angebracht, welche beim Drehen der Dose nach einander in die auf der oberen Endfläche des Fußes befindlichen kegelförmigen Vertiefungen E einschnappt und hierdurch eine hüpfende Bewegung erteilt.

Patent - Erteilungen.

- Kl. 21. Nr. 57093. Elektrische Bogenlampe. — B. Engelhardt in Dortmund. Vom 7. November 1890 ab.
- " " Nr. 57120. Sicherheitsverbindung für elektrische Leitungen; Zusatz zum Patente Nr. 54840. — Firma Gould & Co., in Berlin SW., Gitschinerstr. 94a. Vom 2. August 1890 ab.
- " " Nr. 57165. Ampèremesser — A. Frager in Paris, Boulevard de Strasbourg 23; Vertreter: J. Brandt & G. W. von Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 24. September 1890 ab.

- Kl. 21 Nr. 57168. Regelung von Wechselstrommaschinen. — St. Ch. C. Currie in Philadelphia, Pennsylv. V. St. A.; Vertreter: J. Moeller, in Würzburg, Domstr. 34. Vom 12. März 1890 ab.
- „ „ Nr. 57170. Radanker für Dynamomaschinen und elektrische Kraftmaschinen. — Fritsche & Pischon in Berlin N., Am Kupfergraben 4. Vom 16. April 1890 ab.
- „ „ Nr. 57188. Verfahren beim Laden elektrischer Sammler. — Dr. E. Boettcher, Oberstabsarzt I. Kl. a. D. in Leipzig, Pfaffendorferstrasse 14. Vom 27. März 1890 ab.
- „ „ Nr. 57195. Sammelbatterie. — G. E. Hatch in Cambridge, 54 Sacramentostreet, County Middlesex, V. St. A.; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 25. November 1890 ab.
- „ 40. Nr. 56913. Verfahren zur kontinuierlichen Darstellung von Aluminium auf elektrischem Wege unter Benützung einer mit Alkalinitraten oder Alkalisulphiden versetzten Mischung einer thonerdehaltigen Verbindung und Kohle. — M. J. Berg in Paris Nr. 16 Rue des Filles du Calvaire; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 22. März 1890 ab.
- „ 49. Nr. 57097. Verfahren und Vorrichtung zum Vereinigen von Metall- und anderen Gegenständen auf elektrischem Wege. — E. Thomson, Professor in Lynn V. St. A. Vertreter: Rob. R. Schmidt in Berlin. Vom 25. März 1890 ab.
- „ „ Nr. 56838. Transformator für eine elektrische Schweissungs- und dergl. Vorrichtung. — H. Lemp in Lynn, Staat Massachusetts V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. Vom 28. Mai 1890 ab.
- „ 72. Nr. 56721. Verfahren zur Herstellung von Granaten und anderen Geschossen aus mehreren fertig bearbeiteten Teilen durch elektrische Schweissung. — W. M. Wood, Lieutenant, in Washington, Distrikt Columbia, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstr. 43. Vom 17. Dezember 1889 ab.
- „ „ Nr. 56755. Geschütz-Zündschraube für elektrische und Reibungs-Zündung. — Firma Friedrich Krupp in Essen a. d. Ruhr, Rheinpreussen. Vom 15. Oktober 1890 ab.
- „ „ Nr. 56921. Elektrische Abfeuerungsvorrichtung für Schiffs-Geschütze mit in einem pendelartig aufgehängten und feststellbaren Richtgehäuse schwingendem Pendel. — J. Jenc k. u. k. Marine-Artillerie-Ober-Ingenieur in Pola; Vertreter: A. Kuhnt & R. Deissler in Berlin C., Alexanderstr. 38. Vom 23. Juli 1890 ab.
- „ „ Nr. 56901. Elektrische Signalvorrichtung. — R. Seckerl, König. Regierungs-Baumeister, in Schwarzenbek. Vom 14. März 1890 ab.
- „ „ Nr. 57013. Elektrisches Alarmschloss für Rolläden. — W. Hülsdau in Datteln i. Westf. Vom 26. September 1890 ab.
- „ „ Nr. 57037. Stromschlussvorrichtung für elektrische Klingeln. — C. Gottsleben in Berlin C., Kaiser Wilhelmstr. 4. Vom 26. Oktober 1890 ab.
- „ „ Nr. 57143. Haustelegraph. — H. J. Harris, 61 Ossory Road, Old Kent Road, London, und W. H. Power, 20 Versailles Road, Anerley, Grafsch. Surrey, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 4. Dezember 1890 ab.
- „ 75. Nr. 57118. Apparat zur Darstellung wasserfreier und von rauchender Schwefelsäure mittels Elektrolyse. — G. Léon in Paris; Vertreter: F. Edmund Thode & Knoop in Dresden, Amalienstr. 5. Vom 10. Juni 1890 ab.
- Kl. 75 Nr. 49302. Stromsammler für elektrische Eisenbahnen.
- „ 21. Nr. 27542. Apparat zur Registrierung der Zeitdauer elektrischer Ströme.
- „ „ Nr. 36169. Neuerungen an Differentialbogenlampen.
- „ „ Nr. 36415. Erregungsflüssigkeit für galvanische Elemente.
- „ „ Nr. 41690. Elektromagnetischer Motor.
- „ „ Nr. 41794. Dynamo-elektrische Maschine.
- „ „ Nr. 43936. Elektrischer Stromunterbrecher.
- „ „ Nr. 44184. Neuerungen an Sicherheitsschaltungen mit Abschmelzdrähten.
- „ „ Nr. 45479. Telegraphen-Apparat.
- „ „ Nr. 45880. Elektrische Lampe mit hochgespannten Dämpfen oder Gasen als Strombahn für den elektrischen Strom.
- „ „ Nr. 47618. Neuerungen an Elektrizitäts-Zählern.
- „ „ Nr. 49089. Anordnung v. Feldmagnetbewicklungen zur Parallelschaltung von Nebenschluss-Dynamomaschinen.
- „ „ Nr. 52388. Elektrisches Schaltwerk.
- „ „ Nr. 52389. Dreh- und verschiebbare federnde Aufhängevorrichtung für Glühlampen.
- „ „ Nr. 53847. Thermoelektrisches Element.
- „ „ Nr. 55151. Zusatz zur Erregermasse von Trockenelementen behufs Feuchterhaltung der Masse.
- „ „ Nr. 55193. Verfahren zum Aufspeichern elektrischer Energie.
- „ „ Nr. 55514. Kontaktwerk für elektrische Beleuchtungsanlagen.
- „ „ Nr. 56200. Mikrophon.
- „ 42. Nr. 44745. Apparat zum Registrieren der Dauer von elektrischen oder Flüssigkeitsströmen.
- „ 45. Nr. 53625. Durch einen Elektromotor nebst Uhrwerk betriebene mechanische Vogelpeife.
- „ 59. Nr. 47223. Schlauchpumpe, betrieben durch einen Elektromagneten.
- „ „ Nr. 47869. Durch einen Elektromagneten betriebene Balgpumpe; Zusatz zum Patente Nr. 47223.
- „ 74. Nr. 40635. Elektrische Sicherheitsvorrichtung.
- „ „ Nr. 48537. Elektrische Klingel.
- „ „ Nr. 53385. Elektrische Klingel.
- „ „ Nr. 35183. Elektrische Vorrichtung zum Anschlagen von Glocken und Auslösen von Tableaulappen

