



# Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse:  
Elektrotechnische Rundschau  
Frankfurtmain.

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

## Zeitschrift

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

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und  
Postanstalten zum Preise von  
**Mark 4.— halbjährlich**  
angenommen. Von der Expedition in  
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband  
bezogen:  
**Mark 4.75 halbjährlich.**

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.  
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2½ Bogen.  
Post-Preisverzeichniss pro 1892 No. 1958.

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

**Insertions-Preis:**  
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 ℥.  
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 Seite  
nach Spezialtarif.

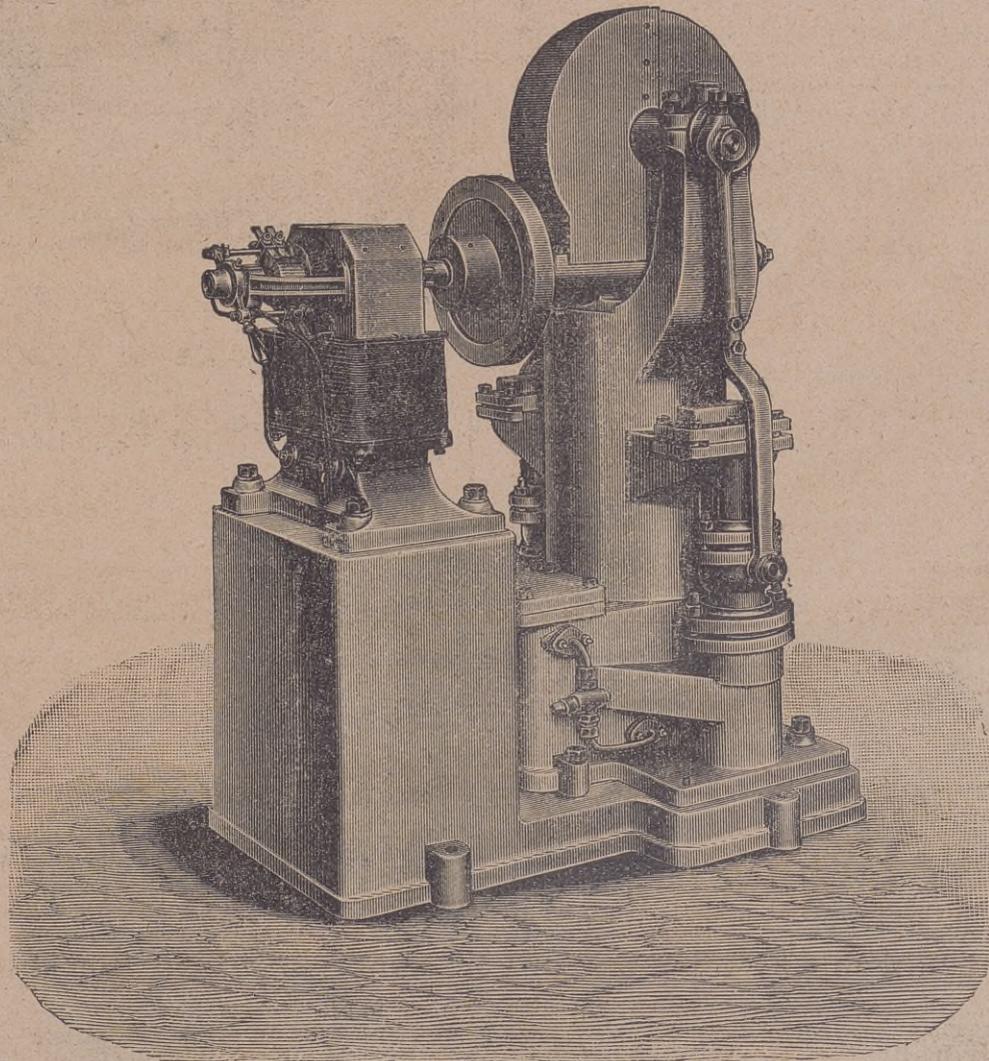
**Inhalt:** Elektrische Wasserpumpen. S. 105. — Verbesserung einer elektrischen Klingel. S. 106. — Der Diamant-Transformator. S. 106 — Badts Wechselstrom-Eisenbahn-System. S. 107. — Neues Rheinkanal-Projekt für elektrische Kraftübertragung nach Mühlhausen. S. 107. — Die projektierte Versorgung Hamburgs mit elektrischer Energie. S. 108. — Satzungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker festgesetzt am 21. u. 22. Januar 1893. S. 108. — Kleine Mitteilungen: Die Weltausstellung in Chicago. S. 109. — Königl. Porzellan-Manufaktur auf der Weltausstellung in Chicago. S. 110. — Elektrizitätswerk in Aarau. S. 110. — Vom Elektrizitätswerk zu Frankfurt a. M. S. 110 — Vom städtischen Elektrizitätswerk. S. 110. — Messinstrumente. S. 110. — Kraftübertragung in Innsbruck. S. 110. — Elektrische Kraftübertragung Barmen-Wichlimbhausen. S. 110 — Budapest elektrischer Stadtbahn-Gesellschaft. S. 111. — Die elektrische Lokalbahn zwischen Poprad und Schmecks. S. 111. — Kirchenbeleuchtung in Einsiedeln (Schwyz). S. 111. — Elektrische Beleuchtung im Rathaus in Schönebeck. S. 111. — Zur Beleuchtung von Kellern und Magazinen durch elektrisches Licht. S. 111. — Elektrische Beleuchtung der Redoutensäle in der k. und k. Hofburg in Wien. S. 111. — Gemeinsame elektrische Beleuchtung für drei französische Städte. S. 111. — Eine grosse Telephon-Zentrale in Paris. S. 111. — Telephonverbindung mit Böhmen. S. 111. — Ventilation der unterirdischen Leitungskanäle. S. 111. — Blitzableiterspitzen aus Retortengraphit von der Firma Prüscher, Berlin, Chausséestr. 2 E. S. 112. — Das Elektrogen Traub. S. 112. — Das Elektrizitätsgesetz. S. 112. — Vereinsnachrichten: Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. am 13. März. S. 113. — Elektrotechnische Gesellschaft Köln. S. 113 — Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. S. 113. — Die Electric Light Convention (Versammlung der Elektrotechniker) in St. Louis. S. 113. — Wärmeakkumulatoren. S. 113. — Schuckert & Co., Nürnberg. S. 113. Bücher und Flugschriften. S. 113. — Bücherbesprechung. S. 113. — Patentliste No. 13. — Börsenbericht. — Anzeigen.

### Elektrische Wasserpumpen.

Der elektrische Betrieb von Wasserpumpen für Fabrik- und Hausbedarf, Bergwerke und Schiffe verdient, wo elektrischer Strom zur Verfügung steht oder beschafft werden kann, den Vorzug vor

Transmissionen, Dampf- oder Gaskraft, namentlich wenn die Pumpe von der Betriebsmaschine entfernt liegt oder mit Unterbrechungen in Thätigkeit gesetzt werden muß.

Gleichviel ob in solchen Fällen die vielleicht in großer Tiefe befindliche Hebvorrichtung durch lange Wellenleitungen, Drahtseilanlagen



und andere Uebertragungsmittel mit dem Motor verbunden ist, oder mit einer besonderen Dampfmaschine betrieben wird, zu welcher ausgedehnte Rohrleitungen den Dampf zuführen, in jedem Falle sind die Verluste an Energie, hier durch Wärme und Spannungsverluste,

dort durch Reibung so beträchtlich, daß der Wirkungsgrad solcher Anlagen häufig auf 50% und nach längerem Betriebe oft noch viel tieferherabsinkt. Des Weiteren sind auch die Kosten der Wartung und Unterhaltung, namentlich bei Gaskraftbetrieben, meist erheblich.

Wechselt aber gar noch der Wasserbedarf zu gewissen Zeiten, so treten zu obigen Verlusten noch andere, da die Leistungsfähigkeit für den Höchstbedarf berechnet, und somit bei geringerem Verbrauch Wasser gehoben werden muß, welches durch das Ueberlaufrohr unbenutzt weiter abfließt.

Alle diese Nachteile werden beim elektrischen Betrieb von Pumpen auf leichte und einfache Weise vermieden.

Die elektrische Pumpe ist die Verbindung einer für den speziellen Zweck konstruierten Wasserpumpe mit einem Elektromotor, der in bekannter Weise durch Leitungsdrähte von der elektrischen Stromquelle gespeist wird. Die von uns ausgeführten elektrischen Pumpen sind den Fortschritten im Maschinenbau entsprechend, mit Rücksicht auf geringe Raumbeanspruchung, sicheren und geräuschlosen Gang, Zugänglichkeit der Ventile und Kolben, geringe Abnutzung und ökonomischen Dauerbetrieb so konstruiert, daß sie in Wohnhäusern oder Werkstätten ohne Anstand Verwendung finden. Sie arbeiten mit Tauchkolben, welche jederzeit von außen gedichtet werden können, damit sie bei der geringsten Wartung immer in gutem Zustande erhalten werden. Die gleichen Gesichtspunkte waren für den einfach konstruierten, funkenlos und ökonomisch arbeitenden Elektromotor maßgebend, dessen Stromverbrauch im Verhältnis zu dem jeweiligen Kraftverbrauch der Pumpe sich selbstthätig regelt. Mit der Anlaßvorrichtung (Anlaßwiderstand) des Elektromotors wird zweckmäßig ein elektrischer Schwimmer kombiniert, welcher den Elektromotor automatisch reguliert und die Pumpe außer Betrieb setzt, wenn das Reservoir gefüllt ist, oder diesen wieder einleitet, sobald die Wasserentnahme eine gewisse Größe erreicht hat. Hiermit allein wird in einfacher Weise ein sparsamer Betrieb erreicht.

Durch diese Fähigkeit der automatischen Regulierung eignen sich elektrische Pumpen ebenso vorzüglich für die Wasserversorgung

von kleineren Städten, Fabriken, Wohnhäusern, Hôtels, Villen, Wasserstationen der Eisenbahnen, hydraulischen Aufzügen, wie für Entwässerungszwecke, bei denen die dauernde Beaufsichtigung der Wasserstände bisher mit Kosten und Umständen verknüpft war.

Mit Hilfe solcher Anlagen wird man aus Tiefbrunnen reines und gesundes Quellwasser sich verschaffen, nicht nur wo die Annehmlichkeiten einer städtischen Wasserleitung fehlen, sondern häufig auch an Stellen, wo Qualität oder Preis des Nutz- oder Trinkwassers den Wünschen der Konsumenten nicht genügen. Bei Verwendung der elektrischen Pumpen zur Kesselspeisung werden die Durchmesser der Tauchkolben dem Druck entsprechend dimensioniert.

Die Pumpen werden vorläufig in drei verschiedenen Größen ausgeführt. Die kleinere hat zwei doppelt wirkende Pumpenstiefel, und die Bewegung wird von dem Elektromotor auf die Pumpe durch ein Schneckengetriebe übertragen, während die größeren, welche je drei Tauchkolben besitzen, mit Stirnrädern angetrieben werden. Durch besondere Konstruktionen ist es gelungen, trotz der verhältnismäßig hohen Geschwindigkeit einen so sanft und fast unhörbaren Gang der Pumpen zu erzielen, daß ein dauernd guter Zustand derselben mit Sicherheit garantiert werden kann. Alle Teile sind kräftig konstruiert und aus bestem Material hergestellt; die Kurbelachsen und Zapfen aus Stahl, die Lager aus Rotguß. Die mit dem Elektromotor zu einem organischen Ganzen vereinigte Pumpe läßt sich leicht und schnell überall aufstellen.

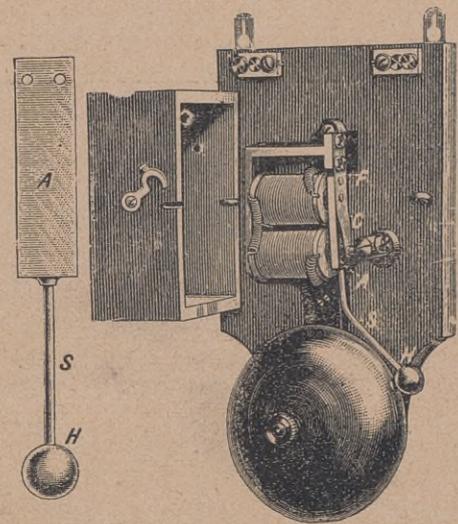
Die Pumpen und zugehörigen Elektromotoren werden normal für 35 m Förderhöhe gebaut; für größere Förderhöhen werden die Durchmesser der Tauchkolben entsprechend verringert, womit sich die geförderte Wassermenge bei gleichbleibendem Stromverbrauch ändert.

### Verbesserung einer elektrischen Klingel.

Der Aktien-Gesellschaft Mix & Genest in Berlin wurde unterm 25. Februar 1892 ein Patent auf das Verfahren erteilt, Anker und Klöppel für elektrische Klingeln aus einem Stücke herzustellen. Es ist Jedem, der elektrische Klingeln im Gebrauch hat, bekannt, wie mancherlei Fehler an diesen in jedem Haushalte unentbehrlichen Apparaten vorkommen. Ein Hauptfehler besteht darin, daß der bewegliche Teil, der Klöppel, unbrauchbar wird, und zwar meistens dadurch, daß der Klöppel (eine Kugel) nebst dem Hammerstiel sich von dem Anker löst, oder wenigstens sich lockert, so daß das Klingeln unmöglich wird.

Mancherlei Versuche, um die jetzt durch Verschraubung hergestellte Verbindung des Hammerstiels mit dem Anker zu einer dauerhaften zu machen, waren bisher misglückt. Der Aktien-Gesellschaft Mix & Genest ist es bei der Fabrikation einer neuen Glocke gelungen, den Anker und Hammerstiel aus einem einzigen Stücke herzustellen, wodurch die vorerwähnten Uebelstände vollständig ausgeschlossen werden. Zur Anfertigung dieses Ankers wird folgendes Verfahren angewendet: zuerst wird aus Eisenblech in der Walzrichtung ein Stück gestanzt, welches die Form des Ankers mit einer schmälern Verlängerung (dem Ankerstiel) besitzt. Die letztere Verlängerung wird hierauf rund gefraist, alsdann wird die runde Verlängerung an den dem Anker entgegengesetzten Ende zwischen ein zweiteiliges

Zieheisen geklemmt und durchgezogen; der Querschnitt des Hammerstiels wird hierdurch verringert, seine Länge vergrößert und zugleich

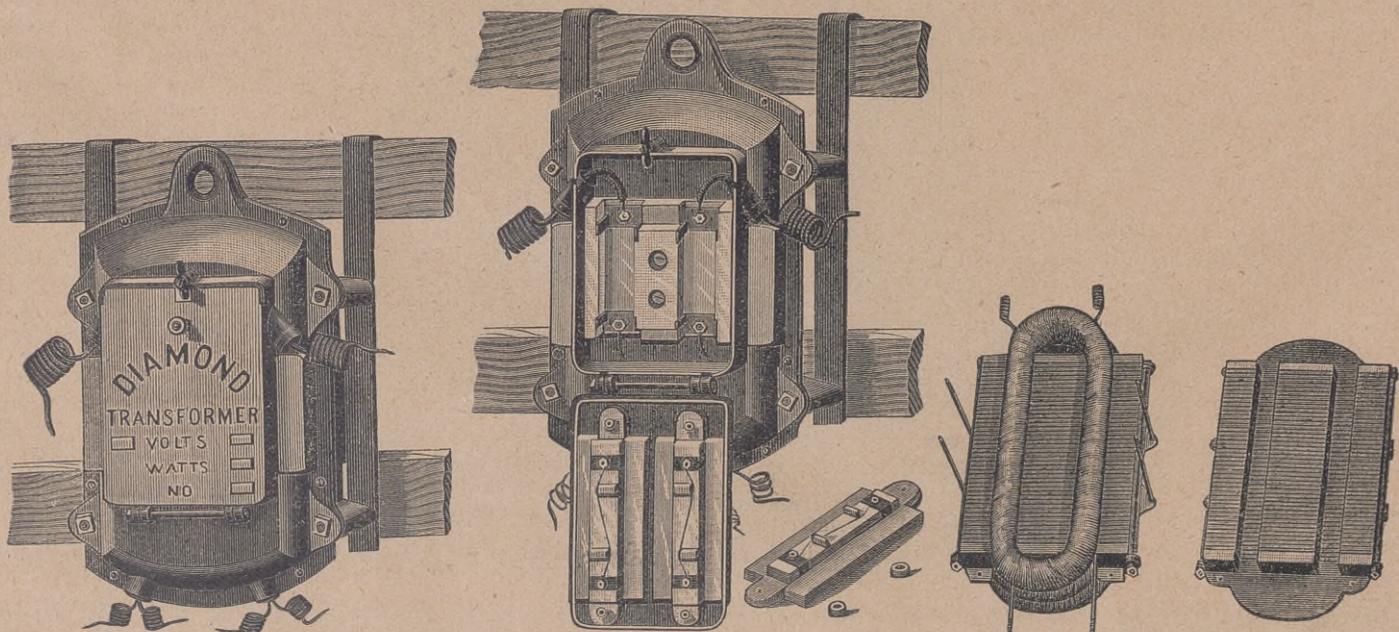


erhält der Stiel die erforderliche federnde Eigenschaft; eine Lösung beider Teile voneinander ist hiernach vollständig unmöglich. J.

