



Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel
F. Volckmar,
LEIPZIG.

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75** halbjährlich.
Ausland Mark 6.—

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

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

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$ Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1902 No. 2310.

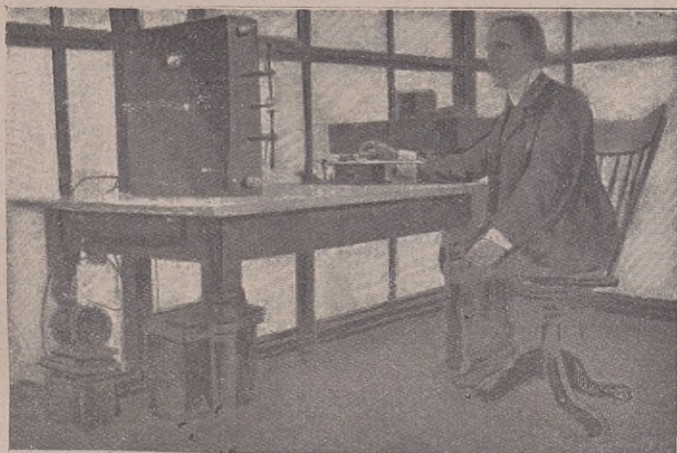
Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen
Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzelle 30 \mathfrak{S} .
Berechnung für $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Das System drahtloser Telegraphie von De Forest. S. 24. — Nebenschlussmotor mit zusätzlicher Feldwicklung. S. 24. — Anlassvorrichtung für Gleichstrommotoren. S. 25. — Eine billige Röntgeneinrichtung mit neuem elektrolytischem Unterbrecher von Dr. Max Levy. S. 26. — Kleine Mitteilungen: Mitteilungen über leichte Akkumulatoren. S. 26. — Kühlung geschlossener Dynamomaschinen. S. 27. — Wasserkraftanlage zur Erzeugung von Elektrizität in Mals. S. 27. — Elektrische Strassenbeleuchtung in der inneren Stadt Wien. S. 27. — Eine elektrische Strassenbahn auf dem Eise. S. 27. — Elektrische Schnellbahnen in Russland. S. 27. — Eine wesentliche Verbesserung des Mikrophons. S. 27. — Meldung aus Le Ferrol über Marconi's Versuche. S. 28. — Vom Leuchtturme von Blaavands Huk. S. 28. — Elektrische Briefbeförderung. S. 28. — Telephonisches. S. 28. — Rollbrücke mit elektrischem Antrieb. S. 28. — Der grösste Krahn in der Welt. S. 28. —

Bank für elektrische Unternehmungen, Zürich. S. 28. — Grosse Berliner Strassenbahn. S. 28. — Augsburgs elektrische Strassenbahn-Akt-Ges., Augsburg. S. 28. — Deutsche Kabelwerke, Akt-Ges., Rummelsburg bei Berlin. S. 28. — Mitteldeutsche Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft, Dresden. S. 28. — Düsseldorf Ausstellung: Beleuchtungskörper der Firma Zulauf u. Co., Höchst a. M. S. 28. — Erzeugnisse der Gasmotoren-Fabrik Deutz auf der Düsseldorf Ausstellung II. S. 29. — Drehstromgenerator mit Erregermaschine zum Betrieb der Ausstellung Düsseldorf von der Helios, E. A. Köln-Ehrenfeld. (Schluss folgt.) S. 31. — Schlussfeier der Düsseldorf Ausstellung. S. 34. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 34. — Bücherbesprechungen. S. 34. — Polytechnisches: Erdmann Kireheis. Aue im Erzgeb. Illustrierte Werkzeug-Preisliste. S. 35. — Patentliste No. 3. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Das System drahtloser Telegraphie von De Forest.

Die De Forest Wireless Telegraph Company unterhält seit einigen Monaten zwischen zwei ihrer nordamerikanischen Stationen einen regelmäßigen Nachrichtenaustausch. Diese Gesellschaft hat auch bereits eine Telegraphenschule in New-York errichtet, woselbst ein Nachrichtenverkehr zwischen einer in Staten Island, in einem dortigen Hotel eingerichteten zweiten Station aufrecht erhalten wird. Die bis jetzt wichtigste Landstation der Gesellschaft ist in Steeplechase Park, Coney Island errichtet worden. Der den Luftleiter tragende Mast ist hier 210 Fuss hoch. Diese Station wird von einem Wechselstrom von 60 Perioden und 110 Volt aus den Netzleitungen gespeist. Durch zweimalige Transformation wird dieser Strom auf



25,000 oder 50,000 Volt herauf transformiert und direkt der Funkstrecke zugeführt. Eine andere Station soll in der Nähe des Leuchtturmes in Montauk Point und an anderen Punkten längs der Küste errichtet werden.

Bei diesem System drahtloser Telegraphie wird als Empfänger ein von Dr. De Forest und E. H. Smythe erfundener sogenannter „responder“ in Verbindung mit dem Telephon verwendet. Die Wirkung dieses den Kohärer ersetzenden Apparats zur Kenntlichmachung elektrischer Wellen beruht auf galvanotypischen Vorgängen. Dieser Empfänger soll äusserst empfindlich und einfach sein.

Bei dem Sendeapparat von De Forest kommen keine Induktionsspulen, Unterbrecher und Schaltvorrichtungen zur Verwendung. Mittels einer verbesserten Morsetaste ist eine schnelle Nachrichtensendung möglich. Mit einem telephonischen Empfänger soll man unter gewöhnlichen Umständen 25—30 Worte pro Minute vermitteln können. Der „responder“ arbeitet vollständig selbstthätig.

Als besonders interessant wird der Umstand hervorgehoben, daß in der New-Yorker Station an demselben Empfangsapparat mittelst zweier Kopfhörer gleichzeitig 2 verschiedene Depeschen von 2 Personen abgehört werden konnten. Die eine Nachricht kam von der korrespondierenden De Forest-Station in Staten Island und die andere wahrscheinlich von einer Marconi-Station. Entsprechend der verschiedenen Telegraphiergeschwindigkeit unterschieden sich die beiden Wellennachrichten deutlich durch verschiedene Tonhöhen der Knackgeräusche in den Telephonen, sodaß je eine der beiden Depeschen von einem der beiden Beamten gut verfolgt und verstanden werden konnten.

Ar.

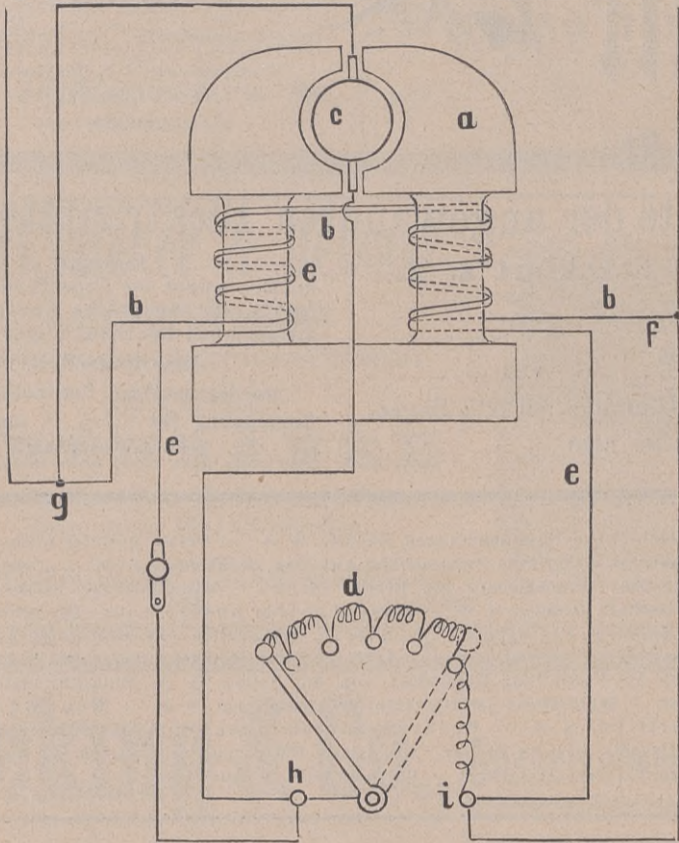


Nebenschlussmotor mit zusätzlicher Feldwicklung.

A. O'Neill Fox in Chicago gibt die Einrichtung eines Motors an, welcher hauptsächlich in solchen Fällen benutzt werden soll, in welchen ein häufiges Anhalten und Anlassen notwendig ist, wie bei Aufzügen, Straßenbahnwagen u. a. In untenstehender Figur ist ein Nebenschlußmotor a dargestellt, welcher mit gewöhnlichen Nebenschlußwicklungen b und einem geeigneten Anlaßwiderstand d in der Ankerwicklung versehen ist. Die Nebenschlußwicklung b ist mit dem Hauptstromkreis in irgend einer gewünschten Weise, beispielsweise an den Klemmen f und g verbunden. Der gewöhnliche Nebenschlußmotor, wie er bisher angefertigt wird, ist nicht für den Gebrauch bei Aufzügen und Straßenbahnwagen anwendbar. Mittels der Einrichtung von Fox werden jedoch die Uebelstände bei Nebenschlußmotoren, welche unter den genannten Bedingungen benutzt werden, vermieden. Es wird eine Zusatzwicklung e der Feldmagnete vorgesehen, welche auf den Kernen der Feldmagnete des Motors angebracht ist. Diese Feldmagnetwicklung ist mit den Klemmen h i des Widerstandes d verbunden und erhält einen genügenden Widerstand, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Gewöhnlich erhält die zusätzliche Feldmagnetwicklung einen Widerstand, welcher größer ist als der Anlaßwiderstand und in vielen Fällen kann derselbe fünf- bis sechsmal so groß sein als der Anlaßwiderstand. Wenn Motoren in Verbindung mit Aufzügen und Straßenbahnwagen benutzt werden, so müssen sie ein hohes Anfangsdrehmoment haben, damit der Anker c schnell eine genügende Geschwindigkeit annehmen kann, um die geeignete elektromotorische Gegenkraft zu erzeugen, worauf das Feld geschwächt werden sollte, um eine hohe Geschwindigkeit zu gestatten. Die vorliegende Neuerung gestattet die Lösung dieser Aufgabe mittels Anwendung eines gewöhnlichen Nebenschlußmotors. Wenn der Motor angelassen werden soll, so

befindet sich der Arm des Rheostaten oder Anlaßwiderstandes in der in vollen Linien gezeichneten Stellung, wobei alle Widerstandsspulen in den Ankerstromkreis eingeschaltet sind. Unter diesen Umständen fließt ein Teil des Stromes durch die zusätzliche Feldmagnetwicklung e und verstärkt den gewöhnlichen Nebenschluß b. Hierdurch wird zuerst ein starkes Feld und daher ein großes Anfangsdrehmoment erzeugt.

Hieraus ist ersichtlich, daß die Wirkung dieser zusätzlichen Feldwicklung nach Wunsch durch Aenderung ihres Widerstandes geregelt werden kann. Wenn der Anker des Motors läuft, wird der Anlaßwiderstand d allmählich ausgeschaltet und wenn dann die normale Geschwindigkeit erreicht ist, wird der ganze Widerstand ausgeschaltet, worauf sich dann der Arm in der in punktierten Linien gezeichneten Stellung befindet. Es ist ferner ersichtlich, daß, wenn der Anlaßwiderstand ausgeschaltet ist, der Strom in der zusätzlichen Feldmagnetwicklung abnimmt, ebenso wie seine Wirkung



auf den Motor, und daß, wenn der ganze Anlaßwiderstand ausgeschaltet ist, nur sehr wenig oder gar kein Strom durch die zusätzliche Feldmagnetwicklung fließt und diese somit zu wirken aufhört. Es wird daher mittels dieser Einrichtung ein hohes Anfangsdrehmoment infolge der zusätzlichen Feldwicklung erreicht und wenn der Motor die erforderliche Geschwindigkeit erlangt hat, wird die zusätzliche Feldwicklung selbstthätig ausgeschaltet. In der Figur ist die zusätzliche Feldmagnetwicklung e parallel zu den Anlaßwiderständen geschaltet; es ist jedoch einleuchtend, daß diese zusätzliche Feldmagnetwicklung in verschiedener anderer Weise angeordnet werden kann, sodaß sie beispielsweise nur mit einem Teil des Widerstandes verbunden wird. Solche Anordnungen sind Sache der praktischen Erfordernisse und hängen ganz von der zu erreichenden Wirkung ab.

—n.

Anlassvorrichtung für Gleichstrommotoren.

Bei Benutzung von regelbaren Widerständen zum Anlassen von Elektromotoren wird in der Anlaufperiode ein erheblicher Energiebetrag verschwendet, der in solchen Fällen, die ein häufiges Anlassen und Abstellen der Motoren bedingen, den Gesamtwirkungsgrad der Anlage wesentlich vermindert. Zur Einschränkung dieses Verlustes werden bei gleichbleibender Spannung der Stromquelle in vielen Fällen die Anlaßwiderstände soweit als möglich durch elektromotorische Gegenkräfte ersetzt, indem mehrere Motoren gleichzeitig zur Verwendung kommen, die beim Anlassen zunächst hintereinander geschaltet sind und darauf parallel geschaltet werden. Diese Einrichtung ist auch mit der Aenderung vorgeschlagen, daß auf das spätere Parallelschalten der Motoren verzichtet wird, der eine Motor nur zum Anlassen dient und das Ganze so gestaltet ist, wie in der einfachsten Form Figur 1 zeigt.

