



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 Petitzeile 30 \mathfrak{S} .
Berechnung für $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Röntgeneinrichtungen für direkten Wechselstrom- und Drehstromanschluss mit Grisson-Gleichrichter. S. 217. — Ein neues elektrisches Zeigerwerk. S. 219. — Die elektrische Energieverteilung in Berlin. S. 220. — Schaltung für Fernsprechämter. S. 220. — Die Elektrizitäts-Verteilungssektoren in Paris. II (Fortsetzung folgt.) S. 221. — Kleine Mitteilungen: Wasserwerk und Maschinen-Station in Pforzheim. S. 222. — Die Fabrikation der Bogenlampen-Kohlenstifte. S. 222. — Verfahren zum selbstthätigen Anlassen elektrischer Maschinen und Apparate. S. 223. — Für das städtische Elektrizitätswerk Stuttgart. S. 223. — Temperatur des Ankereisens. S. 223. — Elektrische Strassenbahn in Mainz. S. 223. — Die Vorschläge der Hannoverschen Strassenbahn. S. 223. — Hochspannungskabel. S. 223. — Das Telephon in der Kirche. S. 224. — Ueber den Schnelltelegraph von Murray. S. 224. — Klein's Patent-Express-Pumpe. S. 224. — Düsseldorf's Ausstellung: Franz Clouth, Rheinische Gummiwaarenfabrik, Köln-Nippes. S. 224. — Das Kanonenboot „Panther“ und das Depeschenboot „Sleipner.“ S. 224. — Lahmeyer u. Co. auf der Düsseldorf's Aus-

stellung. S. 224. — Kraftübertragungswerke Rheinfelden. S. 225. — Die Grosse Berliner Strassenbahn. S. 225. — Akt.-Ges. Mix u. Genest, Telephon- und Telegraphenwerke. S. 225. — Elektrizitäts-Akt.-Ges., vorm. W. Lahmeyer u. Co., Frankfurt a. M. S. 225. — Bremer Strassenbahn. S. 225. — Breslauer Strasseneisenbahn-Gesellschaft. S. 226. — Der Aufsichtsrat des Zwickauer Elektrizitätswerks und Strassenbahn-Akt.-Ges. S. 226. — Illustrierte Preisliste der Regina-Bogenlampenfabrik, Köln a. Rh. S. 226. — Illustrierte Preisliste der Firma Erdmann Kircheis, Aue (Erzgeb.) S. 226. — Der Elektrotechnische Verein zu Berlin. S. 226. — Die Firma Curt Gruhl, C.-G. in Chemnitz. S. 227. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft. S. 227. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 227. — Bücherbesprechung. S. 227. — Polytechnisches: Treibriemenfabrik J. F. Fuchs, Leipzig. S. 227. — Weinheimer Gummi- und Gutta-Percha-Waaren-Fabrik in Weinheim (Baden). S. 228. — Patentliste No. 20. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Röntgeneinrichtungen für direkten Wechselstrom- und Drehstromanschluss mit Grisson-Gleichrichter.

Bei der gelegentlich der 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg veranstalteten allgemeinen Röntgenausstellung, haben die nach dem Systeme Dr. Walter und Dr. Albers-Schönberg, gebauten Röntgen-Einrichtungen den Beweis erbracht, daß dieselben für den Betrieb mit Gleichstrom eine allen Anforderungen entsprechende Vollkommenheit erreicht haben.

Denjenigen Interessenten jedoch, welchen nur ein Wechselstrom- oder Drehstrom-Anschluß zur Verfügung steht, konnte eine gleichwertige Anlage nicht geboten werden und das vielseitige Verlangen nach einer einfachen und wohlfeilen Einrichtung, welche alle kostspieligen Umformermaschinen, Akkumulatoren und sonstigen halbwertigen Einrichtungen beseitigt, mußte als durchaus berechtigt anerkannt werden.

Von Herrn Ingenieur Robert Grisson-Hamburg ist jetzt eine Vorrichtung geschaffen worden, mit welcher die Apparate nach Dr. Walter und Dr. Albers-Schönberg mit Wehneltunterbrecher und direktem Anschluß an ein Wechselstrom- bzw. Drehstromnetz betrieben werden und die gleichen Vorteile bieten, wie im Anschluß an ein Gleichstromnetz.

Diese neue in den meisten Staaten zum Patent angemeldete Vorrichtung, welche ihrem Zwecke entsprechend „Grisson-Gleichrichter“ genannt ist besteht aus einer Kombination mehrerer elektrolytischer Zellen, welche in ihrem Zusammenwirken mit dem Unterbrecher sämtliche Phasen der Wechselströme gleichrichten und im Sekundärstromkreise des Induktors nur gleichgerichtete Oeffnungsfunken erzeugen.

Abbildung I zeigt das Schaltungschema dieser Einrichtungen.

Der Grisson-Gleichrichter G, der einen Raum von ca. 80 cm Länge und 20 cm. Breite beansprucht, wird im Laboratorium oder irgend einem beliebigen Winkel des Hauses aufgestellt und die Wechselstromleitung an den mit ∞ bezeichneten Polklemmen angeschlossen.

Die mit gleichen Buchstaben bezeichneten Polklemmen des Grisson-Gleichrichters werden durch die mitgelieferten Kabel miteinander verbunden. Der Inhalt je eines der beigegebenen Behälter wird in je eine Zelle entleert und diese mit destilliertem Wasser gefüllt. Der Grisson-Gleichrichter ist sofort betriebsfertig und bedarf alsdann keiner besonderen Wartung und Bedienung. Für Dauerbetrieb und stark beanspruchte Anlagen ist der Grisson-Gleichrichter mit einer Kühlvorrichtung zum Anschluß an eine Wasserleitung versehen.

Die mit + und — bezeichneten Polklemmen des Grisson-Gleichrichters werden mit der + und — Klemme am Röntgentisch verbunden, wie die auf Abbildung 2 von links eintretenden beiden Drähte zeigen.

Zur Unterbrechung des auf diese Weise erzeugten Gleichstromes wird wie vorstehend erläutert, der bekannte Wehneltunterbrecher mit 3 Stiften verwandt. Derselbe befindet sich jedoch in der Praxis nicht wie in Abb. 2 dargestellt, vorne im Laboratorium selbst, sondern an einem anderen Orte, sodaß im Laboratorium auch während des Arbeitens keinerlei Betriebsgeräusche verursacht werden.

Ueber die zweckmäßige Ausgestaltung der weiteren Apparate schreibt Herr Dr. B. Walter in den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ Bd. V, Heft I wie folgt:

„Von den übrigen Teilen der in der Fig. 2 sichtbaren Apparate wird zunächst der Induktur mit der Röntgenröhre an einem passendem Platze des Laboratoriums fest aufgestellt, während der links auf dem Bilde befindliche Widerstandstisch oder „Reguliertisch“, welcher die sämtlichen zur Regulierung des Betriebes notwendigen Vorrichtungen — aber auch nur diese — enthält, auf Rollen fahrbar gemacht ist, um dem Untersucher an jeder beliebigen Stelle des Zimmers zur Hand sein zu können. Jene Vorrichtungen lassen sich übrigens auch im vollständig verdunkelten Zimmer, also selbst bei Beobachtungen auf dem Leuchtschirm sofort auffinden, da nämlich über dem Tische eine elektrische Lampe angebracht ist, deren Licht zunächst durch einen grünen Porzellanschirm vollständig von dem Auge des Beobachters ferngehalten wird und dann außerdem noch durch einen sogenannten Dunkelschalter soweit abgeschwächt werden kann, daß es wohl noch die Gegenstände auf der Tischplatte erkennen läßt, aber sonst keinen störenden Schein mehr im Zimmer verbreitet. Eine solche Lampe bietet aber ferner auch bei photographischen Aufnahmen eine große Annehmlichkeit, insofern es mit ihrer Hilfe ein Leichtes ist, das Zimmer während der Exposition mehrmals auf Augenblicke vollständig zu verdunkeln, um mit Hilfe des Leuchtschirmes die Qualität der Röhre zu überwachen, während im nächsten Moment durch Hellerdrehen der Lampe wieder genügend Licht vorhanden ist, um sich überall zurecht finden zu können. Auch die Expositionsuhr hat ihren festen Platz auf dem Reguliertisch erhalten und kann diese somit jederzeit abgelesen werden.“

Gehen wir sodann von diesen mehr äußerlichen Einrichtungen zu der genaueren Beschaffenheit der einzelnen Apparate unserer Anlage über, so muß nun zunächst der Induktur bei Anwendung des Wehneltunterbrechers eine solche Größe haben, daß er mindestens Funken bis zu 40 cm Länge zu geben vermag. Mit einem solchen Instrumente ist dann aber auch schon eine sehr vollkommene Ein-

richtung dieser Art zu beschaffen, wenn natürlich auch ein etwas größeres Instrument schon insofern einen Vorzug hat, als man damit sozusagen eine entsprechend größere Reserve an Spannung zur Verfügung hat. Von der größten Bedeutung ist nun aber für das hier zu beschreibende System von Apparaten die Beschaffenheit der Primärspule des Induktors, insofern der Eisenkern derselben mit mehreren Lagen von Drahtwindungen umwickelt ist, deren Enden

magnetische Moment der Spule um so mehr vergrößert, je weicher die zu betreibende Röntgenröhre ist. Hiermit steht es dann auch in sehr gutem Einklang, daß die Funkenlänge des Induktors bei unserem Unterbrecher um so geringer wird, je größer seine Selbstinduktion genommen wird, und daß dieselbe sich dann mit der Belastung nur sehr wenig ändert. Denn da bekanntlich auch die Funkenlänge einer Röntgenröhre um so geringer wird, je weicher

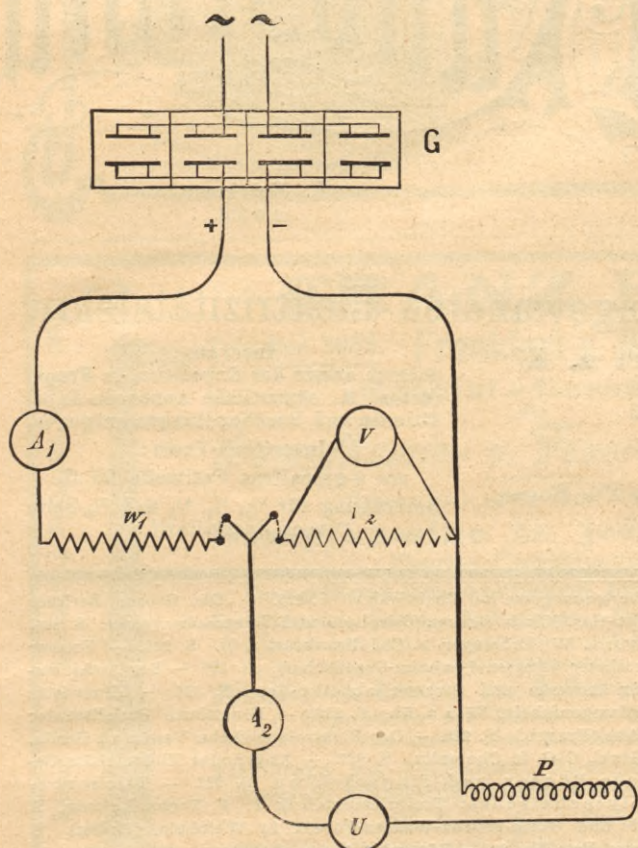


Fig. 1.

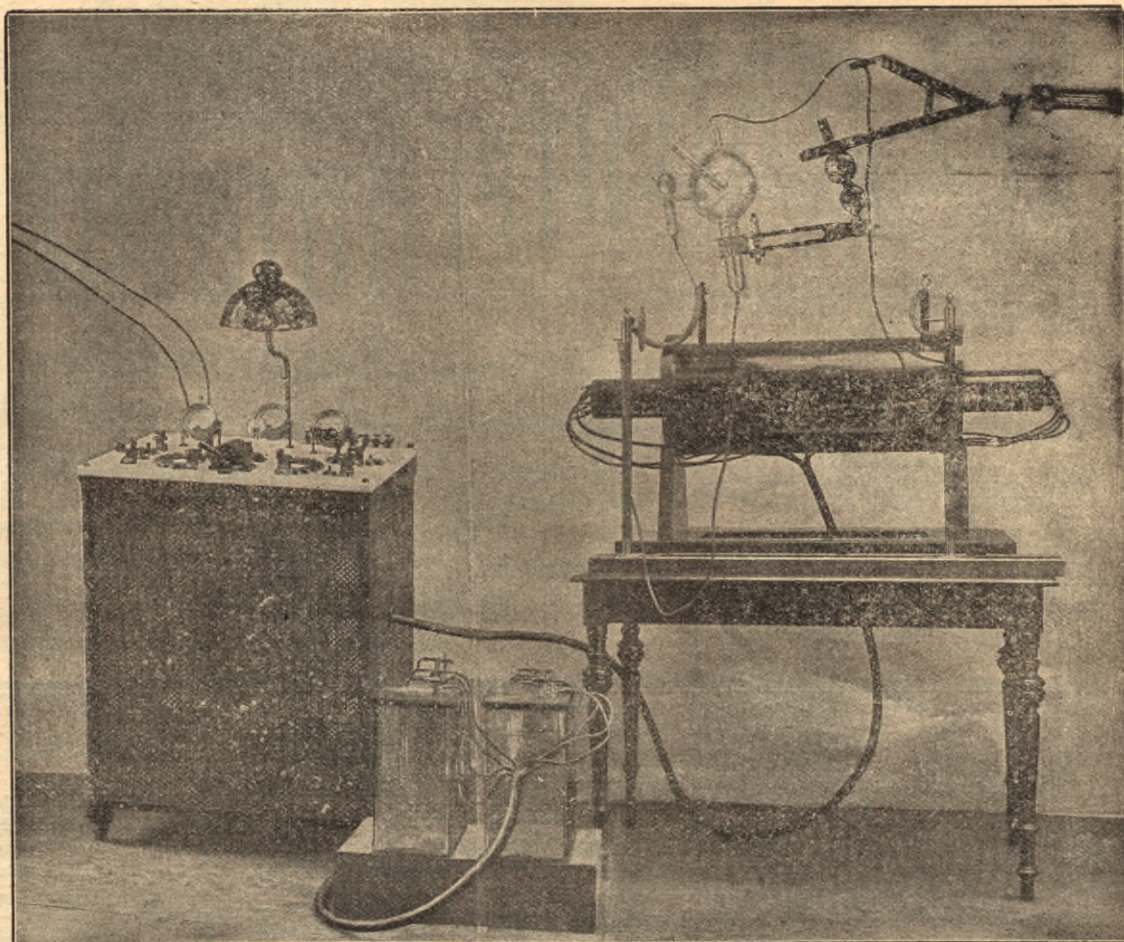


Fig. 2. Vollständige Röntgeneinrichtung mit Wehneltunterbrecher nach Dr. Walter.



Fig. 3. Reguliertisch für den Betrieb mit 3stiftigem Wehneltunterbrecher.

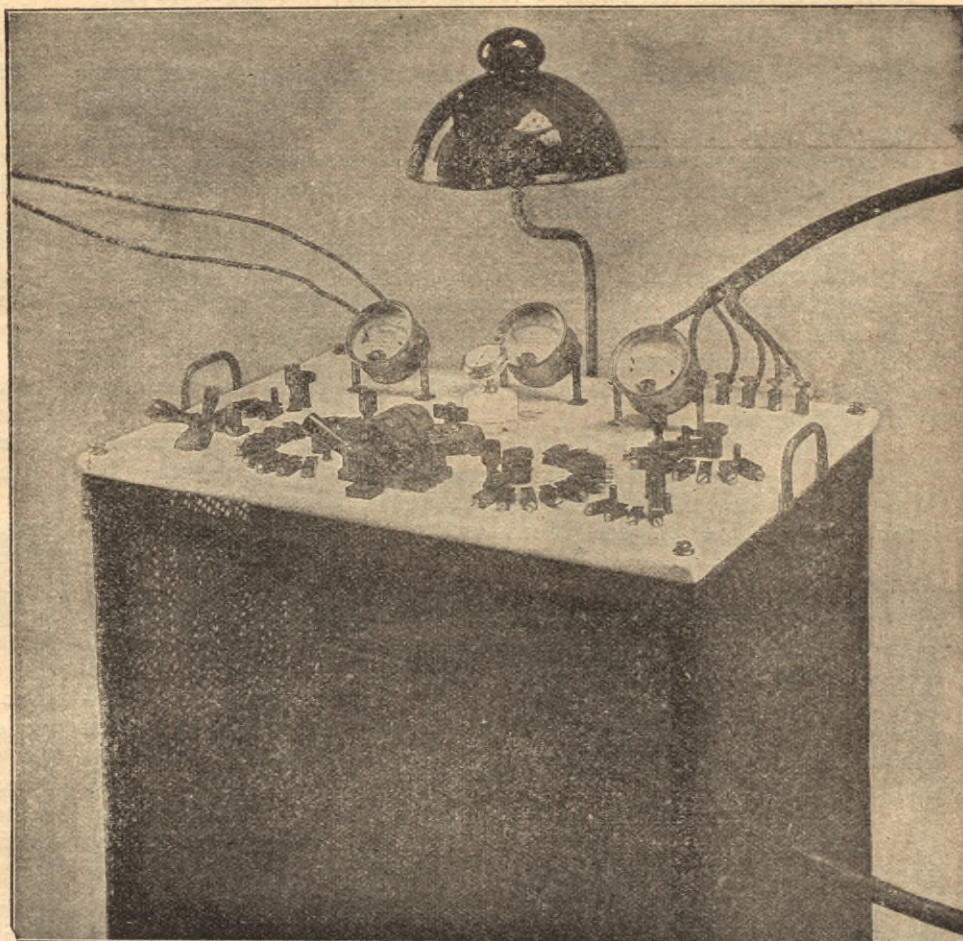


Fig. 4 Reguliertisch für den Betrieb mit 6stiftigem Wehneltunterbrecher.

getrennt aus beiden Seiten der Spule heraus zu einem auf dem Reguliertische befindlichen Umschalter geführt sind. Eine solche Spule haben wir als eine Primärspule mit veränderlicher Selbstinduktion bezeichnet, und eine solche ist in unserem Falle deswegen erforderlich, weil die Unterbrechungen im Wehnelt nur dann in regelmäßiger Weise vor sich gehen, wenn man eben die Selbstinduktion oder das

dieselbe ist, so können wir deshalb auch sagen, daß bei der obigen Art des Betriebes die Schagweite des Induktors geradezu derjenigen der Röntgenröhre angepaßt wird. Der Quecksilberunterbrecher liefert uns eine derartige Möglichkeit nicht, denn hier wächst die Funkenlänge des Induktors stets mit zunehmender Belastung.

