

Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
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 1/2 Bogen.

Post-Preisverzeichnis pro 1898 No. 2244

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

Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 S.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Messung von Dreiphasenströmen. S. 85. — Ueber den elektrischen Kohlenlicht-
bogen. S. 86. — Ein neues elektrisches Verteilungssystem. S. 87. — LötKolben mit Licht-
bogenheizung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. S. 87. — Kleine Mit-
teilungen: Elektrizitätswerk in Karlsruhe. S. 88. — Elektrische Beleuchtung in Turin.
S. 89. — Elektrizitätswerk St. Anton. S. 88. — Erste Acetylen-Kirchen-Beleuchtung Deutsch-
lands. S. 88. — Die Uebertragung einer Wasserkraft von 80 Pferden. S. 88. — Eine neue
grosse, durch Wasserkraft betriebene elektrische Kraft-Anlage. S. 88. — Der Bau einer elek-
trischen Bahn von Tegel über Dalldorf nach Rosenthal. S. 89. — Elektrische Bahn Frank-
furt a. M.—Homburg—Dornholzhausen. S. 89. — Durch Elektrizität betriebene Papier-
maschinen. S. 89. — Unterseeisches Boot. S. 89. — Ein neues, von Holborn u. Wien er-
fundenes Thermo-Element. S. 89. — Ueber Röntgen-Strahlen. Von Dr. J. Rosenthal,
München. S. 89. — Telegraphie zwischen den fahrenden Eisenbahnzügen (System Royse.)

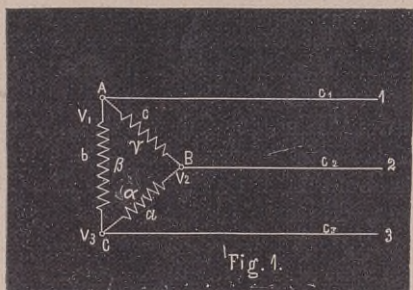
S. 90. — Telephonverkehr. S. 90. — Telephon Berlin—Stuttgart. S. 90. — Neue Telephon-
anstalt. S. 90. — Fernsprechverbindung zwischen Böhmen und Dresden. S. 90. — Lithin
S. 91. — Glühlampenfabrik von Gebr. Pintsch, Berlin. S. 91. — „Ediswan“ Schleif-Bürsten
(Patent Chaplin) für Dynamomaschinen und Elektromotoren jeder Konstruktion. S. 92. —
K. M. Seifert u. Co., Dresden, Metallfabrikation, Beleuchtungskörper für Gas- und elektrisches
Licht, Fabrikation kunstgewerblicher Gegenstände. S. 93. — Elektrische Unternehmungen
in Südamerika S. 93. — Société anonyme d'Eclairage électrique du Secteur de la Place
Clichy, Paris. S. 93. — Akt.-Ges. für Elektrotechnik vorm. Willing u. Violet, Berlin. S. 93.
— Elektrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. S. 93. — Technikum Ilmenau i. Thür.
S. 93. — Das diesjährige Preis-Ausschreiben des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure
(Beuth-Preis). S. 93. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 93. — Bücher
besprechung. S. 93. — Patentliste No. 9. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Messung von Dreiphasenströmen.

In dem elektrotechnischen Laboratorium der Hochschule zu Hannover ist ein Meßverfahren für Dreiphasenströme im Gebrauch, das sich durch Einfachheit und Raschheit, sowie durch die geringe Zahl der notwendigen Instrumente auszeichnet. (Vergl. auch El. Rev. S. 822). Das in Figur 3 dargestellte Schaltbrett genügt, um die vollständige Bestimmung mit Hilfe eines einzigen Wattmeters auszuführen. Es brauchen bloß zwei Ablesungen vorgenommen zu werden, deren Summe die gelieferte Energie angibt.

Das Verfahren läßt sich sowohl für Dreieck- als auch Sternschaltung anwenden; für beide gilt ja, daß in jedem Augenblick die Summe der EMKE und die Summe der Spannungen gleich Null ist.

Wir betrachten zuerst die Dreieckschaltung.
Es stellen (Fig. 1)



BC, CA und AB

die Spulen der Dynamo vor.

Die absoluten Potentiale an den Punkten A, B und C seien in einem gewissen Augenblick

$$v_1, v_2 \text{ und } v_3;$$

ferner seien die EMKE in den Dynamospulen in eben diesem Augenblick bezw.

$$\alpha, \beta \text{ und } \gamma,$$

sowie die zugehörigen in ihnen kreisenden Ströme

$$a, b \text{ und } c;$$

während die in den Außenleitern

$$c_1, c_2 \text{ und } c_3$$

kreisenden Ströme mit

$$p_{13}, p_{31} \text{ und } p_{12}$$

bezeichnet werden sollen. Wenn nun die von der Dynamo gelieferte Energie mit w bezeichnet wird, so ist diese gleich der Summe der Energien in den Dynamospulen, also:

$$w = \alpha a + \beta b + \gamma c.$$

Nun muß aber $\alpha + \beta + \gamma = 0$ sein, wobei:

$$\alpha = v_2 - v_3$$

$$\beta = v_3 - v_1$$

$$\gamma = v_1 - v_2,$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 0,$$

Also:

Hieraus ergibt sich:

$$\alpha = -(\beta + \gamma)$$

und

$$w = -(\beta + \gamma)a + \beta b + \gamma c$$

oder

$$w = \beta(b-a) + \gamma(c-a). \quad 1)$$

Nach dem Kirchhoffschen Gesetz ist die Summe der durch einen Punkt fließenden Ströme gleich Null.

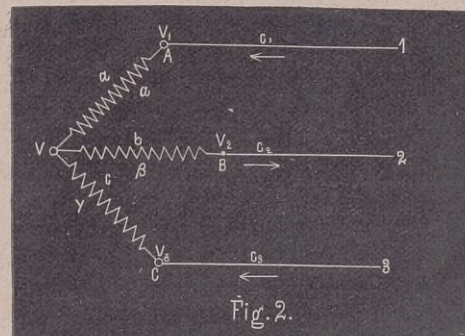


Fig. 2.