Auf derselben Triebwelle sind die Anker der beiden Motoren a und b angeordnet, von denen der erste als eigentlicher Betriebsmotor dient und als Nebenschlußmotor gewickelt sein kann, der zweite nur in der Anlaßperiode wirkt und ein Reihenschlußmotor ist. Die Wicklung dieses Anlaßmotors b erhält zweckmäßig großen Widerstand, da er eben nur während des Anlassens Strom zu führen hat, die Leiterquerschnitte also und damit der ganze Motor verhältnismäßig klein sein dürfen. Zu diesem Anlaßmotor b kann mittels der Schaltkurbel k ein mehr oder weniger großer Teil des Stufenwiderstandes w parallel geschaltet werden. Zum Anlassen wird nun zunächst der Ausschalter s geschlossen, während die Schaltkurbel auf einem blinden Endkontakte des Stufenwiderstandes w steht. Der

Strom durchfließt Anker und Schenkel des Anlaßmotors b, wird durch dessen verhältnismäßig großen Widerstand angemessen gedämpft und gelangt weiterhin zu dem Motor a. Unter diesen Umständen kann dabei zur Vermeidung zu großer Anfangsstromstärke in den

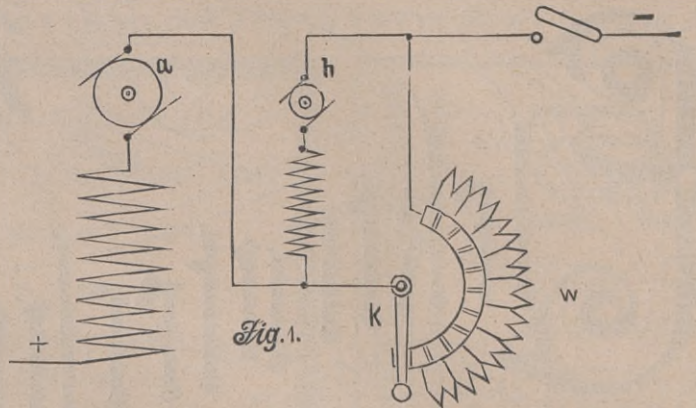


Fig. 1.

Stromkreis noch ein besonderer Widerstand eingeschaltet werden, der im Verlaufe der Anlaßperiode kurz geschlossen wird. Auf die Triebwelle wirken nun beschleunigend die Drehmomente beider Anker a und b und nachdem damit eine gewisse, durch die elektromotorischen Gegenkräfte beider Anker begrenzte Geschwindigkeit erreicht ist, wird diese allmählich durch Drehen der Schaltkurbel k gesteigert, wobei ein immer größerer Teil des Betriebsstromes durch Teile des Stufenwiderstandes w geleitet wird, während gleichzeitig durch Schwächung der Schenkel des Anlaßmotors b dessen elektro-

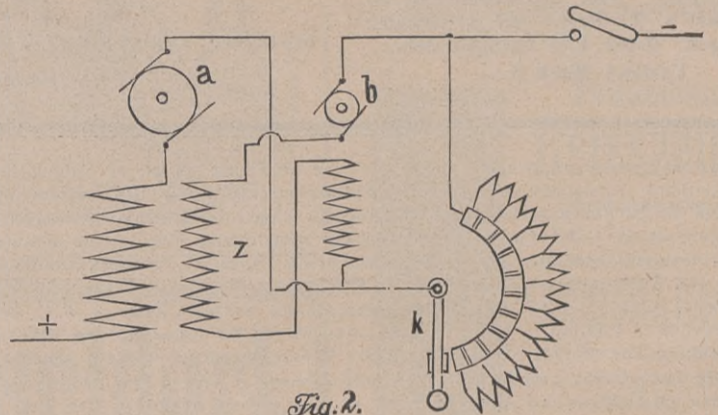


Fig. 2.

motorische Gegenkraft mehr und mehr verkleinert wird, bis mit Erreichung der normalen Drehgeschwindigkeit der Triebwelle der Stufenwiderstand w ganz ausgeschaltet, der Anlaßmotor b kurz geschlossen ist und dessen Anker stromlos mit der Triebwelle umläuft.

Um das Drehmoment auf die Triebwelle in der Anlaßperiode in wesentlich höherem Maße zu steigern, als es der verhältnismäßig kleine Hilfsmotor zu thun vermag, wird nach Siemens & Halske auf die Schenkel des Hauptmotors a (Fig. 2) eine zusätzliche Wicklung z gelegt, die, im Sinne der Hauptwicklung wirkend, vom Ankerstrom des Hilfsmotors b durchflossen werden soll, deshalb zwischen dessen Anker und Schenkel geschaltet ist. Der Absicht gemäß wird dadurch bei Beginn des Anlassens die Erregung der

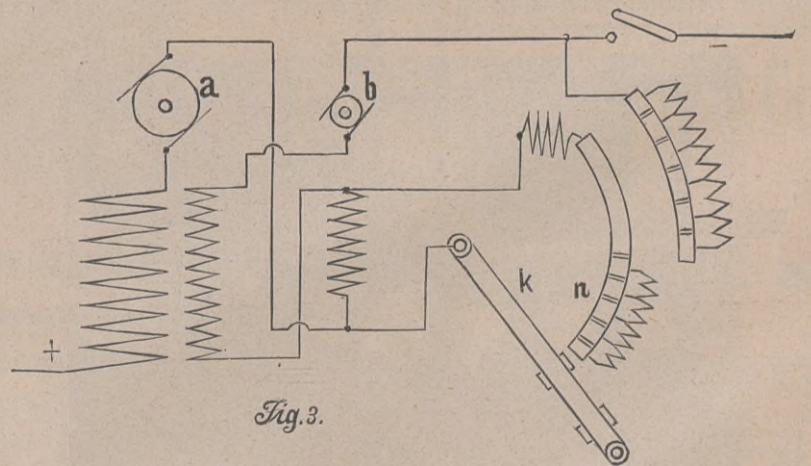


Fig. 3.

Hauptmotorschlenkel bedeutend gesteigert und dementsprechend das Drehmoment, während mit steigender Geschwindigkeit der Triebwelle die vergrößerte elektromotorische Gegenkraft des Hilfsmotors dessen Ankerstrom und damit selbstthätig die Erregung des Hauptmotors schwächt. Das Zweckmäßige dieser Einrichtung ist durch den Umstand mitbegründet, daß die zusätzliche Wicklung auf den Hauptmotorschenkeln verhältnismäßig hohen Widerstand haben darf, also bei guter Wirkung mit geringen Kosten herzustellen ist.

Eine weitere Vervollständigung der Einrichtung wird erreicht durch die Anwendung eines Stufenwiderstandes n parallel zu den Schenkeln des Hilfsmotors b (Fig. 3), der ebenfalls mit Hilfe der Schaltkurbel k bis auf einen gewissen Rest ausgeschaltet werden kann. Die Benutzung dieses Stufenwiderstandes gestattet, die Erregung des Anlaßmotors unabhängig von dessen Ankerstrom zu regeln und ergibt damit eine große Freiheit in der Wahl der Wicklungen des Anlaßmotors.

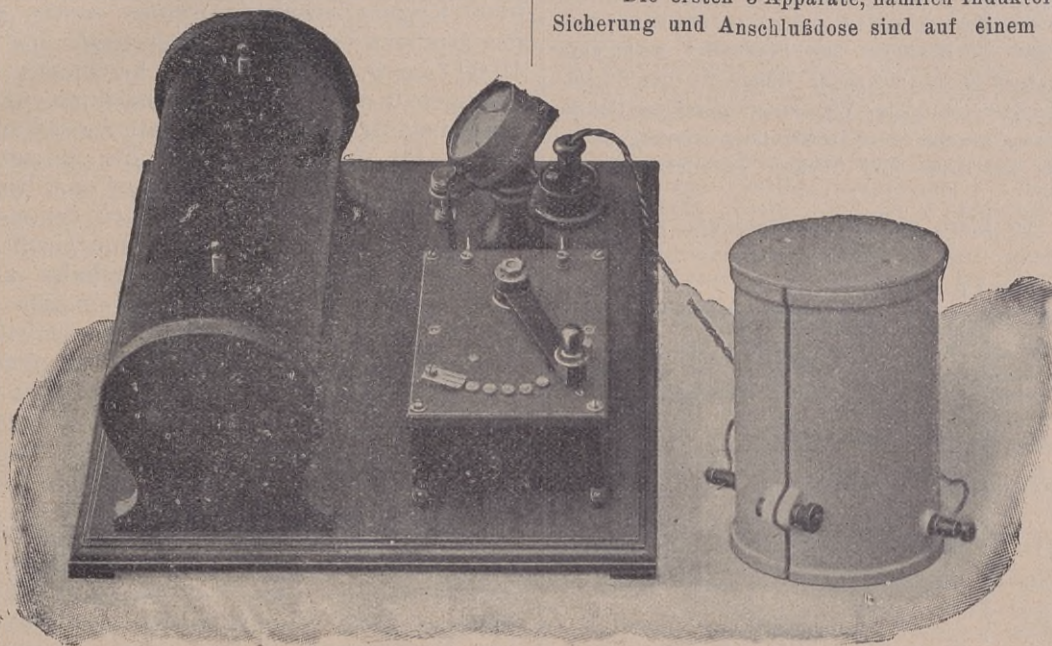
Es kann ferner unter Umständen vorteilhaft sein, die Anker a und b nicht auf derselben, sondern auf verschiedenen, miteinander mechanisch gekuppelten Wellen anzuordnen, wobei zu weiterer Ver-

kleinerung des Anlaßmotors b oder zur Steigerung von dessen Drehmoment auf die Haupttriebwellen zweckmäßig eine größere Geschwindigkeit der Nebenwelle gewählt wird. —n.

Eine billige Röntgeneinrichtung mit neuem elektrolytischem Unterbrecher von Dr. Max Levy.

Es ist kein Zweifel, daß in weiten Kreisen das Bedürfnis nach einer billigen und doch leistungsfähigen Röntgeneinrichtung vorhanden ist. Speziell für therapeutische Behandlung, also für Dermatologen sind die großen Röntgenapparate nicht erforderlich, zumal meist weichere Röhren zur Verwendung gelangen: aber auch seitens kleinerer Krankenhäuser, praktischer Aerzte etc. besteht Nachfrage nach einer solchen Einrichtung.

Für die in Frage kommenden Induktoren geringerer Funkenlänge bewähren sich am besten die elektrolytischen Unterbrecher, weil sie jene sehr stark auszunutzen gestatten.



Die Einrichtung besteht aus:

- 1 Induktor von 25 cm Funkenlänge,
- 1 Regulierwiderstand,
- 1 Strommesser,
- 1 Sicherung,
- 1 Anschlußdose nebst Verbindungsstöpsel (zum Einschalten sowie Umschalten der Stromrichtung),
- 1 Bodenstativ aus Metall auf Porzellanisolatoren,
- 1 elektrolytischem Unterbrecher,
- 1 Durchleuchtschirm 24x30 cm und
- 1 Paar stark isolierter Verbindungsleitungen vom Induktor zur Röhre.

Die ersten 5 Apparate, nämlich Induktor, Regulierwiderstand, Strommesser, Sicherung und Anschlußdose sind auf einem eichenen Grundbrett übersichtlich

Bei der von der Firma empfohlenen Zusammenstellung ist ein neuer Loch-Unterbrecher, dessen Prinzip unter das Patent des Herrn Dr. Simon fällt, verwandt, welcher sich durch den Fortfall des Platinverbrauchs sowie die Möglichkeit bequemer Regulierung innerhalb weiter Grenzen auszeichnet.*)

Der neueste Loch-Unterbrecher der Firma gestattet einfachste Auswechslung der Lochgrößen, eine Undichtigkeit ist ausgeschlossen.

*) Ueber diesen Unterbrecher, den die Firma in der Hamburger Ausstellung vorgeführt hat, schreiben in ihrem Bericht (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Heft 1, Band V, Seite 79, 1901) die Herren Dr. Albers-Schönberg, Dr. Walter, Dr. R. Hahn Professor Grunmach, Professor Schiff, „Dr. Max Levy, Berlin, zeigte eine Röntgeneinrichtung mit 50 cm Induktor, bei der ein elektrolytischer Lochunterbrecher mit nur einer einzigen Größe des Loches sowie eine Primärspule mit nur einer einzigen Stufe der Selbstinduktion zur Verwendung kam, bei der aber alle diese Größen derartig zueinander abgestimmt waren, dass man auch schon mit diesem verhältnismässig einfachen Instrumentarium allen in der Röntgenpraxis vorkommenden Aufgaben bis zu einem ziemlich hohen Grade der Vollkommenheit genügen konnte.“

montiert, was für etwaigen Transport eine große Bequemlichkeit bedeutet. Auf Wunsch wird ein Transportkasten mitgeliefert.

Nach langen Versuchen ist es der Firma gelungen, diese Einrichtung unter Verwendung des gleichen elektrolytischen Loch-Unterbrechers auch im Anschluß an Wechselstrom- oder Drehstromzentralen zu betreiben (D. R. P. a). Der starke Platinverbrauch des Wehneltunterbrechers für Wechselstrom ist also hier völlig vermieden. Der Betrieb dieses Wechselstromunterbrechers kostet ein Minimum.

Der Preis der gesamten Einrichtung in eleganter Ausstattung, geeignet zum Anschluß an eine

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Gleichstrom-Zentrale | beträgt Mk. 650.— |
| Wechsel- oder Drehstrom Zentrale | „ „ 700.— |

Von verschiedenen Autoritäten ist diese billige Röntgen-Einrichtung warm empfohlen worden.

Kleine Mitteilungen.

Mitteilung über leichte Akkumulatoren.