### Der Diamant-Transformator.

Diamant-Transformator heißt eine neue Transformator-entype, welche von Messrs. Taylor, Goodhue & Ames in Chicago

auf den Markt gebracht wird und in konstruktiver Beziehung nennenswerte Vorteile bietet. Soll ein Transformator gerechten Ansprüchen genügen, so muß er vor allem leicht aufgestellt werden können und zugänglich sein. Unsere Figur läßt erkennen, in welcher Weise der



vorliegende Typus diesen Bedingungen gerecht wird. Man sieht, daß derselbe leicht an der Wand befestigt werden kann, indem der

Transformator mittels des Loches an der Grundplatte hochgewunden und durch vier Bolzen entweder direkt an der Wand

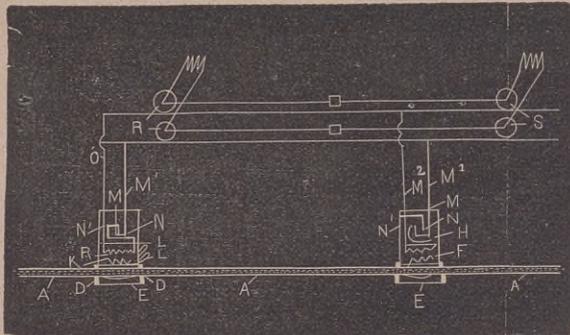
oder an eiserne Bänder angeschraubt wird. Die sekundären Windungen sind in 2 Abteilungen geteilt, um durch einen Umschalter entweder 50 Volt oder 100 Volt zu erlangen. Figur 2 zeigt die Konstruktion der Bleisicherungen. Die primären und sekundären Verbindungen sind leicht zu erkennen und man bemerkt ferner, daß bei geschlossener Thür jede Sicherung von der anderen getrennt ist. Indem die Patrone der Sicherung an der Thür befestigt ist, während der andere Teil im Innern festliegt, wird erreicht, daß beim Öffnen des Transformators der Stromkreis sich öffnet und die Bleisicherung gefahrlos berührt werden kann.

Bei Zentralstationen bildete bisher die Reparatur beschädigter Transformatoren eine Quelle großer Unzuträglichkeiten und Kosten, weil der Transformator zu diesem Zweck in die Fabrik zurückgeschafft werden mußte. Eine Auswechslung etwaiger verbrannter oder sonstwie beschädigter Spulen kann bei dem Diamant-Transformator mit großer Leichtigkeit an Ort und Stelle ausgeführt werden. Wie die Figur erkennen läßt, bestehen die sekundären Spulen aus 2 Abteilungen und die primäre befindet sich zwischen denselben. Nachdem die Spulen eingelegt sind, wird das Ganze durch Bolzen zusammengesraubt und in das Gehäuse eingesetzt. Der magnetische Schluß ist ein vollkommener und der Kraftlinienweg sehr kurz. Dadurch ist der Wirkungsgrad ein hoher und das Gewicht sehr gering. Ferner sind unten und oben im Gehäuse Löcher angebracht, damit die Luft frei hindurchstreichen kann, wodurch gute Abkühlungsverhältnisse geschaffen sind. W.



**Badts Wechselstrom-Eisenbahn-System.**

Der Apparat zur elektrischen Kraftübertragung auf einen Motorwagen mittelst unterirdischer Leitungen ist eine Erfindung des Lieutenant F. B. Badt in Chicago, welcher hierzu Wechsel- oder Mehrphasenstrom benutzt. Er schlägt vor, den Strom in unterirdischen, auf kurze Entfernung angebrachten Transformatoren umzuwandeln, indem er 2 Leitungsschienen benutzt, welche mit den Sekundärspulen des Transformators verbunden sind, um den Strom durch Rollkontakte zu dem Motorwagen zu führen. Es ist jedoch möglich, einen Transformator bei einer ausgedehnten Strecke durch Benutzung geeigneter Ausschalter in Betrieb zu setzen. Die Leitungen werden in voneinander isolierte Abschnitte zerlegt; auch ist ein automatischer Umschalter angeordnet, durch welchen die nächsten Schienen beim Vorschreiten des Wagens in die Leitung eingeschaltet werden, um den Arbeitsstrom zu liefern, wenn der Wagen über sie hinweggeht, und ihn zu unterbrechen, wenn er vorbeigefahren ist. Durch diese Anordnung will man die Leitungsschienen nur beim Wagendurchgang einschalten.

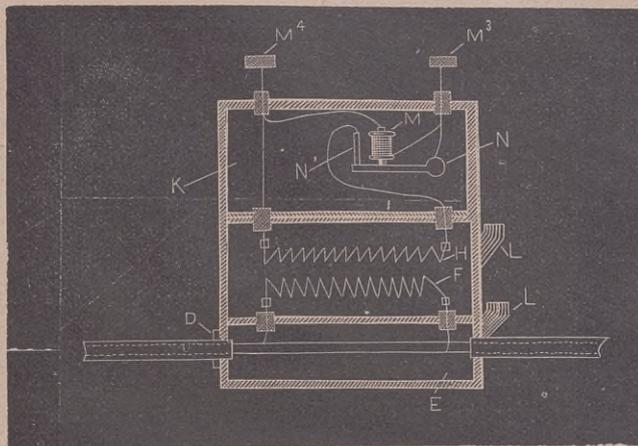


(Fig. 1.)

Fig. 1 gibt eine Skizze der Apparateile in ihren Vertikalstellungen während Fig. 2 die vergrößerte Detailansicht eines Transformators mit seinen benachbarten Teilen zeigt. Hierbei ist A ein 2 Leitungen enthaltendes, unterirdisches Kabel. Das eigentliche Kabel besteht aus hintereinander liegenden Abschnitten, wovon jeder mittels der Stopfbüchse D in die Seite des Kastens E eingebettet ist. Innerhalb dieses Kastens sind die Hauptleitungen entblößt, und von ihnen führen die Enden der Primärspule F in entgegengesetzter Richtung zu der Sekundärspule H, deren Enden durch Stopfbüchsen zu dem Umschalterkasten K gehen. Die beiden Deckelkästen können mittels der Röhren LL dicht mit Oel zur Isolierung gefüllt werden. In dem Kasten K liegt der von einem Elektromagnet M bestehende Umschalter, welcher in den von den Leitern MM gebildeten Stromkreis eingeschaltet ist; die Leiter gehen von den Abschnittschienen M<sub>3</sub> M<sub>4</sub> (Fig. 2) aus. Diesem Elektromagnet liegt der drehbare Anker N gegenüber, der normal vom Kontaktstück N befreit ist; es bildet ein äußeres Leitungsende, das mit der Sekundärspule des Transformators verbunden ist. Die andere Leitung O (Fig. 1) führt von der Sekundärspule zu der Abschnittschiene M<sub>4</sub>. Der Anker N wird vom Kontaktpunkt N durch Feder, Gewicht oder dgl. entfernt gehalten. Die Schienen M<sub>3</sub> M<sub>4</sub> sind in aufeinanderfolgenden, gut isolierten Abschnitten auf der Oberfläche verlegt. Diese Abschnitte sind meist etwas kürzer als die Entfernung zwischen den Kontaktträgern RR und SS.

Bei den unterirdischen Kabeln ist eine Spannung von 2000 V. oder mehr vorausgesetzt, welche auf 50 V. transformiert wird. Ist der Lokalstrom aus irgend welchem Grunde geschlossen, so erfolgt kein besonderer Stromverlust, denn es kann eine genügende Isolation leicht erlangt werden, um einen so niedrig gespannten Strom in den Abschnitten der Leitungsschiene zu erzeugen. Sollte jedoch durch irgend welche Möglichkeit ein lokaler Kurzschluss eintreten, so würde vielleicht ein kleiner Schaden infolge der niederen Spannung des Lokalstroms entstehen. In einigen oder in allen Stromkreisen oder Verbindungen sind Bleisicherungen eingeschaltet, und der Wagen ist meist mit 2 Motoren und mit 2 Sätzen von Kontaktträgern versehen. Ein Satz wird vor dem Wagen und der andere hinten eingerichtet. Die Leitungsschienen oder Streifen sind meist

zwischen den Geleisen oder Schienen, auf welchen der Wagen läuft, angebracht, und jede derselben besteht aus aufeinanderfolgenden Abschnitten, welche von einander isoliert sind. Zum Schließen des Umschalterhebels beim ersten Anfahren des Wagens sind verschiedene Mittel vorgeschlagen, es können z. B. 1 oder 2 Akkumulatoren-Zellen mit dem Wagen verbunden werden. Setzt man voraus, daß der durch die vorderen Kontaktträger eingeschaltete Strom durch die Wagenmotoren und durch den Magnet des Umschalters geflossen ist, um seinen Anker



(Fig. 2.)

anzuziehen und den Strom zu schließen, so wird sich natürlich der Wagen unter der Motorenwirkung vorwärtsbewegen. Dadurch werden die vorderen Kontaktträger schnell zu dem folgenden Satz der Leitungsschienen oder Streifen bewegt. Die Hinterräder werden indessen in dieser Zeit auf dem hintern Schienensatz oder Streifen, gegen welchen die Vorderräder wirken, nötig sein. Dieser Strom wird benutzt, um den Wagen anzutreiben und die Hinterschienenabschnitte durch das hintere Kontakttrad einzuschalten. Da zu derselben Zeit die Vorder- und Hinterräder, wie bereits erwähnt, verbunden sind, so wird der Strom durch den mit dem nächsten Transformator vereinigten Umschalter geschlossen und ein Strom wird abgezweigt, um den Umschalter zu schließen oder den Anker zu heben und den Stromkreis durch die Sekundärspule des vorderen Transformators zu vergrößern. Dadurch werden die Vorderräder in den Stromkreis eingeschaltet, von welchem ein Strom durch den Motor oder die Motoren des Wagens läuft. Gehen die Hinterräder an dem Leitungsschienen-Satz, auf welchen sie wirken, vorüber, so schalten sie den Umschalter aus und der mit diesen Schienen verbundene Lokalstromkreis wird unterbrochen; bevor dies jedoch geschieht, werden, da die Leitungsschienen kürzer als die Entfernung zwischen den Kontaktträgern sind, die Vorderräder über die zweiten folgenden oder vorderen Leitungsschienen hinweggegangen sein und die Leitung unterbrochen haben, und der Strom wird durch dieselben ergänzt, wie vorher beschrieben wurde.

Das System ist mit einigen Umänderungen bei schon verlegten Leitungen anzuwenden. Lieutenant Badt hat auch einen mechanischen Umschalter konstruiert, durch welchen der Strom mittels von den Kontaktträgern anslaufenden Bolzen ein- und ausgeschaltet wird. Die Vorteile der Erfindung sind die Abwesenheit oberirdischer Leitungen, die Gegenwart des Stromes in der Leitungsoberfläche beim Durchfahren des Wagens über dieselbe und die niedere Schienen-Spannung. Der Hauptfehler des Systems ist gegenwärtig der Mangel eines guten Wechselstrom-Motors, welcher für Straßenwagen geeignet ist. Ist jedoch dieser Wunsch erfüllt, so wird Lieutenant Badts Erfindung ohne Zweifel praktisch gründlich geprüft werden.

(Western Electrician!)

F. v. S.



**Neues Rheinkanal-Projekt für elektrische Kraftübertragung nach Mühlhausen.**

Der durch das Birsfelder-Baseler Rheinkanal-Projekt rühmlichst bekannte Ingenieur Carl Weiß in Basel hat nunmehr mit nimmer rastender Energie ein neues Rheinkanal-Projekt für die Reichslande, respektive für Mühlhausen ausgearbeitet, welches in wahrhaft genialer Weise die Wasserkräfte des Rheinstroms zur elektrischen Kraftübertragung heranzieht. Die Detaillierung wäre in Kürze etwa folgende: Der Kanal beginnt oberhalb des Ortes Niffer, zieht sich in nordwestlicher Richtung gegen diesen Ort, wendet sich dort, um die Turbinenstation entwickeln zu können, nordöstlich und mündet bei der Bullinger-Fähre wieder in den Rhein.

Auf diese Weise erhält der Kanal ein Gefäll von 4,40 Meter. Wenn dem Rhein nun in der Sekunde 200 Kubikmeter Wasser entnommen werden, so ergeben diese beim Turbinenstollen die riesige Kraftentfaltung von rund 8000 effektive Pferdekkräfte. Die Anlage der Wasserkraftstation ist eine sehr günstige zu nennen, da sie schon beiderseits des Rheins beim Kanal selbst einige Hundert Pferdekkräfte absetzt.

Die für Mühlhausen und Umgebung erforderliche Kraft und Lichtversorgung wird endlich durch ein ca. 12 Kilometer langes Kabel übertragen. Die Anlage die zweifellos eine bedeutende Industrieentwicklung auf dem elsäßischen wie auf dem badischen Ufer im Gefolge haben wird, beansprucht einen Kostenaufwand von 10 Millionen Franken. Einer jährlichen Betriebsausgabe von 480,000 Franken steht eine Betriebseinnahme von 2,100,000 Franken gegenüber und würde sich also das Unternehmen, welches als ein wirklich gemeinnütziges genannt werden darf, mit 16,2% rentieren.

Wie wir erfahren sind bereits seitens eines Finanz-Konsortiums

Unterhandlungen bezüglich der Verwirklichung des Projektes eingeleitet und werden wir auf das Resultat derselben demnächst eingehend zurückkommen.



### Die projektierte Versorgung Hamburgs mit elektrischer Energie.

Nach zweitägiger Redeschlacht in den Bürgerschaftssitzungen ist die Entscheidung nun endlich gefallen und zwar so, wie man es nach den ganzen voraufgegangenen Ereignissen voraussagen konnte. Der Vertrag mit Schuckert & Co. ist durch die Bürgerschaft ratifiziert und damit für Hamburg eine vermutlich für lange Zeit ausreichende Versorgung mit elektrischem Strom gesichert. Nachdem Schuckert im Jahre 1889 die elektrische Zentralstation im Freihafengebiet angelegt hatte, und bei der früher schon eingerichteten Zentrale in der Poststraße wenigstens soweit beteiligt gewesen war, als er die gesamte elektrische Einrichtung beschafft hatte, war von vornherein seine Offerte in den Vordergrund getreten und wenigstens von den zunächst maßgebenden Persönlichkeiten besonders ins Auge gefaßt. Da die Zentrale im Freihafen zu allgemeiner Zufriedenheit arbeitete und für die anfänglichen Störungen in der Poststraßen-Zentrale die Schuckertschen Einrichtungen nicht verantwortlich gemacht werden konnten, ist es ja begreiflich, daß man seitens der technischen Beamten mit den bekannten Vertretern Schuckerts in nähere Beziehung trat. Daß Hamburg erst jetzt daran gehen konnte, eine allgemeinere Einführung des elektrischen Lichtes und der Stromlieferung für motorische Zwecke ins Auge zu fassen, lag an dem Verträge mit dem Pächter der Gaswerke, welcher auf Grund seines Vertrages dem Staate das Recht bestritt, die Konzession zum Ueberschreiten der Straßen mit Lichtleitungen andern Personen zu vergeben. Diesem Verträge war es auch zuzuschreiben, daß die Zentrale in der Poststraße nicht von einer Firma gebaut war, sondern unter Mitwirkung der Direktion der Gaswerke und des Staates. Die nicht gerade guten Erfahrungen bei jener Anlage haben nun das Gute gehabt, daß man das Zusammenwirken verschiedenster Geister vermieden hat und daß die neue Anlage von vornherein die besondere Mitwirkung des Staates ausschließt und die Verantwortung ganz in die Hand der erbauenden Firma legt. Der Staat hat sich nur finanziell gesichert und gewisse Garantien gefordert für vertragsmäßige Ausführung und Verwaltung der Station. Das ist zweifellos das Richtige für eine Staats- resp. Stadtverwaltung. Wir wissen sehr wohl, daß es von verschiedenen Seiten ausgesprochen ist, die Väter der Stadt seien durchaus kompetent nach kurzer Belehrung das Richtige zu wählen und einzurichten. Bislang ist es aber noch nicht gelungen, dieses Universalmittel schneller Belehrung über die bei einer Zentralstation auftretenden technischen Fragen zu finden; darum begrüßen wir die Stellung der maßgebenden Faktoren Hamburgs als eine sehr verständige.

