

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift

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

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

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

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

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1890 No. 1887.

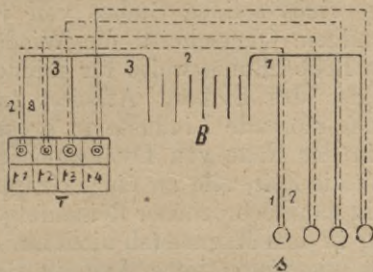
Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.

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

Inhalt: Anzeige- und Contact-Vorrichtung für Haustelegraphen. — Das Elektricitätswerk zu Königsberg. — Prüfung der homogenen Magnetisierung eines Stahlstabes. Von Dr. Edm. Hoppe. — Die Entwicklung der Berliner Elektricitätswerke. (Fortsetzung). — Haustelegrapheneinrichtungen ohne Centralstation von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin. — Ein neues Telephon. Von R. Ed. Liesegang. — Kleine Mittheilungen. — Vereinsangelegenheiten. — Ertheilte Patente. — Patent-Anmeldungen. — Versagungen. — Neue Bücher und Flugschriften. — Bücherbesprechung. — Fragekasten. — Anzeigen.

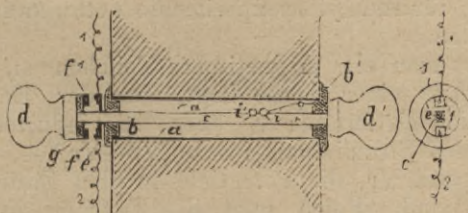
Anzeige- und Contact-Vorrichtung für Haustelegraphen.

An Stelle der bisher gebräuchlichen Klappen bei Signal-Tableaux für Haustelegraphen verwendet die Firma Siegling & Angerstein in Berlin Glühlampen, welche so lange leuchten, bis dem Rufe Folge geleistet ist, so dass hierdurch sichere Gewähr geleistet wird für die Befolgung des gegebenen Signals. Zu dem Zweck ist in Fig. 1 das Tableau T in einzelne Fächer getheilt,



in welchen elektrische Glühlampen angeordnet sind. Das Tableau ist durch eine matte Scheibe abgeschlossen und dieselbe, den Fächern der ersteren entsprechend in Felder getheilt, auf welchen die Nummern oder sonstigen Bezeichnungen der Station angeordnet sind.

In Fig. 2 ist die Vorrichtung dargestellt, durch



welche der Stromschluss an der betreffenden Station erfolgt. Die Vorrichtung wird am besten neben der Zimmerthür angebracht und durch die Wand geführt. Dieselbe besteht aus dem Rohr a, welches mit den Rosetten

bb' verbunden wird. Durch das Rohr a wird der vierkantige Stift e geführt, auf welchen die Druckknöpfe dd, angebracht sind. Auf der Rosette b sitzt eine Isolirplatte e und auf dieser eine Metallplatte f. An dem Knopf d ist die Isolirplatte g und der Metallring f' befestigt, während an der Metallplatte f die Leitungsdrähte angeordnet sind. An der Hülse a ist eine Blattfeder h mit einem Knöpfchen i befestigt, welche letztere in die Auskehlung i' des Stiftes e greift, um ein unbeabsichtigtes Zurückgehen des Stiftes e zu verhindern. Bei stärkerem Druck auf einen der Knöpfe wird der Widerstand jedoch überwunden. Soll ein Signal gegeben werden, so drückt man auf den Knopf d, hierdurch kommen Metallplatte f und Metallring f' an einander, also in metallische Berührung und der Contact ist hergestellt, also der Stromkreis geschlossen. Der Strom geht nun (Fig. 1) von der Batterie B durch Draht 1 zum Knopf d, durch Draht 2 zur Glühlampe und durch Draht 3 zur Batterie zurück. Die Lampe leuchtet so lange, bis dem Signal Folge geleistet und durch einen Druck auf den Knopf d' der Contact aufgehoben wird. Ein Wecker kann an geeigneter Stelle eingeschaltet werden.
F. v. S.

Das Elektricitätswerk zu Königsberg.

Wir haben bereits in unserer vorigen Nummer der sonderbaren Verhältnisse bei dem Königsberger Elektricitätswerk gedacht, wir haben sie als notwendige Folge der Einnischungen gekennzeichnet, welche unberechtigter Weise und wohl von nicht berufener Seite gemacht wurden. Wir haben ganz besonders hervor gehoben, dass in rein praktischen Dingen — und das ist ein Elektricitätswerk zum weitaus grössten Teil — der grüne Tisch nur sehr wenig Einblick hat; wir haben dargelegt, was in Bezug auf die praktische Ausführung gefordert werden muss; wir haben endlich noch betont, dass in jeder Hinsicht sachverständig nur eine grosse Fabrik durch die Gesamtheit der Erfahrungen

ihrer einzelnen Mitarbeiter sein kann, nicht aber Fernstehende, mögen sie auch noch so reiches theoretisches Wissen besitzen, und wir sind zu dem Schlusse gekommen, dass die Prüfung eines Projekts für eine Centralanlage von Seiten einer Stadt weit mehr nach juristischen, denn technischen Gesichtspunkten zu erfolgen habe; dass vorwiegend massgehend vor allem die gebotenen Garantien seien, sowie der Nachweis, dass die Fabrik hinsichtlich ihrer pekuniären Stellung auch die Garantien in jedem Falle werde einlösen können. Und nun frage man, wer garantiert in Königsberg für das richtige Arbeiten der Anlage? Die elektrische Fabrik von Naglo nicht, denn sie haftet nur für die Maschinen, die Akkumulatorenfabrik nicht, denn sie lehnte jede Garantie ab, da die Zellschalter nicht nach ihren Angaben gemacht werden, die Dampfmaschinenfabrik nicht, denn sie haftet nur für ihre Maschinen, und der Herr Stadtbaurat auch nicht, oder doch?

Wie weit übrigens die Einnischungen gehen, zeigt die Forderung von 8 mm Luftzwischenraum zwischen Polen und Ring der elektrischen Maschinen. Man glaubt sich wirklich 15 Jahre zurückversetzt. Ist denn die ganze Errungenschaft der maschinellen und elektrischen Ausarbeitung der Dynamomaschinen der letzten Jahre so gering, dass man sie einfach über den Haufen werfen darf? Wir sehen die grossen Siemens'schen 500 HP-Innenpolmaschinen von 2720 mm lichten Ringdurchmesser seit Jahren störungslos arbeiten bei nur 2 mm Luftzwischenraum, und nun verlangt man für die kleinen Königsberger Maschinen 8 mm. Das nennt man denn doch mit Fug — Unfug. Ich lasse dabei offen, ob die Naglo-Maschinen im übrigen sachgemäss ausgeführt sind, oder nicht.

Wie die Einwohner über diesen Stand der Dinge denken, ist denn auch jetzt zum Ausdruck gekommen. Die einen erwähnen, dass ein ähnliches Verfahren bei einem Kanalbau angewandt wurde — Resultat ein Prozess, dass man, nicht klug gemacht, diesen ersten Missgriff bei der elektrischen Anlage von neuem vollführt — Resultat ein Prozess.

Eine andere Zeitung beklagt sich dem „El. Anz.“ zufolge in folgender Form: „Es ist nicht zu leugnen, dass sich in unserer Bürgerschaft eine gewisse Aufregung und Unzufriedenheit mit einem Teile der städtischen Verwaltung bemerkbar macht. Schon vor Jahresfrist hatte man darauf gerechnet, dass die elektrische Beleuchtung zum Beginn des vorigen Winters in der ganzen Stadt benutzbar sein werde. Diese begründete Hoffnung ging nicht in Erfüllung, obgleich die Behörden dem Bauleiter jede geforderte technische Hilfskraft bereitwillig zur Verfügung stellten.“

Bei dieser höchst beklagenswerten Sachlage durfte man erwarten, dass der eigentliche Erbauer des Elektrizitätswerks, der Stadtbaurat F., seine ganze bedeutende technische Kraft einsetzen werde, um das vorhandene Uebel nach Möglichkeit zu beseitigen, oder die eingetretene Verzögerung möglichst zu beschränken. Und was geschieht? Herr F. geht 14 Tage auf Urlaub um sich von den Anstrengungen im Amte zu erholen“

Die Königsberger haben übrigens bereits vor Jahresfrist eine Freude an ihrem Elektrizitätswerk erlebt. Statt der Kabel, verwendete man blanke Leitungen in Cementkanälen. Diese Art macht sich ja auf dem Papier sehr hübsch, allein die Erfahrung zeigte das Gegenteil. Man hatte eben vergessen mit der Bodenfeuchtigkeit und dem Grundwasser zu rechnen. So lehrreich es auch ist um eine Erfahrung reicher zu sein, so wenig angenehm dürfte es für eine Stadt sein,

Erfahrungen auf diesem Gebiete zu machen — und auch zu bezahlen. Solche Erfahrungen sind nicht gerade billig; hoffen wir daher, dass der Stadt wenigstens in ihrer Akkumulatorenanlage und durch die neuartige Schaltung eine weitere schmerzliche Erfahrung erspart bleibt, denn diese dürfte gegebenen Falls noch teurer werden, und dass, wenn die Streitfrage in Betreff der Maschinen erledigt ist, eine neue Betriebsstörung nicht mehr eintritt.

Es ist nicht sehr angenehm in die Lage versetzt zu sein Missstände vor das Forum der Oeffentlichkeit zu ziehen, allein es giebt Fälle, wo es Unrecht wäre Stillschweigen zu beobachten; dies ist namentlich dann der Fall, wenn man hoffen darf, dass hierdurch andere Interessenten vor ähnlichen Fehlern und Unannehmlichkeiten bewahrt werden. Und so möge man daraus lernen, dass in Zukunft die Städte ihr Hauptaugenmerk darauf richten sollten, einer einzigen Fabrik die gesammte Anlage zu übertragen, und die Prüfung der Projekte zum grösseren Teil auf Grund der Kosten und der gebotenen Garantien vorzunehmen, so wenig wie möglich aber die technische Seite zu berühren. Das letztere sei ausschliesslich Sache der Fabriken, denn sie allein sind wirklich sachverständig, nicht aber die sog. Sachverständigen! Das sollte man doch endlich einsehen!

M. W.

Prüfung der homogenen Magnetisierung eines Stahlstabes.

Von Dr. Edm. Hoppe.

Bei einer Reihe von Experimenten über Induktion durch einen Stahlstab war es mir von Wert, immer darüber orientiert zu sein, ob die magnetische Axe des Stabes mit der geometrischen zusammenfalle, und ob der Stab homogen magnetisiert sei. Man kann mit Hilfe des Magnetometers diese Frage bekanntlich sicher beantworten; allein diese Methode erfordert selbst bei Voraussetzung eines soliden Stabes von rechteckigem oder kreisförmigem Querschnitt die Wiederholung ein und derselben Beobachtungsweise für mindestens 8 verschiedene Lagen des Stabes. Arbeitet man nun in Räumen, welche störende Einflüsse in grosser Zahl zulassen, etwa in der Nähe von Dynamomaschinen, oder hat man nicht die Zeit, alle zu einer Gruppe gehörigen Experimente in ununterbrochener Reihenfolge zu machen, so ändert sich in dem Magnetstab nicht nur das Moment, sondern auch die magnetische Axe in Bezug auf die geometrische häufig, und es erfordert die häufige Prüfung des Stabes mit dem Magnetometer eine überaus grosse Zeit. Um diese weitläufige Ablenkungsbeobachtungen zu vermeiden, suchte ich auf möglichst einfache Weise, die Entscheidung über die Homogenität resp. das Zusammenfallen der geometrischen und magnetischen Axe, soweit sie für Inductionsexperimente nothwendig ist, zu beantworten.

Führt man ein magnetisches Teilchen m , welches in der Axe einer Spule liegt, aus der Entfernung r in die Entfernung r_1 über, so induciert man damit einen Stromimpuls $i = b(Vr - Vr_1) = -4a\Pi$ wenn Vr und Vr_1 die Potentiale in den Entfernungen r und r_1 sind. Führt man das Teilchen m wieder zurück von r_1 nach r , so erhält man einen gleichgrossen entgegengesetzten Stromimpuls i_1 . In der Regel wird nun weiter geschlossen, dass für eine Bewegung von r über r_1 nach r das Resultat der Induction = 0 sei,

da $i + i_1 = 0$ ist. Das ist falsch. Ich habe in einer früheren Arbeit¹⁾ gezeigt, dass die Integration über eine solche Bahn nur gestattet ist, wenn in dem Integrationsgebiet die Potentialfunktion weder ein Maximum noch ein Minimum hat und wenn die Aenderung stetig ist. Letztere Bedingung wird oft als ausreichend angesehen. Sie ist auch in unserer Annahme erfüllt, während in unserem Falle V_r ein Minimum und V_{r_1} ein Maximum ist, wenn $r_1 < r$ ist.

Man kann die Integration über die ganze Bahn nur ausführen, wenn die Bewegungen in den beiden Teilen synchron sind. Freilich enthält der Wert $V_r - V_{r_1}$ die Zeit nicht, aber damit ist noch nicht gesagt, dass diese nicht für die Integrationszulässigkeit beachtet werden müsste. Diese Ueberlegung wandte ich bei folgenden Experimenten an.

Ein hohler Stahleylinder A von 150 mm Länge, 50 mm äusserem und 40 mm innerem Durchmesser wurde dadurch ungleichmässig magnetisiert, dass ich ihn auf die Polschuhe einer kleinen Dynamomaschine mit T-Anker auflegte. Die Cylinderseite, welche aufgelegt hatte, zeigte das Maximum des Moments, welches längst dem Mantel abnahm bis zum Minimum auf der entgegengesetzten Seite des Mantels. Bei Prüfung am Magnetometer ergab sich, dass das Maximum $2\frac{1}{2}$ mal so stark war wie das Minimum. Diesen Cylinder setzte ich auf die verticale Axe eines Handrotationsapparates centrisch auf und stellte 140 mm über dem unteren Rande des Cylinders eine Drahtspule B in Richtung des Radius des Magneten auf, sodass die erste Drahtwindung ca. 5 mm vom Rande des Cylinders entfernt blieb. Ist die Seite des Cylinders, wo das grösste Moment ist, der Spule zugekehrt, so bezeichnen wir diese Lage mit I, ist sie abgekehrt, mit II. Sobald aus II in I gedreht wird, zeigt sich in der Spule ein Strom, der verstärkt wird, wenn ein kleines Stückchen Eisen in die Windungen gesteckt wird. Am Galvanometer ergab sich eine Ablenkung von mehreren Graden. Der Strom ist entgegengesetzt bei Drehung aus I in II. Dreht man schnell aus II über I zurück nach II, so bleibt die Galvanometer-Nadel ruhig; sie bleibt aber auch ruhig; wenn man die halben Umdrehungen sehr langsam ausführt. Im letzteren Falle hat man den Stromimpuls i zerlegt zu denken in n Teile, wo die einzelnen Theilchen zu klein sind, um die Galvanometer-Nadel abzulenken, aber die Folge der $\frac{i}{n}$ Impulse so langsam ist,

dass der erste Strom schon verlaufen, ehe der zweite wirkt. Es ist auch dies ein Beweis, dass die Zeit bei der Induktion eine Rolle spielt. Die bei schneller Rotation entstehenden Wechselströme versuchte ich mit dem Dynamometer zu messen, doch reichte dessen Empfindlichkeit nicht aus, da es auch Telephonströme zu messen nicht gestattete. Ich wandte daher das Bellatische Verfahren an²⁾. An die Stelle des Magnets in einem Meyersteinschen Galvanometer brachte ich ein Bündel von 30 sorgfältig ausgeglühten Eisenstäben von 1,5 mm Dicke und 17 mm Länge. Das Galvanometer wurde so aufgestellt, dass das Eisenbündel senkrecht zum Meridian und die Drahtwindungen unter einem Winkel von 45° zu demselben in der Ruhelage standen. Die Wechselströme inducieren in dem Eisen Magnetismus von wechselnder Polarität, aber stets ist die Wirkung des Stromes die, dass das Eisenbündel senkrecht zu

stehen sucht auf den Windungen. Bei einer Entfernung von 1,85 m der Scala des Fernrohres vom Spiegel des Galvanometers beobachtete ich einen Ausschlag von 12,5 Scalenteilen, sobald der Magnet hinreichend schnell rotierte, dabei ist es gleichgültig, nach welcher Richtung die Rotation erfolgt.