A. L. Marsh veröffentlichte kürzlich in der „Electrical World“ einen Artikel über leichte Blei-Akkumulatoren, wie dieselben für Elektromobile benutzt werden, und ist es interessant zu sehen, bis zu welchem Punkt man sich den Grenzen der theoretischen Kapazität nähern kann und welches die Verbindungen sind, welche theoretisch die besten Resultate zu liefern scheinen. Die Anzahl der Coulombs, welche eine gegebene Substanz liefern kann, hängt von ihrem elektrochemischen Aequivalent ab, welches durch ihre Wertveränderung bestimmt wird. Wie bei der Entladung der positiven Platte eines Bleiakkumulators das Bleisuperoxyd in den Zustand des Bleisulfats übergeht, tritt das Blei vom vierwertigen in den zweiwertigen Zustand über. Man kann die spezifische Kapazität, welche die positive Masse theoretisch besitzen muß, berechnen mit:

| | |
|-----------------------|-----------|
| Atomgewicht des Bleis | 206,9 |
| „ „ Oxygens 16 | 20 = 32,0 |

Das Molekulargewicht des Bleisuperoxyds ObO^2 ist daher: 238,9

Da die Veränderung zwei Werte hat, ist das elektrochemische Aequivalent der Verbindung gleich der Hälfte des Molekulargewichts, d. h. 119,45; denn das elektrochemische Aequivalent des Wasserstoffs ($H = 1$) ist 0,000010384; mit anderen Worten 1 Coulomb setzt 0,000010384 gr Wasserstoff ein. Man muß daher, um 1 Coulomb zu erhalten, $0,000010384 \times 119,45 = 0,001240$ gr Bleisuperoxyd und $0,001240 \times 3600 = 4,4653$ gr setzen, um 1 Ampère-Stunde zu erlangen. So kann 1 kg Bleisuperoxyd 224,38 Amp.-Stunden leisten.

Wendet man eine ähnliche Berechnung für die negative Platte an, wo das Blei ebenfalls einer Veränderung von zwei Werten gehorcht, indem man vom metallischen Zustand in den Sulfatzustand übergeht, so findet man, daß 1 Kg Blei 258,53 Amp.-Stunden geben kann.

In der Praxis werden diese Zahlen bei weitem nicht erreicht. Selbst be-

einer sehr langsamen Entladung gibt ein leichter Akkumulator kaum 95 Amp.-Stunden per kg positive Masse, und es scheint, daß die äußerste Grenze bis hierher reicht, das sind 50 pCt. mehr wie die theoretische Kapazität. Ebenso ist es bei der negativen Elektrode. Außerdem muß man das Gewicht des Trägers hinzufügen, welches mit dem der aktiven Masse zu vergleichen ist.

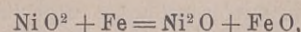
Marsh hat dieselbe Berechnung bei einer gewissen Anzahl von Verbindungen angewandt und Tabelle I hiernach aufgestellt, welche eine Idee des bezw. Wertes der verschiedenen Verbindungen giebt. Da die Kapazität in Wattstunden der wichtigste Punkt ist, muß man die EMK jeder Verbindung berechnen. Marsh hat diese EMK im Vergleich zum Silberoxyd Ag^2O bestimmt, welches sich wie eine neutrale Elektrode in alkalischer Lösung benimmt, siehe Tabelle II.

Wie man in Tabelle I sieht, ist das Bleisuperoxyd eine der Substanzen, deren spezifische Kapazität die schwächste ist. Das Kupfersuperoxyd kann eine sehr hohe Kapazität liefern, aber seine Verwendung ist wahrscheinlich unmöglich, denn wenn es feucht ist, zersetzt es sich bei gewöhnlicher Temperatur und hält sich nur in trockenem Zustande.

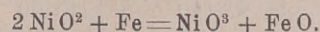
Mit Ausnahme der Blei- und Chlorverbindungen werden alle andern positiven Stoffe mit einem alkalischen Elektrolyt benutzt.

Das Nickelsuperoxyd, welches mit einem Eisen negativ verwendet wird gibt etwa 1,5 Volt beim Anfang der Entladung, um unter 1 V. gegen das Ende herabzufallen.

Nach der Theorie Edison's wird die Entladung durch die Gleichung dargestellt:



was eine theoretische Kapazität von 590 Amp.-Stunden per kg für die positive Materie ergibt. Nach der Theorie von Marsh würde das Funktionieren folgendes sein:



In diesem Fall würde die theoretische Kapazität wenig höher wie die des Bleiakkumulators sein, da die Differenz aus der Eisennegative und einer schwächeren Elektrolytmenge entstehen würde.

Material anschließen, welche letztere hinter den Cylinderdeckeln d anzubringen sind.

Zur Magnetisierung des Cylinderinhaltes ist ein Magnet a bestimmt, der unmittelbar hinter dem Cylinder h angeordnet wird.

Die Wirkung dieses neuen Mikrophons besteht darin, daß durch das Einsprechen hervorgerufene Annäherung der Membran b der Magnetismus der Eisenfeilsphäre verstärkt und damit die Pressung des Kohlenpulvers erhöht wird, sodaß sich der Leitungswiderstand im Cylinder h verringert.

Indem also die Sprechmembran b durch einen Luftzwischenraum vom Kohlenpulver getrennt ist und somit vollständig frei schwingen kann, ist dieselbe durch die magnetische Wirkung des Cylinderinhaltes trotzdem im Stande, Aenderungen im Leitungsvermögen des Kohlenpulvers zu bewirken.

Die Aenderungen im Leitungsvermögen des Kohlenpulvers erfolgen also nicht mehr auf mechanischem, sondern magnetischem Wege.

Meldung aus Le Ferrol über Marconi's Versuche. Bei einem Empfang spanischer Telegraphisten an Bord des italienischen Kreuzers „Carlo Albert“ äußerte Marconi, er stehe täglich mit der bei Plymouth gelegenen Station in Verbindung und habe so die Ankunft des Königs Viktor Emanuel in Berlin gemeldet erhalten. Marconi fügte hinzu, er habe das Problem der Unabhängigkeit mehrerer gleichzeitiger Mitteilungen gelöst. — W.W.

Vom Leuchtturme von Blaavands Huk (an der Westküste Jütlands), wurde am 6. d. Mts. mittels drahtloser Telegraphie eine vorzügliche Verständigung mit den Versuchsstationen in Kuxhaven und in Helgoland hergestellt. — W.W.

Elektrische Briefbeförderung. Wie aus Rom gemeldet wird, liegt gegenwärtig dem italienischen Ministerium für Posten und Telegraphen ein von dem Ingenieur Piscicelli ausgearbeitetes Projekt einer elektrischen Briefbeförderung zur Prüfung vor. Danach könnten die Briefschaften in Aluminiumbehältern mit der Geschwindigkeit von 400 Kilometer in der Stunde befördert werden; ein Brief von Rom nach Neapel würde 25 Minuten, ein solcher von Rom nach Paris 5 Stunden brauchen. Der Minister hat eine Kommission von Technikern ernannt, um das Projekt zu prüfen, ehe Versuche zwischen Rom und Neapel angestellt werden. — W.W.

Telephonisches. Die Handelskammer Heilbronn hat bei der Generaldirektion der Kgl. Württembergischen Posten und Telegraphen den Wunsch vorgebracht, es möchten telephonische Apparate eingeführt werden, durch welche das Vermittlungsamt um Herstellung einer Verbindung gebeten werden kann, ohne daß das Klingelwerk der Anrufenden ertönt. In der Begründung dieses Gesuches wurde hervorgehoben, daß es häufig erwünscht wäre, mehr in der Stille eine Verbindung zu bekommen und daß das Wegfallen des häufigen Geklingels bei einem lebhaften Telephonverkehr gewiß allgemein befriedigen würde. Solche Apparate werden im Reiche bereits mehrfach verwendet. — W.W.

Rollbrücke mit elektrischem Antrieb. Die Firma Röschlin in Volklingen (Deutschland) hat eine elektrische Rollbrücke zum Transport von Lasten konstruiert, welche mit Wechselstrom von 400 V. angetrieben wird.

Dieser Apparat hat eine Kraft von 5 t, eine Länge von 43,3 m, eine Hubgeschwindigkeit von 26 m pro Minute, eine Wagengeschwindigkeit von 120 m pro Minute und eine Geschwindigkeit der Rollbrücke von 200 m pro Minute.

Die Hebebewegung der Lasten wird mittels eines Wechselstrommotors von 100 Perioden per Sekunde, 400 V., 960 Touren pro Minute und 35 PS. ausgeführt. Die Uebertragungen, welche im Verhältnis von $\frac{14}{120}$ und $\frac{19}{84}$ sind geben der Trommel eine Geschwindigkeit von 16 Touren pro Minute für welche man mit einem Trommeldurchmesser von 0,51 m eine Seilgeschwindigkeit von 26 m pro Minute erhält. Das Seil von 18 mm Durchmesser besteht aus Stahlstrahlen, welche einen Gesamt Widerstand von 22,400 kg ergeben.

Für die Uebertragungsbewegung des Wagens wurde ein Motor von 100 Perioden, 400 V. und 1440 Touren pro Minute gebaut, welcher 9 PS. leistet.

Der grösste Krahn in der Welt. Der größte Krahn in der Welt soll kürzlich für das Kaiser-Dock in Bremerhaven gebaut worden sein. Das Gesamtgewicht des Krahn's, incl. Gegengewichtsbalancier ist $474\frac{1}{4}$ t, und besteht derselbe aus einem vierbeinigen Turm, welcher einen Mittelständer dreht, mit dem ein horizontaler Krahnbalken verbunden ist; ein Arm desselben trägt einen Gegengewichtsbalancier an dem einen Ende, und der andere Arm eine stehende Winde, welche von dem äußeren Ende bis zum Rand des Turmes arbeiten kann. Sie kann eine Probelast von 200 t tragen. Der Maximaldruck auf das Fundament durch den Mittelträger ist 520 t, und die maximale Horizontalkraft auf der Turmspitze etwa 98 t. Die Gesamtlänge des Krahnbalkens ist $164\frac{1}{2}$, die Höhe der Laufschiene von dem Boden $114\frac{1}{2}$ 10". Die stehende Winde enthält den ganzen Mechanismus zum Heben und Drehen, die Geschwindigkeit der Traverse ist etwa $26\frac{1}{2}$ pro Minute. Der Arbeitsmechanismus wird durch einen Serienmotor angetrieben und der Hebe Mechanismus durch zwei Motoren.

Bank für elektrische Unternehmungen, Zürich. Angesichts der ungünstigen Abschlüsse, mit denen gerade in letzter Zeit mehrere Unternehmungen der elektrischen Branche an die Öffentlichkeit getreten sind, bietet der soeben zur Versendung gelangende Geschäftsbericht für 1901/02 dieses Trusts, dessen Aktien bekanntlich sich nahezu vollständig im Besitze der Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin befinden, vermehrt Interesse. Vorauszuschicken ist, daß die neuen Fr. 3 Mill. Aktien, durch deren Emission sich das Grundkapital auf Fr. 33 Mill. erhöhte, im Berichtsjahre erstmals am Ertragsnisse teilnahmen. Die Gesellschaft kann auf das erhöhte Kapital wieder 6 pCt. Dividende verteilen. Das Gewinn- und Verlust-Konto fährt auch diesmal wieder die Erträge sämtlicher Anlagen in einem einzigen Posten mit Fr. 3,645,377 (i. V. 3,707,519) auf, wozu noch Fr. 73,435 (Fr. 210,560) Zinsen des Bankgut-

habens treten. Andererseits erforderten die Obligationen-Zinsen Fr. 1,347,790 (Fr. 1,210,000), sonstige Zinsen nur Fr. 83,290 (Fr. 544,530), Unkosten Fr. 173,665 (Fr. 183,309), Provisionen und Obligationsprämie Fr. 13,046 (Fr. 48,436). Mit den aus dem Vorjahre übernommenen Fr. 114,938 (Fr. 125,063) beläuft sich der Reingewinn auf Fr. 2,235,204 gegen Fr. 2,059,486 im Vorjahre. Davon erhält das erhöhte Aktienkapital 6 pCt. (wie i. V.) Dividende mit Fr. 1,980,000 Fr. 1,800,000, die Reserve Fr. 106,013 (Fr. 96,720), die sich dadurch auf Fr. 1,291,043 erhöht. Tantiemen Fr. 52,069 (Fr. 47,827), Vortrag Fr. 97,121 (Fr. 114,938). Dem Bericht entnehmen man vorerst, daß speziell das Unternehmungsgeschäft, das für die Gesellschaft in erster Linie in Betracht kommt, an Umfang noch mehr eingebüßt hat. Zweifelsohne trage daran die allgemeine Depression der wirtschaftlichen Lage in Europa, die durch den ungewissen Ausgang der Verhandlungen über den Abschluß neuer Zoll- und Handelsverträge noch verstärkt wird, eine Hauptschuld. Daneben wirkte aber mit, daß die Anlagen auf dem Gebiete der elektrischen Zentralstationen und Straßenbahnen, soweit es sich wenigstens um hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit gerechtfertigte Projekte handelt, in den hierfür einstweilen in Betracht fallenden Ländern zum guten Teil bereits ausgeführt sein dürften. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen liege einstweilen nach wie vor das Schwergewicht der Tätigkeit der großen elektrischen Konstruktionsfirmen in der Fabrikation aller Einrichtungen für den täglichen, laufenden Gebrauch und Verbrauch der elektrischen Bedarfsgegenstände. Hier aber zeigt sich immer mehr, daß die vorhandenen Fabrikations-Einrichtungen für die gegenwärtigen Verhältnisse mehr als genügend sind; daraus resultiere ein ungemein intensiver Wettbewerb und ein Preisniveau für die Erzeugnisse, das kaum mehr den richtigen industriellen Nutzen lasse. Vielleicht werde auch für die europäischen Elektrizitäts-Gesellschaften ein enger Zusammenschluß nach amerikanischem Vorbild zur Notwendigkeit, bei dem die wenigen günstig produzierenden Anlagen einstweilen zum Stillstand verurteilt werden könnten, bis die Verhältnisse sich wieder gebessert haben werden. Aber wenn auch verschiedene Gruppen ihre Interessen vereinigen, so werde eine durchgreifende Besserung erst allmählich und in dem Maße eintreten, wie die heutige Anwendungsart der elektrischen Industrie auf neue Gebiete sich erweitere.

Grosse Berliner Strassenbahn. Laut B. T. ist eine nennenswerte Herabminderung der Betriebsausgaben bei der Gesellschaft nunmehr festgestellt worden. Der Ueberschuß des ersten Semesters dieses Jahres ist um etwas über $1\frac{1}{2}$ Millionen Mark größer als der des ersten Semesters 1901. Da die Einnahmen der Bahn bis Ende Juni die während der gleichen Zeit des Vorjahres erzielten laut Ausweis um 580,000 Mk. überstiegen, so ergibt sich, daß die Betriebsausgaben im ersten Halbjahr 1902 sich um den Betrag von ca. 1 Million Mk. vermindert haben. Danach hat sich der Betriebskoeffizient in bemerkenswerter Weise ermäßigt.