Eine zweite Möglichkeit, beim Wehneltunterbrecher die Wirkung

des Induktors auf die Röhre abzustufen, besteht nun darin daß man dem Platinstifte des Unterbrechers eine verschiedene Länge giebt, oder vielmehr — da dies in der Praxis sehr umständlich sein würde — darin, daß man einen Unterbrecher mit mehreren, verschieden langen Stiften anwendet (mehrfacher Wehnelt). Durch diese Veränderung der Stiftlänge verändert man nämlich weniger die Funkenlänge oder Spannung als vielmehr die Kraft oder Stromstärke der einzelnen Entladungen des Induktors, so daß man also auf diese Weise auch beim Wehnelt in der Lage ist, die Röhre entweder mit sehr vielen Einzelentladungen von geringerer Stärke (kurzer Stift) oder mit weniger zahlreichen Schlägen von großer Stromstärke (langer Stift) zu betreiben. Die Zahl der Unterbrechungen nämlich vermehrt man beim Wehnelt, wie wir hier gleich im voraus erwähnen wollen, einfach durch Ausschaltung am Regulierwiderstand W 1, worauf wir später noch genauer zurückkommen. Durch Versuche hat es sich nun gezeigt, daß man — hauptsächlich wegen der geringeren Erwärmung der Antikathode der Röhre — einen um so kürzeren Stift im Unterbrecher zu verwenden hat, je weicher die zu betreibende Röntgenröhre ist. Vergleicht man dies aber mit dem oben über den Gebrauch der veränderlichen Selbstinduktion Gesagten, so ergibt sich hieraus, daß, je größer die letztere gemacht wird, um so kleiner die Stiftlänge des Unterbrechers zu nehmen ist, so daß man daher am zweckmäßigsten ebenso viele Stifte im Unterbrecher vorsehen wird, wie die Primärspule Abstufungen der Selbstinduktion ermöglicht. Bei der in Fig. 2 dargestellten Zusammenstellung von Apparaten sind nun sechs derartige Stufen vorhanden und es kommt also dabei auch in der Regel ein Wehneltunterbrecher mit sechs Stiften bzw. zwei solche mit je drei Stiften zur Verwendung; bei der in Fig. 3 dargestellten einfacheren Röntgeneinrichtung dagegen ist die Primärspule des Induktors nur mit drei solchen Abstufungen versehen, und es wird deshalb in diesem Falle auch nur ein dreistiftiger Wehnelt mitgeliefert. Ferner ist der Nebenschluß W 2 dort, wo er nötig ist, bei der erstgenannten Ausrüstung in drei verschiedenen große Abstufungen unterteilt, deren kleinste mit der ersten und zweiten, deren mittlere mit der dritten und vierten und deren größte mit der fünften und sechsten Stufe der Selbstinduktion zu kombinieren ist, während bei dem Tische der Fig. 3 in solchem Falle nur ein Nebenschluß vorgesehen wird, der für alle drei Stufen der Primärspule des Induktors verwendet werden muß.

Alle diese neueren Einrichtungen sind ferner im Gegensatz zu der zuerst nach diesem System hergestellten derart eingerichtet, daß sich — ebenso wie die Stiftlänge des Unterbrechers — jetzt auch die Selbstinduktion der Primärspule direkt vom Reguliertische abzustufen läßt und zwar einfach durch Umdrehen eines Hebels, eine Manipulation, die sich fast momentan und auch sogar während des Betriebes ausführen läßt, so daß deshalb die für die Röhre passende Selbstinduktion in wenigen Sekunden herausgefunden ist. Bei der Einrichtung der Fig. 2 benutzt man bei diesen Vorversuchen zunächst eine mittlere Stiftlänge, um dann auch diese durch Drehung der zur Veränderung derselben vorgesehenen Kurbel allmählich abzuändern und so auch die günstigste Stiftlänge für die betr. Röhre herauszusuchen. Bei der Einrichtung der Fig. 3 ist man dieser Mühe enthoben, da hier zugleich mit der Selbstinduktion der Primärspule auch die Stiftlänge des Unterbrechers abgeändert wird, indem nämlich diese gleich von vornherein derartig bemessen wird, daß sie zu der betr. Selbstinduktion paßt. Mit dieser Vereinfachung des Verfahrens ist natürlich zugleich auch eine Verringerung des Instrumentariums verbunden, insofern dabei ein besonderer Umschalter für die Stiftlänge erspart wird; andererseits erleidet allerdings auch die Feinheit des Verfahrens dabei wieder eine gewisse Einbuße.

In Bezug auf die Abstufung der Stiftlänge mag schließlich noch darauf hingewiesen werden, daß bei Einschaltung eines kürzeren Stiftes die Zahl der Unterbrechungen in der Zeiteinheit und damit auch zugleich die Belastung der Röhre ganz erheblich zunimmt, so daß man daher gut thut, vor einem solchen Uebergange stets zunächst die Größe des vorgeschalteten Widerstandes W 1 zu vermehren, wodurch ja eben, wie bereits oben erwähnt wurde, die Unterbrechungszahl wieder verkleinert wurde.

Und somit kommen wir nunmehr noch zu der Beschaffenheit und Bedeutung des Regulierwiderstandes W 1, der aus zwei unter je einer Kurbel liegenden Teilen besteht, von denen nach Feststellung der günstigen Selbstinduktion und Stiftlänge die eine zur groben und die andere zur feinen Einstellung derjenigen Unterbrechungszahl dient, bei welcher die Röhre gerade soweit belastet ist, daß sie die auszuführende photographische Aufnahme oder Durchleuchtung ohne Veränderung ihrer Qualität aushält. Dabei hat man bekanntlich die Röhre lieber zu wenig als zu viel zu belasten, da eine überlastete Röhre sehr leicht ihren Härtegrad ändert und dann gewöhnlich erst nach längerer Zeit in ihren ursprünglichen Zustand zurückkehrt. Auch ist es beispielsweise zwecklos, mit einer für eine Beckenaufnahme bestimmten Röhre, die ursprünglich die richtige Härte hatte, während der Exposition aber durch Ueberlastung weicher wurde, weiter zu exponieren, so daß man sich also durch das letztere Versehen leicht die ganze Aufnahme verderben kann.

Von jenen beiden Teilen des Widerstandes W 1 besteht nun zunächst jeder aus einer bestimmten Anzahl von unter sich gleichen Abstufungen, und es ist ferner die Summe aller Stufen der Feinregulierung gleich einer einzigen Stufe derjenigen für Grobeinstellung, so daß sich also damit für jede mögliche Größe des Widerstandes

eine überall gleichmäßige Abstufung desselben erzielen läßt. Dadurch wird dann aber offenbar zugleich auch eine möglichst vielseitige Verwendung des Widerstandes erreicht, so daß man daher diese Reguliertische auch ohne weiteres sofort in Verbindung mit jedem anderen Unterbrecher oder Induktor, ja, überhaupt für alle möglichen Starkstromversuche, bei denen es auf eine feine Abstufung des Stromes ankommt, verwenden kann.⁴

Die Gleichrichter-Zellen sind unter Mirwirkung von Herrn Dr. B. Walter-Hamburg ausgebildet worden und steht eine Veröffentlichung der von Herrn Dr. Walter erzielten Resultate demnächst bevor.

Der Vertrieb erfolgt durch die Firma Grisson & Co., Hamburg.



Ein neues elektrisches Zeigerwerk

ist soeben geschützt worden und unterscheidet sich von den bisherigen elektrischen Zeigerwerken durch die Anordnung des Magnet-systems.

Bei den bestehenden Systemen war bisher stets ein feststehender Magnet in Hufeisen- oder rechtwinkliger Form mit dem Elektromagneten in Verbindung gebracht worden und zwischen dem permanenten Magneten extra ein weicher Eisenanker gelagert, welcher durch den Stromimpuls in eine rotierende oder schwingende Bewegung gesetzt wurde und dadurch den Vorschub bewirkt. Bei dem neuerdings geschützten Zeigerwerk ist der Magnet als Stabmagnet,

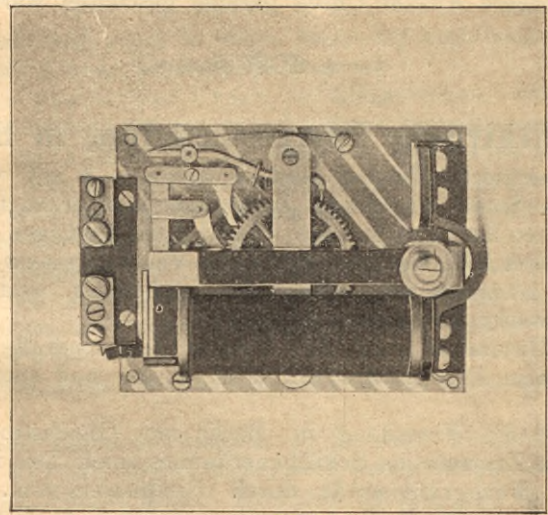


Fig. 1.

an welchen der weiche Eisenanker direkt angeschraubt ist, welcher in das Klink- und Hebelwerk eingreift. Der Magnet mit angesetztem weichem Eisenanker ist zwischen Spitzten und den beiden Spulen schwingend gelagert und zwar so, daß der weiche Eisenanker parallel zu den beiden Polenschuhen des Magnetsystems liegt. Da der Magnet aber nur einseitig magnetisiert ist, so wird derselbe auch durch den Stromimpuls wechselseitig angezogen, genau so wie der Stromwechsel ist und wird hierdurch der Vorschub des Zeigerwerkes bewirkt.

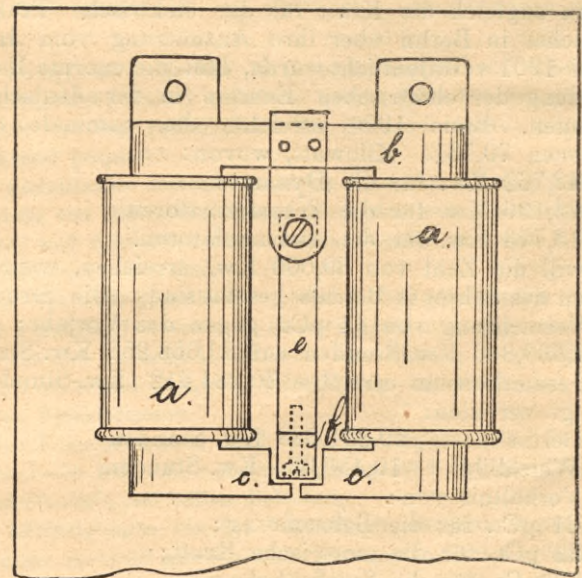


Fig. 2.

Die bestehenden Abbildungen vergegenwärtigen beispielsweise vorstehend beschriebenes Magnetsystem.

Es bezeichnen: aa die Elektromagnete mit ihrer Verbindung, (b) und (c) die Polschuhen, zwischen ihnen schwingt auf Spitzten (e), der Stabmagnet e, welcher das weiche Eisenstück (f) trägt. Die Uebertragung seiner Bewegung auf ein Uhrwerk beliebiger Konstruktion ist durch den Stift (g) angedeutet. Die Vorteile des neuen elektrischen Zeigerwerkes gegenüber den älteren Systemen sind folgende:

Die bedeutend vereinfachte, leicht übersichtliche Konstruktion, bedeutend verringertes Gewicht des Stabmagnets mit Eisenanker und dementsprechend auch billigere Herstellungsweise.

Die absolut sichere Fortschiebe- und Hemmvorrichtung.

Die auf ein Minimum reduzierte Abnutzung der arbeitenden Teile.

Die Nichteinwirkung von Erschütterungen und Stößen auf den Gang der Uhren.

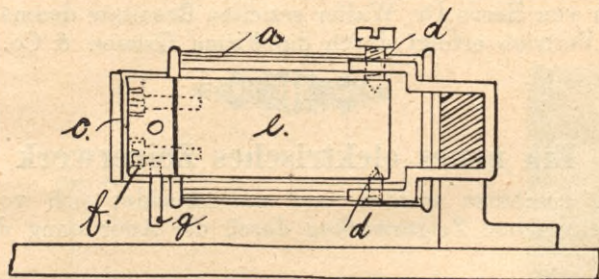


Fig. 3.

Durchaus leichtes Stellen des Zeigerwerks, weil dasselbe nur nach rechts oder links geneigt werden braucht, daher auch keine Beschädigung des Werkes und Verunreinigung desselben vorkommen können.

Der äußerst geringe Kraftverbrauch, welcher gleichzeitig gestattet, daß eine größere Anzahl Uhren parallel geschaltet werden können.

A. M.

Die elektrische Energieverteilung in Berlin.

Die elektrische Energie wird in Berlin in 4 auf verschiedenen Punkten der Stadt errichteten Zentralstationen erzeugt. Von jeder dieser Stationen läuft eine gewisse Anzahl Speiseleitungen zu 3 Drähten aus, welche bei 210 Volt das Sekundär-Verteilungsnetz speisen. Alle Teile dieses letzteren sind unter sich verbunden, und arbeiten die Elektrizitätswerke auf demselben Netz.

Eine Unterstation in der Königin-Augustastraße erhält den Strom von dem Elektrizitätswerk Mauerstraße und speist den Tiergarten.

Obwohl die Verteilung in Berlin mit Gleichstrom geschieht, überträgt die Zentrale des Schiffbauerdamms einen Teil ihrer Energie auf die der Markgrafenstraße durch Dreiphasenstrom. Ende 1897 war der Zustand der Berliner Stationen folgender:

Zentralen	Gesamtstärke der Zentralen in Kilowatt.	Nutzstärke für die Verteilung in Kw.
Markgrafenstraße	2628	2628
Mauerstraße	5988	5988
Spandauerstraße	7384	7384
Schiffbauerdamm	4984	2184
Unterstation Königin Augustastr.	340	—
Summa	21,324	18,184

Diese von den Berliner Elektrizitätswerken ausgenutzten Zentralen liefern zugleich die Kraft für die elektrische Traktion. Der Bericht, welcher in Berlin über ihre Ausnutzung vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901 veröffentlicht wurde, läßt die enorme Entwicklung der Anwendung der elektrischen Energie in der deutschen Hauptstadt erkennen. Ende 1900 erreichte die nominale Stärke der Zentralstationen 79,731. Kilowatt, wovon:

- 42,762 Kw. für die Dynamos
- 23,196 Kw. für die Transformatoren
- 13,773 Kw. für die Akkumulatoren.

Man will die Zahl von 89,000 Kw. erreichen, wenn die neuen Installationen des Jahres in Betrieb gesetzt sind. Die Stromerzeugung zeigt eine Vermehrung von 44 pCt. gegen das Vorjahr; sie erhöhte sich von 62,339,846 Kw.-Stunden auf 89,668,258 Kw.-Stunden.

Der Gesamtverbrauch erreichte 70,284,412 Kw.-Stunden, welche sich wie folgt verteilen:

- Berlin 59,831,388 Kw.-Stunden
- Weichbild 10,453,024 Kw.-Stunden

mit einem Verhältnis von:

- 21 pCt. für die Beleuchtung;
- 22 pCt. für die motorische Kraft;
- 57 pCt. für die Straßenbahnen.

Dieser Konsum von 70,284,412 Kw.-Stunden zerlegt sich in:

Privatbeleuchtung	11,875,087 Kw.-Stunden
Oeffentliche Beleuchtung (mit den Bahnhöfen)	1,440,596 „
Industrielle Verwendung	22,050,119 „
Straßenbahnen	33,111,196 „
Konsum der Zentralen der Gesellschaft .	607,464 „

Am 30. Juni 1901 waren im Betrieb:

- 353,253 Glühlampen;
- 14,274 Bogenlampen;
- 2426 Motoren von im Ganzen 21,448 PS.

Das Ganze ist gleich 881,500 Normallampen oder 44,075 Kw.

In Berlin allein zeigte sich eine Vermehrung von 49,949 Glühlampen, 1878 Bogenlampen, 1462 Motoren, welche 154,500 Glühlampen oder 7725 Kw. repräsentierte, was einer Vermehrung von 21 pCt. gleichkommt. Die Straßenbahnen verlangen eine Stärke von 16,500 PS.-Stunden. Die Anzahl der Abonnenten hat sich von 6685 auf 7629 erhöht, das ist eine Vermehrung von 14 pCt. und die Zahl der Hausabzweigungen hat sich von 4160 auf 4855 vergrößert. Die öffentliche Beleuchtung vermehrte sich während des Jahres um 67 Bogenlampen und besteht z. Z aus 481 Bogenlampen: in der Leipzigerstraße werden noch 35 Bogenlampen und 112 Glühlampen installiert.

In dem Weichbild von Berlin sind im Betrieb:

15,999 Glühlampen, 840 Bogenlampen und 1112 Motoren, welche 9221 Kw. repräsentieren.

