



Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von

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

Mark 4.75 halbjährlich.

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-gespartene Petitzeile 30 \mathcal{M} .
Berechnung für $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{14}$ und $\frac{1}{18}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Die Oelisolatoren von Schomburg. — Die Kondensatoren und ihre Anwendung namentlich bei Wechselströmen. — Einige hervorragende Erzeugnisse der Fabrik für Installations-
gegenstände von Voigt & Haeffner in Bockenheim bei Frankfurt a. M. — Kleine Mitteilungen: Der Petroleum-Motor der Motorenfabrik W. Seck & Co. in Oberursel bei
Frankfurt a. M. — Elektrolytisches Bleichen der Rückstände durch das Hermite-Verfahren — Fehlerbestimmung in einem Trommelanker. — Mit der Verwendung der Wasserkräfte zu elek-
trischen Zwecken. — Elektrische Bahn Zwickau-Wilkau. — Allgemeine Oesterreichische Elektrizitätsgesellschaft in Wien. — Projekte über elektrische Bahnen in Berlin. — Elektrische
Blitzlicht-Uhr. — Das Elektrizitätswerk der Stadt Köln. — Vom Frankfurter städtischen Elektrizitätswerke. — Frankfurt a. M. — Aktiengesellschaft für Bau und Betrieb elektrischer An-
lagen, Frankfurt a. M. — Neue Bücher und Flugschriften. — Bücherbesprechung. — Patentliste No. 20. — Börsenbericht. — Anzeigen.

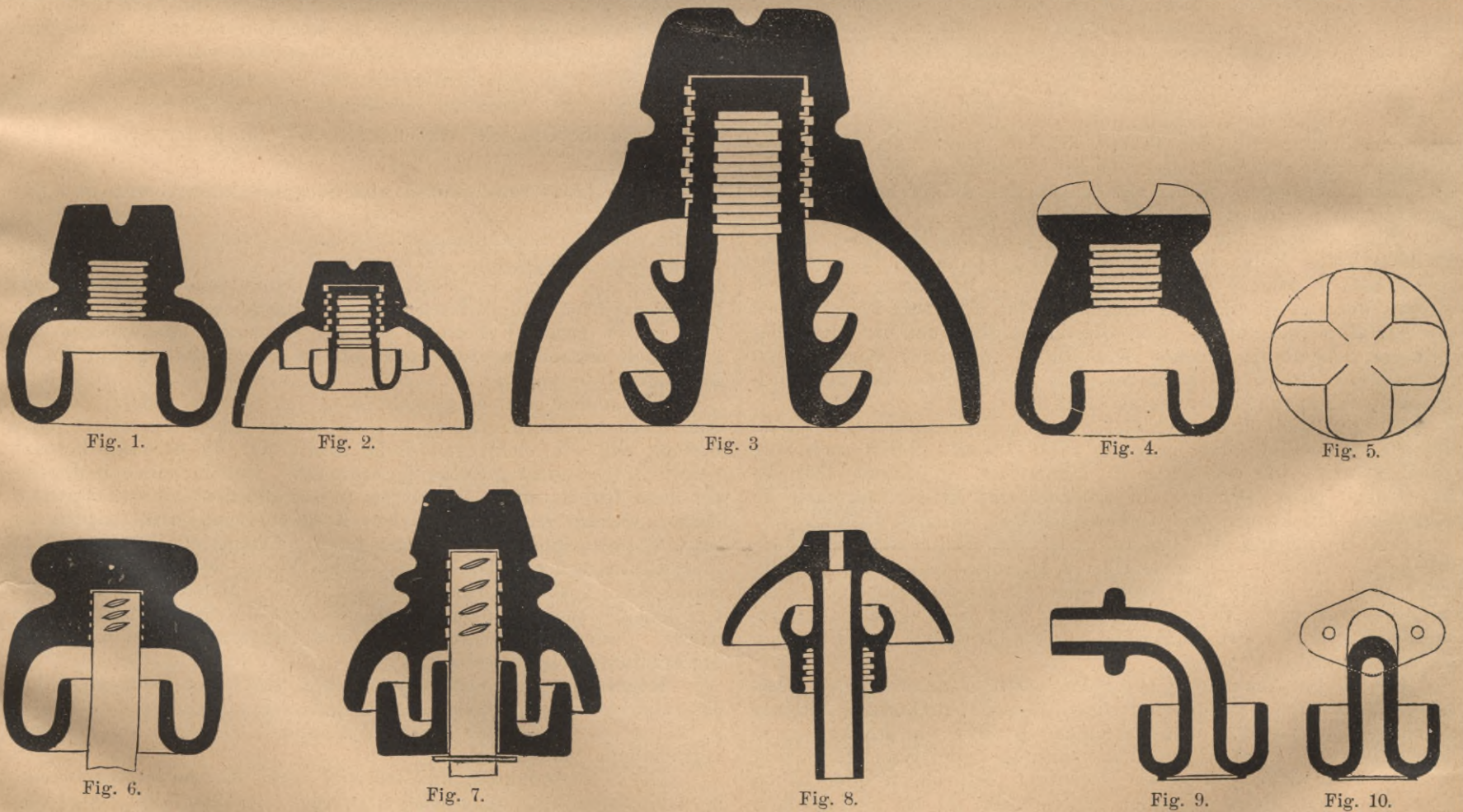
Die Oelisolatoren von Schomburg.

Obwohl in unserer Zeitschrift die Oelisolatoren schon wieder-
holt besprochen und abgebildet worden sind, so scheint es doch
zweckmäßig, einmal die wichtigsten Formen nebeneinander zu stellen
und ihre Anwendung in den einzelnen Fällen darzulegen.

Bekanntlich werden die Oelisolatoren zur Fernleitung hochge-
spannter Ströme benutzt; sie können aber auch in der Telegraphie

unter besonderen Verhältnissen von Nutzen sein. Die gewöhnlichen
Porzellanisolatoren, selbst die mit doppelter Glocke, haben an Oert-
lichkeiten, wo ständig große Feuchtigkeit herrscht, namentlich in der
Nähe des Meeres, keine genügende Isolationsfähigkeit; es bedeckt
sich die Oberfläche des Isolators mit einer Salzkruste, was einen
großen Verlust an Strom zur Folge hat.

Einer der verbreitetsten Isolatoren ist der von Johnson und



Philipps, dessen unterer Rand einwärts gebogen ist, sodaß ein
ringförmiges Gefäß entsteht, in welches das Oel eingegossen wird
(Fig. 1). Es kann also der Strom nicht ohne weiteres von der
äußeren auf die innere Wandung und von da nach dem Träger und
in die Erde abfließen; er mußte ja über das Oel seinen Weg nehmen,
das aber ein sehr schlechter Leiter ist. Es kann sich allerdings auf
der Oberfläche des Oels Feuchtigkeit absetzen aber nicht in zu-

sammenhängender Schicht. Uebrigens ist aller Erfahrung nach die
Menge der auf dem Oel sich absetzenden Feuchtigkeit selbst nach
langer Zeit höchst unbedeutend.

Bei einem andern Isolator ist das Oelgefäß von der Glocke
getrennt; es ist mittels einer Schraube an der Stange befestigt, derart,
daß seine Wände zwischen denen der Doppelglocke sich befinden
(Vergl. Fig. 7).

William Edward Langdon, J. Crisp Fuller und George Fuller haben sich i. J. 1887 ein Ersatzpatent zu ihrem Patent von 1882 für einen Oelisolator geben lassen, welcher sich einigermaßen von den soeben beschriebenen Formen unterscheidet. Der Isolator besteht, wie Figur 3 zeigt, aus zwei konzentrischen (nicht aus einem Stück bestehenden) Glocken, und der Rand der inneren Glocke ist ein- oder mehrmals, hier dreimal, umgebogen, sodaß eine oder mehrere ringförmige Gefäße zum Aufnehmen des Oels entstehen. Dieser Isolator hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem, welchen sich William Edgar Simonds i. J. 1869 hat patentieren lassen; aber bei diesem war das Gefäß direkt an dem Eisenträger befestigt und der Rand der Glocke tauchte in das mit Paraffin, Wachs oder einen ähnlichen Stoff gefüllte Gefäß ein.

Isolatoren mit zwei Gefäßen haben F. Higgins, sowie Johnson und Philipps bei Telegraphenlinien angewendet.

Eine gute Isolation ist aber für die Fortleitung von hochgespannten Strömen noch viel wichtiger als für Telegraphenströme. Das Haus Schomburg in Berlin, welches seit 1853 Porzellanisolatoren fertigt (es beschäftigt gegenwärtig 500 Arbeiter), schickt jährlich an 3 Millionen Isolatoren der verschiedensten Art in alle Weltteile. Es hat auch eine große Zahl Oelisolatoren nach Johnson und Philipps geliefert. Figur 1, auf welche schon hingewiesen worden ist, zeigt einen Durchschnitt durch diese Isolatoren in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe. Sie wiegen 750 Gramm und werden viel für Ströme von mäßig hoher Spannung angewendet. Die Herren Schomburg haben eine Reihe von Verbesserungen an den Oelisolatoren angebracht; sie haben u. a. die Oelisolatoren für die Fernleitung Lauffen-Frankfurt hergestellt; es ist deswegen gewiß nicht ohne Interesse, hier noch einige weitere Andeutungen über diese für die elektrische Fernleitung wichtigen Apparate zu geben.

Was die Wahl der für die Isolatoren anzuwendenden Substanz betrifft, so haben die Telegraphenverwaltungen nach langjährigen Versuchen die Ueberzeugung gewonnen, daß unter den verschiedenen Arten von Porzellan, Steingut, Töpferthon oder Glas, die Stoffe das beste Fabrikat liefern, welche einen glänzenden Bruch und eine möglichst dichte Struktur haben (das Letztere dürfte das Erstere bedingen!). Andere Gefäße, welche mehr oder weniger Silicium enthalten, bei geringerer Hitze gebrannt sind, einen mattglänzenden Bruch haben und mehr porös sind, isolieren nicht so gut, namentlich bei hohen Spannungen. Derartige Fabrikate werden heutzutage verworfen, weil ihre Glasur auf die Dauer Risse bekommt, durch welche die Feuchtigkeit ins Innere der porösen Masse dringt.

Das Porzellan der Fabrik Schomburg wird bei einer Temperatur von ungefähr 1800° gebrannt; es dürfte wohl die am besten isolierende und die festeste Masse sein, welche auf den Markt kommt; dabei ist es nicht viel teurer als die Produkte aus andern Fabriken, welche gemeinlich zu viel Sand oder Silikat enthalten.

Für Telegraphenleitungen ist die Größe der Isolatoren bisher nach der Stärke des angewandten Eisendrahts bestimmt worden. Von besonderer Wichtigkeit aber ist diese Bestimmung der Größe, der Wandstärke, der Glockenbreite und der Größe des inneren Luftraums für Leitungen aus Siliciumbronze oder Kupfer für hochgespannte Ströme. Je höher die Spannung, umso weiter muß der untere Glockenrand von dem metallischen Träger abstehen, wenn kein Uebergang von Elektrizität stattfinden soll; ebenso wichtig ist die Beurteilung der Gestalt im Innern, wobei man namentlich darauf zu sehen hat, daß die Luft im Innern möglichst ruhig bleibt.

Alle Isolatoren für hohe Spannung prüft das Haus Schomburg auf 3000 Volt. Wenn sie einer so hohen Spannung längere Zeit widerstehen, so können sie ohne Bedenken in Benutzung genommen werden; denn es ist nicht zu befürchten, daß sie innere Fehler haben oder gar Risse bekommen. Die Gleichförmigkeit und die Dichte des Porzellans Schomburg, welches bei 1800° C. gebrannt worden, sind Eigenschaften, welche es befähigen, alle Bedingungen bei der Fortleitung hochgespannter Ströme zu erfüllen.

Figur 2 stellt einen Oelisolator in $\frac{1}{6}$ der natürlichen Größe für hohe Spannungen dar; er wiegt 2750 Gramm. Er ist nach demselben Prinzip, wie der Figur 3 konstruiert, er enthält aber im Innern noch einen Behälter, in welchem eine kleine Luftmasse in möglichster Trockenheit und Unbeweglichkeit verharret.

Die Herstellung der Isolatoren für die elektrische Kraftübertragung von Lauffen nach Frankfurt a. M. bot bedeutende Schwierigkeiten dar; die Gestalt und Größe dieser Isolatoren war denn auch wesentlich von denen der gewöhnlichen Isolatoren verschieden; anfänglich war man sogar im Zweifel, ob sie überhaupt aus Porzellan hergestellt werden könnten.

Die Herren Schomburg und Sohn hatten es unternommen, diese Isolatoren aus einem Stück zu fertigen, dessen Durchmesser 230 mm bei einer Höhe von 220 mm und einem Gewicht von 4,6 kg. (ohne Träger) betrug. Aber wegen Ungleichheiten in der Wandstärke sind 80% der noch nicht gebrannten Isolatoren gesprungen oder haben Risse bekommen, sodaß man sich genötigt sah, sie aus zwei Stücken herzustellen.

Figur 3 zeigt in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe einen solchen bei der Fernleitung Lauffen-Frankfurt benutzten Isolator. Wie man sieht, trägt die innere Muffe drei ringförmige Oelrillen; auf diese innere Muffe ist die äußere Glocke aufgeschraubt. Vollständig montiert wiegt der Isolator 11 kg. Bei der Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt waren je drei an einer Stange befestigt. Das Gesamt-

gewicht der 12 000 in Gebrauch gekommenen Isolatoren betrug 55 000 kg. Das Haus Schomburg mußte eine Isolierfähigkeit bis zu 30 000 Volt verbürgen und die Apparate waren auf diese Spannung geprüft worden. Es hat sich denn auch kein Uebelstand bei dieser großen Kraftübertragung gezeigt.

Die hervorstechenden Züge dieser Isolatoren sind, außer ihrer bedeutenden Größe, das Vorhandensein von 3 Oelgefäßen und die eigentümliche Verbindung der zwei Teile, aus denen sie bestehen. Die geringste Feuchtigkeitsschicht würde den Uebergang des hochgespannten Stromes von dem Porzellan nach dem metallischen Träger vermitteln. Der Strom läuft über die äußere Wandung der Glocke nach der inneren aufwärts bis zu der Porzellanmuffe; aber nun ist ihm der Weg nach unten und nach dem metallischen Träger durch die drei Oelrillen verlegt. Und so ist denn auch der Verlust an Strom auf der Linie Lauffen-Frankfurt, wie genaue Messungen gezeigt haben, durchaus unerheblich gewesen.

Der Abstand des unteren Randes der äußeren Glocke von dem Träger beläuft sich auf 90 mm, was hinreicht, um einen Funkenübergang zu verhindern. Bei den früheren, niederen Spannungen hat man sich mit einem Abstand von 40 mm begnügt, sodaß der Durchmesser der Isolatoren nicht über 85 bis 90 mm hinausging.

Die Figuren 4, 5 und 6 stellen in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe zwei andere Modelle von Oelisolatoren dar. Jeder wiegt 900 Gramm. Der Isolator, welcher in Figur 7 dargestellt ist und den wir schon erwähnt haben, besitzt ein Oelgefäß, das heruntergelassen und gereinigt werden kann. Der äußere Mantel hat noch einen in das Oel eintauchenden Fortsatz im Innern. Der Isolator ist hier in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe abgebildet und wiegt 1700 Gramm; er ist auch für hohe Spannungen bestimmt.

Da wo die Fernleitung mit der Zentralstation verbunden wird, benutzt man Hochspannungsisolatoren von der Form Fig. 8; sie haben ebenfalls ein Oelgefäß und wiegen 3600 Gramm.

Auch die Verbindungsmuffen für Hochspannungslinien sind mit Oelgefäßen versehen, wie an den Durchschnittsfiguren 9 und 10 zu sehen ist. Das Gewicht dieser Muffen beträgt 205 Gramm. J.



Die Kondensatoren und ihre Anwendung namentlich bei Wechselströmen.