Augsburger elektrische Strassenbahn-Akt.-Ges., Augsburg. Der Geschäftsbericht für 1901/02 dieses Unternehmens, dessen Aktien sich fast ganz im Besitze der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg befinden, teilt mit, daß die Gesellschaft unter dem allgemeinen wirtschaftlichen Rückgang zu leiden hatte. Befördert wurden 5,06 Mill. Personen gegen 4,93 Mill. im Vorjahre; die Einnahmen daraus sind aber von Mk. 397,112 auf Mk. 391,482 zurückgegangen, die Gesamteinnahmen von Mk. 428,267 auf Mk. 418,827. Als Dividende kommt 1 pCt. zur Verteilung, während die Aktien im vorigen Jahre leer ausgingen. Gegenwärtig pflege die Gesellschaft Verhandlungen mit der Stadt Augsburg, die verschiedene Betriebserweiterungen und Erleichterungen zum Zweck haben.

Deutsche Kabelwerke, Akt.-Ges., Rummelsburg bei Berlin. Dem Abschlußergebnis der Gesellschaft für 1901/02 ist nachzutragen, daß, falls die Schwankungen der Materialpreise sich nicht wiederholen, auf eine allmähliche Besserung in der Kabelindustrie gerechnet werden könne. In seinen wichtigsten Zweigen hat das Unternehmen wenig gelitten, man ist bestrebt, den Betrieb desselben immer intensiver zu gestalten. Die Immobilien stehen mit Mk. 101 zu Buch, die Maschinen (Mk. 83,493 Zugang) mit rund 1 Mill., belastet mit Mk. 1 Mill. Die Warenvorräte sind nach weentlicher Reduzierung insbesondere des Materials für Hausinstallation, von Mk. 1,34 Mill. auf Mk. 0,41 Mill. zurückgegangen, ebenso die Debitoren von Mk. 1,06 Mill. auf Mk. 0,85 Mill. nach Abschreibung der Verluste aus dem Konkurs Kummer und aller zweifelhaften Posten mit zusammen Mk. 43,283. In Kassa, Wechseln und Effekten werden Mk. 67,496 (Mk. 82,648) ausgewiesen. Die im Vorjahre mit Mk. 79,000 ausgewiesene Restkaufschuld ist getilgt, die Kontokorrentkreditoren sind von Mk. 651,948 auf Mk. 552,370, die Wechselschulden von Mk. 403,569 auf Mk. 86,075 zurückgegangen. Die Gesellschaft tritt nach Aufzehrung der Reserven mit Mk. 141,852 Unterbilanz bei Mk. 2 Mill. Aktienkapital in das neue Geschäftsjahr ein.

Mitteldeutsche Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft, Dresden. Die Generalversammlung konnte keine Beschlüsse fassen, da stimmberechtigte Aktien nicht vertreten waren, wozu recht eigentümliche Verhältnisse beigetragen hatten. Die in Konkurs befindliche Vereinigte Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft, als Hauptaktionärin, hatte ihre Aktien nicht hinterlegen können, da diese beim Bankhause Ed. Roesch Nachf., das bekanntlich unter Leitung der Dresdner Bank liquidiert, deponiert sind, und die Herausgabe dieser Aktien aus unbekanntem Gründen verweigert wurde. Der Konkursverwalter der Vereinigten Elektrizitätswerke wird gegen die Firma Roesch deswegen klagbar vorgehen. Eine neue Generalversammlung der Mitteldeutschen Elektrizitätswerke soll erst nach Durchführung dieser Klage einberufen werden. Ein zweiter Hauptaktionär (Dresdner Bankverein) hatte auf Hinterlegung seiner Aktien verzichtet. Die Gesellschaft wurde im März 1898 gegründet, bereits im Januar 1900 wurde das Grundkapital von Mk. 600,000 auf Mk. 1,400,000 erhöht. Die neuen Aktien wurden damals zu 115 pCt. begeben. Der Verlust des abgelaufenen Jahres beträgt Mk. 103,839, wodurch sich der Gesamtverlust auf Mk. 189,761 erhöht. Das Effekten-Konto, bestehend aus Werten befreundeter Elektrizitätsgesellschaften, beträgt Mk. 783,420. Zwischen der Gesellschaft und der Bankfirma Gustav Thalmeisser in Regensburg schwebt ein Prozeß. Letztere hatte sich seiner Zeit verpflichtet, die vorerwähnten 800,000 neue Aktien der Gesellschaft zu 115 pCt. abzunehmen, ist aber der Erfüllung ihrer Verpflichtungen noch nicht näher getreten und deshalb von der Verwaltung der Mitteldeutschen Elektrizitätswerke verklagt worden. Eine vollständige Verschmelzung der Mitteldeutschen mit den Vereinigten Elektrizitätswerken konnte aus diesem Grunde noch nicht stattfinden. Da die Herren Geh. Rat Hahn und Bankier A. Pektor aus dem Aufsichtsrate ausgeschieden sind, so gehört nur noch Herr Direktor Hugo Jelinsky dieser Körperschaft an, sodaß dieselbe nicht einmal mehr die gesetzliche Mitglieberschaft aufweist.

Düsseldorfer Ausstellung.

Beleuchtungskörper der Firma Zulauf & Co., Höchst a. M.

Die elektrische Beleuchtung, namentlich mittels Glühlampen hat der Herstellung von Beleuchtungskörpern einen bedeutenden Impuls gegeben; es galt Zweckmäßigkeit mit Schönheit der Form zu vereinigen. Zahlreiche Firmen zur Herstellung von Beleuchtungskörpern für elektrisches Licht sind entstanden, die zum Teil Hervorragendes leisten. Eine der bedeutendsten Firmen dieser Art ist die von Zulauf & Co. in Höchst a. M., die auf der Düsseldorfer Ausstellung in großem Umfang vertreten ist. Sie ist dabei von dem Gedanken aus

gegangen, nicht einen einzigen Stil besonders hervortreten zu lassen, sondern möglichste Mannigfaltigkeit in verschiedenen Geschmacksrichtungen darzustellen, verbunden zugleich mit geschmackvollem Arrangement. Sie hat nicht bloß die neueren, sondern auch die älteren Stilarten berücksichtigt.

Unter den Ausstellungsgegenständen der Firma finden wir eine Ampel im maurischen Stil, in echter Bronze mit goldglänzender Färbung ausgeführt; eine Krone im Stile tyroler Gotik, in echter Bronze und in Altmessing gefärbt; eine neunlampige Kerzenkrone in Chippendale-Stil, ebenfalls in echter Bronze ausgeführt; eine siebenlampige Krone im Stile Louis XVI. mit 6 nach unten hängenden Glühlichtlampen und einer nach

kugelförmige Lampen; der äußere Ring trägt 8, der innere 4 Lampen, welche sämtlich in feingeschliffenen Kristallglocken sitzen. Die reizende Blätterform der Umhüllung fällt besonders auf.

Hervorragend schön ist eine Krone für elektrisches Licht in Blattform für 10 Lampen. Die Lampen stehen nach verschiedenen Richtungen und das Ganze zeugt von hohem Kunstgeschmack.

Eine kleinere Salonkrone mit bunter, in Bronze gefaßter Opaleszenzscheibe, von oben durch 3 Glühlampen beleuchtet, bietet einen besonders feinen Anblick.

Eine fünfampige Krone, in verschiedenen Glasarten mit Baumorna-



oben stehenden, welche letztere die Deckenbeleuchtung besorgen soll — eine jedenfalls sehr praktische Einrichtung; dazu kommt noch eine Krystallkrone im gleichen Stil, mit 29 teils nach unten, teils nach oben gerichteten Lampen, welche in größeren Sälen eine wahrhaft feenhafte Beleuchtung erzeugen. Die Ausführung beweist künstlerische Vollendung.

Von den in neuerem Stil gehaltenen Beleuchtungskörpern erwähnen wir besonders eine Ringkrone in echter Bronze, goldpoliert für 12 weißmattierte,

ment ausgeführt. Sie strahlt ein wohltuend gedämpftes Licht aus.

Noch erwähnen wir eine Deckenlampe.

Außerdem hat die Firma eine ganze Anzahl anderer Beleuchtungskörper ausgestellt, u. a. Wandarme, Tisch-, Kipp- und Ständerlampen, Ampeln, Pendel u. s. w.

Die geschmackvolle und solide Ausführung aller dieser Beleuchtungskörper hat auf der Ausstellung hohe Bewunderung erregt.

Erzeugnisse der Gasmotoren-Fabrik Deutz auf der Düsseldorfer Ausstellung.

II.

Die Ausstellung der Gasmotoren-Fabrik Deutz gewährt nicht nur ein Bild über die verschiedenen Formen und Betriebsarten des Gasmotors, sie zeigt auch instruktiv seine wichtigsten Anwendungsgebiete. Als solches sind in erster Linie die städtischen Pumpwerke zu nennen. (Fig. 4.)

Die Ausstellung zeigt im Mittelraum des Pavillons die verschiedenen von der Firma ausgebildeten Pumpensysteme. Für ganz geringen Wasserbedarf dienen Kombinationen der liegenden und stehenden Gasmotoren mit direkt ammontierten Pumpen. Für etwas größere Leistungen sind Kolbenpumpen und für noch größeren Wasserbedarf Plungerpumpen vorgesehen, welche in den verschiedenartigen Ausführungen als einfach, doppelt oder vierfachwirkend, sowie als Differentialpumpen ausgeführt werden. Die neueste Errungenschaft auf diesem Gebiete bilden die Riedler-Pumpen, die durch ein Modell von 92 cm stündlicher Leistung vertreten sind. Sie ermöglichen durch ihre hohe Umlaufzahl eine direkte Kupplung von Gasmotor und Pumpe, und geben damit eine Kombination von höchster Leistungsfähigkeit auf kleinstem Raum.

Besondere Vorteile bietet der Gasmotorenbetrieb den mit den Pumpwerken versehenen städtischen Kanalisations-Anlagen. Da es hier zur Bewältigung plötzlich auftretender großer Tageswassermengen auf jederzeitige sofortige Betriebsbereitschaft ankommt, so wird selbst bei großen Kräften vorzugsweise der Leuchtgasmotor angewendet. Unter anderen wird auch die Kanalisationsanlage der Stadt Düsseldorf durch sechs Gasmotoren der Gasmotoren-Fabrik Deutz mit zusammen 380 PS. betrieben. Den eigentlichen Anstoß zur Entwicklung des Großmotors gaben die

Elektrizitätswerke.

Die Ausstellung zeigt uns zwei Haupttypen der Kombination von Gasmotoren mit elektrischen Maschinen; ein kleinerer 40 PS. Einzylinder-Gasmotor treibt eine seitlich durch Kupplung angeschlossene Dynamo an, während bei dem daneben stehenden 200 PS. Zwillingsgasmotor die Dynamo in der Mitte zwischen den Zylindern neben dem Schwungrad sitzt. Die Speisung dieser Motoren geschieht durch Generatorgas.

Wenn man hier das einträchtige Zusammenwirken von Gasmotor und Dynamos sieht, so begreift man leicht die Grundlosigkeit jener Befürchtungen, welche dem Gasmotor sein nahe bevorstehendes Ende durch die Elektrizität weissagten. Zwar wird der Elektriker mehr und mehr in den Städten die Lieferung der kleinen Kräfte übernehmen und bis zu gewissen Kraftleistungen den Gasmotor verdrängen. Aber dieser wird selbst mehr in die Zentralen eindringen und auch dadurch indirekt dem kleinen Gewerbe nutzen, indem er es ermöglicht, den Strom billiger zu liefern, als mit der unökonomisch arbeitenden Dampfmaschine. (Fig. 5 u. 6.)

Das stattlichste Ausstellungsobjekt der Gasmotoren-Fabrik Deutz ausgestellt von der Gute-Hoffnungshütte in deren Haupthalle, ist zweifellos der 1200 PS. Hochofengasmotor, welcher freilich während der Ausstellung mit Generatorgas betrieben werden muß.

Der ausgestellte Motor dient zum Antrieb einer von der „Gute-Hoffnungshütte“ ausgestellten Gebläsemaschine zur Lieferung des nötigen Windes für den Betrieb des Hochofens selbst, von dem der Motor beim normalen Betrieb sein Gas bezieht. Das Gesamtgewicht der Maschine beträgt 219 t, wovon 19 t auf das Schwungrad entfallen. Das Ingangsetzen des Motors erfolgt in einfacher und betriebssicherer Weise durch Druckluft, welche

periodisch in die Zylinder gelassen wird und die Kolben solange antreibt, bis die Maschine die nötige Geschwindigkeit erreicht hat, um selbst ihr Gas anzusaugen und zu entzünden.

