

Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurtmain.

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

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von

Mark 4.— halbjährlich

angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen:

Mark 4.75 halbjährlich.

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2½ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1895 No. 2089.

Inserate

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

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathfrak{S} .

Berechnung für $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{8}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Behandlung der Akkumulatoren-Batterie in der Bostoner Edison-Station. S. 115. — Ueber den Formfaktor bei Wechselströmen nach J. Fleming (Electrician). S. 116. — Ueber die Verwendung der Kohle als Widerstandsmaterial. S. 116. — Kleine Mitteilungen: Elektrizitätswerk in Schaffhausen. S. 117. — Elektrizitätswerk in Göttingen. S. 117. — Die Anwendung der Elektrizität im Deutschen Reichsgerichtsneubau. S. 117. — Ambulante elektrische Beleuchtungs-Anlagen. S. 118. — Die X-Strahlen. S. 118. — Photographische Aufnahmen Roentgenscher Schattenbilder mittels eines kleineren Induktors. S. 118. — Die Röntgen-Strahlen. S. 118. — Das Licht der Zukunft. S. 119. — Photographieren in natürlichen Farben. S. 119. — Elektrisches Pumpwerk in Tuttingen. S. 119. — Schutz für Telephonstationen. S. 119. — Reinigung von Oelen. S. 119. — Chlorate und Unterchloride durch Elektrolyse. S. 119. — Die Fortschritte der elektrischen Niederschlagung des Goldes in Transvaal. S. 119. — R. Ziegler jr., Stuttgart, Magnetischer Geschäftskartenabgeber D. R.-P. No. 85124. S. 120. — Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert u. Co., Nürnberg. S. 120. — Ungarische Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Budapest. S. 121. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. S. 121. — Das Technikum Mittweida. S. 121. — Das Technikum der freien Hansestadt Bremen. S. 121. — Neue Preisliste von Voigt n. Haefner. S. 121. — Albert Härtling, Elektrotechnische Fabrik in Leipzig. S. 122. — Willing u. Violet, Mechanische Werkstätten für Elektrotechnik und Maschinenbau, Berlin. S. 122. — Württembergische Ausstellung für Elektrotechnik und Kunstgewerbe, Stuttgart 1896. S. 122. — Blitzableiterkursus am Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. S. 122. — Sitzung der internationalen Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris. S. 122. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 122. — Bücherbesprechung. S. 123. — Patentliste No. 12. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Behandlung der Akkumulatoren-Batterie in der Bostoner Edison-Station.

Die Edison Beleuchtungs-Gesellschaft verwendet in ihrer Zentralstation zu Boston neuerdings eine Akkumulatoren-Batterie zum Betrieb, deren Behandlung nach „the Electrical World“ ein besonderes Interesse bietet.

Die Schalttafeln der Bostoner Edison Gesellschaft scheinen zuerst etwas kompliziert, in Wirklichkeit sind aber die elektromechanischen Anordnungen sehr einfach, obgleich sie automatisch sehr sinnreich funktionieren. Ihre neueste Schalttafel reguliert eine Anlage von 144 Akkumulatoren-Zellen, wovon 72 an jeder Seite des neutralen Drahtes liegen.

Da die verlangte Spannung abwechselt, ist es notwendig, mehr oder weniger Zellen einzuschalten und ihre Anzahl im Stromkreis beim Laden zu

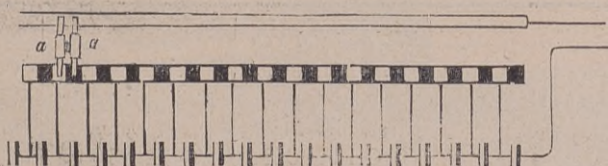


Fig. 1.

verändern. Das Schaltbrett hat den Zweck, diese Regulierung zu vollenden. Die Kontakte müssen sehr dauerhaft sein und dürfen sich nicht leicht bewegen. Der Kontaktschuh darf nicht von einer Platte abgleiten, bevor er nicht die nächste berührt hat. Es wäre unpraktisch, die Schleifkontakte mit der Hand zu bewegen, und deshalb ist die automatische Einrichtung vorgesehen. Die einfache Schaltung des Arbeitsstromkreises ist in Figur 1 dargestellt. B. ist die positive Schiene und speist die plus Leitungen, während die minus Leitungen mit den Batterien verbunden sind. AA sind Schleifkontakte, welche durch einen

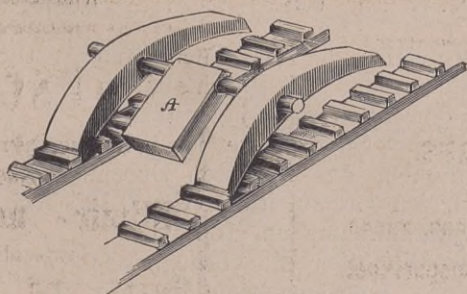


Fig. 2.

Mechanismus bewegt werden und mehr oder weniger Zellen ausschalten. Die beiden Schleifkontakte sind durch einen Neusilberwiderstand R so verbunden, daß wenn sie 2 Kontakte berühren, sie die Zelle nicht kurzschließen, da sonst der Widerstand abschmelzen würde. Diese Schleifkontakte werden längs der Schienen elektromechanisch bewegt. Diese besondere Tafel bewegt ihre Schleif-

kontakte durch ein hin- und hergehendes Gestell, in welches Klinken an dem Schleifkontakt eingreifen. Das Gestell wird durch einen Elektromotor hin- und herbewegt, welcher mittels Schraubenrad ein Zahnrad dreht, das eine Kurbel und damit verbundene Schienenbewegung bethätigt.

Eine Skizze der Doppelklinke ist in Figur 2 dargestellt. Hier sind 2 gebogene Platten mit der Achse des Triebrades verbunden, und jede derselben schiebt ein leiterartiger Gestell in genauer Uebereinstimmung und in derselben Phase hin und her.

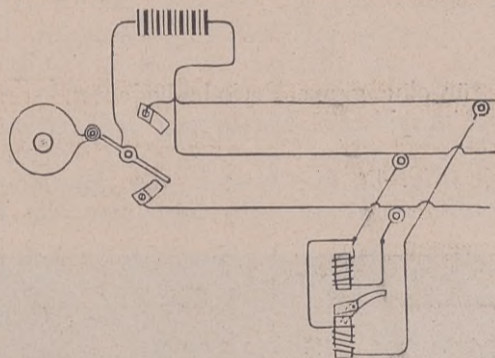


Fig. 3.

Das Eisenstück A, welches mit der Klinkenachse starr verbunden ist, liegt zwischen 2 Magneten, von denen der eine es herabziehen, der andere es aufrichten kann. Hierauf werden die Klinken in der einen oder anderen Richtung umgeschlagen, greifen in das Leitergestell oder ihr Triebwerk ein, oder schlagen nach Umständen wieder zurück. Auf diese Weise wird der Schleifkontakt längs

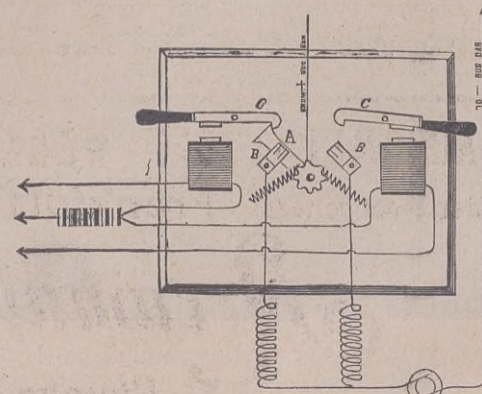


Fig. 4.

des Leitergestells gezogen, und durch ein einziges Vorrücken des letzteren wird eine Zelle ausgeschaltet. Die Klinken-Magnete empfangen ihren Strom von einem System von 3 kleinen Trolley-Drähten. Natürlich wird nur ein Elektromagnet

erregt, und je nach der Richtung wird der Schleifkontakt bewegt. Deshalb wird der mittelste Trolley-Draht nur permanent geladen, und dies ist beiden Magneten gemein. Die anderen Magnetklemmen führen zu den oberen resp. unteren Trolley-Drähten. Ein durch einen Daumen an der gebogenen Platte bewegter Umschalter vervollständigt den Stromkreis durch den oberen oder unteren Trolley-Draht je nach den Umständen. Figur 3 zeigt die Verbindungen.

Die Magnete funktionieren bei einer Spannung von 12 Volt von einem Stromkreis um 6 Akkumulatoren-Zellen. Die Motoren, welche das Leitergestell hin und herschieben, sind hintereinandergeschaltet und haben 2 Feldspulen, wovon die eine den Anker in der einen, die andere ihn in umgekehrter Richtung dreht. Ein einpoliger, zweiarmer Hebel dient zum Umschalten der Motoren. Die Verbindungen der letzteren sind aus Figur 4 zu ersehen.

A ist ein einpoliger, doppelt drehbarer Umschalter von besonderer Konstruktion, welcher durch den kleinen ausgezackten Griff in Figur 4 bewegt wird. Federn halten denselben normal in einer vertikalen Stellung fest. Wird er nach links oder rechts gedreht, so wird der Motor in der einen oder andern Richtung in Betrieb gesetzt, wie aus den Verbindungen zu ersehen ist. Die Klinke C hält den Umschalter in Stellung, und der Motor schaltet beim Drehen um sein Triebrad den freigegebenen Magneten in den 12 voltigen Stromkreis ein, und der Umschalter schlägt zurück, indem er den Motorstromkreis öffnet und den Mechanismus nach Einschalten einer Zelle arretiert. Die den Motorumschalter einschaltenden Hebel haben ebenfalls Griffe, so daß sie mit der Hand bewegt werden können, im Fall die freigegebenen Elektromagnete nicht wirken. Soll mehr wie eine Zelle ein- oder ausgeschaltet werden, so wird der Motorumschalter festgehalten, bis der erste Eingriff des freigewordenen Zahnrades stattgefunden hat und wird er dann gehalten, um bei der zweiten Umdrehung der gebogenen Platte freigelassen zu werden. Die Motorachsen sind über ihre Lager verlängert und viereckig geformt, um eine Kurbel aufzunehmen, welche eingreift, um den Schleifkontakt zu bewegen, wenn der Motor versagt.

Von den 3 von den Ausschalt-Magneten kommenden Drähten geht der mittelste zu den Zellen und, indem er 6 derselben einschaltet, führt er mit den andern beiden Klemmen zu 3 kleinen Bürsten, welche über der zylindrischen Oberfläche der gekrümmten Platte hängen. Zwei isolierte Metallstücke sind auf den entgegengesetzten Seiten des Umkreises angeordnet und verbinden die mittlere Bürste mit der Seitenbürste bei der Umdrehung. So wird ein einziger freigewordener Magnet bethätigt und dann abwechselnd der andere. Der Apparat ist sehr einfach und arbeitet mit großer Präzision, indem er die Zellenzahl im Stromkreis vollständig reguliert.

F. v. S.



Ueber den Formfaktor bei Wechselströmen nach J. Fleming (Electrician).

Bei den Bemessungen der Wechselströme spielt der effektive Mittelwert eine hervorragendere Rolle als der wahre Mittelwert; immerhin aber ist das Verhältnis zwischen beiden von einer gewissen Bedeutung; man bezeichnet es mit dem Namen Formfaktor, weil die Größe dieses Wertes wesentlich durch die Gestalt der Kurve von Strom oder EMK bedingt ist.

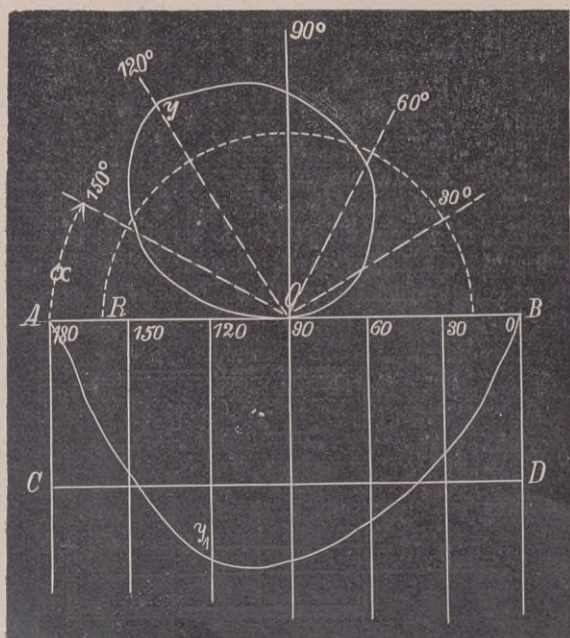
Für den Formfaktor f gilt die Beziehung:

$$f = \sqrt{\frac{2}{T} \int_0^{1/2T} y^2 dt} : \frac{2}{T} \int_0^{1/2T} y dt,$$

wo T die Zeit für eine ganze Periode bedeutet.