Was den Vertrag selbst angeht, so waren auf die Submission drei Offerten eingegangen. Die wesentlichsten Forderungen waren: Die Uebernahme der kleinen Zentrale in der Poststraße, doch mit der Maßgabe, daß weder die Kesselhaus- noch Schornstein-Anlagen vergrößert werden dürfen, da die Station in unmittelbarer Nähe des schönsten Teiles der Stadt liegt und schon jetzt mit den beiden hohen Schornsteinen keine Zierde des Alsterbasins bildet; dann die Versorgung der inneren Stadt, des Stadtbezirkes St. Georg und der Vorstadt St. Pauli in längstens 1 Jahre fertig zu stellen und die Vororte, welche eine sehr weite Ausdehnung haben, sobald hinreichende Anmeldungen erfolgt sind, ebenfalls in das Versorgungsgebiet einzubeziehen. Außer Schuckert hatten die Gesellschaft Helios in Verbindung mit der Wiener internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft ein Projekt und endlich die Berliner Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Verbindung mit Siemens & Halske eine Offerte eingereicht. Natürlich entbrannte zunächst der Kampf um Wechselstrom oder Gleichstrom und bis zur letzten Stunde suchten die Vertreter des Wechselstromes durch Wort und Schrift eine für sie günstige Entscheidung herbeizuführen. Da eine natürliche Kraftquelle für Hamburg nicht vorhanden ist, mußte auch für die Wechselstromanlage reiner Dampfbetrieb ins Auge gefaßt werden und da bei der Bauart Hamburgs in der Nähe der Stadt hinreichend Plätze vorhanden sind, wo eine solche Anlage ausgeführt werden kann, so fiel der Vorzug, mit der Wechselstromzentrale in größter Entfernung von dem Stadtgebiet gehen zu können, nicht sehr ins Gewicht. Die Nachteile des Wechselstromes für Bogenlampen besonders aber für Motoren waren von den Experten durch eine Besichtigung der Pester, Wiener und Kölner Zentralen aufs Neue bestätigt. Besonders war die Angabe interessant, daß die in Budapest vorhandenen 130 Pferdestärken elektrischer Triebkraft ausschließlich durch Gleichstrommotoren erzeugt werden, obwohl die Wechselstromvertreter fortgesetzt behaupten, die Wechselstrommotoren seien jenen gleichwertig. Da man mit Rücksicht auf die zahlreichen kleineren gewerblichen Betriebe in der inneren Stadt aber den Motoren hier ganz besondere Aufmerksamkeit entgegenbringt, so mußte dieser Umstand sehr gegen die Annahme des Wechselstromsystems sprechen. Nur wenn die finanzielle Frage erheblich zu Gunsten des Wechselstromes beantwortet wäre, hätte man diese Rücksicht fallen lassen dürfen. Das war aber durchaus nicht der Fall, weder in Bezug auf die Anlagekosten, noch auf die Einnahmen des Staates, noch auf die Erstattungskosten der Konsumenten. So entschied man sich für das Gleichstromsystem und gab Schuckert & Co. den Vorzug vor den Berliner Firmen, weil das Projekt der ersteren Firma den Wünschen der hiesigen Techniker mehr Rechnung trug. — Danach wird nun außer der Erweiterung der maschinellen Anlagen in der Poststraße eine neue Zentrale an der Grenze St. Paulis errichtet. Die Verteilung erfolgt nach dem Dreileitersystem in der inneren Stadt, der Vorstadt St. Pauli und dem Stadtbezirk St. Georg. Für die weitverzweigten Vororte ist eine eventuelle Zuführung von Wechselstrom vorgesehen, der dann in Unterstationen in Gleichstrom transformiert werden soll, so daß die Konsumenten überall nur Gleichstrom geliefert erhalten. Die Gesamtleistung soll sich auf

150—160000 Lampen stellen, danach wird die Zentrale wohl eine der größten gegenwärtig existierenden; zugleich ist sowohl in den beiden Zentralen, wie auch in etwaigen Unterstationen auf weitgehende Anwendung von Akkumulatoren gerechnet. Durch den günstigen Umstand, daß die Firma Schuckert auch in dem benachbarten Altona eine Zentrale besitzt, welche noch nicht völlig belastet ist, ergibt sich die Möglichkeit, St. Pauli zunächst von hier aus zu versorgen, so daß im ersten Jahre des Vertrages bereits bis zu 60000 Lampen Strom erhalten können.

Die finanzielle Frage ist dahin erledigt, daß der Vertrag auf 30 Jahre abgeschlossen ist, der Staat sich außer in entsprechenden Zeiträumen eintretendem Kündigungsrecht, Kautions für sachgemäße Ausführung ausbedungen hat und von der Bruttoeinnahme der Gesellschaft 20% erhält, außerdem sobald der Reingewinn 6—8% beträgt  $\frac{1}{4}$  des Ueberschusses und bei einem Reingewinn über 8% die Hälfte des Ueberschusses. Die Konsumenten haben zu entrichten bei Beleuchtungszwecken für 100 Wattstunden 8 Pf., wobei für höhere durchschnittliche Brenndauer der von einem Konsumenten angeschlossenen Lampen als jährlich 500 Brennstunden Rabatt von 5—30% bewilligt werden. Bei allen technischen Verwendungen beträgt der Einheitspreis  $2\frac{1}{2}$  Pf. pro 100 Wattstunden. Für die Straßenbeleuchtung erhält der Staat außerdem einen Extrarabatt von 10%. Die Hausinstallationen sind der Konkurrenz frei gegeben und unterliegen nur einer geringen Kontrollabgabe.

Es steht sonach zu erwarten, daß Hamburg, wie es bisher eine der schlechtest beleuchteten Großstädte war, bald einen Platz unter den am besten mit Elektrizität versorgten Städten einnehmen wird. H.



### Satzungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, festgesetzt am 21. und 22. Januar 1893.

#### Zweck.

##### § 1.

Durch den Verband soll ein engerer Zusammenschluß der deutschen Elektrotechniker herbeigeführt und eine ständige Vertretung der gemeinsamen Interessen der deutschen Elektrotechnik geschaffen werden.

##### § 2.

Die Erreichung dieses Zweckes wird angestrebt:

1. durch eine alljährlich in einer Stadt Deutschlands stattfindende Versammlung der Verbandsmitglieder, welche den Meinungs-austausch über schwebende Fragen durch Vorträge und Besprechungen fördern soll. Dabei soll ferner durch gesellige Veranstaltungen den Mitgliedern Gelegenheit gegeben werden, einander persönlich näher zu treten;
2. durch die Bemühungen der Organe des Verbandes;
3. durch Herausgabe oder Förderung einer Verbandszeitschrift oder sonstige Veröffentlichungen;
4. durch sonstige die Zwecke des Verbandes fördernde Mittel.

#### Sitz des Verbandes.

##### § 3.

Der Verband hat seinen Sitz in Berlin.

#### Mitgliedschaft.

##### § 4.

Mitglied des Verbandes kann jeder werden, der in Deutschland auf dem Gebiete der Elektrotechnik und verwandter Berufszweige praktisch oder wissenschaftlich tätig ist.

Der Antrag um Aufnahme als Mitglied muß, von zwei Mitgliedern unterzeichnet, an den Vorstand des Verbandes gerichtet werden. Dieser läßt den Antrag beim Ausschuß zirkulieren. Erfolgt kein Einspruch, so wird die Aufnahme genehmigt. Wird Einspruch erhoben, so wird der Antrag unter Mitteilung der dagegen geltend gemachten Gründe dem Ausschuß zur Abstimmung vorgelegt, der mit einfacher Mehrheit über denselben entscheidet. Dem Zurückgewiesenen steht die Berufung an die nächste Jahresversammlung frei.

Behörden, Körperschaften und Fachvereine können nach ihrer Wahl eine Anzahl ihrer Mitglieder oder Vertreter zur Aufnahme in den Verband vorschlagen; durch die Aufnahme erhalten diese dann dieselben Rechte, wie alle anderen Verbandsmitglieder, doch kann die Korrespondenz mit ihnen auf Wunsch kollektiv unter der Adresse der anmeldenden Behörde u. s. w. geführt werden.

Solche Behörden, Körperschaften, Fachvereine können ferner gegen Zahlung ermäßigter, vom Vorstände festzusetzender Beträge die Verbandsveröffentlichungen in beliebiger Anzahl beziehen.

##### § 5.

Der Jahresbeitrag beträgt Mk. 5, dafür hat jedes Mitglied das Recht, an den Jahresversammlungen Teil zu nehmen, und Anspruch auf Zusendung der Veröffentlichung des Verbandes.

##### § 6.

Die Mitgliedschaft erlischt, wenn der Jahresbeitrag ein volles Jahr hindurch nicht gezahlt ist.

Glaubt der Vorstand, daß das Verbleiben eines Mitgliedes für die Interessen des Verbandes schädlich ist, so beschließt auf seinen Antrag der Ausschuß über etwaige Ausschließung dieses Mitgliedes. Diesem steht dann Berufung an die nächste Versammlung der Mitglieder frei.

#### Organisation.

##### § 7.

Die Organe des Verbandes, denen die ständige Vertretung desselben obliegt, sind der Vorstand und der Ausschuß. Maßgebend für diese Organe sind

die Beschlüsse der Jahresversammlung. Ueber diejenigen Maßregeln, welche in dem Zeitraum von einer Jahresversammlung zur anderen ergriffen werden mußten, ohne daß die vorhergehende Jahresversammlung Stellung nehmen konnte, ist der folgenden Jahresversammlung Bericht zu erstatten.

## § 8.

Der Vorstand besteht aus dem Vorsitzenden, dem stellvertretenden Vorsitzenden und drei weiteren Mitgliedern.

Als Schriftführer des Verbandes stellt der Vorstand einen Beamten an, der den Titel Generalsekretär führt. Dieser nimmt an den Sitzungen des Vorstandes mit beratender Stimme teil. Er redigiert die Verbandszeitschrift unter Aufsicht des Vorstandes.

## § 9.

Die Mitglieder des Vorstandes werden auf der Jahresversammlung auf zwei Jahre gewählt durch einfache Stimmenmehrheit, doch soll die Amtsdauer des Vorsitzenden nicht länger als ein Jahr sein. Bei Stimmgleichheit entscheidet das Loos.

Die zwei resp. drei in jedem Jahr ausscheidenden Vorstandsmitglieder dürfen erst ein volles Jahr nach Niederlegung ihres Amtes wiedergewählt werden. Im Laufe des Geschäftsjahres ausscheidende Mitglieder des Vorstandes werden durch diesen ergänzt. Für den ausscheidenden Vorsitzenden tritt der stellvertretende Vorsitzende ein.

## § 10.

Der Ausschuß besteht außer den fünf Vorstands-Mitgliedern aus bis 30 anderen Mitgliedern. Bis 1. Oktober 1893 hat der Ausschuß Kooptationsrecht. Den Sitzungen des Ausschusses wohnt wie oben der Generalsekretär bei.

## § 11.

Die Amtsdauer des Ausschusses beträgt zwei Jahre; eine beliebige Wiederwahl ist zulässig. Die Wahl des Ausschusses erfolgt in der Weise, daß auf der Jahresversammlung, wie oben, zehn Mitglieder gewählt werden. Während des Geschäftsjahres ausscheidende Mitglieder werden vom Ausschuß ergänzt.

Vereine, welche sich auf Grund des § 4 Absatz 3 an den Bestrebungen des Verbandes beteiligen, dürfen beanspruchen, daß ein Mitglied des Ausschusses aus der Zahl der Vereinsmitglieder gewählt wird, welche dem Verbandsangehörigen, falls die Zahl dieser mindestens 40 beträgt.

## § 12.

Dem Vorstande liegt die Leitung der gesamten Geschäfte des Verbandes ob. Maßgebend sind für ihn die Beschlüsse der Jahresversammlung und des Ausschusses. Er ladet zu den Jahresversammlungen ein und leitet dieselben. Nach dem jedes Jahr festgestellten Jahresbudget regelt er die Geldwirtschaft des Verbandes und legt der folgenden Jahresversammlung Rechenschaft ab, nachdem die Rechnungen durch Revisoren geprüft sind, welche für jedes Jahr auf der Jahresversammlung zu wählen sind.

## § 13.

Der geschäftliche Verkehr unter den Mitgliedern des Vorstandes findet in der Regel schriftlich durch Rundschreiben statt. Jedes Mitglied hat das Recht, ein solches Rundschreiben zu Händen des Vorsitzenden zu erlassen. Zur Gültigkeit eines Vorstandsbeschlusses ist die Zustimmung dreier Mitglieder erforderlich, unter Voraussetzung, daß den beiden anderen Mitgliedern des Vorstandes rechtzeitig Gelegenheit zur Abgabe ihrer Stimmen gegeben war.

Die Sitzungen des Vorstandes finden an dem von dem Vorsitzenden oder bei dessen Verhinderung von dem Stellvertreter zu bestimmenden Orte statt und müssen auf schriftlichen Antrag von mindestens zwei Vorstandsmitgliedern einberufen werden.

## § 14.

Dem Vorstand steht der Ausschuß zur Seite, ohne dessen Zustimmung prinzipiell entscheidende Schritte nicht unternommen werden dürfen.

## § 15.

Der Verkehr des Ausschusses ist ebenfalls in der Regel ein schriftlicher, doch tritt derselbe in jedem Jahre wenigstens einmal in Verbindung mit der Jahresversammlung auf Einladung des Vorsitzenden, des Vorstandes oder dessen Stellvertreters und unter dessen Vorsitz zu einer Sitzung zusammen. Auf schriftlichen Antrag von mindestens vier Mitgliedern des Ausschusses muß eine Sitzung desselben angesetzt werden. Der Ort der event. Sitzungen wird für jedes Jahr vom Ausschuß festgesetzt.

## § 16.

Jedem Mitgliede des Ausschusses steht es frei, schriftlich oder auch in den Sitzungen des Ausschusses mündlich bei dem Vorsitzenden Anträge einzureichen, welche sofort dem Ausschuß zur Abstimmung mitgeteilt werden müssen.

Die Beschlüsse des Ausschusses werden nach Stimmenmehrheit gefaßt, bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Diesen Beschlüssen entsprechend hat der Vorstand seine Tätigkeit einzurichten resp. abzuändern.

## § 17.

Gerichtlich und außergerichtlich wird der Verband durch zwei Mitglieder des Vorstandes vertreten, deren Legitimation durch das vom Vorsitzenden und einem zweiten Mitglied des Vorstandes vollzogene Protokoll über ihre Wahl geführt wird.

## § 18.

Für die zu den Sitzungen und sonst im Interesse des Verbandes notwendigen Reisen erhalten die Mitglieder des Vorstandes und des Ausschusses, sowie der Generalsekretär Reise- und Tagesgelder nach den für den Verein Deutscher Ingenieure geltenden Sätzen, soweit dem Verband hierzu Mittel zur Verfügung stehen

## § 19.

Vorstand und Ausschuß treten ihre Amtsthätigkeit am 1. Oktober des betreffenden Jahres an.

## Jahresversammlung.

## § 20.

Die Jahresversammlung des Verbandes findet alljährlich in den Monaten August oder September statt. Die in der Zeitschrift zu veröffentlichende Einladung soll zehn Wochen vorher erfolgen.

## § 21.

Die Anträge, welche auf der Jahresversammlung zur Verhandlung kommen sollen, müssen mindestens zehn Wochen vorher schriftlich dem Vorsitzenden des Verbandes eingereicht werden, doch ist die Einbringung und Abstimmung über Ergänzungen oder Aenderungen der eingereichten Anträge zulässig. Anträge, welche keine Aenderung der Statuten bezwecken, können auch ohne vorherige Anmeldung auf der Jahresversammlung zur Abstimmung kommen, wenn der Ausschuß mit  $\frac{2}{3}$  Mehrheit damit einverstanden ist.

## § 22.

Die Tagesordnung der Versammlung wird vom Vorstand festgesetzt und mindestens vier Wochen vorher bekannt gemacht.

Alle der Beschlußfassung der Hauptversammlung zu unterbreitenden Beratungs-Gegenstände werden von dem Ausschuß vorberaten und in spruchreifer Form mit dem Antrag auf Annahme oder Ablehnung vorgelegt.

Während der Hauptversammlung beantragte Ergänzungen oder Aenderungen der Anträge unterliegen der gleichen Behandlung.

## § 23.

Die Jahresversammlung entscheidet über alle Anträge mit Stimmenmehrheit. Satzungsänderungen, auf welche in der Einladung zur Jahresversammlung ausdrücklich aufmerksam gemacht werden muß, sind jedoch nur zulässig, wenn sich  $\frac{2}{3}$  der anwesenden Mitglieder für dieselbe erklären.