Unmittelbar in der Nähe des Braunkohlen-Dampfkessel befindet sich auch eine von der Gasmotoren-Fabrik Deutz ausgestellte Braunkohlen-Generatoranlage von 60 PS. zum Betriebe eines Motors zur Lichterzeugung. Die Anlage ist die einzige dieser Art in Deutschland (und

Der Braunkohlen-Generator ist geduldiger als der Dampfkessel; er verarbeitet noch ein Material, welches in diesem wegen seines hohen Wassergehaltes und seiner ungleichmäßigen Beschaffenheit nicht mehr oder doch nur mit sehr schlechtem Effekt verwendet werden kann. So wurde mit der schlechtesten Förderkohle des großen rheinischen Beckens von 60% Wassergehalt im Braunkohlengenerator noch ein brauchbarer Betrieb erzielt. Die volkswirtschaftliche Bedeutung dieses Erfolges kann gar nicht hoch genug an

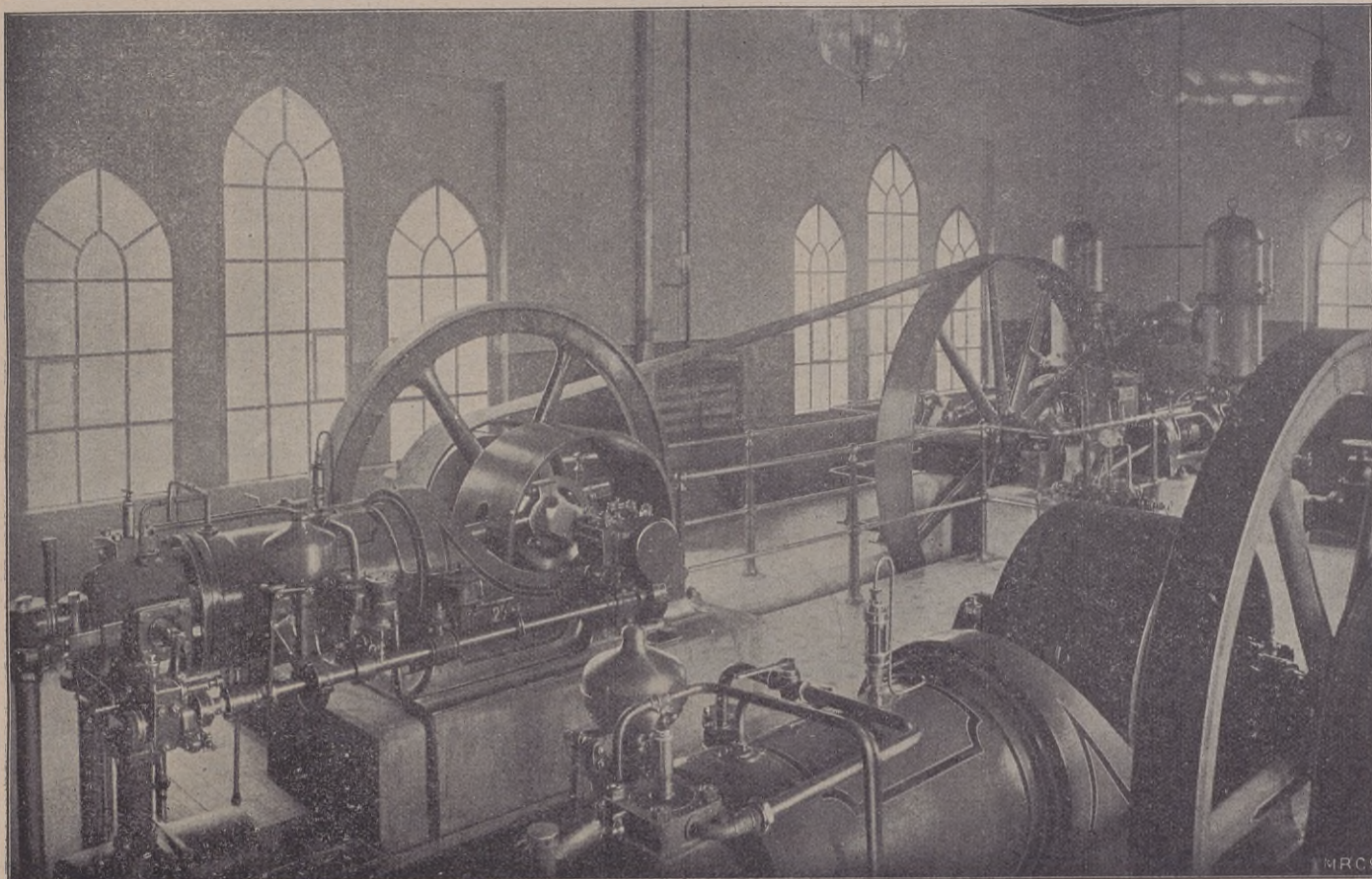


Fig. 4. Wasserwerk der Stadt Arnstadt. 2 Deutzer Leuchtgas-Motoren à 25 Pferdestärken

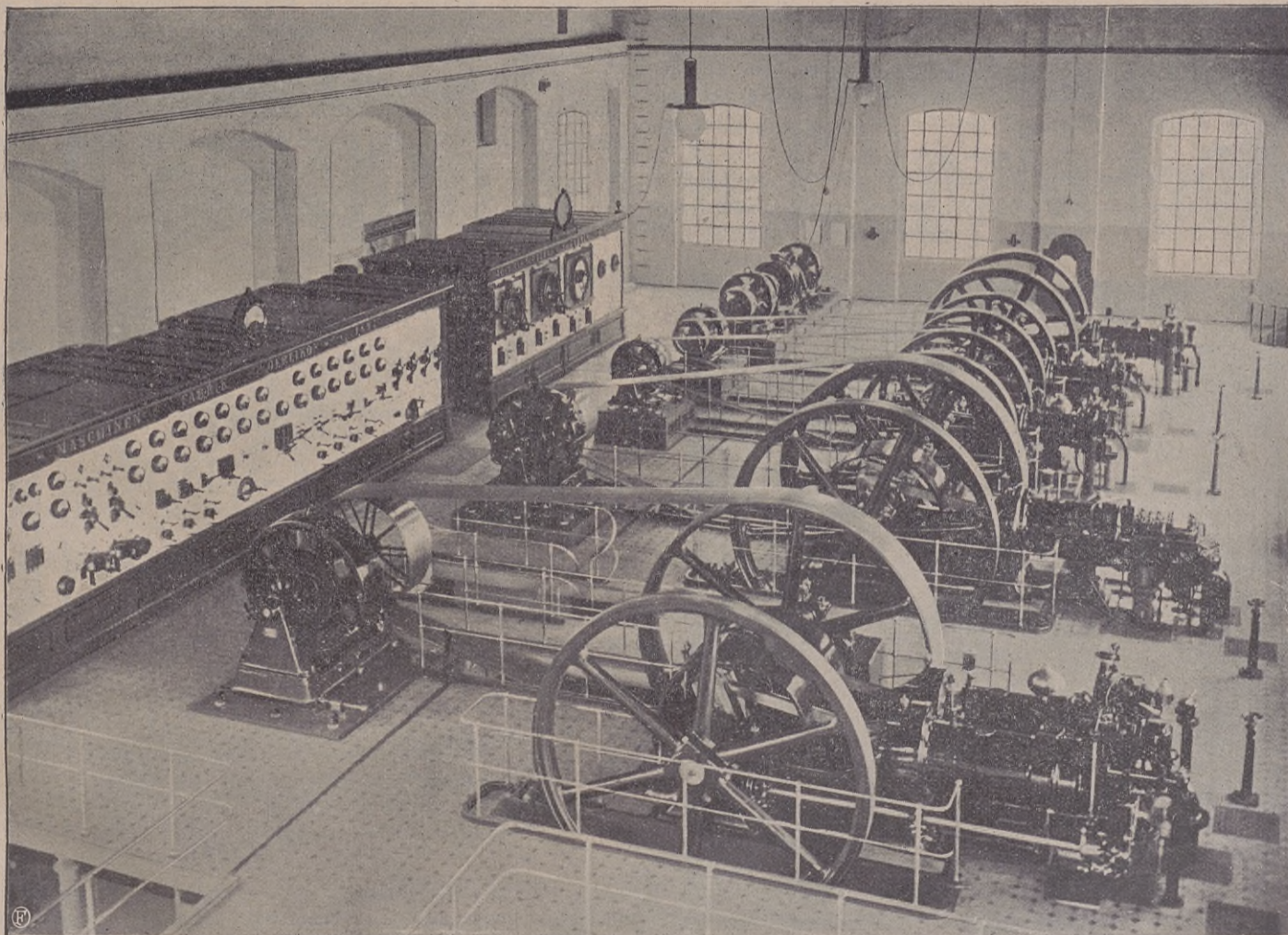


Fig. 5. Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen. 5 Deutzer Leuchtgasmotoren zusammen 395 Pferdestärken.

vielleicht des Kontinents), in welcher Braunkohle ohne Verbleiben von brennbaren Rückständen in ein zum Motorenbetrieb dienendes Heizgas umgesetzt wird. Der Wirkungsgrad der Anlage darf wohl als ein vorzüglicher bezeichnet werden, wenn man berücksichtigt, daß von der verwendeten Förderkohle aus dem Bergheimer Revier von 2400 Cal. Heizwert 1,5 kg für die Pferdekraftstunde gebraucht werden, während die Dampfmaschine von dem gleichen Brennstoff für die gleiche Kraftleistung etwa 4 kg nötig hat.

geschlagen werden, wenn man bedenkt, daß Braunkohle oder Torf (welcher letzterer in den gleichen Apparaten und mit dem gleichen Nutzeffekt vergast werden kann) fast in ganz Deutschland insbesondere in Bayern und Sachsen in großer Menge verbreitet ist (allein das durch ganz Rheinland auf dem linken Rheinufer sich erstreckende Braunkohlenbecken, welches an einigen Stellen eine Mächtigkeit von über 100 m hat, kann bei der heutigen Betriebsweise selbst in

mehreren Jahrhunderten noch nicht erschöpft sein). Durch die Verwendung des in größerer Nähe zur Verfügung stehenden Brennstoffes müssen an allen Orten,

Zweifellos hat der Gasmotor die kühnsten Hoffnungen seiner Erfinder weit übertroffen, in allen Ländern in großer Zahl eingeführt, ist er für jede

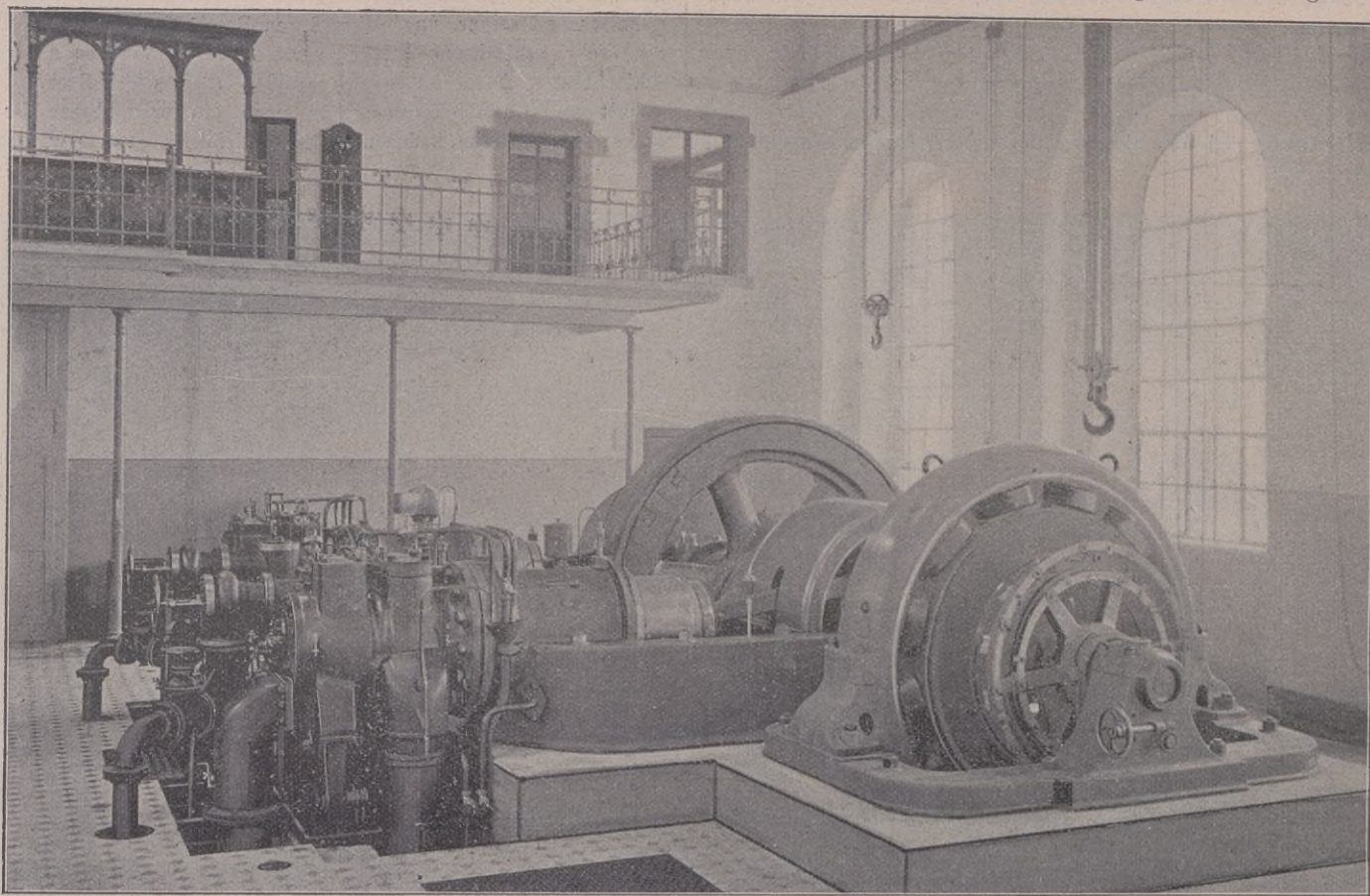


Fig. 6. Elektrizitätswerk der Stadt Basel. 300 pferd. Deutzer Gasmotor mit Dynamo.

ganz abgesehen von dem sonstigen Gewinn, durch die höhere Ausnützung der Brennstoffe, erhebliche Frachtkosten gespart werden.

Art von maschinellen Betrieben eine ebenso sichere wie billige Betriebskraft geworden.

Drehstromgenerator mit Erregermaschine zum Betrieb der Ausstellung Düsseldorf von der Helios, E. A. Köln-Ehrenfeld.

I.