Wenn die Intensität eines Stromes auf- und abschwankt, wie dies bei Wechselströmen der Fall ist, so ist sie nicht mehr, wie bei Gleichströmen, der elektromotorischen Kraft gerade und dem Widerstand der Leitung umgekehrt, proportional. Das Ohmsche Gesetz hat nicht mehr ohne weiteres Gültigkeit; durch die Selbstinduktion wird sozusagen der Widerstand im Kreise verändert. Diese Veränderung hängt aber nicht bloß von dem Selbstinduktionskoeffizienten, sondern auch von der Tourenzahl ab. Bezeichnet R den Ohmschen Widerstand, den Widerstand in dem gewöhnlichen Sinne, so ist (nach Joubert) in die Ohmsche Gleichung $J = \frac{E}{R}$ für R der größere Wert

$\sqrt{R^2 + \frac{4\pi^2}{T^2} L^2}$ zu setzen, wo L den Selbstinduktionskoeffizienten und

T die (halbe) Schwingungszeit bedeutet. Dieser Wert heißt der „scheinbare Widerstand“. Wenn die Wechselzahl groß, also T sehr klein wird, so kann der scheinbare Widerstand eine sehr bedeutende Größe erreichen und dadurch die Stromstärke sehr gering werden. Dies ist ein großer Uebelstand bei den Wechselströmen und es verlohnt sich darüber nachzusinnen, ob es kein Mittel giebt, ihn zu beseitigen.

Es handelt sich aber nicht bloß um diesen Fehler, sondern auch noch um einen andern, — die Phasenverschiebung, welche darin besteht, daß die elektromotorische Kraft und die Stromstärke ihre Schwingungen nicht gleichzeitig beginnen. Ein in eine Spule eintretender Strom ruft in ihr (durch Selbstinduktion) einen Extrastrom hervor, welcher dem ursprünglichen Strom entgegenwirkt, sodaß dieser seine höchste Stärke erst erlangen kann, nachdem die Selbstinduktion (der Extrastrom) abgelaufen ist. Daher kommt es, daß die maximale Stromstärke später eintritt als die maximale elektromotorische Kraft und daß sie auch geringer ist, als sie ohne die Selbstinduktion sein würde. (Selbstinduktionskoeffizient und elektromotorische Kraft der Selbstinduktion ist einerlei.)

Könnte man der elektromotorischen Kraft der Selbstinduktion eine andere entgegensetzen, derart, daß sie sich gegenseitig aufheben, so würde sowohl der scheinbare Widerstand, als auch die Phasenverschiebung verschwinden.

Die Selbstinduktion nun läßt sich durch Kondensatoren, welche in den Stromkreis eingeschaltet werden, (größtenteils) beseitigen.

Ein Kondensator besteht bekanntlich aus einer Anzahl nichtleitender Platten, welche auf beiden Seiten mit einer leitenden Substanz (bis nahe an den Rand) überzogen sind und von denen die Platten auf der einen und die auf der andern Seite untereinander je mit einer Klemme verbunden sind. Eine Anzahl Leydener Flaschen, deren innere Belege (Knöpfe) einerseits und deren äußere Belege andererseits miteinander mit 2 Klemmen verbunden sind, oder auch

eine Anzahl Franklinscher Tafeln, derer Staniol-Platten abwechselnd an die eine und die andere Klemme gelegt sind, können als Kondensatoren angesehen werden.

Als Nichtleiter (Dielektrikum) benutzen Einige Glimmer (Siemens & Halske), Andere Papier, welches mit einem Gemisch aus Leinölfirniß und Kolophonium getränkt ist (Berthoud), wieder Andere Hartgummi (Zellweger & Ehrenberg, Hutin, Leblanc); Celluloid wird ebenfalls benutzt, ist aber zu leicht entzündlich; ein Funke reicht hin, um es in Brand zu setzen; eine Varietät davon, die sogenannte amerikanische Wäsche ist besser, weil weniger leicht entzündlich.

Ueber die Kondensatoren, welche als Dielektrikum paraffiniertes Papier besitzen, geben Hutin und Leblanc einige Mitteilungen, welche beachtenswert sind. Das Papier war von mittlerer Qualität, 0,05 mm dick und wurde mit gewöhnlichem, bis 70° erwärmtem Paraffin getränkt; auf beiden Seiten erhielt es eine Belegung von Zinnfolie. Gewöhnlich wurden zwei Papierblätter von 0,05 mm aufeinandergelegt, sodaß das Dielektrikum eine Dicke von 0,1 mm hatte.

Die nach den gewöhnlichen Methoden gemessene Kapazität zeigte ein spezifisches Induktionsvermögen von ungefähr acht für das Dielektrikum an; die restliche Entladung (das Residium) betrug nahezu $\frac{1}{4}$ der ersten Entladung. — W. Stanley jr. und Kelly wenden als Dielektrikum einen besonderen, noch nicht bekannt gegebenen Stoff an (Vergl. Ueber Wechselstrommotoren, Heft 13, S. 93 u. ff.)

Wenn man, um die Kapazität zu messen, einen Wechselstrom von 75 Wechseln in den Kondensator schickte, so fand man, daß das spezifische Induktionsvermögen um $\frac{1}{3}$ kleiner war als vorher.

Bei dauerndem Einleiten von Wechselstrom zwischen 1500 und 2000 Volt erhitzten sich die Platten stark, das Paraffin schmolz, der Kondensator fing zu singen an und wurde bald zerstört.

Wenn man aber das Papier vor dem Gebrauch bis zu der Temperatur erhitzt, bei welcher sich die darin enthaltenen leitenden Substanzen verflüchtigen oder zersetzen und das Paraffin jede Spur von Säure verliert, so ist das spezifische Leitungsvermögen des Dielektrikums auf 2,56 herabgemindert, die Restentladung zeigt sich als sehr unbedeutend und die so hergestellten Kondensatoren erhitzen sich nicht mehr, wenn die Spannung nicht über 1000 Volt geht. Darüber hinaus tritt Erwärmung und Knistern ein, es stellt sich aber nach dem Abkühlen der frühere Zustand wieder her; bei 5000 Volt läuft der Kondensator Gefahr zerstört zu werden. Kondensatoren, deren Platten nicht in der vorhin beschriebenen Weise zubereitet, d. h. erhitzt worden waren, zeigten anfänglich den Fehler, daß sie sich erwärmten; nach mehrfach wiederholtem Gebrauch aber erwärmten sie sich immer weniger, um schließlich bei nicht zu hoher Spannung (unter 1500 Volt) ebenso brauchbar zu sein, wie die sorgfältig vorgerichteten. Auch sinkt ihr Induktionsvermögen schließlich auf 2,56. Oefter wiederholte Ladung und Entladung bringt also dieselbe Wirkung hervor, wie dreistündiges Erhitzen. Ein Kondensator ist so lange nicht in Gefahr, als er nicht singt.

Auch Kondensatoren aus Ebonit sind sehr gut. Auf Platten von 0,5 (oder 0,2) mm werden die Zinnblätter mittels Charleton-Masse oder geschmolzenem Kolophonium befestigt. Die Ebonitplatten werden auf eine warme Platte gelegt, wobei sie weich und biegsam werden. Die Zinnblätter werden mittels eines heißen Bügeleisens angepreßt.

Wenn die Ränder der Belege auf den Kondensatorplatten, welche durch Ebonitplatten von 0,4 bis 0,5 mm Dicke voneinander isoliert sind, um 0,02 bis 0,03 mm von den Rändern der Platten entfernt sind, so hört man ein knisterndes Geräusch, falls die Spannung 5000 Volt übersteigt; stehen die Ränder der Belege um 0,05 mm von den Rändern der Platten ab, so tritt das knisternde Geräusch erst bei 8000 Volt ein.

Bei Wechselströmen kann das Dielektrikum ziemlich dünn sein. Javaux hat schon 1888 dargelegt, daß es nicht schwerer hält eine Wechselstromspannung von 10000 Volt, als eine Gleichstromspannung von 200 Volt zu isolieren. Gleichstrom wirkt elektrolysierend ein und zerstört dadurch die isolierende Substanz. Die Erfahrung hat gezeigt, daß 5 mm dicke Ebonitplatten durch eine Gleichspannungsdifferenz von 400 Volt verbrannt und daß eine Platte von 25 mm Dicke nach und nach durch eine konstante Spannung von 2400 Volt zerstört wurde. Dagegen hat Ferranti gefunden, daß eine Gutta-perchaplatt von 0,1 mm selbst nicht von Wechselströmen durchgeschlagen wurde, die 15 mm lange Funken gaben, und daß Spannungen von 10000 Volt sich in Kabeln fortleiten lassen, deren Isolierschicht keine nennenswerte Dicke hat.

Wie schon bemerkt kann der Kondensator zur Beseitigung der Uebelstände dienen, welche die Selbstinduktion mit sich bringt. Es läßt sich auch in jedem Fall ein hierzu geeigneter Kondensator herstellen.

In der Wechselstrompraxis bringt das Vorhandensein der Selbstinduktion in den Transformatoren eine erhebliche Erhöhung der Betriebskosten hervor. Bei Gleichstromanlagen kann man am Tage (wenn keine Akkumulatorbatterie vorhanden ist) eine kleine Dynamo laufen lassen, welche nur etwa den 25. Teil der vollen Betriebsstärke zu haben braucht.

Bei den Wechselstrommaschinen ist am Tage eine größere Zahl von Transformatoren außer Thätigkeit, derart, daß zwar der Strom durch den primären Kreis der Transformatoren läuft, von dem sekundären aber kein Strom abgegeben wird. Dadurch bleibt Selbstinduktion in dem primären Kreis bestehen; der Transformator er-

wärmt sich und ebenso die Leitung samt der Maschine. Der Mehrverbrauch an Kohle, um diesen Verlust zu ersetzen, beträgt etwa 5% von dem, was der Transformator bei Vollbelastung verbraucht.

Schaltet man aber einen Kondensator parallel zu dem Primärkreis eines Transformators, so wird der Verlust in diesem nahezu Null. Aber auch in der Zentrale selbst kann man Kondensatoren anbringen und sich dann mit kleineren Maschinen begnügen, weil sie nicht für die Spannung aufkommen müssen, welche durch die Selbstinduktion verloren geht.

Stanley & Kelly verhindern die Selbstinduktion in der Armatur, indem sie diese mit Kupferbändern umgeben (Heft 13, S. 93 u. ff.).

Eine ähnliche Anwendung können die Kondensatoren selbstverständlich auch bei Drehstromgeneratoren und Motoren finden.

Mit dem Verschwinden der Selbstinduktion hört auch die Phasenverschiebung zwischen Stromstärke und elektromotorischer Kraft auf.

Auch zur Herstellung von Strömen mit bestimmter Phasendifferenz und zu Mehrphasenstrommotoren kann der Kondensator benutzt werden. Durch Teilung eines gewöhnlichen Wechselstroms in drei Zweige, von denen der eine einen Kondensator enthält, ist es leicht möglich, eine Phasendifferenz von 90° in dem einen Zweig (gegenüber den beiden andern) hervorzubringen und auf diese Art ein rotierendes magnetisches Feld zu erzielen. (Vergl. Heft 4, S. 25. Der Mehrphasenstrommotor von Hutin und Leblanc.)

J. Swinburne macht nun noch einige Bemerkungen über Kondensatoren, welche wir hier anfügen wollen:

Es ist schwer vorauszusagen, welche Entwicklung eine Sache nehmen wird, aber es ist nützlich, sich einmal eine Vorstellung davon zu machen.

Der erste Gedanke in betreff der Anwendung von Kondensatoren war der, sie als Beleuchtungsbatterien zu benutzen; man hatte aber damals keine klare Vorstellung davon, welche elektrostatische Kapazität erforderlich wäre, um 100 Ampèrestunden herausbringen zu können.

Später verfiel man darauf, die Kondensatoren an die Stelle der Transformatoren zu setzen (Doubrava). Ob man damit Erfolg haben wird, steht dahin.

Jedenfalls hat es einige Schwierigkeiten einen Kondensator mittels Gleichstrom zu laden. Ein Kondensator von 1 Farad Kapazität, enthält, wenn er mit 1 Volt geladen wird, nur ein halbes Joule (wenn man sich so ausdrücken darf.) Wird ein Kondensator dadurch geladen, daß man ihn mit einer Leitung von 1 Volt Spannungsdifferenz verbindet, so geht ein halbes Joule durch den Leitungswiderstand verloren. Man muß deshalb mit Strömen laden, deren elektromotorische Kraft allmählich anwächst und ebenso muß die elektromotorische Kraft beim Entladen allmählich abnehmen. Dies ist aber nicht schwer auszuführen.

Besser lassen sich die Kondensatoren mit Wechselstrom verbinden. Ob sie je an die Stelle der Transformatoren treten können, steht dahin; jedenfalls bieten sie einen Vorteil vor diesen, wenn sie auch durch das Residium einen ähnlichen Verlust aufzuweisen haben, wie die Transformatoren durch die Hysteresis; doch ist der letztere Verlust bei weitem größer. Ein Kondensator, welcher 2000 Volt und 10 Ampère aufgenommen, hat einen kaum meßbaren Verlust, nämlich von 5 bis 10 Watt. Der Verlust ist der Größe des Kondensators proportional; kleine Kondensatoren sind deswegen ebenso vorteilhaft wie große. Bei den Transformatoren ist dies nicht so; ein 10000 Watt-Transformator hat einen Verlust von 1000 bis 5000 Watt je nach der Größe und sonstigen Einrichtung; kleine Transformatoren weisen noch viel bedeutendere Verluste auf.

Der Gebrauch der Kondensatoren ist noch in der Entwicklung begriffen. In erster Linie können sie zur Unterstützung von Strömen dienen, welche Magnetisierungsarbeit zu verrichten oder Maschinen irgend welcher Art zu erregen haben und ebenso für Apparate mit Polverschiebung. Es ist bekannt, daß ein magnetisierender Strom, welcher in irgend einen Apparat geleitet wird, magnetisierend auf den Generator wirkt. Als Beispiel nehmen wir einen 100 Volt-Strom, welcher Bogenlampen in Hintereinanderschaltung mit Regulierungsspulen speist; die letzteren sollen die Spannung auf 30 Volt an den Klemmen der Lampe herabsetzen. Wenn eine solche Lampe 10 Ampère braucht, so ist die nominelle Energie 1000 Watt, die wirkliche aber noch etwas kleiner als 300 Watt. Die Dynamos haben also große nutzlose Ströme zu liefern, welche zur Erhitzung der Armatur führen und eine Vergrößerung der Erregung notwendig machen. Um diesen Uebelstand zu beseitigen ist es notwendig, Kondensatoren in Nebenschluß zu Lampe und Regulierungsspule zu schalten, oder in Nebenschluß zu der Hochspannungsleitung. Die letzte Anordnung ist die beste, weil man alsdann die Kondensatoren in der Zentrale unterbringen kann. Hierzu kommt, daß es leichter und vorteilhafter ist, Kondensatoren für hohe als für niedere Spannung herzustellen. Bei niedriger Spannung braucht man zuviel Zinnfolie; auch muß das Dielektrikum wegen der größeren Stromstärke dicker genommen werden, so daß die Kondensatoren sehr umfangreich werden. Gegenwärtig werden freilich nur noch wenig Lampen in dieser Weise betrieben, weil jetzt nahezu bei allen Wechselstromanlagen Transformatoren in den Häusern aufgestellt werden. Man beachtete freilich nur den Verlust in der Leitung und nicht den im Eisen des Transformators; man hielt ihn für unerheblich, während er jetzt allgemein für so groß gehalten wird, um ihn nicht so ohne weiteres außer Rechnung lassen zu können. Man scheint sich daher dem Unter-

stationensystem zuzuneigen. Man muß dabei, um Verluste zu vermeiden, selbsttätige Regulier Vorrichtungen einrichten, wenigstens so lange bis es gelingt, Transformatoren von höherem Wirkungsgrad für die Beleuchtung herzustellen. Es genügt, eine automatische Schaltung in der Primärleitung und eine ebensolche in der Sekundärleitung anzubringen. Unterbricht man den Hauptstrom, so unterbricht sich die Sekundärleitung automatisch und ebenso schließt sie sich, wenn die Hauptleitung geschlossen wird. Sind aber die Transformatoren weiter vervollkommen, so kann man dieser Aus- und Einschaltvorrichtungen entbehren. Ob aber das eine oder andere System benutzt wird, immer wird es möglich sein, in 100 Volt-Stromkreisen Bogenlampen mit Regulierungsspulen und Kondensatoren vorteilhaft zu betreiben. Es steht übrigens auch nichts im Wege, Wechselstrom in Unterstationen in Gleichstrom zu verwandeln und mit diesem Bogenlampen zu treiben. Dieses System ist in England und Amerika noch kaum eingeführt, weil man noch nicht die geringen Kosten einer solchen Anlage schätzen gelernt hat.