Ein anderes Mittel zur Beobachtung bietet das Telephon. Man ersetzt dann die Spule B durch ein Telephon und zwar ein Bell'sches. Das Siemens'sche mit Hufeisenmagnet ist nicht dazu geeignet, weil beide Pole die Membran einschliessen. Mit diesem Telephon verbindet man ein gleiches zum Hören, und überzeugt sich zunächst schon von der Existenz ungleicher Magnetisirung dadurch, dass man aus der Stellung II in die Stellung I und nach kurzer Ruhepause wieder zurück nach II dreht. Dann hört man ein leichtes Knacken. Bei schnellerer Rotation verschwindet das Geräusch, denn die Vibrationen sind so langsam, dass die Schwingungen nicht hörbar sind. Auch wenn man bereits die Grenze der Hörbarkeit ca. 30 Schwingungen in der Secunde überschritten hat, ist der Ton noch nicht zu hören, weil die Intensität zu gering ist. Erst wenn man die Rotationsgeschwindigkeit auf etwa c_1 gebracht hat, wird der Ton vernehmlich. Um so grosse Rotationsgeschwindigkeiten zu erzielen, verband ich den Rotationsapparat mit einem sehr schnell laufenden kleinen Elektromotor, wie er hier gebraucht wird zur Drehung einer kleinen Elektrisirmaschine, durch Schnurlauf. Mittels einmaliger Uebersetzung konnte ich damit dem Cylinder eine Rotation von ca. 300 Umläufen in der Secunde geben. Das zwischengelegte Rad gab direkt gemessen bis zu 2000 Touren in der Minute.

Es muss dabei gewarnt werden vor einer Verwechslung. Sobald nämlich die Tourenzahl dem Eigenton des Apparates entspricht, ertönt dieser recht kräftig. Dieser Ton ist aber auch ohne Telephon direkt hörbar, während der im Telephon gehörte von anderer Höhe ist. Man thut gut, bei dieser Methode in dem Telephon B die Membran zu beseitigen, da dieselbe nur als Ballast wirkt. Die Intensität wird grösser, wenn die Spule mit dem Magneten direkt in die bezeichnete Lage gebracht wird. Ganz analoge Experimente habe ich auch mit einem massiven Stahlmagneten von rechteckigem Querschnitt ausgeführt, der etwas excentrisch auf die Rotationsaxe gebracht war. Wenn man diese Methode einmal eingerichtet hat, ist die Prüfung eine überaus einfache und giebt in wenigen Minuten das Resultat. Sie ist natürlich nicht so empfindlich, wie die mit dem Magnetometer, aber für alle Induktionsversuche reicht sie völlig aus, da sie die Induktion selbstbenutzt und zwar Induktionsströme von der Grössenordnung der Ströme im Bell'schen Telephon.

Die Entwicklung der Berliner Elektrizitätswerke.

(Fortsetzung.)

III.

Die Entwicklung des Unternehmens.

Das Unternehmen der Berliner Elektrizitäts-Werke bietet nach zwei Seiten hin Interesse, nach der technischen und nach der wirtschaftlichen. Für eine grosse Klasse unserer Leser ist die letztere von weit grösserer Bedeutung als die technische, soweit sie nämlich nicht den Technikern, sondern jenen Interessenten angehören, welche als Geschäftsleute, als Mitglieder der Verwaltungen von Gemeinden und anderen Körperschaften oder sonst in irgend einer Stellung sich

¹⁾ Festschrift der mathematischen Gesellschaft in Hamburg 1890 p. 105.

²⁾ Bellati: Beiblätter zu Wiedemanns Annal., Bd. 7. p. 617.

von dem Stande und den Aussichten einer grossen Musteranlage überzeugen wollen, um für die eigene Beurteilung und Entschliessung einen Anhalt zu gewinnen.

Auf den ersten Blick wird nichts einfacher erscheinen als die Beantwortung der Frage nach der wirtschaftlichen Gestaltung der Elektrizitäts-Werke. Die Bilanz einiger Jahre muss ja darüber die ausgiebigste Antwort geben.

Doch der Leser widerspricht uns schon, bevor wir den Satz noch beendet haben.

Nur die genaue Verfolgung der Entwicklung des Unternehmens nach den verschiedensten Seiten hin ermöglicht es, einen sicheren Schluss auf die Weiterentwicklung und auf die künftigen Ergebnisse desselben zu ziehen, und erst hieraus gewinnen wir ein richtiges Urteil über das Werk selbst.

Es ist, um dies mit einem Worte auszudrücken, nicht der Stand des Unternehmens allein, sondern ebenso sehr und mehr noch der Entwicklungsgang desselben für die Beurteilung maassgebend, und diesen letzteren lassen die Buchungen nur zum kleineren Teil erkennen. Zum weitaus grösseren Teile sind andere Ergebnisse hier maassgebend, welche die Bücher nicht vermerken. Wir haben noch andere Vorgänge in Rechnung zu ziehen, deren Feststellung und Zusammenstellung nicht Aufgabe des Buchhalters, sondern des Statistikers ist. Dann lernen wir kennen, was den Entwicklungsgang bestimmt hat, und indem wir so den eigentlichen Lebenswurzeln des Unternehmens nachspüren, gewinnen wir erst die richtige Einsicht in die Fortentwicklung desselben. Erst dann vermögen wir sichere Schlüsse auf die Zukunft des Unternehmens zu ziehen, welche ganz falsche werden würden, wenn wir uns ausschliesslich an der Oberfläche, bei den Mark und Pfennigen der Bilanz, aufhielten.

Es soll aber damit keineswegs gesagt sein, dass die statistischen Ergebnisse des Entwicklungsganges allein Geltung für die Beurteilung haben; im Gegenteil wollen wir dem geschäft-

lichen Ergebnis sein volles Recht lassen. Denn selbstverständlich ist, wenn man eine längere Reihe von Jahren betrachtet, das thatsächliche Ergebnis an Gewinn und Verlust maassgebend für die Leistung des Unternehmens, nur soll man aus dem Ergebnis einer kürzeren, zumal einer anfänglichen Zeit keinen Schluss auf die weiteren Jahre machen, ohne die anderen bedingenden Umstände, deren Wirkungen erst mit der Zeit sichtbar werden, in Rechnung gezogen zu haben.

Es ist nun anzuerkennen, dass seitens der Leitung der Berliner Elektrizitäts-Werke bei Zeiten die Errichtung eines statistischen Bureaus beschlossen und ausgeführt wurde, welches die Bestimmung hat, alle maassgebenden Faktoren nach ihren Zahlenwerten zusammenzustellen, damit daraus ein genaues Bild von dem jeweiligen Stand und der Entwicklung gewonnen werden kann.

Diese mit Sorgfalt gesammelten Daten sollen nun im Folgenden in einem Gesamtbild wiedergegeben werden, von welchen wir erhoffen, dass es dem Leser ein Urteil sowohl über das Elektrizitäts-Werk, welches wir hier beschreiben, als auch über die Elektrizitätswerke im Allgemeinen ermöglicht, indem er die gewonnenen Ergebnisse verallgemeinern und auf andere Verhältnisse übertragen kann.

Wir beabsichtigen weiter zu zeigen, wie die geschäftlichen Erfolge dem Wachsen der Werke nachgefolgt sind. Hieraus wird der Leser den Schluss ziehen, dass die sich immer günstiger gestaltende geschäftliche Entwicklung des Unternehmens auch noch für die Folge ihren Gang beibehalten wird, und dass sich die Berliner Elektrizitäts-Werke auch zu einem finanziell erfolgreichen Unternehmen entwickelt haben und sich auf dieser Bahn weiter entwickeln.

Das Beleuchtungs-Gebiet.

Um Berlin herum führt eine Eisenbahn, die Ringbahn, welche die Vororte mit der Stadt und miteinander verbindet. Dieselbe



schliesst ausser Berlin noch Charlottenburg ein. Scheiden wir diesen letzteren westlichen Teil aus, so kann die Ringbahn als die Grenzlinie der Stadt angesehen werden, obwohl der von ihr umschlossene 60 qkm grosse Raum erst zu etwa $\frac{2}{3}$ angebaut ist und in dem breiten Gürtel zwischen dem Saum der eigentlichen Stadt und der Bahn nur vereinzelt Häuser stehen. Bis Ende des Jahrhunderts wird aber auch dieser noch freie Raum bebaut sein und so wollen wir diese sich in ungezwungener Weise darbietende Abgrenzung der Stadt auch als schon für heute geltend ansehen, da sie dem Gebiet derselben eine annähernd kreisförmige Gestalt giebt.

Das Beleuchtungsgebiet umfasst etwa den vierten Teil des bebauten Fläche. In demselben drängt sich aber fasst der gesamte Grosshandel und der Hauptverkehr zusammen; in ihm liegen die meisten staatlichen und städtischen Gebäude, die Theater, Museen, die grossen Restaurants u. s. w. Ausserhalb desselben liegen zwar noch grosse Industrie-Viertel, so nach Norden und Südosten; allein dieselben haben zur Zeit doch keinen so intensiven Verbrauch an elektrischem Licht, als dass ihre Einbeziehung in das Beleuchtungsgebiet schon jetzt, in diesen Anfangsjahren des Unternehmens, hätte in Rücksicht gezogen werden können.

Dieses Gebiet ist nun seitens der Berliner Elektrizitäts-Werke stufenweis angebaut worden.

Anfänglich begann man mit zwei kleinen Gebieten, von denen das erstere durch das Werk in der Markgrafenstrasse, das andere durch dasjenige in der Mauerstrasse gespeist wurde. Beide Gebiete waren von einander getrennt und die Werke arbeiteten ein jedes für sich. Die Erfahrungen, welche man beim Betriebe sammelte, liessen es bald als möglich erscheinen, dass jedes der beiden Gebiete auch durch das andere Werk gespeist werden könne, was den Vorteil bot, dass man den Betrieb in dem einen Werk einstellen konnte, wenn der Verbrauch in den Morgen- und Tagesstunden niedrig genug geworden war, um von einem Werke bewältigt werden zu können. Die Beleuchtungsgebiete und ihre Leitungsnetze wurden deswegen miteinander verbunden und das Beleuchtungsgebiet ausserdem insbesondere nach Westen hin längs der Leipziger Strasse bis zum Potsdamer Thor erweitert, was bis Ende 1887 bewerkstelligt war.

(Fortsetzung folgt.)

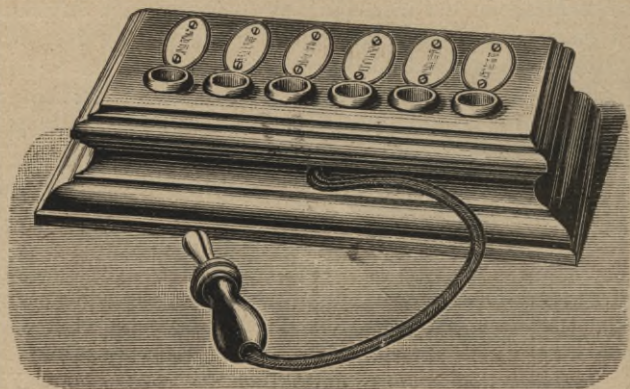
Haustelephoneinrichtungen ohne Centralstation

von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin.

Je mehr das Telephon zum Verkehr innerhalb eines Hauses in Gebrauch kommt, um so mehr hat sich das bisherige System zur Verbindung einer grösseren Anzahl von Telephonstellen eines Hauses untereinander als unzulänglich herausgestellt. Die bisherigen Einrichtungen sind entweder derartig, dass der Chef eines Etablissements nach verschiedenen Seiten hin rufen, umgekehrt aber nicht gerufen sein will; es handelt sich dann nur um die Anbringung eines Kurbelumschalters bei der rufenden Stelle mit so vielen Kontakten, als Leitungen vorhanden sind. Will der Chef nicht nur von mehreren Seiten gerufen werden, sondern sollen auch mehrere Stellen untereinander in wechselseitigen Verkehr treten können, so wird in der Regel die gewöhnliche Einrichtung nach Art der Stadtfernsprecheinrichtungen mit einem Centralumschalter gewählt, an welchem eine vermittelnde Person die Verbindung zweier Leitungen herzustellen hat. Die letztere Einrichtung erfordert nicht nur eine für die gleichzeitige Erledigung anderer Arbeiten sehr störende Dienstleistung, sondern ist auch für den häuslichen Verkehr in sofern ganz ungenügend, als durch die Vermittlung ein hier ins Gewicht fallender Zeitverlust in Betracht kommt, ausserdem aber der ganze Verkehr von der Zuverlässigkeit der Mittelperson abhängig ist. Wenn man berücksichtigt, dass in den Bureaux ausgedehnter, industrieller, kaufmännischer Häuser oft bis zu 50 Fernsprechstellen miteinander

in Verkehr zu bringen sind, so ist zweifellos die neuerdings von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin angewendete Einrichtung, bei welcher die Telephonstationen eines Hauses ohne die übliche Centralstation in wechselseitigen Verkehr gebracht werden können, von der weittragendsten Bedeutung.