Der Drehstrom-Generator Mod. O. 3000/72, welcher von einer 2000 pferd. liegenden Zwillings-Tandem-Dampfmaschine der Maschinenfabrik Grevenbroich direkt angetrieben wird, arbeitet mit 72 Umdrehungen min., 6000 Polwechsel und 2000 Volt. Er ist als Schwungradmaschine gebaut und hat ein rotierendes Magnetrad von 8 m Durchmesser. Die Maschine ist für eine einphasige Zentrale bestimmt, wurde aber auch mit Scott'scher Wicklung versehen, um ihr bei Bedarf gleichzeitig Drehstrom entnehmen zu können, ein Vorteil, welcher auf der Ausstellung, wo die Maschine lediglich Drehstrom zu liefern hat, nicht zur Geltung kommen konnte.

Sie ist daher hier als reiner Drehstromgenerator mit 2000 Kilovoltampère Leistung genannt, während sie einphasig 2000 KW. Wechselstrom und kombiniert 1000 KW. Wechsel- und 1500 KW. Drehstrom produzieren kann. (Abbild. 1.)

Schenkel des U-förmigen Querschnittes verlaufen und so den inneren Raum für die Polschrauben freilassen, während sie unten in der hohen Nabe enden. Durch den hohen Kranzquerschnitt und durch die hohe Nabe wird die Länge der Arme klein gehalten, was günstig auf die Biegebeanspruchung der Arme einwirkt. Grosse Sorgfalt ist der Befestigung der 4 Radviertel gegen einander gewidmet. An der Nabe sind 2 Schrumpfringe sowie 12 Schrauben angeordnet während im Kranze kräftige Schließen, Schrauben und Schrumpfringe sich befinden, für deren Unterbringung der U-förmige Querschnitt ebenfalls sehr günstig ist. Jedenfalls war es eine sehr schwierige Aufgabe, ein so großes Rad ohne Anwendung von seitlichen Schutzblechen und ohne eine in Form einer Gall'schen Kette um das Rad gelegte Bandage aus Blechen, die zugleich als magnetischer Rückschluss dienen würde, zu konstruieren. (Abbildung 2.)

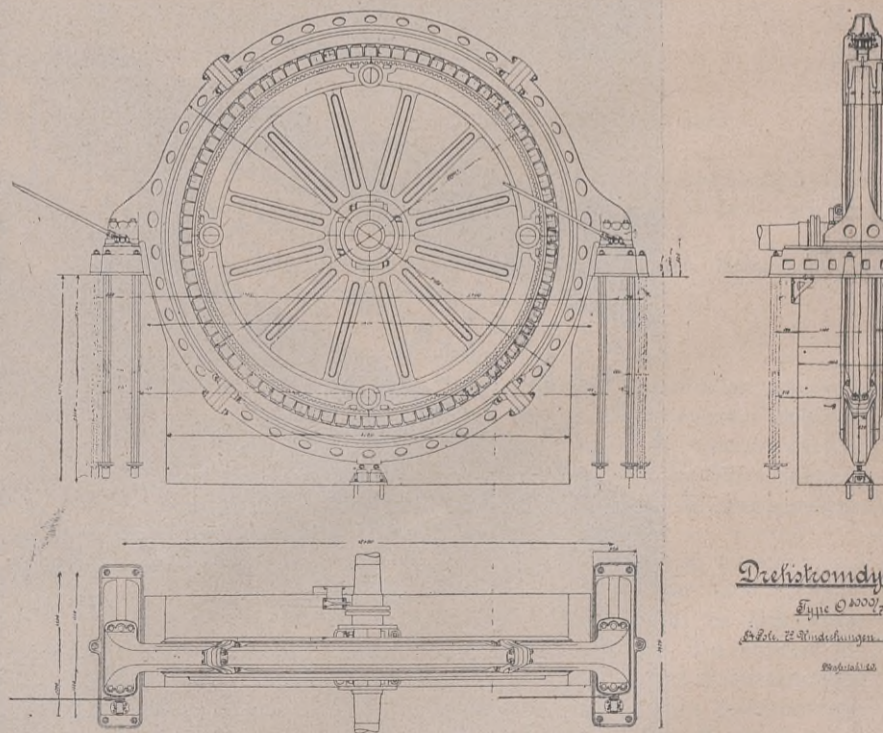


Fig. 2.

Die 84 Pole bestehen aus Stahlguß, sind in den Radkranz eingelassen und von innen mit je 2 Schrauben befestigt. Die Magnetwicklung ist in Flachkupfer ausgeführt, welches auf der Drehbank gewickelt und nachträglich überdreht und hochglanz poliert ist. Die Isolation der Windungen untereinander geschieht durch Papier, gegen den Pol durch Preßspahn. Bei dem geringen Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Magnetspulen ist diese Isolation vollständig ausreichend.

Die Schaltanlage mit Hochspannungsautomat für den Generator und Anlasser etc. für den Umformer befindet sich im Fundament der Dampfmaschine, während die Meßinstrumente in dem Helios eigentümlichen, der Raumersparnis wegen praktischen Schaltsäulen Abbildung 3 untergebracht sind.

Der Generator dient als Stromquelle der Ausstellung sowohl für Beleuchtung wie für Motorenbetrieb.

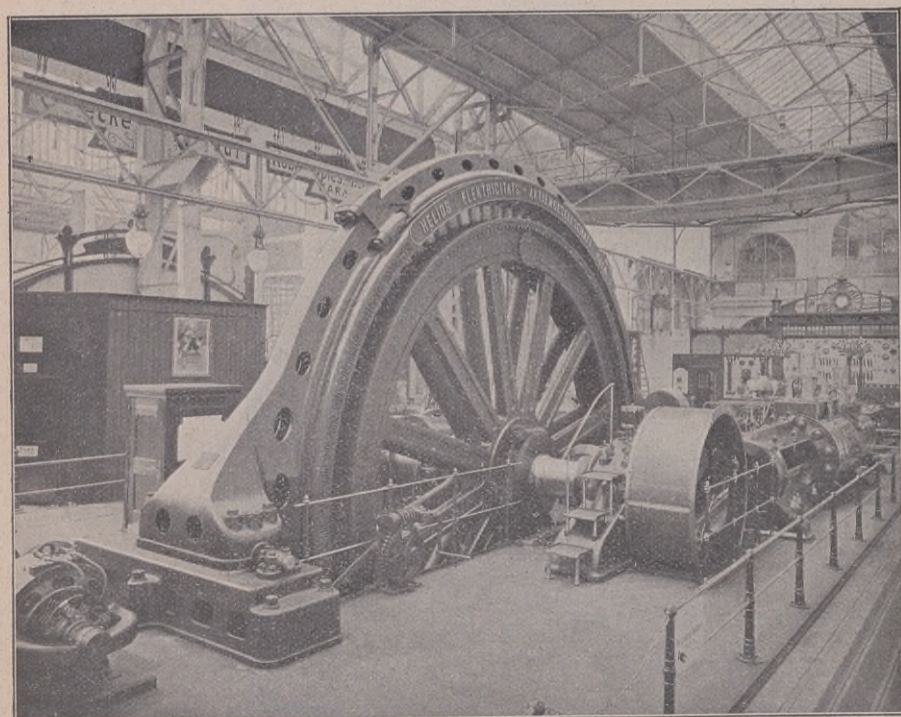


Fig. 1.

Als besonders zu erwähnen wäre über diese Maschine folgendes:

Das gußeiserne Magnetrad besteht aus 4 Teilen und wiegt ohne die Pole und die Wicklung über 60000 kg. Bei der Größe des Rades waren die lediglich aus Festigkeitsgründen gewählten Dimensionen des Rades derart, daß ein besonderes Schwungrad überflüssig wurde und die Maschine bei voller Leistung einen genügend großen Gleichförmigkeitsgrad besitzt. — Der Radkranz hat U-förmigen Querschnitt. Da durch wird ein sehr günstiges Trägheitsmoment erzielt, sodaß das Kranzstück zwischen 2 Armen gegen Biegung infolge der Centrifugalkraft genügend steif ist. Das Rad hat 2×12 Arme, welche in die

Erregergruppe.

Die Erregung der Ausstellungsdynamo des Helios geschieht durch Gleichstrom von ca. 140–150 Volt Spannung, der einer besonderen Umformerstation entnommen wird. Da die Ausstellung selbst den Ausstellern Strom 230 Volt zur Verfügung stellt, so war man gezwungen, durch Gleichstromumformer diese Spannung auf ungefähr die Hälfte zu reduzieren. Außerdem hat man dadurch den Vorteil, entsprechend der verschiedenen Belastung der Maschine, die Spannung beliebig regeln zu können. Die Umformergruppe befindet sich dicht neben der Hauptdynamo und besteht aus 2 Maschinen der Type Z. Abbild. 4 der neuesten und modernsten Ausführung des Helios. Die Gehäuse sind in Stahlguß mit angegoßenen Polen ausgeführt, während die lamellierte Blechpole angeschraubt sind und zugleich die Magnetspulen halten. Die Lagerschilder

Bronze hergestellt und mit Ringschmierung versehen. Der Anker besteht aus Blechscheiben, in deren offene Nuten die aus Flachkupfer hergestellte Wicklung eingelegt ist und durch Stahldrahtbandage festgehalten wird. Für Abführung der Wärme, welche im Kupfer und im Eisenblech entsteht, ist reichlich gesorgt. Die Eisenbleche sind im Innern in der Nähe der Welle mit eingestanzten Löchern versehen, so daß Luft durch den Ankerkern streichen kann. Ferner sind die Ankerpreßplatten mit seitlichen Rippen versehen, wodurch eine große Ausstrahlungsoberfläche erzielt wird. Die Wickelträger selbst sind durchbrochen hergestellt, sodaß auch die Wicklung reichlich von Luft durchströmt wird. Auch die Lagerschilder sind am Außenrande mit Löchern versehen, sodaß die Magnetspulen ebenfalls gelüftet werden. Der Kollektor ist aus hart-

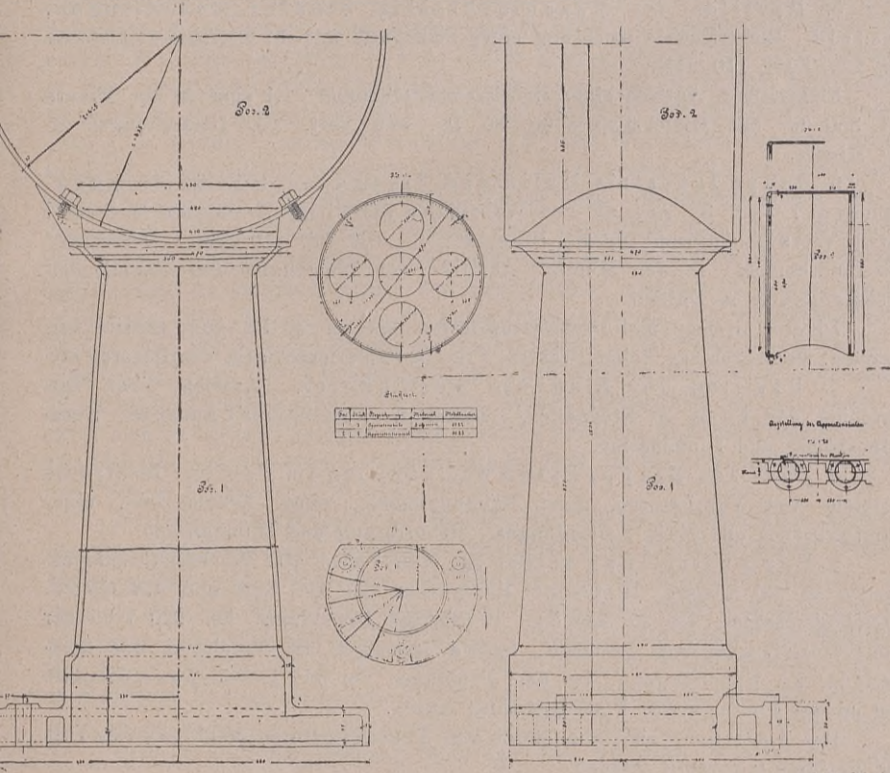


Fig. 3.

sind zentrisch am Gehäuse befestigt, wodurch Billigkeit in der Herstellung, sowie ein leichtes Auseinandernehmen und Zusammensetzen bei Reparaturen erzielt wird. Die Lager sind einteilig, die Lagerschalen kugelig, aus bester

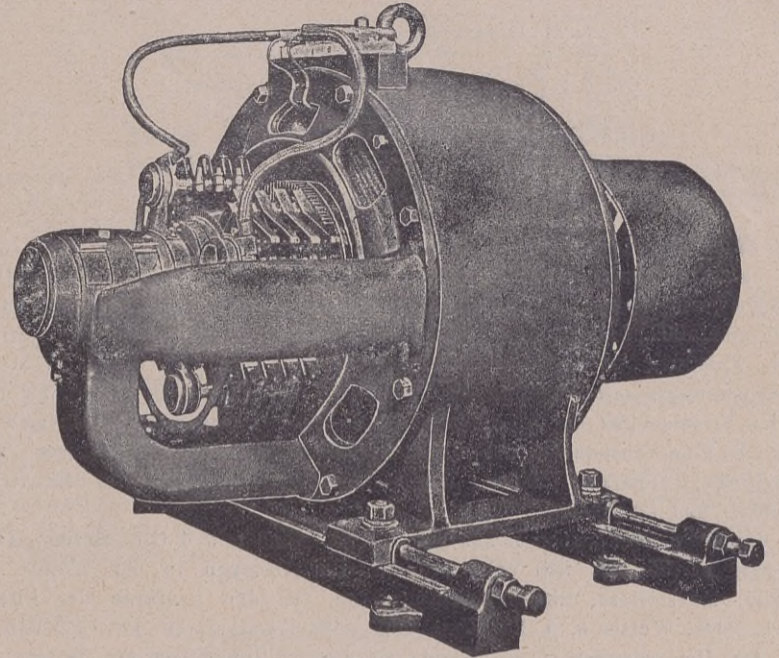


Fig. 4.

gezogenem Kupfer hergestellt. In die einzelnen Lamellen, die durch Glimmer isoliert sind, sind die Verbindungen der Ankerwicklung eingelötet. Die Stromabnahme geschieht durch Kohlenbürsten und ist eine Bürstenverstellung bei den verschiedensten Belastungen der Maschine nicht nötig. Abbildung 5 zeigt den Schnitt einer solchen Maschine.