Für den Punkt C gilt also:

$$b - a = c_3$$

und für den Punkt B:

$$c - a = c_2.$$

Ferner ist jedenfalls β die Potentialdifferenz zwischen den Außenleitern 1 und 3; also:

$$\beta = p_{13}.$$

Ebenso ist:

$$\gamma = p_{12}.$$

Hieraus ergibt sich mit Beachtung von 1):

$$w = p_{13} \cdot c_3 + p_{12} \cdot c_2.$$

Dasselbe Ergebnis erhalten wir bei der Sternschaltung, welche in Figur 2 dargestellt ist. Hier gilt ebenso wie in Figur 1:

$$w = \alpha a + \beta b + \gamma c. \quad 2)$$

Nach dem ersten Kirchhoffschen Gesetz hat man hierfür für den Punkt V:

$$a + b + c = 0.$$

Hieraus erhält man:

$$a = -(b + c)$$

und mit Berücksichtigung von 2):

$$\begin{aligned} w &= -(b+c)\alpha + b\beta + c\gamma \\ &= b(\beta-\alpha) + c(\gamma-\alpha). \end{aligned} \quad 3)$$

Nun ist die Potentialdifferenz zwischen den Leitern 1 und 2 gleich $\beta-\alpha$ und die zwischen den Leitern 1 und 3 gleich $\gamma-\alpha$.

Ferner:

$$\begin{aligned} \beta-\alpha &= p_{12} \text{ und } \gamma-\alpha = p_{13} \\ b &= c_2 \text{ und } c = c_3. \end{aligned}$$

und

Hieraus erhält man mit Beachtung von 3):

$$w = p_{12} \cdot c_2 + p_{13} \cdot c_3. \quad 4)$$

Es sind nun die zwei Produkte zu messen, deren Summe gleich w ist.

Die Schalttafel, welche als Diagramm in Figur 3 dargestellt ist, gestattet die zwei Messungen mittels eines einzigen Wattmeters auszuführen und zwar in sehr kurzer Zeit. Die Tafel trägt drei Ausschalter I, II und III und zwei Selektoren P und C, der eine dient für Potential- und der andere für Strommessungen. Die Verbindungen auf der Tafel bleiben stets unverändert und sind angeordnet wie Figur 3 zeigt. Die Leiter für die Hauptstrommessungen sind voll ausgezogen, die Leiter für die Spannungsmessungen sind punktiert. Auf dem Schaltbrett in Hannover sind die Meßinstrumente nicht fest eingesetzt, sondern es sind Klemmschrauben angebracht, mittels welcher Verbindungsdrähte an die Instrumente geschaltet werden können, wie Figur 3 zeigt. Das hannoversche Schaltbrett ist eben und an einer Mauer nahe bei der Dreiphasen-Dynamo befestigt. Wenn eine Messung vorgenommen werden soll, so werden die Klemmen 1, 2, 3 unten mit dem Generator und die Klemmen 1, 2, 3 rechts (in der Mitte) mit den Hauptleitungen verbunden, welche zur Verbrauchsstelle führen. Nunmehr schaltet man die Meßinstrumente ein. Dies geschieht, wie an dem Diagramm ersichtlich ist, indem man die Potentialspule des Wattmeters und das Voltmeter mit den Klemmen rechts

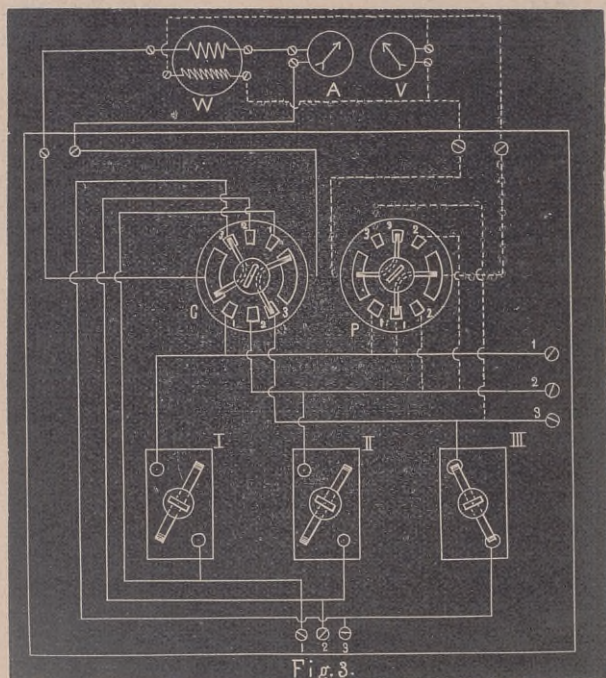


Fig. 3.

oben an der Figur verbindet, während die Stromspule und das Ampèremeter an die Klemmen links oben geschaltet werden. Die Verbindungsweise am Schaltbrett selbst ist so einfach, daß sie ohne weitere Erklärung an der Figur ersehen werden kann.

Um nun die Potentialspule und das Voltmeter mit zwei Leitern des Systems zu verbinden, drehen wir einfach den Potentialselektor P, bis er die Stellung wie in der Figur einnimmt, so daß seine Arme mit den zwei Drähten in Verbindung steht, auf die sich die Untersuchung beziehen soll. Da die Kontakte mit Ziffern versehen sind, die den Drähten entsprechen, so läßt das Verfahren an Einfachheit nichts zu wünschen übrig. Die Einführung der Stromspule und des Ampèremeters in den Kreis ist etwas verwickelter. Der Stromselektor C muß gedreht werden, bis seine Arme mit den Kontakten in Berührung kommen, welche die Zahlen des Kreises tragen, in den die Instrumente geschaltet werden sollen. Dann aber muß die Klemme geöffnet werden, welche diesem Kreise entspricht, weil sonst das Ampèremeter kurz geschlossen wurde; dagegen müssen die zwei andern Klemmen geschlossen werden.