Auf Grund graphischer Darstellung läßt sich der Wert von f leicht finden.

Es sei y_1 (Fig. 1) die Gestalt der Kurve in einem rechtwinkligen Koordinatensystem. Dividiert man die Fläche zwischen



der Wellenkurve y_1 und der Abscissenlinie AB (von 0° bis 180°) durch AB, so erhält man den wahren Mittelwert. Wird die Fläche in Form eines Rechtecks ABCD von gleichem Flächengehalt, wie die von y_1 und AB begrenzte Fläche dargestellt, so ist AC der wahre Mittelwert.

Konstruiert man ferner das Polardiagramm der Kurve und zieht einen Halbkreis (mit dem Radius RO), welcher der von der Polarkurve y eingeschlossenen Fläche gleich ist, so gilt:

$$\int_0^{\pi} \frac{(y \cdot d\alpha) y}{2} = \frac{\pi}{T} \int_0^{1/2T} y^2 dt = \frac{RO^2}{2} \cdot \pi.$$

Hieraus ergibt sich:

$$RO^2 = \frac{2}{T} \int_0^{1/2T} y^2 dt.$$

Es ist also das Quadrat des genannten Halbmessers gleich dem quadratischen Mittelwert der Kurvenordinaten.

Der Formfaktor ist alsdann:

$$f = \frac{RO}{AC}.$$

Während der Formfaktor für reine Sinuskurven = 1,1 ist, beträgt er für sehr stark abgeflachte Kurven weniger und für sehr spitze mehr als 1,1.

Einem großen Formfaktor der primären Klemmenspannung entspricht bei Transformatoren ein geringerer Hysteresisverlust. Fleming hält es für wahrscheinlich, daß für EMK-Kurven von verschiedener Gestalt aber gleichem Formfaktor ein gleicher Hysteresisverlust entspreche. Der Formfaktor von Wechselstrommaschinen ist sehr verschieden, jenachdem die Belastung induktiv oder induktionsfrei ist, namentlich bei starker Ankerverrückung.



Ueber die Verwendung der Kohle als Widerstandsmaterial.*)

Bei der heute gebräuchlichen Konstruktionsweise der verschiedenen Widerstandsapparate verwendet man allgemein zur Erzielung des nötigen Widerstandes metallische Leiter und es besitzen daher die betreffenden Apparate verschiedene Mängel, deren Beseitigung nur dadurch ermöglicht wird, daß der metallische Leiter durch einen anderen ersetzt wird. Zu diesen Zwecken eignet sich infolge ihrer physikalischen Eigenschaften die Retortenkohle ganz vorzüglich. Im vorliegenden Falle ist die wertvollste Eigentümlichkeit der hohe spezifische Widerstand des Materiales und folgende Zusammenstellung zeigt deutlich die Ueberlegenheit desselben über die metallischen Leiter:

Widerstands-Koeffizient der Kohle: 0.0075 Ohm-Zentimeter.

Widerstand eines Kohlenstabes von 1 m Länge, 1 mm² Querschnitt 75 Ohm bei 0° C.

Temperatur-Koeffizient: 0.00052.

In nachstehender Tabelle sind die am häufigsten gebräuchlichen Metalle und Legierungen aufgenommen. Wie aus Kolonne IV ersichtlich, überragt der Widerstand eines Kohlenstabes um das 79fache jenen des Mangankupfers, mit welcher Legierung man bis jetzt den höchsten spezifischen Widerstand erreicht hat. Kolonne III enthält die Temperatur-Koeffizienten der verschiedenen Metalle.

Metall	Widerstand von 1 m Länge bei 1 mm ² Querschnitt für 0° Cels. in Ohm	Temperatur-Koeffizient für 1° Cels.	Verhältnis des Widerstandes zu jenem der Kohle
Kupfer, ausgeglüht . . .	0.0157	0.00387	1 : 4760
Nickel	0.1240	0.0036	1 : 600
Neusilber	0.2800	0.00036	1 : 260
Nickelin	0.31 — 0.42	0.0003	1 : 240 — 1 : 170
Patentnickel (v. Basse & Selve)	0.31	0.0002	1 : 240
Mangannickelkupfer . . .	0.45	— 0.00003	1 : 160
Kruppin	0.8395	0.0007	1 : 89
Mangankupfer	0.95	0.00004	1 : 79

Beim Vergleiche der einzelnen Temperatur-Koeffizienten mit jenem der Kohle ergibt sich gleichfalls ein günstiges Resultat bezüglich der Veränderlichkeit des Widerstandes.

Die spezifische Stromdichte ist sehr gering. Sie beträgt für Homogen-Lichtkohlen des mittleren Durchmessers von 8 mm unter der Annahme freien Luftzutrittes zirka 0.125 Ampère für eine endgültige Temperaturzunahme um 100° C.

Ein klares Bild über die vorliegenden Verhältnisse erhält man durch die beiden Kurvensysteme in Fig. 1. Alle notwendigen Messungen wurden mit Instrumenten der Firma Siemens & Halske vorgenommen, das zu untersuchende Material — Homogen-Licht-

*) Die diesbezüglichen Patente wurden von der elektrotechnischen Fabrik „Sirius“ in Wien VI, Theatergasse 9, erworben.

kohlen der Firma Alb. Jordan in Wien — in freier unbewegter Luft durch längere Zeit dem Einflusse des Stromes ausgesetzt.

Auf der der Kurvenschar A bis F zugehörigen Ordinate sind im Maßstabe 1 mm = 0.002 Ampère die Stromstärken pro mm² Kohle aufgetragen. Die der jeweiligen Stromdichte entsprechende Temperaturerhöhung findet man auf der Abszisse im Maßstabe 1 mm = 1° C.

Aus dem gegenseitigen Abstände dieser Kurven läßt sich zwar schon erkennen, in welchem Verhältnis sich bei gleicher Temperaturerhöhung die Stromdichte bei verschiedenem Leiterquerschnitt ändert, einen besseren Ueberblick gewährt jedoch die unmittelbare Betrachtung der Linien gleicher Temperatur. Die Kurven I, II, III, IV entsprechen einer konstanten Temperatur von 200°, 150°, 100°, 50° C. über jener der umgebenden Luft; die Ordinate stellen die Stromdichte dar, die Abszissen die Kohlenquerschnitte im Maßstabe 1 mm = 0.5 mm².

Der theoretische Verlauf dieser Kurven wird in dem einen Sinne durch das geringe innere Wärmeleitungsvermögen des Materiales (0.00036), im entgegengesetzten Sinne durch das hohe

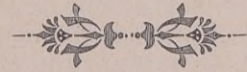
dadurch aus, daß sich ihre Anschaffungskosten durchschnittlich um die Hälfte des Betrages geringer stellen.

Die in der Wechselstrom-Technik oft lästig auftretende Selbstinduktion ist bei Verwendung derartiger Apparate ausgeschlossen, da einerseits die spiralförmige Anordnung des Widerstandmateriales vermieden ist, andererseits die geringe Fernwirkung des geraden Leiters durch die genau entgegengesetzte des benachbarten Stabes aufgehoben wird.

Bezüglich ihrer Dimensionen nehmen die Kohlenwiderstände einen sehr geringen Raum ein, ein Umstand, welcher bei der Montage von Anlaßapparaten, Hauptstrom-Rheostaten, Regulierwiderständen etc. in angenehmer Weise hervorsteht; auch wird dadurch das jetzt herrschende Mißverhältnis bezüglich des Preises zwischen Widerstand und Haupt-Apparat ausgeglichen.

Alle die oben angeführten überaus günstigen Momente zusammengefaßt, berechtigen zu der Annahme, daß die auf dem besprochenen Prinzipie aufgebauten Apparate voraussichtlich bald Anwendung finden werden.

Max Zinner.



Kleine Mitteilungen.

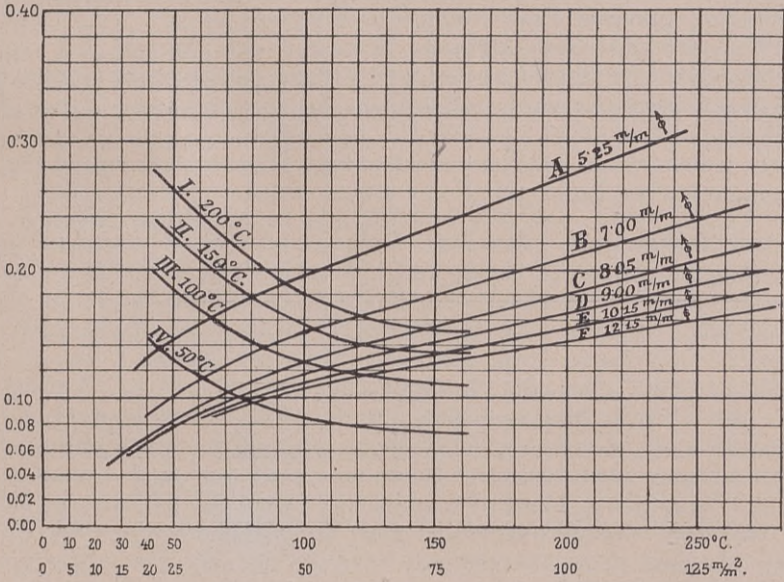
Elektrizitätswerk in Schaffhausen. Die Gemeindeversammlung beschloß nach der „N. Z. Ztg.“, endgiltig die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes und bewilligte hierfür den nötigen Kredit von 400,000 Fr. Für die Kraftlieferung wurde ein Vertrag mit der Wasserwerksgesellschaft, unkündbar für diese, ratifiziert, wonach eine eventuell nach Bedarf zwei oder drei Turbinen von je 300 Pferdekraften für 60 Fr. im Jahr und eine Pferdekraft gepachtet werden.

Elektrizitätswerk in Göttingen. Die städtischen Kollegien haben den Beschluß gefaßt, ein städtisches Elektrizitätswerk herzustellen. Um dabei zunächst Anhaltspunkte für die Berechnung der Rentabilität zu haben, zirkulieren jetzt in der Stadt Fragebogen. Der Anschluß an das Kabelnetz dieses Werkes soll in der Regel auf Kosten der Stromabnehmer geschehen, doch soll den Abnehmern, die sich schon vor Errichtung des Werkes zu einer angemessenen Stromabnahme verpflichten, der Anschluß an das Straßenkabel bis auf 10 m einfacher Kabellänge auf Kosten des Werkes hergestellt werden. Alle Arbeiten von dem Straßenkabel bis einschließlich der Aufstellung des Elektrizitätsmessers dürfen nur von dem Werke ausgeführt werden, doch behält sich der Magistrat die Prüfung vor. Der Strom wird nur durch Elektrizitätsmesser abgegeben, die von der Stadt beschafft und wie Gas- und Wassermesser gegen billige Miete den Stromabnehmern überlassen werden. Die Kosten richten sich nach dem Stromverbrauch und werden voraussichtlich für 100 Voltampèrestunden für Beleuchtungszwecke etwa 8 Pfg. betragen, wobei noch Rabattsätze in Aussicht genommen sind. Der Verbrauch an elektrischem Strom zu Kraftlieferung und Bewegungszwecken wird, sofern er durch besondere Zähler ermittelt werden kann, voraussichtlich so berechnet werden, daß die elektrische Pferdekraft in der Stunde etwa 20 Pfg. kostet. Um dem Publikum Gelegenheit zu Vergleichen zu geben, ist eine Tabelle beigelegt, in der Petroleum, Gas und Elektrizität nach dem Kostenpunkte miteinander verglichen sind.

Die Anwendung der Elektrizität im Deutschen Reichsgerichtsneubau. Wohl sehr Viele von den Tausenden, welche den Reichsgerichtsneubau, das größte der monumentalen Gebäude Leipzigs, nach seiner Vollendung besuchten und besichtigen, werden mit Freude beim Anblick dieses oder jenes kunstvoll ausgeführten Beleuchtungskörpers verweilt haben; nur sehr Wenige aber werden der Installation selbst, d. h. der Leitungsführung und Verlegung, irgend welches Interesse entgegengebracht haben. Und das ist sehr natürlich: man stellt in neuerer Zeit, namentlich bei der Installation monumentaler Gebäude, an die Installateure die Anforderung, Leitungen und Apparate den Blicken möglichst zu entziehen; je vollkommener dieser Zweck erreicht wird, desto geringer ist folgereicht das Interesse, welches der Installation von der Allgemeinheit entgegengebracht wird.