Die elektrischen Leitungen haben eine Gesamtlänge von 2937 Km und verteilen sich auf folgende Weise: 2155 Km für die Beleuchtung, 4645 Km für die Straßenbahnen, 133 Km für die Fernsprecher und 185 Km für die Hochspannungs-Ströme. F. v. S.

Schaltung für Fernsprechämter.

Um das Rufzeichen beim Stöpseln einer Teilnehmerklinke außer Anrufbereitschaft zu setzen und ohne besondere Leitungen hierzu anzuordnen, wird diese Aufgabe nach Siemens & Halske dadurch gelöst, daß beim Stöpseln einer Teilnehmerklinke ein Strom über den eingeführten Stöpsel in die Teilnehmerleitung gesandt wird, der entweder das Rufzeichen unmittelbar oder einen davor geschalteten Abschaltmagneten beeinflusst, und zwar derart, daß ein von dem betreffenden Teilnehmer gesandter Strom die Auslösung des Rufzeichens nicht bewirken kann.

Entsendet der Teilnehmer A (Fig. 1) einen Strom in die Leitung, so wird dessen Rufzeichen a ausgelöst. Die Beamtin führt hierauf in bekannter Weise den Abfragestöpsel b in die Abfrageklinke ein, wobei durch Abheben der Klinkenfedern c vom Kontakt d das Anrufzeichen a von der Leitung abgeschaltet wird, und fragt dann ab. Durch Einführung des Verbindungsstöpsels f in die Klinke g des gewünschten Teilnehmers B, dessen Rufzeichen a₁ noch in der Leitung in Anrufbereitschaft liegt, wird die Sprechverbindung beider Teilnehmer hergestellt. Da die hier angewendeten Rufzeichen polarisiert sind, so ist klar, daß dieselben nur auf einen Strom von bestimmter Richtung ansprechen. Die Richtung dieses Stromes ist

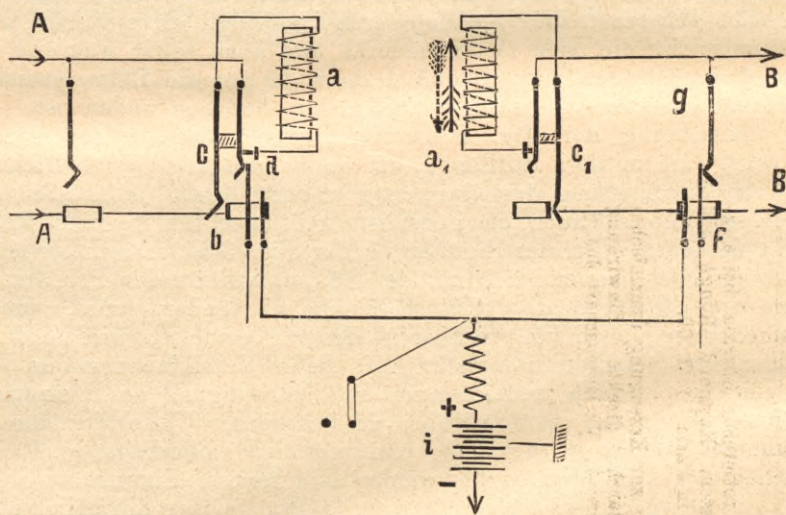


Fig. 1.

durch den ausgezogenen Pfeil dargestellt. Mit dem Einführen des Verbindungsstöpsels wird aber ein Strom der Batterie i über den Stöpsel f in die Klinkenleitung entsandt, welcher das Rufzeichen a₁ in der durch den punktierten Pfeil angedeuteten Richtung durchfließt. Demzufolge wird die Polarität des Rufzeichens so weit verstärkt, daß ein in die Teilnehmerleitung B entsandter Anrufstrom das Rufzeichen nicht zur Auslösung bringen kann.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich insofern von der ersten, als hier das Rufzeichen nicht unmittelbar beeinflusst, sondern vermittels eines besonderen, vorgeschalteten Magneten von der Klinkenleitung abgeschaltet wird. Während hier das Rufzeichen ebenfalls polarisiert ist, besitzt der vorgeschaltete Magnet eine hohe Selbstinduktion und dient zur Bewegung zweier Ausschalter, mittels deren das Rufzeichen doppelartig abgeschaltet werden kann. Ein vom Teilnehmer in die Leitung entsandter Anrufstrom vermag das nur geringe Selbstinduktion besitzende Rufzeichen zum Ansprechen zu bringen, bevor die Anker des Magneten k zur Wirkung gelangen, da der ankommende Stromimpuls zufolge der hohen Selbstinduktion der Magnetspule in seinem Anwachsen in der letzteren wesentlich verzögert wird.

Beim Einführen des Verbindungsstöpsels f in eine der Klinken g wird der Magnet k sowie der Rufzeichenmagnet a₁ von einem aus der Batterie i kommenden Strom durchflossen. Während das Rufzeichen unbeeinflusst bleibt, da der angeschaltete Strom eine dem wirksamen Strom entgegengesetzte Richtung im Sinne des punktierten Pfeiles besitzt, werden die beiden Anker l und m des Magneten k

angezogen und dadurch das Rufzeichen doppelpolig abgeschaltet. Die Sprechwirkung wird durch die Magnetspule in keiner Weise beeinflusst, da ja die hohe Selbstinduktion dieser Spule verriegelnd gegen den Sprechstrom wirkt.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist das Rufzeichen nicht polarisiert und besitzt möglichst geringe Selbstinduktion, aber höheren Ohm'schen Widerstand als die parallel geschaltete Magnetspule k hoher Selbstinduktion. Ein Anrufstrom wird daher, vorausgesetzt, daß noch keine Verbindung mit einem anderen Teilnehmer auf dem Amt hergestellt wurde, zufolge der hohen Selbstinduktion der Magnetspule nur das Rufzeichen in Thätigkeit setzen oder wenigstens die Auslösung des Rufzeichens bewirken, bevor der Abschaltmagnet k seine Anker l und m anzuziehen vermag.

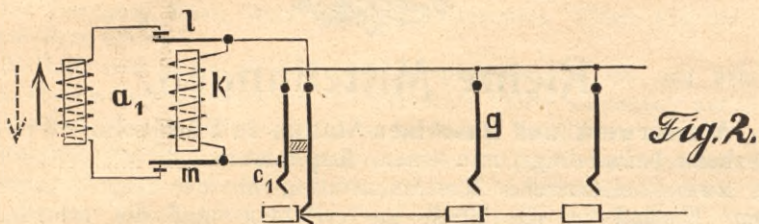


Fig. 2.

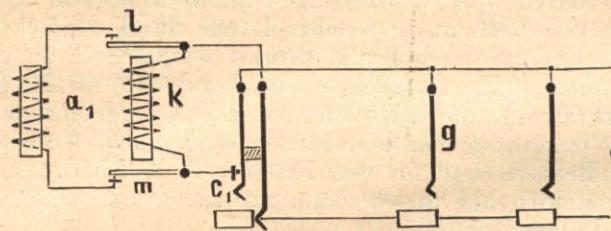


Fig. 3.

Der beim Einführen des Verbindungsstöpsels f in eine der Klinken g angeschaltete Strom der Batterie i , dessen Stärke geringer als diejenige der Anrufstromquelle ist, durchfließt sowohl die Windungen des Rufzeichens a_1 wie die Magnetwindungen. Zuzufolge des hohen Ohm'schen Widerstandes des Rufzeichens erlangt jedoch der Strom in diesem Zweig nur eine geringe Stärke, die nicht ausreicht, das Zeichen in Thätigkeit zu setzen, wohl aber vermag der Strom in der wesentlich geringeren Widerstand besitzenden Magnetspule die Anker anzuziehen, wodurch dann die Ausschaltung des Rufzeichens bewirkt wird. Die gleiche Wirkung erzielt man auch, wenn man dem Rufzeichen statt eines hohen Ohm'schen Widerstandes eine geringere Empfindlichkeit giebt. — n.



Die Elektrizitäts-Verteilungssektoren in Paris.

(Fortsetzung.)

II.

Sektor der Champs-Élysées. — Dieser Sektor wird durch die elektrische Beleuchtungs-Gesellschaft des Sektors der Champs-Élysées ausgebeutet. Er ist im Norden und Westen durch die Boulevards Berthier, Gouvion-Saint-Cyr, Lannes, Suchet, Murat; im Süden durch die Quais d'Auteuil, de Passy, de Billy, de la Concorde; im Osten durch den Platz de la Concorde, die rue Royale und den Boulevard Malesherbes begrenzt. Der Teil zwischen dem Boulevard Malesherbes, der rue de Prony, Avenue de Messine, der rues de Miromesnil und Saint-Honoré wird gemeinsam mit dem Sektor Clichy ausgenutzt.

Die Oberfläche dieses Sektors ist 1100 ha und seine Bevölkerung etwa 217,000 Einwohner, das ist eine Dichtigkeit der Bevölkerung von 197 Einwohner per Hektar.

Die Kundschaft ist fast ausschließlich Hauskundschaft, und sind in diesem Sektor nur wenige Magazine, Büreaus, Kaffees, Theater etc. vorhanden.

Entgegen den anderen Sektoren geschieht die Verteilung nicht durch Gleich- sondern durch Wechselstrom. Dieser Strom wird auf das ganze Netz mit hoher Spannung (3150 V.) verteilt, und bei jedem Abonnenten reduziert ein Transformator die Spannung auf 112—115 V.

Das Elektrizitätswerk liegt bei Levallois, Quai Michelet, auf einem weiten Gelände, was der Gesellschaft gestattet, den gegenwärtigen Umfang ihres Elektrizitätswerks zu verdoppeln, ohne neue Grundstücke zu erwerben. Die Vorräte werden durch Wasser herbeigeschafft, die Gesellschaft ließ einen Quai bauen, welcher mit einem elektrischen Krahn und einer Schienenbahn versehen ist.

Das Elektrizitätswerk besteht aus sieben Wechselstrommaschinen von 600 Kw., System Hutin und Leblanc, mit festem Anker und 80 Polen; die Normalgeschwindigkeit ist 60 Touren p. M. Die Induktoren von 5,20 m Durchmesser sind direkt mit der Welle der Dampfmaschine gekuppelt. Jede Wechselstrommaschine leistet 200 A. bei 3150 V.; sie wird durch eine Dynamo Hillairet, Manchester-Type, à 40 Kw. erregt.

Jede Gruppe, aus Wechselstrommaschine und ihrem Erreger bestehend, wird durch eine horizontale Farcot-Dampfmaschine, Type Corliss, à 800 PS mit Kondensation angetrieben. Doch wird eine Gruppe durch zwei Zwillingsmotoren à je 400 PS bethätigt. Der Dampf wird durch drei Kesselbatterien geliefert. Die zwei ersten Batterien enthalten jede 7 Galloway-Kessel, welche 3000 kg pro Stunde unter 7 kg Druck verdampfen. Die dritte Batterie besteht aus vier Babcock und Wilcox-Kessel, wovon jeder 5000 kg Dampf pro Stunde erzeugt.

Die unterirdische Leitung besteht aus konzentrischen Berthoud-Borel-

Kabeln, welche im Rinnstein auf einer Sandschicht verlegt und durch Ziegelstein-Decken und Metallgitter geschützt sind. Diese Kabel übertragen den Wechselstrom von hoher Spannung, und von der Hauptleitung sind die Transformatoren jedes Abonnenten abgezweigt, welche die Spannung auf 112—115 V. reduzieren. Die Installation des Elysée Palast-Hôtels verdient wegen ihrer Wichtigkeit und interessanten Einzelheiten besonderer Erwähnung. Die in einem Keller des Hôtels eingerichtete Unterstation erhält den Lichtstrom durch zwei Speisekabel, deren eines zur Aushilfe dient. Der Strom wird in drei Labour-Transformatoren mit magnetisch geschlossenem Stromkreis aufgenommen, welchen eine Sekundärwindung verdoppelt; die Stromspannung wird von 3100 V. auf 85 oder 115 V. reduziert; die Maximalleistung bei 85 V. ist 2000 Amp., die Normalleistung ist 1600 Ampère.

Der Wechselstrom à 85 V. geht hierauf durch drei Alioth'sche Kommutatoren zu 14 Polen, welche ihn in Gleichstrom à 110 V. umwandeln. Diese Kommutatoren können 1200 Amp. leisten, indem sie 345 Touren p. M. machen.

Der Gleichstrom à 110 Volt wird hierauf zu drei Sürvolteuren gesandt, welche auf den Wellen der Kommutatoren aufgekeilt sind, und ihre Spannung wird auf 150 Volt erhöht.

Der Gleichstrom von 150 Volt dient zum Laden der Akkumulatoren.

Man installierte zwei Akkumulatoren-Batterien, welche jede aus 62 Zellen à 57 Platten besteht. Die Kapazität ist 5000 Ampère - Stunden; die Normalstromstärke ist 650 A., kann aber 1000 A. erreichen.

Von diesen beiden Batterien wird die eine geladen, die andere entladen. am Tage ist ein Fahrstuhl und Aufzug im Betrieb, welche einen konstanten Stromkonsum nötig machen.

Mit diesen Apparaten kann man den Gleichstrom der Akkumulatoren, den Gleichstrom der Kommutatoren und den Wechselstrom der Transformatoren benutzen.

Im Jahre 1900 waren in diesem Sektor 354 Bogenlampen, 282076 Glühlampen und 233 Motoren installiert.

Sektor des linken Ufers. — Diesen Sektor, welcher durch die elektrische Gesellschaft der Sektoren des linken Ufers ausgenutzt wird, dehnt sich auf dem ganzen linken Ufer der Seine aus, inklusive der Inseln Saint-Louis und der Cité. Dies ist der ausgedehnteste der Pariser Sektoren; seine Oberfläche ist 2673 ha für eine Bevölkerung von 692,000 Einwohner, das ist eine Dichte von 258 Einwohner pro Hektar.

Die Ausnutzungs-Zone dieses Sektors enthält hauptsächlich das Quartier der Sorbonne und das Boulevard Saint-Germain, welches so zu sagen einen Zentralkern bildet, um welchen die Kundschaft der neuen Quartiere des Westens sich gruppieren muß.

Das Elektrizitätswerk enthält gegenwärtig eine Gesamtkraft von 7150 Kw., nämlich:

- 1) Zehn Generator-Gruppen à je einer Wechselstrommaschine zu 450 Kw. mit 40 Polen, System Ziperowski, welche Ströme von 3000 Volt bei 42 Perioden pro Sekunde liefert; der Anker ist fest und der Induktor direkt auf die Motorwelle aufgekeilt. Diese von Creusot gebauten Wechselstrommaschinen werden jede durch eine horizontale Verbundmaschine à 700 PS mit Kondensation und 125 Touren p. M. angetrieben. Die Erregung dieser Wechselstrommaschinen wird durch eine Gruppe von 4 Ganz'schen Gleichstrommaschinen à je 70 Kw. zu 6 Polen, 630 A. bei 110 V. und 200 Touren gesichert; jede derselben wird durch eine horizontale einzylindrige Maschine zu 125 PS bethätigt. Eine Erregermaschine kann Strom für 4 Wechselstrommaschinen liefern.

- 2) Zwei Generator-Gruppen, System Lombard-Gérin, welche je eine Wechselstrommaschine von 1000 Kw. für Strom von 3000 V. bei 333 A. enthalten, und durch eine Verbundmaschine von 1600 PS angetrieben wird.

- 3) Eine Generator-Gruppe, aus einer Wechselstrommaschine von 650 Kw. bestehend, welche 210 A., bei 3000 V. liefert, von der Elektrizitäts-Gesellschaft von Creil gebaut ist und durch eine Dampfmaschine à 1000 PS angetrieben wird.

Der Dampf wird für die 10 Creusot-Gruppen und diese letzte Gruppe durch 20 Creusotsche Kessel geliefert, welche 3000 Kw. Wasser pro Stunde bei 12 kg. Druck pro cm^2 verdampfen. Die Lombard-Gerin-Gruppe wird durch Niclausse Kessel gespeist.

Die Kanalisation besteht aus einem Primärstromkreis, welcher direkt von 8 Speisekabeln von 200 mm^2 versorgt wird, der von dem Elektrizitätswerk von Issy kommt, und Sekundär-Stromkreisen, welche mit den 6 Transformations-Unterstationen verbunden sind.

Diese Sekundär-Stromkreise bestehen aus 3 blanken Leitungsdrähten, welche auf Porzellan-Isolatoren in Cement-Kanälen verlegt sind.

Die inneren Leitungen sind von dem Primär- oder Sekundärstromkreis abgezweigt. Im ersten Fall geht jeder Zweig zu einem bei dem Abonnenten aufgestellten Transformator.

Diese Transformatoren sind von der Ziperowski-Type, ihre Stärke variiert von 1—25 Kw., mit einem Wirkungsgrad von 92—97% bei voller Belastung und 84—95% bei halber Belastung.

Die Abzweigungen von den Sekundärstromkreisen bestehen aus isolierten Kabeln, welche zu einer gewöhnlichen Abonnenten-Büchse gehen.

Sechs Unterstationen sind vorhanden und liegen in der rue de la Gaîté, rue du Commerce, rue du Bai (2 Unterstationen, rue Danton und rue Soufflot).

Eine Unterstation bei der Sorbonne, bedient ausschließlich dieses Etablissement; sie enthält 2 Transformatoren à 40 Kw. Die Installation der Sorbonne liefert Gleich- und Wechselstrom. Zur Erzeugung des Gleichstroms speist der Transformator Anfangs einen asynchronen Motor, welcher durch Riementransmission die Welle eines Asynchron-Motors antreibt; der erste Motor ist einfach ein Hilfsmotor, welcher zum Einschalten des synchronen Motors dient, Mit diesem letzten Motor ist eine Gleichstromdynamo von 4 Polen à 25 Kw. und 110 V., sowie eine zweite kleine Dynamo, welche einen Sürvolteur bedient direkt gekuppelt.