Um nun eine Energiemessung vorzunehmen, entsprechend dem so erhaltenen Schema, so stellt man den Potentialselektor P mit seinen Armen auf die Kontakte 1 und 2 und den Stromselektor auf die Kontakte 3. Dann gibt die Ablesung am Wattmeter das Produkt $p_{12} \cdot c_2$. Hierauf verstellt man die Selektoren so, daß man das Produkt $p_{13} \cdot c_3$ erhält. Die Summe dieser zwei Produkte zeigt alsdann die Zahl der Watt an, welche von der Dynamo geliefert werden, während das Volt- und das Ampèremeter zugleich die Spannung und die Stromstärke anzeigen, unter denen diese Energiemenge geliefert wird. Ist eine ganze Anzahl von Messungen vorzunehmen, so ist es nützlich zu beachten, daß der Leiter, welcher bei beiden Messungen der Spannung vorkommt, derjenige ist, dessen Strom wir nicht messen. Sind z. B. die zu messenden Potentialdifferenzen p_{12} und p_{13} , so kommen die Ströme c_2 und c_3 in Betracht, der Strom c_1 aber wird nicht gemessen, denn der Leiter 1 kommt in beiden Potential-

messungen vor. Zu p_{12} und p_{13} müssen die in den Potentialwerten vorkommenden nicht gemeinschaftlichen Zahlen die zugehörigen Zahlen für die Stromfaktoren bilden, also: $c_2 \cdot p_{12} + c_3 \cdot p_{13}$.



Ueber den elektrischen Kohlenlichtbogen.

Die zur Herstellung eines elektrischen Lichtbogens erforderliche Spannungsdifferenz der beiden Elektroden zerfällt in 2 Teile; einen größeren, der von der Länge des Lichtbogens unabhängig ist, und einen kleineren, der proportional mit dieser Länge wächst. Sie wechselt hauptsächlich mit der Natur der Elektroden, weniger mit der Natur und dem Druck des umgebenden Gases. Bei Kohlenstiften, die praktisch allein als Material für die Elektroden verwendet werden, beträgt die aufzuwendende Spannung 30–50 Volt; sie nimmt nach Casselmann erheblich ab, wenn man die Kohlen mit flüchtigen Substanzen tränkt. Wie der von der Lichtbogenlänge unabhängige Teil der Spannung zu erklären ist, darüber gehen die Ansichten weit auseinander. Nach der einen Annahme ist der Lichtbogen der Sitz einer thermoelektrischen Kraft, deren Richtung der des Hauptstromes entgegengesetzt ist. Nach einer anderen Ansicht ruft der Strom ähnlich wie beim Durchgange durch eine elektrolytische Zelle eine der Polarisation verwandte elektromotorische Gegenkraft hervor und nach einer dritten Erklärung, erfordert der Uebergang der Elektrizität von der Kohle zur Luft und die dabei erfolgende Zerstäubung der Elektroden-Arbeit, die in einem Verbrauch von elektrischer Spannung ihr Aequivalent findet.

Wild schloß seine Untersuchungen an die Thatsache an, daß die positive Kohle viel stärker und auf eine größere Strecke hin glüht und deßhalb jedenfalls eine viel höhere Temperatur hat als die negative; er erklärte dies durch einen dem Hauptstrom entgegengesetzten, von der Kathode zur Anode fließenden Strom, der durch den Peltier-Effekt die Kontaktstelle zwischen Kathode und Luft abkühle, die zwischen Luft und Anode erwärme. Wenn er unmittelbar nach Unterbrechung des Hauptstromes einen Stromkreis aus den Kohlen und einem Galvanometer bildete, so erhielt er einen starken Ausschlag, den er auf diesen Gegenstrom zurückführte; seine Voraussetzung zwang ihn zu der Annahme, daß die thermoelektrische Kraft zwischen Kohle und Gas etwa 100 mal so groß sei, wie die zwischen Neusilber und Kupfer.

Edlund nahm an, daß der Lichtbogen der Sitz einer elektromotorischen Gegenkraft sei. Um sie nachzuweisen, brachte er ähnlich wie Wild, an den Kohlen eine Nebenschließung an, in welche er ein Galvanometer einschaltete, und schloß diesen Strom durch eine Wippe, durch deren Umlegen er kurz vorher den Hauptstrom unterbrochen hatte. Er erhielt am Galvanometer einen Ausschlag, der auf eine noch vorhandene Gegenkraft von 18–27 Volt schließen ließ. Erhitzte er mittels eines Bunsen'schen Gasbrenners die negative Kohle, so wurde der Ausschlag stärker, obwohl die Temperaturdifferenz der Kohlen geringer wurde; er schloß daraus, daß die Gegenkraft der Hauptsache nach nicht thermoelektrischen Ursprungs sein konnte.

Daß man es unter Umständen beim Lichtbogen wirklich mit Polarisationsvorgängen zu thun hat zeigen die jüngsten Versuche von Wilson und Fitzgerald. Sie untersuchten das Verhalten des Kohlenbogens in einer Wasserstoff-Atmosphäre, die Kohlenwasserstoffe beigemengt enthielt, und fanden eine Ablagerung von graphitischer Kohle an der positiven Kohlenspitze, an der negativen dagegen keine Spur davon. Es läßt sich daraus auf eine Elektrolyse der Kohlenwasserstoffe schließen.

Lecher hat den Edlund'schen Versuch wesentlich vereinfacht, konnte aber dessen Resultat nicht bestätigen. Er schaltete in den Stromkreis einer Nebenschluß-Dynamomaschine außer den Kohlen ein Galvanometer ein, das infolge einer einseitigen Hemmung keinen Ausschlag im Sinne des Hauptstromes gab. Schloß er die Dynamomaschine kurz, so erhielt die Schenkelwicklung nur einen minimalen Strom, die Feldmagnete verloren ihren Magnetismus, die Maschine wurde stromlos und der Bogen erlosch fast momentan. Wäre der Lichtbogen der Sitz einer elektromotorischen Gegenkraft, so hätte das Galvanometer abgelenkt werden müssen; dies geschah aber nicht.