## § 24.

Bei dringender Veranlassung kann der Vorstand in Uebereinstimmung mit dem Ausschuß eine außerordentliche Versammlung einberufen. Die Einladung zu derselben muß mindestens vier Wochen vorher mit der Angabe der Tagesordnung erfolgen. Dasselbe muß geschehen, wenn mindestens  $\frac{1}{3}$  aller Verbandsmitglieder eine solche außerordentliche Versammlung unter Angabe der Beratungsgegenstände verlangen.

## § 25.

Kann die regelmäßige Jahresversammlung aus zwingenden Gründen nicht stattfinden, so bleibt das Mandat der ausscheidenden Vorstands- und Ausschußmitglieder um ein Jahr verlängert.

## § 26.

Ueber jede Jahresversammlung wird vom Generalsekretär ein Protokoll aufgenommen, welches von dem Vorsitzenden und seinem Stellvertreter zu unterzeichnen ist und in der Verbandszeitschrift veröffentlicht wird. In dieser erscheinen auch die gehaltenen Vorträge, je nach dem Ermessen des Ausschusses, gekürzt oder ausführlich.

## § 27.

Auf jeder Jahresversammlung wird der Ort der nächsten Versammlung bestimmt und zugleich ein Festausschuß ernannt, welcher die Vorbereitungen für gesellige Veranstaltungen der nächsten Versammlung treffen soll. Dem Festausschuß wird zu diesem Zweck aus dem Vermögen des Verbandes eine bestimmte Summe zur Verfügung gestellt, aus welcher er die allgemeinen Unkosten der geselligen Veranstaltungen zu decken hat.

Der Festausschuß hat zu seinen Anordnungen die Zustimmung des Vorstandes einzuholen.

## § 28.

Der Verband kann Korporationsrechte erwerben; soll das geschehen, so hat die Jahresversammlung den Vorstand zur Vornahme der erforderlichen Schritte zu ermächtigen.

## § 29.

Fester Ausschuß bis 1. Oktober 1893.

## § 30.

Vorstand und Ausschuß sollen diese Satzungen durchgehen und der Jahresversammlung in Köln a. Rh. im Herbste 1893 Vorschläge zur Aenderung derselben vorlegen.

## Kleine Mitteilungen.

**Weltausstellung in Chicago.** Elektrische und magnetische Spielereien, wie galvanische Gürtel, magnetische Ringe u. s. w. sollen auf der Ausstellung nicht zugelassen werden, weil sie keine ernsthafte Anwendung der Elektrizität bilden, oder gar auf Täuschung und Schwindel hinauslaufen.

Die Kohle, welche auf der Ausstellung zum Heizen der Dampfkessel benutzt wird, ist sehr weich und hat den Nachteil, daß sie starken Rauch giebt, der die Gebäude in kurzer Zeit schwärzen dürfte. Es soll deshalb, sobald die nötigen Einrichtungen getroffen sind, lediglich Oel zur Heizung angewandt werden. Eine Rohrleitung von 6 Zoll Durchmesser ist nahezu fertig gelegt, um Petroleum von Indiania nach der Ausstellung zu bringen. Die Länge der Rohrleitung beträgt zwischen 70 und 80 engl. Meilen. Die Reservoirs können soviel fassen, wie für das Bedürfnis eines Tages hinreicht.

Die Witterung in diesem Winter ist dem Fortschreiten der Arbeiten auf dem Ausstellungsplatz sehr hinderlich gewesen. Ein starker Regenfall, der am

Anfang des Winters eingetreten war, hat es nötig gemacht, für Ablauf des Wassers zu sorgen; es war in die unterirdischen Kanäle eingedrungen, in welche die Kabel gelegt werden sollten. Hierauf trat starker Frost ein, der die Erdarbeiten sehr behinderte. Die Kanäle waren außerdem dick mit Eis ausgefüllt. Man hat nun, und zwar mit gutem Erfolg, durch Dampf die Erde erwärmt und das Eis aufgethaut, sodaß, wenn auch mühsam, eine Fortsetzung der Arbeiten erzielt werden konnte. Nunmehr sind schon eine große Anzahl Pfosten für die Bogenlampen aufgestellt und auch die Gebäude wachsen rasch aus der Erde heraus. Die Installation der elektrischen Maschinen in der Großen Maschinenhalle hat begonnen. Zwei 4000-Lichter-Westinghouse-Wechselstrommaschinen sind bereits auf ihren Fundamenten aufgestellt. Jede ist direkt gekuppelt mit einer Compound-Westinghouse Maschine von 400 Pferden. Zwei der 10000-Lichter-Maschinen sind in Pittsburg eingeschifft worden und werden bald auf ihren Fundamenten stehen. Eine dieser Maschinen wird mit einer 1000 pferdigen Westinghouse-Compoundmaschine direkt gekuppelt, die andere wird von einer 2000 pferdigen Corlißmaschine mittels eines Riemens angetrieben. Die Riemenrolle der Dynamo hat 6 Fuß Durchmesser. Neun Fort Wayne-, neun Standard- und verschiedene Brushmaschinen für Bogenlichter werden soeben aufgestellt obwohl die Dampfmaschinen, welche sie treiben werden, noch nicht stehen.

Mittels gewaltiger elektrischer Krane wird die schwere Arbeit des Aufstellens vollzogen. Die Krane können längs der ganzen Halle bewegt werden. Eine Maschine wird auf einem Wagen herbeigefahren, der Krane faßt sie und bringt sie so nahe wie möglich an ihren späteren Standort, worauf sie auf Walzen gestellt und mittels eines elektrischen Motors und einer Riementrommel auf ihr Fundament gebracht wird. Ende März dürfte schon ein großer Teil der Arbeit gethan sein.

Auch die Installation des Schaltbrettes für die große Zentrale hat bereits begonnen. J.

**Die Königliche Porzellan-Manufaktur auf der Weltausstellung in Chicago.** Die Arbeiten der königl. Porzellan-Manufaktur sind seit Langem eine besondere Augenweide der Liebhaber und Kenner. Eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges aber ist die große Kollektion, die leider nur an zwei Tagen wenigen Bevorrechteten zugänglich gemacht war und aus dem am Stadtbahnhof Thiergarten belegenen Verwaltungsgebäude der Manufaktur sehr bald nach Chicago transportiert werden wird, um auf der dortigen Weltausstellung die deutsche Porzellan-Industrie würdig zu vertreten. Ein ganz in Porzellan ausgeführter Pavillon, etwa ein Stockwerk hoch und in der gesamten Breitenausdehnung einem Hause von acht Fenstern Front entsprechend, wird diese Spezial-Ausstellung einschließen. Dieser Pavillon war hier nur im Modell sichtbar, ein mittlerer Renaissance-Kuppelbau, an den sich jederseits eine Halle schließt, deren Sims von grünmarmorierten, gewundenen Säulen getragen wird. Diese Säulen, deren eine ausgestellt war, sind aus vier massiven Porzellanstücken zusammengesetzt. Alle oder auch nur die Mehrzahl der ausgestellten Herrlichkeiten zu schildern, ist unmöglich, aber ihre mannigfachen Formen, Zwecke, Größenverhältnisse lassen erkennen, daß für moderne Kunst und Technik Porzellan eines der schmiegsamsten Materiale ist, die dem Architekten, dem Bildhauer, dem Maler zur Verfügung stehen. Da ist ein riesiges Uhrgehäuse in Rococoform, an dessen Vorderseite ein fanfareblasender Genius schwebt, eine kolossale Bowle, deren Beckenrand von drei halbnackten Gestalten getragen wird, ein in stumpfer weißer Biskuitmasse überaus weich modellierter Kakadu und ein in Zimmerhöhe in weißer glasierter Masse ausgeführter Kamin, dessen Feuerungsöffnung zwei beinahe lebensgroße Gestalten umrahmen, während sich über dem Konsol ein barok stilisierter Spiegelrand anschließt. Die Vasen, Teller, Nippesfiguren, Miniaturnachbildungen antiker und moderner Statuen, Dosen, Körbe u. s. w., die von Blumen und Tieren aller Art verziert und mit Malereien der verschiedensten Manieren geschmückt sind, erregten mit Recht allgemeine Bewunderung. Mit Glück ist in letzter Zeit von der Manufaktur auch die große Flächenmalerei betrieben worden, und gewaltige Kachelmosaiken und Glasfenster nach Entwürfen Paul Meyerheims und des Professors Kips werden dem oben geschilderten Pavillon noch besonderen Schmuck verleihen. Als Bildhauer sind die Herren Wägener und Schlag thätig, von denen mancher reizvolle Entwurf für diese Ausstellung herrührt. Aber theuer sind die Gegenstände, theuer! Ich habe hin und wieder vorwitzig nach dem Preise geforscht, und als ich die kleinste Nippesfigur ausfindig gemacht hatte, erfuhr ich, daß sie 70 Mark koste. Ein bemalter Teller mit durchbrochenem Rande war auf 300 Mark taxiert. Man denke sich den Aerger, wenn da einer vom Dutzend in Stücke geht! Eine etwa meterhohe prächtige Vase auf eiseliertem Bronzefuß sollte gar 7000 Mark kosten. Uebrigens soll es unter den Yankees Leute geben, die sich derartige Zimmerzierden gestatten können.

**Elektrizitätswerk in Aarau.** Die neue elektrische Zentralstation für Licht- und Kraftverteilung, welche in Aarau im Baue begriffen ist, wird unter Benutzung der Wasserkraft der „Obere Mühle“ erstellt. Die Anlage ist so angeordnet, daß diese Kraft während den 24 Tagesstunden stets voll ausgebeutet werden kann und zwar wird in jedem Moment diejenige Strommenge, welche zur Beleuchtung oder Kraftabgabe nicht zur Verwendung kommt, in einer Akkumulatorenbatterie aufgespeichert, um bei Bedarf derselben wieder entnommen zu werden. Diese Anordnung vermittelt die wirtschaftlich denkbar beste Ausnutzung einer Wasserkraft; die Abgabe von Licht und Kraft kann daher auch zu günstigen Bedingungen für die Konsumenten erfolgen. Diese Anlage wird, im Auftrage der Stadtgemeinde Aarau von der Züricher Telegraphengesellschaft ausgeführt. E. A.

**Vom Elektrizitätswerk zu Frankfurt a. M.** Nach der von der gemischten Kommission vorgelegten Ordnung, betreffend den Bau und Betrieb eines städtischen Elektrizitätswerks, soll zur Leitung des Baues und Betriebes einer städtischen Zentrale für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung gemäß § 66 des Gemeinde-Verfassungs-Gesetzes eine Deputation eingesetzt werden, welche den Namen „Verwaltung des städtischen Elektrizitätswerks“ führt. Sie besteht aus

2 Magistratsmitgliedern, 3 Stadtverordneten, 2 hiesigen Einwohnern, 1 Stadtbaurat und dem Direktor des Elektrizitätswerks. Die Magistratsmitglieder und den Baurat ernennt der erste Bürgermeister, welcher auch den Vorsitzenden bestimmt; die Stadtverordneten und Einwohner erwählt die Stadtverordneten-Versammlung auf 4 Jahre. Der Vorsitzende vertritt die Deputation nach Außen; die unmittelbare Geschäftsleitung wird unter seiner Aufsicht dem Direktor übertragen, welcher der nächste Vorgesetzte des gesamten technischen und Verwaltungspersonals ist. Für das Elektrizitätswerk ist getrennte Rechnung innerhalb des städtischen Haushalts zu führen. Ueber den Bau und Betrieb ist für jedes Etatsjahr ein eingehender Bericht an die städtischen Behörden zu erstatten. Die Deputation ist ermächtigt unter Zustimmung des Magistrats die Arbeiten und Lieferungen für das Elektrizitätswerk zu vergeben und Verträge darüber abzuschließen, wie auch das für den Bau erforderliche Personal vertraglich anzunehmen.

### Vom städtischen Elektrizitätswerk.

Nach dem schon mitgeteilten Abschlusse der Kommissionsarbeiten in Sachen des städtischen Elektrizitätswerks und nach der bereits erfolgten Veröffentlichung des Kommissionsberichts haben die Firmen Siemens & Halske mit W. Lahmeyer & Co. dem Magistrat eine nachträgliche Offerte gemacht, in der sie sich erbieten, das Elektrizitätswerk nach dem von der Kommission abgelehnten Projekt C (Akkumulatoren mit Drehstrom-Gleichstrom-Umformern) für Mk. 2,000,000 zu bauen und das Werk auf 19 Jahre gegen 8 pCt. des Herstellungsbetrags in Pacht zu nehmen. Außer dem Pachtpreis soll die Stadt den halben Reingewinn nach Abzug der Betriebsausgaben und 15 pCt. derselben für die Generalunkosten der Pächterin erhalten. Die Stadt hat jederzeit das Recht, den Pachtvertrag mit einjähriger Kündigung zu lösen. Erfolgt die Kündigung vor dem Ablauf des fünften Betriebsjahres, so werden der Pächterin ihre etwaigen bis dahin erlittenen Verluste ersetzt. Die Abgabe der Stromlieferung soll zu den in dem v. Miller-Lindleyschen Projekte aufgestellten Bedingungen unter weiteren Ermäßigungen für die Abnehmer erfolgen. Die Unternehmer stellen eine von der Stadt festzusetzende Kaution. Ueber den weiteren Ausbau des Werkes ist nichts gesagt, als daß die nämlichen Bestimmungen auf fernere Vergrößerungen des Werkes Anwendung finden sollen. Die Pächterin verpflichtet sich, einen von der Stadt in Vorschlag zu bringenden Betriebsleiter anzustellen. (Die gemischte Kommission hat bereits vor Kurzem über dieses nachträglich eingereichte Projekt beraten und wie wir hören, dessen Ablehnung aus formellen und materiellen Gründen beantragt.)

Der Bericht der Sachverständigen W. H. Lindley und Oskar von Miller über die eingelaufenen Anerbieten für die Ausführung des hiesigen Elektrizitätswerkes und über die Ergebnisse der Prüfung derselben, welcher die sämtlichen Alternativvorschläge eingehend erörtert und die Schlußfolgerungen der Sachverständigen enthält, ist soeben in einem starken Heft, mit zahlreichen, nicht allein für Fachmänner, sondern auch für Jeden und namentlich auch für unsere Bürgerschaft interessanten tabellarischen Zusammenstellungen ausgestattet, im Verlage von August Osterrieth dahier erschienen und im Buchhandel gegen 3 Mk. pro Exemplar erhältlich.

In der Stadtverordnetenversammlung vom 14. März sollte über den Bericht der gemischten Kommission für die Errichtung eines Elektrizitätswerks befunden werden. Derselbe war gedruckt in den Händen der Mitglieder. Der Herr Oberbürgermeister Adickes ergriff das Wort und teilte mit, daß nicht allein nachträglich (wie bereits gemeldet) von der Firma W. Lahmeyer & Co. mit Siemens & Halske Angebote gekommen seien, sondern daß auch in dem Augenblick, da die Herren in den Saal eingetreten, ihnen eine Eingabe der Herren Brown, Boveri & Co. übergeben worden, welche die Sache zu denselben Bedingungen übernehmen wollten, und daß gleichzeitig ein Schreiben der Gesellschaft „Helios“ eingetroffen sei, welche noch günstigere Bedingungen stelle (Heiterkeit). Heute könnten die Eingaben nicht ausführlich erörtert werden; die Kommission kenne sie selbst noch nicht. So fatal dieser neue Aufschub auch sei, so werde die Kommission sich doch damit beschäftigen müssen, und er gebe es deshalb derselben anheim, von dem Eintreten in eine zwecklose Debatte abzusehen. Herr Meyer erklärte sich einverstanden, bat aber um schleunigste Beratung. Der Oberbürgermeister erwiderte, die Kommission sei bereits auf morgen Abend eingeladen.

**Messinstrumente.** Die Firma B. Egger & Co., Wien, hat die Generalvertretung der „The European Western Electrical Instruments Co. in Newark“ übernommen.

**Kraftübertragung in Innsbruck.** Die Maschinenfabrik Oerlikon hat durch ihren Wiener Vertreter, Herrn Ingenieur Drexler, eine Uebertragung von 150 PH auf 800 m Entfernung einrichten lassen. Die Gesamtenergie des Abgangsstelle wird in diesem Falle auf mehrere kleinere Motoren verteilt.