Neue Bücher und Flugschriften.

Himmel und Erde. Populäre astronomische Monatsschrift. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Jahrgang III. Heft 7. Redakteur Dr. Wilhelm Meyer. Berlin. Verlag von Dr. W. Paetel.

Koller, Th. Dr. Neueste Erfindungen und Erfahrungen. Jahrgang XVIII. Heft 4. Wien. A. Hartleben.

Deutscher Hochschulkalender für das Sommersemester 1891. I. Teil. Agenda. Leipzig. Verlag von Arthur Felix.

Hartleben, A. Verzeichnis von Lehr- und Hilfsbüchern für Industrie und Gewerbe. — Technische Wissenschaften. — Bau-, Ingenieur- und Maschinenkunde.

Zur gefälligen Notiz!

Das Sprechzimmer des

Vereins Deutscher Ingenieure

für die Frankfurter „Internationale Elektrotechnische Ausstellung“ pro 1891, befindet sich vorn im Portale des früheren Main-Neckar-Bahnhofes.

Patent-Erlöschungen.

Kl. 20. Nr. 47896. Stromzuführung bei elektrischen Eisenbahnen mit stets nach der gleichen Richtung fahrenden Zügen.

Zur gefälligen Beachtung!

Obleich die ursprüngliche Auflage der Illustrierten Separat-Ausgabe unserer Elektrotechnischen Rundschau: „Die Internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891“ so hoch bemessen war, daß unsere Verlagshandlung glaubte allen Anforderungen genügen zu können, mußte, schon nach dem Erscheinen der ersten Nummern, diese Auflage bedeutend erhöht und die bereits erschienenen Nummern in zweiter Auflage hergestellt werden; jedoch ist auch diese zweite Auflage heute wiederum gänzlich vergriffen.

Bevor wir nun zum Druck einer dritten Auflage derselben schreiten, möchten wir übersehen können, ob die hohen Herstellungskosten, wenn auch nur annähernd, durch ferner noch hinzutretende Abonnements gedeckt werden. Wir werden daher die noch einlaufenden Aufträge auf **komplete Abonnements** vorerst asserviren und demnächst den Herren Auftraggebern unsere Entschließung, ob eine dritte Auflage erscheint, mitteilen.

Da die folgenden Nummern, schon wegen des Einzelverkaufs, der so großen Anklang findenden Zeitschrift in bedeutend verstärkter Auflage gedruckt werden, so sind wir nach wie vor in der Lage, solche Abonnements-Aufträge, welche sich nur auf diese, unter Ausschluß der ersten 8 Nummern, beziehen sofort effektuire zu können.

FRANKFURT a. M., Anfang Juni 1891.

Elektrotechnische Rundschau
„Illustrierte Separat-Ausgabe.“

Anzeigen.