Der Einrichtung liegt ein von der genannten Gesellschaft als „Linienwähler“ bezeichneter Umschalter (s. Figur) zu Grunde



welcher sich auf das derselben patentirte Klappenschranksystem mit Vielfachumschalter für Vermittlungsämter stützt und dadurch geschützt ist. Eine jede Stelle, welche mit anderen Stellen in Verkehr treten will, erhält einen einfachen Stöpselumschalter, welcher mit dem betreffenden Linienwähler verbunden ist und die Schaltung der Leitungen charakterisirt sich dadurch, dass, abweichend von allen bisherigen derartigen Schaltungen, in eine jede Leitung nur ein Empfangsapparat eingeschaltet, die Leitung aber am anderen Ende isolirt ist, und dass eine jede Stelle durch den Linienwähler befähigt ist, in die Rufstellung überzugehen. Die Leistungen dieses an sich einfachen Systems, über welches wir uns späterhin noch genauere Mittheilungen vorbehalten, sind ganz ausserordentliche, und es sind seit dem Sommer vorigen Jahres von der genannten Gesellschaft eine grössere Anzahl solcher Einrichtungen geschaffen worden, welche den häuslichen Verkehr sogar zwischen anliegenden Zimmern als vorteilhaft erscheinen lassen, wenn die von der genannten Gesellschaft seit einigen Jahren in den Handel gebrachten, ebenso bekannten, wie bequemen Tischapparate angewendet werden. Die Einschaltung des eigenen Sprechapparates in die zu rufende Leitung geschieht durch Einstecken eines Stöpsels, und durch eine einfache Einrichtung ist dem möglichen Uebelstande vorgebeugt, dass das Steckenbleiben des Stöpsels zu Störungen Veranlassung gäbe. Der Verkehr kann ohne jeden Zeitverlust augenblicklich eingeleitet werden, der Rufende kann hören, ob der Wecker der gerufenen Stelle ertönt und der Gerufene anwesend ist.

Das System mit Linienwähler kann übrigens, wie dies in einigen Einrichtungen geschehen ist, in Verbindung mit einer Telephonanlage mit Centralumschalter angewendet werden, sodass z. B. einige bestimmte Stellen directen Verkehr untereinander mittelst Linienwähler und ausserdem für die entfernteren und nicht so häufig verkehrenden Stellen die Verbindung mittelst Centralumschalter besitzen.

Unter den Berliner Einrichtungen sind zu nennen diejenige der Dresdener-Bank mit 24 Sprechstellen, diejenige der Internationalen Bank mit 30 Stellen, der Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen Eckertsberg mit 20 Stellen, der Versicherungs-Gesellschaft „Victoria“ mit 20 Stellen, der bekannten Architekturfirma Kayser & von Grossheim, der Disconto-Gesellschaft, des Cyclop etc.; eine Einrichtung mit 54 Sprechstellen in dem Eisenbahnbetriebsamt „Berlin-Erfurt“ in Berlin ist in der Ausführung begriffen. Grössere Einrichtungen ausserhalb Berlins sind hergestellt für das Grusonwerk in Buckau bei Magdeburg gemischtes Linienwähler- und Centralsystem mit 35 Stellen, für Berghausen in Elberfeld, für die Kontinental Gas-Gesellschaft in Dessau, für Schäffer & Budenberg in Buckau bei Magdeburg und viele andere.

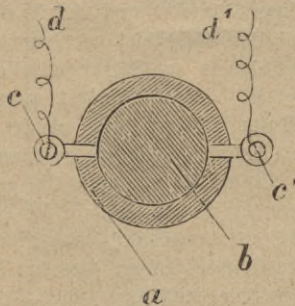
Ein neues Telephon.

Von R. Ed. Liesegang.

Vor einiger Zeit berichtete ich über ein neues Mikrophon, welches nur aus einer mit Graphit bedeckten Membran bestand, gegen welche die zu übertragenden Worte gesprochen wurden. Der hierbei stattfindende Vorgang war der, dass durch die Durchbiegung der Membran eine Aenderung der Stromintensität entsprechend den Schallwellen herbeigeführt wurde, sodass also von der Anwendung mehrerer Kontaktkörper, wie es bisher bei allen bekannten Mikrophonen der Fall war, vollständig abgesehen werden konnte. Ein Gegenstück zu diesem Mikrophon, nämlich ein Telephon, soll nachstehend beschrieben werden.

Es ist dieses neue Telephon dem oben erwähnten Mikrophon insofern sehr ähnlich, als es auch nur aus einer Platte besteht, welche mit einem den elektrischen Strom schwer leitenden Material überzogen ist. Es ist bekannt, dass beim Durchgang eines elektrischen Stromes durch einen schlecht leitenden Körper ein Theil der elektrischen Energie in Wärme umgesetzt wird. Diese Erscheinung ist bei diesem Telephon praktisch verworther. Bereits im Jahre 1880 wurden durch Bell die meisten Körper dadurch zum Tönen gebracht, dass er sie intermittirendem Lichte aussetzte. Ein solches Tönen der Körper kann auch hervorgebracht werden, wenn man sie intermittirenden elektrischen Strömen oder intermittirenden Wärmestrahlen aussetzt.

Das neue Telephon besteht aus einer Platte aus Hartgummi oder anderem Material, welche mit einem dünnen Platinüberzug versehen ist. Die diametral gegenüberliegenden Theile dieses Platinüberzuges sind mit den Leitungsdrähten verbunden, sodass der Schluss des Stromkreises durch das Platin gebildet wird. Es geschieht hier die Uebertragung der Sprache in der Weise, dass die vom Geber kommenden Ströme, welche also das Platin zu durchlaufen gezwungen sind, eine Erwärmung desselben bewirken, und zwar ist diese Erwärmung proportional dem Quadrate der Stromintensität. Da diese letztere eine fortwährend wechselnde ist, so wird die Platinmembran abwechselnd wärmer und kälter werden und wird somit in Schwingungen gerathen, welche denen der auf der anderen Station befindlichen Mikrophonmembran vollständig gleich sind. Diese Schwingungen erzeugen dann Schwingungen der Luft, wodurch in bekannter Weise die Sprache dem Ohr vernehmbar wird.



Aus der obenstehenden kleinen Skizze ist das Prinzip des neuen Telephons ganz klar zu ersehen. Es ist a eine Platte aus Hartgummi oder anderem Material, auf welcher sich eine ganz dünne Platinscheibe b, welche mit der Hartgummiplatte fest verbunden ist, befindet. Die diametral gegenüber liegenden Theile des Platins sind mittels Klemmen cc' mit den Leitungsdrähten dd' verbunden, sodass, wie schon oben erwähnt, der elektrische Strom das Platin durchlaufen muss.

Die Verwendung von Hartgummi als Hauptmembran ist insofern sehr vorthellhaft, als Hartgummi durch die Wärme der Platinplatte ungefähr zehnmal stärker ausgedehnt wird, als die letztere, sodass die Vibrationen der Hartgummiplatte ziemlich gross sind und die Sprache sehr laut wird. Die ungeheure Empfindlichkeit dieser Körper gegen Temperaturunterschiede wird dadurch sehr gut illustriert, dass Edison und später Michelson Thermometer konstruirten, welche aus Ebonit und Platin zu-

sammengesetzt waren und Temperaturunterschiede von $\frac{1}{1000}$ Grad anzuzeigen vermochten.

Kleine Mittheilungen.

Die Grösse der im Bau begriffenen elektrischen Centralen in Deutschland. Weitaus die grössten Centralen besitzt Berlin. Die 4 Stationen Mauerstrasse, Markgrafenstrasse, Spandauerstrasse, und Schiffbauerdamm arbeiten augenblicklich auf 74,269 Lampen (auf solche von 16 NK reducirt.) Breslau wird zur Zeit, wenn völlig ausgebaut 30,000 Lampen besitzen, wovon zunächst 8000 in Betrieb kommen; Hannover wird eine gleiche Lampenzahl erhalten; Düsseldorf ist für 20,000 Lampen berechnet; in Köln kommen 12,000 Lampen in Betrieb; Königsberg hat 3000 Lampen angeschlossen, während das doppelte bereits angemeldet ist; Cassel erhält 3000 Lampen.

Die meisten Centralen arbeiten mit Gleichstrom. Dreileitersystem nebst Accumulatoren kommen in Breslau, Hannover, Königsberg und Düsseldorf zur Verwendung. Wechselstromsystem ist für Köln vorgesehen. Wechselstrom primär und Gleichstrom secundär erhält Cassel. M. W.

Die Wiener Centralstationen. In Wien existiren nicht weniger als 5 Centralen; nämlich:

- 1) die der Imperial-Continental-Gas-Association zur Beleuchtung der Hoftheater,
- 2) die der Berliner Electricitätswerke von Siemens & Halske für den I. Bezirk,
- 3) u. 4) die der Wiener Electricitätsgesellschaft für die Bezirke V, VI und VII,
- 5) die der Internationalen Electricitäts-Gesellschaft (Ganz & Co.) für die ganze Stadt.

Die ersten 4 Centralen arbeiten mit Gleichstrom, die 5. mit hochgespanntem Wechselstrom und Transformatoren. M. W.

Die für den Westen Berlins (Kurfürstendamm) geplante Versorgung mit elektrischem Licht soll gutem Vernehmen nach mittels Gleichstromtransformatoren ausgeführt werden. In der Centrale Schiffbauerdamm soll eine Primärmaschine von 1200 Volt Spannung aufgestellt werden, deren Strom in einer im Kurfürstendammviertel errichteten Unterstation einen 1200 Volt Motor treibt, welcher mit einer 110 Volt Dynamo von 500 HP direct gekuppelt ist. Es besteht der Plan die Primärmaschine ebenfalls elektrisch anzutreiben und zwar soll der Motor von dem 110 Volt-Strom des bereits bestehenden Netzes gespeist werden. Diese Anordnung hat selbstverständlich nur dann Sinn, wenn in der Unterstation eine grosse Accumulatorenatterie aufgestellt wird, so dass der die Primärmaschine antreibende Electromotor seinen Strom von den tagsüber wenig belasteten 110 Volt Centralen erhält. Im übrigen sollte jedoch ernstlich erwogen werden, ob nicht eine besondere Dampfmaschine geeigneter sein sollte die Primärmaschine anzutreiben. Das Unternehmen ist von den Berliner Electricitätswerken geplant und wird im nächsten Jahre zur Ausführung kommen. M. W.

Wechselstromlichtcentrale wurde in Reichenhall (Baiern) in Betrieb gesetzt. Die Maschinen werden mittels Turbinen und einer verfügbaren Wasserkraft von ca. 200 HP angetrieben. Die Hauptleitung ist 6 mm stark und oberirdisch angeordnet. Die Maschinen besitzen 2000 Volt Spannung. 10 Kapp Transformatoren setzen die Energie in eine solche von 100 Volt um. Im Betriebe sind 900 Glühlampen und 118 Bogenlampen, welche sich auf die Orte Reichenhall, Closter Zeno, Kirchberg u. ä. vertheilen. M. W.

Elektrische Trambahn zu Budapest. Die von Siemens & Halske in Budapest vor $1\frac{1}{2}$ Jahren errichtete elektrische Eisenbahn mit

unterirdischer Stromzuführung scheint sich bislang ausgezeichnet bewährt zu haben. Sie ist wohl die erste und grösste Bahn, welche nach dem System der unterirdischen Stromzuführung gebaut wurde; sie besitzt eine Länge von 7,9 km und 20 (Sonntags 24) Wagen. Während des Monats April d. J. benutzten 337,200 Personen die Bahn. Jeder elektrische Wagen hatte somit 16,880 Passagiere befördert. Im gleichen Zeitraum hatte die Budapester Pferdebahn 329 Wagen im Betrieb; es kamen jedoch nur 4854 Personen auf jeden Wagen. Trotzdem ferner die elektrische Bahn niedrigere Fahrpreise hatte, war die Einnahme eines elektrischen Wagens 1022,95 fl., die eines Pferdebahnwagens 369,81 fl.

Neuerdings werden 60 neue Motorwagen in Betrieb gesetzt — ohne Zweifel ein Beweis für die praktische Brauchbarkeit des Systems der unterirdischen Stromzuführung. M. W.

Elektrisch-optische Strom- und Spannungsmesser. Diese nach Art der Saccharimeter durch Drehung der Polarisationssebene eines polarisierten Lichtstrahlenbüschels wirksamen Instrumente, bestehen in der Hauptsache aus einem mit Schwefelkohlenstoff gefüllten und mit einer Drahtspule umgebenen Rohre und der dazu nötigen optischen Einrichtung. Von A. E. Kennelly (The Electrician 24. Oktober 1890 p. 701) werden diese Instrumente als Aichungsapparate für die üblichen praktischen Ampère- und Voltmeter empfohlen und Formeln zur Berechnung von deren Abmessungen aufgestellt. Diese Untersuchungen bieten zwar Interesse, jedoch geht daraus keineswegs hervor, dass diese elektrisch-optischen Apparate den üblichen Normalinstrumenten für Strom- und Spannungsmessung vorzuziehen sind. Nur wenn es möglich wäre, diese elektrisch-optischen Instrumente genügend empfindlich herzustellen, würden dieselben bedeutende Vorteile bieten können, indem deren Angaben den Stromstärken streng proportional sein würden und keine Fehler durch Erhitzung oder lokale magnetische Störungen eintreten könnten. Auch würden in Folge des Nichtvorhandenseins zarter beweglicher Teile diese Instrumente leicht transportabel und selbst gegen nicht sehr vor sichtigen Gebrauch ziemlich unempfindlich sein. Leider sind aber die elektrisch-optischen Strom- und Spannungsmesser ziemlich unempfindlich und um genügend deutliche Anzeigen zu erhalten, muss die Stromdichtigkeit in der das Rohr umgebenden Spule so verstärkt werden, bis durch die damit verbundene Erhitzung fehlerhafte Angaben entstehen. Der Grund dieser Fehler liegt einestheils in dem mit der Erhitzung zunehmenden Widerstand der Spule, andernteils aber und in noch grösserer Bedeutung in der Veränderung der elektro-optischen Konstanten der lichtbrechenden Flüssigkeit, die den Kern des Selenoids bildet. Durch die Erwärmung wird die für die genaue Wirkung nötige Homogenität der Flüssigkeit zerstört und dadurch der Durchgang der Lichtstrahlen ungleichmässig gemacht. Bei den Versuchen, die Empfindlichkeit dieser Instrumente zu vergrössern, stellten sich andere Uebelstände ein. So fand Lord Rayleigh, dass es nicht thunlich sei die Drehung der Polarisationssebene durch Rück- und Vorwärtsreflektion des Lichtes zu vergrössern, indem nach mehrfacher Reflektion die Lichtstrahlen stark absorbiert wurden und somit die erhöhte Empfindlichkeit durch die Undeutlichkeit der Angaben mehr als aufgewogen wurde.

S.