**Elektrische Kraftübertragung Barmen - Wichlimhausen.** Bei der Firma Karl Paas & Sohn ist seit ca. einem halben Jahre die, mindestens in Rheinland-Westphalen, wenn nicht in Deutschland, größte elektrische Kraftübertragung im Betrieb und zwar wird von der Hauptfabrik dieser Firma die etwa 1/2 km entfernte Filialfabrik mit Kraft versorgt. Als Kraftquelle dient eine von der Augsburger Maschinenfabrik gelieferte Compounddampfmaschine mit der bei voller Ausnutzung des Elektromotors ca. 125 Pferde beanspruchenden und durch Riemen angetriebenen Primär-Dynamomaschine. Die erzeugte elektrische Energie wird mit einer Spannung von 700 Volt dem effectiv 100 Pferde an seiner Riemen-

scheibe abgebenden Elektromotor mittels oberirdischer Kupferleitung zugeführt. Die für beide elektrische Maschinen gewählte Serienwicklung ermöglicht, daß bei wachsender Belastung die Geschwindigkeit des Elektromotors um ca. 4 bis 5% selbstthätig zunimmt, um etwaige Verluste durch Riemengleitung in der Filialfabrik auszugleichen. Diese genaue Regulierung bietet den Vorteil, eine schon früher vorhandene Beleuchtungsdynamo von der Transmission mit zu betreiben; das Voltmeter dieser Beleuchtungsanlage steht so ruhig, wie dies sonst nur in Anlagen mit Akkumulatorbetrieb der Fall ist.

Das Anlassen des Elektromotors ist besonders bemerkenswert; es geschieht einfach nach Signalgebung durch Inbetriebsetzen der Dampfmaschine; schon bei deren ersten Umgängen fängt der Elektromotor langsam an zu laufen, ohne daß an den Kollektoren beider Maschinen die geringste Funkenbildung wahrnehmbar wird.

Die Schmierung der Maschinen erfolgt automatisch durch Ringschmierung; dies und die konstant bleibende Bürstenstellung der Maschinen ermöglicht, daß der Elektromotor anlaufen und arbeiten kann, ohne daß Jemand das tagüber verschlossen gehaltene Maschinenhaus zu betreten braucht.

Der Erlös aus der jetzt verkauften 100pferdigen Dampfmaschine und den Kesseln der Filialfabrik war nicht unbeträchtlich größer als die ganzen Anlagekosten der elektrischen Kraftübertragung; außerdem ergibt sich eine beträchtliche Kohlen- und Wärterersparnis aus dem Umstand, daß nunmehr die Kraftquelle für beide Fabriken zentralisiert ist.

Die Anlage dieser großen elektrischen Kraftübertragung, welche durch die Deutschen Elektrizitäts-Werke zu Aachen ausgeführt wurde, zeigt deutlich, welche außergewöhnliche Vorteile in solchen Fällen zu erzielen sind; auch ist nicht zu bezweifeln, daß schon in Kürze ähnliche Anlagen entstehen werden.

Während des ganzen seitherigen Betriebes ist noch nicht die geringste Funktionsstörung eingetreten. J.

**Budapester elektrische Stadtbahn-Gesellschaft.** Am 16. November wurden die Aktien der Budapester elektrischen Stadtbahn-Aktien-Gesellschaft an der Budapester Börse eingeführt. Von der Kotierung und Einführung an der Wiener Börse wird zunächst, da es sich hierbei um ein spezifisch Budapester Lokalunternehmen handelt, Umgang genommen. Die Budapester elektrische Stadtbahn ist eine Schöpfung der Firma Siemens & Halske, die das Problem einer Stadtbahn mit elektrischem Betriebe hier zum erstenmal im Großen zur Lösung brachte. Die erste Linie wurde am 30. Juni 1889 in Verkehr gesetzt, und heute bilden die Linien der Stadtbahn bereits ein Netz von mehr als 22 km Bahnlänge, darunter die wichtige im März 1890 eröffnete Ringstraßen-Linie. Der Betrieb erfolgt von einer Zentralstation aus mittelst unterirdischer Stromzuleitung, welche sich in der Praxis vorzüglich bewährt hat. Bei Einbruch der Dunkelheit sind die Wagen elektrisch beleuchtet. Keine andere Stadt des Kontinents besitzt bis jetzt ein Massenbeförderungsmittel, welches, bei sehr billigen Preisen, Betriebssicherheit, Raschheit und Geräuschlosigkeit in dem Maße vereint, wie es beim elektrischen Wagen der Fall ist. Selten hat aber auch ein Unternehmen so schnell Anklang und Beliebtheit beim Publikum gefunden, wie dies die Entwicklung der Personenfrequenz auf der Budapester Stadtbahn deutlich nachweist. In dem eigentlich ersten Betriebsjahre 1890 betrug die Zahl der beförderten Personen ca.  $4\frac{1}{2}$  Millionen, stieg im Jahre 1891 auf mehr als 8 600 000 und erreichte in den ersten zehn Monaten des laufenden Jahres schon nahezu 9 400 000. Bereits zu Beginn des Jahres 1890 wurde unter Intervention der Anglo-Oesterreichischen Bank die Budapester elektrische Stadtbahn-Aktien-Gesellschaft mit einem Aktien-Kapital von vorläufig drei Millionen Gulden, zerlegt in 30 000 volleingezahlte Aktien zu fl. 100, gebildet, und zur selben Zeit hat die Firma Siemens & Halske, welche sich lediglich die Schaffung und Inbetriebsetzung dieses neuartigen Beförderungsmittels zur Aufgabe gestellt hatte, die von ihr errichteten Bahnlinien samt allem Zubehör an die neue Gesellschaft übertragen. Diese Uebertragung erfolgte zu den Selbstkostenpreisen der Firma Siemens & Halske ohne jeden Unternehmervorgewinn und lediglich mit einem sehr mäßigen, vom ungarischen Handelsminister geprüften und genehmigten Aufschlag (Fabrikations-Nutzen) für die von der Firma selbst gelieferten, resp. besorgten maschinellen Einrichtungen und dergleichen. Die sämtlichen bis zum Uebergange an die Aktien-Gesellschaft entstandenen Betriebsüberschüsse sind an diese letztere mitübertragen worden. Hierdurch und aus den weiters angesammelten Betriebsüberschüssen bis Ende 1891 verfügt die Budapester Stadtbahn-Gesellschaft dormalen bereits über einen frei verfügbaren Reservefonds von nahezu fl. 300 000. Die Einführung an der Budapester Börse erfolgt durch die dortige Filiale der Anglo-Oesterreichischen Bank; der Einführungskurs für die mit Dividenden-Kupon pro 1292 versehene Aktie war fl. 132, wobei die 5prozentigen laufenden Zinsen ab 1. Januar 1892 zu vergüten waren. Die Aktien waren 25mal überzeichnet worden.

**Die elektrische Lokalbahn zwischen Poprád und Schmecks (Ungarn)** welche nächstes Frühjahr zur Ausführung kommt, geht von Poprád über Felka nach Schmecks, dem berühmten Kurort der hohen Tatra; ebenso die 7,8 Km lange Bahn Szabadka-Palics. Die Geschwindigkeit soll 18 Km in der Stunde betragen, so daß die Fahrzeit von einer Station zur andern nicht über 25 Minuten geht.

**Kirchenbeleuchtung in Einsiedeln (Schwyz).** Die berühmte Wallfahrts- und Klosterkirche von Einsiedeln, allen Reisenden wohl bekannt, wird jetzt mit elektrischem Lichte beleuchtet. Die Glühlampen sind an dem prächtigem Lustre angebracht, der im Jahre 1865 von Napoleon III. der Kirche geschenkt wurde.

**Elektrische Beleuchtung im Rathaus in Schönebeck.** Das dortige Rathaus wird voraussichtlich elektrische Beleuchtung erhalten.

**Zur Beleuchtung von Kellern und Magazinen durch elektrisches Licht** empfiehlt die „Pharm. Ztg.“ einen Apparat, den sich Jeder, ohne elektrotechnische Kenntnisse zu besitzen, selbst zusammenstellen kann. Derselbe besteht aus einer Batterie von 6 Zinkkohlen-Elementen mit Salmiakfüllung, einer kleinen Edison-

lampe (6 Volt) und einem Taster zum Anzünden und Auslösen nebst dem nötigen Leitungsdraht. Die Batterie ist konstant und bedarf höchstens dreimal jährlich einer neuen Füllung. Allerdings ist das Licht intermittierend, doch können in solchen Räumen, die zur Beleuchtung mehrerer Lampen bedürfen, diese Lampen mit Hilfe eines Kommutators nacheinander in Thätigkeit gesetzt werden, da die Batterie nur eine Lampe auf einmal speist. Hat eine Lampe eine Viertelstunde gebrannt, so bedarf die Batterie etwa 20 Minuten Ruhe, um wieder eine gleiche Arbeit leisten zu können. Eine solche Einrichtung ist empfehlenswert, nicht nur ihrer geringeren Feuergefährlichkeit wegen, sondern auch wegen ihrer bequemen Handhabung, Reinlichkeit und Billigkeit.

#### Elektrische Beleuchtung der Redoutensäle in der k. und k. Hofburg in Wien.

Nachdem bereits seit zwei Jahren die Appartements des Kaisers und der Kaiserin ferner die Fremden- und Zeremonien-Appartements in der k. und k. Hofburg in Wien mit elektrischer Beleuchtung versehen sind, wurde dieselbe nunmehr auch auf die renovierten und teilweise umgebauten k. und k. Redoutensäle nebst den dazu gehörigen Nebenräumen ausgedehnt.

Die Beleuchtung derselben umfaßt zusammen 2327 Stück Glühlampen von 16 und 20 NK Lichtstärke, wobei hinsichtlich des Leitungsnetzes Vorsorge getroffen ist, daß es auch für eine gleiche Lampenzahl von 32 NK Lichtstärke genügen würde.

Der große Redoutensaal mit einer Bodenfläche von 680 m<sup>2</sup> wird gegenwärtig durch

	1 Luster à 109 Glühlampen à 25 NK
	6 „ „ 91 „ „ 25 „
beleuchtet, während der kleine Redoutensaal mit 370 m <sup>2</sup> Bodenfläche	
	1 Luster à 79 Glühlampen à 16 NK
	2 „ „ 55 „ „ 16 „
	3 „ „ 25 „ „ 16 „
	3 „ (Verbindungsgang), 14 Glühlampen à 16 NK enthält.

Die gesamte elektrische Beleuchtungs-Anlage der k. und k. Hofburg umfaßt nunmehr 5900 Stück Glühlampen von 6—32-NK Lichtstärke.

Die gesamten inneren Einrichtungen wurden durch die Firma B. Egger & Co. hergestellt, während die Stromlieferung von der Zentralstation der Internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft besorgt wird.

Bei diesem Objekte erweist es sich, daß die elektrische Beleuchtung nicht nur nicht die teuerste, sondern sogar billiger als jede andere Beleuchtung ist, denn die Beleuchtung der Redoutensäle samt allen Nebenräumen kostet jetzt per Stunde fl. 40.—, während sie früher mehr als das Dreifache gekostet hat.

(Ztschr. f. El.)

**Gemeinsame elektrische Beleuchtung für drei französische Städte.** Die Nachbarstädte Clermont-Ferrand und Royat im Departement Puy-de-Dôme, welche zusammen etwa 40 000 Einwohner zählen, werden demnächst elektrische Beleuchtung durch eine gemeinsame Zentrale erhalten, und zwar ist für die Ausführung das Wechselstromsystem mit Umformern gewählt worden. Die Gasgesellschaft von Clermont hat mit der Firma Schneider & Co. in Creuzot wegen Lieferung der sämtlichen Maschinen und Apparate nach dem System Ziperowsky, Déry und Blathy abgeschlossen. Für den Anfang soll die Anlage drei aus Dampfmaschine, Dynamo, Erregermaschine u. s. w. bestehende Gruppen von je 90 Pferdestärken umfassen, die jede für sich arbeiten, aber auch durch geeignete Vorrichtungen zu gegenseitiger Ergänzung verbunden werden können. Die Dynamos, welche direkt ohne Transmission in Bewegung gesetzt werden, liefern jede 25 Ampère zu 2000 Volt, können jedoch bis zu 20 pCt. mehr leisten.

**Eine grosse Telephon-Zentrale in Paris** wurde in der Nähe des neuen Postgebäudes (Rue Etienne Marcella) am 1. Januar 1893 eröffnet.

**Telephonverbindung mit Böhmen.** In den nächsten Tagen wird der telephonische Verkehr zwischen Wien und dem gesamten böhmischen Telephonnetz eröffnet werden, nachdem die dritte Linie zwischen Wien und Prag nunmehr hergestellt ist und die Sprechversuche vollständig geglückt sind. Man wird nunmehr von Wien aus sprechen können mit Reichenberg, Warnsdorf, Tetschen, Aussig, Teplitz, Pilsen, Kladno u. s. w., im Ganzen mit 22 Städten. Die Gebühr für drei Minuten Sprechzeit wurde festgestellt: Zwischen Wien und allen böhmischen Städten mit Ausnahme von Prag und Kladno 1 fl. 50 kr., zwischen Wien und Kladno 1 fl. 30 kr.

**Ventilation der unterirdischen Leitungskanäle.** Seit der Vermehrung der unterirdischen Leitungskanäle in den großen Städten wurde festgestellt, daß sehr oft die Kreuzpflaster, welche elektrische Leitungen enthalten, wahrhafte Abzüge bilden, welche das im Boden stets mehr oder weniger ausgebreitete Leuchtgas ansammeln. Diese Zufälle erzeugen sich selbst bei Kreuzpflastertypen, welche als wasserdicht angesehen werden, denn sie können ihre Dichtigkeit durch viele zufällige Ursachen momentan verlieren.

Die Gegenwart des Leuchtgases in diesem Kreuzpflaster und überhaupt in den unterirdischen Kanälen bildet eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit, wie verschiedene Unfälle in Europa und in den Vereinigten Staaten bewiesen haben.

Die französische Regierung beschäftigt sich seit einiger Zeit damit, in diesem Kreuzpflaster eine genügende Ventilation zu unterhalten, um darin ein Ansammeln von Leuchtgas zu verhindern. So lautet z. B. der Artikel 3 in dem Erlaß des Seine-Präfekten vom 30. Juli 1891: „Die elektrischen Untersuchungsbrunnen müssen so angelegt werden, daß sie ventiliert werden können.“ Um dieser Verordnung zu genügen, hat die städtische elektrische Beleuchtungsbehörde von Paris einen transportablen Ventilator durch L. d'Anthonay konstruieren lassen, der schnell alle Untersuchungsbrunnen und Kreuzpflaster lüften soll.

Dieser Saugventilator ist, wie die Zeitschrift „Électricité“ berichtet, auf 2 Rädern von 760 mm Durchmesser montiert. Auf der Radachse und an jeder Seite ist ein Winkeleisen befestigt, dessen Oberarm eine Gabel bildet und den

Ventilator sowie seine Plattform trägt. Auf derselben Radachse ist eine Deichsel von 1,25 m Länge zum Ziehen des Apparates angebracht. Die hölzerne Plattform von 900 mm Durchmesser trägt den Ventilator und dient zugleich als Zapfen zum Aufsetzen auf die Untersuchungsbrunnen der Kanalisation. Nach dem Heben der Zugstangen senkt man die Gabeln und legt den Zapfen auf den Untersuchungsbrunnen, worauf das Gewicht des ganzen Apparates nun seine feste Lage sichert. Der Saugventilator mit Zentrifugalkraft wird durch eine Turbine von 370 mm Durchmesser mit 113 mm weiten Luftzug- und Saugröhren gebildet.

Der Ventilator wird mit dem Arm durch eine Zahnradkurbel bewegt, welche 35 bis 50 Umdrehungen pro Minute macht, wodurch die Turbine eine Geschwindigkeit von etwa 1000 Touren erhält. Der nötige Raum für eine Riementransmission wurde vorgesehen, um den Apparat durch eine kleine Dynamo zu bewegen.

Ein Mann genügt zum Ziehen des Ventilators, der 1,10 m lang, 1 m breit, 0,86 m hoch ist und 180 kg wiegt. Kommt man an einen Untersuchungsbrunnen so hebt man den Schlußzapfen und installiert den Ventilator. Ist der Apparat passend aufgestellt, so bewegt man den doppelten Trägerhebel der Plattform, welche sich als Zapfen anwenden läßt und schließt den Untersuchungsbrunnen. Ein Mann dreht dann 10 Minuten lang die Kurbel.

Die Ausströmungsgeschwindigkeit der Luft ist normal 20 m per Sekunde. Die erhaltene freie Luftmenge beträgt 400 cbm per Stunde, das sind 70 cbm in 10 Minuten, und kann die Kraft auf 15 kgm entwickelt werden. Auf einer Leitung reduzieren die Reibungen die Geschwindigkeit der Luft und die Menge auf etwa die Hälfte.

Der Umfang eines Untersuchungsbrunnens ist durchschnittlich 1 cbm und das Volumen per lfd. m Kreuzpflaster 1/20 cbm, man kann daher die Luft in 10 Minuten bei einer Kanallänge von 600 m erneuern. In der Praxis rechnet die städtische Verwaltung nur auf 100 m und zieht es vor, die Luft mehrere Mal zu erneuern.