Robey & Comp., Breslau

empfehlen unter jeder Garantie ihre allgemein als vorzüglich bekannten

Locomobilen

sowie alle Arten

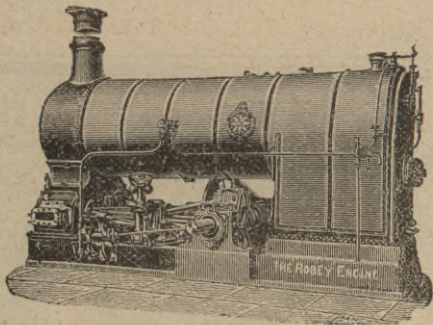
Dampfmaschinen

(Hochdruck und Compound)

Schnellläufer für elektr. Beleuchtungs-Anlagen.

Grösste Leistungsfähigkeit, ruhiger Gang, geringster Kohlenverbrauch.

Jede weitere Auskunft, Angabe von feinsten Referenzen, sowie billigsten Preisen und günstigen Bedingungen auf gefl. Anfrage. (2)



■ Ueber 11,000 unserer Dampfmaschinen sind jetzt im Betriebe. ■

Chromsäure

für galvanische Batterien
offerirt billigst

Wilhelm Zentner,

(20)

Hanau a. M.

Braunstein

gekörnt und ff. gemahlen (102)
liefert in jeder Qualität billigst

Chr. Gottl. Foerster
Ilmenau in Thür.

Einzel-Anlagen
und Stadt - Centralen.



Prospekte und
Kosten-Anschläge gratis.

(49)

Tüchtigen Reisenden

auf electriche Beleuchtungs-
körper sucht pr. sofort oder
später (135)

Sächsische

Broncewaarenfabrik

vorm. K. A. Seifert,

Wurzen i. Sachs.

B. HARNISCHMACHER

Hedderne m

bei FRANKFURT a. MAIN

liefert

(25)

Platindraht, Bleche, Spitzen und
Hütchen etc.

zu den billigsten Preisen.

2 Ehrendiplome, 5 Goldene Medaillen, 3 Silberne Medaillen.

C. CONRADTY, Nürnberg.

Fabrik Elektrischer und Galvanischer Kohlen.

Specialität:

(8)

Kohlenstifte für

electr. Beleuchtung.



Kohlenplatten für Leclanché-
Bunsen-, Dr. Störmer-, Fla-
schenelemente etc.
Braunsteincylinder und Poröse
Cylinder aller Art

Braunstein briquettes, hydraulisch
gepresst nicht gebrannt.
Mikrophonkohlen für alle Systeme,
sowie alle Arten von Kohlen für
electrolytische Zwecke.

Preiscourante und Muster auf Verlangen gratis und franco.

F. H. Haase

geprüfter Civilingenieur,
Patent-Anwalt

ertheilt Rath und Gutachten, er-
wirbt und verwerthet Patente in
allen Ländern. (127)

Berlin W., Mauerstr. 5.

Montage-Anzüge

von 12,50—15 Mark.

(114)

Fabr. techn. Gewebe. Adolf Keiler, Berlin N.24.

Mannheimer Telegraphendraht- und Kabelfabrik

Geegründet 1866.

C. Schacherer 7 Auszeichnungen.

Mannheim.

Umspinnene Kupferdrähte für Dynamomaschinen, Drähte und Kabel für elektrische Lichtleitungen, Drähte für Haustelegaphen-, und Telefonleitungen, blanke Kupfer-Kabel und Blitzableiterseile.

Dépot für Deutschland von

Lazare Weiller's Patent-Siliciumbronze-Draht.

G. L. Daube & Co.
Centr. - Annoncen - Exped.

Frankfurt a. M.,

Berlin, Hamburg, Köln, Dresden, Leipzig,

Wien, Paris, London.

1000 Briefmarken, ca. 170 Sorten,
60 Pfg. — 100 verschiedene überseeische 2,50 Mk. — 120 bessere europäische 2,50 Mk. bei **G. Zechmeyer**,
Nürnberg. Ankauf. Tausch. (63)

Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz.

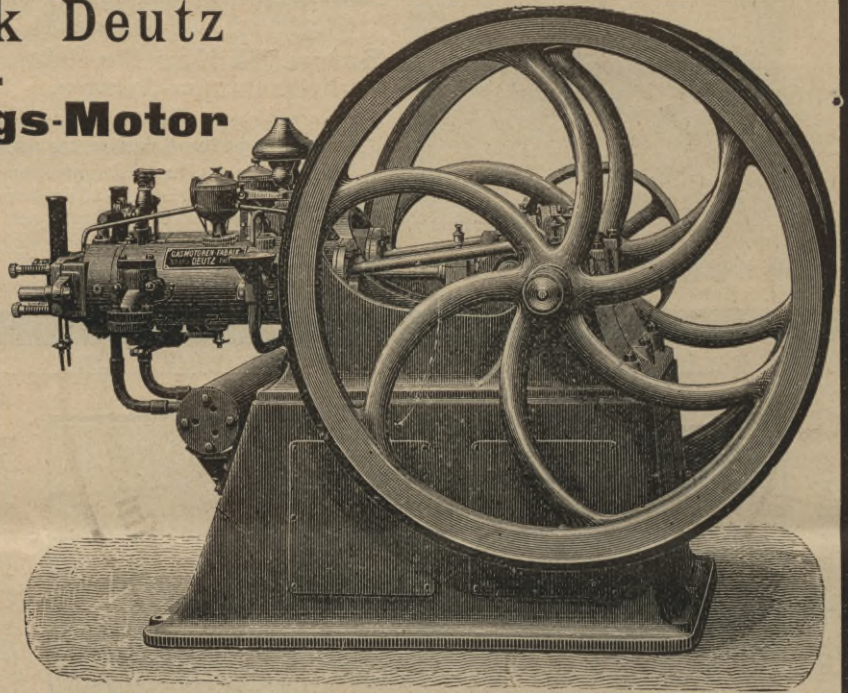
Otto's neuer Zwillings-Motor

eignet sich wegen seines durchaus regelmässigen Ganges speciell für den Betrieb von Dynamomaschinen zur Erzeugung von

elektrischem Licht.