Die elektrische Beleuchtungsanlage des Reichsgerichts enthält den erforderlichen Strom von den Leipziger Elektrizitätswerken. Man sah mit Rücksicht auf den zu erwartenden geringen Konsum — die Sitzungen enden in der Regel schon gegen 3 Uhr Nachmittags — und auch im Interesse einer Verringerung der zum Betriebe erforderlichen Arbeitskräfte von der Errichtung einer eigenen maschinellen Anlage ab und übertrug die Installation der Stromverteilungsanlage der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals Schuckert & Co., Zweigniederlassung Leipzig, welche auch die Ausführung der Motoren-, Telephon-, Klingel-, Uhren- und Thüröffner-Anlage mit übernahm. Bestimmend dafür, daß man alle diese Arbeiten in eine Hand legte, war der Umstand, daß einmal sämtliche Leitungen „verdeckt“ verlegt werden mußten und daß man sich zum Ändern ganz richtig sagte, es sei für die Einheitlichkeit der Anlage, für die Bauleitung und bei eventuell später vorzunehmender Aenderung oder Reparaturen für die Verwaltung des Reichsgerichts selbst von Vorteil, wenn man sich immer nur an einen und denselben Unternehmer zu halten habe.

Im Hauptschalttraum, welcher auf der Nordseite des Mittelbaues

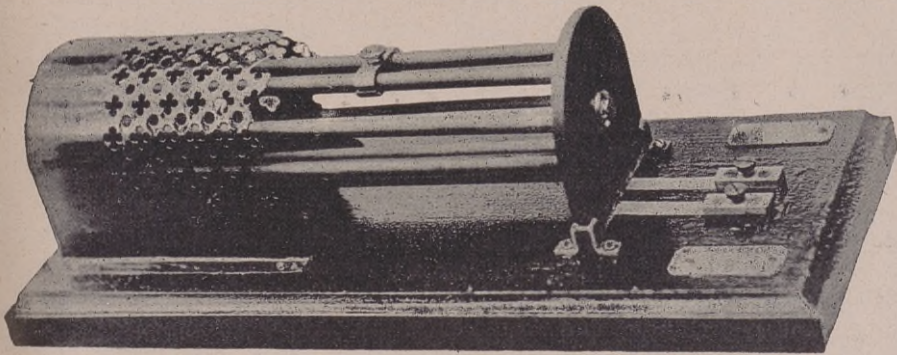


Wärme-Emissionsvermögen der Kohle beeinflusst und es ist aus dem erst erwähnten Grunde schon angezeigt, die maximale Größe des Querschnitts ziemlich niedrig zu halten.

Bei der Konstruktion von Widerstandsapparaten mußten folgende zwei Hauptpunkte besonders berücksichtigt werden:

Die Wahl einer auch unter außergewöhnlichen Stromverhältnissen zuverlässigen Verbindung der einzelnen Kohlen, ferner eine derartige Anordnung des ganzen Apparates, daß derselbe bei eventuellen Stößen, Schlägen etc. keinen Schaden erleiden kann. Beide Fragen wurden in einer so günstigen Weise gelöst, daß die Betriebssicherheit der Kohlenwiderstände bei weitem die der bisher verwendeten überragt.

Der Bogenlampen-Vorschaltewiderstand (Fig. 2) giebt eine allgemeine Uebersicht über die konstruktive Ausbildung des vorliegenden Gedankens. Die einzelnen Kohlenleiter — aus technischen



Gründen eignen sich am besten runde Lichtkohlen gewöhnlicher Länge — sind zwischen zwei Schieferplatten so gelagert, daß eine ungehinderte Ausdehnung des Materiales möglich ist. Die zur Hintereinanderschaltung der einzelnen Kohlen notwendigen Verbindungen erlauben gleichzeitig die genaue Einstellung des innerhalb seiner ganzen Größe regulierbaren Widerstandes; sie sind ferner in ihrem Querschnitt und an ihren Kontaktflächen so bemessen, daß der Apparat ohne Schaden durch längere Zeit die doppelte Strombelastung erträgt.

Von den freien Enden der ersten und letzten Kohle führt eine Verbindung zu den beiden Stromanschlusßklemmen. Der Apparat ist unter einem Blechschuttkasten montiert und bezüglich seiner Betriebsverhältnisse mit den Sicherheitsvorschriften des Wiener Elektrotechnischen Vereines und des Verbandes deutscher Elektrotechniker in Einklang gebracht.

Unter Anbringung zweckentsprechender Aenderungen werden in ähnlicher Weise sämtliche in der elektrotechnischen Praxis gebräuchlichen Widerstände ausgeführt. Sie zeichnen sich außer dem Vorteil größerer Betriebssicherheit und einer nahezu vollständigen Unveränderlichkeit des Widerstandes vor dem bisherigen System noch

liegt, befinden sich die verschiedenen Sicherheits- und Meßapparate des Elektrizitätswerkes, sowie die Hauptschalttafel, auf welcher die zur Stromverteilung erforderlichen Ausschalter und Bleisicherungen untergebracht sind. Bei der Beleuchtung des ganzen Gebäudes, welche circa 2000 Glühlampen umfaßt, ist Dienst- und Korridor-Beleuchtung getrennt von einander derart durchgeführt, daß man imstande ist, mit Hilfe der im Schaltraum angeordneten Schalthebel sowohl die Beleuchtung der Korridore, als auch die der Diensträume für sich aus- und einzuschalten. Die Leitungen zu den Diensträumen stehen den ganzen Tag unter Strom, damit jeder Beamte zu beliebiger Zeit sein Zimmer erhellen kann; dagegen werden die Korridorleitungen erst mit Eintritt der Dunkelheit unter Strom gesetzt. Für die Präsidentenwohnung sind zwei sehr kräftige Hauptleitungen angeordnet, welche nur in Ausnahmefällen stromlos gemacht werden können. Von der Hauptschalttafel aus verzweigt sich der Strom in ca. 50 Bleikabel; diese führen durch die verschiedenen Heizkanäle, welche sich unter dem Gebäude in seiner Längs- und Querrichtung hinziehen, zu Hauptsteigleitungen, die ihrerseits wieder die einzelnen Etagen in vertikaler Richtung durchschneiden und an den betreffenden Stellen angeordnete Schaltkästen mit Strom versorgen. Letztere sind teils hinter blinden Thüren, teils in untergeordneten Räumen verschließbar angebracht. Es gehen von ihnen die nach den einzelnen Beleuchtungskörpern führenden Stromkreise aus, welche durch ebenfalls in den Kästen befindliche Bleisicherungen geschützt und größtenteils durch kleine Schalter nochmals ausschaltbar gemacht sind. Die Beleuchtung sämtlicher Kronen des Gebäudes ist derart durchgeführt, daß man imstande ist, eine sogenannte Notbeleuchtung und eine volle Beleuchtung herbeizuführen, daß man also beispielsweise von 5 Lampen entweder eine oder alle Lampen mittels eines Schalters zum Brennen bringen kann. In der Präsidentenwohnung ist außerdem die Einrichtung getroffen, daß man sowohl von der Portierstube, als auch von der Präsidentenwohnung selbst aus die Not- und die volle Beleuchtung sämtlicher Kronen in Treppenhäusern und Korridoren ein- und ausschalten kann.

Sowohl die Steigleitungen, als auch die einzelnen Lampenstromkreise sind durchweg verdeckt in sogenannten Isolierrohren, System Bergmann, verlegt. Diese Röhren werden ähnlich wie Gasröhren ins Mauerwerk eingelassen, und es wird aus ihnen zunächst ein vollkommenes Gerippe hergestellt, in welches dann nach Fertigstellung mit Hilfe eines Stahlbandes die Leitungen einzogen werden. Wenn auch diese Installation etwas teurer ist als offene Verlegung der Leitungen, so ist sie doch gerade in Monumentalbauten, besseren Wohnhäusern und dergl. deshalb von ganz besonderer Bedeutung, weil sie die Wirkung von Decken und Wänden nicht beeinträchtigt; allerdings sind etwaige Aenderungen nach der Fertigstellung schwieriger vorzunehmen, als bei offener Verlegung.

Auch die Leitungen für Klingel, Telephon, Uhren und Thüröffner sind in derartigen Röhren verlegt, und es wurde dadurch selbst dort, wo 20 und mehr Leitungen zusammenkommen, z. B. bei großen Tableaux, dennoch eine elegante Installation ermöglicht.

Es sind im Ganzen, wie schon erwähnt, ca. 3000 Glühlampen installiert. Für Heizungs- und Ventilationszwecke sind drei Ventilatoren vorhanden, welche mit langsam laufenden Elektromotoren, System Schuckert, direkt gekuppelt sind, die vom Schaltraum aus in Gang gesetzt werden können. Die Haupteingänge und einige Thüren der Präsidentenwohnung besitzen elektrische Thüröffner, deren insgesamt zehn Stück angebracht sind. Zur Vermittelung des Verkehrs zwischen den einzelnen Räumen dienen acht Telephone und ca. 50 Klingeln, während die genaue Zeitangabe durch acht elektrische Uhren erfolgt, die von einer beim Portier des Hauptportals aufgestellten Normaluhr bethätigt werden.

Bei der Installation wurden insgesamt ca. 4000 m Bleikabel, 30 000 m Papierrohr, 35 000 m Leitung und 120 Schaltkästen verwendet.

Die Anlage, welche die erste Installation dieser Größe in reinem Bergmannsystem ist, wurde im September vorigen Jahres in Betrieb gesetzt und funktioniert seither zu vollkommener Zufriedenheit der Bauverwaltung, welche ihrer Anerkennung sowohl über die von der Installationsfirma getroffenen Anordnungen, als auch über die sachgemäße Ausführung wiederholt Ausdruck verliehen hat.

(Leipz. Tagebl.)

Ambulante elektrische Beleuchtungs-Anlagen. In größeren landwirtschaftlichen Betrieben, besonders aber bei Straßen- und Wasserbauten, stellt sich oft das Bedürfnis ein, an den kurzen Herbst- und Wintertagen die Arbeitszeit auch auf die Abendstunden auszu dehnen. Da nun zur Beleuchtung ausgedehnter Arbeitsplätze elektrisches Licht besonders geeignet ist, ebenso ausreichende Betriebskraft meistens durch die zum Betrieb der Hilfsmaschinen dienenden Lokomobile geliefert werden kann, so ist der Gedanke sehr naheliegend eine für solche Zwecke dienende, leicht transportable Beleuchtungs-Anlage, zu beschaffen.

Aus diesem Grunde bringt neuerdings die Firma Siemens & Halske in Berlin eine leicht transportable, für den Betrieb mittels einer Lokomobile bestimmte Beleuchtungseinrichtung auf den Markt. Dieselbe ist des leichteren Transportes wegen auf einem Wagen untergebracht, welcher leicht durch zwei Menschen oder ein Pferd gezogen werden kann, vorausgesetzt, daß das Terrain nicht übermäßig bergig oder sumpfig ist. Dieser Wagen besteht aus einem starken, schmiede-

eisernen Rahmen, welcher durch Federn und Gehänge mit den Patentachsen der Räder verbunden ist und den Wagenkasten trägt. Letzterer ist mit Wellblech abgedeckt und enthält in seinem Inneren mehrere Abteilungen, welche durch verschließbare Thüren von außen zugänglich sind. Die über der Hinterachse befindliche Abteilung enthält die durch Schrauben am Boden befestigte Dynamomaschine. Der Treibriemen läuft durch einen in der Hinterwand befindlichen Schlitz, welcher zugleich als Riemenführung dient. Ein hierüber befindlicher kleiner Raum ist zur Aufnahme von Putz- und Leitungsmaterial bestimmt.

Von den beiden Mittelabteilungen enthält die hintere das Schaltbrett mit sämtlichen Sicherheits- und Regulierapparaten. Der zweite Mittelraum dient als Magazin für Bogenlampen, Glaskugeln, Kohlenstäbe, Glühlampen etc. Die sonstigen Ausrüstungsgegenstände wie Isolatorenträger, Laternenkörper, sowie das erforderliche Werkzeug sind in dem Raume über der Vorderachse, die zerlegbaren Laternenständer auf dem Dache des Wagens untergebracht. Die Anlage ist für den Betrieb von 3 Bogenlampen à 600 N.-K. bei einer Spannung von 65 Volt bestimmt. Eine mit dem Wagen verbundene transportable Glühlampe ermöglicht eine stetige Besichtigung und Ueberwachung der gesamten inneren Einrichtung des Wagens.

Während des gleichzeitigen Betriebes der Anlage mit einer Dreschmaschine ist darauf zu achten, daß die letztere ganz regelmäßig und schwach beschickt wird, sodaß nicht durch wiederholtes Verstopfen derselben eine ungleich periodische Ueberlastung der Lokomobile eintritt, welche eine sehr ungleichmäßige Tourenzahl und dadurch sehr mangelhaftes Licht zur Folge haben würde.