Akkumulatoren mit Bleichlorür. Die von der Electric storage battery Company zu Philadelphia konstruirten Akkulatoren sind mit Platten von Bleichlorür versehen und sind daher den von der Pariser Société pour le travail électrique des métaux etwas ähnlich. — Um reines Bleichlorür zu erhalten, wird gewöhnliches Handelsblei geschmolzen und durch ein besonderes Verfahren in ein sehr feines Pulver umgewandelt. Dieses Pulver wird alsdann in Salpetersäure gelöst und zur Lösung Salzsäure gefügt, wodurch das Blei als Chlorür ausgefüllt wird. Dieser Niederschlag wird gesammelt, ausgewaschen und getrocknet; dann wird derselbe mit einer gewissen Menge Zinkchlorür vermischt und geschmolzen. Die geschmolzene Mischung der Chlorüre wird

in quadratische Formen gegossen und dem Erkalten überlassen. Man bringt hierauf die erhaltenen Blöcke in eine besondere Form, in die man geschmolzenes Blei giesst, um die kleinen Blöcke der Chlorürmasse mit einander zu verbinden. Hierauf wird nochmals Blei unter Druck darüber gegossen, um eine recht innige Verbindung zwischen dem Bleigitter und den Chlorürblöcken zu erhalten. Die so hergestellten Platten werden zwischen Zinkblechplatten in Kasten aufgestellt, die mit aufgelöstem Zinkchlorür gefüllt sind. Durch Bildung eines Voltaschen Paares wird der Bleichlorür zu porösem Blei reduziert. Um die letzten Spuren von Chlorür zu entfernen, werden die Platten gewaschen und in Kasten mit Salpetersäure gestellt, worauf man den Strom durchgehen lässt. Nach der letzten Waschung sind die negativen Platten fertig. Die positiven Platten werden durch Umwandlung der reduzierten Platten in Superoxyd hergestellt. Die von der genannten Gesellschaft hergestellte Modelltype hat eine Kapazität von 230 Ampèrestunden und wiegt 15,5 kg. was einer Kapazität von 15 Ampèrestunden für 1 kg. Gesamtgewicht und 21 Ampèrestunden für 1 kg. Plattengewicht entspricht. Die Platten haben die Abmessungen von 14,5 cm. Breite und 15,2 cm. Höhe und enthalten je 9 Chlorürblöcke oder Pastillen.

(L'Electricien, 24. Oktober 1890.)

S.

Parallelschaltung von Wechselstrom-Maschinen. Neuerdings hat Hooker, Elektrotechniker der Beleuchtungsstation zu Bath (England), Versuche angestellt, die dortigen Wechselstrom-Maschinen paarweis mit Parallelschaltung zu betreiben. Zu dem Zweck hat derselbe zwischen die Klemmen jeder Maschine im Nebenschluss zum Primärstromkreis eines Transformators geschaltet, während die beiden Sekundärstromkreise mit zwei Glühlampen hintereinandergeschaltet sind. Im Augenblick, wo die Lampen ihre Maximallichtstärke erreicht haben, schaltet man dieselben parallel. Der Strom in der Leitung beträgt dann 50 Ampères. Dieser Versuch wurde mehrmals mit Erfolg wiederholt. Endlich liess man die Maschinen in der Parallelschaltung bis die Stromlieferung 40 Ampères betrug, wovon jede der beiden Maschinen die Hälfte abgab. Als der Strom bis auf 30 Ampères gesunken war, wurde die ganze Belastung auf die eine Maschine geworfen, indem man die Verbindung mit der anderen unterbrach. Die Verkuppelungsversuche wurden auch gemacht, als die Potentialdifferenz zwischen den Klemmen der Wechselstrommaschinen um 3 Proz. differirte. Der Strom, der unter diesen Umständen direkt von einer Maschine zur anderen übergang, betrug 10 Ampères.

(L'Electricien, 25. Oktober 1890.)

S.

Trient. Die städtische Stromlieferungsanlage zu Trient in Oesterreich, deren Bau seiner Zeit der Firma Siemens & Halske, Wien, übergeben wurde, ist nunmehr seit dem vorigen Herbst im Betrieb. Diese Anlage ist zunächst deshalb von Interesse, weil hier die Dynamomaschinen mit Turbinen unmittelbar auf dieselbe Welle gekuppelt worden sind, sodass der Gang der Maschinen ein aussergewöhnlich geräuschloser ist. Ausserdem zeichnet sich diese Anlage dadurch aus, dass hier das von Siemens & Halske seiner Zeit bei Gelegenheit des Wettkampfes zwischen Wechselstrom und Gleichstrom in Frankfurt a. M. vorgeschlagene Fünfleitersystem thatsächlich verkörpert worden ist und völlig befriedigend funktioniert. Die Maschinenanlage und die Speiseleitungen sind in der allgemein gebräuchlichen Weise im Dreileitersystem ausgeführt. Das Vertheilungsnetz dagegen ist im Fünfleitersystem ausgeführt. Es liegt auf der Hand, dass auf diese Weise eine erhebliche Ersparniss an Leitungsmaterial erzielt wird, weil die Leistung der Arbeit liefernden Wasserkraft ungefähr 3 km weit nach dem Beleuchtungsgebiet übertragen werden muss.

Zum Ausgleich der Spannungsunterschiede, welche durch den Wechsel der Belastung in den verschiedenen Zweigen des Vertheilungsnetzes verursacht werden, dienen von Siemens & Halske besonders für diesen Zweck construirte und von ihnen sogenannte

Ausgleichsmaschinen. Die Konstruktion dieser Maschinen, auf deren Einzelheiten wir gelegentlich zurückkommen werden, ist ausserordentlich kompakt und macht es möglich, dass die Maschinen, an verschiedenen Punkten der Stadt vertheilt, ohne nennenswerthe Aufsicht laufen können. In Trient genügt zur Deckung des Betriebes gegenwärtig noch eine einzige solche Ausgleichsmaschine, welche nahe dem Schwerpunkte des Stromverbrauchsgebietes in einem städtischen Gebäude aufgestellt worden ist. Man ist mit der Aufstellung einer zweiten derartigen Maschine zur Zeit noch beschäftigt.

Gegenwärtig sind an die Centrale angeschlossen und in täglichem Betriebe 4150 Glühlampen und 44 Bogenlampen, von denen auf die öffentliche Beleuchtung 550 Glühlampen und 22 Bogenlampen entfallen.

Die ausserordentliche Wohlfeilheit der Stromlieferung, welche dadurch möglich wird, dass hier die gesammte erforderliche Arbeitsleistung durch eine Wasserkraft gedeckt werden kann, hat auch der Kraftübertragung einen verhältnissmässig leichten Eingang verschafft und die so erreichte bessere Ausnutzung der Anlage während der Tagesstunden wirkt wieder ermässigt auf den Preis der Stromlieferung zurück. So ist z. B. eine Mühle angeschlossen, welche durch einen 50-pferdigen Elektromotor, „Type H 20“ der Firma Siemens & Halske betrieben wird. Mehrere Motoren von 2 und 1 P.S. Leistung werden unter anderem zum Betriebe von Druckereien verwendet und kleinere Motoren von 0,1 und sogar 0,05 P. S. Leistung dienen verschiedenen Zwecken. (Elektr. Ztschrift).

Die Akkumulatoren von „de Khotinsky“. Die „Elektricitäts-Maatschappij“ in Rotterdam „Systeem de Khotinsky“ veröffentlicht eine Preisliste ihrer rühmlichst bekannten Akkumulatoren.

Nachdem die Gesellschaft seit 6 Jahren umfassende Versuche gemacht und ihre Akkumulatoren so weit als möglich verbessert hat, ist sie dazu geschritten, eine eigene Akkumulatorfabrik in Gelnhausen zu errichten, während sie bisher ihre Akkumulatoren von Herrn Gottfried Hagen in Cöln hat fabrizieren lassen.

Die Akkumulatoren von de Khotinsky bestehen bekanntlich aus Bleistreifen, welche liegend angeordnet sind; der Prospekt sagt, dass hierdurch eine viel grössere Kapazität erzielt werden könne, als bei anderen Akkumulatoren; auch brauchten sie nicht so schwer zu sein; sie seien deshalb viel billiger, als andere. Die Fabrik baut zweierlei Typen (R und L) für rasche und für langsame Entladung: Die Gewichte beider und die Preise sind wenig verschieden. Die Type R für rasche Ladung und Entladung kostet bei einer Kapazität von 30—1000 Ampèrestunden Mk. 13—300; bei der ersten kommen noch Mk. —,60 und bei der letzten Mk. 17,90 Verpackungskosten pro Zelle hinzu. Die Type L für langsame Ladung und Entladung kostet bei einer Kapazität von 50—2500 Ampèrestunden Mk. 15—480; bei der ersten kommen noch Mk. 1.— und bei der letzten Mk. 21.— Verpackungskosten pro Zelle hinzu. Kr.

Akkumulator von E. Correns. Es ist bekannt, dass bei den nach dem reinen Planté-Verfahren construirten Akkumulatorplatten das Bleigerüst bei längerem Gebrauche in starke Mitleidenschaft gezogen wird.

Herr E. Correns in Berlin verzichtet beim Bau seiner Akkumulatoren auf die Anwendung des Planté-Prozesses und stellt ein selbst bei stärkstem Stromdurchgang von der Säure nicht angreifbares Gerüst her, welches ausserdem noch das Ausfallen der in die gitterförmigen Oeffnungen getrichenen Masse verbinden soll.

Dem letzteren Zwecke zu genügen, besteht das Gerüst aus zwei gegen einander versetzten Gittern, so dass die Kreuze des einen in der Mitte der Oeffnungen des anderen liegen. Jede dieser Oeffnungen verengern sich konisch nach aussen. Weil nun kein Feld von dem benachbarten vollständig getrennt, sondern durch die Felder des anderen Gitters verbunden ist, so ergibt

sich, dass die Füllmasse in ununterbrochenem Zusammenhange sich befindet und von einem Strom durchflossen werden kann, ohne dass derselbe durch die zwei benachbarte Felder trennenden Gitterrippen hindurchzugehen braucht. Es ist durch diese Anordnung der Uebergangswiderstand, sowie die Veranlassung zur Bildung lokaler chemischer Prozesse vermieden.

Weil nun der Strom nicht die Gitterrippen zu durchsetzen braucht, so kann nach Angabe des Erfinders das Gerüst aus nichtleitendem Materiale hergestellt werden (Hartgummi, Celluloid etc.). Wenn dies durchführbar ist, nähme dann in solchen Akkumulatoren die aktive Masse einen äusserst grossen Percentsatz des Gesamtgewichtes ein, ein Ergebnis, welches für transportable Akkumulatoren nicht genug zu schätzen wäre.

Für stabile Batterien wird das Gitter aus einer dem bekannten Julien-Metall ähnlichen äusserst harten Legirung hergestellt.

Da die konischen Verengungen der Gitteröffnungen sich dem Herausfallen der Füllmasse hindernd entgegenstellen, so sollen zu starke Entladungen oder selbst Kurzschlüsse die Platten in geringerer Weise schädigen, als bei den bisher gebräuchlichen. Es würden sich daher solche Akkumulatoren nicht nur als Spannungsregulatoren, sondern auch als Reserve, in welchem Falle sie einen sechs- bis achtmal so starken Strom als ihr normaler Entladungsstrom ist, abgeben müssen, eignen.

Was die Verwendung der Akkumulatoren für Trambahnanlagen betrifft, so hätten die Correns-Akkumulatoren gegenüber den bisher gebräuchlichen den ungeheuren Vortheil, dass sie das Stossen und Schütteln laut Angabe des Erfinders ohne Nachteil ertragen können. Diese vorstehend beschriebenen Akkumulatoren befinden sich in Berlin bereits in Verwendung und sollen die praktischen Erfahrungen an denselben die Richtigkeit der vorgemachten Bemerkungen erweisen.

(Mitth. tech. Gew.)

Internationale elektrotechnische Ausstellung zu Frankfurt a. M.

Infolge des furchtbaren Sturmes ist heute Morgen (Montag den 24. November) um 6 Uhr die im Bau begriffene Maschinenhalle (Holzbau) der elektrischen Ausstellung eingestürzt. Da die Halle solid konstruirt war, konnte der Unfall nur dadurch entstehen, dass der Wind sich in den bereits verschalteten Theilen der Kuppel und des Daches fing. Es ist Niemand verletzt. Der Bauunternehmer, welcher die Folgen des Schadens allein zu tragen hat, hofft denselben in vier Wochen reparirt zu haben. Die Ausstellung erleidet dadurch keine Verspätung. — Der vorstehenden offiziellen Notiz fügen wir noch folgende Ausführungen hinzu: Der Einsturz des bis jetzt fertiggestellten Theiles der grossen Maschinenhalle für die elektrische Ausstellung, von über 60 Meter Länge, erfolgte heute Morgen zwischen 6 und 7 Uhr durch die Wirkung des die ganze Nacht herrschenden, von Westen kommenden Orkanes, der sich um die genannte Zeit zu einer solchen Heftigkeit steigerte, dass es selbst erwachsenen Personen schwer wurde, sich im Freien aufrecht zu erhalten. Von der Halle waren der östliche Flügel, sowie der Kuppelbau im Gerippe fertig gestellt. Das Dach des ca. 45 Meter hohen imposanten Kuppelbaues, sowie dasjenige des 20 Meter hohen Flügels hatte man bereits mit einer Brettverschalung versehen, die aber der Sturm während der Nacht zum Theil schon losgerissen und herabgeschleudert hatte. Der Zusammensturz verursachte einen solchen Krach, dass man im nahen Hauptbahnhof zuerst glaubte, es habe die Explosion einer Maschine stattgefunden. Die Baustelle ist ein wüstes Chaos von Balken und Brettern. Von der Macht des Zusammensturzes kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man sieht, dass fussdicke Balken wie Schwefelhölzer durchgebrochen sind. Nach der Lage des Holzhaufens zu urtheilen ist der Bau in sich zusammengesunken, denn der obere Theil der Kuppel liegt fast genau an der Stelle, wo der Kuppelbau gestanden hat. Man kann sich an dem hohen Trümmerhaufen jetzt den richtigen Begriff machen, wie viel Holzmaterial zu der

Herstellung der grossen über 120 Meter langen Halle erforderlich ist. Dem Anschein nach ist das meiste Holzwerk wieder zu gebrauchen, der Hauptschaden, den der ausführende Bauunternehmer Herr Grumbach, erleidet, wird in dem Verlust des verausgabten Arbeitslohnes bestehen. Die sofort nach dem Zusammensturz herbeigerufene Feuerwehr hatte keine Veranlassung, in irgend einer Weise in Aktivität zu treten, sie konnte an der Sachlage nichts ändern. Inzwischen sind schon viele fleissige Hände mit den Aufräumungsarbeiten beschäftigt, die rasch vorwärts gehen, da man es hier lediglich mit Balkenwerk zu thun hat. Von Sachverständigen wird behauptet, dass die Konstruktion der Halle eine sehr gediegene gewesen sei, man hätte aber besser gethan, mit der Aufstellung des westlichen Flügels zu beginnen und mit der Verschalung überhaupt zu warten, um bei den im November stets herrschenden heftigen Stürmen für alle Eventualitäten gesichert zu sein. Ob Fehler in der Konstruktion vorhanden waren, wird die eingeleitete Untersuchung festzustellen haben. (Der Polizeibericht berechnet den Schaden auf M. 6000.)