Die 3 anderen Unterstationen enthalten einfach Ziperowski-Transformatoren, welche die Spannung des Primärstroms reduzieren.

Am 31. Dezember 1901 wurden 224,164 Glühlampen à 10 Kerzen gespeist (inklusive Bogenlampen und Motoren).

Sektor der Pariser Preßluft-Gesellschaft (alter Sektor Popp). — Dieser Sektor, welcher von der Pariser Preßluft-Gesellschaft ausgenutzt wird, ist begrenzt: im Süden, durch das rechte Seine Ufer, von der National-Brücke (Quai de Bercy) bis zum place de la Concorde; im Westen, durch den place de la Concorde, die rue Royale, die Boulevards de la Madeleine, des Capucines und des Italiens; im Norden, durch die Boulevards Montmartre, Poissonnière, die Faubourg Poissonnière, die rue des Petites-Ecuries, die Faubourg Saint-Denis, die Boulevards Saint-Denis, Saint-Martin, die rue du Faubourg-du-Temple, den Quai Jemappes und die rue d'Allemagne; im Osten durch die Festungswerke von der porte de Pantin bis zur Seine

Der Sektor dehnt sich auf einer Oberfläche von 2009 ha aus, mit einer Bevölkerung von 818,000 Einwohner, das ist eine Dichtigkeit von 407 Einwohner per Hektar. Anfangs hatte die Gesellschaft zwei Elektrizitätswerke rue Saint-Fargeau und Boulevard Richard-Lenoir installiert. Diese Stationen erzeugten Gleichstrom von hoher Spannung, welcher zum Laden einer hintereinander geschalteten Akkumulatoren-Batterie diente, die auf eine Anzahl von Unterstationen verteilt war; einmal geladen, wurden diese Batterien vom Stromkreis mit hoher Spannung ausgeschaltet und in das Verteilungsnetz eingeschaltet. Dieses Zweileiternetz wurde mit 110 Volt Spannung gespeist. 1892 hatte die Gesellschaft 21 Unterstationen installiert, welche 785 t Akkumulatoren mit einer Ladungs-Kapazität von 130,000 Hektowatt-Stunden und einen Entladungs-Kapazität von 93,000 Hektowatt-Stunden repräsentierten. Außerdem benutzte ein Elektrizitätswerk von niedriger Spannung, welches im Keller der Handelsbörse eingerichtet war, die Preßluft, welche eine Hilfskraft von 192 Kw. lieferte. Eine andere kleine Zentrale, in der City du Retiro gelegen, von 50 Kw., speiste die Beleuchtung der großen Boulevards, sowie einige wichtige Abonnenten der Nachbarschaft. Etwas später wurde eine dritte Hilfsstation von niedriger Spannung, mit einer Leistung von 110 Kw., in der rue des Jeûneurs zum Speisen des Netzes du Sentier installiert.

Aber die Konsumausdehnung machte diese Anlagen bald ungenügend; außerdem befriedigten die Akkumulatoren der Unterstationen nicht mehr, und man versah einen Teil der letzteren mit einem Thury-Transformator, dessen Empfänger durch Strom mit hoher Spannung gespeist wurde und dessen Generator den Strom mit niedriger Spannung auf das Sekundärnetz verteilte. Die Akkumulatoren speisten übrigens dasselbe Netz mit den Transformatoren in Parallelschaltung. Der Strom von hoher Spannung, welcher die Transformatoren speiste, wurde durch die Zentrale Saint-Forgeau mittels 5 Thury-Dynamos von 275 A. und 1100 V. und durch die Zentrale Richard-Lenoir durch 10 Bréguet-Dynamos erzeugt. Von den 21 Transformatoren gaben 13 einen Strom von 300 A. und 8 einen solchen von 600 A. ab.

Ende 1893 errichtete die Gesellschaft eine neue Unterstation, rue Sainte-Roch, welche viel bedeutender als die vorhergehenden ist; diese Unterstation sollte das Quartier Vendôme, die Boulevards Montmartre und Poissonnière, die rue Montmartre und die Avenue de l'Opera versorgen. Das neue Netz wurde durch eine Fünfleiterverteilung gespeist.

Die Unterstation Saint-Roch enthielt 12 Thury-Transformatoren, deren Empfänger durch den Gleichstrom mit hoher Spannung von der Station Saint-Fargeau und Richard-Lenoir gespeist wurden und deren Generatoren das Sekundärnetz versorgten.

Aber die Stationen Saint-Fargeau und Richard-Lenoir genügten bald nicht mehr; der Verteilungsplan nötigte außerdem zu Umwandlungen und beständigen Erweiterungen der Unterstationen. Ein neuer Plan wurde deshalb ausgearbeitet, und die vollständige Umgestaltung des Netzes 1895—96 ausgeführt.

Der jetzige Verteilungsplan ist folgender: Die neue Zentrale des Quai Jemappes, welche 1895 erbaut wurde, ist die wichtigste von den dreien; sie liefert den Strom von 440 V. Die beiden alten Zentralen liefern weiter den hochgespannten Strom an die Transformatoren, deren Generatoren Strom von 110 oder 440 V. abgeben.

Die Unterstation Saint-Roch speist das Quartier Vendôme; die Unterstation Sévigné das Quartier du Marais. Diese drei Stationen unterstützen sich übrigens abwechselnd.

Die Verteilung auf dem ganz neuen Netz geschieht nach dem Fünfleitersystem; auf dem Netz du Sentier wurde sie nach dem Dreileitersystem ausgeführt, aber durch Verlegen der letzten Kabellinien funktioniert sie wie ein Fünfleitersystem.

Zum Regulieren der Spannung auf den äußersten Punkten des Leitungsnetzes wurden 2 Regulierstationen in der Avenue de la République und rue Traversière erbaut.

Das Elektrizitätswerk des Quai des Jemappes ist in der Nähe des Kanals Saint-Martin installiert, aber die Situation im Innern von Paris ließ die Gesellschaft besondere Maßnahmen treffen, um den von dieser Zentrale eingenommenen Bauplatz auf ein Minimum zu reduzieren.

Andererseits mußte man die Erweiterung der Anlagen vorhersehen und daher den Platz des Elektrizitätswerks berechnen. Aus diesen Gründen wurde das Prinzip der Installation in mehreren Etagen erwählt.

Im Parterre befinden sich die Motoren und Dynamos; in der ersten Etage sind die Kessel aufgestellt, in der zweiten Etage und auf den Dächern befinden sich die Kohlenbunker und Wasserbehälter.

Das Gebäude der Zentrale wird in 23 Joche geteilt, und jedes derselben enthält eine vollständige Generator-Gruppe mit Kesseln und Wasserbehältern, welche von unten nach oben stufenweise aufgesetzt sind.

1898 waren 5 Generator-Gruppen installiert; 1899 wurden zwei andere errichtet, und endlich wurde 1900—1901 eine neue Gruppe montiert; das sind im Ganzen 8 Generator-Gruppen von je 1200 PS.

Die Gesamtstärke des Elektrizitätswerks mit seinen 23 Gruppen wurde für eine Totalkraft von 27,600 PS. vorgesehen

Jeder der 8 installierten Gruppen enthält eine 12polige Dynamo von 750 Kw., welche 1500 A. bei 500 V. liefert und durch eine zweizylindrige Corliss-Stampfmachine à 70 Touren mit 8 kg. Dampfdruck angetrieben wird.

Am 30. Juni 1901 waren auf den äußeren Abzweigungen 438,170 Lampen à 10 Kerzen, auf montierten Säulen 131,763 Lampen installiert.

Die Preßluft wird von der Gesellschaft zum Betrieb von Fahrstuhl-Motoren oder kleinen industriellen Motoren, Uhren etc. benutzt. Sie wird auch für Pressen und Pumpwerke verwendet.

Die Gesellschaft lieferte der West-Gesellschaft auch Preßluft für die Traction der Züge vom Invaliden-Park bis zum Champ-de-Mars. F. v. S.

(Fortsetzung folgt.)



Kleine Mitteilungen.

Wasserwerk und Maschinen-Station in Pforzheim. Die Stadt Pforzheim beabsichtigt, mit einem Kapitalaufwand von 650,000 M. eine zweite elektrische Maschinenstation an der Nagold kurz vor deren Einfluß in die Stadt zu errichten und die erforderliche Wasserkraft durch Nutzbarmachung eines Gefälles von 7,15 m auf einer Strecke von 1240 m, in welcher Länge durch den Scheuernberg in der Nähe der Stadt ein Kanal geführt werden soll, zu gewinnen. Die Kosten des Wasserbaus allein sind auf 370,000 M. geschätzt. Die Wasserkraft ist mit 270 Pferdestärken angenommen und soll neben der Verstärkung des bestehenden städtischen Werkes zur unabhängigen Reserve und für den Fall des in Aussicht genommenen Baues einer elektrischen Straßenbahn zur Lieferung der elektrischen Kraft für dieselbe dienen.

Die Fabrikation der Bogenlampen-Kohlenstifte. Die industrielle Fabrikation der Bogenlicht-Kohlen breitet sich immer weiter aus. Man benutzt diese Kohlen nicht nur zur Beleuchtung mit Bogenlampen, sondern auch für elektrische Schmelzöfen, elektrisches Löten etc.

Diese Kohlen müssen besondere Härte- und Leitungsfähigkeit etc. besitzen und wollen wir hier ihre Zubereitung näher beschreiben:

Die Fabrikation besteht aus 3 Operationen:

I. Zubereitung der Kohle.

II. Anfertigung der Paste und Stifte.

III. Kochen der Paste.

Die erste Materie, deren man sich meist bedient, ist Graphit oder Gasretortenkohle; letztere, welche man längs der Gasretortenwände findet, ist nicht ganz rein, sie ist mit einer Art Gangstein bedeckt, welcher Silikate an den Retortenwänden und Coaks an dem gewundenen inneren Teil enthält. Da die benutzte Kohle rein sein muß, ist sie sorgfältig von ihren Unreinheiten zu befreien; dies geschieht mit dem Hammer und unter Leitung eines erfahrenen Werkführers.

Diese Operation ist sehr schwierig, und die Kohle ist so hart, daß man die Messer alle Stunden schärfen muß; dieselben reichen nur für einen Tag aus.

Die nutzbaren Kohlenstücke werden nun in Körner von der Stärke einer Nuß durch eine Maschine zerkleinert, welche aus zwei hin- und hergehenden Schneidebacken besteht. Die erhaltenen Körner werden durch vertikale Schleifsteine zerrieben, welche sie noch mehr verringern; hierauf sibt man sie, so daß sie zu Mehl werden.

Bei diesen Operationen wird wegen der Härte der Kohle viel Eisen hineingeführt, welches magnetisch durch zwei starke Elektromagnete herausgezogen wird. Man besitzt jetzt ein sehr feines und von fremden Stoffen freies Pulver, welches zur Herstellung der Stiftpaste durch Vermischen mit Theer benutzt wird. Die Zusammensetzung der Paste verändert sich, je nachdem man Stifte für Wechsel- oder Gleichstrom herstellt. In letzterem Fall entsteht ein Unterschied in der Zusammensetzung der positiven oder negativen Stifte. Die Paste der Stifte für Wechselströme ist viel weicher. Der Theer wird heiß mit der Kohle durchknetet, und die Operation behält dieselbe Temperatur bei, sie dauert so lange, bis die Masse sich mit grauen Perlen bedeckt. Die sehr starken Knetmaschinen können nach beiden Richtungen bewegt werden und sich beliebig auch in schiefer Lage drehen.

Beim Herausnehmen aus der Knetmaschine wird die Paste von Neuem auf Schleifsteinen, ähnlich wie vorher, zerrieben, bis sie den verlangten Festigkeitsgrad erreicht hat, worauf man sie stampft, um eine Kugel herzustellen, welche 275 m Kohlenstift von 10 mm Durchmesser liefert. Diese Kugel wird in einen Recipienten von großem Widerstand hineingeführt, welcher, um eine vertikale Achse schwingend, sich durch das Verschlussstück ladet und an seiner Mündung ein Sieb besitzt. Eine hydraulische Presse, welche einen Druck von 250 Kg per cm² ausübt, zwingt die Paste durch das Sieb zu gehen und erzeugt so einen langen Stift, welchen man auf die verlangte Länge durchschneidet.

Durch Wechseln des Siebes kann man Stifte von jedem Durchmesser und jeder Form, gleichartig oder mit einem Loch durchbohrt, erhalten, welches man mit einer viel weicherer Paste füllt, um Dochtkohle herzustellen. Aus dem Sieb herausgetreten, werden die Kohlen bezeichnet, sorgfältig gebürstet, und macht man daraus sechseckige Pakete, welche man zum Kochen bringt.

Das Kochen ist die empfindlichste Operation, welche am besten ausgeführt werden muß; auf ihr und auf der Zusammensetzung der Paste beruhen die Fabrikationsgeheimnisse.

Dieses Kochen geschieht bei hoher Temperatur und ist sehr langwierig; der zu dieser Operation benutzte Ofen ist ein Hoffmann'scher Ofen, wird aber durch Luftgas erhitzt, welches ein großer Siemens'scher Gaserzeuger herstellt. Dieser Ofen enthält 24 Kammern, und die Verbrennung schreitet um eine

Kammer täglich vor, man bedarf also 24 Tage damit die Verbrennung in dieselbe Kammer zurückkehrt.

Da der Ofen rechteckig konstruiert ist, gehen zwei Feuerzüge vom Gaserzeuger aus, durchziehen die beiden großen Seiten des Rechtecks und treten mit jeder Kammer durch sekundäre Leitungen in Verbindung, welche mit Ventilen zur Regulierung des Eintritts der heißen Gase versehen sind. Jede Kammer steht außerdem mit einem großen Kamin durch mit Ventilen versehene Kanäle in Verbindung.

Jede Kammer ist mit zwei Gucklöchern und einer gewölbten Mündung versehen, welche eine Thür bildet, in welche man die zu kochenden Stoffe einführt und welche gestattet, die Gegenstände nach dem Kochen aus dem Ofen zu nehmen.

Die Bewegung dieses Ofens geschieht in derselben Weise wie die des Hoffmann'schen Ofens.

Die Luft tritt in die aus dem Ofen gezogene Kammer ein und geht in die benachbarten Kammern, welche die gekochten Stoffe enthalten; auf diese Weise erwärmt sich die Luft immer mehr, indem sie die Materie abkühlt und gelangt so bei 1600 Grad in die Kammer, wo das Luftgas eingeführt ist. Die Verbrennung erfolgt und die Gasprodukte kühlen sich ab, indem sie durch die andern Kammern gehen, wobei sie die Temperatur der zu kochenden Stoffe bis zu der der zu ladenden Kammer erhöhen, bis sie durch den Kamin entweicht. Zwei Arbeiter, einer für den Tag und einer für die Nacht, genügen, um den Betrieb dieses Ofens und des Gaserzeugers zu sichern.

Die Kohlenstifte werden in das Innere der zylindrischen, feuerfesten Thontiegel gelegt, welche man mit Staub aus schlechter Kohle verstopft; man plaziert die Tiegel gehörig in den Ofenkammern, wo sie gebrannt werden.

Die Tiegel werden in der Fabrik selbst mittels weichen Thons aus den Ueberresten der fein gebrannten Tiegel hergestellt; das Ganze wird in einem Kasten angefeuchtet, wo man abwechselnd Thonschichten und Ueberreste von 5 cm Dicke plaziert. Hierauf wird das Ganze aufgeweicht und wird der Tiegel in dem großen Ofen, welcher zum Kochen der Kohlen dient, gebrannt.

Die aus dem Ofen kommenden Kohlenstifte werden genau in die verlangte Länge geschnitten, die Enden zugespitzt, einige sogar galvanisch verkupfert; nach Klassifizierung und Verpackung werden sie für die Industrie abgeliefert.

Für die Dochkohlen führt man die weiche Paste in die aus dem Ofen kommenden Stifte und läßt dieselben noch einmal 12 Stunden brennen.

Die so erhaltenen Kohlenstifte, welche man täglich im Handel und in der Industrie findet, verlangen 17 allmälige Manipulationen, um benutzt zu werden. („Revue gaz et électricité“)

F. v. S.

Verfahren zum selbstthätigen Anlassen elektrischer Maschinen und Apparate. Auch das neue durch Patent No. 130 224 geschützte Verfahren zum selbstthätigen Anlassen elektrischer Maschinen und Apparate benützt in bekannter Weise die Vorschaltung von Körpern, deren Widerstand mit steigender Temperatur abnimmt. Um aber eine Herabsetzung des Anfangs- und Endwiderstandes zu erzielen, werden bei dem verbesserten Verfahren parallel geschaltete Körper verwandt, von welchen der eine einen niedrigeren Anfangs- und einen höheren Endwert des Leitvermögens besitzt, als der andere. Dieses Verfahren kann in verschiedener Weise abgeändert werden, indem beispielsweise an Stelle derjenigen Körper, bei welchen bei steigender Temperatur die geringere Zunahme des Leitvermögens stattfindet, solche Körper verwendet werden, bei welchen bei Zunahme der Temperatur das Leitvermögen abnimmt oder konstant bleibt. Ferner können die Körper mit der größeren Zunahme des Leitvermögens bei steigender Temperatur durch eine besondere Wärmequelle erhitzt werden.

(Richard Lüders in Görlitz.)

Für das städtische Elektrizitätswerk Stuttgart wird ein Umbau der Holzschaltewand und der Einbau von zwei Doppelzellschaltern beschlossen. Die Kosten belaufen sich nach Abzug aller verkäuflichen Materialien etc. für ersteren auf 38,903 75 M. für letztere auf 23,200 M. Die Arbeiten werden durch die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Schuckert & Cie ausgeführt. Der gleichen Firma wird die Lieferung der Maschinen und Apparate für die Umformeranlage in der Markthalle und Gewerbehalle für 35,000 M. resp. 21,940 M. übertragen.