Ueber 1000 Einrichtungen ausgeführt, unter Andern:

Centralstation für elektrische Beleuchtung, Dessau, 2 à 60, 1 à 30 und 1 à 8 HP	158 HP	Sophien-Insel, Prag 3 à 50 HP	150 HP
Stadttheater, Magdebg.	80 "	Waaren-Börse, Berlin	63 "
do. Karlsbad,	2 à 40 HP	Rathhaus, Berlin	50 "
do. Bucarest	50 "	Knorrhäuser, München	40 "
do. Köln	30 "	K. K. Oest.-Ung. Staatsbahn-Ges., Wien	40 "
Gross. Theater, Moskau	25 "	Restaurant zur neuen Börse, Leipzig	30 "
Kroll's Theater, Berlin	30 "	Vereinsbank, München	30 "
Italienische Oper, Petersburg, 2 à 30 HP	60 "	Kais. Telegraph.-Am', St. Petersburg	30 "
K. K. Hofoper, Wien	25 "	Versich. - Gesellschaft „Nationala“, Bucarest	30 "
Kgl. Opernhaus, Berlin 1 à 25 und 1 à 8 HP	33 "	Schlüttersche Druckerei Hannover	25 "
Neues Gewandhaus, Leipzig	40 "	Verwaltungsgebäude d. Hess. Ludwigsbahn, Mainz, 2 à 25 HP	50 "
Stadtgarten, Augsburg	25 "	Bahnhof der Pfälzisch. Eisenb. Ludwigsbahn	100 "
Casino-Gesellschaft Chemnitz, 2 à 30 HP	60 "	Curhaus, Wiesbaden	60 "
etc.		etc.	



Im Jahr 1890 erhaltene Auszeichnungen:

Nordwestdeutsche Gewerbe- und Industrie-Ausstellung, Bremen

Goldene Medaille (höchste Auszeichnung.)

Ehrenpreis für den besten Gasmotor. Ehrenpreis für den besten Petrolmotor.

Mainz — Landwirthschaftl. Ausstellung — Goldene Medaille.
Köln — Landwirthschafft. Ausstellg. — Silb. Staatsmedaille.
Wien — Allg. Land- u. Forstwirtsch. Ausst. — Ehren-Diplom.

Würzburg — Deutsche Conditorei- etc. Ausst. — Ehren-Diplom.
Stuttgart — Ausst. f. Gesundh.- u. Krankenpfl. — Ehren-Diplom.
Leipzig — Ausst. f. Drechsler u. Bildschnitz. — Ehren-Diplom.

Glashüttenwerke
Weisswasser O. L.
Hirsch, Janke & Co.
Waaren-Lager:
Berlin S., Louisen-Ufer 12.

Erfindungs-
Patente Marken-Muster-
Modell-Schutz
besorgt gewissenhaft & prompt überall
BOURRY-SÉQUIN, ZÜRICH
Schweiz. Patent-Anwalts-Syndicat, Mitglied des

S. Reich & Co.
k.k. landesbefugte
Glasfabrikanten
Wien
II. Czerningasse, No 3 & 5
Specialität: Sämmtliche
Glaskörper für elektrische
Beleuchtung und alle
Zweige der
Electrotechnik

F. A. HESSE SÖHNE

in Heddernheim b. Frankfurt a. M.

Kupferwalz- u. Hammerwerk, Drahtzieherei u. Nietenfabrik,

Fabrikation von **Kupferröhren ohne Naht**,
von **Kupferbändern** und **allen Arten von Kupferdrahtseil für Blitzableiter.**

SPEZIALITÄTEN:

Chemisch reiner Kupferdraht für elektrotechnische Zwecke, in möglichst langen Adern mit garantirter höchster Leitungsfähigkeit, Bänder, Drahtseile, Bleche und Anoden aus chemisch reinem Kupfer, Bronze-Draht für Telephon- und Telegraphen-Leitungen. (93)



Heinr. Puth

Blankenstein a d. Ruhr.

Draht- und Hanf-Seil-Fabrik.