In Folge der auf dem städtischen Leitungsnetz erhaltenen guten Resultate will eine der Elektrizitäts-Gesellschaften, welche auf dem rechten Seine-Ufer ihre Leitungen verlegt, den beweglichen Ventilator ebenfalls einführen, und dürfte sich derselbe auch für andere Städte wegen seiner Leichtigkeit, Festigkeit und leichten Beweglichkeit empfehlen.

F. v. S.

**Blitzableiterspitzen aus Retortengraphit von der Firma Prüsker, Berlin, Chausséeestr. 2E.** Schon seit einigen Jahren ist die genannte Firma bemüht, Blitzableiterspitzen aus Retortenkohle einzuführen. Der Erfolg ist nach den Zeugnissen, worunter solche von Prof. Leonh. Weber, Prof. A. v. Ettinghausen u. s. w. ein sehr guter. Namentlich eignet sich die Retortenkohle zu Blitzableiterspitzen in Fabriken, wo durch die aufsteigenden Dämpfe Metallspitzen Schaden leiden. Uebrigens hat sich das neue Material, welches zweifellos viele Vorzüge vor den bisher benützten Metallen besitzt, auch bei Kirchen, Schlössern, Postgebäuden, Gasanstalten und Wohnhäusern Eingang verschafft.

**Das Elektrogen Traub** (Adolf Pertsch, Frankfurt a. M.) ist ein beim Gebrauche von Leclanché-Elementen sehr nützlich und thatsächlich wirksames Mittel, um zu verhüten, daß der Zinkstab sich mit harten, schwerlöslichen Krystallen überzieht. Infolgedessen bleibt die Stromstärke auf lange Zeit hin konstant; auch wird sie nicht unwesentlich erhöht. Der innere Widerstand der Elemente ändert sich, selbst bei längerem Gebrauche viel weniger und außerdem nutzt sich der Zinkstab gleichmäßig ab. Dazu kommt noch, daß das lästige Reinigen des Zinkstabs überflüssig wird. Büchsen mit Elektrogen für 2—25 Füllungen kosten per Füllung 35, bzw. 25 Pf.

R.

## Das Elektrizitätsgesetz.

Der Bezirksverein deutscher Ingenieure in Berlin hat am 1. Februar 1893 in einer Sitzung sich dahin ausgesprochen, daß ein Gesetz über elektrische Anlagen vorläufig nicht erlassen werden möge. Sollte jedoch die Reichsregierung an ihrer Absicht festhalten, schon jetzt einen derartigen Entwurf an den Reichstag zu bringen, so empfiehlt der Bezirksverein, dahin zu wirken, daß die Reichsregierung die technischen Grundlagen des Gesetzes und insbesondere die Polizeivorschriften durch eine überwiegend aus sachverständigen Ingenieuren der praktischen Elektrotechnik zusammengesetzte Kommission vorberaten lasse und daß der Entwurf nebst Polizeivorschriften, bevor ihn der Reichstag in Beratung nimmt, durch Veröffentlichung zur Beurteilung der beteiligten Kreise gestellt werde. Bei Beratung des Patentgesetzes ist die Materie von der Regierung ausdrücklich zur allgemeinen Diskussion gestellt worden.

Das Gesetz über elektrische Anlagen ist vor mehreren Jahren gleichzeitig mit demjenigen über das Telegraphenwesen ausgearbeitet worden. Der Reichstag beriet und verabschiedete aber nur das letztere Gesetz, dessen die Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung dringend zu bedürfen vermeinte. Die damaligen Verhandlungen des Reichstags ließen erkennen, wie nützlich es gewesen wäre, wenn auch dieses Gesetz vorher zur öffentlichen Diskussion gestellt worden wäre; denn der Reichstag war aus Mangel an eigenen Sachverständigen in den technischen Fragen ausschließlich auf die Beamten der an dem Schicksal des Gesetzes parteiisch interessierten Behörde angewiesen, und die Anstrengungen der beteiligten industriellen Kreise, noch im letzten Augenblick gehört zu werden, waren vergeblich.

Die Fassung, in der das Gesetz über das Telegraphenwesen

verabschiedet worden ist, scheint beide Teile nicht befriedigt zu haben; den Reichs-Post- und Telegraphenbehörden scheinen die eingeräumten Vorteile nicht zu genügen, die Industriellen finden diese Vorrechte übertrieben und höchst bedenklich. Es ist deshalb begreiflich, daß die Reichs-Postverwaltung das Fehlende durch das noch ausstehende Gesetz über elektrische Anlagen zu erlangen sucht, während die Industriellen bei diesem Gesetz möglichst das Verlorene wieder gewinnen möchten und deshalb mit ganz besonderem Nachdruck verlangen, daß, wenn überhaupt an ein Gesetz über elektrische Anlagen herangegangen wird, dessen Entwurf vorher zur öffentlichen Erörterung gestellt und daß Sachverständige aus der praktischen Industrie zur Beratung hinzugezogen werden.

Es wäre aus den schon dargelegten Gründen lebhaft zu bedauern, wenn diesen berechtigten Wünschen auch jetzt wieder nicht Rechnung getragen würde.

Bevor man aber an ein Gesetz über elektrische Anlagen herantritt, sollte man doch gründlich prüfen, ob denn ein solches überhaupt nötig und ob der Zeitpunkt dafür schon gekommen ist. Sehr beachtenswert ist in dieser Beziehung eine Verhandlung im Berliner Verein deutscher Ingenieure, die am 1. Februar d. J. im Beisein mehrerer Reichstagsabgeordneten stattfand, und in der hervorragende Männer der technischen Wissenschaft und Praxis (Oberingenieur Dr. Nordmann, Geh. Rat Prof. Dr. Slaby, Direktor Görz, Zivilingenieur Herzberg, Professor Riedler, Generaldirektor Rathenau) zu der Frage eines Gesetzes über elektrische Anlagen sich äußerten. Von den verschiedensten Gesichtspunkten aus und doch völlig übereinstimmend kamen sämtliche Redner zu dem Schluß, daß ein Gesetz über elektrische Anlagen zur Zeit weder nötig, noch nützlich sei, daß es vielmehr voraussichtlich sehr nachteilige Folgen haben würde.

Der Beratung im Berliner Ingenieurverein lag der Gesetzentwurf von 1891 zu Grunde, da ja der neue Entwurf noch geheim gehalten wird. Die dem Gesetzentwurf beigegebene Begründung stellt an ihrer Spitze die Behauptung auf, daß die mit den elektrischen Anlagen verbundenen Gefahren für Menschen und Sachen den Erlaß eines besonderen Gesetzes notwendig machen. Diese Behauptung ist durchaus unzutreffend und kann deshalb nicht dazu dienen, den Erlaß eines Gesetzes zu begründen. Weder die Statistik noch die Beobachtung im täglichen Leben rechtfertigen die von der Reichsregierung ausgesprochene Annahme, daß die elektrischen Anlagen mehr Gefahren mit sich bringen, als viele andere Gewerbe. So lange diese Annahme nicht als richtig erwiesen ist, muß der Erlaß eines besonderen Elektrizitätsgesetzes in dieser Hinsicht als unnötig bezeichnet werden; denn es liegt allgemein in der Natur technischer Betriebe, daß sie mit mehr oder weniger Gefahren verbunden sind. Uebereinstimmend wurde diese Auffassung in der gedachten Versammlung zum Ausdruck gebracht.

Auch vom rechtlichen Standpunkt ist ein Bedürfnis nach dem Gesetz nicht vorhanden. Es ist nicht daran zu denken, daß jetzt schon durch ein zweites Gesetz die durch das Telegraphengesetz geschaffene Rechtsgrundlage für elektrische Anlagen geändert werde, und für die Entscheidung der zivilrechtlichen Streitfälle dürften die vorhandenen Gesetze vollständig ausreichen.

Viel eindringlicher aber als die Unnötigkeit wurde die Schädlichkeit eines Gesetzes über elektrische Anlagen betont. Es wurde hervorgehoben, wie bedenklich es sei, einer im starken Flusse der Entwicklung begriffenen Technik Fesseln durch Polizeivorschriften anzulegen. Die elektrische Starkstromtechnik, überhaupt erst etwa 15 Jahre alt, hat einen solchen Verlauf genommen, daß heute veraltet ist, was vor wenigen Jahren als neueste Errungenschaften galt; Wege, die man noch vor Kurzem für ungangbar hielt und gewiß damals durch Polizeivorschriften abgesperrt hätte, sind heute mit großem Erfolg betreten und verheißen eine weitere bedeutende Entwicklung. Wie kann man einen solchen jungen und gewaltigen Strom durch Polizeivorschriften eindämmen, wie die Form und Gebiete seiner segensreichen Wirksamkeit gesetzlich festlegen wollen?

Mit Recht ist ferner darauf hingewiesen worden, daß vor Allem über die Grundlagen, auf denen ein zu erlassendes Gesetz beruht, Uebereinstimmung in maßgebenden Kreisen vorhanden sein müsse. Wenn irgendwo, dann ist das aber hier nicht der Fall. Man braucht nur die Verhandlungen der elektrotechnischen Vereine zu studieren, um mit Staunen zu erkennen, wie schroff sich über die wichtigsten hier in Frage kommenden Punkte die Ansichten der Fachmänner gegenüberstehen. Ein bei solcher Sachlage zu Stande gekommenes Gesetz entspricht nicht dem gegenwärtigen Stande der Technik auf Grund unbestrittener Erkenntnis, sondern ist der Sieg einer Partei-meinung über die andere.

Also einerseits ist das Gesetz nicht nötig, andererseits droht es, die Elektrotechnik schwer zu schädigen. Diese ist aber längst nicht mehr ein von wenigen Interessenten gepflegtes Sondergebiet; in allen Zweigen der Technik, im Verkehr und im Haushalt wächst sie mit erstaunlicher Schnelligkeit zu einem unentbehrlichen Bestandteil der menschlichen Wohlfahrt heran, Tausenden giebt sie lohnende Beschäftigung, Tausenden spendet sie Licht und Kraft. Diese Tausende und Abertausende droht das Gesetz zu schädigen, das den jungen Riesen in Fesseln legen will.



## Vereinsnachrichten.

### Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. am 13. März.

In der Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft am 13. März berichtete zunächst Herr Dr. May für die in der gestrigen Sitzung gewählte Kommission zur Beratung des Elektrizitäts-Gesetzes. Die Kommission schlägt vor, eine Petition an den Reichstag zu richten des Inhalts, die Beratung des Elektrizitäts-Gesetzes möchte so lange zurückgestellt werden, bis die dazu berufenen Autoritäten aus den Kreisen der Industrie und Technik neuerdings gehört worden seien, denn die Erhebungen in den Jahren 1887 und 1888 könnten jetzt als maßgebend nicht mehr betrachtet werden. Die Versammlung erklärte sich damit einverstanden und beauftragte die Kommission mit der Absendung der Petition. Die Kommission wurde ferner beauftragt, auch die von der Physikalisch-Technischen Versuchsanstalt ausgearbeiteten Vorschläge zur gesetzlichen Bestimmung der elektrotechnischen Maßeinheiten zu prüfen und darüber zu bestimmen. Darauf hielt Herr W. Lahmeyer einen Vortrag über Elektromotoren für verschiedene Stromarten, an den sich eine längere Diskussion schloß.

**Elektrotechnische Gesellschaft Köln.** In der Versammlung vom 21. Februar wurde beschlossen, an den Reichskanzler eine Petition auf Abänderung einiger Paragraphen des Entwurfs für ein Elektrizitäts-Gesetz zu richten. Die erbetenen Abänderungen laufen im wesentlichen darauf hinaus, daß die vom Bundesrat zu erlassenden polizeilichen Vorschriften vor ihrer Feststellung der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, daß in dem Streitverfahren die Sachverständigen nach Maßgabe der Zivilprozeßordnung ernannt werden sollen, daß falls die Reichspostverwaltung beteiligt ist, nicht nur dieser, sondern beiden Parteien die Berufung an den Bundesrat zusteht und daß Postanlagen nicht außerhalb des Gesetzes stehen, sondern ebenfalls vorheriger Prüfung unterliegen sollen.

**Elektrotechnische Lehr- und Untersuchung-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.** Die Lehranstalt bezweckt, Leuten, welche eine Lehrzeit in einer mechanischen Werkstatt vollendet haben und bereits als Gehilfen in Werkstätten, maschinellen Betrieben oder auf Montage thätig gewesen sind, eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, welche sie in Verbindung mit praktischen Fertigkeiten in den Stand setzen soll, als Mechaniker, Werkmeister, Assistenten, Monteure, Revisoren in elektrotechnischen Werkstätten, Laboratorien, Anlagen oder Installationsgeschäften eine zweckentsprechende Thätigkeit zu entwickeln, oder kleinere elektrotechnische Geschäfte selbständig zu betreiben. — Lehrplan der elektrotechnischen Lehr-Anstalt. (Sämtliche Fächer sind für die Schüler obligatorisch.) 1. Allgemeine Elektrotechnik: Herr Dr. J. Epstein. 4 Stunden. 2. Praktische Übungen: Herr Dr. J. Epstein. 9 Stunden. 3. Dynamomaschinenkunde: Herr Dr. J. Epstein. 1 Stunde. 4. Elemente und Akkumulatoren: Herr Ingenieur Massenbach. 1 Stunde. 5. Instrumentenkunde: Herr Ingenieur E. Hartmann. 1 Stunde. 6. Telegraphie und Telephonie: Herr Telegraphen-Kassierer von Nordheim. 1 Stunde. 7. Beleuchtungstechnik: Herr Ingenieur Dr. Oscar May. 2 Stunden. 8. Motorenkunde: Herr Ingenieur K. Brockmann. 1 Stunde. 9. Mathematik: Herr Marxen. 2 Stunden. 10. Physik: Herr Marxen. 11. Zeichnen: Herr Ingenieur K. Brockmann. 3 Stunden. 12. Exkursionen: Besichtigung von Werkstätten und elektrotechnischen Betrieben. 13. Blitzableiterkursus (extra): Dr. Nippoldt. jedes Frühjahr, Dauer 6 Tage. Der Lehrkursus hat die Dauer eines Semesters. Anfang des Sommerkursus 1893, Dienstag, den 18. April, morgens 8 Uhr. Näheres bei Herrn Dr. Epstein, Stiftstraße 32.

### Die Electric Light Convention (Versammlung der Elektrotechniker) in St. Louis.

Ende Februar und Anfang März hat eine Versammlung der Elektrotechniker Amerikas in St. Louis stattgefunden. Die Zahl der gehaltenen Vorträge ist ziemlich groß und erstreckt sich über alle Teile der Elektrotechnik.

Ganz besondere Ehrungen wurden Herrn Prof. Georges Forbes und Herrn Tesla zu Teil. Der Erstere sprach über Kohlenersparnis bei den Dampfkesseln. \*)

Ganz besondere Beachtung fand Tesla mit seiner Hochspannungsbeleuchtung. Diese Versuche sind schon mannichfaltig beschrieben worden, weshalb wir hier nur eine kurze Bemerkung anfügen wollen: Man darf sich füglich darüber verwundern, daß Tesla noch keinen Unfall erlitten, obwohl er mit so hohen Spannungen operiert. Die Ursache liegt darin, daß einestheils die Elektrizitäts-Menge außerordentlich gering und andernteils die Zahl der Wechsel bzw. Schwingungen in der Sekunde außerordentlich groß ist. Gerade so wie es Schall- d. h. Luftwellen giebt, die wegen ihrer großen (oder geringen) Schwingungszahl auf das Ohr keinen Eindruck mehr machen, und wie es Lichtwellen von sehr großer und geringer Schwingungszahl giebt, die den Sehnerv nicht in Bewegung setzen können, so giebt es auch elektrische Schwingungen von so großer (oder geringer) Schwingungszahl, daß sie auf die Gefühlsnerven keinen Eindruck mehr machen. Und wie die Zahl der Schwingungen, welche dem gelben Licht entsprechen, am meisten geeignet sind, den Sehnerv in Bewegung zu setzen — gelb ist der hellste Teil des Spektrums — ebenso giebt es eine gewisse, nicht zu große und nicht zu kleine Zahl von Wechsell (Schwingungen) bei Wechselströmen, welche am besten auf die Gefühlsnerven wirken und bei einer nicht zu kleinen Stromstärke den Tod herbeiführen können.