Temperatur des Ankereisens. An einem Zahnanker läßt sich die Temperatur an der Basis der Zähne mit dem Quecksilberthermometer nicht bestimmen, weil diese tieferen Stellen eben für ein solches Thermometer nicht zugänglich sind. Man kann aber in den Grund der Nute an beiden Seiten der einschließenden Zähne, besonders leicht bei Ringwicklung, dünne mit Seidepapier isolierte Streifen von etwa 1 cm Breite aus Konstantan und Eisen anlegen, dieselben auf einer Endseite verlöten und an die anderen freien Enden die Leitungsdrähte zu einem auf Temperaturgrade eingeteilten Galvanometer nach Stillstand des Ankers anschließen. Sollte ein einzelnes Thermolement nicht ausreichen, so würden zwei entgegengesetzt angebrachte wohl genügen. W. Weiler, Eßlingen.

Elektrische Strassenbahn in Mainz. Die Stadt beabsichtigt, ohne Rücksicht auf die bestehenden Straßenbahnlinien mit Pferdebahnbetrieb, im Frühjahr mit der Erbauung von elektrischen Straßenbahnlinien in denjenigen Straßen zu beginnen, welche von den bestehenden Straßenbahnlinien nicht berührt werden. In erster Linie wird Mombach durch eine elektrische Bahn mit der Stadt verbunden.

Die Vorschläge der Hannoverschen Strassenbahn, die die Einführung der oberirdischen Stromzuführung bezweckten, wurden am 19. April von der hiesigen städtischen Straßenbahnkommission als unannehmbar bezeichnet. Betont wurde, daß die Stadt nicht gewillt sei, irgend welche ihrer verbrieften Rechte gegenüber der

Straßenbahn aufzugeben. — Der von der Straßenbahn Hannover erzielte Ueberschuß der Einnahmen über die Ausgaben beträgt 715,115 M. Es wird vorgeschlagen, die aus der Zuzahlung der Aktionäre resultierenden netto 5,546,601 M., dann den seitherigen Amortisationsfonds mit 779,034 M. ferner den seitherigen Erneuerungsfonds mit 494,052 M., zusammen 6,716,687 M. zu Abschreibungen zu verwenden. Aus obigem Ueberschusse sollen 60,000 M. der Betriebsreserve, 7175 M. dem Prämienzuschlagskonto und der Rest des Ueberschusses mit 647,940 M. dem nunmehr erschöpften Erneuerungsfonds als außerordentlicher Beitrag zugewendet werden. Aus der Bilanz ist hervorzuheben, daß das Erwerbskonto der kontinentalen Pferdeisenbahn ganz getilgt ist, ebenso das Disagiokonto mit 416,000 M., daß das Guthaben bei hiesigen Banken und Bankiers 2,669,977 M. beträgt, und daß der Reservefonds mit 2,703,344 M. ausgewiesen wird. B. T.

Hochspannungskabel.

Es sind elektrische Leitungen bekannt, welche eine Umwicklung mit vulkanisiertem Gummiband und darüber Hüllen aus faserigem, äußerlich mit einer Imprägniermasse getränktem Stoffe besitzen. Bei diesen ist weder der Zutritt der Feuchtigkeit völlig gehindert, noch die Luft aus den Poren des Faserstoffes entfernt. Sie sind daher für die Anwendung von wesentlich höheren Spannungen als 250 Volt ungeeignet und fanden ihre Verwendung bisher in den gewöhnlichen Installationen. Ferner ist es bei den sogenannten gewöhnlichen Bleikabeln üblich den Leiter mit einem faserigen Stoff zu umhüllen, der nach Entfernung der Luft durch Erzeugung eines Vacuums mit einer Imprägniermasse heiß getränkt und dann mit Blei umpreßt wird.

Bei solchen Kabeln kann weder Feuchtigkeit noch Luft selbst bei beliebig langer Zeitdauer in die Isolierhülle eindringen. Dagegen widerstehen sie bei den gewöhnlich angewendeten Abmessungen der Isolierschicht (radiale Dicke 2 bis 4 mm) auf die Dauer mit Sicherheit nur Spannungen von nicht wesentlich mehr als 250 Volt, allenfalls auch wohl bis 500 Volt. Für höhere Spannungen muß die Schichtdicke des imprägnierten Faserstoffes im Verhältnis zur Höhe der Spannung entsprechend verstärkt werden, so daß man schon bei 2000 Volt zu bedeutenden Abmessungen gelangt. Hierdurch wird aber der Durchmesser derartiger Kabel verhältnismäßig groß und dementsprechend auch der Bleimantel, die Bewehrung u. s. w. sehr beträchtlich verteuert. Ferner nimmt mit zunehmender Dicke der faserigen Hülle die Wahrscheinlichkeit, daß alle vorhandenen Poren von der Imprägniermasse ausgefüllt werden und daß infolge dessen die Widerstandsfähigkeit gegen höhere Spannungen, in gleichem Verhältnis wie die Schichtdicke steige, ab.

Aus diesen Gründen pflegte man Kabel, welche nach Art der gewöhnlichen Bleikabel isoliert waren, für hohe Spannungen biher nur selten zu benutzen. Wenn es geschah, so verwendete man dabei statt Jute oder dergl. gewöhnlich eine aus mehreren übereinander gewickelten Bändern gebildete imprägnierte Papierschicht. Endlich benutzt man für Hochspannungsleitungen vielfach die sogenannten Gummikabel, bei welchen der Kupferleiter mit einer oder mehreren Kautschukschichten natlos umpreßt ist. Es folgen dann Hüllen aus Faserstoff zur Polsterung, alsdann eine Bewehrung, erforderlichenfalls vorher noch ein Bleimantel.

Vermöge der Eigenschaft des Kautschuks, schon bei geringer Schichtdicke verhältnismäßig hohen Spannungen zu widerstehen, sind diese Kabel für Hochspannungsleitungen besonders geeignet und besitzen verhältnismäßig geringe äußere Durchmesser. Dagegen ist ihr Preis unter sonst gleichen Umständen verhältnismäßig hoch.

Die Land- und Seekabelwerke, Aktiengesellschaft in Köln-Nippes fertigen nun ein Kabel, bei welchem diese Uebelstände vermieden werden und eine vollkommene Isolation und Sicherheit gegen Durchschlagen erreicht wird. Der Draht oder seilförmige Kupfer-Leiter ist in bekannter Weise mit einer Schicht Hart- oder Weichgummibändern umwickelt. Die Ränder des Bandes überdecken sich hierbei, wie üblich, auf eine gewisse Breite. Hierauf folgt eine dickere Schicht faserigen Pflanzenstoffes, wie Baumwolle, Jute oder Papiermasse. Diese wird mit einer harzigen Imprägniermasse getränkt, welche bei gewöhnlicher Temperatur eine zähflüssige Beschaffenheit besitzt. Diese Masse füllt die Poren des Faserstoffes, ebenso aber auch die beim Umwickeln des Gummibandes noch gebliebenen Zwischenräumen an den Ueberdeckungsstellen des Bandes aus. Um den in der beschriebenen Weise isolierten Leiter ist dann ein einfacher oder auch doppelter Bleimantel natlos umpreßt. Dieser wird je nach der Bestimmung des Kabels noch in der gebräuchlichen Art mit einer Bewehrung versehen.

Zur Herstellung eines solchen Kabels wird in bekannter Weise das Gummiband auf Maschinenwege aufgewickelt und der Faserstoff ebenfalls durch Maschinen aufgebracht. Die so vorgerichtete, auf Trommeln aufgewickelte Leitung gelangt nun, wie es bei Kabeln mit Faserstoff-Isolation bekannt ist, in eiserne, durch aufgeschliffene Deckel dicht zu verschließende und mittels Dampfrohren zu heizende Behälter, aus denen die Luft so weit als möglich ausgepumpt wird, während man zugleich erwärmt. Nachdem auf solche Art die Luft aus den Poren des Isolierstoffes so weit thunlich entfernt ist, läßt man die heiße Imprägniermasse in die Behälter eintreten, welche zunächst durch den Atmosphärendruck und schließlich durch Anwendung von Ueberdruck gezwungen wird, alle vorhandenen Hohl-

räume, besonders die durch die Umwicklung mit vulkanisierten Gummiband entstandenen, auszufüllen. Die so angefertigten Kabel vereinigen in sich die Vorzüge der Gummi- und der imprägnierten Faserkabel und gewährleisten bei verhältnismäßig dünnen Isolierschichten eine sichere Isolierung bei Anwendung von Strömen, deren Spannung 15 000 und 20 000 Volt weit übersteigt. — n.

Das Telephon in der Kirche. Man schreibt aus Paris: Die in der Rue Vereingetorix nunmehr fertiggestellte Kirche (Notre Dame de travail) dürfte wenigstens in Europa, das erste Gotteshaus sein, das mit Sprechleitung versehen ist. An den Chor schließt sich von außen rundum die Sakristei an, welche in 8 Zellen zerfällt, wovon jede ihre kleine Thür nach dem Chor hat. Jede Zelle ist mit elektrischem Licht und Sprechleitung versehen, welche letztere auch mit dem nahen Pfarrhaus in Verbindung steht, worin die acht Geistlichen der Kirche wohnen, und ein gemeinschaftliches Leben führen. Dank dem Telephon kann jeder von ihnen, ob er sich in seiner Zelle oder im Pfarrhaus befindet, sofort benachrichtigt werden, wenn seine Anwesenheit in der Kirche notwendig ist. Die Sprechleitung der Kirche hat auch Anschluß mit der Sprechleitung der Stadt. — Die Kirche zeichnet sich auch durch ihre Bauart aus. Die Außenmauern sind aus Stein, das Innere aus Eisen. Eiserne hohle Säulen tragen die eisernen Rippen der Gewölbe, welche aus leichtem Tuffstein bestehen. Dadurch ist viel Raum gewonnen und viel Geld erspart. Obwohl noch eine Krypta (für Vereins- und Kindergottesdienste) vorhanden ist, kostet der ganze Bau, nebst Bauplatz und Pfarrhaus, nur 900,000 Frs. Mit den Emporen zählt die Kirche 3000 Plätze und sieht außen sehr hübsch aus. — W. W.

Ueber den Schnelltelegraph von Murray bei dem Haupt-Telegraphenamte Berlin schreibt die Deutsche Verkehrszeitung: Soweit sich bis jetzt übersehen läßt, dürften die Versuche ein günstiges Ergebnis erzielen, selbst wenn die Hoffnungen des Erfinders, auf einer Leitung mittlerer Länge in Gegensprechsaltung bis zu 14,000 Wörtern in einer Stunde zu befördern, sich nicht verwirklichen sollten. Ein großer Vorzug des Apparatsystems ist seine verhältnismäßig einfache Konstruktion und geringe Größenausdehnung, so daß Murray-Stationen in kurzer Zeit neu eingerichtet oder verlegt werden können. In Amerika hat Murray mit seinem Schnelltelegraphen auch auf Leitungen von großer Länge hervorragende Ergebnisse erzielt. Auf einer Kupferleitung von New-York nach Chicago (rund 1950 Kilometer) hat das Murray-System ohne Uebertragung 77 Wörter und mit Uebertragung 102 Wörter in einer Minute geleistet.

Klein's Patent-Express-Pumpe. Die Maschinen- und Armaturenfabrik, vormals Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal (Pfalz) bringt unter dem Namen Klein's Patent-Express-Pumpe eine vorzügliche Konstruktion in schnelllaufenden Pumpen auf den Markt. Von bekannten derartigen Pumpen unterscheidet sich diese neue Pumpe durch eine eigenartige Saugventil-Anordnung. Ausgehend von der bekannten Tatsache, daß kleine Pumpen stets mehr Touren machen können, als große, hat man die Saugseite einer großen Pumpe in mehrere kleine Pumpen aufgelöst, d. h. man hat einen gemeinschaftlichen Plunger und auch ein gemeinschaftliches Druckventil, aber mehrere durch Ventile geschlossene Saugröhrchen angewendet. Es können aber auch anstatt vieler kleiner Saugventile ebenso gut große Einzel(Ring)-Ventile mit vielen Saugröhrchen Anwendung finden. Hierdurch wird der Wasserstrang zwischen den Saugventilen und dem Windkessel in viele dünne Stränge geteilt und erreicht, daß nur eine kleine Wassermenge der ungleichen Bewegung des Kolbens direkt zu folgen braucht. Die Wasserzuführung wird durch diese Einrichtung derart verbessert, daß die Ventile nicht ecken und die angesaugte Luft durch die Rohre nur allmählich und in kleine Blasen verteilt eintritt. Das Wasser fließt mit gleichmäßiger und gleichbleibender Geschwindigkeit in den luftverdünnten Raum des Saugwindkessels. Versuche haben ergeben, daß ein aufgesetztes Vacuummeter auf der Saugleitung nur ein Zucken, aber kein Ausschlagen des Zeigers zeigt. Bei 220 Umdrehungen pro Minute wurde eine Saughöhe von 6 Metern erzielt. Gewiß ein beachtenswertes Ergebnis. (Richard Lüders in Görlitz.)

Düsseldorfer Ausstellung.

Franz Clouth, Rheinische Gummiwaarenfabrik, Köln-Nippes auf der Ausstellung in Düsseldorf. Ueber die hochbedeutsame Rolle, welche die Gummifabrikate namentlich in der Elektrotechnik spielen, brauchen wir, weil allgemein bekannt, kein Wort zu verlieren. Eine der größten und ältesten Firmen dieser Branche ist die obengenannte; sie ist schon im Jahre 1862 gegründet worden und hat sich einen bedeutenden, von Jahr zu Jahr sich steigenden Ruf erworben.

Eine große Zahl ihrer trefflichen Fabrikate hat die Firma in Düsseldorf ausgestellt. Die erste Abteilung umfaßt gewalzte und in Formen gepreßte Weichgummi-Artikel, wie Gummipfatten zur Ein- und Umlage für Dampf-, Gas-, Wasser- und Säure-Verdichtungen. Ferner für dieselben und ähnliche Zwecke Verdichtungsringe oder Scheiben, Mannlochringe und -Schnur mit und ohne Draht-Ein- oder -Umlage; verschiedene Packing, Ventile, Radbandagen, kurz alle Arten von Weichgummi-Artikeln für Maschinen-, Tuch- und Strohhutfabriken, für chemische Laboratorien u. s. w.

Auch Gasbeutel, Säureballons, Mälzer Sohlen und -Schuhe fertigt die Firma, sowie Dichtungsmaterialien aus reinem Asbest oder aus Gummi in Verbindung mit Asbestgeweben. Groß ist ferner die Zahl der verschiedenartigen Schläuche und Schnüre.

Eine weitere Abteilung enthält die trefflichen Gummi- und Balata-Treibriemen, Elevatorgurte und Verwandtes.

Wir führen nur noch die Gummifabrikate für Radfahr- und Droschkenbedarf, für Haushaltungs- und chirurgische Zwecke an, die sich eines besonders

guten Rufes erfreuen. In betreff des übrigen verweisen auf die gedruckte Zusammenstellung der von der Firma in Düsseldorf ausgestellten Fabrikate.

Das Kanonenboot „Panther“ und das Depeschboot „Sleipner“, welche am Samstag, den 7. Juni, abends gegen acht Uhr in der Düsseldorfer Ausstellung ankamen, sind seit dieser Zeit täglich außer Montags zur Besichtigung zugänglich. S. M. S. „Panther“ gehört zur Klasse der Kanonenboote, deren unsere Marine jetzt fünf aufweist. Die Namen derselben sind: Iltis, Tiger, Jaguar und Lux. Abgesehen von den Probefahrten, ist die Rheinfahrt die erste Reise des Panther. Das Schiff ist auf der Kaiserlichen Werft in Danzig gebaut, wo es am 1. April 1901 vom Stapel lief. Nach der Fertigstellung wurde dasselbe am 15. März dieses Jahres mit seiner jetzigen Besatzung von 132 Köpfen in Dienst gestellt, wovon neun auf den Stab entfallen. Der Stab setzt sich zusammen aus dem Kommandanten und acht Offizieren, von denen fünf Seeoffiziere, ein Ingenieur, ein Stabsarzt und ein Zahlmeister sind. Der Panther hat eine Wasserverdrängung von 1000 Tonnen. Die Länge beträgt 67 Meter, die größte Breite 9,7 Meter, mittlerer Tiefgang 3,2 Meter. Das Schiff ist nach dem Composite-System gebaut, d. h. mit einem Stahlgerippe und hölzerner Außenhaut versehen. Die Schiffshaut besteht aus Teakholz, in ihren Unterwasserteilen trägt sie einen dünnen Beschlag aus Münzmetall. Zur Fortbewegung dienen zwei stehende 3fach-Expansionsmaschinen, die bei einer Höchstleistung von etwa 1300 Pferdestärken dem Schiff eine Geschwindigkeit von 14 Seemeilen pro Stunde erteilen.

Um den Maschinen- und Heizraum herum liegen die Kohlenbunker, in denen 250 Tonnen Kohlen untergebracht werden können. Die Bewaffnung des Panther besteht aus zwei 10,5 cm Schnelladekanonen, sechs 3,7 cm Maschinenkanonen und zwei 8 mm Maschinengewehren, die an verschiedenen Stellen des Schiffes aufgestellt werden können. Die Raumverteilung ist kurz folgende: Im Hinterschiff, unter dem Hüttendeck, wohnt der Kommandant. Vor seinen Räumen liegen die Offiziersmesse und die Kabinen der Offiziere. Nach vorn schließen sich hieran die Wohnräume der Deckoffiziere. Das ganze Mittelschiff wird von den Maschinen- und Kesselräumen eingenommen. Im Vorschiff, in zwei übereinanderliegenden Decken verteilt, wohnt die Mannschaft. Hier befindet sich auch das Lazareth und die Apotheke. Zur Ausrüstung des Schiffes gehören sechs Boote, eine Dampfpinnaß, ein Kutter, eine Gig, zwei Jollen und ein Dingi.