Heute Morgen (Montag den 1. Dezember) gegen 11 Uhr stürzte an der eben im Wiederaufbau begriffenen Maschinenhalle der elektrischen Ausstellung das auf der westlichen Seite des Kuppelbaues aufgestellte Gerüst mit zwei Balken des Kuppelbaues um, wobei vier Arbeiter verletzt wurden. Drei dieser Leute, die in einer Höhe von fünf Metern arbeiteten, geriethen unter das Holzwerk, von dem wieder verschiedene fussdicke Balken scharf abgebrochen sind. Die Verunglückten sind die Zimmerleute Adam Gimpel aus Gross-Gerau, Balth. Buxbaum aus Gross-Zimmern und Heinrich Kröll aus Bleichenbach, Kreis Büdingen. Der vierte, Namens Hoppensack aus Griebelbrach, Kreis Arnswalde, sprang, als er das Wanken des Gerüstes bemerkte, aus einer Höhe von neun Metern herab und kam durch diesen kühnen Sprung mit einer Verstauchung der linken Ferse davon. Die Leute haben Aufnahme im Heiliggeisthospital gefunden, bei Gimpel wurde eine schwere Quetschung des einen Armes konstatiert. Buxbaum und Kröll sind nur leicht verletzt und konnten gleich wieder entlassen werden. Die Arbeiter können über die Ursache des Umsturzes nichts Genaueres angeben, man geht aber wohl nicht fehl, wenn man eine mangelhafte Befestigung des Gerüstes annimmt. Bei dem fortwährend abwechselnden Frieren und Aufthauen des Erdreichs erscheint das lose Aufstellen des Holzwerks, wie es der Fall ist, doppelt gefährlich; die Hauptträger müssten unbedingt entsprechend tief eingerammt werden. Die sofort eingeleitete Untersuchung wird für den Schuldigen der vorgekommenen Verletzungen wegen vermuthlich unangenehme Folgen haben.

Der Vorstand der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung hat sich am 5. Dezember in Verbindung mit den Ausschüssen eingehend mit der Untersuchung über die beiden auf dem Bauplatze vorgekommenen Unfälle beschäftigt. Es ist zunächst festgestellt worden, dass zwischen den beiden Unfällen keinerlei innerer Zusammenhang besteht. Der Einsturz eines Gerüstes ist ein bedauerliches Vorkommnis, welches bei derartigen Bauten schon infolge eines kleinen Versehens eines Arbeiters sehr leicht vorkommen kann. Der vorherige Einsturz der teilweise aufgerichteten Halle ist durch den ausserordentlich heftigen Orkan vom 24. November herbeigeführt worden, welcher das Gebäude in einer bei Holzbauten gerade exponierten Situation betraf. Was die angewendete Konstruktion betrifft, so erklärt der Bauausschuss dieselbe auch jetzt für standfest. Zur vollständigen Beruhigung der Ausschüsse und des Publikums brachte jedoch der Vorsitzende des Bauausschusses und bauleitende Architekt, Herr Professor Sommer, selbst einige Verstärkungen in Vorschlag. Derselbe beantragte ausserdem, eine Prüfung der Konstruktion und vorgesehenen Bauausführung durch eine ausserhalb der Ausschüsse stehende Sachverständigenkommission vornehmen zu lassen. Der Vorstand ist diesen Anträgen beigetreten und hat die Herren kgl. Bauinspektor Riese, Ingenieur Lauter und Stadtverordneter Architekt Georg Seeger um die Abgabe eines ent-

sprechenden Gutachtens ersucht. Die drei Experten haben mit dankenswerter Bereitwilligkeit diesen Auftrag übernommen und sind bereits gestern zusammengetreten. In einer Mittwoch Abend stattgefundenen gemeinsamen Sitzung des Vorstandes, Finanz- und Bauausschusses wurden von Seiten der Mitglieder des letzteren sehr befriedigende Mittheilungen über die Sachlage, sowie über die Zuverlässigkeit des Bauunternehmers Herrn Grumbach gemacht, und den übertriebenen und vielfach unrichtigen Gerüchten, welche über diese unliebsamen Vorkommnisse in Umlauf gesetzt worden sind, mit Entschiedenheit entgegnet. Die vereinigten Ausschüsse waren mit den erhaltenen Informationen und dem Beschlusse des Vorstandes durchaus einverstanden.

Der Bauausschuss schreibt die Ausführung der Halle für Verteilungssysteme (Holzbau) von ca. 1272 qm Grundfläche in öffentlicher Submission aus. Zeichnungen, Massenberechnung und Bedingungen können eingesehen oder gegen Zahlung von 2 Mark von Herrn Professor Sommer, Dürerstrasse 10 bezogen werden. Angebote sind bis zum Eröffnungstermine am 18. December, Abends 6 Uhr einzureichen.

Auf dem Ausstellungsplatze werden ein Café und eine Conditorei errichtet, die der Wirtschaftsausschuss soeben ausschreibt. Zur Submission ist jeder jetzige oder frühere Inhaber eines Café bezw. Conditorei berechtigt, der den Bedingungen des Pflichtenheftes entsprechend zum Garantiefonds zeichnet. Pflichtenhefte sind gegen Zahlung von 1 Mark von Herrn Consul Lauteren, neue Mainzerstrasse 54, zu beziehen, wohin auch Offerten bis spätestens zum 20. December zu richten sind. B.

Elektrischer Nachtsignal-Apparat für Dauer- und Wechsel-Licht von E. Berg. In der Sitzung des elektrotechnischen Vereins zu Berlin vom 28. v. M. wurde ein elektrischer Nachtsignal-Apparat von Herrn Fabrikbesitzer E. Berg, Berlin, vorgeführt, welcher sowohl den Kriegs- wie Handelsschiffen ein Signalgeben mittels weissen und roten, oder weissen, grünen und roten Lichtes auf mehrere Seemeilen Entfernung bei Nacht ermöglichen soll.

Der Apparat besteht aus einem Geber und Empfänger. Ersterer enthält eine in einem Kasten befindliche Hand-Dynamomaschine mit Signalwerk, letzterer eine auf hohem Schiffsmast aufzuhängende Signallaterne mit elektro-mechanischer Vorrichtung und weissem Petroleum- oder elektrischem Glühlicht.

Beim Signalisieren stellt man zunächst den Knopf auf den betreffenden Buchstaben des Signalwerks und drückt den Hebel in den Einschnitt, dreht dann die Kurbel der Dynamomaschine und arretiert dieselbe, wenn ein kleiner Zeiger in seine Ruhelage zurückspringt. Ein elektrischer Wecker im Innern des Kastens dient dazu, die optischen Signale gleichzeitig als akustische wiederzugeben, wodurch der Signalisierende nicht nur die Gewissheit über den Vorgang in der Laterne erhält, sondern auch mit der Zusammensetzung der einzelnen Morsezeichen, welche entsprechend durch weisses oder rotes Licht bezeichnet werden, vertraut gemacht wird und hierbei wiederum das Ablesen der Depeschen erlernen kann.

Der durch die Dynamomaschine erzeugte Strom durchfliesst die Spulen zweier in der Signallaterne angebrachten Soleonide und zieht automatisch mittels der Magnetkerne einen roten Glasschirm über das weisse Licht, welches einen Punkt des Morsealphabets bezeichnet. Beim Aufhören des Stromes schieben die Soleonidkerne den roten Schirm wieder in die Höhe und das weisse Licht, welches den Strich angiebt, wird wieder sichtbar. Gleichzeitig wird hierbei durch eine Räderübersetzung die Schraube gedreht, welche das Kontaktwerk als Mutterschraube trägt, und da letzteres durch eine Säule am Drehen verhindert ist, hinaufgeschraubt wird, wobei die Kontaktfedern mit starker Reibung die Typen der Morsezeichen bestreichen. Nachdem das Kontaktwerk mit seinen Federn das obere Ende der Schraube erreicht hat, wird letztere automatisch ausgelöst und die mittlerweile gespannte Feder schnell das Kontaktwerk in seine Ruhelage zurück. Dieser Augenblick wird auf dem Signalfelde durch das Zurückspringen des Zeigers angezeigt.

Dieser Apparat ist hauptsächlich für stationäre Signalstationen zu benutzen, während für Zwecke der Schifffahrt eine ähnlich konstruierte Laterne mit dreifachem Farbenwechsel, weiss-grün-rot, eingerichtet wurde, die es gestattet, für eine gewünschte Zeit die gefärbte Lichtzone zu halten, indem die farbigen Cylinder arretiert werden. Nichtsdestoweniger arbeitet diese Konstruktion schnell genug, um mit ihr Morsesignale zu geben, wobei die weisse Lichtzone für die Dauer der Signale gefärbt und das dritte Licht das Schlusszeichen darstellt. F. v. S.

Die Beleuchtung des Frankfurter Hauptbahnhofs und die Internationale elektrotechnische Ausstellung zu Frankfurt am Main 1891. Im Hinblick auf die nächstjährige in Frankfurt a. M. stattfindende internationale elektrotechnische Ausstellung dürfte es angezeigt sein, auf einen Missstand hinzuweisen, welcher geeignet ist, den von allen Seiten nach dorten strömenden Fachleuten die Stadt Frankfurt gleich eingangs „in einem sehr zweifelhaften Lichte“ erscheinen zu lassen. Es ist damit die elektrische Beleuchtung des Hauptbahnhofs gemeint. Der Eingeborene kennt sie zur Genüge und hat sich daran gewöhnt; der Fremde aber wird mit dem Kopf schütteln über eine Beleuchtung, welche derart zuckt, dass man in gerechter Befürchtung ihres gänzlichen Erlöschens eine Notbeleuchtung von Petroleumlampen anbringen musste. Es bleibe hier unentschieden, woran der Fehler liegt, ob an den mit wechselndem Druck arbeitenden Wassermotoren oder an etwas anderem. Es genügt die Thatsache, dass die Anlage geeignet ist, allgemeine Unzufriedenheit zu erregen.

Und dazu der grelle Gegensatz: Auf der einen Seite der Hauptbahnhof und wenige Schritte davon entfernt die elektrotechnische Ausstellung in ihrer Pracht und Grossartigkeit. Mahnt dies nicht zur schleunigen Abhilfe? Alle Beteiligten sollten eine Ehre hineinsetzen diesen Missstand zu beseitigen. Noch ist es Zeit!

Die Staatsbehörden welche in so überaus zuvorkommender Weise zwei Jahre hindurch das grosse Terrain für die Ausstellung zur Verfügung gestellt, werden wohl gerne bereit sein, zur Beseitigung dieses Misstandes mitzuhelfen. O. R.

Zentralstation für Bremen. Eingegangen waren Projekte der deutschen Elektrizitätswerke in Aachen, von Schuckert & Co. und von Siemens & Halske. Das Projekt der ersten Firma (hochgespannter Gleichstrom, Motordynamos, Fernleitungsdynamos System Lahmeyer) wurde beanstandet und ausser Wettbewerb gesetzt. Dagegen wurden Schuckert & Co. und Siemens & Halske zu einer neuen Projektabgabe auf gemeinsamer Basis aufgefordert. Es wurde verlangt, das Projekt in Hinsicht der motorischen Anlage und des Leitungssystems derart zu bemessen, dass eine Erweiterung der Anlage von 10,000 auf 25,000 Lampen nur eine Vermehrung der Akkumulatoren bzw. der Unterstationen erfordere. Nach Eingang der neuen Vorschläge stellten sich die Anlagekosten mit Ausschluss der Baulichkeiten bei Schuckert & Co. auf Mark 1,185,000 bei Siemens & Halske auf Mark 1,545,000. Man wählte daher letzteres Angebot. Ausschlaggebend war neben dem Kostenpunkt die Thatsache, dass Siemens & Halske bereits seit über 2 Jahren Maschinen von 500 HP in störungslosem Betriebe haben, wie denn überhaupt die grossen Maschinen von Siemens bedeutendes Vertrauen geniessen.

Die Deputation beantragt nun bei der Bürgerschaft die Ermächtigung, mit Siemens & Halske den Vertrag abzuschliessen, die Ausführung in die Hand zu nehmen und 200,000 Mark anzuwenden.

Die Anlage ist nach dem Dreileitersystem gedacht; die Betriebskosten sind bei 10,000 installierten Lampen, d. i. 8000 gleichzeitig brennenden, ca. 90,000 Mark, jede Lampe jährlich zu 550 Brennstunden gerechnet. P. Q.

Vereinsangelegenheiten.

Im Technischen Vereine hielt gestern Abend Herr Reichsanstaltsdirektor Dr. Löwenherz aus Charlottenburg einen Vortrag über die seitherigen Arbeiten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Der ausserordentlich zahlreiche Besuch gab Zeugnis von dem lebhaften Interesse, das der Thätigkeit des genannten Institutes entgegengebracht wird. Herr Dr. Löwenherz gab zunächst Mitteilungen über die Entstehung der Reichsanstalt. Schon seit Anfang der 70er Jahre war die Notwendigkeit hervorgetreten, eine Versuchsanstalt für Präzisionstechnik zu gründen, und Anfangs der 80er Jahre machte sich das Bedürfnis geltend, Messinstrumente z. B. für sanitäre Zwecke zu prüfen und zu begutachten. Der Plan zur Gründung eines Instituts, welches diesen Bedürfnissen entsprechen sollte, war von der preussischen Regierung gefasst, als Werner von Siemens darauf hinwies, dass es auch an einem Institute zur Vornahme grösserer physikalischer Untersuchungen fehle. Im Jahre 1887 wurde nun die Physikalisch-Technische Reichsanstalt mit zwei Abteilungen, einer physikalischen und einer technischen, gegründet. Die Aufgabe der ersten Abteilung ist es, physikalische Forschungen grösseren Umfangs auszuführen und Fundamentalbestimmungen physikalischer Art zu veranstalten; die zweite Abteilung ist eine Versuchsanstalt für Präzisionsmechanik und hat ausserdem die Aufgabe Prüfungen und Beglaubigungen von Messgeräthen verschiedenster Art vorzunehmen, soweit diese Instrumente nicht zur Mass- und Gewichtsordnung gehören. Die Arbeiten der ersten Abteilung waren bisher nicht sehr umfassende wegen des beschränkten Raumes, sie werden jedoch sehr bald einen grösseren Umfang annehmen, nachdem das auf einem von Werner von Siemens überlassenen Grundstück errichtete Gebäude bezogen sein wird. Die zweite technische Abteilung, die im Oktober 1887 ins Leben trat, hat dagegen eine ausgedehnte Thätigkeit entwickelt. In beiden Abteilungen sind etwa 50 Beamte, in der zweiten allein etwa 40, thätig. Die Arbeiten der technischen Abteilung lassen sich in 6 Gruppen gliedern: 1) Wärme und Druck betreffende Arbeiten, 2) elektrische Arbeiten, 3) optische Untersuchungen, 4) Präzisionsmechanik, 5) Arbeiten für die Werkstatt, 6) chemische Untersuchungen. In äusserst interessanter, klarer und präziser Weise berichtete Herr Dr. Löwenherz über die Arbeiten der einzelnen Gruppen. Die Aufgabe der ersten Gruppe war zunächst die Prüfung von Thermometern vor allem solcher für ärztliche Zwecke. Hier musste ein Glas hergestellt werden, welches nicht den Veränderungen unterworfen ist, wie das gewöhnliche. Ein solches Glas ist auch durch die Jenaer Zweiganstalt hergestellt worden. Seit Einführung der amtlichen Prüfung ist der Export ärztlicher Thermometer um das Vierfache gestiegen. Auch Thermometer für chemische und wissenschaftliche Zwecke werden in dieser Abteilung geprüft, ferner Barometer, Manometer, Petroleumbrenner, Legirungen. Die zweite Abteilung hat elektrische Messgeräte zu prüfen und zu beglaubigen; es werden nur Widerstände und Spannungsmesser zugelassen. Hier waren viele Vorarbeiten für Herstellung von Normal-Widerständen, Materialuntersuchungen u. s. w. nötig. Auch die Prüfung von Elektrizitätszählern ist vorgesehen. Ferner gehören hierher die Prüfungen von Elementen, Akkumulatoren, Isolir-Material. Die Hauptthätigkeit der dritten Abteilung bestand bisher in photometrischen Messungen. Die Reichsanstalt hat in Gemeinschaft mit der betr. Kommission des Vereins deutscher Gas- und Wasserfachmänner die bisher zu den Prüfungen benutzte Kerze fallen gelassen und die Hefner'sche Lampe angenommen. Ferner gehört hierher die Prüfung von optischen Gläsern und Fernrohren. In der vierten Abteilung werden Präzisionsinstrumente geprüft und Untersuchungen über die Behandlung der Materialien und die Eigenschaften derselben, z. B. über die Dimensionsveränderungen von Stahl, vorgenommen. Auch Stimmgabel-Prüfungen erfolgen