Es erübrigt noch einen Begriff von der Größe eines Kondensators zu geben. Ein Kondensator, der den Raum eines Kubikfußes einnimmt, kann ungefähr 5 Ampère bei 2000 Volt aufnehmen oder

10 000 Watt nominell. Bei höherer Spannung wird der Raum kleiner und bei niedriger größer. Unterhalb 500 Volt nimmt der Raum rasch zu, weil die Zinnfläche größer werden muß; ebenso wachsen natürlich die Kosten. Vielleicht, daß man in der Folge, nachdem man mehr Erfahrung mit Kondensatoren gemacht hat, auf geringeren Raumgehalt heruntergehen kann. Regulier spulen und Gleichstromtransformatoren für Bogenlichtbeleuchtung sind es nicht allein, welche erregender Ströme bedürfen. Transformatoren, namentlich solche mit offenem magnetischem Kreise, verzehren Strom und können auf dieselbe Weise verbessert werden. Ein offener erregender Kreis kann mittels Kondensatoren fast ohne Verlust arbeiten. Etwas geht allerdings immer verloren, weil die elektromotorische Kraft niemals vollkommen harmonisch verläuft. Und selbst wenn dies der Fall wäre, so entsteht immer durch das Eisen ein gewisser Verlust, so daß dieser im unbelasteten Zustand nie auf Null gebracht werden kann. In einem Transformator mit geschlossenem Kreis können sich (im unbelasteten Zustand) die Ströme im Eisen besser ausbilden und es ist nicht möglich sie durch Kondensatoren ganz auf Null zu bringen; gewöhnlich kann nur die Hälfte neutralisiert werden. M.



Einige hervorragende Erzeugnisse der Fabrik für Installationsgegenstände von Voigt & Haeffner in Bockenheim bei Frankfurt a. M.

Die Anzahl der unabhängigen Installationsgeschäfte ist im steten Anwachsen begriffen, die Projekte, welche von ihnen auf dem Gebiete der Beleuchtung, der Kraftübertragung und sonstiger Nutzbarmachung der Elektrizität für das praktische Leben bearbeitet und ausgeführt werden, nehmen einen immer größeren Umfang an, sodaß als notwendige Folge davon auch die Anforderungen, welche die Unternehmer an die Lieferanten ihrer Dynamos, Apparate u. s. f. stellen müssen, stets größere werden. Es ist erklärlich, daß die Installationsfirmen, um dem Prinzip der Arbeitsteilung gerecht zu werden,

so wenig Leute als irgend angängig im Hause beschäftigen und alle die Arbeiten, für welche sonst herkömmlicherweise Mechaniker gehalten werden mußten, z. B. Montierung von Schalttafeln, Verteilungstableaux etc., den Firmen übertragen, von welchen sie die dazu nötigen Apparate beziehen.

Eine Gelegenheit, diese Beobachtungen anzustellen, fanden wir kürzlich bei dem Besuche, welchen wir der Firma Voigt & Haeffner in Bockenheim, bekanntlich einer der ältesten und bedeutendsten deutschen Spezialfabriken von Apparaten für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung, abstatteten. Wir sahen daselbst diverse Schalttafeln für die verschiedensten Zwecke im Bau. Die beistehende Abbildung Fig. 1 zeigt eine solche, bestimmt, gleichzeitig von einer Dynamomaschine aus eine Batterie zu laden, Lampen zu speisen und einen Elektromotor zu treiben. Die Tafel ist ausgerüstet mit den nötigen Meßinstru-



Fig. 1.

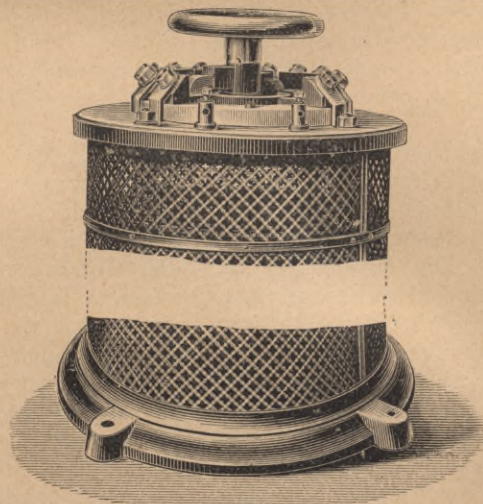


Fig. 2.

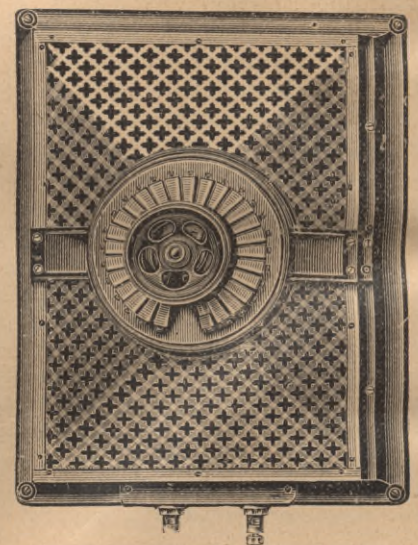


Fig. 3.

menten, bipolaren Bleischaltungen für Maschinen-, Lampen- und Batteriestromkreis, mit den nötigen Ausschaltern, einem Einfachzellschalter, Voltmeterumschalter etc. Zum Schutze der Dynamo gegen zurückschlagenden Akkumulatorenstrom ist links ein automatischer Minimum-Ausschalter, zum Schutze der Batterie oder der Dynamo gegen zu starke Belastung durch den Elektromotor, ist rechts ein automatischer Maximum-Ausschalter angebracht. Die Leitungen sind sämtlich in solidester Weise hinter der Marmorplatte befestigt; die Abzweigungs- und Kreuzungsstellen sind durch Verschraubungen mit entsprechenden Messingkörpern hergestellt. Die zwischen Maschine und Batterie bestehende Verbindung ist nach der sog. Normalschaltung der Kölner

Akkumulatorenwerke ausgeführt und gestattet, nach Umlegung des unten links an der Tafel sichtbaren Umschalters, Batterie und Maschine parallel zu schalten; selbstredend können jedoch sowohl die Maschine wie auch die Akkumulatoren allein das Lampennetz oder den Elektromotor mit Strom versorgen.

Die Firma Voigt & Haeffner montiert sämtliche Schalttafeln auf geprüften, weißem Marmor, welcher in einem soliden, schweren Rahmen eingebettet wird. Die Schalttafeln erhalten dadurch ein sehr elegantes Aussehen, welches bedeutend zur Verschönerung eines Maschinenhauses beiträgt. Zum Bohren der großen Marmortafeln ist eine Spezial- Radialbohrmaschine vorhanden, zum Transport der Tafeln

beim Montieren und zum bequemen Verladen der komplet verpackten Tafeln, welche bereits in einer Schwere von 20 Zentnern geliefert worden sind, ist ein großer Laufkrahnen aufgestellt worden.

Ein anderes Gebiet, auf welchem Voigt & Haeffner in hervorragender Weise arbeiten, ist der Bau von Regulatoren. Die vielfachen Anforderungen, welche die Praxis gerade in dieser Beziehung stellt, führten zur Konstruktion einer ganzen Anzahl Modelle, welche den verschiedensten Zwecken angepaßt werden können. Beistehende Abbildungen zeigen einige davon: Fig. 2 und 3 Hauptstromregulatoren, Fig. 4 und 5 Anlaßwiderstände für Elektromotoren. Fig. 6 ist ein Spezialapparat für Bogenlampen; er enthält den üblichen Vorschaltwiderstand sowie einen Ersatzwiderstand, welcher in Funktion tritt, sobald der bipolare Umschalter (auf der Vorderseite des Gehäuses) aus der Mittellage nach rechts oder links gestellt wird, sodaß von 2 hintereinandergeschalteten Lampen entweder die eine oder die andere brennen kann.

In der Mittellage brennen beide Lampen hintereinander. Der Apparat empfiehlt sich in allen den Fällen, wo es wünschenswert erscheint, zu gewissen Zeiten nur eine Lampe zu brennen; bei ausgedehnten Bogenlichtanlagen läßt sich auf diese Art eine immerhin nicht unbedeutende Ersparung an Kohlenstiften erzielen. Fig. 7 zeigt den automatischen Hauptstromregulator der Firma Voigt & Haeffner, welcher in einigen Punkten bemerkenswerte Vorteile gegenüber verschiedenen anderen Konstruktionen aufweist. Bei diesen ist noch die gewöhnliche Vorrichtung mit Schleifkontakt beibehalten; für Handbetrieb ist sie ja sehr wohl zu gebrauchen; doch entstehen nach längerer Betriebsdauer an den Uebergangsstellen von einem Kontakt zum andern große Reibungswiderstände, die sich nur mit bedeutender Kraft überwinden lassen; daher wenden Voigt & Haeffner einen gewöhnlichen Dynamomaschinenkollektor an, auf welchem eine entsprechend gestaltete Kontaktbürste schleift, die durch Schneckenräderübersetzung sehr kräftig von einem Elektro-

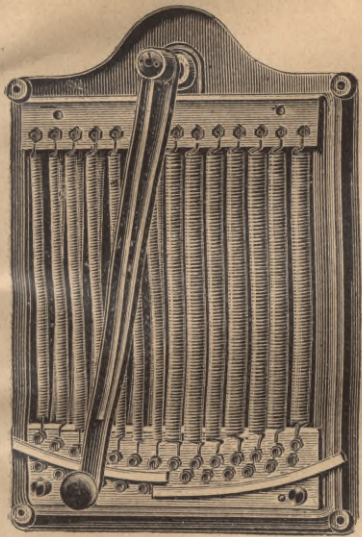


Fig. 4.

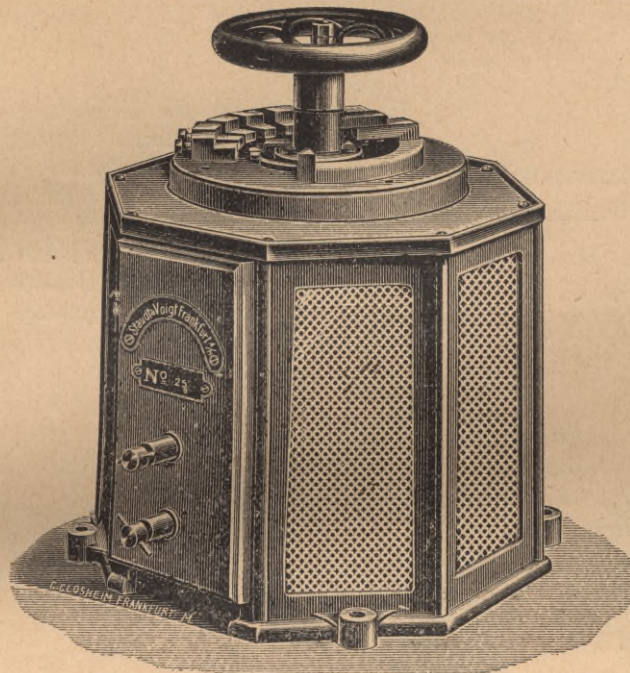


Fig. 5.

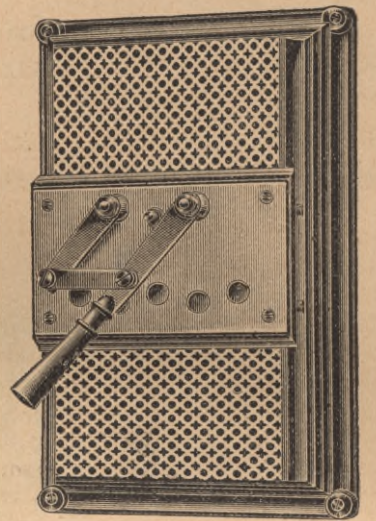


Fig. 6.

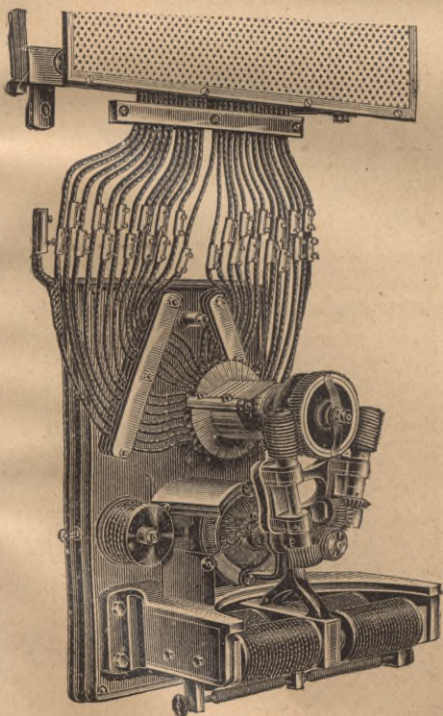


Fig. 7.

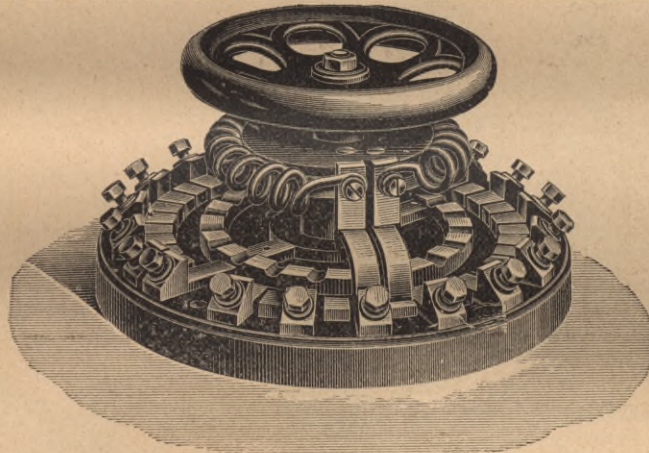


Fig. 8.

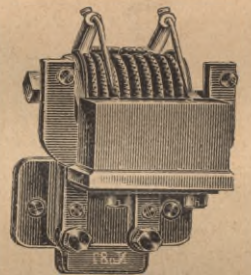


Fig. 9.

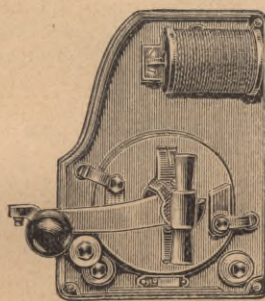


Fig. 10.

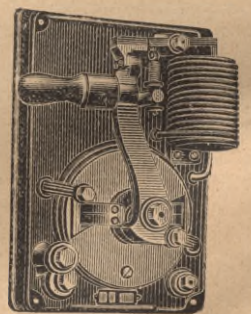


Fig. 11.

motor oder einer Transmission angetrieben wird. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß dieser Antriebskonstruktion große praktische Vorzüge zuerkant werden müssen; die an und für sich schon wenig Kraft bedürftige Schleifbürste besitzt bei dem kräftigen Schneckenantrieb unter allen Umständen eine große Betriebssicherheit und lange ungestörte Betriebsdauer. Der Apparat funktioniert folgendermaßen: Die durch einen Zahnräderatz entgegengesetzt laufenden Schneckenräder werden durch die unten sichtbaren, horizontal liegenden Elektromagnete, welche durch ein Spannungsrelais bethätigt werden, nach rechts oder links geschaltet; dadurch kommen diese Schneckenräder mit dem die Schleifbürste tragenden Schneckenrade in Eingriff, und die Schleifbürste wird infolgedessen so lange auf dem Kollektor verstellt, bis das Relais die Erregerkontakte der Elektromagnete öffnet.