Stenger prüfte die Empfindlichkeit dieser Methode dadurch, daß er 4 bis 5 Akkumulatoren in den Stromkreis einschloß, die durch den Hauptstrom geladen wurden; durch Kurzschluß der Maschine erhielt er dann am Galvanometer einen Ausschlag, da der erlöschende Lichtbogen die Elektrizität noch leitete. Arons mußte eine Batterie von 18 Volt einschalten, um einen Ausschlag am Galvanometer zu erhalten. Herzfeld wiederholte diesen Versuch in neuester Zeit¹⁾ und konnte mit dieser Spannung einen Rückstrom nicht nachweisen. Jedenfalls hängt nach Herzfeld der Zustand des Lichtbogens unmittelbar nach dem Erlöschen wesentlich von der Zerstäubbarkeit und der chemischen Zusammensetzung der Kohlen ab.

V. v. Lang und Arons haben auf indirektem Wege versucht, den wahren Widerstand und die Polarisation im Lichtbogen von einander zu trennen, und fanden nach verschiedenen Methoden für

1) Wiedem. Ann. 1897. B. 62. S. 437.

die Gegenkraft den Wert 39 bis 40 Volt; aber auch ihren Resultaten hat Stenger berechnete Zweifel entgegengestellt. Herzfeld hat die erwähnten Versuche von Wild und Edlund wiederholt und fand nach einer Methode die Spannungsdifferenz der Kohlen nach Unterbrechung des Lichtbogens zu 2 Volt oder noch kleiner; nach einer zweiten Methode konnte er einen Galvanometerausschlag nicht beobachten.

Aus mehreren anderen Versuchen von Herzfeld geht hervor, daß die an der positiven Kohle auftretende größere Wärmeentwicklung keine Peltier'sche Erscheinung ist und nur sekundär zur Erklärung des für den Lichtbogen erforderlichen Spannungsgefälles heranzuziehen ist. Herzfeld schließt aus den beobachteten Erscheinungen, daß an der Grenze von Luft und positiver Kohle eine Substanz von großem Widerstande angesammelt wird, welche in ähnlicher Weise durch Joule'sche Wärme erhitzt wird, wie die dünne Wasserstoffschicht bei dem elektrischen Kalischweißverfahren. Unter dem Einfluß dieser stark erhitzten Substanz verdampft die positive Kohle, um sich sofort an kälteren Stellen des Lichtbogens zu flüssigen und festen Tropfen zu kondensieren. Aus diesen Kohlendämpfen würden sich die feinen Härchen am Rande des Kraters der positiven Kohle in ähnlicher Weise bilden, wie der Raufrost aus dem Wasserdampf der Atmosphäre, oder der Eisüberzug der Gräser in der Nähe eines Wasserfalles. Dem gegenüber muß bemerkt werden, daß Wilson und Fitzgerald auf Grund theoretischer Ueberlegungen die Ansicht ausgesprochen haben, daß die Temperatur des Lichtbogens noch lange nicht ausreicht, um die Kohle in den gasförmigen Zustand überzuführen.



Ein neues elektrisches Verteilungssystem.

Ein ernstlicher Einwand gegen das mehrphasige Verteilungssystem, welcher ohne Zweifel dessen ausgedehnte Benutzung für kombinierte Licht- und Kraftverteilung in den Vereinigten Staaten verhindert, liegt nach „El. World“ in der sogen Nichtausgleichung der Phasen,

Wenn die Belastungen verschiedener Phasen eines mehrphasigen Verteilungssystems ungleich sind, werden auch die Ströme in den Stromkreisen ungleich sein, da ein Stromkreis mit der größten Belastung den stärksten Strom hat. Der Spannungsverlust in den Hauptleitungen und Ankerstromkreisen hängt von den Strömen in denselben ab. Wenn dann die in den Ankerstromkreisen induzierten E. M. Ke. gleich sind, was gewöhnlich der Fall, werden die in den Sekundärleitungen der Transformatoren induzierten E. M. Ke. verschieden durch einen Betrag, welcher von dem Belastungsunterschied in den Sekundärstromkreisen abhängt. Es gab Fälle, in denen die Nichtausgleichung so bedeutend war, daß man es für nöthig fand, die Betriebsspannung zu erhöhen, um eine gute Regulierung zu erhalten.

Es giebt zwei sehr entgegengesetzte Methoden, durch welche die Nichtausgleichung reduziert werden kann. Zunächst können die Lampen oder andern Uebertragungsapparate so zwischen den Phasen verteilt werden, daß die Belastung in jeder derselben stets fast dieselbe ist. Um dies zu erreichen, müssen alle Stromkreise an jeder Stelle, wo Licht gebraucht wird, unterbrochen werden; dies erhöht nicht nur die Anlagekosten, sondern auch die Zusammensetzung, ein anderer Nachteil tritt manchmal beim Mehrphasensystem auf, besonders wenn es mit dem Einphasensystem verglichen wird. Andererseits kann, wenn Widerstand und Induktanz der Leitung niedriger geworden, d. h., wenn starke Leitungen und besondere Methoden, sie zu verlegen, benutzt werden, keine ernstliche Schwierigkeit bei der Nichtausgleichung wahrgenommen werden. Man muß sich jedoch daran erinnern, daß bei Uebertragungen auf weite Entfernung die Leitungskosten dieselben wie bei der Hauptleitung sind und die Verminderung derselben daher eins der Hauptprobleme beim Entwurf von Uebertragungsanlagen ist. Diese Reduzierung kann oft, wenn sie übermäßig, zu den oben erwähnten Resultaten führen. Beide Methoden werden jedoch nur die Nichtausgleichung reduzieren und nicht ganz beseitigen, da die Belastung nicht immer genau gleich zwischen den Phasen verteilt, noch der Leitungswiderstand auf Null reduziert werden kann. Das hier beschriebene Verteilungssystem des Herrn Peter M. Heldt in Chicago, soll die Nichtausgleichung gänzlich beseitigen und das Mehrphasensystem der Verteilung auf dieselbe Regulierbasis mit dem Einphasensystem bringen.