Errichtet 1848.

liefert als Specialität:

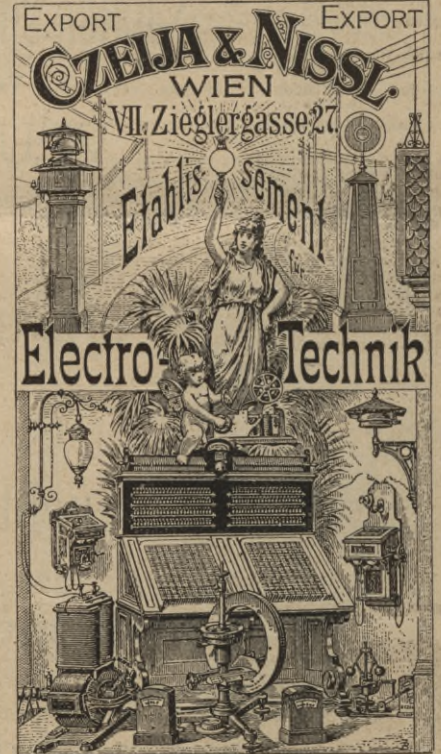
Verzinkte biegsame Eisendrahtseile

zum Aufhängen elektrischer Lampen.

Prämiirt: (101)

London 1862, Bochum 1862,

Düsseldorf 1880, Amsterdam 1883.



Vorzüglichste **„Patent-Mikrophone“** (Czeija & Nissl). Keine Regulirung. Von der K. K. oest. Staats-Verwaltung für Staats-Telephon-Netze mit bestem Erfolge angewendet. (84)

Schutzleisten für elektrische Leitungsdrähte

in allen gewünschten Grössen u. Mustern prompt and billig in bester Ausführung. Profilzeichnungen mit Preisangabe stehen gern zu Diensten.

Paul Marcus,

Holzbearbeitungs-Fabrik.

Ottensen,

(24) Donnerstrasse No. 4.

VOIGT & HAEFFNER vorm. Staudt & Voigt

Bockenheim-Frankfurt a. M.,

Fabrik von Ausrüstungstheilen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung.

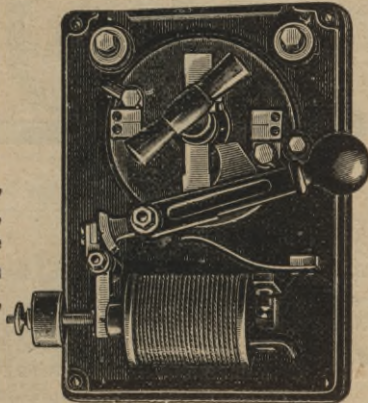
Preislisten auf Wunsch gratis u. franco.

Wiederverkäufern hoher Rabatt.

Fassungen mit und ohne Hahn.

Fassungshalter aller Art.

Schirme, Reflectoren, Wand- u. Hängearme, Luft- und wasserdichte Lampenaufhängungen für chemische Fabriken, Brauereien etc.



Hebelausschalter in allen Grössen.

Druckknopfausschalter,

Bleisicherungen.

Regulatoren aller Art.

Beruhigungswiderstände f. Bogenlampen.

Specialregulatoren für

Electromotoren.

Complete Schalttafeln für Centralanlagen, Blockstationen und Einzelanlagen. Complete Schalttafeln für Accumulatorenanlagen, Vertheilungs-Schalttafeln. (45)

Telegraphen- Telephon- u. Blitzableiter-Fabrik

G. WEHR, Berlin S. W., Alte Jacobstr. 35.

Stellessen Patent-Trocken-Elemente als die Besten anerkannt.

Bei sämtlichen Eisenbahnen Deutschlands eingeführt.

Neue electr. Gruben- und Sicherheits-Lampen. (136)

Illustrierte Preislisten kostenlos.

Stuttgarter Telegraphendraht-Fabrik

A. Kreidler, Stuttgart.

Spezialität: (28)

Isolirte Drähte, Kabel und Schnüre

in jeder Ausführung.

Beste und billigste Bezugsquelle. — Man verlange Muster und Preise.

Sächsische Broncewaaren-Fabrik

vorm. K. A. Seifert

WURZEN i. S.

Direction: **K. M. Seifert.**

Musterlager:

Wurzen. Leipzig. München.
Berlin.

Beleuchtungskörper aller Art

SPECIALITÄT:

Naturalistisch getriebene Sachen.



**Telegraphendraht-Fabrik
Emil Schmidtgen, Dresden.**

Telegraphen-, Licht- und Dynamomaschinendrähte in jeder Isolirung.
Gegründet 1858. (68)

Rath in Patentsachen
ertheilt
M. M. ROTTEN
diplomirter Ingenieur
früher Dozent an der
technischen Hochschule in Zürich.

Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a.
Nachsuchung und Verwerthung
von (21)

Erfindungs-Patenten

Geschäftsprinzip:
Persönliche, prompte u. energische Vertretung.



**Lackirte Stahlblech-
Glühlampenschirme**

(54) für alle Fassungsarten.
Neusilber-Reflectoren,
Schiebelampen für Comptoirs,
Bogenlampen-Aufsätze,
Aus- und Umschalter-Kapseln.

F. GRIESS & Co., Leipzig,
Metall-Druckerei, Dreherei u. Stanzerei.



Poröse Thon-Cylinder

rund und eckig
empfehlen die
Fabrik poröser Thonzellen
Louis Thiriot, Flörsheim a. M.
Billigste Preise

Aktiengesellschaft
Mix & Genest

Telephon-, Telegraphen- und
(52a) Blitzableiter-Fabrik
BERLIN S.W.



Neueit.
Element-Glocke
D. R. P.
Zum Selbstmontiren
mit neuestem
Trocken-Element
von höchster
electromotorischer
Kraft.