Die X-Strahlen. Ihre Kgl. Hoheiten der Großherzog und die Großherzogin, sowie Se. Großherzogl. Hoheit Prinz Wilhelm wohnten Mittwoch, den 19. Februar, nachmittags 5—6 Uhr, einem in dem physikalischen Institut der Großherzogl. Technischen Hochschule zu Darmstadt, von Herrn Prof. Dr. Schering gehaltenen Vortrage mit Demonstrationen über die Röntgenschen Strahlen bei. Außerdem waren die Herren Staatsminister Dr. Finger, Excellenz, Generalleutnant von Gößler, Excellenz, der Kgl. Großbritannische Geschäftsträger, der Kaiserl. Russische und der Kgl. Preussische Gesandte mit ihren Damen erschienen. Auch die Hofstaaten Ihrer Kgl. Hoheiten des Großherzogs und der Großherzogin nebst ihren Damen wohnten dem interessanten Vortrage bei. Die Demonstrationen gelangen in vorzüglicher Weise.

Photographische Aufnahmen Roentgenscher Schattenbilder mittels eines kleineren Induktoriums. Am Technikum zu Neustadt in Mecklenburg sind mittels eines kleineren Induktoriums gute Aufnahmen gemacht worden. In betreff des dabei einzuschlagenden Verfahrens teilt das Direktorium des Technikums mit, daß die frisch, etwa von Pöller-München, zu beziehende Crookesche Röhre horizontal auf einen starken Hufeisenmagneten zu legen ist, unter dem sich eine mit 3 cm breitem, 20 cm langem Schlitz versehene Bleitafel befindet. Unter dem Schlitz liegt das Objekt auf der in schwarzem Papier eingeschlossenen lichtempfindlichen Platte. Durch den Magneten werden die Kathodenstrahlen an die untere Wand der Röhre gezogen und dort konzentriert. Die Bleiplatte gestattet den X-Strahlen nur durch den Schlitz einen Durchgang und hält schädliche Seitenstrahlen ab. Je länger die Expositionsdauer, desto schärfer die Bilder.

Die Röntgen-Strahlen. Ueber die Röntgen-Aufnahmen im Physikalischen Vereine zu Frankfurt a. M. erfahren wir, daß das neue Verfahren schon in etwa dreißig Fällen im Interesse der Heilkunde auf Veranlassung hiesiger Aerzte angewandt worden ist. Es wurden mit Erfolg Hände, Arme, Füße und Unterschenkel aufgenommen, und zwar: fünf Handverletzungen durch Nadeln, wobei in vier Fällen der Ort der eingedrungenen Nadel, in einem Falle das Nichtvorhandensein einer Nadel in der Hand mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, eine Hand mit eingedrungenem Eisensplitter, eine Hand mit einer Kugel im Handgelenk, zwei Finger mit Knochenverletzungen, eine Hand mit Knochenbruch, eine Hand mit Verwachsung eines Fingers, zwei Hände mit Gicht, zwei Hände mit spina ventosa, Hände und Fuß eines an Akromegalie leidenden Knaben, ein Unterarm mit Knochenresektion, zwei Ellenbogen mit Knochenerkrankungen, ein Ellenbogen mit Ankylose, ein Ellenbogen mit Gelenkbruch, ein Unterschenkel und einige Zehenaufnahmen. Versuche, durch den Oberschenkel und durch den Rumpf hindurch zu photographieren, haben noch keine befriedigenden Resultate ergeben. Leider gestatten die Verhältnisse des Vereins nicht, für solche schwierigeren und langwierigeren Aufnahmen die erforderlichen Einrichtungen für bequeme Lagerung der Patienten u. s. w. zu treffen. Für fernere Aufnahmen, soweit sie mit den bestehenden Mitteln ausführbar sind, ist seitens des Physikalischen Vereins nach Vereinbarung mit dem Aerztlichen Verein eine Taxe festgesetzt worden.

Seit einigen Tagen ist in der Prestelschen Kunsthandlung eine Serie von vorzüglich gelungenen Röntgen-Bildern ausgestellt, die Prof. Dr. König im Physikalischen Verein aufgenommen hat.

Eine wichtige Entdeckung hat der Photograph Obst in Lahr gemacht. Er experimentierte mit Magnesiumlicht und fand hierbei, daß auch diese Strahlen, ähnlich wie die Röntgenstrahlen, infolge ihres Reichtums an ultra-violetten Strahlen, Holz, Pappe etc. mit Leichtigkeit durchdrangen. Er hat bereits unter Pappe befindliche Geldstücke mit Hilfe dieses Lichtes photographiert und hofft, wie

der „Anzeiger“ mitteilt, durch weitere Experimente die Durchdringlichkeit anderer Lichtarten, z. B. des Sonnenlichts, nachweisen zu können.
(Frkf. Ztg.)

Das Licht der Zukunft. In Wien machte Dr. Spies aus Berlin interessante Versuche mit den der Röntgenschen Entdeckung zugrunde liegenden Geißlerschen Röhren. Er näherte solche mit bestimmtem Gas gefüllte Röhren den im Saale ausgespannten elektrischen Leitungsdrähten und brachte dadurch die Röhren zum Leuchten. Dr. Spies wies mit Nachdruck darauf hin, daß in der Anwendung der Geißlerschen Röhren wahrscheinlich das Licht der Zukunft liege, das Licht ohne Wärme. Die parasitären Wärmestrahlen, welche sonst die Nutzwirkung unserer elektrischen Beleuchtungsanlagen bis auf 2—4 pCt. der aufgewendeten elektrischen Kraft heruntergehen lassen, sind hier auf ein Mindestmaß beschränkt, so daß hier zum erstenmal in der Technik ein kalter Körper als Lichtquelle zur Verwendung kommen würde.
— W. W.

Es bestätigt sich, daß es dem Assistenten im New-Yorker Regierungslaboratorium, Mr. Crumbie, gelungen ist, die Röntgensche Strahlenphotographie ohne Hilfe einer Hittorf-Röhre oder der Kathodenstrahlen vorzunehmen, obgleich die Methode noch geheim gehalten wird. Es wurden Photographien von Münzen, auf denen Schrift und Jahreszahlen genau zu erkennen waren, erzeugt, welche in ein zwischen Messingplatten eingeschlossenes Paket verpackt waren und auf die 30 Stunden lang durch den Strom aus einer Phonographen-Batterie eingewirkt worden war. Man vermutet, daß magnetische Kraft irgend welcher Art dabei in Anwendung gebracht wird.
— W. W.

Photographieren in natürlichen Farben. Während noch die ganze gebildete Welt unter dem Eindruck der Entdeckung der Röntgenschen Strahlen steht, tritt ein anderer Gelehrter, Dr. phil. Selle, ordentlicher Hilfsarbeiter an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg, mit der Thatsache an die Oeffentlichkeit, daß es ihm gelungen ist, die Frage der Photographie in natürlichen Farben zu einer glücklichen Lösung zu bringen. Wenn auch manches durch zahlreiche Versuche namhafter Gelehrter nach dieser Richtung gewonnen sein mag, so führten die vielfachen Experimente bisher doch nie zu einem befriedigenden Ergebnis. Man hatte sich daher allmählich daran gewöhnt, die Lösung dieser Frage als Aufgabe einer noch ferner liegenden Zeit anzusehen. Nun ist, wie bei so vielen Dingen, die Lösung über Nacht gekommen. In letzter Woche führte Dr. Neuhäus auf dem Projektionsabend der Freien Photographischen Vereinigung in Berlin etwa 30 Aufnahmen nach dem Verfahren des Dr. Selle mittels des Projektionsapparates vor. Die Bilder zeigen fast durchweg eine so ungemeine Vollendung in der Farbenstimmung, wie sie selbst durch das Verfahren des Dr. Jolly aus Dublin nicht annähernd erreicht wird. Wie Jolly und Vogel baute auch Dr. Selle seine Versuche auf die drei Helmholtzschen Grundfarben auf. Diese Grundfarben können durchaus verschieden sein, nur müssen sie zusammen ein reines Weiß ergeben. Dr. Selles Grundfarben sind: Karmoisinrot, Hellgelb und ein eigentümliches Blaugrün. Nach Analogie des Vogelschen Dreifarbendruckes macht Dr. Selle drei Aufnahmen, die eine mittels des Rotfilters gewonnene enthält nur die roten Töne, die zweite unter Anwendung des Gelbfilters allein die gelben, die dritte nur die blauen. Von den gewonnenen Aufnahmen werden auf außerordentlich dünne Häutchen Diapositive genommen und diese mit Anilinfarben entsprechend gefärbt. Die übereinandergeklebten Häutchen rufen dann den der Natur entsprechenden Farbendruck im Auge hervor. Wunderbar ist es, daß mit den angeführten drei Grundfarben jede Farbenstimmung hervorgerufen werden kann. Die vorgeführten Bilder zeigten das aufs deutlichste. Bei nach der Natur aufgenommenen dunkelroten Rosen z. B. kommt der einzelnen Sorten eigene merkwürdige violette Schimmer zur genauen Wiedergabe. Nach dieser Richtung hin erregten auch die vorgeführten Schmetterlingsbilder berechtigtes Staunen. Nur ein großer Künstler könnte mittels des Pinsels Farbenspiele in solcher Natürlichkeit zum Ausdruck bringen. Das Auge einer Pfauenfeder zeigte in gleichüberraschender Weise den ihr eigenen stumpfen stahlblauen Glanz. Nicht minder interessant sind die Aufnahmen von Häusern und Gemälden. Auf den Fenstern der Häuser ist der bekannte Lichtreflex der Natur in verblüffender Weise abgeläuscht. Bei den Porträts ist die Fleischfarbe in vorzüglicher Weise wiedergegeben. Den Glanzpunkt der Vorführung von Gemäldebildern bildete eine Aufnahme, die Aurora, auf dem Viergespann ihren Einzug haltend, dargestellt. Zum Schluß der Vorführungen ergriff Dr. Selle selbst das Wort, um für die freundliche Aufnahme seiner Bilder zu danken. Er teilte mit, daß seine ersten Versuche vor fünf Jahren unternommen wurden, und bezeichnete als sein Endziel die Gewinnung des farbigen Porträts. Die Ergebnisse, die Dr. Selle auf dem Gebiete des Photographierens natürlicher Farben erzielt hat, sind hochbedeutend. Wenn es, was ohne Zweifel der Fall sein wird, gelingt, die jetzt noch etwas lange Exposition auf ein geringeres Zeitmaß herabzusetzen, dann dürfte auf dem Gebiet der Photographie eine vollständige Revolution eintreten. Das Publikum wird ohne Zweifel den farbigen Aufnahmen vor den schwarzweißen den Vorzug geben. Die Versuche, Farbenphotographien herzustellen, gehen in ihren ersten Anfängen bis zum Anfange dieses Jahrhunderts zurück. Schon in Goethes Farbenlehre, die 1810 erschien, wird der Versuche Seebecks gedacht, der als lichtempfindliche Platte Papier mit einem Aufstrich von feuchtem, am Lichtgrau gewordenem Chlorsilber nahm.
— W. W.

Elektrisches Pumpwerk in Tuttlingen. Seit dem 20. Januar d. J., ist zwei Kilometer von Tuttlingen ein durch Elektrizität getriebenes Pumpwerk mit einer Leistung bis zu 30 Pferdestärken im Gang. Für die in raschem Anwachsen begriffene Stadt mußte mehr Wasser beigebracht werden und da zu gleicher Zeit mit der Wasserversorgung das Elektrizitätswerk gebaut wurde, machte die Maschinenfabrik Eßlingen den Vorschlag, das in der genannten Entfernung anzulegende Pumpwerk von ersterem aus zu betreiben, um damit die Anlage von Dampfkessel und Dampfmaschine und die besondere Wartung zu ersparen. 4 Kupferdrähte von je 11 mm Durchmesser führen nach der in der Pumpstation stehende Dynamo, welche bei einer Spannung von noch 190 Volt eine Leistung von 130 Ampère hat und 700 Umdrehungen in der Minute macht. Wenn der kleine Schalthebel im Elektrizitätswerk eingestellt ist, setzen sich nahezu geräuschlos die beiden Wasserpumpen in Gang und fördern das Trinkwasser nach dem 50 m hoch gelegenen Wasserreservoir auf dem Honberg. Das ganze Werk innerhalb der Pumpstation ist von der Maschinenfabrik Eßlingen erstellt und funktioniert tadellos.

Schutz für Telefonstationen. Der „Fränkische Courier“ meldet die beim städtischen Elektrizitätswerk in Nürnberg erfolgte Erfindung einer Schutzvorrichtung, welche verhindert, daß beim Reißen der Telephondrähte und bei ihrem Fallen auf die Starkstromleitung der elektrischen Straßenbahn die Starkstromleitung auf die Schwachstromleitung zum Schaden der daran beschäftigten Personen übergeht. Die Erfindung besteht in der Einfügung einer Drahtschleife, welche den zerrissenen Draht halten und durch eine daran angebrachte Fortsetzung zur Erde und zum unschädlichen Kurzschluß bringen soll. Angestellte Versuche haben sich glänzend bewährt.