S. M. S. „Sleipner“ gehört zur Klasse der modernen Hochsee-Torpedoboote. Gleich nach Beendigung der Probefahrten wurde S. 97 für den Dienst des Kaisers bestimmt und dementsprechend umgebaut. S. M. S. Sleipner wurde im Februar 1899 auf Stapel gesetzt und im Dezember desselben Jahres vom Stapel gelassen. Die Abmessungen des Schiffes sind folgende: Länge 63 Meter, Breite 7 Meter, Tiefgang vorn 2,2 und hinten 2,8 Meter. Sein Displacement beträgt 408 Tonnen. Das Material aus dem das Boot gebaut ist, ist verzinkter Stahl. Zur Fortbewegung dienen zwei stehende 3fach-Expansionsmaschinen, die mit 15 kg Ueberdruck arbeiten, 5400 Pferdekraft entwickeln und dem Schiffe eine Geschwindigkeit bis zu 25 Seemeilen zu geben vermögen. Die Besatzung setzt sich zusammen aus 4 Offizieren, 3 Deckoffizieren und 50 Mann. Die Namen der Offiziere sind: Kapitänleutnant Krüger, Kommandant; Oberleutnant zur See Karl Feldmann, 1 Offizier; Oberleutnant zur See von Egidy, Wachtoffizier; Marine-Ingenieur Appelbaum, Leitender Ingenieur. Die Raumverteilung ist kurz folgende: Hinten auf dem Oberdeck befindet sich der Pavillon für den Kaiser. Derselbe ist in zwei Teile geteilt, hinten der Salon und vorn das Arbeitszimmer. Der hohe vordere Aufbau ist die Kommandobrücke, auf der sich die Kommando-Elemente (Maschinentelegraphen und Sprachrohre) und das Ruder befinden. Unter der Brücke liegen die Küchen für die Offiziere und Mannschaft und das Kartenhaus. Unter dem Oberdeck liegen von hinten nach vorn betrachtet folgende Räume: 1. Die Pik; dient als Schlafräum für drei Unteroffiziere und zur Unterbringung des Bootsmanns- und Navigationsinventars. 2. Der Unteroffizierwohnraum. 3. Toilette- und Ankleidezimmer für Seine Majestät, Pantry für die Offiziere. 4. Offiziermesse und Offizierkammern. 5. Deckoffiziermesse mit Kammern. 6. Der achtere und mittlere Heizraum. 7. Die Maschinenräume. 8. Der vordere Heizraum. Im Kriegsfall verliert das Schiff seinen Charakter als Spezialschiff und wird wieder als Torpedoboot armiert; es erhält dann 3:5 cm Schnelladekanonen (S. K.), 3 Torpedo-Lancierrohre und 5 Torpedos. Die Rohre stehen alle auf dem Oberdeck und zwar 1 hinten, wo jetzt der Pavillon steht, eins zwischen den Schornsteinen und vorn zwischen der Kommandobrücke und Back. Die Namen des Stabes sind: Korvettenkapitän Eckermann, Kommandant; Kapitänleutnant Seeborn, 1. Offizier; Oberleutnant zur See Piper, Navigationsoffizier; Oberleutnant zur See Strasser, Artillerie- und Wachtoffizier; Oberleutnant zur See von Müller, Wachtoffizier; Oberleutnant zur See Lampe, Wachtoffizier; Marine-Stabsarzt Dr. Schmidt; Marine Ingenieur Ohme; Marine-Zahlmeister Schirmacher. Den Besuchern der Ausstellung wird der Zutritt zum Schiff zur Besichtigung mit Ausnahme der Montage täglich von 2 bis 7 Uhr unter Führung von Besatzungsteilen freigegeben werden, soweit der vorhandene Platz ausreicht.

Lahmeyer & Co. auf der Düsseldorfer Ausstellung. In einem kleinen hübschen Pavillon an der Hauptallee, ungefähr in der Linie zwischen Maschinenhalle und dem Pavillon für Polygraphische Gewerbe gelegen, giebt die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M., mit einer großen Anzahl von Maschinen und Apparaten, sowie Plänen und Photographien einen interessanten Ueberblick über ihr gesamtes Arbeitsgebiet. Von kleineren Maschinen enthält der Pavillon einen Satz Gleichstrom-Maschinen, wie sie als Dynamos und Motoren für alle in Frage kommenden Geschwindigkeiten geliefert werden. Die Maschinen gehören der zwei bzw. vierpoligen Lahmeyer-type an, die mit ihren radialen Polen und ihrem Nutenanker heute die Normalform für die moderne Gleichstrommaschine bildet. Eine zweite Serie von Maschinen ist aus Dreh- und Wechselstrom-Motoren zusammengestellt. Eine größere Reihe von Kapselmotoren vertritt die Kategorie der halb oder ganz geschlossenen Motoren, für die in der Praxis ein starkes Bedürfnis vorliegt. Bei den ge-

geschlossen Motoren wären auch die in mehreren Exemplaren und in verschiedenen Größen zusammen mit den Zubehörteilen ausgestellten Straßenbahnmotoren, sowie die Automotoren zu nennen. An die Ausstellung der Maschinen schließen sich die Transformatoren an, die für Spannungen bis zu 10 000 Volt vorhanden sind. Eine im Modell vorgeführte unterirdische Transformatorstation zeigt die Aufstellung der Transformatoren in den Straßenschächten elektrischer Zentralstationen. Ein größerer Raum im Pavillon ist Regulier- und Steuerapparaten vorbehalten. Eine Serie von Krankkontrollern mit sog. symmetrischer Bewegung des Steuerhebels fällt zunächst in die Augen. An die Controller schließen sich Anlauf- und Regulierwiderstände, Schalttafeln, sowie Einzelteile für Aufzugs- und Krananrüstungen. In einer Ecke des Pavillons befindet sich im Modell ein Aufzug mit Druckknopfsteuerung, wie sie hauptsächlich für Personen- und Warenaufzüge zur Verwendung gelangt. Diese Steuerung ermöglicht es, vermittels übersichtlich geordneter Druckknöpfe den Aufzug von einem beliebigen Stockwerk, oder auch vom Aufzugskorbe selbst zu einem andern Stockwerk zu leiten. Die in der Mitte der Halle aufgestellten Pläne beziehen sich teilweise auf Elektrizitätswerke mit Dampftrieb, teils umfassen sie Bauzeichnungen gewaltiger Wasserkraftanlagen, in welchen Naturkräfte von vielen tausend Pferdestärken nutzbar gemacht sind.

Von den großen Maschinen der Elektrizitäts-Gesellschaft Lahmeyer haben mehrere hochinteressante in der Maschinenhalle Aufstellung gefunden und beteiligen sich an der Stromerzeugung für die Zwecke des Ausstellungsbetriebes. Auch in der Halle des Bergbaulichen Vereins und im Industriegebäude sind zahlreiche Motore der genannten Firma, in Verbindung mit den verschiedenartigsten Arbeitsmaschinen, fortwährend im Gange.

Kraftübertragungswerke Rheinfelden. Der Geschäftsbericht des Unternehmens für 1901, an dem die Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft in Berlin hervorragend beteiligt ist, erwähnt die für Ende Dezember erfolgte Einzahlung der restlichen 25 pCt. der 2 Mill. neuen Aktien, sodaß das Grundkapital nunmehr Mk. 6 Mill. beträgt, sowie die behufs Ablösung eines Vorschusses erfolgte Emission einer $4\frac{1}{2}$ proz. zu 102 pCt. rückzahlbaren Anleihe von Fr. 5 Mill., die im November v. J. zu 100 $\frac{1}{2}$ pCt. an schweizerischen Plätzen zur Zeichnung gelangt sind. Das Berichtsjahr könne als erstes reines Betriebsjahr bezeichnet werden. Die in 1901 noch ausgeführten Bauten dienen im Wesentlichen dazu, durch Abweisung des Hochwassers die Betriebssicherheit des Werkes weiter zu erhöhen. Infolgedessen konnte das sehr lange andauernde und bedeutende Hochwasser vom letzten Frühjahr ohne Betriebseinstellung bewältigt werden. Die neu umgebaute Floßgasse wurde im Berichtsjahr von 26 Flößen passiert. Die Wehrerhöhung konnte im Berichtsjahre wegen des mit dem Staate Aargau immer noch schwebenden Streites wegen des Wasserzinses nicht ausgeführt werden. Die Verwaltung hofft damit im Laufe des Jahres beginnen zu können. In der Zentrale seien größere Veränderungen im Berichtsjahre nicht vorgenommen worden. Das Sekundärnetz Riehen ist nunmehr in seiner ganzen Ausdehnung dem Betrieb übergeben; ebenso versorgt die Gesellschaft nunmehr die Stadt Säckingen mit elektrischer Energie für Kraft- und Beleuchtungszwecke, nachdem das hierfür nötige Verteilungsnetz von der Stadtgemeinde Säckingen auf eigene Kosten hergestellt wurde. Die sehr ungünstigen Verhältnisse in der Textil-Industrie beeinflussten besonders im Sommer und Herbst den Stromabsatz; zur Zeit seien die Verhältnisse indeß bedeutend besser geworden, sodaß bereits wieder Nachfrage für Kraft zum Betrieb von neu zu installierenden Motoren vorliegt. Die Gesellschaft hat im Berichtsjahre neuerdings eine Zunahme der angeschlossenen Kilowatts um etwa 18 pCt. für Kraft und um etwa 42 pCt. (6575 Lampen) für Licht zu verzeichnen. An der Vermehrung der installierten Lampen ist die eigene Installationsabteilung mit rund 3000 Lampen beteiligt, auch eine größere Anzahl von Kleinmotoren sind durch dieselbe installiert worden. Auf den Industrie-Terrains der Gesellschaft haben sich wieder zwei größere Industrien niedergelassen, so die Diamantwerke Rheinfelden (G. m. b. H.) und die Wollstoffweberei der Firma Bertrand u. Co. in Mülhausen. Der Betrieb erbrachte Mk. 575,886 (i. V. 446,013), dazu kommen noch: Mk. 53,185 (Mk. 44,660) aus Terrainverkäufen, Mk. 24,625 (Mk. 35,742) diverse Einnahmen und Mk. 27,322 (Mk. 27,762) Vortrag. Davon erfordern Handlungskosten Mk. 123,616 (Mk. 98,850), Zinsen Mk. 121,241 (Mk. 134,383), Abschreibungen auf die Anlagen Mk. 18,896 (Mk. 17,726), Erneuerungsfonds Mk. 25,000 (wie i. V.), Amortisation der Wasserkraftanlage Mk. 10,000 (wie i. V.), ferner werden diesmal Mk. 15,000 als Abschreibung auf dem Genußschein-Erwerbskonto verwandt, eine Abschreibung, die in Zukunft jedes Jahr erfolgen soll. Als Reingewinn bleiben danach Mk. 367,291 gegen Mk. 268,219 im Vorjahre. Davon werden Mk. 16,998 (i. V. Mk. 12,023) der Reserve überwiesen, Mk. 8238 zu Tantiemen verwandt und Mk. 30,500 (Mk. 225,000) als Dividende von $5\frac{1}{2}$ pCt. (5 pCt.) auf das alte Grundkapital verteilt, wonach Mk. 39,555 für neue Rechnung bleiben. Infolge der Obligationen-Emission haben sich in 1901 die laufenden Verbindlichkeiten von Mk. 4,35 Mill. auf Mk. 169,325 verringert. Die Wasserwerk-Anlage steht mit Mk. 3,17 Mill. zu Buch, das Konto Generator-Station mit Mk. 1,22 Mill., das Leitungsnetz mit Mk. 2,86 Mill. und Industrie-Terrains mit Mk. 1,18 Mill. Einschließlich Mk. 411,212 Bankguthaben betragen die Debitoren Mk. 816,687; die Vorräte sind mit Mk. 345,716 bewertet. Das Genußschein-Erwerbskonto ist noch mit Mk. 157,618 aufgeführt, außerdem ist ein Effekten-Konto (eigene Obligationen) mit Mk. 243,000 eingestellt. Die Reserve beträgt Mk. 168,770, der Erneuerungsfonds Mk. 75,000.

Die Grosse Berliner Strassenbahn vereinnahmte im April dieses Jahres 2,313,443 M. gegen 2,278,222 M. im April 1901. Insgesamt wurde in der Zeit vom 1. Januar bis 30. April eine Einnahme von 8,981,807 M. erzielt gegen 8,421,671 M. in der gleichen Zeit des Vorjahres. B. T.

Akt.-Ges. Mix u. Genest Telephon- und Telegraphenwerke. In der ordentlichen Generalversammlung wurde von einem Aktionär ausgeführt, daß unter einer großen Anzahl Aktionäre eine arge Mißstimmung darüber herrscht, daß die Gesellschaft in schneller Aufeinanderfolge zwei Kapitalerhöhungen vorgenommen und die neuen Aktien mit hohem Agio ausgegeben hat, wiewohl die Aktionäre seinerzeit energisch dagegen aufgetreten waren. Auch sei zu bemängeln, daß sich kein Bankhaus an der Börse findet, das bei unmotivierten Verkäufen zur Regulierung des Kurses einschreitet. Wiewohl die Bank für Handel und Industrie durch Direktor Marks im Aufsichtsrat vertreten sei, so habe diese Bank niemals interveniert, sondern sei meist nur als Verkäufer aufgetreten. Von anderen Aktionären wurden die Handlungskosten mit 326,540 M. gegenüber dem Gewinn als zu hoch bemängelt. Auskunft über den Geschäftsgang und den Verdienst der Filialen verlangt und endlich gerügt, daß die Verwaltung über den Verlauf des Geschäftes in den ersten acht Monaten einen zu günstigen Bericht veröffentlicht habe. Insbesondere müsse der Verwaltung vorgeworfen werden, daß sie nicht eine Berichtigung habe ergehen lassen, so bald sie gesehen, daß der Verlauf des weiteren Geschäftes die gehegten und ausgesprochenen Erwartungen nicht mehr rechtfertige. Die an diese Ausführungen

sich anschließenden Debatten zogen sich sehr in die Länge, da die Auskünfte von der Verwaltung nur spärlich erteilt wurden. Aus den Entgegnungen der Verwaltung heben Folgendes hervor: Zunächst erwiderte das Aufsichtsratsmitglied Dr. Springer (Syndikus des Bankhauses S. Bleichroeder), daß es keinen Zweck haben könne, mit der seinerzeit beschlossenen Kapitalerhöhung sich jetzt noch zu beschäftigen. Einen Einfluß auf den Kurs der Aktien könne die Verwaltung nicht ausüben. Was den Bericht über das Geschäft der ersten acht Monate betreffe, so habe er vollkommen den Thatsachen entsprochen und man habe nicht voraussehen können, daß das Geschäft der letzten vier Monate die gehegten Erwartungen zerstören würde. Diese Ausführungen befriedigten die interpellierenden Aktionäre nicht im Mindesten, riefen vielmehr deren lebhafteste Widersprüche hervor. Generaldirektor Genest verwahrte sich gegen den Vorwurf, das hohe Agio der neuen Aktien willkürlich festgesetzt zu haben. Das Agio habe den damals vorliegenden Verhältnissen entsprochen. Was die zukünftige Gestaltung des Geschäftes betreffe, so könne er sich mit Rücksicht auf die allgemeine wirtschaftliche Lage nicht entschließen, etwas positives zu sagen, und zwar umso weniger, als in das neue Geschäftsjahr ein viel geringerer Teil von Aufträgen aus dem alten hinübergenommen worden sei, als im Vorjahre. Betreffs des erstatteten Berichtes sei zu bemerken, daß die Schätzung der Dividende seinerzeit nach bestem Ermessen vorgenommen worden sei. Das Generalwarenkonto aber, das etwa 15,000 bis 20,000 verschiedene Kategorien umfasse, habe sich nicht übersehen lassen und bei der Inventur erst habe man ersehen, daß eine Reduktion der Schätzung eintreten müsse. Was die Filialen betreffe, so liege es nicht im Interesse der Gesellschaft, ziffernmäßig deren Verdienste anzugeben. Es würden aber die in Köln, Hamburg und London arbeitenden Kapitalien verzinst und die beiden ersteren erzielten noch einen Ueberschuß von 8 bis 10 pCt. Was die Erhöhung der Unkosten betreffe, so sei diese durch verschiedene Umstände hervorgerufen. So habe die Einrichtung der Starkstromabteilung wesentliche Unkosten erfordert. Die Abteilung aber arbeite gut und sei notwendig, um die Gesellschaft unabhängiger zu machen. Die angekauften Häuser in der Bülowstraße verzinnten sich mit 6 pCt. Der Grund und Boden in der Bülowstraße, der mit 347,000 M. erworben sei, dürfte jetzt das Doppelte wert sein. Betreffs der im Besitz der Gesellschaft befindlichen Patente hoffe die Verwaltung, daß eine große Anzahl derselben dauernd und nutzbringend sein werde.

Der Jahresabschluß für 1901 wurde hierauf einstimmig genehmigt und die Dividende auf 9 pCt. festgesetzt. In den Aufsichtsrat wurden mit 503 gegen 37 Stimmen die ausscheidenden Mitglieder wiedergewählt.