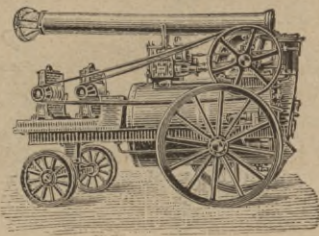
Alle Material. und
App. für Telephon-,
Telegraph- u. Blitz-
ableiter-Anlagen.

Microphone M. u. G.
D. R. P.
Central-Umschalter.
D. R. P.
Linienwähler.

Prospecte u. ill. Preis-
listen für Installateure
u. Wiederverkäufer.



Gekörnt
staubfrei
wässrig
eisentfrei
zur Fällung
geeignet
BRUNNSTEIN Arnstadt 7/10
Elementen
stein bis 95%
entzest
Wilm. Minner
Braun-
stein-
HANDLUNG.



R. WOLF

in

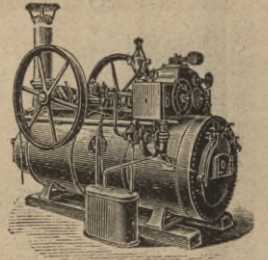
(32)

MAGDEBURG-BUCKAU

baut speciell für

Elektrische Beleuchtungszwecke:

Fahrbare und stationäre

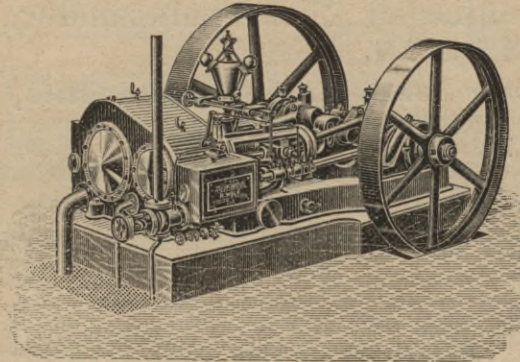


Hochdruck- und Compound-Lokomobilen

mit ausziehbaren Röhrenkesseln sowie im Dampfraum geagerten Dampfzylindern bis zu 120 Perdekraft; dgl.

Stationäre Compound-Dampfmaschinen.

Wolf'sche Lokomobilen und Dampfmaschinen haben wegen ihres sparsamen Kohlen- bzw. Dampfverbrauchs, ihrer kräftigen, zweckmässigen Bauart und ihres äusserst regelmässigen Ganges in grosser Anzahl für die elektrische Beleuchtung von Bahnhöfen, Theatern, Konzert-



häusern, Museen, Fabriken, Fortifikationen u. s. w. Verwendung gefunden.

Auf der im Jahre 1891 in Frankfurt a. M. stattfindenden elektrotechnischen Ausstellung wird sich eine 100pfr. Wolf'sche Compound-Locomobile im Betriebe befinden.

Sächsische Kupfer- u. Messingwerke

F. A. Lange

Walzwerke und Drahtziehereien für Kupfer, Messing, Tombak und Bronze

Grünthal im Erzgebirge, Eisenbahnstation Olbernhau

empfehlen als Spezialitäten für elektrotechnische Zwecke

Kupferdraht, chemisch reinen, mit garantirt höchster Leitungsfähigkeit; Kommutorkupfer, chemisch reines, in Stäben von jedem gewünschten Querschnitte; Siliciumbronze-Draht; Kupferdraht, massiven, und Kupferdrahtseil in jeder gewünschten Sorte zu Blitzableitungen; Kupfernetzband nach Dr. Ulbricht's Methode, sowie Kupferplatten zu Erdleitungen; Blitzableiterspitzen, roh und echt vergoldet, mit und ohne Platina und liefern die vorstehend aufgeführten Artikel auch für Oesterreich-Ungarn ab ihrer böhmischen Werke.

Correspondenzen für die Grünthaler und böhmischen Werke werden unter einer Adresse: „F. A. Lange, Kupferhammer Grünthal bei Olbernhau in Sachsen“ erbeten.

Schwesterwerk:

Dr. Geitner's Argentaufabrik F. A. Lange

Auerhammer bei Aue in Sachsen

empfehl als Spezialitäten für elektrotechnische Zwecke:

Nickelin- und Rheotan-Drähte und -Bleche, das Vorzüglichste für elektrische Leitungs-Widerstände. (97)

Hille's Gasmotor „Saxonia“.

Hille's Petroleummotor „Saxonia“.

Dresdener Gasmotorenfabrik

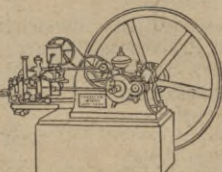
Moritz Hille in Dresden

empfehl Gasmotore von 1 bis 100 Pferdekraft, in liegender, stehender, ein-, zwei- und viercylindriger Konstruktion. Geräuschlos arbeitend und überall aufzustellen. Viele Hundert im Betriebe.

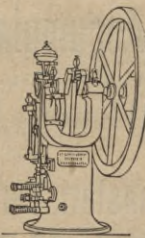
Transmission nach Sellers's System.

Prospekte und Kostenanschläge gratis.

Feinste Referenzen. — Vertreter gesucht.



Dr. R.-Patent.