Hauptbedingung für ein gutes Arbeiten des Regulators ist natürlich hier wie überall ein gutes, zuverlässiges Relais.

Die Konstruktion dieses Apparates kann auch als Grundlage zur Herstellung automatischer Nebenschlußregulatoren und automatischer Zellschalter benutzt werden; es wird jedoch für ersteren Zweck von der Firma ein Apparat mit Quecksilberkontakten versehen. Er ist genügend zuverlässig und billiger im Preise, sodaß für die meisten Fälle von dem komplizierten, wenn auch sicheren Apparate Abstand genommen werden kann.

Zur Klasse der Regulierapparate gehören auch die Zellschalter, deren Konstruktion, wie sie in den Voigt & Haeffnerschen Werkstätten hergestellt wird, Fig. 8 darstellt. Der zwischen 2 voneinander isolierten Schleifhebeln ausgespannte Widerstand verhütet in bekannter Weise sowohl den Kurzschluß zwischen zwei Zellen, wie auch die Unterbrechung des Stromkreises beim Uberschalten von einer Zelle auf die andere; im Gegensatz zu andern Konstruktionen läßt sich bei dieser Ausführung von Voigt & Haeffner der Widerstand

und der Querschnitt des Materials so groß nehmen, daß bei eingeschaltetem Widerstand der Spannungsabfall zwischen 2 Zellen 1 Volt betragen und doch die maximale Endladestromstärke des Elements dauernd die Spirale passieren kann, sodaß hier durch den Widerstand ein wirklicher Schutz gegen Kurzschluß der betreffenden Zellen gegeben ist. Auf die angenehme Handhabung des Apparates durch das Handrad, welches in jeder Stellung der Kontaktfedern ein gleich bequemes Zufassen gestattet, wollen wir noch ganz besonders hinweisen.

Einige der von Voigt & Haeffner hergestellten automatischen Ausschalter sind aus den Fig. 9—11 ersichtlich; für Stromstärken bis zu 20 Ampère wird sowohl für Maximum-Ausschalter (Fig. 9) wie auch für Minimum-Ausschalter Quecksilberkontakte angewendet; darüber hinaus nur Ausschalter mit gewöhnlicher Kontaktbildung. Das Ausschalten erfolgt in der Art, daß ein Hebel, welcher bei dem Minimumausschalter (Fig. 10) entweder durch die Anziehungskraft eines Elektromagnets bei gewisser Stromstärke gehalten wird, bei

nachlassender Stromstärke durch sein eigenes Gewicht abfällt und sich dabei eine zeitlang in totem Gang auf der Ausschalterachse leer dreht, nachdem er jedoch durch den Fall die nötige lebendige Kraft erhalten hat, bewirkt er durch einen Mitnehmerarm ein Abzug des Kontakthebels von den Kontakten. Beim Maximum-Ausschalter (Fig. 12) ist der Vorgang der gleiche, nur wird hier der Ausschaltelhebel durch den oben sichtbaren Doppelarm mittels einer Nase gehalten, sodaß er erst zum Fallen kommen kann, wenn die Kraft des Elektromagnets die Gegenkraft der Regulierfeder überwindet. Für beide Konstruktionen kann bei exakter Justierung eine sehr hohe Genauigkeit garantiert werden.

Wir glauben mit diesen kurzen Ausführungen genügend den Beweis erbracht zu haben, wie vielseitig die Anforderungen sind, welche an eine leistungsfähige Spezialfirma gestellt werden; gelegentlich soll über besonders interessante neue Konstruktionen der Firma Voigt & Haeffner weiterer Bericht erfolgen.

Kr.



Kleine Mitteilungen.

Der Petroleum-Motor der Motorenfabrik W. Seck & Co. in Oberursel bei Frankfurt a. M.

„Das leidende Kleingewerbe“ und „Der Mangel an kleinen billigen Motoren“ bilden seit Jahren Gegenstände der Erörterung bei den Nationalökonomern, den Mechanikern und in der Presse.

Wohl hat die Erfindung der Gasmotoren in manchen Fällen Abhilfe geschaffen; auch verhofft man Gutes von den elektrischen Motoren. Allein auf dem Lande, wo weder Gasfabriken noch elektrische Zentralen im großen oder kleinen bestehen, wo auch nicht Jeder etwa Wasserkraft benutzen kann, ist es schwer, Abhilfe zu schaffen. Man hat allerdings wohl Heißluftmaschinen anzuwenden versucht, aber aus verschiedenen Gründen haben sie keine große Verbreitung erlangt, so nützlich sie sich auch in vielen Fällen erwiesen haben. Leicht

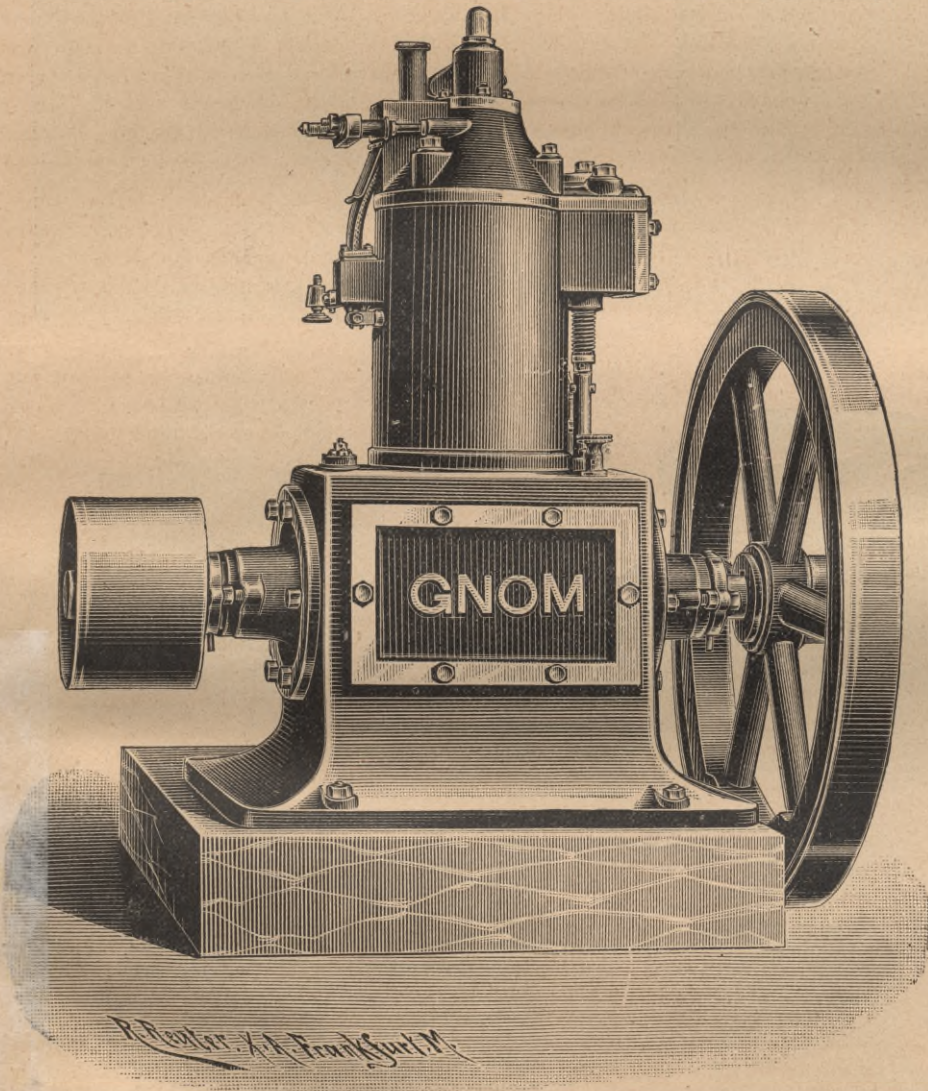


Fig. 1.

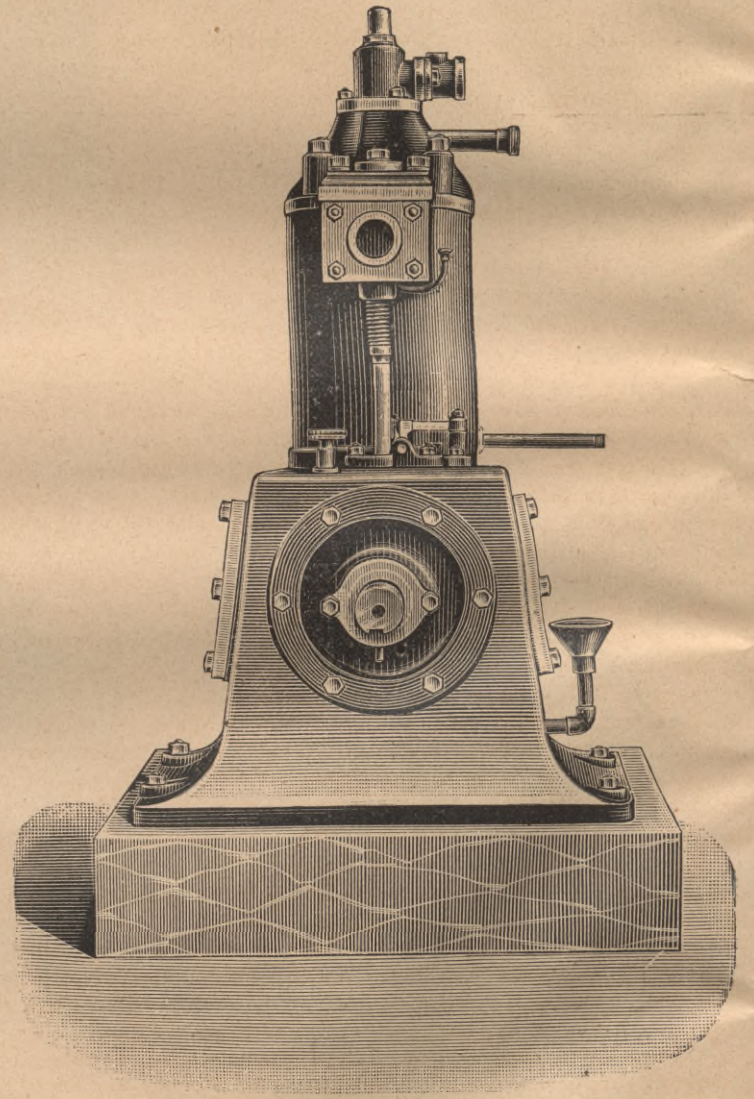


Fig. 2.

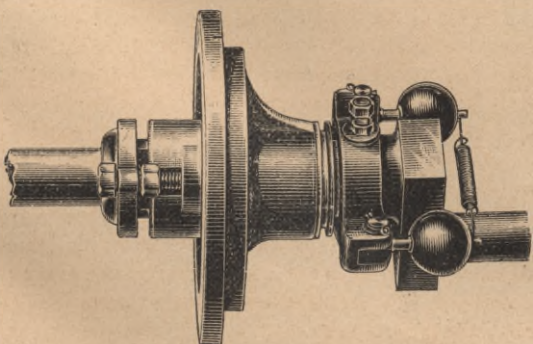


Fig. 3.

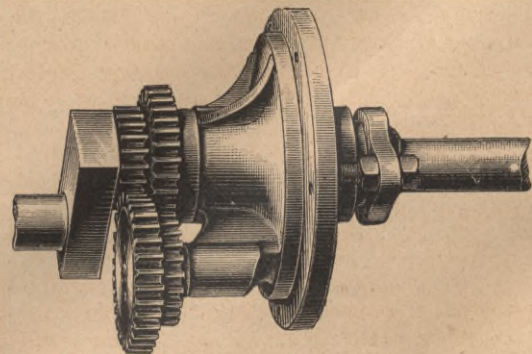


Fig. 4.

an allen Orten zu beschaffen sind Oele von der Art des Petroleums und diese hat man deshalb in der verschiedensten Weise zur Heizung, Beleuchtung und Krafterzeugung herangezogen.

Sehr bemerkenswerte Anstrengungen sind neuerdings von der

Motorenfabrik Oberursel W. Seck & Co. in Oberursel gemacht worden, um einen für das Kleingewerbe brauchbaren Petroleum-Motor herzustellen. Sie benutzt keine gefährlichen Stoffe, wie Benzin, Ligroin und dergl., sondern gewöhnliches Lampenpetroleum; dabei

sind die Maschinen klein, einfach, billig und solid gearbeitet: gerade die kleineren, etwa 4pferdigen lassen, was Billigkeit des Betriebes betrifft, nichts zu wünschen übrig; selbst ein 10 und 12 pferdiger Petroleum-Motor dürfte noch mit einer Dampfmaschine konkurrieren können.

Wie die neueren Gaskraftmaschinen, arbeitet der Petroleum-Motor, mit dem bezeichnenden Namen „Gnom“, im Viertakt; d. h. 1. er saugt ein Gemisch von Luft und Petroleumgas an; 2. er verdichtet das Gasgemenge; 3. das Gasgemenge wird zum Explodieren gebracht und 4. die Verbrennungsgase werden ausgestoßen. Der dritte Hub ist der eigentliche Arbeitshub. Luft und gasförmig gemachtes Petroleum treten durch zwei verschiedene Ventile ein. Das Petroleum wird durch eine Petroleumflamme verflüchtigt; beim Inbetriebsetzen erhitzt man zuerst durch eine kleine Spiritusflamme.

Fig. 1 stellt den Petroleummotor in Vorderansicht und Fig. 2 in Seitenansicht dar.

Wenn der Motor keine Arbeitsmaschine zu treiben hat, so würde er immer schneller gehen, wenn nicht im Innern des Kurbelwellenkastens ein Regulator, Fig. 3, angebracht wäre, der das Abgasventil öffnet und bewirkt, daß kein neues Gasgemisch, sondern ein Teil der verbrauchten Gase angesaugt wird. In dem Kurbelwellenkasten befinden sich überhaupt alle sich bewegenden und sich reibenden Teile; er ist behufs guter Schmierung mit Wasser und dunkeltem Mineralöl gefüllt. Namentlich befindet sich auch in diesem Kasten die Zahnradsteuerung (Fig. 4.)

Allem Anscheine nach hat der hier besprochene Petroleummotor Vorzüge, welche ihn für das Kleingewerbe, zumal auf dem Lande, in hohem Grad schätzbar machen. J.

Elektrolytisches Bleichen der Rückstände durch das Hermite-Verfahren. Das Hermite-Verfahren, welches beim Bleichen von Papiermasse gute Resultate ergab, wird nach „la lum. él.“ heute bei der Stärkemehl-Industrie angewandt, um Produkte von vorzüglicher Weise und ohne üblen Geruch herzustellen.

Die deutsche Industrie, welche sehr gutes weises Stärkemehl in den Handel bringt, wendet zum Bleichen eine Behandlung mit Chlorkalk an.

Bei dem Hermite-Verfahren giebt man dem Chlorkalk Seesalz bei, welches von Chlormagnesium und elektrolytisch hergestellter Magnesia im Hermitschen Elektrolytator begleitet ist. Der Rückstand, welcher beim Durchsieben zurückbleibt, wird ins Wasser gelegt, dem eine geringe Menge der vorigen Lösung beigemischt ist. Man läßt das Wasser durch die Elektrolysatoren gehen, worauf man sie niederschlagen läßt. Man kann auch den Rückstand indirekt behandeln durch elektrolytisch hergestellte unterchlorsaure Lösung, welche besonders zubereitet wird. Dieses Verfahren kann man entweder bei den Zuckersiedebottichen oder Trockenturbinen anwenden. Der hierbei erhaltene Rückstand ist weiß, und da er chlorhaltig sein kann, ist es nützlich, ihn in leicht mit Ammoniak versehenem Wasser zu waschen oder ihm unterschwefelsaures Natron beizufügen.