Motor und Dynamo sind durch eine Lederkupplung verbunden, welche Ungenauigkeiten bei der Montage beider Maschinen ausgleicht und Stöße beim Anlaufen mildert.

Ueberhaupt sind von Helios folgende Werke auf der Düsseldorfer Ausstellung ausgeführt worden:

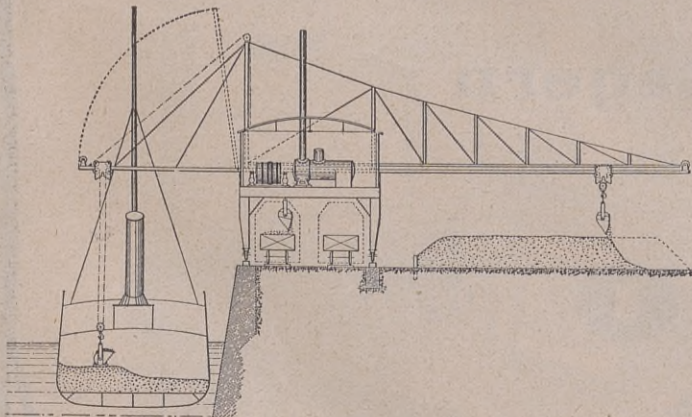
Prima Referenzen.

Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Abteilung

Verladevorrichtungen, Krahnbau & Transportanlagen.

Zeit u. Arbeit ersparende Vorrichtungen

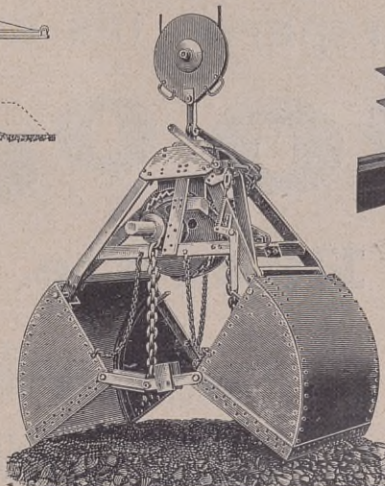


für Massenverladung von Kohlen und Erzen aus Fluss- und Seeschiffen. Maschinen zum Transport von Materialien auf Walzwerken, Schiffswerften und bei Canalbauten.

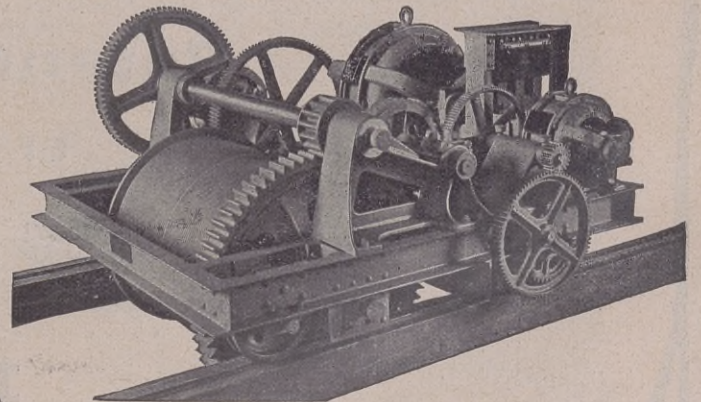
Diese Vorrichtungen werden auch in Verbindung mit Bleichert'schen Drahtseilbahnen ausgeführt (Siehe Inserat nächste Nummer)

Selbstgreifer

für den Betrieb durch ein oder zwei Ketten bezw. Drahtseile.



Laufkrähne, electricisch betrieben,



liefern wir für alle üblichen Lasten und Spannweiten. (373sb)

Illustrierte Prospekte

über ausgeführte Anlagen stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902, Gruppe 2 der Siegener Collectiv-Ausstellung Siegen, ist eine Bleichert'sche Drahtseilbahn im Betriebe ausgestellt.

Prima Referenzen.

1. Rundbahn. Fünf zweiachsige Duplexwagen mit 18 Sitz- und 16 Stehplätzen, mit je einem 20pferdigen Gleichstrommotor für 10–16 km stündlich. Akkumulatorenbetrieb 180 Volt. Spezial-Kontroller.

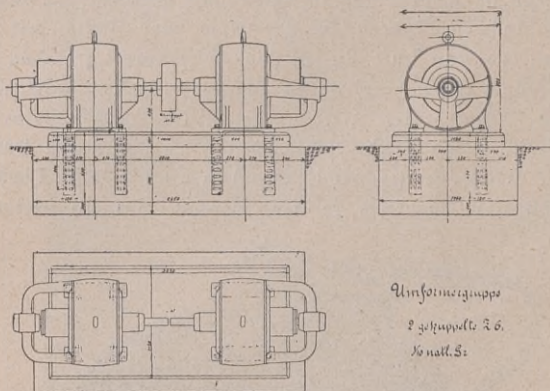


Fig. 5.

2. Maschinenhalle. Links vom Haupteingang.

a. Drehstromgenerator, welcher bei 72 Umdrehungen in der Minute, 6000 Polwechseln und 2000 Volt, 2000 Kilovoltampère Drehstrom liefert und durch eine 2000 pferdige, liegende Zwillings-Tandem-Dampfmaschine angetrieben wird. Erregung durch 2 Gleichstrommaschinen hinter dem Generator stehend Hochspannungsschaltanordnung im Fundament plazierte. Obige Maschine gehört zu den Stromquellen der Ausstellung für Beleuchtung und Motorenantrieb.

b. Eine ruhende Ausstellung verschiedener Generatoren, Motoren, Transformatoren, Apparate, Zähler, Bogenlampen, Ventilatoren etc. für Gleichwechsel- und Drehstrom.

c. Zwei elektrische Kranausrüstungen. Eine mit 4 Gleichstrom-Kapselmotoren 15–35 PS, 220 Volt, 400–680 Umdrehungen in der Minute nebst Spezial-Kontrollern, Signaleinrichtung etc. für den Laufkran der Firma L. Stuckenholz, Wetter a. d. R. Eine mit 3 Motoren 6–30 PS, 220 Volt und 450–600 Umdrehungen in der Minute mit Spezial-Kontrollern etc. für den Laufkran der Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft. Beide Krane arbeiten in der Mittelhalle.

d. Verschiedene Einzelantriebe der Firmen:

de Fries, Düsseldorf,
Kurt Nube, Offenbach a. M.,
Brune, Werkzeugmaschinenfabrik, Ehrenfeld,
Mayer, Trieurfabrik, Kalk,
Berger & Co., Maschinenfabrik,
Maschinenbauanstalt Bayenthal, Köln,
R. W. Dinnendahl, Steele.

3. Pavillon der Gatehoffnungshütte, Oberhausen. Antrieb einer Riedler-Exprespumpen durch Drehstrommotor für 500 PS bei 2000 Volt. Zum Betrieb des zugehörigen Luftkompressors ein Drehstrommotor 10 PS, 110 Volt, 1000 Umdrehungen in der Minute. Meß- und Schaltapparate dafür in einem speziellen Schalthäuschen.

Elektrische Laufkran-Ausrüstung.

4. Pavillon des Bergbau-Vereins. Antrieb eines Gruben-Ventilators von Schüchtermann u. Kremer, Dortmund, durch Drehstrommotor 55 PS, 110 Volt.

Antrieb einer Briquetfabrik der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Tigler, Meiderich, durch Gleichstrommotor 27 PS, 440 Volt und 700 Umdrehungen in der Minute. Im Zeichensaal desselben Pavillons, Darstellungen von Helios ausgeführter elektrischer Anlagen auf Zechen.

5. Pavillon der Maschinenfabrik Schäfer und Langen, Crefeld. Elektrische Einrichtung eines Sudhauses mit 10 Gleichstrommotoren von 2–10 PS, 110 Volt.

Elektrischer Antrieb einer Drillingsschnellpumpe (1,1 cbm in der Minute auf 350 m) mit Gleichstrommotor 85 PS, 440 Volt, 270 Umdrehungen in der Minute.

6. Haupt-Industrie-Halle und deren beiden Erweiterungsbauten 1 und 3. Antrieb von Webstühlen der Firma H. Schrörs in Crefeld durch Webstuhlmotoren (Spezial-Konstruktion), 0,3 PS, 110 Volt, Drehstrom, 900 Umdrehungen in der Minute. Antriebe von Webstühlen der Rheinischen Webstuhlfabrik in Dülken.

Diverse Gleich- und Drehstrommotoren bis zu 30 PS zum Antrieb von Haspeln, Baumaschinen, Schnellfräsern, Trietrs, Papiermaschinen, Ventilatoren etc.

7. Pavillon der Siegener Verzinkerei. Antrieb einer Eismaschine der Firma A. Freundlich, Düsseldorf. Ventilatoren-Antriebe. Nutzbeleuchtung und Illumination.

8. Pavillon Krupp, Essen und daneben im Freien. Elektrische Antriebe von Ventilatoren, einer Naßkugelmühle, eines Erzscheiders, eines Schüttelherdes und eines Kollerganges. Beleuchtung und Illumination.

9. Der Ausstellung selbst hat Helios über 200 Wechselstrombogenlampen 15–20 Ampère, 15stündige Brenndauer bei 110 Volt und 124 Gleichstrombogenlampen 12–20 Ampère, 19stündige Brenndauer bei 220 Volt für Hintereinanderschaltung geliefert, welche besonders im Südviertel der Ausstellung, am Haupteingang, vor dem Panorama, vor und in der Maschinenhalle und an der Fontaine etc. Platz gefunden haben.

Der Ausstellung sind eine Reihe von Transformatoren 2000/110–120 Volt zur Verfügung gestellt worden.

10. Verschiedenes. Die Beleuchtung des Alt Trierer Hauses, der Kuppel der Hauptindustrie-Halle, des Pavillons des Hörder Bergwerks-Vereins, sowie noch eine Menge kleinerer Glühlampen und Bogenlampen sind von Helios installiert. (Schluß folgt.)

Der beste Beweis!

In 6 Wochen

700 Stück

verkauft.

Drehstrom-Motoren mit

Patent-Kugellagern

ersparen bis zu

20 %

Energie.

Gesellschaft für Elektrische Industrie
Karlsruhe (Baden).

Schlussfeier der Düsseldorfer Ausstellung.

Im Kuppelraume der großen Industriehalle fand am 20. October, Mittags 1 Uhr die offizielle Schlussfeier für die zu Ende gehenden Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung statt. Namens der königl. Staatsregierung waren die Minister Möller und von Rheinbaben, sowie Ministerialdirektor Dr. Schulz erschienen. Ferner waren anwesend die Oberpräsidenten der beiden Provinzen des Ausstellungsgebietes, Excellenz Krupp, Generaloberst von Loë, Oberbürgermeister Becker-Köln, sowie die Spitzen der Behörden und der Industrie. Der Vorsitzende Geheimrat Lueg, gab einen Rückblick über den Verlauf der Ausstellung. Ihr glänzender Erfolg sei ein neuer Beweis für die Berechtigung von Provinzial-Ausstellungen, die in nicht zu großem Rahmen und übersichtlicher Zusammenstellung ein umfassendes Bild der industriellen Thätigkeit bieten können gegenüber den Weltausstellungen, die durch ihre gewaltigen Ausdehnungen an Uebersichtlichkeit einbüßen und deren in übermäßiger Fülle gebotenen Vergnügungen von einem ernsten Studium ablenken. Sind die Erzeugnisse unserer Industrie, so etwa führte Redner weiter aus, vom Auslande in der günstigsten Weise beurtheilt worden, so hat auch die ausländische Konkurrenz ihre Lehren gezogen, und es erwächst uns die Pflicht, rastlos weiter zu streben, um im Wettbewerb auf dem Weltmarkt dauernd unsere Stellung zu behaupten. Luegs Rede klang aus in einem Hoch auf den Kaiser. Nach ihm sprachen Professor Fritz Roeber und Oberbürgermeister Marx, Düsseldorf. Dieser theilt mit, daß die Stadt Düsseldorf dem Geheimrat Lueg das Ehrenbürgerrecht verliehen und beschlossen habe, daß eine Gedenktafel mit Reliefporträt an passender Stelle des Kunstpalastes angebracht werde, um die Verdienste Prof. Roebers um die Ausstellung und um die Schöpfung jenes Palastes in gebührender Weise zu kennzeichnen. Der Vorsitzende des Preisausschusses, Geheimer Kommerzienrat Schieß verkündete sodann die hauptsächlichsten Auszeichnungen. Nach ihm sprach Minister Moeller. Auch er hatte eine Reihe von Ehrungen durch goldene Medaillen, Ordensverleihungen und Rangerhöhungen mitzuteilen. Nachmittags fand in der städtischen Tonhalle ein Festessen statt.

Geheimrat Lueg teilte mit, daß bis zum 15. Oktober 4,882,459 Personen die Ausstellung besuchten und das Eintrittsgeld 3,184,355 Mark ergab. Verteilt werden Diplome für 216 goldene, 447 silberne und 566 bronzene Medaillen, zusammen 1229 bei 2800 Ausstellern. Dreißig Diplome erhalten Mitarbeiter der Aussteller und der Ausstellungsleitung. — Ferner teilte Redner mit, daß nicht nur den Garantiezeichnern die eingezahlten Beträge zurückgegeben und der rückzahlbare Beitragsfonds von 1¼ Million zurückerstattet, sondern auch ein nicht unerheblicher Ueberschuß gemeinnützigen Zwecken zugewendet werden könne.

Eine große Zahl goldener Medaillen sind verliehen worden, von denen wir folgende anführen:

Deutsch-Oesterreichische Mannesmann-Röhrenfabrik, Düsseldorf.

J. A. Henkels, Solingen.

Westfälisches Nickelwalzwerk, Fleitmann, Witte & Co., Schwerte.

Benrather Maschinenfabrik.

Gasmotorenfabrik Deutz.