hier. Bei den Arbeiten der nächsten Abteilung handelt es sich vor Allem um die Feststellung einheitlicher Schraubengewinde. Auf einem in diesem Sommer in Frankfurt a. M. abgehaltenen Kongresse wurden die Normen festgestellt. Die Reichspostverwaltung hat die probeweise Benutzung der neuen Schrauben vom 1. April 1891 ab in Aussicht genommen und auch die württembergische und bayrische Postverwaltung, sowie die Uhrmacher des Schwarzwaldes sind den betr. Festsetzungen beigetreten. Im Herbst nächsten Jahres soll in Frankfurt a. M. eine weitere Versammlung stattfinden, auf der die bisherigen Erfahrungen erörtert und definitive Beschlüsse gefasst werden sollen. Die sechste Abteilung beschäftigte sich mit der chemischen Untersuchung und Reinigung von Glas, Platin, Zink, Quecksilber u. s. w., Untersuchungen, die besonders für elektrische und physikalische Zwecke nötig sind. Der Vortragende bezeichnete es zum Schluss seines mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages als unbedingt erforderlich, dass die Reichsanstalt in ihren Bestrebungen von der Technik unterstützt wird, er hofft, dass die nächstjährige elektrische Ausstellung in hervorragender Weise dazu beitragen wird, die Verbindung zwischen Reichsanstalt und Technik weiter auszubilden. — An der kurzen Diskussion beteiligten sich die Herren Hasslacher, Dr. Nippoldt, Hartmann, Franck.

Erteilte Patente.

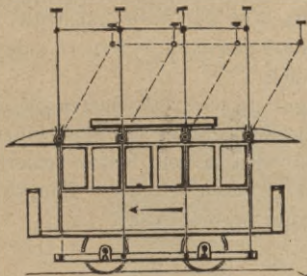
No. 53913 vom 30. August 1889.

R. Rickmann in Kalk bei Cöln. — **Verfahren zur Herstellung elektrischer Kohle.**

Den zur Herstellung elektrischer Kohle zu verwendenden kohlenstoffhaltigen Körpern werden, nachdem sie fein gemahlen sind, vor dem Brennprocess 1 bis 3 pCt. neutrale oder saure Fluorsalze, wie z. B. Fluornatrium oder Fluorammonium zugesetzt, wodurch einerseits etwa vorhandene schlackenbildende Silicate in leichter flüchtige Verbindungen umgewandelt werden und andererseits die Ueberführung des Kohlenstoffes in den gut leitenden Graphit befördert werden soll.

No. 53783 vom 16. Oktober 1889.

Stromabnahme für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung.



Bei elektrischen Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung sollen die stromabnehmenden Teile auch bei wechselnder Entfernung zwischen Leitung und Wagenachsen, bzw. Gestell stets in gleicher Lage und in Berührung mit der Leitung erhalten werden. Die stromabnehmenden Teile werden zu diesem Zweck an der Querverbindung eines eine Parallelführung bildenden Gestänges angebracht, welches durch Federkraft stets nach auswärts gedrückt wird und mit den Achsenlagern oder dem Wagengestell festverbunden, aber elektrisch isoliert ist.

No. 53874 vom 29. September 1889.

Pierre Borre in Brüssel und Léon Maerntens in Lüttich. — **Telephonisches Relais.**

Dieses telephonische Relais hat den Zweck, die Wirkung des

in der Linie ankommenden Telephonstromes auf die Schallplatte des empfangenden Telephons zu verstärken. Dasselbe besteht aus zwei auf einer gemeinsamen Eisen- oder Stahlmagnetstange verstellbaren Induktionsspulen, deren primäre Wickelungen mit dem Linienstromkreis und einer Ortsbatterie verbunden sind, während ihre sekundären Wickelungen mit den Windungen der Telephonspule einen geschlossenen Stromkreis bilden. Dadurch, dass der Linienstrom, dessen Richtung wechselt, den Batteriestrom bald verstärkt und bald abschwächt, werden in den sekundären Wickelungen der Induktionsspulen Induktionsströme wechselnder Richtung erzeugt.

No. 53794 vom 29. Januar 1889.

Friedrich Marx in Berlin. — **Verfahren zur Herstellung von Eisenelektroden.**

Eisenelektroden, welche für galvanische Elemente dienen sollen, werden dadurch hergestellt, dass man einen Eisenniederschlag elektrolytisch aus einer starksauren Eisensalzlösung auf Zinkelektroden fällt.

Patent-Anmeldungen.

3. November.

- Kl. 20. Z. 1071. Selbstverschluss und Fahrstrassensicherung bei elektrisch verriegelten Signalhebeln. — Zimmermann & Buchloh in Berlin N., Uferstr. 6a.
 „ 21. D. 4458. Schnellschalter. — Carl Georg Dahlgren und John Hugo Svensson in Göteborg, Schweden.
 „ „ L. 6202. Elektrisches Schaltwerk insbesondere für Elektrizitätsmesser. — Gesellschaft Laurence, Paris and Scott, Limited in Norwich, Gothic Works, Norfolk, England.
 „ 42. J. 2290. Elektrisch betriebenes Vermerk- oder Zählwerk. — Robert Jewell in London, 9 Victoria Road Battersea Park, Grafschaft Surrey.
 „ 78. W. 6864. Verfahren zur Herstellung elektrischer Zünder. — Paul Ward und Edward Mammatt Gregory in London.

10. November.

- „ 20. B. 10507. Weichenstellrichtung für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromleitung. — Julius Bodnár, k. Ung. Ministerial-Ober-Ingenieur in Budapest.
 „ „ M. 7395. Stromzuführung für elektrische Eisenbahnen. — Frank Mansfield in New-York, Temple Court, V. St. A.
 „ „ Sch. 6689. Elektrische Anzeigevorrichtung für Weichen, Thüren, Eisenbahnstrassen u. s. w. — Paul Schwenke in Zerbst i. A.

13. November.

- „ 20. E. 2935. Stromabnehmer für elektrische Eisenbahnen. — Erfurth & Sinell in Berlin SW., Neuenburgerstr. 7.
 „ 21. B. 10951. Nebenschluss-Bogenlampe. — Lucien Brianne in Paris, Nr. 10 rue de la fidélité.
 „ „ G. 5901. Galvanisches Element. — Friedrich Gutsch in München, Mai-Str. 15 I.
 „ „ H. 10249. Selbstthätig wirkende Schaltvorrichtung für elektrische Glühlampen und dergl. — Albrecht Heil in Fränkisch Crumbach.
 „ „ H. 10445. Schutzschirm für elektrische Bogenlampen zur Verhinderung des zu schnellen Abbrennens der oberen Kohle. — Charles Walter Hazeltine in St. Louis, Missouri, V. St. A.; Potsdamerstr. 108 I.
 „ „ R. 6061. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden. — M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a.

- Kl. 20. T. 2825. Vielhöhriger elektrischer Sammler. — Donato Tommasi in Paris und Charles Theryc in Marseille.
- „ 83. P. 4768. Elektromagnetische Pendeluhr. — Adolf Pohl in Hamburg, St. Georg, Kirchhofplatz 8.
- 17. November.**
- „ 68. P. 4759. Schloss mit elektrischem Thüröffner. Carl Popper in Miskolez. Oesterr. Ungarn.
- 20. November.**
- „ 21. W. 6577. Anordnung des Armaturkerns an Dynamomaschinen. — James John Wood in Brooklyn.
- „ 40. N. 2200. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink. — Georg Nahsen in Hannover.
- „ 42. P. 4835. Elektrischer Kompass mit Kursverzeichner. — Jos. Ritter von Peichl in Fiume.
- „ 74. Sender für Distrikts-Telegraphen. — Rob. Dunbar Radcliffe in New-York.
- 24. November.**
- „ 21. O. 1342. Kabelrelais. — Karl Ochs in Ludwigshafen a. Rh.
- „ „ R. 6080. Anker für Dynamomaschinen oder Elektromotoren. — B. Rejchman in Warschau.
- 27. November.**
- „ 20. G. 5979. Umschalteneinrichtung für Stromzuführungen elektrisch betriebener Bahnen mit isolirten Stromabgabeschienen. — James Boyd Mc Grew in Pittsburg, V. St. A.
- „ 21. H. 10491. Fernsprecher. — L. Häberlin in Osnabrück, Grossestr. 22.
- „ „ N. 2051. Schaltung für Wechselstromkraftmaschinen behufs Erzeugung der zur Erregung der Feldmagnete benutzten Wechselströme mit verschobenen Phasen. — Paul Nipkow in Berlin N., Pankstr. 25 IV.

Versagungen.

- „ „ Z. 1248. Platten für elektrische Sammelbatterien. Vom 23. Juni 1890.
- „ „ F. 4814. Poröse Zelle für galvanische Elemente. Vom 17. Juli 1890.

Neue Bücher und Flugschriften.

- Kopé, H. Die Elektrizität als Urkraft. Eine Darstellung der Naturerscheinungen als elektrische Erscheinungen, das ganze Weltssystem nicht nur inbegriffen, sondern jede Lebenserscheinung überhaupt. Leipzig, Kommissions-Verlag von Th. Grieben.
- Mix & Genest. Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen. Berlin, Gebr. Radetski.
- May, Dr. Oscar. Die Vorschriften der Feuer-Versicherungs-Gesellschaft „Phönix“ in London für elektrische Licht- und Kraft-Anlagen. Leipzig, F. W. v. Biedermann.

Bücherbesprechung.

Schubert, E. Die Sicherheitswerke im Eisenbahnbetriebe. Beschreibung und Anleitung zum Gebrauche der Elektrischen Telegraphen, Läutewerke, Contact-Apparate, Block-Einrichtungen, Signal- und Weichenstellwerke. Wiesbaden. J. F. Bergmann.

Dieses kleine Werk enthält auf 152 Seiten eine reich illustrierte Anweisung für die Beamten des Eisenbahnbetriebs, namentlich für die Stationsbeamten und Bahnmeister, wie obengenannte Apparate und Vorrichtungen sachgemäss zu bedienen sind.

Es enthält zunächst einen vorbereitenden Teil; in welchem alle notwendigen Belehrungen aus dem Gebiete der Elektrizitätslehre zusammengestellt sind.

Dann folgt eine genaue Beschreibung des Telegraphen mit historischem Rückblick; vornehmlich aber wird das gegeben, was heutzutage für den praktischen Telegraphendienst zu wissen nötig ist: Leitung, Isolation, Spannen und Befestigen des Drahtes, Blitzschutzvorrichtungen u. s. w.

Hierauf folgen die elektrischen Läutewerke und zwar sowohl die elektrische Klingel, als auch das Glockenläutewerk.

Bei der Beschreibung der vielgestaltigen Blockbetriebe werden ausser den deutschen, auch die wesentlichsten in Frankreich und England im Gebrauche befindlichen erklärt.

Die Radtaster sind bekanntlich dazu bestimmt, die Geschwindigkeit fahrender Eisenbahnzüge zu überwachen. Es sind hier die gebräuchlichsten Radtaster nebst der Registrieruhr ausführlich beschrieben.

Besonders mannigfaltig sind die verschiedenen Arten der Weichen- und Signalstellwerke; sie sind hier alle nebst den zugehörigen Nebenapparaten aufgeführt.

Die Darstellung, erläutert durch 173 Textabbildungen nebst einer Tafel, ist so einfach und klar, dass selbst noch ungeschulte Beamte sich leicht zurecht finden werden. Jedenfalls wird das Werk, namentlich in Anbetracht der grossen Verantwortlichkeit bei dem hier einschlägigen Betriebe, grossen Nutzen stiften.

Kr.

Bemerkung zu dem Artikel in Heft 5. S. 75: Das geplante Dresdener Elektrizitätswerk u. s. w.

Von sehr geschätzter Seite geht der Redaktion in betreff einer Aeusserung in dem angezogenen Artikel ein Schreiben zu, welches die Möglichkeit eines Missverständnisses von Seiten des Publikums für wahrscheinlich hält. In dem Artikel ist nämlich gesagt, dass die Gutachten 80,000 Mark gekostet hätten. Es ist aber wohl anzunehmen, dass Niemand auf den Gedanken kommt, die 4 Herren Begutachter hätten Jeder 20,000 Mark bezogen, sondern dass man glauben wird, die Gesamtausgaben hätten diese Höhe erreicht. Nach den der Redaktion gewordenen Mitteilungen ist die Summe, welche die Herren Begutachter für ihre mühevollen, zeitraubende und verantwortungsvolle Thätigkeit gefordert haben, als entschieden mässig zu bezeichnen.

Wenn ferner gesagt wird, die Herren Begutachter hätten die Hauptfrage, wie die Beleuchtung der Stadt einzurichten sei, unerledigt gelassen, so wird in dem Briefe bemerkt, dass jeder der Begutachter bereit gewesen sei, diese Hauptfrage zu beantworten, wenn es verlangt worden wäre.

Die Redaktion.

Fragekasten.