Das bei dem Mahlen und Durchsieben angewandte Wasser muß rein sein; die kalkartigen Salze wirken auf verschiedene Stoffe zurück, welche in den Knoten enthalten sind und mit ihnen Produkte bilden, die sich mit dem Rückstand niederschlagen und sich beim Trocknen färben. Die Elektrolyse des Wassers, welchem etwas Seesalz und Aluminiumchlorür beigemischt wird, giebt ein kalkfreies Wasser, weil der Durchgang desselben in dem Elektrolytator Natron erzeugt, das den Kalk ablagert, wenn man das Wasser einige Zeit abläßt. Dieser Niederschlag erfolgt durch die Beimengung des Aluminiums, welches von dem Aluminiumchlorür herrührt. Die Elektrolyse, welche während der Verarbeitung der Rückstände Unterchlorsäure bildet, verhindert die Gärung und folglich die hieraus entstehende Färbung. Um so mehr kann das Rückstandswasser in den Fluß gegossen werden, ohne daß man die gewöhnliche Fäulnis zu fürchten hat. Das Mark kann aufbewahrt werden, es wird gedörft und ist nicht gährungsfähig; endlich können die Fabrikationsabfälle und Fette am Schluß der Campagne verwendet werden und liefern einen weissen Rückstand. Man hat schon die Aufmerksamkeit der Industriellen auf die Möglichkeit gelenkt, das Rückstandswasser der Fabriken mittels des Hermitschen Verfahrens zu desinficieren; wir wissen jedoch nicht, ob man dasselbe schon in Frankreich benutzt hat; es könnte, wenn es sich bewährt, große Dienste leisten. F. v. S.

Fehlerbestimmung in einem Trommelanker. O. P. Loomis giebt in dem „Electrical Engineer“ von New-York folgende Methode an, um die Fehler in einem Trommelanker zu bestimmen. Man drückt einen englischen Schlüssel auf die Krone der Riemenscheibe, oder besser, man befestigt eine Kurbel an dem äußeren Ende der Welle. Nun erregt man die Maschine. Um ein stärkeres magnetisches Feld zu erhalten, kann man beide Spulen hintereinanderschalten. Nach dieser Anordnung kann ein kräftiger Mann den Anker kaum noch drehen, oder er kann dies nur sehr langsam thun, mit Ausnahme einer gewissen Stellung, wo die Rotation sehr leicht geschieht. Ist diese Lage erreicht, so markiert man den Anker an beiden Enden gegenüber der Mitte der Polstücke.

Hierbei bemerkt man, daß in dieser Stellung die beiden Hälften der Umwindung einander entgegengesetzt sind, während in jeder andern Lage ein starker Strom im Kurzschluß hindurchgeht. Die Erfahrung hat gezeigt, daß der Fehler sich fast immer auf der Seite des Kollektors und in der letzten Hälfte der Umwindung findet. F. v. S.

Mit der Verwendung der Wasserkräfte zu elektrischen Zwecken macht man jetzt in Appenzell am Rhein Ernst. Nahe bei dem Zusammenfluß der Urnäsch und Zitter bei Kubel wird gegenwärtig unter größter Beschleunigung an einem Elektrizitätswerk gearbeitet, das für Herisau und andere Appenzeller Gemeinden von größter industrieller Bedeutung zu werden verspricht. Bis Mitte Juli wird laut Vertrag bereits mit der Stromlieferung für Licht und Kraft zunächst im kleineren Maßstabe begonnen werden. Die Zentrale wird nach dem System

Lahmeyer gebaut, wie solches durch die Offenbach-Frankfurter Energie-Uebertragung gelegentlich der Frankfurter Ausstellung bekannt geworden ist. An das Elektrizitätswerk wird wahrscheinlich auch eine elektrische Straßenbahn für St. Gallen angeschlossen werden. Q.

Elektrische Bahn Zwickau-Wilkau. Mit Rücksicht auf das beim Rate vorliegende Gesuch der Firma Schuckert & Co. wegen Errichtung einer elektrischen Eisenbahn von Zwickau nach Wilkau unter der Voraussetzung, daß hiermit eine elektrische Beleuchtungsanlage für Zwickau verbunden werde, haben die Stadtverordneten beschlossen, an den Rat das Gesuch zu richten, sofern keine Bedenken vorliegen, das Unternehmen so zu fördern, daß bis 1. November d. J. der Strom zu Beleuchtungs- und Kraftübertragungszwecken an Private abgegeben werden könne. E. A.

Allgemeine Oestereichische Elektrizitätsgesellschaft in Wien. Der vorliegende Geschäftsbericht bemerkt: Die von der Gesellschaft übernommene Zentrale Neubad welche bei Beginn des Jahres 12,577 Lampen bediente, hat sich derart vergrößert, daß bei Jahresschluß 22,504 Lampen zu versorgen waren. Das Kabelnetz hat sich von 16,399 m auf 23,405 m ausgedehnt. Die Anzahl der angeschlossenen Elektromotoren ist noch ganz geringfügig. Behufs Errichtung einer zweiten Betriebsanlage wurde im zweiten Gemeindebezirke ein großer Komplex erworben. Die Gesellschaft hofft, die neue Zentralstation noch vor Ablauf dieses Jahres in Betrieb setzen zu können. Die aus dem Besitz der Firma Siemens & Halske an die Gesellschaft übergangenen 1672 Aktien der Wiener Elektrizitätsgesellschaft befinden sich noch im Effektenbestande der Gesellschaft; wie sie rentieren, wird nicht hinzugefügt. Zu Abschreibungen wurden fl. 40,000 verwandt, außerdem wurde ein Erneuerungsfonds gebildet, welcher mit fl. 65,000 dotirt wurde. Darnach ergibt sich ein Reingewinn von fl. 162,701, wovon fl. 150,000 als Dividende von 5% verteilt, während fl. 10,701 auf neue Rechnung vorgetragen werden. (Z. f. E.)

Projekte über elektrische Bahnen in Berlin. Die im vorigen Herbst eingeleiteten Verhandlungen über die Anlagen einer zweiten Verbindungsstraße Berlin-Johannisthal via Rixdorf sind jetzt zum Abschluß gekommen. Der Bau der Straße, welcher von Rixdorf ausgehend vorbei an den Späthschen Anlagen nach Johannisthal führen soll, wird sofort in Angriff genommen werden. Ferner sind zur Zeit Verhandlungen über eine elektrische Bahnanlage vom Bahnhof Johannisthal nach dem Orte selbst und eventuell auch nach Rixdorf im Gange

— Das Polizeipräsidium hat den von der Firma Siemens & Halske eingereichten Entwurf einer elektrischen Stadtbahn durch den Süden Berlins dem Minister des Innern mit einem befürwortenden Gutachten übergeben.

Es besteht ferner ein Projekt, welches den Betrieb von Akkumulatorwagen durch den Thiergarten bezweckt. Die prinzipielle Genehmigung ist bereits erfolgt.

— Die „Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft“ hofft binnen kurzem mit dem Bau einer kurzen Probe-Strecke unterirdisch verlaufender Bahn beginnen zu können. Man will durch diese Probestrecke vor Augen führen, daß der Boden Berlins zum Bau von Untergrundbahnen nicht ungeeignet ist. Man ist auf die Ergebnisse sehr gespannt. A.

Elektrische Blitzlicht-Uhr. Auf die Idee bauend, die Wolken als Uebermittler von Lichtsignalen zu benützen, soll nach der Erfindung von Dickinson in London eine Uhr geschaffen werden, welche für einen Gesichtskreis von ca. 200 km Durchmesser die jeweilige Tageszeit anzeigt. Das hierzu verwendete Uhrwerk hat, wie das technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz erfährt, nur die Größe wie das einer gewöhnlichen Turmuhr. Mit diesem zeitanzeigenden Uhrwerk ist ein Mechanismus verbunden, der von dem Uhrwerk kontrolliert und alle Minuten in Bewegung gesetzt wird. Der in Antrieb versetzte Mechanismus bethätigt dann eine elektrische Blitzlichtlinse, welche sehr kräftige Lichtstrahlen gegen die Wolken wirft, von denen zurückgeworfen sie dem Auge als ein langer kräftiger Blitz erscheinen und zwar findet dies Blitzen alle volle Stunden statt. Zum Anzeigen der Minuten verwendet man andere passende Lichtzeichen. Angenommen, die Uhr zeige 5:16, so wird dies von der Himmelsuhr durch fünf längere Blitze angezeigt werden, denen drei weniger lange Blitze (3×5 Minuten) und ein kurzer scharfer Blitz für die eine Minute nachfolgen. Das Anzeigen der Zeit erfolgt jede volle Minute und nimmt ungefähr 11 Sekunden in Anspruch. Zum Ablesen dieser Blitzlicht-Uhr ist nur die Kenntnis des angewandten Signalsystems nothwendig. Eine derartig Blitzuhr würde sich besonders für große Städte eignen, da sie eine leichte und verlässliche Regulierung aller anderen Uhren ermöglicht. Wozu die Wolken? Und wenn Wolken unerlässlich für die Signalisirung sind, was geschieht an heiteren Tagen? (R.)

Das Elektrizitätswerk der Stadt Köln.

Am Abend des 24. Juni fand die feierliche Einweihung des städtischen Elektrizitätswerkes Köln statt, zu welcher die städtische Verwaltung die Stadtverordneten, Vertreter von Zivil- und Militärbehörden eingeladen hatte.

In seiner Begrüßungsansprache hob Herr Bürgermeister Thewalt in einem Rückblicke auf die Beleuchtungsgeschichte Kölns hervor, daß, nachdem im Jahre 1850 die Stadt Köln einen Vertrag mit der Englischen Gasgesellschaft abgeschlossen, wodurch dieser die öffentliche und Privatbeleuchtung auf 25 Jahre übertragen wurde. Anfangs der siebziger Jahre ging die Stadt zum Selbstbetrieb des Gaswerkes über und der Betrieb hat einen solchen Aufschwung genommen, daß sich für den städtischen Haushalt bei einer freien öffentlichen Beleuchtung von 5600 Laternen ein Gewinn von 11 Millionen Mark ergibt. Nun sei man dazu geschritten, ein Elektrizitätswerk zu bauen und dabei Wechselstrom mit Transformatoren zu verwenden.

In seinem Vortrage über die technischen Gesichtspunkte bemerkte der Erbauer des Werks, Herr Generaldirektor Hegener: In Köln war mitten in der Stadt kein Grundstück zu haben, welches große Maschinenkräfte ohne Störung der Nachbarschaft aufzustellen erlaubte, außerdem sind die Grundstücke in der Stadt zu teuer. Zur Errichtung des Elektrizitätswerkes wurden von den

städtischen Behörden 1,850,000 Mark bewilligt. Dasselbe ist für eine größte Leistung von 20,000 gleichzeitig brennenden Lampen berechnet. In dem mit einem gewissen Luxus eingerichteten Werke interessiert neben den Lichtmaschinen und Kesselanlagen vor Allem die Anordnung der Schaltapparate, bei der dem Maschinisten während des Betriebes keine Gegenstände zugänglich sind, die hochgespannten Strom führen. Der Betrieb hat sich in recht erfreulicher Weise entwickelt. Während bei Eröffnung des Werkes am 1. Oktober 1891 erst 1880 Glühlampen angeschlossen waren, betrug die Zahl der Anmeldungen am 1. April d. J. 184 Lichtanlagen mit 13,331 Glühlampen zu je 16 Normalkerzen oder deren Aequivalent (1 Bogenlampe zu 10 Glühlampen gerechnet.)

Die finanziellen Ergebnisse des ersten halben Betriebsjahres waren recht zufriedenstellend. Die Einnahmen betragen M. 125,559.12 (Etat: M. 81,500.—, mehr M. 44,059.12), die Ausgaben M. 39,355.62 (Etat M. 41,630, weniger M. 2274.38), es ergab sich daher ein Betriebsüberschuß von M. 86,203.50 (Etat M. 39,870), also M. 46,333.50 gleich 116.2 pCt. mehr als vorgesehen war. Bei den Einnahmen ist zu bemerken, daß in den Etat ein Posten für Abnahmegebühren, der M. 6047.14 ausmachte, nicht eingestellt war. Bei den Ausgaben ist ein Posten für Tilgung, der im Etat mit M. 18,500 eingestellt war, nicht enthalten, da diese Quote erst im laufenden Betriebsjahre fällig ist. Von dem Betriebsüberschusse von M. 86,203.50 verbleibt nach Abzug der $3\frac{1}{2}$ proz. Verzinsung des zum Bau entnommenen Anlagekapitals ein disponibler Ueberschuß von M. 61,217.32, der zu Abschreibungen benutzt wird und 6.6 pCt. des Anlagekapitals von M. 1,850,000 ausmacht.

Der Preis für den Verbrauch von elektrischem Strom wird auf Grund der von den Elektrizitätsmessern angezeigten Wattstunden in der Weise berechnet, daß für je 100 Wattstunden 8 Pfennige zu zahlen sind. Dieser Preis entspricht einem solchen von 4,4 Pfennig für die 16-Kerzen-Glühlampe pro Stunde, wenn dieselbe 55 Watts elektrischer Energie verbraucht; für eine Bogenlampe von 400 Normalkerzen mit einem Stromverbrauch von 350 Watts sind pro Stunde 28 Pfennig zu bezahlen. Bei hohem Stromverbrauch und großer Brennstundenzahl werden nach einer aufgestellten Skala den Abonnenten erhebliche Rabatte, von 2,5 bis zu 40 pCt. gewährt. Eine Preisherabsetzung des elektrischen Lichtes wird sich gerade in Köln vermöge der durch das gewählte System bedingten Erweiterungsfähigkeit der Anlage ohne große Kosten durchführen lassen und es würde damit die einzige Klage mancher Lichtabnehmer beseitigt. Zur Vergleichung sei hierbei angeführt, daß der Gaspreis in Köln mit der billigste in ganz Deutschland ist. Er beträgt nur 13 Pfg. für das Kubikmeter.

W.

Vom Frankfurter städtischen Elektrizitätswerke.

Aus dem provisorisch aufgestellten Tarif für das zu errichtende Elektrizitätswerk entnehmen wir:

Der Anschluß der einzelnen Grundstücke an das Straßennetz erfolgt nur durch das Elektrizitätswerk auf Kosten der Konsumenten. Auf Wunsch der Konsumenten wird der Hausanschluß vom Elektrizitätswerk ausgeführt und gegen eine jährliche Vergütung von 10 pCt. der Anlagekosten dem Konsumenten leihweise, jedoch nicht unter 5 Jahre, überlassen. Die Abnehmer haben das Recht, vom Elektrizitätszähler ab die Installationen innerhalb ihrer Grundstücke selbst ausführen zu lassen, doch behält sich das Elektrizitätswerk das Recht vor, technische Vorschriften für die Installation im Innern der Gebäude aufzustellen, die Projekte für Hausinstallationen zu prüfen, die Ausführung zu überwachen und die Abnahmefähigkeit der Anlage zu bestimmen. Für Prüfung, Ueberwachung und Abnahme der Installation ist es berechtigt, 5 pCt. der Anlagekosten, in denen die Kosten für Beleuchtungskörper, Lampen und Motoren nicht inbegriffen sein dürfen, zu erheben. Der Grundpreis ist 80 Pfennig pro 1000 Wattstunden, er entspricht einem Preise von 4 Pfennig pro Brennstunde der 16kerzigen Glühlampe. Der Grundpreis von 80 Pfennigen wird bei Verwendung elektrischer Ströme zum Zwecke der Kraftübertragung, Heizung und Elektrochemie auf 25 Pfennige ermäßigt werden, wenn zur Messung dieser Ströme eigene Zähler aufgestellt sind. Bei längerer Benützungszeit werden Rabatte gewährt und zwar von 10 bis 30 pCt., sodaß sich der durchschnittliche Preis für eine Brennstunde der 16kerzigen Glühlampe auf 3, 4 Pfg. ermäßigen wird. Die Meßapparate werden den Abnehmern leihweise überlassen und bleiben Eigentum des Elektrizitätswerkes. Die jährliche Miete beträgt 15 bis 60 Mark und darüber. Wenn der Abnehmer den Elektrizitätszähler auf seine Kosten beschafft, so ermäßigen sich die Gebühren um 50 pCt. Zur Sicherheit seiner Ansprüche kann das Elektrizitätswerk eine angemessene Kautions von den Abnehmern verlangen. Eine sogenannte Lampengebühr, d. h. ein Satz, der alljährlich für jede installierte Lampe zu bezahlen wäre, einerlei, ob sie gebraucht worden ist oder nicht, wird nicht erhoben werden. Für die Eröffnung des Betriebes des Elektrizitätswerkes ist der Herbst nächsten Jahres in Aussicht genommen. Die thunlichste Beschleunigung ist um so entschiedener geboten, als die Privatunternehmung ihrerseits es an Eifer nicht fehlen läßt.