**Wärmeakkumulatoren.** Ueber Wärmeakkumulatoren hielt Herr Prof. G. Forbes einen Vortrag vor der National Electric Association in St. Louis am 28. Februar 1893. Der große Vorzug, den die Einführung von Akkumulatoren bei elektrischen Zentralstationen in Bezug auf die Oekonomie des Werkes biete, bestehe darin, daß alsdann Kessel und Maschinen stets bei günstigster Beanspruchung arbeiten können, wodurch eine ganz erhebliche Ersparnis an Kohlen erzielt werden kann. Bei den Kesseln wird durch das häufige Anheizen eine bedeutende Menge an Kohlen verschwendet, welchen Wert Prof. Forbes bei der Kensington Zentralstation in London ermittelt hat. Die Maschinen dieser Station

arbeiten stets mit der günstigsten Belastung; im Mittel wird dort für die elektrische Pferdekraftstunde 2,5 kg Kohle verbraucht. Dieser Wert reduzierte sich bei einem 26stündigen Dauerversuch durch Fortfall des Anheizens auf 1,75 kg. Durch Einführung eines Akkumulators wäre man demnach imstande eine Ersparnis von 0,75 kg per PS.-Stunde zu machen. Man ist vielfach der Ansicht, daß die Sekundärelemente das beste Mittel zur Erreichung dieses Zweckes seien. In gewissen Grenzen trifft dieses auch zu, doch erfordern sie einen solch enormen Aufwand an Kapital und verursachen einen Energieverlust von über 20 pCt., so daß der resultierende Gewinn nur verhältnismäßig gering ausfällt.

In neuerer Zeit hat Druitt Halpin aus England einen Wärmeakkumulator erfunden, welcher berufen scheint, bei Zentralstationen eine große Rolle zu spielen. Das Prinzip ist folgendes: Der in einem gewöhnlichen Kessel erzeugte Dampf wird in ein großes, eisernes Reservoir unter hohem Druck geleitet und dient dazu, das in diesem Reservoir enthaltende Wasser auf eine hohe Temperatur zu bringen. Der Kessel empfängt aus diesem Reservoir sein Wasser, verwandelt es in Dampf, welcher als solcher wieder in das Reservoir zurückgeht, um von hier für den Betrieb der Dampfmaschine Verwendung zu finden bzw. aufgespeichert zu werden. Das Speisewasser wird in das Reservoir gepumpt. Durch Bekleidung des Reservoirs mit Wärmeschutzmasse wird der Verlust durch Wärmeausstrahlung auf ein sehr geringes Maß beschränkt. Dieses System hat noch den weiteren, wesentlichen Vorzug, daß der aus dem Speisewasser sich absetzende Schlamm nicht in den Kessel gelangt, sondern sich schon in dem Reservoir absetzt, wo er nicht schaden kann. Dieses ermöglicht wiederum den Kessel in höherem Maße auszunutzen, weil dadurch die Verdampfung fast die doppelte für dieselbe Heizfläche wird. Was die Anschaffungskosten bei diesem System betrifft, so sind dieselben zwar höher als beim einfachen Kesselbetrieb, demgegenüber stehen aber ganz bedeutende Ersparnisse an Kohlen.

Es ist dieses als ein weiterer Fortschritt auf dem Wege zu bezeichnen, die ganz gewaltige Steigerung des Kohlenkonsums in den letzten Jahren zu beschränken und die Nutzbarmachung unseres von der Natur gegebenen Energievorrates in ökonomischerer Weise zu ermöglichen.

**Schuckert & Co., Nürnberg.** Wir erfahren über die beabsichtigte Umwandlung des genannten Unternehmens in eine Aktiengesellschaft, daß die Verhandlungen schon seit geraumer Zeit im Gange und auch gegenwärtig noch nicht abgeschlossen sind; vielmehr dürften dieselben noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Das Aktienkapital ist mit 12 Millionen Mark in Aussicht genommen. An den Verhandlungen sind außer den genannten Banken und der Firma W. H. Ladenburg u. Söhne in Mannheim (nicht E. Ladenburg in Frankfurt a. M.) auch das Bankhaus von der Heydt, Kersten u. Söhne in Elberfeld beteiligt.

## Neue Bücher und Flugschriften.

Hopkinson, John. Original Papers of Dynamo-Machinery and allied Objects. New-York; The Johnston Company, Lim. and London, Whittacker u. Co. Preis 1 Dollar.

Thompson Silvanus, P. Die dynamoelektrischen Maschinen. Ein Handbuch für Studierende der Elektrotechnik. Vierte, sehr erweiterte Auflage. Deutsche Uebersetzung von C. Grawinkel. Mit 490 in den Text gedruckten Abbildungen und 29 großen Figurentafeln. Heft 2-5. Halle, W. Knapp. Preis pro Heft 2 Mk.

Siemens & Halske. Ampèrestundenzähler (Coulombzähler).

Firmin Leclerc. Almanach annuaire de l'électricité et de l'électro-chimie. Année 1893 (9<sup>e</sup> année). France-Bélgique-Suisse.

## Bücherbesprechung.

Bedell, Fred. Dr. und Crehore, Albert C. Dr. Alternating Currents An analytical and graphical Treatment for Students and Engineers. New-York. The W. J. Johnston Company, Ltd. 325 pages, 112 Illustrations. Preis Dollar 2.50.

In dem Verlag der W. J. Johnston Company, aus dem schon so manche treffliche Werke hervorgegangen sind, ist neuerdings auch ein Buch über Wechselströme erschienen, welches besondere Beachtung verdient. Es behandelt diesen Gegenstand zum ersten Mal in zusammenhängender, logischer und vollständiger Darstellung. Es ist deshalb auch leicht zu verstehen, umso mehr als es keine zu bedeutenden Kenntnisse in der Mathematik voraussetzt. Die ersten 14 Kapitel enthalten den analytischen Teil, wobei zunächst Ströme behandelt werden, welche nur Widerstand und Selbstinduktion, und nur Widerstand und Kapazität enthalten, worauf die verwickelteren Fälle betrachtet werden, nämlich Ströme mit Widerstand, Selbstinduktion und Kapazität, sowie Widerstand und verteilte Kapazität. Die übrigen Kapitel enthalten die graphischen Darstellungen.

Teile des Buches sind als einzelne Abhandlungen in verschiedenen Zeitschriften erschienen und haben allgemeinen Beifall gefunden.

Wir zweifeln nicht, daß das genannte Buch wegen seiner klaren, einfachen und doch strengen Darstellung sich viele Freunde erwerben wird.

Kr.

Thompson, Silv. P. Die dynamoelektrischen Maschinen. Ein Handbuch für Studierende der Elektrotechnik. 4. Auflage. Heft II. Uebersetzung von Grawinkel. Halle a. d. S. W. Knapp. Preis 2 Mk.

Das zweite Heft dieses trefflichen Werkes enthält die Wirkungen und Gegenwirkungen im Anker einer Dynamomaschine in einer gegen die frühere Auflage weit umfassenderer Darstellung; namentlich ist auch den mechanischen Wirkungen und Gegenwirkungen eine größere Beachtung geschenkt worden. Eine Anzahl Figuren, sowie drei grosse Tafeln erläutern den Text.

Jedenfalls gereicht diese erweiterte Behandlung dem Werke zu großem Nutzen.

Kr.

\*) Vergl. den Artikel: „Wärmeakkumulatoren.“

# Patent-Liste No. 13.

## Erteilte Patente.

No. 65815 vom 24. Dezember 1891.

(Zusatz zum Patente No. 65814 vom 11. Dezember 1891.)

Firma Oberlausitzer Glashüttenwerke, J. Schweig & Co. in Weißwasser, Oberlausitz. — **Batteriegefäß mit nach innen ragenden Vorsprüngen zur Isolierung der Elektroden.**

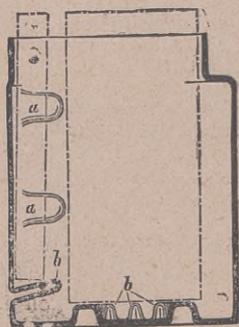


Fig. 1.

Das durch das Hauptpatent geschützte Batteriegefäß soll dahin abgeändert werden, daß außer den seitlichen Ansätzen oder Eindrücken a noch solche Ansätze b angeordnet werden, welche die Elektroden in einem gewissen Abstand vom Boden des Gefäßes halten. Hierdurch soll Kurzschluß durch am Boden sich ansammelnde Stoffe, Krystalle und dergl., verhindert werden.

No. 65919 vom 3. April 1892.

Alfred Astfalek in Köln a. Rh. — **Augenblicksschaltvorrichtung für elektrische Beleuchtungsanlagen.**

Eine den Stromkreis schließende und unterbrechende Scheibe g wird dadurch in die Stromschlußstellung gebracht, daß ein mit ihr verbundener Hebel i so weit gedreht wird, bis er hinter die Nase w einer Messingfeder l tritt. Zum

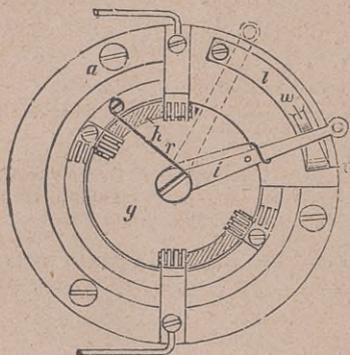


Fig. 1.

Zweck des Ausschaltens wird der Hebel zunächst noch weiter gedreht, so daß er den Ansatz v der Feder l und damit die Feder selbst niederdrückt. Wird der Hebel i nun plötzlich frei gelassen, so schnell er unter der Wirkung der Stahlfeder r schneller zurück, als die Messingfeder l in ihre Ruhelage zurückzukehren vermag, so daß der Hebel i von der Nase w nicht festgehalten wird. Die Bewegung des Hebels i kann durch eine Schnur erfolgen, so daß die Schaltvorrichtung dicht unterhalb der Zimmerdecke angeordnet werden kann.

No. 65930 vom 7. November 1891.

Felten & Guilleaume in Mülheim a. Rh. — **Fernsprechkabel mit bandförmigen Leitern.**

Bei diesem Kabel haben die isolierten Leiter a eine bandförmige Gestalt. Dieselben sind zum Zweck einer vorteilhaften Ausnutzung der Ladefähigkeit,

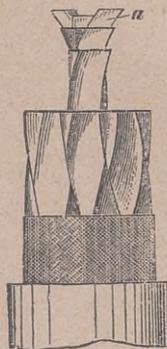


Fig. 1.

der vielseitigen Verwendbarkeit der Adern bei der Bildung von Schleifenleitungen und einer vorteilhaften Raumausnutzung flach aufeinander gelegt und schraubenförmig mit einander verwunden.

No. 66155 vom 5. September 1891.

J. Neher Söhne in München. — **Vorrichtung zum Anrufen einer bestimmten von mehreren hintereinandergeschalteten Fernsprech- oder Telegraphenstellen.**

Die Vorrichtung enthält zwei Laufwerke, deren eines durch Schließung des Liniestromkreises elektromagnetisch ausgelöst werden kann und alsdann

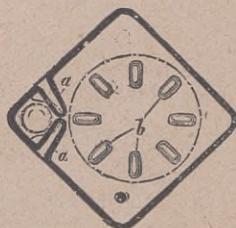


Fig. 2.

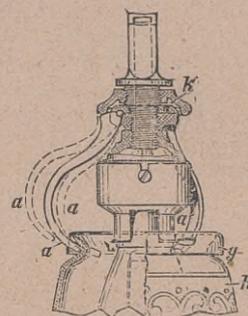
einen Umlauf macht. Auf einer Laufachse dieses Werkes, die sich langsamer dreht als diejenige, an der die Auslösung erfolgt, sitzt ein Stromschlußstück, welches nach einer bestimmten und für jede Stelle anderen Anzahl von Auslösungen eine Stromschlußfeder berührt. In diesem Augenblick wird durch einen entsprechend angeordneten Auslösestift das zweite Laufwerk ausgelöst, durch welches nach einem bestimmten Zeitraum ein Stromschluß hergestellt wird, der die Lärmleitung, die auch durch die vorhin erwähnten, am ersten Laufwerk befindlichen Stromschlußteile geführt ist, schließt, so daß der Anruf erfolgt. Letzteres kann also nur dann stattfinden, wenn der durch das erste Laufwerk hergestellte Stromschluß solange bestehen bleibt, bis auch die durch das zweite Laufwerk bewegten Stromschlußteile in Berührung miteinander gebracht werden. Das wird nur auf der anzurufenden, nicht aber auf denjenigen Stellen der Fall sein, die bei einer geringeren Zahl von Auslösungen des ersten Laufwerks den Anruf erhalten sollen, oder auf den Stellen, zu deren Anruf eine noch größere Zahl von Stromschließungen in der Linienleitung erforderlich ist, und bei welchen die von dem ersten Laufwerk beherrschten Stromschlußteile noch nicht in Berührung getreten sind.

Der Umlauf des auf einer Laufachse des ersten Laufwerks befindlichen Stromschlußstücks wird durch einen vor einer Nummernscheibe sich bewegenden Zeiger kenntlich gemacht, so daß auf allen Stellen die Benutzung der Linienleitung seitens zweier Stellen ersichtlich wird.

No. 66118 vom 14. Januar 1892.

Anton Zeisser in Wien. — **Lampenglockenhalter.**

Dieser Lampenglockenhalter besitzt mehrere an dem Beleuchtungskörper drehbar angebrachte gekrümmte Arme a, deren freie Enden durch entsprechende



Schlitze einer ringförmigen Kappe g hindurchtreten und den in diese Kappe eingesetzten Rand der Lampenglocke h untergreifen. Die Feststellung dieser Arme erfolgt durch eine auf dem Beleuchtungskörper stellbare, auf die Arme wirkende Ueberwurfmutter.

## Patent-Anmeldungen.

### 9. März.

- Kl. 20. F. 5725. Stromzuführungseinrichtung für elektrisch betriebene Wasserstraßen und Bahnen. — Dr. jur. Karl Wilhelm Fraissinet in Leipzig, Georgenstr. 14, II. 25. Juli 1892.
- „ 21. B. 13674. Glühlampe mit mehreren Kohlenbügeln. — Otto Berndt in Rostock, Eselöferstr. 2. 10. November 1892.
- „ „ F. 6359. Elektrische Bogenlampe von geringer Höhenausdehnung. — Franz Feldhaus in Köln a. Rh., Brüsselerstraße. 8. November 1892.
- „ „ K. 9844. Elektrodenplatte für elektrische Sammler. — Dr. O. Knöfler und Fr. Gebauer in Charlottenburg bei Berlin. 24. August 1892.
- „ 36. S. 6259. Elektrische Heizvorrichtung. — H. von Samson-Himmelstjerna in Freiburg i. Br., Erbprinzenstr. 23. 12. Januar 1892.
- „ 74. A. 3352. Elektrische Glocke mit langsamem Schlag. — Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin SW., Neuenburgerstraße 14 a. 2. Februar 1893.

### 13. März.

- „ 20. P. 5827. Stromschlußvorrichtung für elektrische Bahnen mit Teilstreckenleitern. — Charles Pollak in Frankfurt a. M. 29. Januar 1892.
- „ 21. G. 7165. Nach Art eines Füllofens aufgebaute thermo-elektrische Batterie. — Dr. med. Paul Giraud in Chantilly, Oise, Frankreich; Vertreter: R. Deißler in Berlin C., Alexanderstr. 38. 10. Dezember 1891
- „ „ H. 12484. Anlaßvorrichtung für Elektromotoren. — Gottfried Hagen in Kalk bei Köln a. Rh. 15. Juli 1892.
- „ „ M. 9258. Tauchbatterie mit Einrichtung zum Entfernen einzelner Elektroden ohne Unterbrechung des Batteriestromkreises. — Dr. Ernst Mohr in Pöschappel bei Dresden, Kirchstr. 6E. 19. Oktober 1892.
- „ 46. C. 4312. Elektrische Zündvorrichtung für Gasmotoren. — Tealdo Carlo in Voltri bei Genua; Vertreter: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. 25. Oktober 1892.

### 16. März.

- „ 20. A. 3149. Schaltscheibe für elektrische Motoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 30. Mai 1892.
- „ 21. L. 7566. Stromwender zum Laden von elektrischen Sammlern mit Wechselstrom. Carl Liebenow in Haspe i. W. 19. August 1892.
- „ „ P. 6122. Zerlegbares Trockenelement. — Otto Pechül in Muskau O.-L., Sorauerstr. 38. 30. Januar 1893.
- „ 40. F. 6258. Kohlenelektrode für feuerflüssige Elektrolyse. — Hans Heinrich Frei in Hirzel, Schweiz; Vertreter: Carl Pieper und Heinrich Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. 12. September 1892.

20. März.

Kl. 21. W. 8803. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle in Telegraphen- oder Fernsprechanlagen; Zusatz zum Patente No. 66353. — H. Wetzler in Pfronten bei Kempten, Bayern. 19. Dezember 1892.

23. März.

51. S. 6992. Stromregler für elektrisch bethätigte Tasteninstrumente. — Paris Eugene Singer, 6 Victoria Road, Kensington, London; Vertreter: Carl Heinrich Knoop in Dresden, Amalienstraße 5. 1. Dezember 1892.

27. März.

21. F. 6560. Einrichtung zur Verhütung falscher Angaben von elektrischen Meßgeräthen. — Dr. L. Fromm, Assistent am physikalischen Institut der kgl. Universität, und J. Bodky in München, Maximiliansplatz 20. 9. Februar 1893.