Auf welche Weise ist es möglich, anstatt durch die verschiedenen Systeme von Eis- und Kühlmaschinen, mittels Elektrizität Kälte zu erzeugen? Ist ein Fachmann in der Lage diesbezügliche Vorschläge zu machen?

Anzeigen.

Hoechst wichtig für Aussteller.

Diejenigen Firmen, welche beabsichtigen oder bereits entschlossen sind, auf der 1891 in Frankfurt a. M. stattfindenden „**Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung**“ ihre Produkte, Maschinen etc. auszustellen, werden in ihrem **eigensten Interesse** um gefl. Bekanntgabe ihrer Adressen unter Chiffre A. Z. 5000 durch die Expedition der Elektrotechnischen Rundschau, Frankfurt a. M. gebeten. Discretion zugesichert.

(62)

Einzel-Anlagen
und Stadt - Centralen.



Projekte und
Kosten-Anschläge gratis.

(49)

Durch die Expedition des „**Elektrotechnischen Anzeigers**“, Berlin W. 35, Lützow-Strasse 6, gegen Einsendung des Betrages zu beziehen:

Die (74)

Haustelegraphie und Telephonie.

Eine kurzgefasste prakt. Anleitung zur Herstellung von **Haustelegraphen- und Fernsprechanlagen.**

Mit 81 Abbildungen.

Preis incl. Porto geheftet Mk. 1.10, eleg. gebunden Mk. 1.50.

Aktiengesellschaft

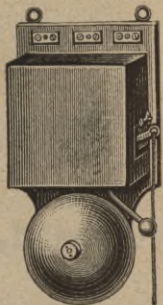
Mix & Genest

Telephon-, Telegraphen- & Blitzableiter-Fabrik

LONDON. BERLIN S.W. HAMBURG.



(52b)



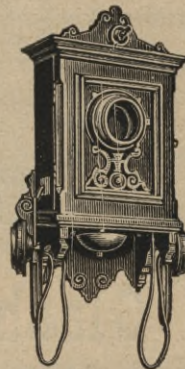
Alle Appar. u. Material. f. Telephon-, Telegraphen- u. Blitzableiter-Anlagen.

Microphone Mix & Genest,
D. R. P.

Central - Umschalter für teleph.
Vermittl.-Aemter. D. R. P.

Linienwähler, Ersatz für telephon.
Central-Stationen.

Für Installateure und Wiederverkäufer
illustr. Prospecte und Preislisten.



■ **Säurefreies Löthwasser** ■
anerkannt unerreichbar.
G. M. Schneider, Berlin N. (58)
Für einige Städte ist der Alleinverkauf
(17) noch zu vergeben.

Johan Boudewijnse

Armeniaansch Schuitvlot Q 300

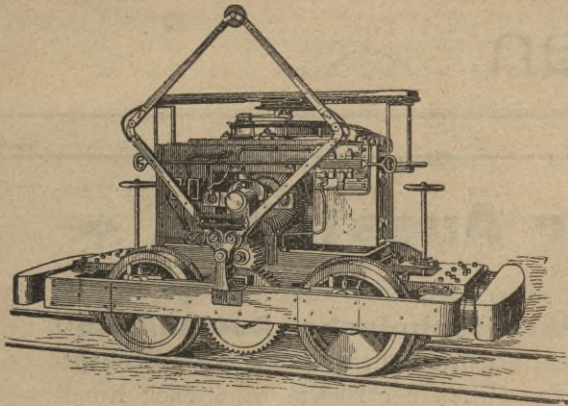
Middelburg

(Holland).

Fabrik

von (64)

Elektrischen Glühlampen.



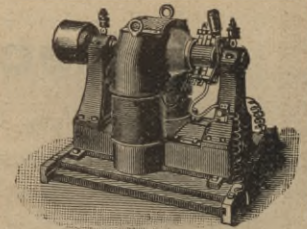
Grubenlokomotive.

Thomson Houston International Electric Co.

Hamburg, Michaelisbrücke 1.

Elektrische
Beleuchtungs-,
Kraft- und
Bahn-Anlagen.

(51)



Elektromotor.

Glashüttenwerke
Weisswasser.
Hirsch, Janke & Co.
Weisswasser-Oberlausitz.
(87a) **Specialität:**
Elektr. Beleuchtungs-
Artikel.
Muster- und Waarenlager:
BERLIN S.,
Louisen-Ufer No. 12.


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

Drehbank-
Stahlschnüre (56)
als Ersatz für Lederkordel
fertigt. **Gustav Pickhardt, Bonn.**

G. L. Daube & Co., Central-Annoncen-Expedition

Frankfurt a/M., Berlin, Hamburg, Köln, Dresden, Leipzig, Wien, Paris, London.

Elementen-(Batterie-)Gläser



liefern in vorzüglicher Ausführung als Specialität:

v. Vultejus'schen Glashüttenwerke,

Carlsfeld,
Sachsen.

Illustrierte Preisblätter gratis und franko.

(82)

Robey & Comp., Breslau

empfehlen unter jeder Garantie ihre allgemein als vorzüglich bekannten

Locomobilen

sowie allen Arten

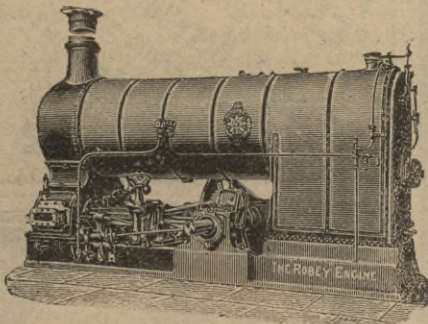
Dampfmaschinen

(Hochdruck und Compound)

Schnellläufer für elektr. Beleuchtungs-Anlagen.

Grösste Leistungsfähigkeit, ruhiger Gang, geringster Kohlenverbrauch.

Jede weitere Auskunft, Angabe von feinsten Referenzen, sowie billigsten Preisen und günstigen Bedingungen auf gefl. Anfrage. (71)



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

Telephon- und Telegraphendrähte, Kabel und Lichtdrähte für Beleuchtungszwecke

in allen Isolationsarten.

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

Hannoversche Caoutchouc-, Guttapercha- und Telegraphenwerke.
Linden vor Hannover. (48)

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

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

Erfindungs-Patenten

Geschäftsprinzip:
Persönliche, prompte u. energische Vertretung.

Felten & Guilleaume

Carlswerk, Mülheim am Rhein.

Fabrikanten von elektrischen Leitungen.

Telegraphendraht, verzinkt und nicht verzinkt, mit grösster Leitungsfähigkeit.

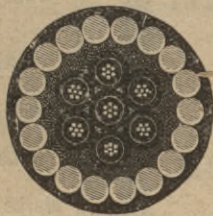
Telephondraht, verzinkt. Patent-Gusstahldraht u. Siliciumbronzedraht.

Elektrisch-Licht-Leitungen jeder Art, flamm sicher u. wasserdicht.

Bleikabel mit Felten & Guilleaume's imprägnierter Faserisolation, für Elektrisch-Licht, Kraftübertragung, Telephonie und Telegraphie.

Kabel mit Guttapercha oder Gummiadern für Telegraphie, Telephonie und Elektrisch-Licht mit Bleimantel und Drahtbewehrung.

In Berlin vertreten durch **Peter Kaufmann**,
O., Wallner-Theater-Strasse No. 33. (73)



Kupferdrähte, umspinnen, für Dynamo-Maschinen.

Kupferdrähte, blank und gegläht, mit höchster Leitungsfähigkeit.

Leitungsdrähte, nach verschiedenster Art isoliert, umspinnen, bewickelt und umflochten.

Fischer & Co. Mainz.
Fabrik von Beleuchtungsgegenständen für electr. Licht u. Gas. (34)

EXPORT EXPORT
CZEJKA & NISSEL
WIEN
VII. Zieglergasse 27.
Etablissements
Sement
Electro-Technik

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

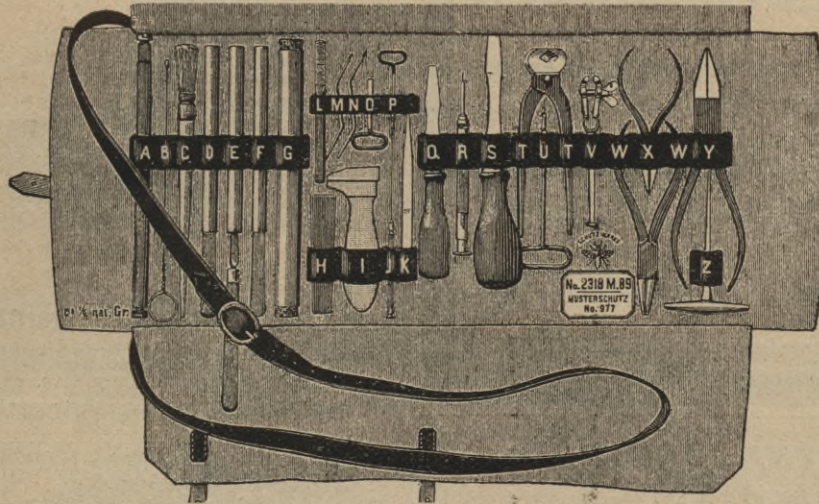
Gekittete Riemen für elektr. Betrieb.
Grösste Riemenfabrik Deutschlands.
(389-12)
Treibriemen.
Gebrüder Klinge,
Leder- u. Riemenfabrik,
Dresden-Löbtau.

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

W. KÜCKE & CO., ELBERFELD.

Special-Werkzeuge für Elektrotechniker.

Modell 89. Werkzeug-Besteck. $\frac{1}{5}$ Grösse. (41)



Sächsische Broncewaaren-Fabrik

vorm. K. A. Seifert

WURZEN i. S.

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

Musterlager:

Wurzen. Leipzig. München.
Berlin.

Beleuchtungskörper aller Art

SPECIALITÄT:

Naturalistisch getriebene Sachen.



Maschinenfabrik Esslingen.

Abtheilung für Elektrotechnik.

Elektrische Beleuchtungsanlagen.

Arbeitsübertragung. Elektrolyse. (88)

Dampfkessel, Dampfmaschinen, Wassermotoren.

Die besten
Trocken-Elemente
fertigen
Schlag & Berend, Berlin C.
Preislisten gratis und franco.
Probeelemente
franco Porto und Verpackung.



B. HARNISCHMACHER

Heddernheim

bei FRANKFURT a. MAIN

liefert (25)

Platindraht, Bleche, Spitzen und
Hütchen etc.
zu den billigsten Preisen.

Die Druckerei

der
„Elektrotechnischen Rundschau“
von

Rupert Baumbach

Frankfurt a. M.

Allerheiligenstrasse No. 42

empfiehlt sich

zur geschmackvollen Herstellung

von

Druckarbeiten aller Art.

Speziell:

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

Modernes Material. — Saubere Ausführung.

Billige Preise.

Cliché-Entwürfe und Anfertigung
auf Wunsch.

Sächsisches Messingwerk, Rodewisch i. V.

Chr. G. Wellner

fabriziert:

Messing-Bleche in Tafeln, Scheiben oder sonstige geschnittene Façons.
Messing-Drähte in Ringen, Stäben (speziell Nadel-, Sieb-, Web-, Schrauben- und Stiftdrähte). — **Federharte Bleche** zu Stimmen für Musikinstrumente.
Façon-Drähte jeder Legierung und sonstigen Profilen.
Bronce- und Kupfer-Drähte, blank und gegläht, von höchster Leitungsfähigkeit.
Kupferseile und kupferne **Erdplatten** zu Blitz- und elektrischen Leitungen.
Nicelin- und Neusilber-Bleche und Drähte als Bestes für elektrische Widerstände.

Schwesterwerk:

— **Argentanfabrik Chr. G. Wellner** —
 Auerhammer bei Aue i. S.

2 Ehrendiplome, 5 Goldene Medaillen, 2 Silberne Medaillen.

C. CONRADTY, Nürnberg.

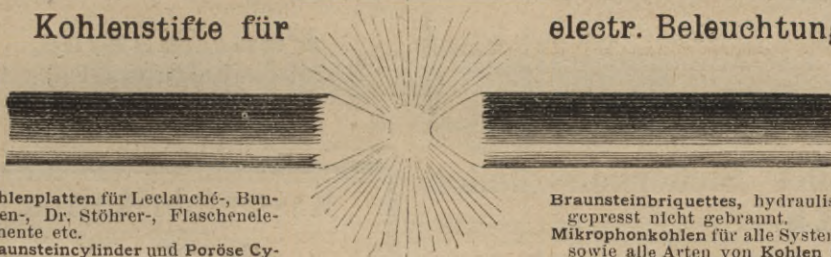
Fabrik Elektrischer und Galvanischer Kohlen.

Specialität:

(47)

Kohlenstifte für

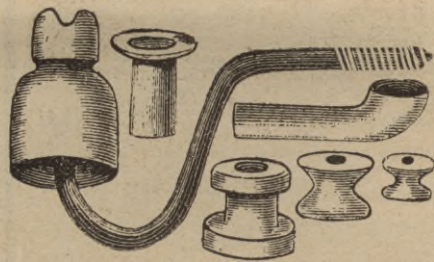
electr. Beleuchtung.



Kohlenplatten für Leclanché-, Bunsen-, Dr. Störcher-, Flaschenelemente etc.
 Braunsteincylinder und Poröse Cylinder aller Art.

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

Preiscourante und Muster auf Verlangen gratis und franco.



Gustav Richter

Porzellan-Fabrik
 Charlottenburg.

Specialität: (280—8)

Isolatoren, Rollen, Einführungen, poröse Thoncylinder und alle für Elektrotechnik nöthigen Porzellan-Utensilien nach Zeichnung od. Modell
 Preisliste gratis und franko.

Sächsische Kupfer- u. Messingwerke

F. A. Lange

Walzwerke und Drahtziehereien für Kupfer, Messing, Tombak und Bronze
 Grünthal im Erzgebirge, Eisenbahnstation Olbernhau

empfehlen als Specialitäten für elektrotechnische Zwecke

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

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

Schwesterwerk:

Dr. Geitner's Argentanfabrik F. A. Lange
 Auerhammer bei Aue in Sachsen

empfehl als Specialitäten für elektrotechnische Zwecke:

Nickelin- und Rheotan-Drähte und -Bleche, das Vorzüglichste für elektrische Leitungs-
 Widerstände. (35)

Lackirte Stahlblech-Glühlampenschirme

(54) für alle Fassungsarten.

Neusilber-Reflectoren, Schiebelampen für Comptoirs, Bogenlampen-Aufsätze, Aus- und Umschalter-Kapseln.

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

Chromsäure

für galvanische Batterien

offerirt billigst

Wilhelm Zentner,

(20)

Hanau a. M.

Specialität

garantirt reine selbstgezog.
 Pfälzer Weissweine,
 vorzügliche Rothweine
 in Flaschen u. in Gebinden beliebiger Grösse.