Frankfurt a. M. Betreffs der städtischen elektrischen Beleuchtung macht der Oberbürgermeister namens der Kommission für die Anlage eines städtischen Elektrizitätswerkes bekannt, daß soeben Zirkulare mit Anmeldebogen an die Eigentümer der Liegenschaften, in den Straßen versendet werden, deren Vernehmung mit elektrischen Kabelleitungen vorderhand in Aussicht genommen ist, falls Anmeldungen in genügender Zahl erfolgen. Es sind dies die hauptsächlichsten Straßenzüge der Innenstadt und einige Hauptstraßen im Westen und Südwesten der Außenstadt. Eigentümer von Liegenschaften an anderen Straßen, die Elektrizität für Licht oder Kraftzwecke zu beziehen wünschen, werden ersucht, sich schriftlich bei der Stadtkanzlei zu melden.

W.

Der Bau der elektrischen Blockstation am kleinen Hirschgraben Nr. 8 schreitet rüstig voran, so daß bereits mit der Aufstellung der Maschinen begonnen werden konnte. Mit der Eröffnung des regelmäßigen Betriebes soll schon im kommenden August oder noch früher vorgegangen werden. Was die Bedingungen betrifft, so stellt die Firma Paul Begas & Co., von der die Hirschgraben-Blockstation angelegt wird, die Hauptleitungen in den Kellern bis in die betreffenden Häuser, sowie die Elektrizitätszähler, kostenlos und leihweise. Die Installation der Leitungen in den Häusern und die Beschaffung oder Aenderung der Beleuchtungskörper geschieht durch die Firma auf Kosten der Konsumenten. Der Preis für die Glühlampe von 16 Normalkerzen beträgt 4,5 Pfennig pro Brennstunde. Auf diesen Preis werden, bei jährlich mehr als 600 Leuchtstunden pro Lampe, 5 pCt. Rabatt bewilligt, bei je 300 Leuchtstunden weitere 5 pCt. Rabatt. Die Glühlampen werden nur durch die Firma geliefert; pro Jahr und Lampe ist eine Abnutzungsgebühr von Mk. 1.50 zu zahlen. Die Konsumenten müssen sich verpflichten, fünf Jahre lang von Niemand sonst elektrischen Strom zu beziehen. Wenn innerhalb weiterer fünf Jahre von der Stadt oder von anderer Seite ein billigeres Angebot für Stromlieferung gemacht wird, so stellt die Station den Preis gleich und die Konsumenten haben dann der Blockstation den Vorzug zu geben.

J.

Aktiengesellschaft für Bau und Betrieb elektrischer Anlagen, Frankfurt a. M. Unter dieser Firma ist eine Aktiengesellschaft in das Handelsregister eingetragen worden, als deren Zweck jede Art gewerblicher Ausnutzung der Elektrotechnik, insbesondere der Bau, Betrieb und die Verwaltung elektrischer Anlagen angegeben wird. Das Grundkapital beträgt M. 500,000 und ist in 500 Inhaberk Aktien à M. 1000 eingetheilt. Als Gründer sind genannt die Bankhäuser: Grunelius & Co., Joh. Goll & Söhne, Kösters Bank, von Erlanger & Söhne, B. Metzler sel. Sohn & Konsorten, Phil. Nik. Schmidt, M. W. Koch & Co. und D. & J. de Neufville. Den Aufsichtsrat bilden die Herren Walther vom Rath, Alfred von Neufville, Wunibald Braun, Karl Andrae und Dr. jur. Karl Schmidt-Polex; als Vorstand fungiert der Kaufmann Wilhelm Vogelsang.

Neue Bücher und Flugschriften.

Urbanitzky, Dr. A., Ritter v. Die Elektrizität. Eine kurze und verständliche Darstellung der Grundgesetze, sowie der Anwendungen der Elektrizität zur Kraftübertragung, Beleuchtung, Galvanoplastik, Telegraphie und Telephonie. Von Th. Schwartz, Japing und Wilke. 4. Auflage, bearbeitet von A. v. Urbanitzky. Mit 156 Abbildungen. Wien, A. Hartleben. Preis Mk. 3.

Denkschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Der Anschluß der Gebäudeblitzableiter an Gas- und Wasserleitungen. Berlin, Wilh. Ernst und Sohn. Preis Mk. 1.25.

Uppenborn, J. Ingenieur, Chefredakteur der Elektrotechnischen Zeitschrift. Der gegenwärtige Stand der Elektrotechnik und ihre Bedeutung für das Wirtschaftsleben. 108. Heft der Volkswirtschaftlichen Zeitfragen. Berlin, Leonhard Simion. Preis Mk. 1.

Bücherbesprechung.

Uppenborn, F., Ingenieur und Chefredakteur der Elektrotechnischen Zeitschrift. Der gegenwärtige Stand der Elektrotechnik und ihre Bedeutung für das Wirtschaftsleben: 108. Heft der Volkswirtschaftlichen Zeitfragen. Berlin, L. Simion. Preis M. 1.

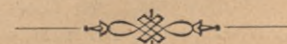
Man wird häufig von Laien auf dem Gebiet der Elektrotechnik gefragt, ob es nicht eine kleine Schrift gäbe, welche ohne eingehende wissenschaftliche Behandlung einen Ueberblick über die elektrotechnischen Errungenschaften, namentlich nach der praktischen Seite hin, darböte. Hier liegt nun eine kleine Schrift von einem Sachkenner ersten Ranges vor, welche gerade das giebt, was die Laien suchen. Auf nicht mehr als 32 Seiten erhalten sie, außer einem Ueberblick über die Entwicklung der Telegraphie und Telephonie, beste Auskunft über die Erzeugung des elektrischen Stromes, die Aufspeicherung, Fortleitung, Verwendung zur Beleuchtung und zu motorischen Zwecken. Viele schätzenswerte Zahlenangaben über technische und wirtschaftliche Verhältnisse machen die Darstellung besonders klar und scharf. — Aber nicht bloß die Beleuchtung und Kraftübertragung, sondern auch die verschiedenen anderen Verwendungsarten des Stromes erfahren entsprechende Berücksichtigung. Welchen Nutzen der Strom für das Gewerbe bieten kann, dürfte namentlich an den Zahlenangaben über das gewöhnliche und das elektrische Gerbverfahren ersichtlich sein. — Auf die Verwendung der Naturkräfte, insbesondere der Wasserfälle, zur Erzeugung des elektrischen Stromes wird im Hinblick auf die nicht sehr ferne Zeit, wo unsere Kohlenlager erschöpft sein werden, mit Nachdruck hingewiesen. Die hierüber gemachten Zahlenangaben dürften besonderes Interesse erregen.

Eine treffliche Zugabe bilden die (kurzen) Beschreibungen aller augenblicklich in Deutschland bestehenden Zentralen.

Auch einige Seitenhiebe auf Herrn Schrader und die deutsche Reichspost fehlen nicht.

Jedenfalls ist das vorliegende Schriftchen so gehalten, daß es jeden Laien, der sich über die großen Errungenschaften der Elektrotechnik unterrichten will, in zuverlässigster und bündigster Art, namentlich nach der praktischen und wirtschaftlichen Seite hin, Auskunft zu geben geeignet ist.

Kr.



Entgegnung der Akkumulatorenfabrik Akt.-Ges. Hagen i. W. auf die Schrift des Herrn Dr. Ross:

„Wie sollen wir unsere Elektrizitätswerke bauen.“

In Heft 2, S. 16 dieser Zeitschrift haben wir die Broschüre des Herrn Dr. Roß, worin er die Vorteile des Wechselstromtransformatorsystems den Städteverwaltungen darlegt, ausführlich besprochen. Neuerdings ist nun von der Akkumulatorenfabrik Hagen i. W. eine umfangreiche Gegenschrift erschienen, aus der wir Folgendes entnehmen.

1. Die Akkumulatoren haben keineswegs einen so geringen Nutzeffekt von 57 oder gar nur von 37%, wie H. Dr. Roß aus den ungünstigsten Perioden des Betriebs in Barmen und Darmstadt entnommen hat. Nachstehend folgen einige authentische Zahlen:

Dessau (1890)	78,9 %
„ (1891)	79,37 „
Barmen (1891)	70,2 „
Hannover (1891)	78,7 „
Kensington Court	85,3 „
Davies Station	82,94 „

der Durchschnitt beträgt 75%, und wenn die Akkumulatoren parallel mit Maschinen arbeiten, so ist der Gesamtwirkungsgrad 88%. Wesentlich ist, daß bloß bis zur Gasentwicklung geladen wird.

Wenn Doppelzellenschalter angewendet werden, so ist die Spannungsdifferenz beim Laden und Entladen nicht 20, sondern nur 16%. Herr Dr. Roß giebt zwei Gründe für die Mangelhaftigkeit der Akkumulatoren an: 1) den geringen Nutzeffekt (56,2%), was als irrig bezeichnet wird und 2) die hohen Anlagekosten. Am Düsseldorfer Werk aber läßt sich nachweisen, daß die Anlagekosten für eine elektrische Pferdekraft bei Anwendung von Akkumulatoren um 20% niedriger sind, als bei direktem Betrieb, während Herr Dr. Roß herausrechnen will (auf Grund eines zu geringen Wirkungsgrades der Akkumulatoren), daß sich bei Wechselstrom die Anlagekosten für eine Pferdekraft um 27% niedriger stellen.

Herr Dr. Roß meint ferner, bei einem Elektrizitätswerke wäre ein Reservoir nicht so wichtig wie bei einer Gasanstalt; hier könne das Reservoir vortrefflich zur Ausgleichung von Druckdifferenzen dienen, was bei einer elektrischen Zentrale wegen der Geschwindigkeit der Elektrizität nicht nötig sei. Darauf wird erwidert, daß die Gleichhaltung der Spannung zwar nicht der wesentlichste Punkt sei, daß die Akkumulatoren aber doch bei Schwankungen in der Tourenzahl der Gleichstrommaschinen zur Ausgleichung der Schwankungen in der Spannung recht nützliche Dienste leisten könnten.

Den Hauptvorteil, welchen die Akkumulatoren bieten, ist der, daß immer Strom da ist für die Stunden geringeren Bedarfs, auch wenn die Maschinen nicht laufen. Man kommt dann nicht in solche Zustände, wie sie bei den Wechselstromanlagen in Karlsbad, Marienbad und selbst in Köln obwalten sollen, wo tagsüber gar kein und am Abend nur für wenige Stunden Strom geliefert würde.

Herr Dr. Roß will höchstens kleinere Akkumulatorenbatterien für mäßig große Bezirke (Dreileitersystem mit 200 Volt) gelten lassen. Mit Hilfe der Akkumulatoren können aber auch größere Entfernungen überbrückt und Störungen im Betrieb vermieden werden. Die Schrift hebt hervor, daß bei Mitbenutzung von Akkumulatoren das Leitungsnetz billiger werde. Wenn man Wechselstrom fernleitet und in Unterstationen in niedrig gespannten Gleichstrom transformiert, so können die Querschnitte der Fernleitungen kleiner genommen werden, als bei einer reinen Wechselstromanlage. Werden noch Akkumulatoren benutzt, so läßt sich mit kleineren Maschinen auskommen; auch braucht das primäre Netz zu keiner Zeit eine bedeutende Strommenge beizuleiten und der Leitungsquerschnitt darf noch kleiner sein. Nach der in der Schrift durchgeführten Berechnung muß der Leitungsquerschnitt für 20000 16kerzige Lampen bei Wechselstrom 711 qmm betragen, während man bei Wechselstromgleichstrombetrieb und Akkumulatoren mit 141 qmm ausreicht.

2. Die Wechselstromtransformatoren müssen bei sehr verschiedenen Belastungen laufen, meist mit geringerer; nun ist aber ihr Wirkungsgrad nur bei Vollbelastung ein sehr günstiger; die Schrift spricht von einem Verlust (im ganzen) von 58 $\frac{1}{2}$ %. Dagegen läuft der Wechselstromgleichstromtransformator stets bei voller Belastung; der Verlust ist also geringer; der Gleichstrombetrieb braucht nicht ganz die Hälfte der Kohlen, die bei Wechselstrombetrieb erforderlich sind.

Auch die Magnetisierungsarbeit ist wohl nicht so gering, wie sie Herr Dr. Roß angiebt: 2%: wenigstens gestehen Ganz & Co. 4 $\frac{1}{2}$ % zu. Außerdem geht dadurch an Strom verloren, daß auch in

Stunden geringen Bedarfs, die Primärleitungen der Transformatoren stets vom Strom durchflossen sind; man verliert also an Energie durch Magnetisierungsarbeit, auch wenn der Transformator keinen Strom abgiebt.

3. Ueber die allbekannten Mängel der Wechselstrommotoren wollen wir hier hinweggehen.

4. Ueber die Lampen wird Folgendes mitgeteilt:

Die Wechselstrombogenlampen brennen allerdings bei geringerer Spannung als die Gleichstrombogenlampen, aber sie verbrauchen bei gleicher Lichtmenge mehr Energie (was die Hauptsache ist), werfen das Licht weniger gut nach unten (wenn kein Reflektor benutzt wird) und machen eine, wenn auch leise Musik. Namentlich eignen sich die Gleichstrombogenlampen besser zur Beleuchtung großer Plätze von bedeutender Höhe herab.

Herr Dr. Roß will als maximale Tagesbrenndauer 8,7 Stunden annehmen wie bei Gas; dagegen rechnet die Schrift der Hagener Fabrik nur 7,3 Stunden heraus, weil bei der Gasbeleuchtung die Verhältnisse anders lägen, als bei der elektrischen. Unter Zugrundlegung der hohen maximalen Brenndauer von 8,7 Stunden und unrichtiger Angaben über die Stärke der Leitungsdrähte und den Nutzeffekt der Akkumulatoren kommt Herr Dr. Roß zu einem wenig günstigen Ergebnis für die Zentrale Düsseldorf. Die vorliegende Schrift giebt jedoch an, daß die Kosten einer von den Akkumulatoren abgegebenen Pferdekraft nicht 625, sondern nur 529 Mk. betragen. Auch seien die Anlagekosten für Akkumulatoren bei gleicher Leistung um 20% geringer als bei direkter Stromabgabe.

Für eine einzelne Lampe (16 N. K.) betragen die Leitungskosten durchschnittlich 61 Mk.

Der Preis für eine 16kerzige Glühlampe beträgt in Düsseldorf pro Stunde zwischen 3,5 und 4 Pfg., während in der Wechselstromzentrale in Köln 4,4 Pf., berechnet werden; außerdem muß sich jeder Abnehmer auf mindestens 300 Brennstunden pro Lampe verpflichten.

5. Ueber verschiedene Zentralen liegen vonseiten der Gleichstromtechnik Betriebsresultate vor; noch keine über Wechselstromzentralen.

Herr Dr. Roß greift wiederholt die Zentrale Darmstadt heraus, die allerdings die wenigsten günstigen Ergebnisse aufzuweisen hat; allein dies liegt an örtlichen und sonstigen Verhältnissen, weshalb man gerade diese Anlage nicht als Muster und zum Vergleich heranziehen dürfe.