Von den Klemmschrauben eines Dreiphasen-Generators führen 3 Hauptleitungen zu den Primärklemmen von 3 Transformatoren, oder zu denen eines Dreiphasen-Transformators. Die 3 Sekundärspulen sind jede in 3 gleiche Teile geteilt. Diese 9 Teile sind in 3 Gruppen zu drei verbunden, da jede Gruppe einen Abschnitt von jeder Spule enthält. Zwei dieser Teile sind direkt hintereinander geschaltet, während der dritte mit diesen zwei in umgekehrter Weise aus dem Grunde verbunden ist, weil die Phase der in sie induzierten E. M. Ke. in direktem Gegensatz zu der Resultante der E. M. Ke. steht, welche in den andern beiden Teilen induziert sind. Mittels dieser umgekehrten Verbindung werden die resultierende E. M. Ke. der beiden Teile und diejenigen des dritten Teils daher direkt addiert.

Durch Entnahme des umgekehrten Teils von einer für jede Spule verschiedenen Gruppe werden regelmäßige dreiphasige E. M. Ke. in dem Sekundärsystem induziert. Da jede Phasengruppe der Sekundärwindung in gleichem Induktivverhältnis zu jeder der Primärwickelungen steht, nimmt jeder Sekundärstromkreis einen gleichen Teil seiner Energie von jedem der Primärstromkreise. Die Primärströme und die sekundären induzierten E. M. Ke. sind daher stets gleich, da es unwesentlich, wie die Belastungsverteilung in den Sekundärleitungen ist. Anstatt die Sekundärspulen zu teilen, müssen die Primärspulen oder beide geteilt werden. In der Praxis, wo Licht und Kraft von denselben Hauptleitungen gespeist werden, sind keine Motoren mit denselben Transformatoren und Lampen verbunden, während große Motoren von getrennten Transformatoren der gewöhnlichen Type gespeist werden.

Die Vorteile dieses Verteilungssystems sind folgende: Es gestattet vorzügliche Regulierung aller Phasen durch einfache Veränderung der Feldstärke des Generators, es reduziert die Kosten derselben und der Leitungen und vereinfacht die Sekundäranlagen

Da der einzige Konstruktionsunterschied zwischen diesem und den gewöhnlichen Systemen in der Windung der Transformatoren besteht, können vorhandene Anlagen in das neue System mit geringen Kosten umgewandelt werden.

F. v. S.



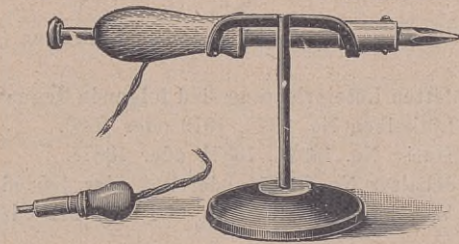
LötKolben mit Lichtbogenheizung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

(D. R. P.)

Der vorliegende neue elektrische LötKolben beruht auf dem Prinzip der Lichtbogenheizung, er übertrifft alle bisherigen Konstruktionen in so vielen Beziehungen, daß die Verwendung dieses außerordentlich praktischen Werkzeuges allen Interessenten, denen elektrischer Strom zur Verfügung steht, nicht genug empfohlen werden kann.

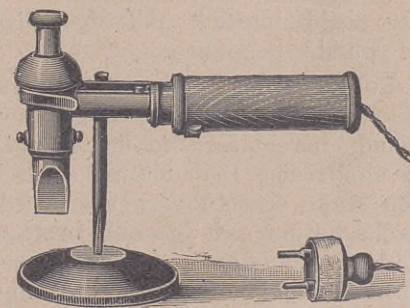
Zu erwähnen sind ganz besonders folgende Vorzüge des neuen LötKolbens:

1. Stabiler Bau bei geringem Gewicht und handlicher Form.
2. Große Haltbarkeit, da Reparaturen bei sachgemäßer Behandlung fast ausgeschlossen sind. Ausgebrauchte Kupferkolben lassen sich nach



Lösung zweier Befestigungsschrauben leicht entfernen und durch neue ersetzen.

3. Saubere und angenehme Handhabung. Berussen und Verschmutzen des Kolbens, sowie das Auftreten schädlicher Gase, wie bei anderen Systemen mit Selbstheizung, ist vollständig ausgeschlossen.
4. Absolute Betriebssicherheit. Der nach außen vollkommen abgeschlossene Lichtbogen kann niemals mit brennbaren Stoffen in Berührung kommen, ebenso sind Explosionen, wie bei Benzinkolben und anderen ganz undenkbar. Selbst ein Kolben, welcher auszuschalten vergessen wurde, erlischt nach einiger Zeit von selbst.



5. Billiger Betrieb. Die Betriebskraft wird aufs Vorteilhafteste ausgenutzt, da der Lichtbogen sich direkt am Kupferkolben bildet und so seine ganze Hitze ohne nennenswerte Verluste an diesen abgibt.

Umstehende Abbildung zeigt die innere Einrichtung.

Die Stromzuführung erfolgt mittels biegsamer Leitungsschnur, welche durch Griff und Stiel nach dem Kolbengehäuse führt.

Der Kupferkolben d führt den positiven, die Kohle a den negativen Pol. Der Vorgang beim Inbetriebsetzen des Kolbens ist kurz folgender:

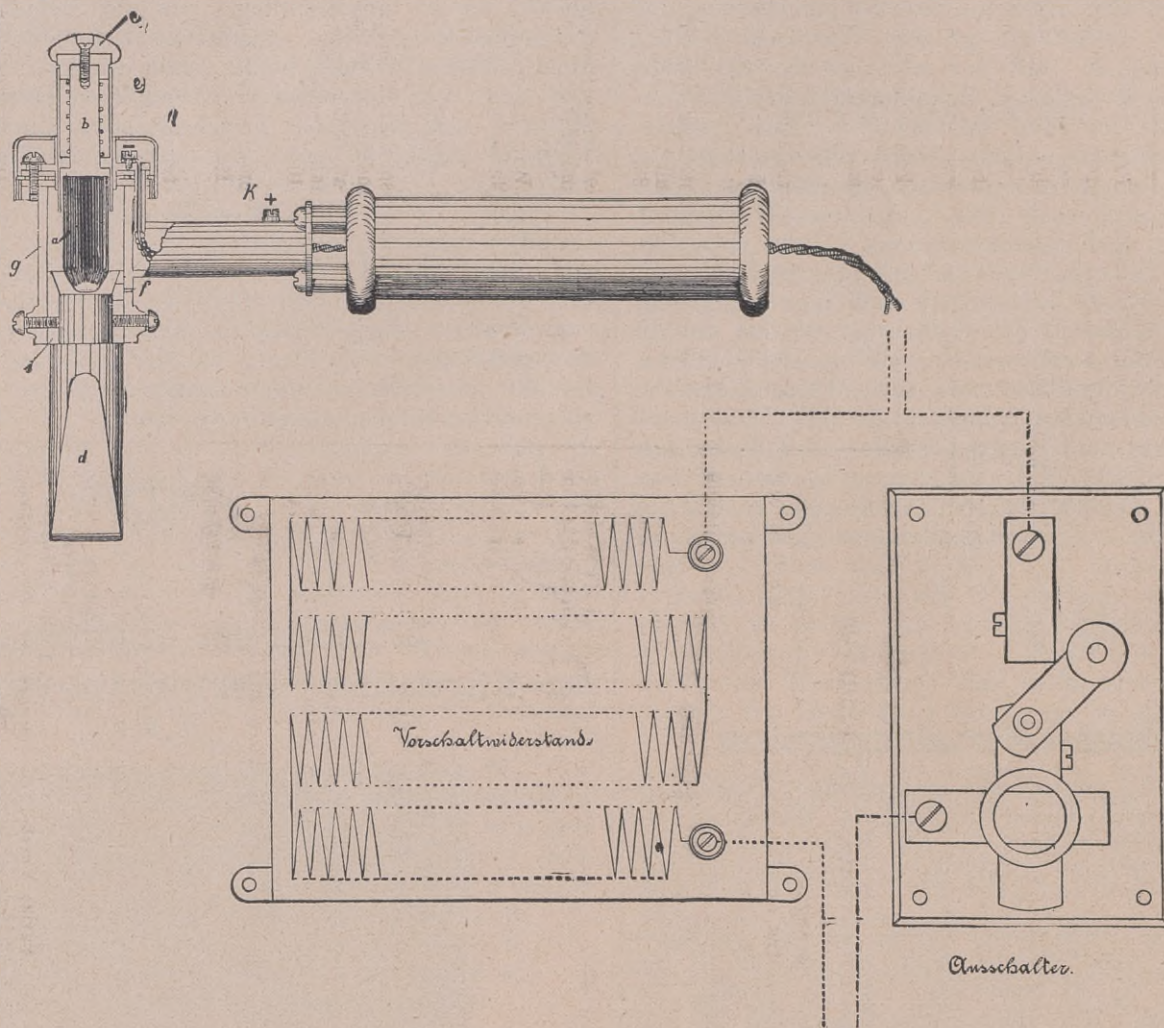
Nachdem man mittels eines Stöpsels oder Schalters den Kolben in die Leitung eingeschaltet, drückt man kräftig auf den Knopf c. Man bringt dadurch die Kohle mit dem Kupferkolben in Berührung, d. h. man schließt den Stromkreis.

Beim Loslassen federt der Knopf und mit ihm die Kohle durch den Druck der Feder e um ca. 1 mm zurück, es wird dadurch zwischen a und d ein Lichtbogen gezogen, der den Kolben in wenigen Minuten gebrauchsfertig erwärmt.

Der Lichtbogen kann durch die Oeffnung f beobachtet werden, beim Erlöschen ist derselbe durch abermaligen Druck auf c wieder herzustellen.

Dieses Nachstellen ist bei dem außerordentlich langsamen Abbrand der Kohle nur ca. alle 30 Minuten erforderlich.

Durch Neben- oder Hintereinanderschalten der Widerstände No. 1898 bis 1900 oder durch entsprechendes Verstellen des regulierbaren Widerstandes No. 304 hat man es in der Hand, den Stromverbrauch und damit den Wärme-grad des Kolbens zu steigern oder zu verringern.



(Elektrischer LötKolben (D. R. P.) bei Benutzung eines Widerstandes mit Kurbelschalter.)

Zu einer kompletten Löt-einrichtung sind folgende Gegenstände erforderlich:

1. Ein LötKolben No. 1878, 1879 oder 1880.
2. Ein Stativ No. 1887a, 1887b oder 1887c.
3. Ein Schalter No. 514/15 oder 914 oder 405 oder 186 oder 1897.
4. Ein Vorschaltwiderstand No. 304 oder 212 oder 1898-1900

Bei Anlagen mit Wechselstrom kann an Stelle des Widerstandes zur Er-sparung von Energie auch eine Drosselspule No. 1220 oder 1236 treten.

Bei Bestellung ist es notwendig, die zur Verfügung stehende Spannung anzugeben, dieselbe darf bei Gleichstrom nicht unter 65, bei Wechselstrom nicht unter 100 Volt betragen.

Kleine Mitteilungen.

Elektrizitätswerk in Karlsruhe. In der Bürgerausschüß-sitzung teilte Oberbürgermeister Schnetzler auf eine Anfrage des Stadtverordnetenvorstandes mit, daß mit der Erstellung eines Elektrizitätswerkes demnächst begonnen werde. Auch die Genehmigung des Hafenplanes für den Rheinkanal nach Maxau sei von der Regierung in Bälde zu erwarten, sodaß mit der Expro-priation des Geländes am Hafen für die Stadt begonnen werden könne. Auch die Herstellung der elektrischen Trambahn mit unter-irdischer Leitung in der Innenstadt und oberirdischer in den Außen-bezirken wird im Frühjahr begonnen. — W. W.