H. 12830. Elektrische Maschine; Zusatz zum Patent No. 45840. — Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. 2. November 1892.

48. D. 5316. Herstellung galvanischer Ueberzüge auf Aluminium. — Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke in Berlin NW., Pariser-Platz 6. 15. August 1892.

Patent-Erteilungen.

21. No. 68263. Elektrischer Stromwender mit Stromunterbrechung während des Wendens. — O. Linders in Gothenburg; Vertreter: H. Pataky und W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 31. März 1892 ab.

No. 68264. Fernsprechkabel, dessen Adern mit einer periodisch sich ändernden Steigung verseilt sind. — Telephon-Apparatfabrik Fr. Welles in Berlin SO., Engel-Ufer 1. Vom 6. April 1892 ab.

No. 68269. Umschalter für Glühlampen mit mehreren Kohlenbügeln. — P. Scharf in Wien I., Wipplingerstr. 38; Vertreter: C. Pieper und H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 1. Juli 1892 ab.

No. 68337. Wasserdichte Einführung der Zuleitungsdrähte bei elektrischen Ausschaltern. — R. Janclaes in Aachen, Krugnofen 68/70. Vom 11. September 1892 ab.

No. 68342. Stromschlußvorrichtung für elektrische Treppenbeleuchtung. — M. Hartung in Berlin W., Eisenacherstr. 12. Vom 14. Oktober 1892 ab.

No. 68351. Vereinigte Gleich- und Wechselstrommaschine mit zwei getrennten Ankern und einem Feldmagneten. — W. Hartwig, königl. Maschinenmeister in Breslau, Gabitzstraße 76, I. Vom 3. Februar 1892 ab.

No. 68369. Stromabnehmerbürste. — L. Boudreaux in Paris, 8 Rue Hautefeuille; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 12. Oktober 1892 ab.

40. No. 68335. Vorrichtung zur Elektrolyse geschmolzener Chloralkalien. — J. Stoerk in Paris, 4 Rue Bertrand; Vertreter: A. Mühle und W. Zirolecki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 24. August 1892 ab.

42. No. 68301. Elektrischer Arbeiter-Kontrollapparat. — R. Crologino, i. F. Gebr. Crologino, in Schweidnitz. Vom 8. Juni 1892 ab.

No. 68328. Entfernungsmesser für militärische Zwecke. — A. Kiefer, k. Premier-Lieutenant in München. Vom 22. Juli 1892 ab.

74. No. 68299. Elektrische Signalvorrichtung. — Electric Secret Service Company in New-York; Vertreter: C. Pataky in Berlin S., Prinzenstr. 100. Vom 24. Mai 1892 ab.

75. No. 68318. Anode für elektrolytische Zersetzungsapparate. — A. Henetton in Lille, Frankreich; Vertreter: G. Dedreux in München. Vom 3. Januar 1892 ab.

83. No. 68331. Elektrische Uhrenanlage. — G. L. J. van der Ploeg, Dr. phil. et jur. in Amsterdam; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 4. August 1892 ab.

4. No. 68427. Lampe mit elektrischer Zündvorrichtung. — W. J. Eastman, 25 Stafford Avenue, City of Waterville, Oneida, New-York, V. St. A.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32. Vom 30. August 1891 ab.

19. No. 68490. Elektrischer Spurmesser. — A. Stoffers, Bahnmeister, in Wismar. Vom 9. September 1892 ab.

20. No. 68515. Verriegelungsvorrichtung mit elektrischer Auslösung für Signal- oder Weichenstellwerke. — E. Eschenbach in Rosenheim, Bayern. Vom 23. Juni 1892 ab.

21. No. 68411. Regelungseinrichtung für Drehstromtreibmaschinen. — Firma M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. Vom 12. November 1891 ab.

No. 68465. Stützung der Elektroden von elektrischen Sammlern auf einzelnen Röllchen. — A. Müller in Hagen, Westfalen. Vom 1. August 1891 ab.

No. 68527. Elektrizitätszähler; Zusatz zum Patente No. 55224. — Firma Fischer & Stiehl in Essen a. d. Ruhr. Vom 26. Oktober 1892 ab.

20. No. 68692. Befestigungsart der Stromleiter elektrischer Bahnen behufs Erzielung vollkommener Isolierung. — Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin SW., Hollmannstr. 32. Vom 22. März 1892 ab.

No. 68700. Stromabnehmervorrichtung für elektrische Bahnen mit nur einem Oberleitungsdraht. — C. R. Grundig in Dresden, Ehrlichstraße. Vom 28. Juni 1892 ab.

No. 68717. Elektrischer Streckenstromschließer für nur nach einer Richtung fahrende Züge. — F. W. Prokow in Berlin N., Liesenstr. 16 I. Vom 6. März 1892 ab.

21. No. 68616. Wechselstrom-Elektrodynamometer. — J. W. Giltay in Delft, Holland, Voorstraat; Vertreter: E. Liebing in Berlin NW., Luisenstr. 17. Vom 19. Oktober 1892 ab.

No. 68633. Elektrizitätszähler für Ströme verschiedener Richtung. — Dr. H. Aron, Professor, in Berlin W., Lützowstr. 6. Vom 24. Juli 1892 ab.

No. 68696. Elektrizitätszähler mit periodischer Zählung. — O. Gumpel in Berlin W., Friedrichstr. 77. Vom 25. Mai 1892 ab.

Kl. 21. No. 68705. Bogenlampe mit einem als Klemmvorrichtung dienenden, mit Kugeln gefüllten Gehäuse. — W. H. Akester in Fulham, Middlesex, England; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 6. August 1892 ab.

Patent-Uebertragungen.

21. No. 59075. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. — Vorrichtung zum beliebigen Ein- und Ausschalten einer oder mehrerer Verbrauchsstellen in elektrischen Leitungsanlagen. Vom 2. April 1891 ab.

No. 60736. Siegmund Bergmann in Berlin N., Fennstr. 21. — Unterirdische Leitungsanlage für Fortleitung und Verteilung von Elektrizität. Vom 3. Dezember 1890 ab.

No. 67055. Firma Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. — Meßinstrument mit eiserner Nadel, welche unabhängig von den zu messenden elektrischen Strömen polarisiert wird. Vom 5. April 1892 ab.

Gebrauchsmuster.

4. No. 11722. Elektrische Lampe mit zurückklappbarem Schirm. Aktiengesellschaft für Bronzewaaren und Zinkguß vorm. Spinn & Sohn in Berlin. 15. Februar 1893. — A. 327.

21. No. 11826. Fernsprechstationen, bei welchen je eine Glockenschale das teilweise Gehäuse bildet, in und unter welchem die Nebenapparate montiert sind. Max Sempert in Suhl. 18. Februar 1893. — S. 534.

26. No. 11815. Abnehmbare Vorrichtung zur elektrischen Zündung von mit Zylindern umgebenen Gasflammen. Hugo Bähr in Dresden. 17. Februar 1893. — B. 1249.

21. No. 12113. Eisenkern für Armaturen dynamo-elektrischer Maschinen, bestehend aus aufeinander gelöteten oder geschweißten Blechsektoren. A. W. Smith in San Francisco, Stevenson-Straße 10, California, V. St. A.; Vertreter: Alexander Saecht und J. D. Petersen in Hamburg, Fischmarkt 1/2 und Th. Lorenz in Berlin, Hornstr. 11. 21. Februar 1893. — S. 542.

No. 12160. Klappenförmiges T-Rohrstück aus biegsamem, isolierendem Material als Installationsglied für elektrische Leitungen. Gebrüder Adt in Ensheim i. d. Pfalz. 2. März 1893. — A. 344.

No. 12161. Geschlossenes T-förmiges Rohrstück aus isolierendem Material, verwendbar als Installationsglied zu Isolationsleitungen. Gebrüder Adt in Ensheim i. d. Pfalz. 2. März 1893. — A. 345.

No. 12216. Abschmelzsicherung für elektrische Leitungen, welche gleichzeitig zur Herstellung des Kontaktes dient. Th. Goldschmidt in Essen. 20. Februar 1892. — G. 579.

No. 12259. Konkav gedrehte Rolle zur Führung der die Kohlenhalter an elektrischen Bogenlampen bewegenden Kette. C. Grahnert in Berlin Gr. Frankfurterstr. 132. 4. März 1893. — G. 593.

No. 12303. Umschalter für elektrische Leitungen, bei dem zwei Kontaktfedern die Drehung beschleunigen. Georg Jaeger in Schalksmühle i. Westf. 6. März 1893. — J. 305.

Patent-Erlöschungen.

21. No. 25294. Neuerungen an Typendruck-Telegraphenapparaten.

No. 37012. Befestigungsart von Füllmasse in Akkumulatorplatten.

No. 43412. Neuerungen in der Konstruktion von Relais großer Empfindlichkeit.

No. 51007. Regulierungsverfahren des Spannungsverlustes in Fernleitungen.

No. 53554. Einrichtungen zum Verlegen unterirdisch geführter blanker elektrischer Leitungen.

No. 57800. Neuerung an Elektrizitätszählern.

No. 66665. Vorrichtung zur Regelung der Spannung von elektrischen Stromerzeugermaschinen.

39. No. 51554. Verfahren zur Herstellung eines Isoliermaterials für elektrische Leitungen.



Börsen-Bericht.

Die Kurse sind größtenteils gestiegen.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft . . . . .	142,75
Berliner Elektrizitätswerke . . . . .	149,25
Mix & Genest . . . . .	123,00
Maschinenfabrik Schwartzkopff . . . . .	248,00
Elektrische Glühlampenfabrik Seel . . . . .	31,00
Siemens Glasindustrie . . . . .	160,25

Kupfer besser; Chilibars: Lstr. 46.16.3 per 3 Monate.

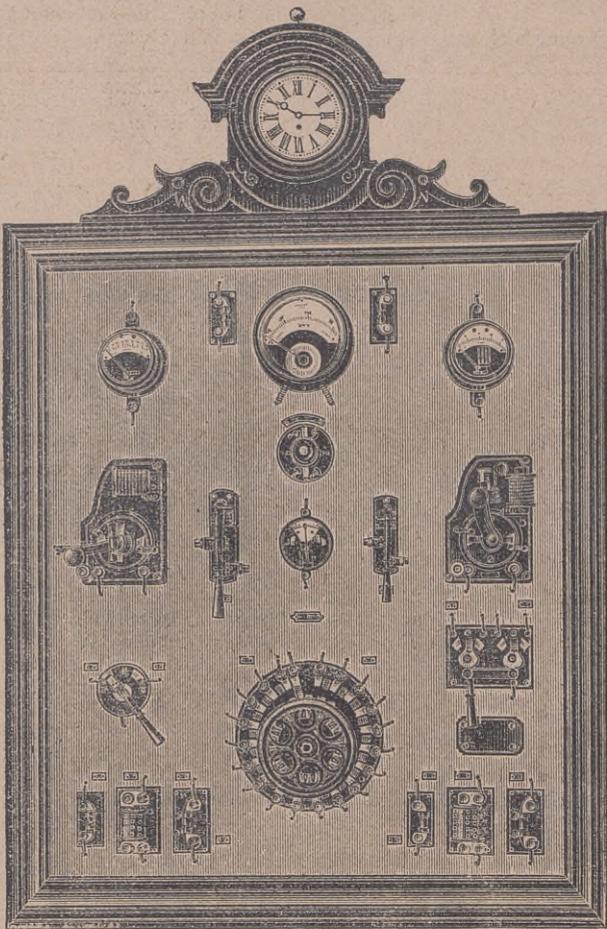
Blei schwächer; Spanisches: Lstr. 9.16.3 p. ton.



# VOIGT & HAEFFNER

vorm. **Staudt & Voigt**  
**BOCKENHEIM bei Frankfurt a. M.**  
 Fabrik von Apparaten für elektr. Beleuchtung u. Kraftübertragung.

Complete Schalttafeln für die verschiedensten Schaltungen.  
 Sämmtliche Apparate für Accumulatorenbetrieb.  
 Preislisten gratis und franco.

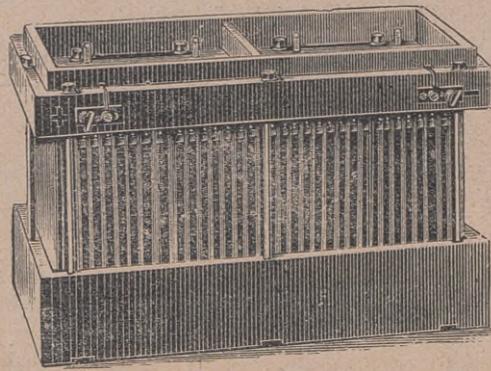


Ausschalter u. Bleischaltungen für hohe u. niedere Spannungen.  
 Apparate für **Hausanschlüsse bei Centralanlagen.**  
 Wiederverkäufer hoher Rabatt.

Fassungen, Wand- u. Hängearme, Schirme, Widerstände u. Aufzugswinden für Bogenlampen, Ausschalter für Brauereien, Chem. Fabriken etc. Laternenausschalter. Autom. Ausschalter, Automatische Haupt- und Nebenschlussregulatoren.

# Dr. Lehmann & Mann

Berlin, O., Blumenstr. 65.  
 Akkumulatoren Bauanstalt und Electrotechnische Fabrik



Electriche Beleuchtung von Omnibussen, Pferde- und Eisenbahnwagen, Dampfbooten, Wohnungen, Kontoren etc. durch transport. Akkumulatoren. **Akkumulatoren** für ärztliche u. zahnärztliche Zwecke. (374) Stationäre Batterien für Lichtanlag. u. Kraftübertragung.

Vertreter an allen Plätzen gesucht.

Kataloge gratis u. franco.



## Präcisions-Werkzeuge-Fabrik GUNTHER & Co.

mit beschränkter Haftung, Frankfurt a. M., Sandweg 104.  
 Spiralbohrer in allen Grössen von 0,35 mm. an stets auf Lager, Stärken der Bohrer nach mm. steigend, um 0,05 mm. u. Stubs Stahldrahtlehre. Geschliffene Reibahlen mit Spiral und gerade Nuten. (387)  
 Fraisen in allen Façon's für Holz und Metall, zu den billigsten Preisen.

# Schmidt & Jädicke

BERLIN N., Chausseestrasse 109

fabriciren:  
 Kronen, Wandarme, Pendants etc.  
 für Gas und elektrisches Licht.

Anfertigung grösserer **Beleuchtungs-Anlagen** nach vorhandenen oder gegebenen Zeichnungen.



Reiche Auswahl.

Reiche Auswahl.

(350)

# „GNOM.“

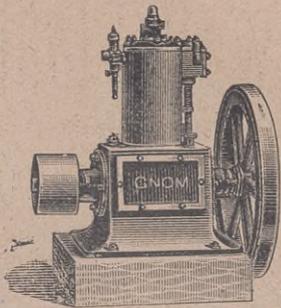
Neuester Petroleum- und Gasmotor.

Bester u. billigster Motor.

Unbedingt zuverlässiger und ruhiger Gang.

Geringster Verbrauch an Petroleum (gewöhnliches Lampenpetroleum) resp. Gas- und Schmiermaterial; daher Betrieb billiger als bei irgend einer andern Maschine.

## GNOM



Weitgehende Garantien.

Prospecte gratis.

Vertreter gesucht.

Vollständig selbstthätige Schmierung daher keine Wartung während des Betriebes.

Keine Feuers- und Explosionsgefahr, daher keine Concession nöthig.

Geringer Raumbedarf, daher überall aufzustellen.

Keine sich rasch abnützenden Theile, als Schieber etc., daher fast keine Reparatur.

Einfache und solide Construction; grösste Dauerhaftigkeit.

Preise bei gleicher Güte wie die besten Motoren, fast um die Hälfte niedriger. (362)

Motorenfabrik Oberursel, **W. SECK & Co.**  
 Oberursel bei Frankfurt a. Main.



Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a.

Nachsichtung von

## Erfindungs-Patenten;

Eintragung von Waarenzeichen, Gebrauchs- und Geschmacks-Mustern; pünktlich und sachgemäss. (414)

80 Zimmer und Salons mit 120 vorzüglichen Betten. Alle Comforts. — Mässige Preise. — Licht, Service u. Heizung wird nicht berechnet. — Nur elektrisch Licht. Centralheizung. — Aufzüge. Telephone 1332. — Telegraph im Hause. Prompte Bedienung. Exquisite Küche.

Neu eröffnet!  
**Grand Hotel National**  
 FRANKFURT a. MAIN  
 Neu eröffnet!

direkt und nächst gelegenes Hotel am Hauptbahnhof gegenüber dem rechten Ausgang.

Hôtel des Deutschen Offizier-Vereins.

Der Besitzer:

Heinr. Haberland.

(399)