Der Wechselstrom kann allerdings von weiter Ferne her Energie beileiten; aber auch der Gleichstrom vermag dies zu leisten: Entweder verbindet man Gleichstrom mit Akkulatorbatterien, oder man leitet von außerhalb Wechselstrom bei und verwandelt ihn in Unterstationen mit Wechselstromgleichstromtransformatoren in Gleichstrom. Die Akkumulatoren arbeiten zur Zeit größeren Energiebedürfnisses parallel mit den Maschinen, sonst allein. Wird primär Gleichstrom angewandt, so kann er nicht von hoher Spannung sein (Lahmeyer?); die Primärmaschinen müssen dann in der Stadt oder in unmittelbarer Nähe im Außenring liegen, während bei Anwendung von Wechselstrom die Entfernung beliebig groß sein kann. In diesem Fall wird man den Wechselstrom in Unterstationen in der Stadt in Gleichstrom von solcher Spannung verwandeln, wie sie zum Laden von Akkumulatoren geeignet ist.

Die Bedienung bei solchen Gleichstromanlagen mit Akkulatorunterstationen soll auch einfacher sein, als bei Wechselstromzentralen, wie man sich an den Zentralen in Breslau, Kassel, Düsseldorf, Dessau, Hannover, Königsberg, Stettin u. s. w. im Gegensatz zu den Wechselstromzentralen, namentlich auch zu der in Rom überzeugen könne.

6. Daß die Akkumulatoren dazu beitragen, das Leitungsnetz billiger zu machen, ist schon gesagt worden; ebenso daß immer Strom vorhanden ist. Besonders dürfte noch hervorgehoben sein, daß die Maschinen stets, die Akkumulatoren dagegen nur selten und dann nur auf wenige Minuten vollbelastet arbeiten; dies verbürgt für beide den höchsten Wirkungsgrad, der namentlich bei Akkumulatoren keine Einbuße erleidet, wenn auch starke Schwankungen vorkommen; nur die Vollbelastung ist für sie unvorteilhaft.

Im Sommer brauchen die Maschinen oft mehrere Tage, nachdem sie die Akkumulatoren geladen, nicht zu arbeiten (Vergl. auch unsern Aufsatz „Eine Stimme aus Electricité, Heft 16).

In einer Tabelle (Nr. 15) sind die Anlagen mit Akkumulatoren im In- und Auslande zusammengestellt.

Kr.



W. LAHMEYER & Co.

Commanditgesellschaft

Frankfurt a. M.

Gleichstrom.

Abth. I.

Maschinenfabrik.

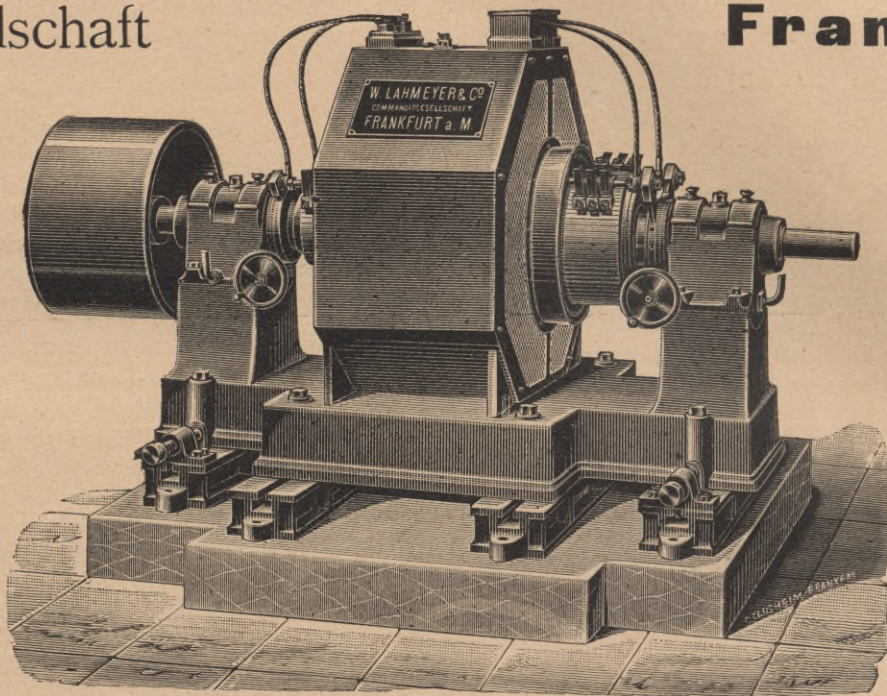
Wir bauen in sorgfältigster und feinsten Ausführung:

Dynamomaschinen,
Umformer, Motoren,
Kraft-Licht-Dynamos,
Fernleitungsdynamos.

Specialität:

Maschinen für hohe Spannung.

Vorzüge der Lahmeyer'schen Maschinen:
solider Bau, funkenlose Stromabgabe,
höchster Wirkungsgrad;
geringste Abnutzung.



Mehrphasenstrom.

Abth. II.

Bau

von

Centralanlagen.

Vorzüge des Lahmeyer'schen Central-systems:

Einfachheit in der Erzeugung der Energie;
grosse Ausdehnung des Versorgungsgebietes;
Nebeneinanderbetrieb von Bogenlicht und Glühlicht, grossen und kleinen Motoren;
grösste Sicherheit;
grösste Wirthschaftlichkeit. (186)

Paul Begas & Co.

Elektrische Lichtanlagen.

General-Vertreter von

W. Lahmeyer & Co. für das Grossh. Hessen und die Prov. Hessen-Nassau.

FRANKFURT am MAIN, gr. Eschenheimerstrasse 171.

— Projekt und Kostenanschläge gratis. —

(254)

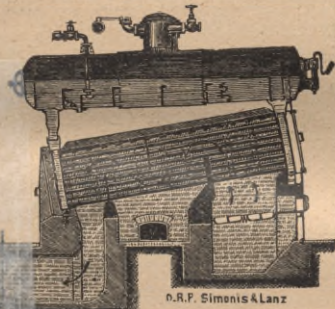
☛ Süddeutscher Röhrendampfkesselbau ☚

Simonis & Lanz, Frankfurt a. M.

Circulationskessel.

Explosionssichere Circulations-Dampfkessel.

Sectionalkessel.

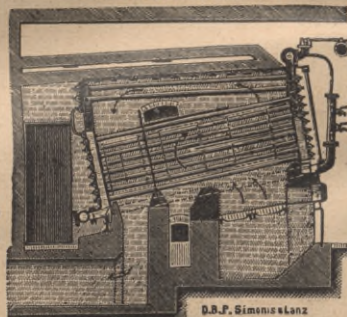


Ausführung Schmiedeeisen, Nietlöcher gebohrt, Blechkanten gehobelt.

(236)

Ausgeführt wurden unter Anderem:

Centrale Stettin. Hamburg. Hafenanlage (13 Atm.)
Siemens & Halske, Berlin u. Wien.
Kgl. Conservenfabrik Hasselhorst.
Kgl. Garnisonlazareth Mainz.
Kaiserl. Oberpostdirection, Hamburg.
Gehr. Dietrich, Weissenfels, (1000 □m. 12 Atm.)
Höchster Farbwerke, Höchst (500 □mtr.)
Hamburg, Concerthaus „Flora“.
Volkstheater Worms.
Equitable Wien u. Madrid. Centrale Oviedo.



Gesetzlich in und unter bewohnten Räumen aufstellbar.

☛ Für die Lichtanlage der Internationalen Musik- und Theater-Ausstellung in Wien ☚

5 Kessel von zusammen 1250 □mtr. Heizfläche.

Im Verlage von FERDINAND ENKE in Stuttgart ist soeben erschienen:

Einleitung in das Studium
der modernen

Elektricitätslehre

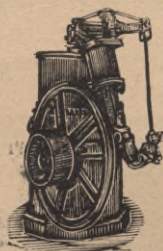
von (356)

Dr. J. G. Wallentin,

k. k. Gymnasialdirector in Troppau.

Mit 253 Holzschnitten. gr. 8. geh. Mk. 12.—

Die billigste Betriebskraft für das Kleingewerbe.



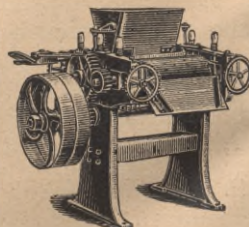
Heissluftmotor.

Neuerdings wesentlich verbessert. Viele im Betrieb.

Einfachste geschlossene Heissluftmaschine, mit unverwüsthlichem Metallkolben (kein Lederstulp) auf Grund eigenthümlicher Schmier- vorrichtung.

Von $\frac{1}{10}$ bis 1 Pferdekraft.

Ohne Concession in jedem Lokal aufzustellen, unabhängig von Brunnen- und Wasserleitung.



Farbreibmaschinen mit Guss-, Hartguss-, Stahl- und Syenitwalzen.

Luftcompressions-Mühlen für Künstlerfarben. **Rührwerke** u.

Pulverisiermaschinen mit Holz-, Eisen- oder Porzellantrommeln.

Zipf & Langsdorf Nachfolger

Oberrad bei Frankfurt a. M. (368)

Prospecte gratis und franko.

Vertreter gesucht.

Patent-Liste No. 20.

No. 61697 vom 31. Mai 1891.

Firma Gould & Co. in Berlin. — **Vorrichtung zum selbstthätigen doppelten Verzeichnen von Ferngesprächen.**

No. 62183 vom 24. Juni 1891.

Thomson-Houston Internationale Electric Company in Boston Massachusetts, V. St. A. — **Blitzsicherung für elektrische Anlagen.**

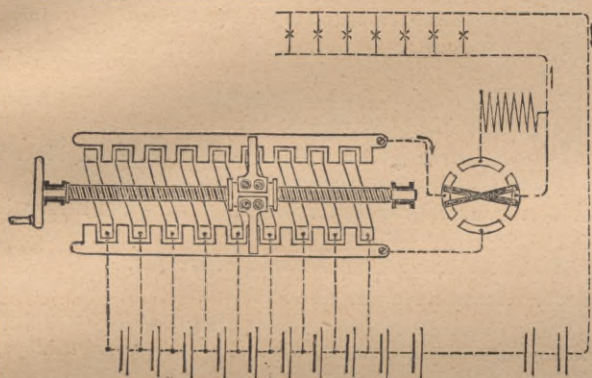
No. 62111 vom 3. Oktober 1890.

Firma Gould & Co. in Berlin. — **Selbstkassierende Fernsprecheinrichtung.**

No. 62200 vom 17. Juli 1891.

C. Bohmeyer in Hanau. — **Stromwender für Telegraphen- und Fernsprech-Betriebsstellen.**

No. 62229 vom 24. Juli 1891.

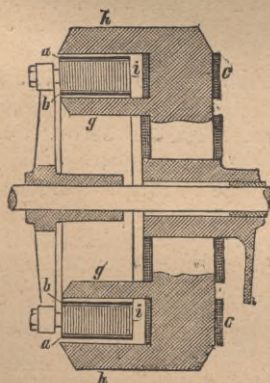
Schuckert u. Co., Commandit-Gesellschaft in Nürnberg. — **Vorrichtung zur Verhütung der Funkenbildung an Zellschaltern für Sammelbatterien.**

Die Funkenbildung an den Stromschlußstücken wird dadurch vermieden, daß eine in ihrer Bewegung von derjenigen des Stromschlußschlittens abhängige Unterbrechungsvorrichtung entweder unmittelbar bevor der Stromschlußschlitten das Zellenstromschlußstück verläßt, den Stromkreis der durch den Widerstand geschlossenen Zelle unterbricht, oder diesen Widerstand einschaltet, oder die vom Stromschlußschlitten gleichzeitig berührten Stromschlußstücke so lange mit einander in leitender Verbindung erhält, bis der Stromschlußschlitten seinen vorschrittmäßigen Weg vollendet hat.

No. 62332 vom 2. September 1891.

Bruno Wesselmann in Hamburg. **Vorrichtung zum Legen von Telephondrähten.**

No. 62178 vom 12. November 1890.

Carl von Scheliha in Brüssel. — **Konstantes galvanisches Element.**

Bei galvanischen Elementen, welche als Depolarisator die Chloride des Bleies, Silbers oder die Chlorüre des Kupfers oder Quecksilbers haben, soll ein Elektrolyt verwendet werden, welcher aus einer 5- bis 15prozent. wässrigen Lösung neutraler schwefelsaurer Salze des Zinks oder elektropositiverer Elemente besteht.

No. 62197 vom 7. März 1891.

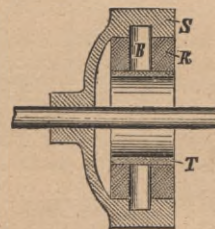
Carl Martin in Berlin. — **Gleichstromumwandler mit Regelungseinrichtung.**

Die kraftgebenden (a) und stromerzeugenden (b) Wicklungen sind als Zickzackwindungen auf beiden Seiten eines und desselben Ankereisens i angebracht. Jeder dieser getrennten Wicklungen werden durch Polschuhe gh eines einzigen oder mehrerer beliebig gestalteter Magnete Kraftlinien zugeführt, so daß durch Vermehrung oder Verminderung der Feldstärke in einzelnen oder allen diesen Polschuhen jede Wicklung für sich oder beide gemeinschaftlich in gleichem oder entgegengesetztem Sinne beeinflusst werden können, wodurch die Umlaufzahl des Ankers oder die Spannung des sekundären Stromes sich ändern läßt.

Die Regelung der magnetischen Kräfte kann durch eine zwischen den Polschuhen gh angeordnete Hilferregerwicklung c in der Weise bewirkt werden, daß eine Verschiebung der Kraftlinien von dem einen Polschuh zu dem anderen stattfindet.

An Stelle dieser Erregerwicklung kann auch der eine Polschuh zum Anker verschiebbar im Magneteisen angeordnet werden.

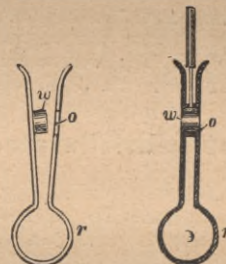
No. 61667 vom 14. April 1891.

W. Lahmeyer u. Co., Kommandit-Gesellschaft in Frankfurt a. M. — **Anker für Drehfeldkraftmaschinen.**

Der Aufbau des Ankers besteht darin, daß ein Kupferring R zwischen zwei Eisenringen ST eingebettet wird und quer durch das Kupfer hindurch von einem Eisenring zum anderen runde eiserne Bolzen B gezogen werden. Der erste Eisenring T ist schwach gehalten, dem Drehfelde unmittelbar zugekehrt und dient im wesentlichen zum Aufsaugen der Kraftlinien der wandernden Pole des Drehfeldes. Von diesem Ringe T führen nun die eisernen Bolzen B die Kraftlinien quer durch den Kupferring R hindurch zu dem anderen Eisenring S. Dieser letztere ist stark bemessen und dient als magnetischer Rückschluß für die Kraftlinien zwischen den einzelnen Bolzen.

Bei einer Abänderungsform werden an Stelle des aus Kupfer hergestellten mittleren Ringes R einzelne kupferne Ringe oder Hülsen über die die beiden Eisenringe ST verbindenden Eisenbolzen geschoben.

No. 62334 vom 6. Oktober 1891.

Max Harff in Köln a. Rhein und Ewald Brüncker in Köln-Lindenthal. — **Federklemme für elektrische Leitungen.**

Das ösenförmig gebogene Ende der Leitungsdrähte wird um die Warze w gelegt, welche sich auf dem einen Schenkel der auseinandergebogenen (Fig. 1), bügelartigen Klemme r befindet. Wird die Klemme frei gelassen, so federn die beiden Schenkel zusammen (Fig. 2), wobei die Warze durch ein in dem anderen Schenkel angeordnetes Loch o tritt. Auf diese Weise wird zwischen Klemme und Leitungsdraht, bzw. zwischen den Leitungsdrähten, eine ausgedehnte und innige Berührung gesichert.