Fernsprechverbindung zwischen Frankfurt und Stuttgart. Der Frankfurter Handelskammer, die wegen Herstellung einer Fernsprechverbindung zwischen Frankfurt und Stuttgart mit der hiesigen Ober-Postdirektion ins Benehmen getreten war, ist von dem Staatssekretär Dr. von Stephan ein Schreiben des Inhalts zugegangen, daß jetzt nach dem Ergebnis der mit der württembergischen Post- und Telegraphenverwaltung gepflogenen Verhandlung die Eröffnung jener Fernsprechverbindung in Aussicht gestellt werden kann, sobald eine nach Eintritt der günstigen Jahreszeit zu bauende Anschlußlinie vollendet sein wird.

Reinigung von Oelen. Ein von Aspinwall, Hoar und Wise erfundenes Verfahren wird in „L'Elec.“ vom 19. Okt. 1895 beschrieben. Das Gefäß wird durch ein Diaphragma in 2 Kammern geteilt; die positive enthält eine Lösung von gewöhnlichem Salz und eine Kohlenelektrode, während die negative das mit einer gleichen Menge Salzlösung vermischte Oel in beständiger Bewegung erhält und eine Kupferelektrode führt; es werden 6 Volt verlangt und thut man gut eine Hitze von mehr wie 82° C. zu vermeiden; durch diesen Prozeß wird Chlorin frei; Schwefelsäure kann statt des Salzes benutzt werden; eine hohe Spannungsentladung auf den Grund der Flüssigkeit kann auch verwendet werden, sowie das Licht und die Hitze von in dem Oel placierten Glühlampen; weitere Details sind nicht angegeben.
F. v. S.

Chlorate und Unterchloride durch Elektrolyse.

Bei Erwähnung der kürzlich angestellten Versuche von Oettel bestätigt die Lond. „Elec. Rev.“, daß hauptsächlich vorausgesetzt wird, daß Unterchlorid bei der Elektrolyse des Kalium-Chlorids in kaltem und Chlorat in warmem Zustand gebildet wird; Oettel zeigte jedoch, daß Unterchlorid nicht nur ein Produkt bei gewöhnlicher Temperatur sei und daß eine kleine Menge überchlorsaures Salz ebenfalls gebildet wurde; er setzt hinzu, daß kein Grund zu der Voraussetzung vorhanden ist, daß diese Experimente nicht genau durchgeführt sind, noch daß diese Resultate die Schlußfolgerungen nicht rechtfertigen, aber die Versuche schienen nur mit einer geringen Portion kaustischer Pottasche gemacht worden zu sein. In einem neueren Vortrag beschreibt er Versuche, bei welchen das Verhältnis des Alkalis vermehrt war, welches die Reaktionen in ganz unerwarteter Weise modifizierte; bei der Elektrolyse in stärkeren alkalischen Lösungen wird Chlorat direkt ohne Zwischenproduktion von Unterchlorid gebildet; „dieser direkte elektrolytische Prozeß ist ganz einfach und elegant, die einzige praktische Frage ist nur der Preis der Anoden.“ Er berechnet, daß 88,14 gr. Chlorat per effektive elektrische PS-Stunde erhalten werden, oder die Herstellung von 1 kg 11,33 PS-Stunden erfordert.
F. v. S.

Die Fortschritte der elektrischen Niederschlagung des Goldes in Transvaal.

Nach dem Bericht der Direktion der Rand Central Ore Reduktion Co. teilt Andreoli im „L'Electricien“ Bd. 10., Nr. 257, S. 345 über die großen Fortschritte und die Entwicklung der elektrischen Niederschlagung des Goldes in den Minen von Transvaal Folgendes mit:

Die Operationen, welche die Gewinnung der Mineralien in sich schließt, bestehen in ihrer Zerstoßung, dem Poehen, der Verquickung, der Cyanürbildung, gefolgt von dem Niederschlagen des Goldes aus seiner Cyanürlösung. Hierauf werden die Tailings konzentriert und mit Chlor verbunden und bleibt dann kein Gold mehr in den Mineralien, welche diesen verschiedenen Behandlungen unterworfen sind.

Wir wollen uns nur mit dem elektrolytischen Verschwinden des Goldes beschäftigen, welches mittels einer schwachen Cyanürlösung in Wannen ausgelaut wird, von denen jede 60—100 oder 150 t Mineral enthält. Schon dieses in Mörsern im Beisein von Quecksilber und Wasser zerstampfte und pulverisierte Mineral hat einen großen Teil seines Goldes diesem Quecksilber und den amal-

gamierten Platten im Innern der Mörser abgetreten. Das Verhältnis des Goldes kann 50—60 oder 70% gewesen sein. Der goldführende Brei hat sich beim Uebergang auf die großen amalgamierten Platten noch mehr verringert.

Die Cyanürbildung löst das Gold entschieden auf und man behält eine große Menge Flüssigkeit, welche nur sehr wenig Gold und Cyanür enthält.

Bis zum letzten Jahre hatte man sehr geringe Zinkspäne benutzt, um darauf das Gold dieser Lösung, welches langsam durch die mit wurmlinigen Zink gefüllten Büchsen, wie durch die Filter ging, welche das Gold beim Durchgang auffingen, niederzuschlagen. Aber das System ließ zu wünschen übrig. Das Gold war in der That von Zink durchsetzt, was eine besondere Reinigung notwendig machte, und dies Gold hatte geringeren Wert als das der Amalgamierung und Chlorürbildung.

Man suchte daher das Gold mit Hilfe des elektrischen Stroms niederzuschlagen, und im Mai 1894 eröffnete die Firma Siemens & Halske ihren Betrieb in der Fabrik von Worcester im Distrikt des Rand Central.

Die elektrolytische Gewinnung des Goldes ist bekannt, aber das Problem zeigte sich in den Minen von Transvaal verschieden, wo man in einer Grube von einiger Wichtigkeit ein Minimum von hundert Tonnen, d. h. hunderttausend Liter schwache Lösung zum Ausschöpfen hat.

Man muß daher das Wasser elektrolysieren, denn das Verhältnis des Cyanür variiert von 0,004—0,005 und 0,007 zu 100.

Was das Gold anbetrifft, so ist es in der Lösung so aufgelöst, daß es kaum die Leitungsfähigkeit des Bades vermehrt. Gewisse Lösungen enthalten 1 penny weight $\frac{1}{2}$, d. h. 2,32 gr. per Tonne. Andere enthalten 5, 6 und 7 und selbst mit diesem Maximum von 7 penny weights (8,05 gr.) hat man einen sehr schwachen Elektrolyten, welchen die Galvanoplastiker verschmähen würden. Wenn man aber 5,75 gr. Gold jeden Tag herausziehen hat, denn man elektrolysiert in Worcester 100 t Goldeyanürlösung in 24 Stunden, so hat man am Ende des Monats 700 Unzen Gold, was mehr wie 20 kg Gold repräsentiert. Die Metropolitan Gold Mining Co. sah den Erfolg der elektrolytischen Bäder in Worcester und zögerte daher nicht, dem Beispiel im November 1894 zu folgen. Sie verarbeitete regelmäßig 5000 t Tailings im Monat. Im August hatte sie schon die Flüssigkeit von 26909 t Mineral elektrolysiert und 4845 Unzen Gold daraus gewonnen, was die Unze à 80 M. gerechnet, 387 600 M. gleichkommt.

Die May Consolidated Co. ist die dritte Mine, wo das Siemenssche Verfahren eingeführt ist. Seit Mai behandelt sie monatlich 600 t mit einem Ertrag von 80% und zum Preise von 2,32 M. pro Tonne, ohne die Verzinsung zu 3% zu berechnen.

Nach einigen Monaten besaß auch die Cresus Gold Mining Co. eine Siemenssche Anlage. Sie schlägt monatlich das Gold von 6000 t Tailings durch den elektrischen Strom nieder.

Beifolgend geben wir den Befund der elektrischen Anlagen des Rand Central und ihre Wichtigkeit an:

	Kapazität.	Durchschnitt des niederschlagenen Goldes pro Monat.
Worcester	3000 t	700 Unzen
Metropolitan	4500 „	600 „
May Consolidated	6000 „	1000 „
Cresus Gold Mining Co.	6000 „	500 „
Nr. 4 Central Works.	5000 „	800 „
Robinson Slime Plant.	8000 „	

(1 Unze Gold = 31,9 gr.)

Die Gesellschaften, welche die notwendigen Anordnungen zum Niederschlagen des Goldes ihrer Lösungen durch Elektrolyse getroffen haben, sind die folgenden:

	Kapazität.
Simmert Jack	8000 t
Van Ryn Estate	8000 „
Van Ryn West	8000 „
Crown Reef Slime Plant	8000 „
Summa	32000 t

Im Ganzen 64500 t goldführendes Material pro Monat, und sind wahrscheinlich jetzt noch andere Installationen in anderen Minen in Vorbereitung.

Der Bericht der Direktoren der Central Rand Ore Reduktion Co. giebt folgende Details an:

Eine Wanne von 9 m Länge, 1,38 m Breite und 2,70 m Höhe enthält 121 Stahlanoden von 1,35 m Länge, 2,40 m Höhe und 48 mm Dicke und 480 schwache Bleikathoden, jede à 0,74 m², das sind im Ganzen 356,7 m². Dieselbe kann Gold von 50 t Goldeyanürlösung in 24 Stunden niederschlagen.

In einer Wanne von 30 t Kapazität (30 000 l.) durchläuft die Lösung eine Länge von 36 m, und da die Höhe der Wanne 2,40 m ist, repräsentiert dies 288 m², denn die Elektroden sind so angeordnet, daß die Flüssigkeit genötigt ist, ihnen zu folgen und mit ihrer ganzen Oberfläche in Kontakt zu sein, anstatt die Wanne direkt zu durchfließen. Die Platten sind querüber angeordnet, so daß jedes Paar eine dichte Zelle bildet, obgleich die ungeraden 2,54 cm vom Boden abstehen. Auf diese Weise muß die Lösung steigen und die durch die Elektrodenrahmen gebildeten Zellen anfüllen; sie wölbt sich in der Höhe der anderen Seite des Hindernisses, welches sie freimacht und beginnt wieder denselben Lauf mit einer Wasserfläche, welche in einer Zelle anfängt, um sich in der zweiten auszubreiten, wo sie unter einer Elektrode hindurchgeht, um sich zu erheben und stets im Kontakt mit einer nahe bei einander stehenden Anode und Kathode weiter zu gehen.

Eine Ladung von 30 t (30000 l.) welche so im Verhältnis von 0,304 m per Minute zirkuliert, ist in 14 $\frac{1}{2}$ Stunde erschöpft. Man schöpft nicht immer die Goldlösung aus, denn man erneuert sie nicht nach jeder Operation. Sie läuft im Gegenteil durch Tröge, welche Cyanür enthalten und wo sie sich verstärkt, um im Stande zu sein, das Gold anderer Mineralmengen aufzulösen. Es schadet nichts, wenn etwas Gold in der Flüssigkeit bleibt, welche bestimmt ist, noch ein

anderes Mal elektrolysiert zu werden und daher dieses Gold früher oder später zurückgeben wird.

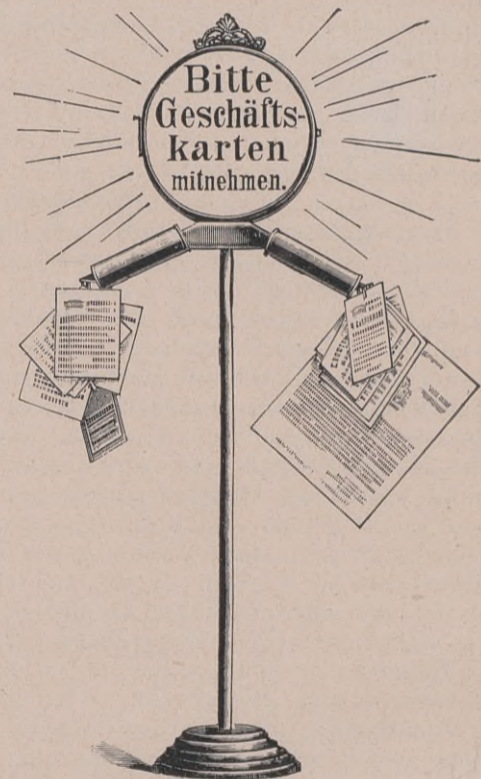
In einer Wanne mit 56 ähnlichen Platten, wie vorher beschrieben, deren Goldinhalt vor Behandlung der Lösung 3,86 gr. war, war die dosierte Cyanürmenge 0,004% und wurden niederschlagen:

No. der Versuche.	Dauer der Elektrolyse	Gold in der Lösung nach der Behandlung	Cyanür in der Lösung nach Behandlung
1.	3 Stunden	. . 1,40 gr. 0,004.
2.	6 „	. . 0,128 „
3.	9 „	. . 0,076 „
4.	12 „	. . 0,051 „ 0,004.
5.	15 „	. . 0,025 „
6.	18 „	. . 0,0128 „ 0,004.
7.	21 „	. . 0,0032 „
8.	24 „	. . 0,00 „ 0,004.