Elektrische Beleuchtung in Turin. Die ausgedehnte Anlagen, mit welchen die Elektrizitätsgesellschaften gegenwärtig in der Stadt Turin beschäftigt sind, berechtigen zu der Annahme, daß in nicht entfernter Zeit die elektrische Beleuchtung auch in Privathäusern in bedeutend erhöhtem Maße eingeführt werden wird. Es verlautet, daß die Elektrizitätsgesellschaften sich darauf beschränken werden, die Leitungen bis zu den Wohnungen zu legen, so daß es privaten Unternehmern überlassen bleiben dürfte, die inneren Einrichtungen in den Häusern und Wohnungen zu besorgen. Hierdurch dürfte sich in der nächsten Zeit in Turin ein ausgedehntes Feld für den Absatz von den zur elektrischen Beleuchtung in Häusern und Wohnungen erforderlichen Gegenständen bieten. Es erscheint wünschenswert, daß die deutsche Industrie sich ihren Anteil auf dem erwähnten Absatzgebiete bei Zeiten sichert. Die internationale elektrotechnische Ausstellung, welche als eine Sonderabteilung der Allgemeinen Ita-lienischen Industrie- und Kunstausstellung im Jahre 1898 in Turin statthaben wird, dürfte den deutschen Industriellen eine gute Gelegen-heit bieten, ihre Erzeugnisse auf dem dortigen Platz bekannt zu machen.

Anmeldungen zu derselben werden noch nach Maßgabe des ver-fügbaren Raums entgegengenommen. (Handelskammer zu Frkfrt. a.M.)

Elektrizitätswerk St. Anton. In St. Anton wurden kürzlich von Seiten der österreichischen Staatsbahn-Direktion Innsbruck mit den nächstgelegenen Interessenten Verhandlungen betreffs Errichtung eines Elektrizitätswerkes gepflogen, durch welches der ganze Arlberg-tunnel und die Station St Anton elektrisch beleuchtet werden sollen. Die

Betriebskraft hierfür würde aus dem Rosanna-Flusse gewonnen werden. Schwierigkeiten bestehen nur in der Gemeinde Nassereith, welche wegen des ihr in der Rosanna zustehenden Holztriftrechtes Einwen-dungen erhoben hat. — Da der Kohlendunst der Lokomotiven keinen richtigen Abzug aus dem Tunnel findet, so will die österreichische Staatsbahn die den Tunnel durchfahrenden Maschinen künftig mit Petroleum heizen. Ein damit gemachter Versuch ist günstig aus-gefallen. — W. W.

Erste Acetylen - Kirchen - Beleuchtung Deutschlands. Die Firma Schneeweis & Engel, G. m. b. H., Hanau a. M. baut gegenwärtig eine Acetylen-Licht-Anlage in Stolzenfels b. Soden und zwar findet das Licht Verwendung in der Kirche, im Pfarrhaus und in Straßenlaternen. Genannte Firma steht noch mit mehreren benachbarten Orten in Unterhandlung zwecks Dorfbeleuchtungen.

Die Uebertragung einer Wasserkraft von 80 Pferden von Illerzell nach dem Elektrizitätswerk in Ulm ist von der bayrischen Regierung nunmehr genehmigt worden.

Eine neue grosse, durch Wasserkraft betriebene elektrische Kraft-Anlage, die nunmehr etwa ein Jahr in Betrieb ist, verdient ihrer außergewöhnlichen Verhält-nisse halber Erwähnung. Es ist dies ein zu Fiesno in Californien errichtetes Elektrizitätswerk, welches die an der Küste des stillen Ozeans daselbst über-reich vorhandenen Wasserkräfte ausgenutzt hat, wobei sich eine Herleitung des vom Flusse San Joaquin abgeleiteten Wassers auf eine Entfernung von 70 km notwendig machte. Diese Leitung besteht, nach einem Bericht vom Patent-bureau Carl Fr. Reichelt, Berlin, aus einem offenen Kanal, von dessen Länge etwa 13 km eine geschlossene Leitung aus hölzernen Rohren bilden. Das Wasser ergießt sich zunächst in einen, durch Absperrung eines hoch gelegenen Thales geschaffenen Teich, der gegen 3 Hektar Fläche besitzt und genug Wasser fassen kann, um die Anlage ohne Zufluß gegen fünf Tage zu speisen. Von diesem Teich führt eine Rohrleitung zu Thal, die etwa 13 km lang, ein Gefälle von 370 m ergibt. Große Schwierigkeiten bot bei diesem großen Wasserdruk von etwa 37 Atmosphären die Konstruktion der Absperr-Organen, welche nur dadurch gehoben werden konnte, daß man den Querschnitt des Auslasses in eine Menge einzeln zu schließender Oeffnungen zerlegte. — Als Motor dient eine Pelton-Turbine von 1,4 m Durchmesser des Laufrades, die, mit 26 Zellen ver-sehen, pro Minute 600 Umdrehungen macht. Das Elektrizitätswerk enthält drei Dynamos von 340 Kilowatts sowie sechs Transformatoren von 125 Kilowatts.

Die Gesellschaft berechnet für die Abgabe einer Pferdestärke pro Jahr 300 Mk., sowie für elektrisches Licht 1 Mk. pro Kilowattstunde, wobei je nach der Größe des Bedarfs noch 10–50 pCt. Rabatt bewilligt werden. Schon acht Monate nach der Eröffnung versah die Anlage 105 Bogen- und 5000 Glühlampen und gab außerdem 460 Pferdestärken für Betriebszwecke ab.

Der Bau einer elektrischen Bahn von Tegel über Dalldorf nach Rosenthal, ferner von Tegel nach Hermsdorf i. d. M. und Schildow, und von Tegel nach Heiligensee sowie von Dalldorf nach Hermsdorf i. d. M. wird von einer Unternehmergruppe in Berlin vorbereitet

Elektrische Bahn Frankfurt a. M.—Homburg—Dornholzhausen. Die Kleinbahngesellschaft Lenz & Co. in Stettin hat dem hiesigen Magistrat das Projekt zu einer elektrischen Bahn von Frankfurt über Homburg, Dornholzhausen nach der Saalburg unterbreitet. Die Bahn soll in Frankfurt vom Hessendenkmal abgehen, über die Friedberger Landstraße zum städtischen Wasserreservoir und weiter über Bonames, Gonzenheim, mit teilweiser Benutzung der Landstraße nach Homburg und von dort am katholischen Gottesacker vorüber nach Dornholzhausen gehen. Der Magistrat läßt das Projekt durch die hiesigen Zeitungen zur Begutachtung der Bürgerschaft veröffentlichen.

Durch Elektrizität betriebene Papiermaschinen.