No. 62314 vom 15. Juli 1891.

Otto Hymmen in Iserlohn. — **Vorrichtung zur telephonischen Wiedergabe von Schaltkurven.**

Patent-Anmeldungen.

27. Juni.

- Kl. 20. S. 6518. Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Teileleitern. — Firma Siemens u. Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. 19. März 1892.
- „ 40. N. 2542. Elektrometallurgische Gewinnung von Zink. — G. Nahsen in Köln a. Rh., Christophstraße 16. 12. November 1891.

30. Juni.

- „ 20. S. 6375. Weichenstellriegel mit parallel mit sich selbst verschiebbaren Zugstangen. — Siemens u. Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. 29. Dezember 1891.
- „ „ T. 3059. Elektrische Zugdeckungssignaleinrichtung mit durch elektrische Treibmaschinen bewegten Signalen. — John Daniel Taylor in Chicago Ill., 565 Rookery, V. St. A.; Vertreter: H. u. W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. 20. April 1891.
- „ 21. A. 3093. Augenblicks-Schaltvorrichtung für elektrische Beleuchtungsanlagen. — Alfred Astfalck in Köln a. Rh., Steinstr. 21. 2. April 1892.
- „ „ F. 5841 Aufhängung der Elektroden von elektrischen Sammlern. — Frankfurter Akkumulatoren-Werke, C. Pollak u. Co., Kommandit Gesellschaft in Frankfurt a. M., Hanauer Landstr. 120. 29. Januar 1892.
- „ „ R. 6946. Verfahren zur Widerstandsverminderung von Kohlenfäden mit selbstthätiger Beendigung des Vorganges. — Firma M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. 31. Oktober 1891.
- „ „ S. 5836. Elektrode aus Metall mit eingebetteter Kohle für Bogenlampen. — Albert Cooper Seibold in Mount Vernon, Grafschaft Westchester, Staat New-York, V. St.; Vertreter: A. du Bois-Reymond in Berlin NW., Schiffbauerdamm No. 29a. 27. Februar 1891.
- „ „ St. 3100. Umschaltvorrichtung für Fernsprechstellen. — S. Stein jun. in Stuttgart, Alleinstr. 4. 16. Dezember 1891.
- „ 31. S. 5591. Verfahren und Vorrichtung zum Schmelzen mittelst Elektrizität. — Nicolaus Slawianoff in St. Petersburg, Große Morskajastraße 15; Vertreter: F. C. Glaser, Königlicher Geheimer Kommissions-Rat in Berlin SW., Lindenstr. 80. 10. Oktober 1890.

4. Juli.

- Kl. 21. F. 5710. Fernsprechkabel mit bandförmigen Leitern. — Felten u. Guillaume in Mülheim a. Rh., Carlswerk. 6. November 1891.
- „ 40. H. 11056. Verfahren der Reduktion des in der Anodenflüssigkeit elektrolytisch erzeugten Kupferchlorids zu Kupferchlorür; Zusatz zum Patente No. 53 782. — L. G. Dyes, General-Konsul in Bremen. 5. Mai 1891.
- „ H. 12286. Anoden aus Mehrfachschwefeleisen. — Dr. C. Hoepfner in Frankfurt a. M., Eschersheimerlandstr. 38. 12. November 1890.
- „ 44. H. 12081. Selbstverkäufer mit elektrischem Motor, der durch Münzen-einwurf angelassen wird. — Archie James Henry, 22 Mechanics Str., Watertown, New-York, V. St. A.; Vertreter: Edwin A. Brydges in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. 15. März 1892.
- „ 80. L. 6626. Presse zur Herstellung von Platten und Blöcken für elektrische Isolatoren. — Alexander Mc. Lean in West-Kensington, 10 Stonor Road, Middlesex, England; Vertreter: J. Brandt u. G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. 13. März 1891.
- „ 85. b. R. 6327. Einrichtung zur Durchleitung elektrischer Ströme durch das Wasser offener Filteranlagen. — Henry Roeske in Philadelphia, V. St. A., Chestnut Street 501; Vertreter: Carl Pataky in Berlin S., Prinzenstraße 100. 8. Dezember 1890.
- „ 89. H. 11798. Verfahren zum Bleichen und Desinfizieren von Stärke und Stärkemehlen durch Elektrolyse Chloride enthaltenden Wassers. — E. Hermite in Paris, 45 Rue St. Sebastien; Vertreter: F. Wirth in Frankfurt a. M. und Dr. Rich. Wirth in Berlin NW., Luisenstraße 27/28. 29. Dezember 1891.

7. Juli.

- „ 21. H. 11144. Elektrische Treibmaschine mit geschlossener an den Pol-schuh befestigter Ankerwicklung. — Helios, Aktien-Gesellschaft für elektrisches Licht und Telegraphenbau in Köln-Ehrenfeld. 29. Mai 1891.
- „ H. 11590. Wechselstromtreibmaschine mit durch einen einfachen Wechselstrom unter gleichzeitiger Anwendung von Kondensatoren und Selbstinduktion erzeugtem Drehfeld. — „Helios“, Aktiengesellschaft für elektrisches Licht und Telegraphenbau in Köln-Ehrenfeld. 23. Okt. 1891.
- „ 47. W. 7794. Elektrische Auslösung von durch Federn belasteter Sperr-hebel. — Leopold Wendt in Danzig. Grüner Weg No. 9. 24. Juli 1891.
- „ 49. V. 12110. Vorrichtung zum Bearbeiten von Metallstücken mittelst Elektrizität. — George Dexter Burton in Boston, Grafschaft Suffolk, Staat Massachusetts, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstraße 43. 22. Juni 1891.

Patent-Erteilungen.

- Kl. 20. Nr. 63 940. Stromzuführungsvorrichtung für elektrisch betriebene Bahnen; Zusatz zum Patente Nr. 56 146. — A. Mühle, in Firma J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 26. Juni 1891 ab.
- „ Nr. 64 046. Straßenbahnwagen mit Elektromotorentrieb unter An-wendung von 4 seitlichen zweirädrigen Wagenuntergestellen mit je einem besonderen Elektromotor. — C. Brown in Basel, Schweiz; Ver-treter: Eduard Franke in Berlin SW., Friedrichstr. 43. Vom 8. Sep-tember 1891 ab.
- „ Nr. 64 047. Elektrische Sicherheitseinrichtung für Eisenbahnzüge. — R. C. Sayer in Bristol, 11 Clyde Road, Redland, England; Vertreter: Hugo Knoblauch & Co. in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 28. August 1891 ab.
- „ Nr. 64 066. Verfahren zur Erleichterung des Angehens von elektrischen Straßenbahntriebmotoren. — F. A. Haselwander in Offenburg, Baden. Vom 24. April 1891 ab.
- „ Nr. 64 132. Stromzuführung für elektrische Eisenbahnen mit paarweise verbundenen Teilleitern. — F. Wynne in London, Westminster, 9 Victoria Street; Vertreter: F. Edmund Thode & Knoop in Dresden. Vom 18. März 1891 ab.
- „ Nr. 64 179. Sicherung eingleisiger Bahnen mittelst dreiteiliger Block-apparate. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 19. März 1892 ab.
21. Nr. 63 873. Relais mit in einem Eisenstück gelagerten Elektromag-neten. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 8. Oktober 1891 ab.
- „ Nr. 63 874. Aus- oder Umschalter für elektrische Leitungen. — E. A. Wahlström in Cannstatt, Badstraße 30. Vom 9. Oktober 1891 ab.
- „ Nr. 63 879. Selbstthätiger Batterieumschalter. — J. S. Jpear in Cra-jova, Rumänien; Vertreter: C. Th. Wagner in Wiesbaden. Vom 5. November 1891 ab.
- „ Nr. 63 880. Isolierung für die Elektroden von Sammelbatterieen. — Dr. J. Wershoven in Neumühl-Hamborn. Vom 10. November 1891 ab.
- „ Nr. 63 881. Elektroden für Sammelbatterien. — A. Zettler in München, Schillerstraße 17. Vom 10. November 1891 ab.
- „ Nr. 63 882. Umschalter zur Verbindung von Zwei- und Dreileiter-netzen. — Voigt & Häffner in Bockenheim bei Frankfurt a. M., Falk-straße. Vom 14. November 1891 ab.
- „ Nr. 63 883. Bogenlampe mit beweglichen Führungsröhren für die Kohlenhalter. — M. Naeck in Leipzig-Reudnitz, Leipzigerstr. 7 I., und R. Holsten in Leipzig-Reudnitz, Grenzstr. 81 II. Vom 13. Juni 1891 ab.
- „ Nr. 64 111. Verschlussvorrichtung an Blitzableiter-Isolatoren. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 8. Dezember 1891 ab.
- „ Nr. 64 112. Elektrode mit mehreren gitterförmig gefaßten kleineren Platten für elektrische Sammler. — A. Van den Kerckhove in Brüssel; Vertreter: C. Pieper u. H. Springmann in Berlin NW., Hindersinstr. 3. Vom 11. Dezember 1891 ab.
- „ Nr. 64 114. Elektrische Stromschlußvorrichtung für Gasrohr-Kugel-lager. — Th. Schulze in Glauchau i. Sachsen. Vom 16. Dezember 1891 ab.
- „ Nr. 64 122. Vorrichtung zum Schließen und Unterbrechen einer elek-trischen Leitung. — W. H. Dingle und J. M. Urquhart in London WC, Norfolk Street, Norfolk House; Vertreter: F. C. Glaser, König-licher Geh. Kommissionsrat, und L. Glaser, Regierungs-Baumeister in Berlin SW., Lindenstraße 80. Vom 16. Januar 1892 ab.

- Kl. 20. Nr. 64 153. Regelungsverfahren für elektrische Treibmaschinen und Stromerzeuger. — Thomson-Houston International Electric Company in Boston, Mass., V. St. A.; Vertreter: A. Specht und J. D. Petersen in Hamburg. Vom 29. Juli 1891 ab.
- „ 30. Nr. 63 871. Elektrischer Kamm. — J. M. Riley in 336 Cleveland Ave., Harrison, Hudson County, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: C. Pataky in Berlin S., Prinzenstr. 100. Vom 1. September 1891 ab.
- „ 49. Nr. 63 908. Verfahren und Einrichtung, um langgestreckte, zu Schrauben, Nägeln u. dergl. zu verarbeitende Metallkörper durch den elektrischen Strom zu erhitzen. — Firma Siemens Brothers & Co., Limited in London; Vertreter: A. du Bois-Reymond in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29 a. Vom 14. Oktober 1891 ab.
- „ 74. Nr. 63 938. Elektromechanische Signalvorrichtung. — Schuckert & Co., Kommanditgesellschaft in Nürnberg. Vom 19. Februar 1891 ab.
- „ Nr. 64 164. Verfahren und Einrichtung zum Anzeigen einer Geschwin-digkeitsgrenze bei allmählicher Aenderung von Wasserstand, Wärme, Druck oder dergl. auf elektrischem Wege. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 5. Dezember 1891 ab.
- „ 77. Nr. 64 167. Elektrischer Anzeiger für Kegelbahnen. — G. Voges in Kiel, Koldingstraße 15. Vom 23. Dezember 1891 ab.

Patent-Erlöschungen.

- Kl. 21. No. 44 944. Mikrotelephon.
- „ No. 45 153. Dynamo-elektrische oder elektrodynamische Maschine mit einem Feldmagnetensatz und zwei Armaturen.
- „ No. 45 702. Bogenlichtlampe mit am Orte verharrenden und das Licht gegen die Decke werfenden Leuchtpunkte.
- „ No. 46 486. Einrichtung zur Herstellung des Synchronismus in den Bewegungen von Elektromotoren.
- „ No. 58 443. Neuerung an einer elektrischen Zählvorrichtung für große Anlagen.
- „ No. 48 444. Elektrischer Druckknopf zum Aus- und Einschalten mehrerer Leitungen einzeln oder in Gruppen.
- „ No. 48 850. Neuerung an Leclanché-Elementen.
- „ No. 49 29. Neuerungen am Akkumulator.
- „ No. 53 546. Vorrichtung zur Umwandlung der ungleichmäßigen Zeiger-ausschläge von Elektrizitätsmessern in eine gleichmäßige, gradlinige Bewegung.
- „ No. 58 103. Bewickelungsart für Dynamomaschinen.
- „ No. 58 569. Vorrichtung zum Telegraphieren mit gleichgerichteten und mit Wechselströmen.
- „ No. 59 278. Bewegliche Blitzableitungsvorrichtung für Telegraphen.
83. No. 54 138. Elektrische Nebenuhr.

Gebrauchsmuster.

- Kl. 83. No. 5462. Telephonierkontrolluhr. Hamburg-Amerikanische Uhren-fabrik in Schramberg, Württ. 25. Mai 1892. — H. 487.
21. No. 5516. Mikrotelephon mit Anordnung zum leichten Einschalten in bestehende Telegraphen-Anlagen. Herrm. Hannemann in Berlin SW., Besselstr. 17. 3. Juni 1892. — H. 509.
- „ No. 5519. Dynamo- oder Kommutator-Bürste. Gustav Pickhardt, Me-chanische Drahtwarenfabrik in Bonn a. Rh. 3. Juni 1892. — P. 173.
- „ No. 5524. Thermoelastische Ofenbatterien mit künstlicher Kühlung der positiven Elektroden. Heinrich Röth u. Co. in Mannheim No. 3 No. 14. 16. April 1892. — R. 255.
- „ No. 5527. Rosette zur Isolierung und Befestigung elektrischer Leitungen C. Pellenz in Bremen, Dreikaiserhaus. 2. Juni 1892. — P. 172.
- „ No. 5560. Schutzkappe über dem Druckknopf für elektrische Leitungen. Dr. Karl Jörns in Freiburg i. Baden. 7. Juni 1892. — J. 136.
- „ No. 5596. Mikrotelephon mit perforierter Schutzplatte. Berthold Hoff-mann i. F. Schlag u. Berend in Berlin. 13. Mai 1892. — H. 464.
- „ No. 5649. Mikrophon mit Kontakten, die in Quecksilber schwimmen und die Membran berühren. Friedrich Heller in Nürnberg. 9. Mai 1892. — H. 450.
- „ No. 5722. Induktions-Telephon-Apparat, bei welchem der Ankerantrieb für den Induktor und der Stromschluß für die Rufleitung gleichzeitig durch Bewegung einer Schreib- oder Fußplatte bewirkt wird. S. Stein jr. in Stuttgart, Alleinstr. 4. 13. Juni 1892. — St. 174.
- „ No. 5729. Elektrischer Sammler, bestehend aus einer durch Füllen mit auf mechanischem Wege erzeugtem Blei in feinsten Verteilung (Blei-staub) hergestelltem negativen Elektrode und einer durch Füllen mit Bleisuperoxyd und Mennige oder anderen unlöslichen Bleiverbindungen hergestellten positiven Elektrode. Electriciteits-Maatschappij System de Khotinsky in Gelnhausen. 30. Mai 1892. — E. 175.
- „ No. 5783. Glühlampenfassung aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. 14. Juni 1892. — A. 159.
- „ No. 5854. Unlegbarer Haken zum Aufhängen des Telephonhörers in Gebrauchsstellung. Richard Möller in Berlin, Waterloo-Ufer 8. 15. Juni 1892. — M. 423.

Börsen-Bericht.

Die Kurse sind wieder gefallen, nur Mix u. Genest haben, ohgleich wenig gefragt, etwas angezogen.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	139,75
Berliner Elektrizitätswerke	149,75
Mix & Genest	101,25
Maschinenfabrik Schwartzkopff	247,00
Elektrische Glühlampenfabrik Seel	21,10

Kupfer war flau, hat sich aber im Laufe der Woche um etwas gebessert. Lstr. 45¹/₂ per 3 Monate und Lstr. 45.— Kassa.

Blei ist infolge der Arbeitsausstände auf den australischen Minen etwas fester geworden und wurde bis Lstr. 10.11¹/₄ bezahlt.