F. v. S.

R. Ziegler jr., Stuttgart, Magnetischer Geschäftskarten-abgeber D. R.-P. No. 85 124. Dieser neue, originelle Apparat wird in zwei Größen hergestellt und zwar klein mit Stahlmagneten und groß mit Elektromagneten. Letztere Konstruktion zeigt vorliegende Abbildung und dürfte dieselbe in diesem ausstellungsreichen Jahr die besondere Beachtung der Herren Aussteller verdienen; auch hier hat sich also die Elektrizität das so wichtige Gebiet der modernen Reklame erobert.

Der Apparat besteht aus einem Fuß mit Stange (Ständer) auf welchen der Elektromagnet befestigt ist, über demselben befindet sich die Laterne mit zwei parallel vorgeschalteten Glühlampen, durch welche der Apparat an Starkstromleitung angeschlossen ist. In der Laterne befinden sich Bleisicherung und Umschaltstöpsel, durch letzteren kann man den Apparat auch jederzeit durch einige Elemente, also auch ohne Starkstromanschluß betreiben. Die mit kleinen Eisenklammern versehenen Geschäfts- etc. Karten werden



durch den Magneten festgehalten und faßt derselbe ca. 40—50 Karten. Der Reiz der Neuheit besteht nur für das Publikum darin, die Karten abzuziehen und event. durch den Magnet wieder anziehen zu lassen und sie dann mitzunehmen, wobei die kleine Eisenklammer, deren Kostenpunkt äußerst minim, auch später immer wieder eine entsprechende Erinnerung hervorruft. Sind alle Karten abgezogen, so läßt man wieder eine Anzahl neue an den Apparat „fliegen“ u. s. w. Die Höhe des Apparates beträgt ca. 1 m, alle Drähte sind unsichtbar verdeckt, die Ausstattung ist elegant Nickel und fällt der Apparat weithin in die Augen, dürfte also so schon eine „Anziehungskraft“ ausüben.

Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg. Aus den Verhandlungen in der Generalversammlung vom 7. Februar entnehmen wir, daß das Konsortium, welches die neugeschaffenen Mk. 6 Millionen Aktien zum Preise von 160 pCt. übernimmt, sich zusammensetzt aus dem A. Schaaffhausen'schen Bankverein, der Kommerz- und Diskontobank in Hamburg, der Bayerischen Vereinsbank in München, der Kontinentalen Gesellschaft für Elektrische Unternehmungen in Nürnberg, sowie den Bankhäusern W. H. Ladenburg & Söhne in Mannheim, v. d. Heydt-Kersten in Elberfeld und Anton Kohn in Nürnberg. Von den neuen Aktien hat das Konsortium, wie schon gemeldet, 4000 Stück, auf je drei alte Aktien eine neue, den bisherigen Aktionären, und zwar gleichfalls zu 160 pCt., anzubieten. Die neuen Aktien werden ab 1. April d. J. dividendenberechtigt sein und sind demgemäß mit der einen Hälfte des Nominalbetrages nebst dem Agio am 2. März, mit der zweiten Hälfte

am 1. Mai d. J. einzuzahlen. Von den bereits umlaufenden Aktien unterscheiden sie sich zu ihrem Nachteil darin, daß die jungen an der Dividende für 1895/96 nicht partizipieren. Nimmt man an, die Superdividende betrage, wie für das vorige Jahr 6 pCt., und berücksichtigt man weiter den Wert des Bezugsrechtes, so erscheint doch immer noch der dem Uebernahme-Konsortium überlassene Zwischen-gewinn auffällig hoch. Die ganzen Mk. 6 Mill. junger Aktien einfach den Besitzern der alten Mk. 12 Mill. anzubieten, das mag Bedenken gegen sich haben, welche das Eingreifen eines Garantiesyndikats rechtfertigen, zumal die Vermehrung des Aktienkapitals um die Hälfte unter Umständen auf die Bewertung der alten Aktien einen Druck üben kann. Allein das Wesentliche bleibt die Bemessung des Preises, zu welchem die jungen Aktien abgegeben werden. Zum Kurse von etwa 222 pCt. abzüglich 6 pCt. für Superdividende würden die Aktien nach Ausübung des Bezugsrechtes 202 pCt. stehen, die Ueberlassung von Mk. 2 Mill. zu 160 wäre also gleichwertig mit der Vergütung einer Garantie-Provision von Mk. 840,000 oder von 14 pCt. auf die ganzen Mk. 6 Millionen. Daß das Konsortium hierfür etwa auch die Kosten für Stempel und Spesen übernimmt, ist bisher nicht bekannt. Zwischen dem Bezugspreise für die jungen Aktien und dem Tageswerte der alten ist aber der Spielraum so groß, daß bei der Ueberlassung von Mk. 2 Mill. junger Aktien zu 160 für die Intervention eines Garantiesyndikates Leistung und Gegenleistung unseres Erachtens nicht in angemessenem Verhältnis stehen.

Das Konsortium, das nach den Beschlüssen der Generalversammlung vom 7. vorigen Monats, die neuen Aktien im Betrage von 6 Mill. Mk. mit der Verpflichtung übernahm, hiervon 4 Mill. Mk. zum gleichen Preise den Besitzern der alten Aktien anzubieten, wird, wie wir erfahren, dieses Bezugsrecht für die Zeitdauer vom 2. bis 12. März offerieren. Die Einzahlung der ersten 50 pCt. des Nominalbetrages und des Agios von 60 pCt. kann schon ab 2. März erfolgen, für die letzten 50 pCt. am 1. Mai. Dem Generalkonsortium wurden die ganzen 6 Mill. Mk. neuen Aktien zu 157 pCt. nebst einer Vergütung von weiteren 3 pCt. für Deckung der Kosten und Stempel überlassen. Diese Kosten, die sich in Bayern in der That auf etwa 3 pCt. belaufen, hat somit die Gesellschaft selbst zu tragen; sie bekommt als Vergütung hierfür wie für die Aktien überhaupt insgesamt nur eine Vergütung von 160 pCt. Das Konsortium seinerseits übernimmt keine weitere Verpflichtung als die, 4 Mill. Mk. neue Aktien zum gleichen Preise von 160 pCt. den Besitzern alter Aktien anzubieten. Der Zwischengewinn, den die letzte Generalversammlung dem Konsortium überließ, stellt sich demnach völlig als so übermäßig groß heraus, wie die „Frankf. Ztg.“ dies gleich nach der ersten Bekanntgabe nachwies. Die Abmachung geht weiter dahin, daß das Bezugsrecht auf mindestens zehn Tage gewährt werden muß, und daß die beziehenden Aktionäre den ganzen Schlußnotenstempel zu tragen haben. Die Einzahlung muß bekanntlich für 50 pCt. nebst dem Aufgelde per 2. März, für die restlichen 50 pCt. per 1. Mai erfolgen, weil die neuen Aktien ab 1. April an der Dividende partizipieren. Vorzeitige Einzahlung der letzten 50 pCt. ist mit 4 pCt. Zinsabzug jederzeit gestattet. Demgemäß fordern die Mitglieder des Uebernahme-Konsortiums, für Frankfurt a. M. das Bankhaus E. Ladenburg, die Besitzer von alten Aktien auf, das Bezugsrecht im Verhältnis von einer neuen auf je drei alte Aktien auszuüben. Die Frist dafür ist, wie wir schon in Aussicht stellten, auf die Zeit vom 2. bis einschließlich 12. März bemessen, sodaß bei der Anmeldung auf jede neue Aktie von 1000 Mk. Nominal in Baar 1100 Mk. und der Schlußnotenstempel zu zahlen sind, zunächst gegen Quittung. Soweit die Vollzahlung vor dem 1. Mai geleistet wird, kommen die neuen Aktien alsbald nach ihrer Fertigstellung zur Auslieferung.

(Frkf. Ztg.)

Ungarische Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Budapest. Aus dem Geschäftsbericht für 1895 liegt uns ein unvollständiger Auszug vor, dem wir entnehmen, daß bei der Budapester Anlage bei Jahres-schluß 1237 Konsumenten zum Strombezüge angeschlossen waren, bei welchen 49,813 Lampen, auf die 16 kerzige Einheit reduziert, installiert waren. Die stetig zunehmende Anmeldung zum Strombezüge habe auch die Erweiterung der Zentralstation notwendig gemacht, die auch durchgeführt wurde. Von der Absicht, das Leitungsnetz auf den Schwabenberg auszudehnen, mußte seitens der Direktion abgesehen werden, da sich der Anlage unerwartete Schwierigkeiten entgegengestellt haben und auch von den Villenbesitzern kein genügendes Interesse gezeigt wurde. Der mit der Stadtgemeinde Fiume geschlossene Konzessionsvertrag wurde vom Minister des Innern genehmigt und die Gesellschaft hat den Bau der dortigen Zentralstation, die noch im Laufe des Jahres 1896 in Betrieb gesetzt werden soll, in Angriff genommen. Von den neuen Aktien, deren Ausgabe die Gesellschaft mit Fres. 2 Mill. beschlossen hat, wurden einstweilen Fres. 1 Mill. emittiert mit einem Nutzen von Fr. 354,508, die in die Reserve flossen. Der eigentliche Reingewinn beträgt mithin Fres. 254,178 gegen Fres. 314,727 in den 19 Monaten des Vorjahres. Ueber die Verwendung haben wir bereits berichtet.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Für die bereits in Aussicht gestellte Emission von weiteren Mk. 5 Mill. Nominal in 4 proz. Obligationen dieser Gesellschaft ist, die Kotirung nunmehr auch an der Frankfurter Börse bewilligt worden, wie dies vorher

schon an der Berliner geschah. Der Tag für die Emission ist noch nicht endgiltig festgestellt: man hat dafür wohl Mitte März in Aussicht. Von den schon umlaufenden Obligationen werden die neuen sich darin unterscheiden, daß die Tilgung, die bei den alten schon seit 1891 im Gange ist, bei den neuen erst 1896 beginnt, so daß also eine gesonderte Notirung erforderlich wird.

Das Technikum Mittweida, eine unter Staatsaufsicht stehende, höhere technische Fachschule, zählt im gegenwärtigen 29. Schuljahre 1677 Besucher, welche die Abteilungen für Maschinen-Ingenieure und Elektrotechniker bez. die für Werkmeister frequentieren. Unter den Geburtsländern der Besucher bemerken wir Staaten aller 5 Erdteile, ebenso gehören die Eltern der Studierenden den verschiedensten Ständen, namentlich aber dem der Fabrikanten, Ingenieure, Baugewerke, Beamten und Kaufleute an. Die Anstalt dient zur Ausbildung im gesamten Maschinenwesen und der Elektrotechnik, und wurde, um dieser Aufgabe auch fernerhin vollaufgerecht werden zu können, vor mehreren Jahren durch Erbauung eines besonderen elektrotechn. Institutes wesentlich erweitert. Der Unterricht für das nächste Sommerhalbjahr beginnt am 14. April und es finden die Aufnahmen für den am 23. März e. beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Mitte Februar bis Mitte März wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikum Mittweida (Sachsen) abgegeben. —e.

Das **Technikum** der freien Hansestadt Bremen wird zur Zeit nach einjährigem Bestehen von 240 Schülern besucht. An der Anstalt wirken zur Zeit außer dem Direktor 4 Architekten, 3 Bauingenieure, 2 Schiffsbauingenieure, 2 Maschinen- und 2 Schiffsmaschineningenieure, 2 Physiker und Elektrotechniker und 1 Volksschullehrer als ordentliche Lehrkräfte; alle sind mit Pensionsberechtigung angestellt. Gehaltsstufen 3—6000 Mk., die Alterszulagen betragen 250 Mk. und treten nach je 5 Jahren ein. Mit dem 1. April vergrößert sich die Lehrerschaft durch 2 Schiffsmaschinen-, 2 Maschinen- und einen Schiffsbauingenieur. — Außerdem wirken zur Zeit an der Anstalt 8 Hilfslehrer. Die junge Anstalt hat bereits für 50,000 Mark Lehrmittel angeschafft. Sie verfügt naturgemäß über sehr gut eingerichtete Lehr- und Versuchssaale. — Die Anstalt besteht aus 4 Abteilungen: Baugewerk-, Maschinenbau-, Schiffsbau- und Seemaschinenschule. Bremen bietet sehr viel Sehenswertes aus alter und neuer Zeit und zwar auf allen Gebieten der Technik. Der Lebensunterhalt für Schüler ist nicht teuer; selbst gut eingerichtete Zimmer einschließlich voller Verpflegung, Heizung und Licht sind für 50—55 Mark zu haben.

Neue Preisliste von Voigt & Haeffner.