D. R.-Patent.

(268-2)



Elektrische
Installations-Werke
FRED. C. JENKINS
HAMBURG.
Einrichtung
completer Beleuchtungs-Anlagen.
Specialität:
Fabrikation von
Bogenlampen
D. R. P.

(39)

Friedr. Pemsel,

Maschinen-Fabrik NÜRNBERG

empfehl Hydraul. Pressen, sowie sämtliche Maschinen zur Herstellung elektr. Beleuchtungskohlen, desgleich. Presspumpwerke für jeden gewünschten Druck. Beste Referenzen eingerichteteter Fabriken dieser Branche. Kostenvoranschläge zu Diensten. (85)

Telephon 1026.

Sämmtliche
Gummi-Fabrikate
für
electrischen Betrieb.



Schmidt & Wiechmann
Frankfurt A/M.
**TREIBRIEMEN &
GUMMIWAAREN-
FABRIK.**

Lager technischer Bedarfsartikel.

Specialität:
Maschinen - Riemen
für
gewerbliche und andere Zwecke.

Vereinigte Fabriken englischer Sicherheitszündler, MEISSEN.

Fabrikation von allen Sorten **isolirter Leitungsdrähte,**
Kabel und **Schnüren** für Telegraphen- und Telephon-Anlagen,
Dynamomaschinen, elektrisches Licht etc. (89)

Isolirband, Chatterton, Compound.
Vulkanisirte Gummiadern.



Gustav Richter

Porzellan-Fabrik Charlottenburg.

Specialität: (280-8)

Isolatoren, Rollen, Einführungen,
poröse Thoncyliner und alle für
Elektrotechnik nöthigen Porzellan-Utensilien nach Zeichnung
oder Modell.

Preisliste gratis und franko.

Heinrich Remy, Gussstahlfabrik, Hagen i. W. Wolframstahl für Magnete. (80)



Zur Herstellung von

Electrischer u. Galvanischer Kohle sowie Accumulatoren-Masse

ist das nützlichste Werkzeug die

Universal Knet- u. Mischmaschine

von (116)

Werner & Pfleiderer in Cannstatt, Berlin, Wien und London.
Patentirt in allen Ländern. 46 Mal prämiirt.



Fischer & Co. Mainz.

Fabrik von Beleuchtungsgegen-
ständen für electr. Licht u. Gas. (34)



Specialität

garant. reine selbstgezog.
Pfälzer Weissweine,
vorzügliche Rothweine
in Flasch. u. in Gebinden beliebiger Grösse.

Probekisten

enthaltend 3 Sorten Weissweine (Lauben-
heimer, Wachenheimer u. Deidesheimer)
und 2 Sorten Rothwein (Bergsträsser u.
Affenthaler)

von zus. 10 Flaschen Mk.	11.—	}	incl. Kiste u. Packung ab Lager in Mannheim.
15	16.40		
20	21.80		
25	27.—		
30	32.40		

C. Th. Schlatter in Mannheim.

Ausführliche Preislisten auf Verlangen
zu Diensten.



Die Druckerei

der
„Elektrotechnischen Rundschau“
von

Rupert Baumbach

Frankfurt a. M.
Allerheiligenstrasse No. 42
empfiehlt sich
zur geschmackvollen Herstellung
von
Druckarbeiten aller Art.

Speziell:
Werke, Fachzeitschriften, Illustrierte
Kataloge und Preisverzeichnisse,
Plakate, schwarz und farbig, feine
Empfehlungskarten etc.

Modernes Material. — Saubere Ausführung.
Billige Preise.
Cliché-Entwürfe und Anfertigung
auf Wunsch.

Gräbner-Dampfmaschinen Schnellläufer.

(78)

Einfachste, dauerhafte Konstruktion, gleichm. Gang, geringer Dampf- und Oelverbrauch.

Theorie: Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure No. 24/1888 u. No. 38/1890.

Mehrfache höchste Preise auf Ausstellungen. Beste Zeugnisse.

Mehrjährige günstige Betriebsergebnisse.

Vorzüglich geeignet zum Betrieb von Dynamos, Ventilatoren etc. etc.

K. & Th. Möller

Maschinenfabrik, Kesselschmiede und Eisengiesserei
Brackwede Westfalen.

Telephon- und Telegraphendrähte, Kabel und Drähte

für Beleuchtungszwecke und Kraftübertragung
in allen Isolationsarten.

Isolirband und Chatterton-Compound,
auf das Vorzüglichste ausgeführt, offeriren zu billigsten Preisen

Hannoversche Caoutchouc-,
Guttapercha- und Telegraphenwerke.
Linden vor Hannover.

(48)

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft BERLIN.

Capital: 20 Millionen Mark.

Installations-Bureaux

Breslau
Hamburg
Köln
Madrid

in

Frankfurt a. M.
Hannover
Leipzig
München.

Soeben sind folgende Tafeln
des

Illustrierten Preisverzeichnisses

erschienen:

- Tafel 16: **Dynamomaschinen und Elektromotoren**
 „ 17: **Schalthebel**
 „ 18: **Glühlampenfassungen**
 „ 19: **Aufziehvorrichtungen und Flaschenzüge**
 „ 20: **Ausschalter**
 „ 21: **Installationsmaterial.**

(132)

Die Tafeln werden auf Verlangen gratis und franco versandt.
Wiederverkäufer und Installateure erhalten hohe Rabatte.