Elektrizitäts-Akt.-Ges., vorm. W. Lahmeyer u. Co., Frankfurt a. M. Nachdem man bereits seit einiger Zeit sich darauf gefaßt gemacht hatte, daß für das am 31. März beendete Geschäftsjahr 1901/02 keine Dividende zur Verteilung kommen werde, weist der am Samstag vom Aufsichtsrat festgestellte Abschluß noch weit Ungünstigeres auf. Nach einer uns zugehenden vorläufigen Mitteilung hat der Bruttogewinn, einschließlich M. 50,172 Vortrag, sich auf nur M. 2,270,252 reduziert, gegen M. 4,316,110 des Vorjahres. Nach Deckung der Obligationenzinsen von M. 196,357 (i. V. M. 78,780), ferner der ordentlichen Abschreibungen von M. 286,460 (i. V. M. 184,505 ordentliche und M. 145,657 außerordentliche, sowie der allgemeinen Unkosten von M. 2,331,723 (i. V. M. 2,268,072), ergibt sich ein Verlustsaldo von M. 2,493,871 deshalb, weil sich als notwendig erwiesen habe, für verschiedene Beteiligungen, Dubiose, Betriebszuschüsse für Elektrizitätswerke, Disagio auf Obligationen u. s. w. besondere Abschreibungen bzw. Rückstellungen in Höhe von insgesamt M. 1,949,582 zu machen. Hinzugefügt wird, diese bedeutenden Rückstellungen seien mit Rücksicht auf die allgemeine ungünstige geschäftliche Lage so bemessen, daß aus den in Betracht kommenden Beteiligungen und Guthaben weitere Verluste nicht zu erwarten sein dürften. Weiter bemerkt das Communiqué:

„Das ungünstige Ergebnis findet in erster Linie seine Erklärung in der obigen Rückstellung; außerdem aber in den außerordentlich gedrückten und schlechten Verkaufspreisen der Fabrikate, welchen, trotzdem große alte Abschüsse nicht mehr liefen, bedeutende Vorräte an Rohmaterialien gegenüberstanden, die noch zu hohen Preisen eingekauft waren; überdies sanken, wenigstens in der ersten Hälfte des Jahres, die Preise der in Betracht kommenden Materialien nur langsam, während die Verkaufspreise von Anfang des Jahres an unverhältnismäßig niedrig waren. Erst seit November v. J. vollzog sich ein starker Preisrückgang der Materialien, der bis zum Jahresende anhielt, sodaß auch auf die am Schlusse des Jahres vorhandenen Vorräte buhmäßig erhebliche Abschreibungen gegenüber den Einkaufspreisen gemacht werden mußten. Dazu kommt, daß die Generalkosten nicht so rasch, wie wünschenswert erschien, sich ermäßigen ließen, indem die allgemeine geschäftliche Depression eine noch energischerer Verfolgung aller Projekte als früher erforderte.“

Auch die russische Abteilung, deren teilweise Aufhebung schon in die Wege geleitet ist, brachte wiederum einen sehr erheblichen, in Obigem enthaltenen Verlust, trotz eines wesentlich größeren Umschlages als im Vorjahre.

Das Bilanz-Konto weist unter Anderen für Warenkreditoren M. 2,952,513 auf (i. V. M. 5,3 Mill.), gegen Warendebitoren von M. 3,481,924 (i. V. M. 8,40 Mill.); ferner Mark 362,126 Bankguthaben und Guthaben aus Darlehen, bei Bankschulden von insgesamt M. 1,500,000 (i. V. M. 1,75 Mill.)“

Damit ist natürlich ausreichender Aufschluß über die jetzige Lage noch nicht gegeben, und nicht einmal der starke Mißerfolg des Berichtsjahres genügend erklärt. Nachdem die Gesellschaft trotz rascher Steigerung ihres Aktienkapitals die Dividenden bis auf 11 pCt. hatte erhöhen können, für 1899/1900 trotz Anwachsens der Partizipation von M. 4 auf 6 Mill., hatte sie für 1900/01 auf das weiter bis M. 10 Mill. vermehrte Aktienkapital doch noch 10 pCt. ausgeschüttet, trotz des begonnenen Rückschlages in der Konjunktur. Inzwischen verdoppelte sie bekanntlich ihr Aktienkapital auf M. 20 Mill., um gegen ihre M. 10 Mill. junge Aktien die M. 15 Mill. ihres Trustunternehmens einzutauschen, so daß diese zu $66\frac{2}{3}$ pCt. erworben wurden. Jetzt aber erweist sich, daß die Lahmeyer-Gesellschaft große Einbußen im Betriebe erlitten hat, so daß sie selbst im Brutto-Ueberschuß wenig mehr als die Hälfte des vorjährigen aufführt, und daß überdies beinahe M. 2 Mill. abgeschrieben werden müssen. Selbst ohne diese Extra-Absetzungen hätte der Jahresbetrieb einen Fehlbetrag von etwa M. 544,000 ergeben; mit ihnen wächst dieser Ausfall auf fast M. 2 $\frac{1}{2}$ Millionen! Wenn die obige Erklärung auf die schlechten Verkaufspreise verweist, auf das teure Rohmaterial, auf die hohen Generalspesen, auf die Verluste der russischen Abteilung, so wird der Geschäftsbericht Eingehenderes hinzufügen müssen, insbesondere auch über die Einzelheiten der vorgenommenen Abschreibungen, sowie darüber, weshalb mit diesem auffällig starken Rückschlag die früheren Darstellungen so wenig in Einklang standen. Einstweilen bemerkt das Communiqué nur noch, der Verlust finde seine Deckung in dem Reservefonds, der einschließlich M. 160,000 Zugang aus Disagio-Rückstellung im Ganzen M. 2,574,337 enthält, so daß er nach Deckung des Verlustes noch einen Restbestand von etwa M. 80,000 übrig behalten wird. Hierbei sei ferner zu beachten, daß nach erfolgtem vollständigen Uebergang der Deutschen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen auf die Lahmeyer-Gesellschaft letztere eine stille Reserve von M. 5 Millionen und den Reservefonds der Deutschen Gesellschaft in Höhe von etwa M. 1 Million besitzen wird. (Frkf. Ztg.)

Bremer Strassenbahn. In der außerordentlichen Generalversammlung der Bremer-Strassenbahn wurde beschlossen, das Grundkapital von M. 3,400,000 auf M. 4,400,000 durch Ausgabe von M. 1 Million neuen Aktien, die an der diesjährigen Dividende zur Hälfte teilnehmen, zu erhöhen. Die neuen Aktien

wurden an die Nordwestdeutsche Bank, Kommandit-Gesellschaft auf Aktien, in Bremen zum Kurse von 100pCt., frei von allen Stempel- und sonstigen Kosten für die Bremer-Straßenbahn, begeben, mit der Verpflichtung, den alten Aktionären auf je M. 7000 alte Aktien zwei neue Aktien à M. 1000 zu 102pCt. anzubieten.

Breslauer Strasseneisenbahn-Gesellschaft. In der Generalversammlung teilte der Vorsitzende mit, daß das zur Umwandlung der Bahn mit elektrischem Betriebe aufgenommene Kapital von 4 1/2 Millionen Mark nicht ausgereicht habe. Es würden voraussichtlich noch 1 1/2 Mill. Mark gebraucht werden. Die Verwaltung sei noch nicht in der Lage gewesen, Grundstücke zu verkaufen. Auf das Grundstück Tiergartenstraße könne eventl. eine Hypothek aufgenommen werden. Zunächst solle eine Obligationsschuld von einer Million Mark zu 4 pCt. aufgenommen werden. Es sei auf dieselbe ein Angebot zu 99 1/2 pCt. eingegangen.

Der Aufsichtsrat des Zwickauer Elektrizitätswerks und Strassenbahn-Akt.-Ges., deren Aktien sich größtenteils im Besitze der Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. und der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen befinden, schlägt vor, aus dem rund Mk. 120,400 betragenden Betriebsüberschuß dem Erneuerungsfonds Mk. 48,000 (i. V. Mk. 42,000), dem Amortisationsfonds Mk. 23,300 (M. 14,700) dem gesetzlichen Reservefonds Mk. 2100 (Mk. 4110) zuzuweisen, für anderweitige Abschreibungen Mk. 10,000 zu verwenden, 1 pCt. Dividende (i. V. 3 1/2 pCt.) gleich Mk. 25,000 zu verteilen und rund Mk. 12,000 vorzutragen.

Illustrierte Preisliste der Regina-Bogenlampenfabrik, Köln a. Rh. Auf die hervorragende Bedeutung der Regina-Bogenlampe ist in dieser Zeitschrift schon wiederholt aufmerksam gemacht worden. Neuerdings hat nun obengenannte Firma eine Broschüre erscheinen lassen, welche die Einrichtung der Regina-Bogenlampe genau auseinandersetzt und die Vorteile hervorhebt, welche diese den gewöhnlichen Bogenlampen gegenüber in Anspruch nehmen darf. Die Brenndauer beträgt ca. 200 Stunden! Für Straßenbeleuchtung bietet sie besondere Vorteile, auch deshalb weil die Leitungsanlage einfacher und um 30pCt. billiger ist.

Eine ausführliche Betriebskosten-Berechnung ist beigegeben.

Eine sehr große Zahl von Zeugnissen vom In- und Auslande bestätigen die Trefflichkeit dieser Bogenlampe.

Auf der Düsseldorfer Ausstellung befinden sich die Erzeugnisse der Firma in der Hauptindustrie-Halle, Gruppe 5. Die Lampen besorgen die Beleuchtung der Promenaden, des Rheinquais, des Maschinen- und des Kesselhauses.

Illustrierte Preisliste der Firma Erdmann Kircheis, Aue (Erzgeb.) Diese altberühmte, schon i. J. 1861 gegründete Firma stellt vorzugsweise Maschinen, Werkzeuge, Schnitte und Stanzen zur Metall- und besonders zur Blechbearbeitung her. Das 124 Seiten umfassende Preisverzeichnis enthält eine so große Zahl von Fabrikaten, daß es nicht möglich ist, sie auch nur annähernd im Einzelnen aufzuführen. Wir beschränken uns deshalb darauf einen allgemeinen Ueberblick zu geben. Wir finden hier Dreh- und Druckbänke, Hebel-Tafelscheeren, (Kurbel-, Streifen-, Kreisscheeren u. s. w.), Drahteinlegemaschinen, Beschneidmaschinen und Verwandtes, Verschleißmaschinen, Spindelpressen, Schnitt-

pressen, Excenterpressen, Ziehpressen, Walzwerke, Rundmaschinen, Bieg- und Falzmaschinen, Abkante- und Umschlagmaschinen, Ziehbänke, Vorgelege, Fallwerke, Bohrmaschinen, Loch- und Stanzapparate, Stanzmaschinen, Excenter-Pressen, Druckmaschinen, Abschneider, Schraubstöcke u. a. m.

Eine sehr große Zahl erster Auszeichnungen, u. a. die kgl. preuss. goldene Staatsmedaille und der Grand-Prix auf der Ausstellung in Paris (1900) gegen beredtes Zeugnis von der hohen Leistungsfähigkeit der Firma ab.

Der Elektrotechnische Verein zu Berlin, verhandelte in seiner letzten Sitzung zunächst über die Frage einheitlicher Bezeichnungen der elektrischen und anderen physikalischen Größen in den wissenschaftlichen Formeln. Jeder Autor pflegt hier seinem eigenen Geschmack zu folgen und die Größen, die in den Formeln vorkommen, durch Buchstaben seiner Wahl darzustellen. Die Folge ist, daß die ohnedies häufig verwinkelten Formeln sich noch schwerer lesen lassen, weil man bei jedem Aufsatz sich erst darüber unterrichten muß, was mit diesem und jenem Buchstaben gemeint sei. Es werden jetzt bestimmte Vorschläge für die am häufigsten vorkommenden Größen gemacht, über die später weiter beraten werden soll.

Darauf fand eine Diskussion über einige in den Vorträgen der vorigen Sitzung behandelte Fragen statt. Besonders wurde das von Herrn Wilkens vorgelegte, angeblich vom Blitz geschmolzene Kabelstück besprochen; es war ein Kabel von 500 qmm Kupferquerschnitt und im Gesamtgewicht von 180 kg Kupfer geschmolzen (während des schweren Unwetters vom 13. zum 14. April), und die Annahme ging dahin, daß der Blitz die Ursache sei. Da eine so gewaltige Schmelzwirkung des Blitzes noch nie beobachtet worden ist, wurde auch hier stark bezweifelt, daß der Blitz das Kabel geschmolzen habe. Doch konnte eine völlig befriedigende Lösung nicht gefunden werden.

Professor Wedding sprach sodann über das „Flammenbogenlicht“. Bei der gewöhnlichen Bogenlampe geht das Licht fast ausschließlich von der einen Kohle aus und hat einen blauen Schein. Man hat nun den Kohlen einen größeren Gehalt an Metallsalz zugesetzt — Bremer nimmt bis zu 40% Flußspath — und dadurch den Lichtbogen stark leuchtend gemacht, wobei die Lichtstärke der Lampen sich stark erhöhte. Derartige Lampen werden jetzt vielfach gebrannt — in Berlin fallen die hellen, gelbleuchtenden Bremer'schen Lampen überall auf. Sie liefern für dieselbe Strommenge erheblich mehr und besser verteiltes Licht, als die gewöhnlichen Bogenlampen.

Herr Böhmänder, Ingenieur der Aktiengesellschaft Siemens & Halske, führte eine neue Gehäusekonstruktion für Wechselstrommaschinen vor. Die schweren Massen der wirksamen Teile der großen Wechselstrommaschinen bedürfen zu ihrer Befestigung sehr starker Gehäuse; diese hat man bisher allgemein aus Gußeisen hergestellt, wobei die Gehäuse sehr große Abmessungen erhalten mußten, um die nötige Stärke und Steifheit zu besitzen. Dies erforderte viel Material, dem entsprechend wieder schwerere Fundamente, ergab schwierigere Arbeiten beim Aufbau, höhere Frachten und Zölle. Setzte man aber die Gehäuse aus Schmiedeeisen, mit Winkel- und T-Profilen, zusammen, so bekommt man bei ausreichender Festigkeit weit leichtere Maschinen als bisher, die vor den schweren eine große Zahl Vorzüge haben.

Herr Költzow zeigte zum Schluß einen elektrischen Thüralarm, ein kleines Kästchen, das man in der Reisetasche mit sich führen und mit Hilfe einer Reißzwecke an der Thür befestigen kann. Es enthält eine Batterie und eine

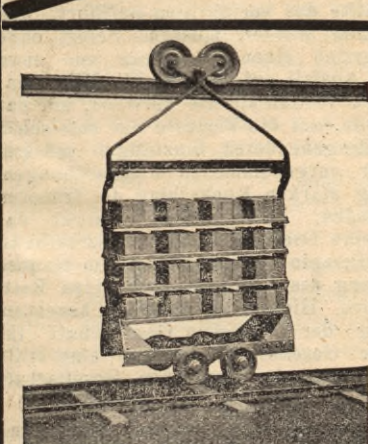
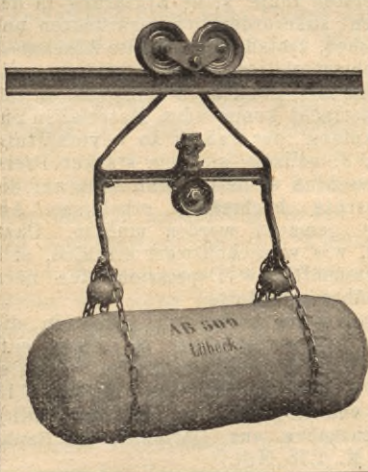
Illustrirte Prospective stehen zu Diensten.

Adolf Bleichert & Co.

Leipzig-Gohlis. (3738 a)

Aelteste u. grösste Specialfabrik für den Bau von Bleichert'schen

Drahtseilbahnen.

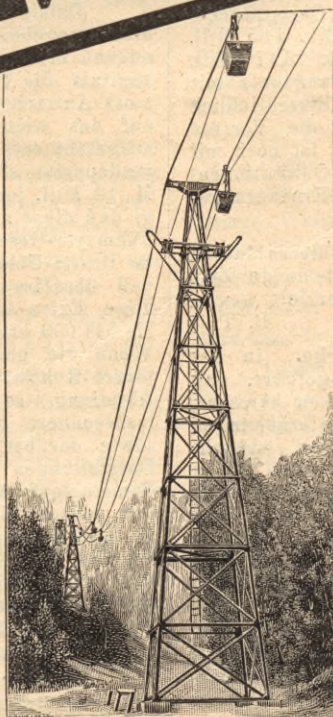


Einfachstes und billigstes Transportmittel zur Beförderung von Kohlen, Coks, Erzen, Holz, Torf, Asche, Ziegeln, Bruch- und Bausteinen etc., auf jede Entfernung sowie innerhalb Fabriken.

Ueberwindung aller Terrainschwierigkeiten mittels unseres in allen Culturstaaten patentirten Kupplungsapparates

„Automat.“

Derselbe wirkt vollständig selbstthätig, sodass die Bedienungsmannschaft auf das geringste Maass beschränkt werden kann.

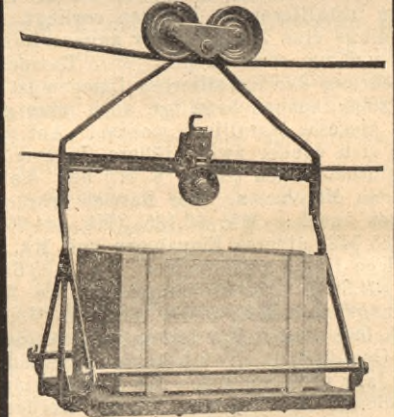


Es wurden von uns bereits mehr als 1400 Anlagen ausgeführt, darunter solche von 22000 Meter Länge, mit Steigungen von 1:1 m = 45° und Spannweiten von über 1000 Meter.