Die Firma Voigt & Haeffner, welche neuerdings durch die Erfindung der „Frankfurter Widerstände“ in bemerkenswerter Weise hervorgetreten ist, hat eine neue Preisliste ihrer allbekanntesten Erzeugnisse versandt.

Wir glauben nicht zu viel zu sagen wenn wir behaupten, daß, was Uebersichtlichkeit der Anordnung, Gediegenheit der Ausführung und Reichhaltigkeit des Inhaltes betrifft, diese Preisliste auf ihrem Gebiete bisher unerreicht dasteht; sie ist ein tüchtiges Zeugnis für die deutsche elektrotechnische Industrie, die anerkanntermaßen jetzt die Führung auf dem Weltmarkt übernommen hat, nachdem Amerika das in früheren Jahren vorhandene Uebergewicht verloren hat.

Sehr angenehm berührt es uns aus oben genannter Liste zu ersehen, daß die Firma Voigt & Haeffner als die größte Spezialfirma auf dem Gebiete elektrischer Armaturen bestrebt ist, feste allgemein gültige Normen für diese Art Apparate zu schaffen, was sowohl für den Installateur als auch für das große Publikum von Wichtigkeit ist. So finden wir auf der letzten Seite — pag. 61 — des Kataloges im Anschluß an die Beschlüsse des Deutschen Elektrotechnikerverbandes die verschiedenen Apparate bereits auf ihre Uebereinstimmung hiermit untersucht. Da nicht alle ihre Apparate hiermit übereinstimmen, so erklärt sich die Firma bereit, allmählich ihre Einrichtungen entsprechend abzuändern, ein Vorgehen das hoffentlich auch von den anderen Fabriken befolgt wird, da nur auf diese Weise die angestrebte Einheitlichkeit zu erzielen sein wird.

Uns nun der eigentlichen Preisliste zuwendend finden wir nach einem kürzeren Rückblick den die Firma beim Eintritt in das zehnte Jahr ihres Bestehens der Entwicklung ihres Geschäfts widmet und aus dem hervorgeht, daß dieselbe jetzt ca. 230 Personen beschäftigt, zuerst ein auf chromolithographischem Wege hergestellte Doppeltafel mit Abbildungen von Apparaten eleganter Art. Die aus Kunstguß hergestellten, mit stylgerechten Ornamenten versehenen Kapseln haben wir uns vorlegen lassen, dieselben dürfen, wenn vielleicht auch noch etwas teuer, in eleganten Räumlichkeiten als willkommene Bereicherung der Installationstechnik begrüßt werden, namentlich wenn dieselben der Farbe ihrer Umgebung angepaßt, je nachdem gold-, silber-, kupfer- oder broncefarben, stahlgrau, antik oder vernickelt oder in jeder speziell gewünschten Weise geliefert werden.

Wir gelangen nunmehr zur ersten Abteilung, Ausschalter und Umschalter. Wir finden hier neben der weiteren Ausgestaltung der von der Firma vertriebenen und ihr geschützten Drehschalter mit springenden Schleifkontakten eine Reihe von Neuheiten für spezielle Zwecke, so für Eisenbahn- und Trambahnbeleuchtung, für Kellereien-

und Straßenbeleuchtung, ferner die sogen. Zugschalter. Letztere dürften überall da willkommen sein, wo es vermieden werden soll, die Leitung den Wänden herunter zu ziehen; der Apparat wird oben unter der Decke angebracht und kann, wie s. Zt. die Zugklingeln mit einer Schnur von unten bethätigt werden. Auf die alsdann folgenden größeren Hebelschalter, Hochspannungsschalter wollen wir nicht näher eingehen, wenden uns vielmehr der zweiten Abteilung Bleisicherungen zu.

Neben den in Frankfurt allgemein angewandten, für die Firma Felten & Guilleaume gelieferten Hausanschlußkästen finden wir hier eine uns interessierende Freileitungssicherung, die unter Benutzung der bekannten Stöpselsicherung eine leichte Anbringung und Auswechselbarkeit darzubieten scheint und für die Straßenleitungs-Abzweigungen gern verwandt werden dürfte. — Bei den Einschraubestöpseln finden wir die bereits eingangs erwähnte Anpassung an die Beschlüsse des letzten Deutschen Elektrotechnikertages schon durchgeführt.

Die 3. Abteilung behandelt Regulatoren und Widerstände. Auf diesem Gebiete, das, wie es scheint, von der Firma mit besonderer Sorgfalt kultiviert wird, finden wir eine große Auswahl von Modellen, wie dies die Praxis bei den zahlreichen Verwendungszwecken auch erheischt. Außer den uns schon von früherher bekannten Modellen finden wir jetzt speziell Formen für Kettenantrieb, Regulatoren, die auf einem Stativ ruhen und so direkt neben dem Motor aufgestellt werden können sowie verschiedene andere mehr. Die Firma gibt gleichzeitig die Kapazitäten ihrer verschiedenen Modelle an und ermöglicht es so dem Installateur, sich von vornherein ohne viele Rückfragen das ihm am passendsten erscheinende Modell auszusuchen.

Die 4. Abteilung handelt von Apparaten für Akkumulatorenbetrieb. Hier trifft wieder das bereits mehrfach erwähnte Streben der Firma nach Vereinheitlichung hervor. Unter genauer Darlegung der bei Akkumulatorenbetrieb in Betracht kommenden Umstände hat die Firma es versucht, gewisse Normalzellenschalter also mit einer bestimmten Anzahl von Kontakten, zu schaffen, die für alle Fälle ausreichen sollen. Früher war es Sitte, die Zellenschalter mit jeder gewünschten Kontaktzahl zu liefern, was bei den verschiedenen in Betracht kommenden Stromstärken begreiflicherweise eine Unzahl von Modellen erforderte. Durch obige Vereinfachung will die Firma bei größerer Annehmlichkeit in der Herstellung raschere Lieferung mit billigsten Preisen verbinden.

Die 5. Abteilung betrifft Schalttafeln und finden wir hier in sehr hübscher photographischer Verkleinerung 4 von der Firma hergestellte größere Schalttafeln dargestellt, welche charakteristische Formen für die Holzbekleidung je nach der Preislage darstellen. Ein größeres Bild in Photolithographie stellt die Schalttafel des Frankfurter Elektrizitätswerkes dar, die in Anbetracht dessen, daß es sich bei vollem und auf der Tafel vorgesehenem Ausbau um 10,000 Pferdekraft handelt, durch ihre Einfachheit auffällt.

Die 6. Abteilung handelt über Bogenlampenzubehör und Glühlichtarmaturen, die 7. über Blitzschutzvorrichtungen, Eisendübel und diverses Kleinmaterial, die gleichfalls manche Neuheiten aufweisen, auf die einzugehen uns jedoch zu weit führen würde.

Ausdrücklich sei jedoch an dieser Stelle noch auf die alsdann folgende Größen- und Gewichtstabelle aufmerksam gemacht. Eine solche Zusammenstellung haben wir bisher noch in keiner Preisliste bemerkt, von jedem Apparat — und es handelt sich wohl um ca. 1000 — finden wir hier die genauen und für die einzelnen Fälle in Betracht kommenden Maße, außerdem noch das genaue Gewicht von jedem Apparat sowie Schaltungsschemata für die diversen Regulatoren und Montageangaben für einzelne Umschalter.

Wir glauben, daß die letzterwähnten Angaben für den Export von größter Wichtigkeit sind; indem sie die Firma zu strengster Festhaltung der einmal eingeführten Normen zwingen, schaffen sie jene Stabilität, die für den Verkehr mit fernen Ländern eine unerläßliche Grundbedingung ist.

Wir wünschen der Firma ein weiteres erfolgreiches Fortschreiten auf der bisher betretenen Bahn.

Albert Härting, Elektrotechnische Fabrik in Leipzig hat eine Zweigniederlassung in Zwickau i. S., Gosenstr. 15 gegründet, unter Leitung des Ingenieurs Paul Schäfer.

Willing & Violet, Mechanische Werkstätten für Elektrotechnik und Maschinenbau, Berlin. Genannte Firma versendet einen Nachtragskatalog, welcher wesentlich vorzüglich gearbeitete Fassungen für Glühlampen, Fassungshalter, Bleistöpsel, Ausschalter verschiedener Art, Stöpselkontakte, Verbindungsstöpsel mit Sicherung aus Hartgummi, wasserdichte Armaturen u. s. w. enthält. Die Preise sind sehr mäßig.

Württembergische Ausstellung für Elektrotechnik und Kunstgewerbe, Stuttgart 1896. Nachdem die Herren Professoren der Technischen Hochschule ihre Mitwirkung zu gemeinverständlichen wissenschaftlichen Vorträgen in opferwilliger Weise zugesichert haben und von dem Vorstand des elektrotechnischen Instituts, Herrn Prof. Dr. Dietrich, ein ausführliches, in allen Teilen mit großem Beifall aufgenommenes Programm ausgearbeitet worden ist, wird die zur Anschaffung von Demonstrationsapparaten erforderliche größere Summe einstimmig bewilligt. Die hübschen Ausstellungsmarken

haben sich rasch viele Freunde erworben und sind bereits massenhaft im Gebrauch.

Nach der Bestimmung in § 3 der deutschen und der württembergischen Postordnung darf der Absender auf der Außenseite einer Postsendung außer den auf die Beförderung bezüglichen Angaben noch seinen Namen und Stand, seine Firma, sowie seine Wohnung vermerken. Bei Briefen können weitere Angaben und Abbildungen, welche sich auf den Stand, die Firma oder das Geschäft des Absenders beziehen, unter der Bedingung hinzugefügt werden, daß die sämtlichen nicht die Beförderung betreffenden Vermerke etc. in ihrer Ausdehnung etwa den sechsten Teil des Briefumschlags nicht überschreiten und am oberen Rand des Briefumschlags auf der Vorderseite oder Rückseite sich hinziehen. Auf der Rückseite der Briefumschläge, und zwar auf der Verschußklappe, können außerdem solche Zeichen und Abbildungen angebracht werden, welche im Allgemeinen als Ersatz für einen Siegel- oder Stempelabdruck anzusehen sind.

Hiernach würden die größeren der beiden Ausstellungs-Siegelmarken bei Briefen kleineren Formats über das zulässige Maß hinausgehen, was den Ausschluß der Briefe von der Postbeförderung zur Folge hätte. Dieselbe Folge tritt ein, wenn die Siegelmarken auf die Vorderseite der Briefe aufgeklebt werden.

Bei Paketen mit Wertangabe hat die Befestigung der Schlüsse stets durch Siegelack mit Abdruck eines ordentlichen Petschafts stattzufinden. Die Benutzung von Siegelmarken als Verschußmittel bei Paketen ist nur bei den Paketen ohne Wertangabe statthaft.

Von der Ständekammer ist im Frühjahr vorigen Jahres die Summe von 25,000 Mk. für Preise als Anerkennung hervorragender Leistungen und Verdienste der Aussteller bewilligt worden. Im Auftrag des kgl. Ministeriums des Innern erläßt nun die kgl. Zentralstelle für Gewerbe und Handel in No. 8 des „Gewerbeblatts“ ein Preisausschreiben für den Entwurf eines Diploms. Die Konkurrenz ist auf die Künstler des Landes beschränkt.

Blitzableiterkurses am Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. Der unter der Leitung des Herrn Dr. W. A. Nippolt an der Elektrotechnischen Lehr- und Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins alljährlich stattfindende Kursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern wird in diesem Jahre in der Woche vom 16. bis 21. März er. abgehalten. Baubeamten und Gewerbetreibenden wird durch diese Kurse Gelegenheit gegeben, sich mit den zur Anlage zweckentsprechender Blitzableiter und deren Prüfung erforderlichen Grundsätzen vertraut zu machen.

Sitzung der internationalen Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris. Der Vicepräsident, Herr Viollet eröffnet die Sitzung. Herr d'Arsonval zeigt einige Photographien, die Herr A. Leoude neuerdings mit den Roentgenstrahlen erhalten hat. Sie sind auf die gewöhnliche Art hergestellt und vorzüglich gelungen. Herr d'Arsonval zeigt in Projektion das Bild einer Taube, welches zuerst mit allen Federn und zuletzt als Skelet erscheint. Außerdem zeigt er einen Fasanflügel in welchem ein Stück Blei steckt, eine Keller- ratte, eine weiße Maus und ein Kaninchen. Herr Dr. Oudin führt einen Knochenbruch, eine verkrüppelte Hand u. s. w. vor.

Herr Ducret hat eine Photographie von einem Frosch, einem Portemonnaie u. s. w. hergestellt. Herr d'Arsonval sind dieselben Versuche mit Hilfe fluoreszierender Körper gelungen. Er hat z. B. Glühlampen von Swan mit grünlichem Licht benutzt. Herr Ch. Henry hat phosphoreszierendes Schwefelzink benutzt. Herr d'Arsonval hat eine Geißlersche Röhre in eine mit Fluorescein gefüllte Röhre gebracht und hat vorzügliche Ergebnisse erlangt. Er schließt daraus, daß die fluoreszierenden Strahlen die einzig wirksamen sind.