Hohenzollern, Akt.-Ges. für Lokomotivenbau, Düsseldorf-Gravenberg.

Elektr.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Hartmann & Braun, Meßinstrumente, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Poblig, J., Akt.-Ges., Köln.

Cementwarenfabrik Dyckerhoff & Widmann, Biebrich.

u. v. A.

Neue Bücher und Flugschriften.

Zacharias, Joh. Bau und Betrieb elektrischer Straßenbahnen. Leitfaden für Monteure, Werkmeister und Technik-r. Mit 142 in d n Text gedruckten Abbildungen. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 3 Mk.

Koller, Dr. Th. Neueste Erfindungen und Erfindungen. XXIX Jahrgang, 9. Heft. Wien, A. Hartleben. Preis pro Heft 60 Pfg.

Dunlap, J. R., Going, Ch. B. and Suplee, H. H. The Engineering Magazine, an Industrial Review. August, September und Oktober 1902. London and New-York. Price 25 Cts.

Hoppe, Fritz, Ing. Taschenpreisliste für Elektrotechniker. Unentbehrliches Vademecum für Aquisiteure und Projektoren. Darmstadt-Leipzig, E. Hoppe. Preis, mit Notizblättern durchschossen, 2,25 Mk.

Hoppe, Fritz, Ing. Wie stellt man Kostenanschläge und Betriebskosten-Berechnungen für elektrische Licht- und Kraftanlagen auf? Zweite verbesserte und vermehrte Auflage Darmstadt-Leipzig, E. Hoppe. Preis 4,50 Mk.

Page's Magazine. Engineering, Shipbuilding, Iron and Steel, Electricity and Mining-Industries. Vol. I, No. 2. London, Clun-House. Price 1 sh. net.

Bücherbesprechungen.

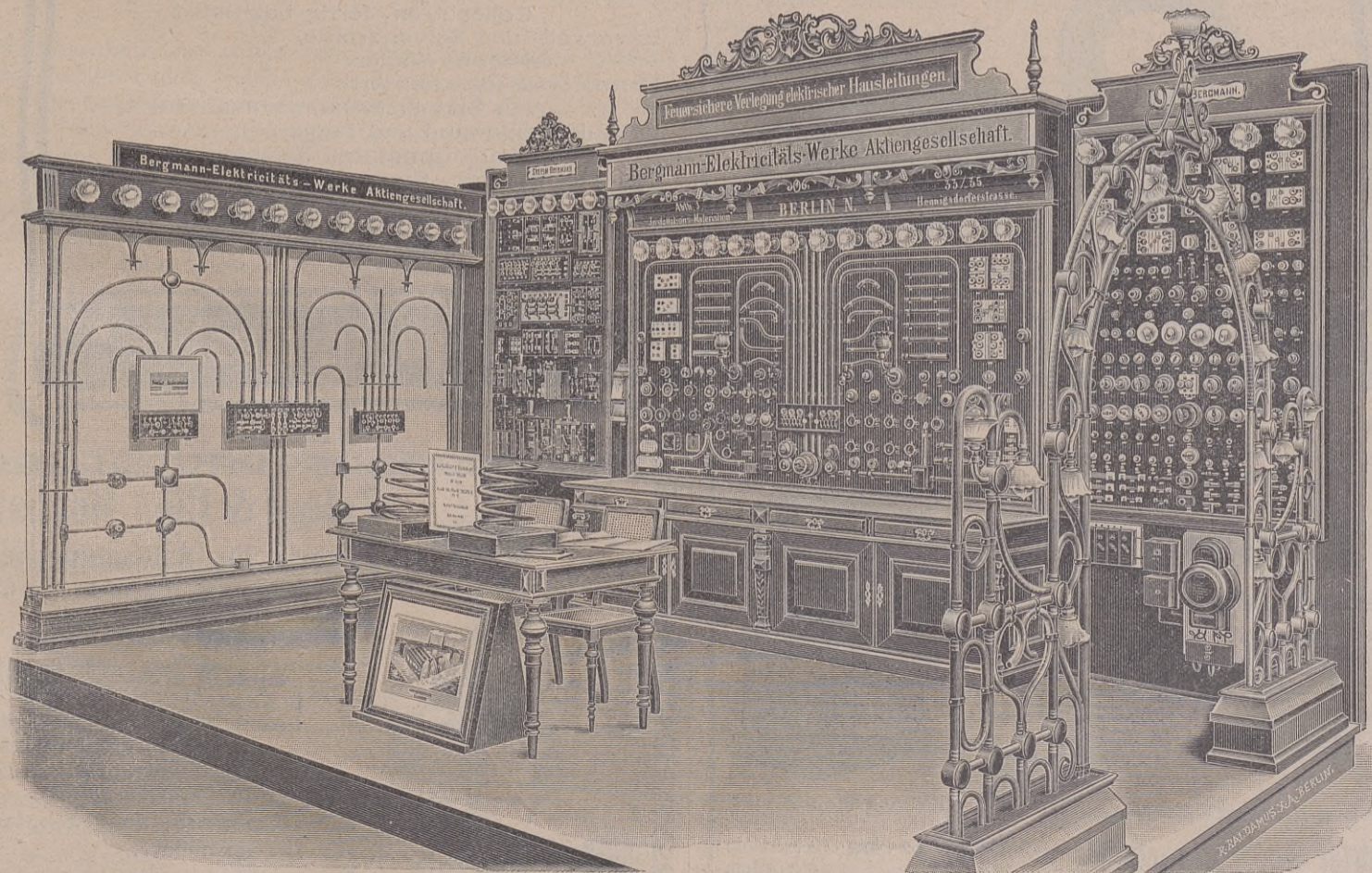
Zacharias, Joh., Bau und Betrieb elektr. Straßenbahnen (s. oben!) Diese kleine Schrift von 164 Seiten behandelt in sehr klarer Darstellung die verschiedenen Arten des elektrischen Bahnbetriebs, namentlich den mit Gleichstrom und Oberleitung, welcher wegen seiner Billigkeit der weitaus verbreitetste ist. Doch wird auch den übrigen Systemen — der unterirdischen Zuleitung, dem Betrieb mit Drehstrom, sowie mit Akkumulatoren und dem gemischten Betrieb (Gleichstrom mit Akkumulatoren) hinlänglich Berücksichtigung gewidmet.

Ausführlich bespricht der Verfasser Wagen- und Strecken-Ausrüstung, Schienenleihe und Schienenverbinder, sowie die ganze Art des Baues, des Betriebs und der Unterhaltung von Wagen und Strecken.

Bergmann-Elektricitäts-Werke, Aktiengesellschaft,

Abtheil. „J“ (Installations-Material)

Hennigsdorferstr. 33/35 BERLIN N 65 Hennigsdorferstr. 33/35.



Ausstellungs-Objekte auf den „Internationalen Ausstellungen für Feuerschutz und Feuerrettungswesen“ in Berlin und Frankfurt a. M. In Berlin ausgezeichnet mit der goldenen Medaille, in Frankfurt am Main mit der silbernen Medaille.

(3928 e)

Bei aller wissenschaftlichen und technischen Genauigkeit ist die Schrift so abgefaßt, daß auch der nur einigermaßen in der Elektrotechnik bewanderte Laie sich vollständig über diesen für den Verkehr so wichtigen elektrischen Betrieb unterrichten kann.

Julius, Ch., Ing. La Traction électrique par Contacts superficiels du Système Diatto. Paris, Gauthier Villars. Prix 2 Fr. 75.

Weil der Betrieb mit Oberleitung in großen Städten aus ästhetischen Gründen und wegen der Gefahr, die herabfallende Drähte bringen können, sowie der mit Unterleitung in Kanälen wegen seiner Teuerung und wegen der Schwierigkeit Schmutz und Wasser abzuhalten bzw. zu entfernen, vielfach beanstandet worden ist, hat man versucht, unterirdisch gelegte Kabel anzuwenden, die in Entfernungen von mehreren Metern mit Kontaktknöpfen versehen sind.

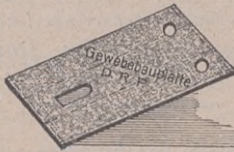
Das System Diatto gehört in diese Kategorie der unterirdischen elektrischen Zuleitung; es hat namentlich in Paris in größeren Straßen und Boulevards Anwendung gefunden und sich gut bewährt. Die Kontaktköpfe, welche hier 5 Meter Abstand voneinander haben, tauchen in Quecksilber. Sobald der Wagen über einen Knopf fährt und diesen niederdrückt, fließt der Strom dem Wagen bzw. dessen Motor zu, um wieder unterbrochen zu werden, wenn der Wagen den Knopf verläßt. Die ganze Einrichtung ist allerdings etwas verwickelt und bedarf einer sehr sorgfältigen Ausführung. Immerhin sind die bisherigen Ergebnisse in hohem Grad beachtenswert.



Gewebebauplatte

D. R. P.

beste und billigste
platte zur Stoss- und
Webstühle, Stick-
keine Verdichtung,



elastische Ausgleichs-
Schalldämpfung für
maschinen etc.,
keine Verhärtung,

kein seitliches Ausweichen, höchste Druckfestigkeit.

Prospecte und Referenzen zu Diensten.

Galvan. Metall-Papier-Fabrik A.-G.

BERLIN N., Gerichtstr. 2. (3932 II)

Polytechnisches.

Erdmann Kircheis, Aue im Erzgeb. Illustrierte Werkzeug-Preisliste. Außerordentlich vielfältig sind die Erzeugnisse dieser hervorragenden Firma. Die neue Preisliste enthält vornehmlich die Handwerkszeuge zur Blech- und Metallbearbeitung, in welchem Zweige die Firma schon seit 30 Jahren arbeitet. Es werden nicht bloß die gewöhnlichen Werkzeuge geliefert, sondern auch nach eingelieferten Zeichnungen jede gewünschte Art. Dabei vermeidet die Firma jedes unnötige Gewicht und stellt genaueste Prüfungen der fertigen Werkzeuge an.

Wir finden in der Preisliste Hämmer der verschiedensten Art, Ambosse, Tasseaus, Gekröpfte Fauste, Bördel- und Umschlageisen, Sperrhorne von verschiedener Form, Sickenstocke und Sperrhorne u. s. w. Dazu kommen Richtplatten, Holzhämmer, Schaber; Alphabete, Schublehren, Aushauer und Meisel. Auch Körner, Winkel Zirkel, Scheeren aller Art, sowie Zangen, Hämmer, Drehstühle sind in der Preisliste aufgeführt. — Eine weitere Abteilung enthält Lötöfen und Lötlampen mit allem Zubehör.

Diese kurze Aufzählung des Wichtigsten gibt einen deutlichen Begriff von der Reichhaltigkeit der von der Firma gelieferten Werkzeuge. Vorzügliche Ausführung bei bestem Material und billigem Preise wird verbürgt.

D.R.G.M.

Neu  Neu

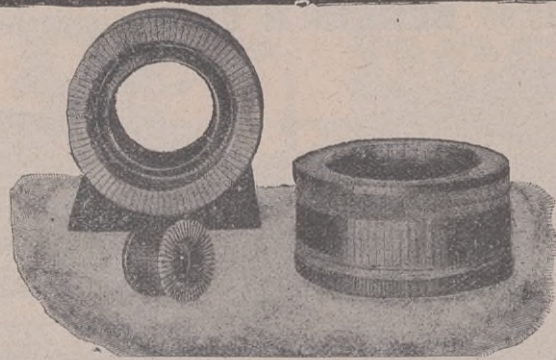
Condenswasser - Ableiter
mit patentirten biegsamen Metallschlauch

„Ohne Concurrrenz“

Leipziger Dampf kessel & Heizungs-Armaturen-Fabrik
KRAMER & GÖTZE, LEIPZIG-PLAGWITZ.

(3622 b)

Für Dynamomaschinen-Fabriken:



Lamellen - Kupfer, geschnitten,
Collectoren, fertig bearbeitet,
Baumwoll- und Seidendrähte,
Façon - Spulen,
Formstücke jeglicher Art
aus Stabilit, Mikanit, Vulkanasbest,
Mikanit - Leinwand und Papier,
Transformatoren - Drähte,
Transformatoren - Spulen,
Isolirbänder und Isolir-Leinwand,
Verbindungs- und Bürsten-Kabel,
Drähte mit Papier-Isolation.

I. 192.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

(3934, I 192)

Wer kontrollirt, spart!

„Dey“-Zeitregister: einfachster
zuverlässigster
verbreitetster

Arbeiter-Kontrollapparat.

Keine Marken, Schlüssel oder Karten, daher
schnellste Markierungsabwicklung.

Im Gebrauche bei:

Siemens & Halske, Berlin, 77 Apparate. Allgem.
Electriz.-Gesellsch. Berlin 23 App. à 200 Pers. Union,
Elektriz.-Gesellsch Riga 18 App. Krupp'sches Stahl
werk, Borsig-Hammerwerk etc.

Epöche machende Erfindung:

Nachwächter-Kontrollapparat mit nur einem elektrischen
Leitungsdrahtef. 1-25 Kontrollstellen.

Jede Täuschung unmöglich. Auch als Feuermelder und Telephon zu benutzen.

„Dey“-Zeitregister-Syndicat, G. m. b. H.,

Fabrik für Kontrollapparate u. Feinmechanik, (3922)

Berlin SW. 48, Friedrichstrasse 16.



Arbeiter-Kontroll-Apparat.

Zulauf & Cie., Höchst a. M.

Fabrik für Beleuchtungskörper
für electrisches Licht und Gas.

Specialität:

Aparte Beleuchtungskörper

in allen Stylarten, in einer bis in die
Details sorgfältigst durchgearbeiteten,
künstlerischen Ausführung.

Beleuchtungskörper für jed-
wede Gebrauchszwecke.

Eigenes, ausgedehntes Atelier
für Entwürfe.

Für besondere Objecte, sorgfältigst
durchgearbeitete Kostenanschläge, event.
nach eingesandten Skizzen, kostenlos u.
ohne Verbindlichkeit zu Diensten.

Reich assortirte Albums zur
Verfügung. (3965)