Probekisten auch f. Festgesch. geeignet
 enthaltend 3 Sorten Weissweine (Laubenheimer, Wachenheimer u. Deidesheimer) und 2 Sorten Rothwein (Bergsträsser und Affenthaler)

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

C. Th. Schlatter in Mannheim.

Ausführl. Preisl. stehen auf Verl. zu Diensten.

Einladung

zum

Abonnement auf die Zeitschrift

„Der Elektrotechniker“

Neunter Jahrgang.

Diese Zeitschrift, das **erste** in Oesterr.-Ungarn erscheinende Fachorgan, erscheint zweimal im Monat, 1^{1/2} Bogen stark in Gross Octav und bringt eine Fülle von Fachartikeln aus dem Gesamtgebiete der angewandten Electricität, mit besonderer Rücksichtnahme auf **Telegraphie, Telephonie, elektrische Beleuchtung, Kraftübertragung** und verwandte Zweige.

Preis: Ganzjährig

fl. 6.— = 12 Mark = 15 Francs.

Halbjährig

fl. 3.— = 6 Mark = 8 Francs.

Man abonnirt bei allen Postämtern und Buchhandlungen, am besten direct mittelst Post Anweisung bei gefertigter Administration.



Inserate, billigst nach Tarif, finden in unserem Blatte die erfolgreichste Verbreitung.

Probennummern auf Verlangen gratis und franco.

Die Administration

WIEN, IV., Alleeasse 46.

STAUDT & VOIGT,

Bockenheim-Frankfurt a. M.,

Fabrik von Ausrüstungstheilen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung.

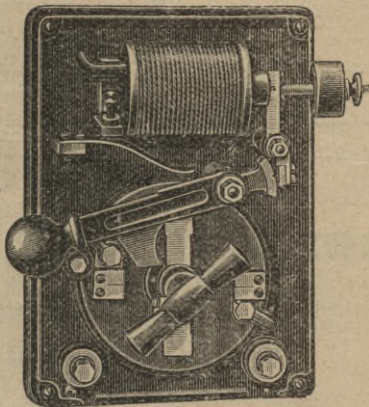
Preislisten auf Wunsch gratis u. franco.

Wiederverkäufern hoher Rabatt.

Fassungen mit und ohne Hahn.

Fassungshalter aller Art.

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



Hebelausschalter in allen Grössen.
Druckknopfausschalter, Bleisicherungen.
Regulatoren aller Art.
Beruhigungswiderstände f. Bogenlampen.
Specialregulatoren für Electromotoren.

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

Vereinigte Fabriken englischer Sicherheitszündler, MEISSEN.

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

Isolirband, Chatterton, Compound.
Vulkanisirte Gummiadern.

Ia. Kohlengries staubfrei, per 100 kg nur Mk. 15.
Braunstein-Mischung in ausprobt geeigneter Zusammensetzung per 100 kg. Mk. 20.— (83)

Heinrich Remy, Gussstahlfabrik, Hagen i. W.

Wolframstahl für Magnete. (80)

Einspritz-Condensatoren

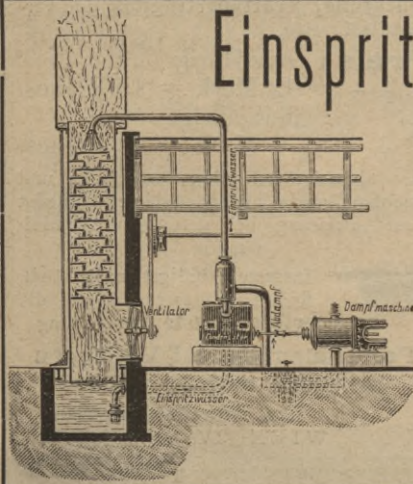
ohne Kühlwasserverbrauch
90% Vacuum.

Maschinen- und Armaturfabrik

vorn.

Klein, Schanzlin u. Becker
Frankenthal

(Rheinpfalz.) (43)



G. Bausch

Maschinenfabrik

Cannstadt (Württemberg),

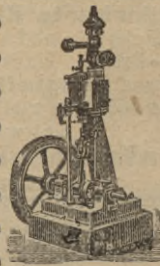
liefert als Spezialität:

Schnellgehende
Dampfmaschinen

und

Lokomobilen

für (79)
elektrische Beleuchtung.



Schutzleisten für elektrische Leitungsdrähte

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

Paul Marcus,

Holzbearbeitungs-Fabrik.
Ottensen,

(24) Donnerstrasse No. 4.

Massenfabrikation.



Sämmtliche Theile für
Electrotechnik. (75)

Erfindungs- Marken- Muster-
Patente- u. Modell-Schutz-
Besorgt gewissenhaft & prompt überall
BOURRY-SEQUIN, ZÜRICH
Schweiz-Patent-Anwalt
Mitglied des
Sindicats

(86)

F. H. Haase

geprüfter Civilingenieur,
Patent-Anwalt

ertheilt Rath und Gutachten, erwirbt und verwerthet Patente in allen Ländern. (46)

Berlin W., Mauerstr. 5.

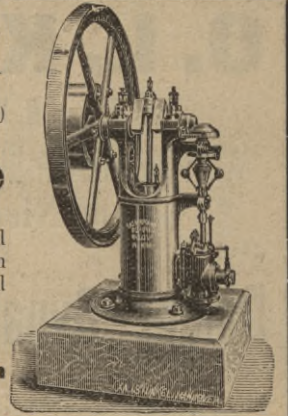
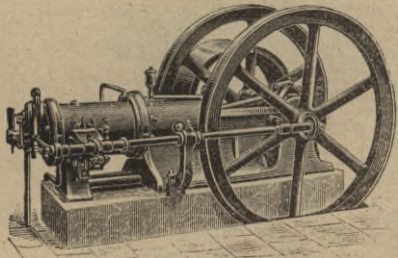
Die Bielefelder Maschinen-Fabrik

vormals **Dürkopp & Co.** (40)
liefert

Gas- und Petroleum-Motore stehender und liegender Construction

neuester, vollkommenster Art, durch Patente geschützt, und übernimmt Garantie für höchste Leistungsfähigkeit, sparsamsten Oel- und Gasverbrauch, gleichmässigen, geräuschlosen Gang und einfachste Handhabung bei billigsten Preisen.

Prospecte und Zeichnungen gratis und franco.
Glänzende Zeugnisse u. Anerkennungschriften stehen zu Diensten.



Wm. Otto Waldthausen Wm. Sohn, Clarenburg bei Cöln
(Wesseling),

Steinkohlentheer-Destillation und Holzimprägnir-Anstalten,
Clarenburg - Wesseling, Malstatt an der Saar und Steinburg im Elsass
offerirt (77)

Kiefern-Telegraphenstangen

(pinus sylvestris) in allen Längen bis zu 13 Meter, aufs Beste mit Creosotöl imprägnirt.
Atteste über vorzügliche Bewährung seit 1866 auf Wunsch zu Diensten.

Nickelsalze, Anoden, Cyankalium. (18)

Chromsäure für Batterien, Salmiak, Chlorsilber,
Sämmtliche Chemikalien der Elektrotechnik, Nickel-, Kupfer-,
Messing-, Silber-, Gold- etc. Bäder. Dynamo-Maschinen. Strom-
und Spannungsmesser, Strom-Regulatoren, Elemente, Thermo-
säulen (Pat. Gülicher), Wannen-, Schleif- und Polirmaschinen
Complete Einrichtungen galvanischer Anstalten.

Preislisten, Kostenanschläge, Anleitungen, fachmännische Rathschläge gratis!
Berlin 1883: Dr. G. Langbein, Chem. Fabrik, Leipzig-Sellerhausen. Nürnberg, 1885
Erster Preis. Silb. Medaille.

Telegraphendraht-Fabrik

Emil Schmidtgen, Dresden.

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

2 Pfd. Platina

zu verkaufen. Offerten mit Angabe
des zu zahlenden Preises werden unt.
Chiffre: W. 1000 an die Expedition
dieses Blattes erbeten. (76)

Friedr. Pemsel,

Maschinen-Fabrik NÜRNBERG

empfeilt Hydraul. Pressen, sowie sämmtliche
Maschinen zur Herstellung elektr. Beleuch-
tungskohlen, desgleich. Presspumpwerke für
jeden gewünschten Druck. Beste Referenzen
eingerrichteter Fabriken dieser Branche.
Kostenvoranschläge zu Diensten. (85)

ZITHERN 58

eigenen Fabrikats unter Garantie.

Versand sämmtlicher

Musik-Instrumente

zu Fabrikpreisen.

Illustr. Preisliste gratis und franco.

L. Jacob, Instrum.-Fabrik

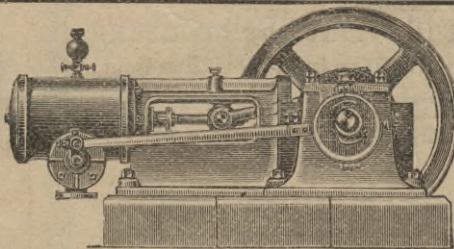
Stuttgart.

Ausstellungsschrank

billig zu verkaufen.

Offerten unter Z. 2229 an Rudolf
Mosse, Nürnberg. (69)

Sundwiger Eisenhütte
Gebr. von der Becke & Co.,
Sundwig b. Iserlohn, Eisenbahnst. Hemer,
Maschinenfabrik u. Eisengiesserei.
Schnellläufer, Patent „Dörfel-Proell“.
Eincylinder- u. Compound-
Maschinen, horizontal u. vertikal.



Vorzügliche Regulirung durch Veränderung
der Expansion, ruhiger Gang und geringer
Dampfverbrauch garantirt. (33)

Einfache kompensiöse Konstruktion, ge-
ringer Raumbedarf, selbstthätige, im Betrieb
regulirbare Schmierung. Jede Maschine wird
vor dem Versand probirt. Seit Einführung
dieser Konstruktion wurden in ca. 2 Jahren
60 Maschinen mit einer Leistung von circa
3000 HP. ausgeführt.

Electr.-med:

Apparate u. Instrumente jeder Art empfehlen:
Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen i. B.
Universitäts-Mechaniker.

Katalog 80 Seiten 300 Abbild. u. Ärzte gratis frco. Verkaufstellen i. In- u. Ausl.

FABRIK

elektrotechnischer

Massenartikel. (283-9)

O. L. Kummer & Co. DRESDEN

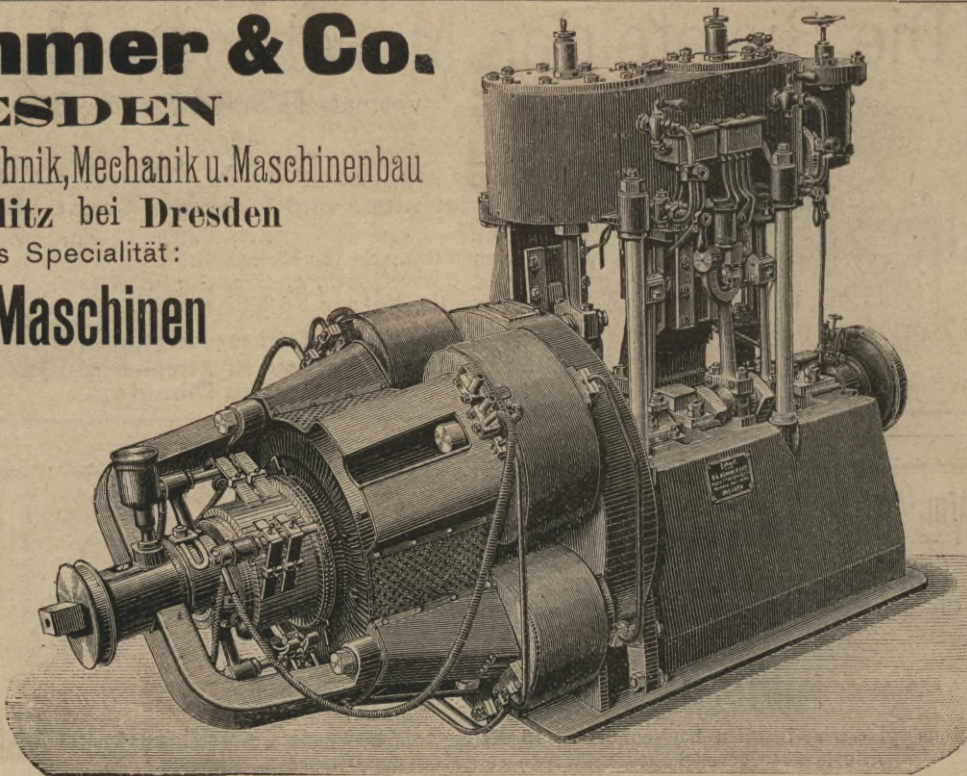
Werkstätten für Elektrotechnik, Mechanik u. Maschinenbau
in Niedersedlitz bei Dresden

(90a) bauen als Specialität:

Dampf - Dynamo - Maschinen

grösster
Leistungsfähigkeit
bei geringem
Gewichte
und kleinstem
Platzbedarf.
Leichte
Zugänglichkeit.

Beschreib. i. Elektrot. Echo No. 15/16 89.
Auf Wunsch
Prospecte und Kostenanschläge.



Gräbner-Dampfmaschinen Schnellläufer. (78)

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

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

Mehrfache höchste Preise auf Ausstellungen Beste Zeugnisse.

Mehrjährige günstige Betriebsergebnisse.

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

K. & Th. Möller

Maschinenfabrik, Kesselschmiede und Eisengiesserei
Brackwede Westfalen.

Heinr. Puth

Blankenstein a. d. Ruhr.
Draht- und Hanf-Seil-Fabrik.

Errichtet 1848.

liefert als Specialität:

Verzinkte biegsame Eisendrahtseile

zum Aufhängen elektrischer Lampen.

Prämiirt: (30)

London 1862, Bochum 1862,

Düsseldorf 1880, Amsterdam 1883.

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

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

VERTRETEN DURCH

B. BAARE

Berlin N.W., Luisen-Str. 31

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



(70)

Der heutigen Nummer liegt ein
Prospekt der Firma

**Albert Friedlaender,
Berlin W. 41**

bei, betr. „Elektrische Weihnachts-
Artikel.“ (91)

Allgemeine Installationswerke für elektr. Beleuchtung und Kraftübertragung

vereinigt mit den **Allgemeinen Electricitätswerken,**

DRESDEN, N. 12, Königsbrückerstrasse 32,

liefern zu billigsten Fabrikpreisen als Specialität:

langsam laufende Dampf-Dynamo's

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

Beste Accumulatoren der Neuzeit, 12 jährige Garantie.

Absolut ruhig brennende Bogenlampen für niedrige Räume.

Uebnahme und sachgemässe, gewissenhafte Ausführung

compl. electricischer Beleuchtung- u. Kraftübertragungs-An-

lagen jeden Umfangs bei langjährigen Garantien.

Transatlantische Installationen.

ENGROS. Billigste Bezugsquelle für Installateure. EXPORT.



(66)