Herr G. de la Touanne sollte die Einrichtung der Pariser Central-Telephonstation beschreiben; er kam aber nicht über einige allgemeine Bemerkungen darüber hinaus. P. N.



Neue Bücher und Flugschriften.

Schoop, Paul, Dr., Die Sekundär-Elemente. Auf Grundlage der Erfahrung dargestellt. III. Teil. Ueber den Kupfer-Zink-Sammler und den Zink-Blei-Sammler, nebst der Verwendung von Akkumulatoren für Eisenbahnbeleuchtung, elektrische Schiffe und Straßenbahnwagen. Mit 3 Kurven und 61 Figuren. Band 6 der Encyclopädie der Elektrochemie. Halle a. S. W. Knapp. Preis 8 Mk.

Weiss, Julius. Die Galvanoplastik. Ausführliches Lehrbuch der Galvanoplastik und Galvanostegie. Vierte, völlig umgearbeitete Auflage von Jos. Franz Bachmann, Ingenieur. Mit 61 Abbildungen. 38. Band der chemisch-technischen Bibliothek. Wien. A. Hartleben. Preis 4 Mk. 80 Pf.



Bücherbesprechung.

Schoop, Paul. Die Sekundärelemente. Auf Grundlage der Erfahrung dargestellt. III. Teil. Ueber den Zink-Kupfer-Sammler und den Zink-Blei-Sammler, nebst der Verwendung von Akkumulatoren für Eisenbahnbeleuchtung, elektrische Schiffe und Straßenbahnwagen. Mit 3 Kurven und 61 Fig. Halle a. S. W. Knapp. Preis 8 Mk.

Außer den gewöhnlichen Bleisammlern in ihren verschiedenen Formen spielen besonders die Kupfer-Zink- und die Zink-Blei-Sammler eine hervorragende Rolle.

Der mit den Eigenschaften der Sammler so sehr vertraute Verfasser giebt in dem vorliegenden III. Teil seines Werks über Sammler eine ausführliche Beschreibung und Begutachtung der obengenannten Arten. Das Gutachten namentlich über den vielgenannten Weddel-Entz-Akkumulator, mit der Verbesserung, welche Aron angebracht, fällt nicht sonderlich günstig aus. Hieran schließen sich eine Reihe technischer Bemerkungen über die Lösung von Zinkoxydkali, über die Zirkulations-Vorrichtungen an elektrolytischen Apparaten und über die Konstruktion des alkalischen Zink-Kupfer-Sammlers. Zum Schluß

wird noch eine Vergleichung des Kupfer-Zink- mit dem gewöhnlichen Bleisammler, der nicht zu Gunsten des ersteren ausfällt.

Hierauf folgt die Besprechung des Zink-Blei-Sammlers, in betreff dessen eine ganze Anzahl Patente vorliegen. Doch auch dieser Akkumulator findet keine unbedingte Anerkennung; noch weniger der Gas-Akkumulator in seinen verschiedenen Formen. Es folgt hierauf noch die Besprechung einiger neuen Akkumulatoren verschiedenster Einrichtung, die weniger bekannt geworden sind.

Sehr interessant ist das Kapitel über elektrische Belüchtung von Eisenbahnwagen ohne und mit Batterien, ferner das über Schiffe und Straßenbahnwagen mit Akkumulatorenbetrieb. Jedenfalls gewährt vorliegendes Werk eine genaue Einsicht in die einschlägige Materie. Kr.



Paul Begas & Co.

Hoflieferanten
Elektrische Licht- und Kraftanlagen
in jedem Umfange
Frankfurt a. M.

Bezirksfernsp. 1659. (1517)

■ Jede Auskunft kostenlos. ■

Seebohm & Dieckstahl

Dannemora Sheffield England.

Lager unter gleicher Firma
in **Mannheim**
H. 11. 1.

Vertretung in **Stuttgart**
Rothebühlstrasse 11.

Permanente Lager-Bestände
in **Mannheim**
ca. 300 000 Kilos.



Feinster Englischer Werkzeug-Gussstahl für alle Zwecke.

Specialitäten für Präzisionswerkzeuge.

Sämmtliche Stähle für die Electrotechnik. Dynamo-Achsen in fixen Dimensionen. Stahlbleche, Schweisstahl, Sägen etc.

Bei Bestellungen ist stets der Verwendungszweck anzugeben. (1287)

Wilh. Reisser, Elektrotechnische Fabrik, Stuttgart,

—> Generalvertreter <—

der Allgem. Elektr. Gesellschaft, Berlin.

Ausführung von Beleuchtungsanlagen,
Kraftübertragungen in Gleichstrom und
Wechselstrom,
Glühlampen, Lager aller Bestandtheile
für elektrotechn. Anlagen. (1500)



Maschinenfabrik Geislingen

in **Geislingen**, Württemberg

empfehl ihre Specialitäten:

Turbinen u. Wasserräder

für alle Gefälls- und Wasserverhältnisse
mit höchstem Nutzeffekt.

Ueber 600 Turbinen und Wasserräder im In- u. Auslande
ausgeführt.

✚ Einrichtungen von Mahlmühlen ✚
und Cementfabriken. (1626)

■ Transmissions-Anlagen. ■

Goldene Medaille 1895. Goldene Medaille 1895.
Ausstellung Landau.

I. Frankfurter Billard-Fabrik
Frankfurt a. M. **F. Einbeck** Frankfurt a. M.

Carambol-, Tisch- und Kinderbillards.

Ausstattung ganzer Salons und Cafés.

Cataloge gratis. — Neue Entwürfe kostenlos.

Russische Billards — Amerik. Billards.

(1624)

Orchestrion-Fabrik von Tob. Heizmann Nachfolger, Joh. Hummel, Villingen, bad. Schwarzwald.

Inhaber des Verdienstkreuzes vom Zähringer
Löwen sowie vieler ersten Auszeichnungen und
goldenen Medailen.

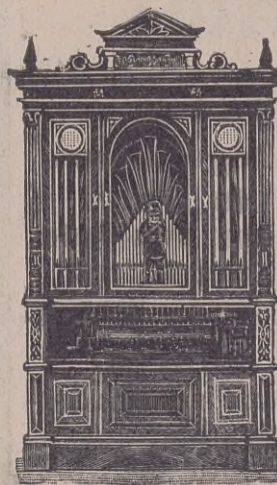
Gegründet 1845.

Bau von Orchestrions

für Private, Wirthe, Schulen, Konzerthäuser,
etc. in jeder Ausführung, mit allen Neuerungen
und Bequemlichkeiten der Neuzeit für Hand-,
Zug-, Motoren-, Dampf- und elektrischen Betrieb,
unter jeder Garantie und bequemen
Zahlungsbedingungen.

Lage und Einrichtung meiner Fabrik setzen
mich in den Stand (1599)

zu erstaunlich billigen Preisen zu liefern.

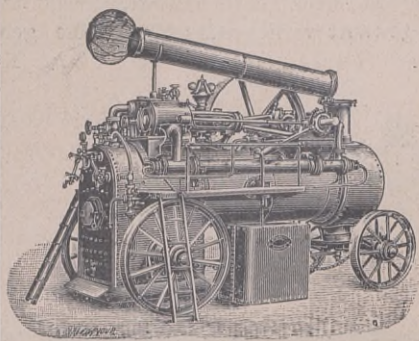


Hochdruck- & Compound- Locomobilen

neu und gebraucht (1475)

empfehlen in allen Grössen

kauf- und mietweise
mit Vorkaufsrecht



Gebrüder Lutz

Maschinenfabrik u. Kesselschmiede

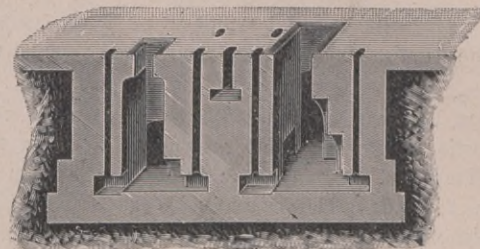
Darmstadt.

K. Huber, Ingenieur

✻ Béton - Bau - Geschäft ✻
Frankenthal Pfalz.

Specialität: Maschinenfundamente.

Wehranlagen.

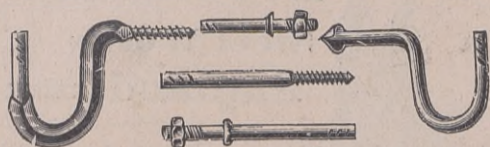


Turbinen-
Kammern.

Uebnahme der Bauarbeiten für Centralen.

Fabrication von Isolirkanälen aus Béton.

Anfertigen aller Cementarbeiten. (1574)



Spezialität:
Isolatoren-Stützen

roh und verzinkt.

Muttern u. Mutterschrauben.

Berliner Messinglinien-Fabrik und Facon-Schmiede Aktiengesellschaft.

Berlin N., Reinickendorfer-Strasse 64 a. (1386)

Technikum

der freien
Hansestadt

Bremen.

(1620) Direktor:

Walther Lange.

Beginn

des Sommerhalbjahres
für die Abth. A. B. u. C.
am 9. April.

Die Abtheil. D.
beginnt mit der Ober-
klasse am 9. April,
mit den übrigen Kursen
Mitte August.

Programme werden
auf Wunsch
kostenlos zugesandt.

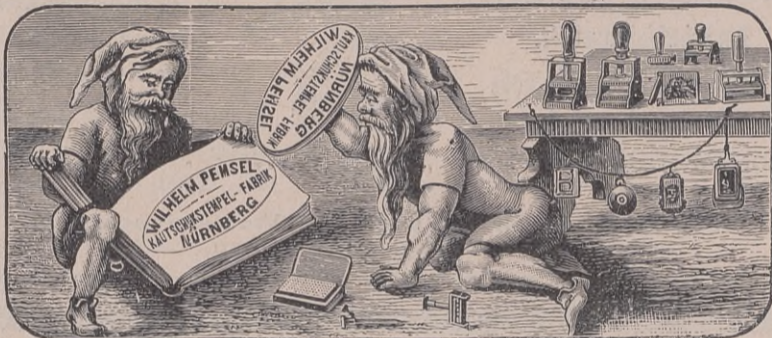
Abtheilung A.
Baugewerkschule.
Nach Absolvierung der
staatlichen Abgangs-
prüfung: Kurse für
Hoch- und Tiefbau.
Abiturienten anderer
Baugewerkschulen
werden aufgenommen.

Abtheilung B.
Maschinenbauschule.

Abtheilung C.
Schiffsbauschule.

Abtheilung D.
Seemaschinenschule.

Geschmackvoll — Solid.



Beste Referenzen. (1266)

Aelteste Kunst-Anstalt für Photographie und Lichtdruck,
technische Papiere.

Eigener Elektrischer Betrieb. (1550)

C. F. FAY,

Frankfurt a. M., grosse Pfingstweidstr. 11.

— Gegründet 1877. —

Specialität:

Anfertigung von Illustrationen

zu Katalogen, Musterbüchern, Zeitschriften für Handel u. Industrie,
Kunst- und Kunstgewerbe.

Herstellung von Clichés, Autotypen und Strichmanier,
sowie Holzschnitte.

Telegramm-Adresse: Fay Lichtdruck Frankfurtmain.

Telephone 1690.

Werkstätte für Feinmechanik.

Specialität: (1617)

Fabrikation technischer Uhrwerke

zur

genauen Messung von Strecken, Zeiten, Crono-
graphen und für elektrische Messinstrumente

von

Wilhelm Wendes, Werkstatt f. Feinmechanik
u. techn. Uhrwerke
Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Josef Schmidt

Uhrenfabrik (1416)

✦ VILLINGEN in Baden. ✦

Hauptspezialität:

Kukukuhren

jeder Art,

Schottenuhr,

Schwarzwälderuhren

etc.



Regulateure

mit den rühmlichst be-
kannten Werner-Werken,
sowie alle Sorten

Wand u. Tisch-
Uhren.

Ebenso alle Sorten Wecker, nur an Wieder-
verkäufer zu billigsten Preisen.

→ Cataloge und Preisliste stehen gerne zu Diensten. ←

Maschinenfabrik Esslingen.

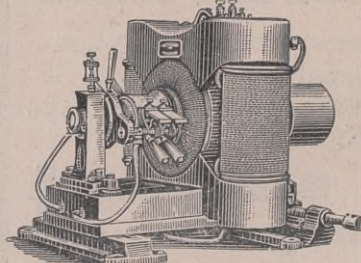
Abtheilung für Elektrotechnik.

Elektrische

Beleuchtungsanlagen,

Arbeitsübertragung,

Elektrolyse. (1233)



Dampfkessel, Dampfmaschinen, Wassermotoren.