Patentgummi- u. Paragummi-Streifen

zum Umwickeln von electrischen Leitungsdrähten, sowie

Hartgummi-Röhren

(105)

in jeder beliebigen Dimension, werden von der

Leipziger Gummi-Waaren-Fabrik

vorm. Julius Marx, Heine & Co.

Berlin C., Seydel-Strasse 9

geliefert.

Reflektanten erhalten auf Wunsch Offerte.

Calm & Bender

BERLIN SO.
Waldemarstr. 40 a.

Fabrik

naturalistisch getriebener

Beleuchtungs- Körper

für Gas und
elektrisches Licht.

Ausführung
in natürlichen Farben
oder bronzirt.



Abbildungen, Preislisten und Kosten-
Anschläge stehen zu Diensten.

Umspinnene Kupferdrähte, Telephonschnuren u. a. A.

liefern zu billigsten Preisen (95)

W. MEINERT & CO.,
DRESDEN, Dürerstr. 86.

Johan Boudewijnse

Armeniaansch Schuitvlot 0 300

Middelburg

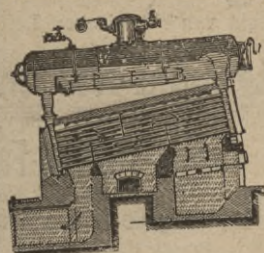
(Holland).

Fabrik

von (64)

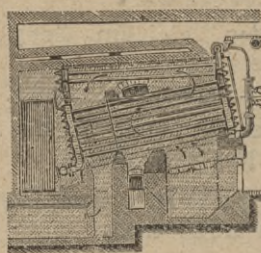
Elektrischen Glühlampen.

Süddeutscher Röhrendampfkesselbau
Simonis & Lanz, Frankfurt a. M.



Explosions sichere
 Circulations-Dampf-
 kessel.

Ausführung in Schmiedeeisen.
 Geringer Raumbedarf.
**Sectional-Sicherheits-
 Dampfkessel,**
 gesetzlich unter bewohnten
 Räumen bei hohem Dampf-
 druck aufstellbar.



Billigster Betrieb für elektrische Anlagen.

„Vorzüglichste Referenzen. Weitgehendste Garantie. Auf der Internationa-
 len Electrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M.
 2 Circulationskessel von zus. 500 mtr. HF und 2 Sectional-
 kessel von zus. 120 mtr. HF im Betriebe. Ausarbeitung von aus-
 führlichen Projecten gratis.“ (31)

**BOCHUMER VEREIN für BERGBAU
 und GUSSTAHL-FABRIKATION
 in BOCHUM, Westfalen.**

Abtheilung:
 Feld-, Forst- und Industrie-Bahnen aller Art
 VERTRETEN DURCH



HERSTELLUNG VOLL- STÄHL. u. HÖLZ.
 STÄNDIGER BAHN- ANLAGEN. PROSPEK- LOWRIES
 TE und KOSTENAN- SCHLÄGE STEHEN LOCOMOTIVEN. LAGER in BERLIN
 ZUR VERFÜGUNG u. BOCHUM i. W.



ZUNGENWEICHEN, DREHSCHLEIBEN, KURVENRAHMEN.

(70)

O. L. KUMMER & Co.

(90 d)

Dresden

WERKSTÄTTEN

für Elektrotechnik, Mechanik u. Maschinenbau
 in Niedersedlitz bei Dresden

bauen als Specialität:

BOGENLAMPEN

(System Fischinger. — Deutsches Reichs-Patent)

nach bewährter, zuverlässiger Construction in einfacher, so-
 wie elegantester Art, mit genauester, kein Geräusch ver-
 ursachender Regulirung des Lichtbogens und einem steten,
 ohne jede Störung und Flackern brennendem Lichte
 unter Garantie sachgemässer Ausführung.

Verzeichniss ausgeführter Anlagen auf Wunsch zu Diensten.

Beschreibungen in:

Centralblatt für Elektrotechnik 1889. Heft 8.

Elektrotechnisches Echo 1889. Heft 15—20.

Elektrotechnische Zeitschrift 1890. Heft 35.



Allgemeine Installationswerke für elektr. Beleuchtung u. Kraftübertragung
 vereinigt mit den Allgemeinen Electricitätswerken.



(66)

DRESDEN, N. 12, Königsbrückerstrasse 32,
 liefern zu billigsten Fabrikpreisen als Specialität:

langsam laufende Dampf-Dynamo's

sowie langsam u. schnell laufende Dynamomaschinen für Riemen-
 betrieb mit 95 pCt. Nutzeffect u. funkenloser Stromabgabe.

Beste Accumulatoren der Neuzeit, 12 jährige Garantie.
 Absolut ruhig brennende Bogenlampen für niedrige Räume.
 Uebernahme und sachgemässe, gewissenhafte Ausführung
 compl. electricischer Beleuchtungs- u. Kraftübertragungs-An-
 lagen jeden Umfangs bei langjährigen Garantien.

Transatlantische Installationen.

ENGROS. Billigste Bezugsquelle für Installateure. EXPORT.



(110)