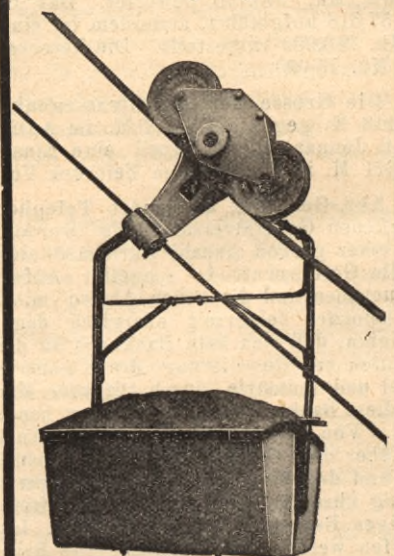
29 jährige Erfahrungen.

Prima Referenzen von ersten Firmen über ausgeführte Anlagen.

Goldene Medaillen und erste Preise.



Seilbahnwagen, ausgerüstet mit unserem Kupplungs-Apparat „Automat“ in einer Steigung von 45°.



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

Illustrirte Prospective stehen zu Diensten.

Klingel, sowie ein kleines Kontaktpendel, das vermöge einer einfachen, aber sinnreichen Vorrichtung nach jeder Bewegung der Thür längere Zeit elektrische Kontakte schließt und den Wecker zum Tönen bringt.

Die Firma Curt Gruhl, C.-G. in Chemnitz teilt mit, daß sie erlischt und in der seither mit ihr befreundeten Firma Deutsch-Amerikanische Werkzeugmaschinen-Fabrik, vorm. Gustav Krebs zu Halle a. S., unter dem Namen Deutsch-Amerikanische Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. Gustav Krebs, Halle a. S. aufgeht.

Herr Gruhl, als der persönlich haftende Gesellschafter der Chemnitzer Firma, wird seine Dienste künftig der Hallenser Firma widmen und vom 1. Juli dieses Jahres als Vorstandsmitglied zeichnen.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft. Gerüchtweise verlautete, daß Generaldirektor Rathenau zu demissionieren gedenke. In der That hat Herr Rathenau, als in der jüngsten Generalversammlung der Gesellschaft die „Dynastie Rathenau“ zur Sprache kam, in Aussicht gestellt, daß er selbst nicht gerade noch längere Zeit der Verwaltung angehören dürfte. Inzwischen aber ist ein Sohn des Herrn Rathenau bekanntlich aus der Direktion ausgeschieden und persönlich haftender Gesellschafter der Berliner Handelsgesellschaft geworden. Ferner ist Baurat Kolle aus der Direktion der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft ausgeschieden. Schon der Wunsch, diese beiden Stellen erst besetzt zu sehen und die Nachfolger in ihrer Thätigkeit einzurichten, dürfte Herrn Generaldirektor Rathenau veranlassen, nicht vor Ablauf einiger Jahre aus der Direktion auszutreten.

B. T.

Neue Bücher und Flugschriften.

Vereinigung der Elektrizitätswerke. Statistik für das Jahr 1901. Bearbeitet von der Kommission für Statistik. Vorsitzender Direktor Döpke, Dortmund und durch diesen zu beziehen. Preis 20 Mk.

Rosenberg, E., Obering. Elektrische Starkstromtechnik. Eine leichtfaßliche Darstellung als Lehrbuch für Monteure, Techniker, Installateure, Mechaniker, Schlosser und die Hilfsarbeiter in der Elektrotechnik, sowie für jeden Laien. Mit 284 Abbildungen. Leipzig, Oskar Leiner. Preis 7 Mk.

Zacharias, Joh., Ing. Elektrische Verkehrstechnik. Handbuch für Entwurf und Bau elektrischer Straßenbahnen und damit verbundenen Betriebe. Mit 32 Figuren im Text und 1 Tafel. Berlin, H. Costenoble. Preis 12 Mk.

Dunlap, J. R., Going, Ch. B. and Suplee, H. H. The Engineering Magazine, An Industrial Review. May and June 1902. London und New-York Price 3 \$ a year.

Wyssling, Prof. Dr. W. Karten der Elektrizitätswerke der Schweiz. Bern, Kümmerly und Frey.

Dahn, E., Prof. Pädagogisches Archiv. Monatsschrift für Erziehung und Unterricht an Hoch-, Mittel- und Volksschulen. Zugleich Zentralorgan für die gesamten Interessen des Realschulwesens. 44. Jahrgang, 5. Heft. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis jährlich 16 Mark.

Bücherbesprechungen.

Vereinigung der Elektrizitätswerke (siehe oben!)

Wiederum ist eine Statistik der Elektrizitätswerke und zwar für das Betriebsjahr 1901 erschienen. Sie umfaßt 132 Elektrizitätswerke, zumeist deutsche und österreichische, zu denen noch einige aus Norwegen und Schweden, aus Holland und Mexico kommen.

Die I. Abteilung „Allgemeines“ gibt die Einwohnerzahl der betr. Stadt, die Firma, die Zeit des Bestehens, ob privat oder städtisch, die abgegebenen Kilowatt, die Anschlüsse für Licht und Kraft, das Stromsystem und den Preis für die verschiedenen Zwecke.

Die II. Abteilung „Betriebsmittel“ erteilt Auskunft über Kessel und Maschinen, sowie über die etwa mitverwendeten Akkumulatoren.

Die III. Abteilung „Angeschlossen“ legt in 44 Rubriken alles Wissenswerte über die Verwendung des Werks für Licht und Kraft dar.

Die IV. Abteilung „Betrieb“ enthält genaue Angaben über den Verbrauch an Brennmaterial, dessen Heizwert, über die von den Maschinen erzeugte Energie für das ganze Jahr und im Maximum in 24 Stunden, sowie über die Energie der mitverwandten Akkumulatoren.

V. Abteilung „Kosten“ berichtet über die Kosten des Werks in allen Teilen, über das Anlagekapital, die Ausgaben und Einnahmen.

Dieses in Großfolio erschienene Werk umfaßt 168 Seiten; es war sicher eine mühevoll arbeit, die aber für jede Gemeinde und jeden Elektrotechniker vom höchsten Wert ist.

Rosenberg, E., Obering. Elektrische Starkstromtechnik (siehe oben!) Vorliegende Schrift von nahezu 300 Seiten enthält eine selbst für Laien verständliche Darstellung über den Starkstrom und seine Verwendung. Die beiden ersten Abschnitte belehren den Leser über die Grundlagen der Elektrotechnik, während der dritte die Gleichstrommaschine, der vierte den Elektromotor und der fünfte die Akkumulatoren behandelt. Darauf folgt die Parallelschaltung der Maschinen und die elektrische Beleuchtung. Vier weitere Kapitel sind dem Wechselstrom (ein- und mehrphasig) gewidmet. Den Schluß bildet die Hochspannung mit Einschluß der Blitzschutzvorrichtungen. Zahlreiche Figuren erläutern den Text, so daß jeder, der auch nur wenig auf diesem in unserer Zeit so wichtigen Gebiet bewandert ist, sich leichtverständliche und zuverlässige Belehrung verschaffen kann.

Polytechnisches.

Treibriemenfabrik J. F. Fuchs, Leipzig.

Die Fabrik, 1864 gegründet von J. F. Fuchs, ging im Jahre 1899 an den jetzigen (alleinigen) Inhaber Herrn P. Geyler über, der es sich zur Aufgabe macht, nur mit reiner Eichenlohe durchgegerbtes Leder zu verwenden. Sein Augenmerk ist besonders darauf gerichtet, die maschinelle Einrichtung derart zu gestalten, wie diese zur Fabrikation einwandfreier Riemen erforderlich ist. Hierzu kommen in erster Linie die Maschinen mit Streckvorrichtungen der einzelnen Riemenbahnen in nassem Zustande, Schärf- und Egalisierungsmaschinen, Presse etc. in Betracht. Ganz besonders ist die Einrichtung hervorzuheben, daß die Riemen auf eigens dazu erbauten Maschinen im eigenen Betriebe Probe laufen und bei dieser Gelegenheit bis zur Elastizitätsgrenze ausgereckt werden. Ein derart behandelter Riemen bietet Gewähr für durchaus gesundes Leder, schnurgeraden Lauf und minimalstes Nachdehnen. Die Spezialität der Fabrikation der Riemen liegt in den Grenzen der einschlägigen Branchen (Näheres hierüber in der Preisliste). Besonders zu bemerken ist, daß auch Doppelriemen in derselben sorgfältigen Weise hergestellt werden wie die einfachen, und zwar wird Ober- und Unterlage jede für sich gestreckt, um nach der Fertigstellung nochmals die-

Der Name Westinghouse ist eine Garantie.

Westinghouse Electricitäts-Actiengesellschaft

19, Jägerstrasse.

BERLIN W.

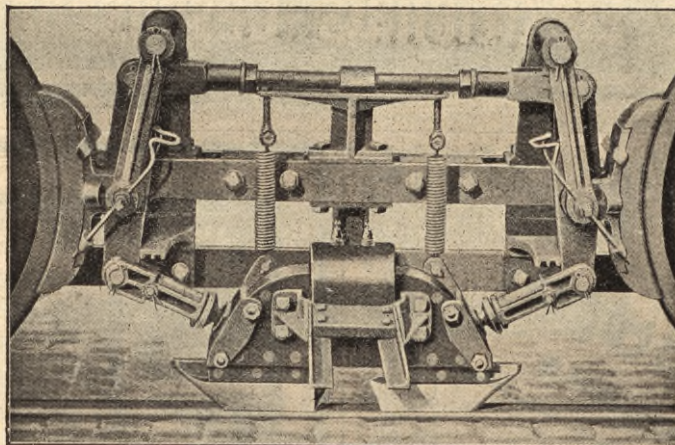
Elektromagnetische Schienenbremse

System **Westinghouse-Newell,**

für elektrische Strassenbahnen.

Sicherheit
gegen Festbremsen
der Räder.

Kurze Bremswege
auch bei
schlüpfrigen Schienen.



Stoßfrei, sanfte
Wirkung.

Geringe Unterhaltungs-
und
Betriebskosten.

In Verbindung mit der **Westinghouse Electricitäts-Actiengesellschaft, Berlin** arbeiten:

Westinghouse Electric and Mfg. Co., Pittsburg, Pa., U. S. A.

Société anonyme Westinghouse, Havre.

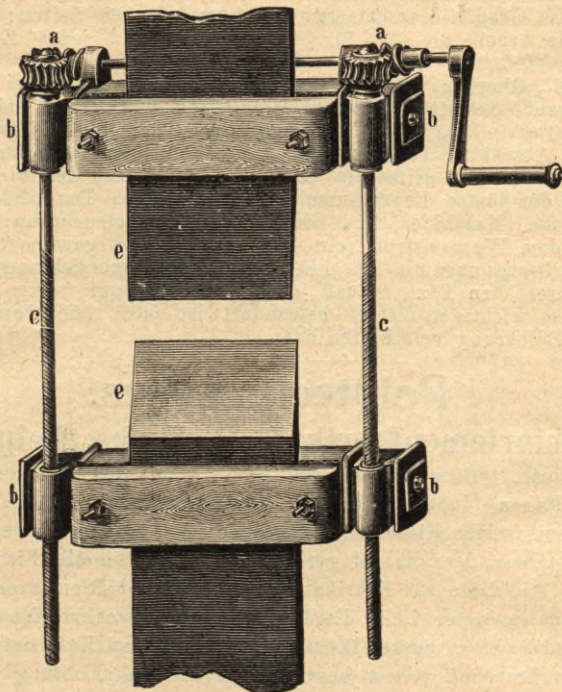
British Westinghouse Electric and Mfg. Co. Ltd. London.

Westinghouse Company Ltd., St. Petersburg.

Der Name Westinghouse ist eine Garantie.

(3745 176)

selbe Prozedur durchzumachen. Also auch hier das ernste Bestreben, ein durchaus einwandfreies unveränderliches Produkt, für welches jede Garantie geleistet werden kann, in die Welt zu setzen. Die Firma ist wohl eine der ältesten und angesehensten dieser Branche und die Preise ihrer Fabrikate sind trotz aller auf Material und Herstellungsweise verwandten äußersten Sorgfalt und höchst angelegter Preis für Rohmaterial außerordentlich billig zu nennen, weil die Firma es sich zum Prinzip gemacht, durch Wegfall kostspieliger Reisen, großer Reklamen etc. alle Nebenspesen thunlichst zu vermeiden. Daß die Firma mit diesem Prinzip große Erfolge erzielt, beweist der stetige von Jahr zu Jahr fortschreitende Umsatz ihrer Fabrikate. Außer Riemen führt die Firma auch sämtliche einschlägige Artikel, als Näh- und Bindriemen, (Spezialität Chrom Ajax



Näh-, Binde- und Schlagriemen), Pumpenklappen, Büffel- und Walroßleder, Lederbandagen, Lederkitt, Nitschelhosen, Riemenverbindungen. Besonders hervorzuheben ist der von der Firma hergestellte gesetzlich geschützte Riemen-spanner mit Schneckengetriebe, (siehe Abbildung mit Beschreibung). Die Herstellung der Riemen geschieht in kürzester Frist; die Lokalitätsverhältnisse und maschinellen Einrichtungen setzen den Produktionsfähigkeiten der Firma keine Grenzen.

Aus der uns vorliegenden Preisliste führen wir besonders an:

Kernleder Treibriemen aus verschiedenem Leder, auch solche für Dynamos;

Spezial-Fabrikation in wasserdichten Riemen für Brauereien, Papier- und Zucker-Fabriken, Dynamo-, Walzwerks-, und Haupt Antriebsriemen in nassgestreckten Rückenbahnen eichenloh gegerbter Leder bis zu 2 Meter Breite.

Noch erwähnen wir den der Firma patentierten Riemen-spanner mit Schneckengetriebe (Fig. 1), der in zehn Größen gefertigt wird. Ein solches Getriebe ist von besonderem Wert, es bequemes und ganz gleichmäßiges Zusammenziehen ermöglicht, einen sehr leichten Gang hat und bei der Spannung der Riemen größte Schonung zuläßt. Diese Vorrichtung ist äußerst kräftig und einfach bei gefälliger Form und niederem Preise. Die Riemen der Firma laufen in einer großen Zahl von Firmen der verschiedensten Branchen und haben sich überall trefflich bewährt.

Weinheimer Gummi- und Gutta-Percha-Waaren-Fabrik in Weinheim (Baden). Diese Firma, welche seit Jahren Gummi- und Gutta-Percha-Waaren aller Art fabriziert, hat es auf Grund vielfältiger Erfahrung erreicht, ihren Fabrikaten die höchste Vollendung zu geben, weshalb auch der Absatz ein sehr großer und ständig steigender ist.

Vor Allem sind die Badenia-Platten und Schläuche zu nennen, welche sich selbst bei hohem Dampfdruck, starken Säuren, Oel, Petroleum u. s. w. als fast unverwüstlich bewähren.

Von ebenso großer Haltbarkeit sind die Triumph-Schläuche für kaltes und heißes Wasser, und bei Hochdruck.

Fußbodenbelag aus Gummi mit Stoffunterlage, glatt oder in hübschen Dessins, auf Wunsch auch mit Namen und Inschrift hat sich gleichfalls als höchst dauerhaft erwiesen.

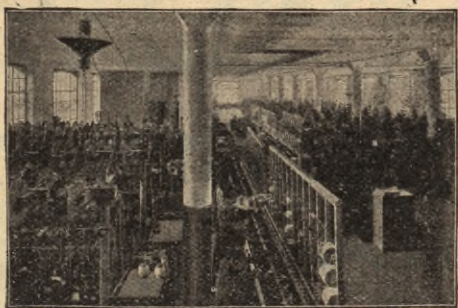
Für elektrische Zwecke fabriziert die Firma Isolirrohren, sowie Isolirmaterial zum Ueberziehen von Drähten, Kabeln u. s. w. Dazu kommen Hartgummi-Platten, -Rohre und -Stäbe.

Besonders hervorzuheben sind die Gummi-Treibriemen, welche sich namentlich als Antriebsriemen vorzüglich bewährt haben. Sie eignen sich besonders für elektrische Lichtanlagen, sind $2\frac{1}{2}$ Mal so stark wie Lederriemen, ihre Dehnbarkeit ist halb so groß wie die der Lederriemen; sie laufen ohne Schaden im Freien, sind widerstandsfähig gegen Regen, Kälte und Hitze, sowie gegen Alkalien; die Ausnützung der Antriebskraft ist um 50—60% höher wie bei Lederriemen. — Die Firma leistet einjährige Garantie.

Außerdem stellt die Firma alle Arten von technischen Hart- und Weichgummi-Waaren her, wie: Platten, Ringe, Schnüre, Buffer, Walzen-Ueberzüge, Propfen, Closet-Ringe und -Trichter; Scheiben und Ringe für Flaschen-verschlüsse; Matten, Läufer, Schläuche für alle Zwecke und Naßpreßwalzen für Papierfabriken.

Die Firma ist Lieferantin für eine große Zahl erster industrieller Werke und stehen Interessenten Prima Referenzen auf Wunsch gerne zu Diensten.

Für Starkstrom:



Paraband-Drähte und -Schnüre

aus bestem Paraband hergestellt,

Gummiader-Drähte und -Schnüre

mit garantirtem, unter Wasser geprüfem Isolationswiderstand,

Hausinstallationskabel,

Hartgummirohre, Isolirbänder.

I. 195.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

(3649, 195)

August Engels

Velbert XIV

(Rheinland)

fertigt

(3903)

1a. Schmiedbaren Eisenguss und Cupol-Grauguss

in bester

Qualität und

sauberster Ausführung

für alle Zweige der Industrie.

Gussputzerei mit Sandstrahlgebläse.

Schleiferei und galvanische Anstalt.

Vernickeln, vermessen, verkufern, verzinken.



Ueber 130000 Exempl. im Gebrauch der Deutschen Reichspost Verwaltung

Das Nah- und Fern-Mikrophon

KATALOG Nr 5067

D. R. PATENT

mit auswechselbarer Kapsel

ist das beste aller



bestehenden

Kohlenkörner-Mikrophone

AKT. GES. **Mix & Genest** BERLIN

(3904 a)