Eine der neuesten und wichtigsten Verbesserungen in der Papierindustrie der Vereinigten Staaten ist die Verwendung der Elektrizität statt des Dampfes, als Betriebskraft der Papiermaschinen.

So enthält z. B. die Papierfabrik der Cliff Paper Company, bei den Niagarafällen, Staat New-York, 2 durch Elektrizität angetriebene Maschinen, sowie die ganze elektrische Installation zu ihrer Leitung.

Die eine dieser beiden Maschinen ist 2,30 m, die andere 2,60 m breit.

Die Kraftstation der Cliff Paper Company liegt auf dem der Gesellschaft der Wasserkraft und Elektrizitätswerke der Niagarafälle gehörenden Terrain zwischen dem Bassin des Kanals und dem großen Engpaß des Niagarafalles. Die Papierfabrik liegt stromaufwärts und erhält ihre Betriebskraft vom Kanal. Das Wasser wird ein zweites Mal zum Betrieb der Kleisterfabrik benutzt, welche am Ufer des Flusses zu Thal liegt.

Diese Kleisterfabrik ist ein steinernes Gebäude von 30,40 m Länge und 12,15 m Breite; das Wasser wird vom Kanal stromaufwärts durch eine Röhre von 2,43 m Durchmesser, welche eine Wassersäule von 38 m Höhe enthält, zugeführt. Die entwickelte Kraft an der Grundlinie dieser Säule ist etwa 2500 PS. sie wird mittels zweier Leffel-Turbinen von je 1250 PS ausgenutzt, um die 4 gegenwärtig in Dienst gestellten Rüttelapparate anzutreiben, mit welchen die Gesellschaft täglich 70 80 m Holz umformt.

Um die Papiermaschinen durch Elektrizität zu betreiben, hat die Gesellschaft 2 große Dynamomaschinen aufgestellt, wovon jede stark genug zum Antrieb der beiden Maschinen ist. Dieselben werden durch sehr starke Leffel-Turbinen in Betrieb gesetzt. Um die nötige Quantität Wasser zum Betrieb dieser neuen elektrischen Anlage zu erhalten, mußte die Gesellschaft das oben erwähnte Rohr durchbohren, um dort eine Abzweigung von 0,915 m Durchmesser anzupassen, welche für das vorgenommene Resultat genau ausreichte. Die Betriebsturbinen der Dynamogeneratoren sind genau reguliert und geben eine sichere und gleichmäßige Bewegung. Wenn sich jedoch die Geschwindigkeit der Turbinen z. B. um 5 pCt. verändert, erzeugen die compoundgewickelten Generatoren einen Strom, welcher sich nur um 2,5 pCt. ändern kann. Denn, da die Elektrizität mittels Elektromotoren benutzt wird, deren Windungen ebenfalls compound hergestellt sind, wird die Veränderung von Neuem um 50 pCt. reduziert, was sie auf ein Minimum von $\frac{1}{4}$ pCt. zurückführt. Man erhält auf diese Weise eine Geschwindigkeit von viel sicherer Regelmäßigkeit als bei einer Dampfmaschine, und die Papiermaschinen laufen viele Stunden ohne einen einzigen Bruch; die Leitungen zeigen keine Schwierigkeit, ihr Papier als Las, zu halten. Man erspart hierbei eine Menge Oel im Vergleich zu einer Dampfmaschine. Man bringt in die automatischen Schmierapparate 4–5 Liter Oel welche 2 Wochen für Tag- und Nachtbetrieb ausreichen. Außerdem hat man noch einen anderen Vorteil: anstatt daß das Oel aus den Wellen im Zustand der Schmiere entweicht, wie dies bei einer Dampfmaschine geschieht, fließt es vergleichsweise klar, und man fängt es auf, um es zum zweiten Mal zu benutzen, indem man mit ihm Zapfanlagen in anderen Teilen der Maschinenstation einfettet. Nach Angaben des Direktors Hastings ist die an Oel allein gewonnene Ersparnis gleich 3 pCt. des Kapitals, welches zur Einrichtung der Elektrizität geopfert wurde. Wie alle Maschinenleiter bezeugen werden, sind die Reparatur- und Unterhaltungskosten einer Maschine sehr bedeutend. Es giebt stets etwas, was in Unordnung kommt oder vollständig zerbricht, was ein Anhalten der Maschine und eine Verminderung des erzeugten Papiers notwendig macht. Bei der Elektrizität hat man keine schädlichen und unangenehmen Haltepausen. Es zeigt sich keine Störung, und man kann sich mit Teilen beschäftigen, welche beim Betrieb oder während eines kurzen Halts geregelt werden können. Die Cliff Paper Mill Company bedient sich der Elektrizität seit 6 Monaten und ist zu der Erklärung bereit, daß sie in jeder Hinsicht befriedigt.

Die Anwendung der Elektrizität gewährt eine große Ersparnis bei den Gesamtkosten der Kraftstation, da sie keinen Dampf in dem Saal der Papiermaschinen mehr bedarf, excl. dem zum Trocknen notwendigen, denn der in diesem Fall benutzte Dampf hat einen viel geringeren Druck als der, welchen der Betrieb der Dampfmaschinen verlangt. Die Maschinen der Cliff-Mühle haben eine Geschwindigkeit von 90–105 m per Minute, je nach der Beschaffenheit und Zusammensetzung des fabrizierten Papiers; die tägliche Produktion ist 25,000 kg Papier und 30,000 kg Holzkleister.

Die Gesellschaft hat eine sehr vollständige und sehr wirksame Anlage, um in ihrer Papierfabrik das in der geringen Station entfaserte Holz zu schaffen. Der Kleister kommt nach seinem Passieren durch die Presse in einen geeigneten

Kanal, durch welchen sein Transport automatisch bis zur Quetschwerkstatt geschieht, und nicht nur bis dorthin, sondern bis zu jeder Quetsche, deren automatische Speisung eine große Ersparnis von Handarbeit und verschiedener Kosten herbeiführt.

F. v. S.

Unterseeisches Boot. Vor einiger Zeit hat ein „unterseeisches“ Boot, das den Namen Argonaut führt, unter Leitung von Kapitän Lake seine erste Fahrt auf dem Grund der Themse gemacht. Ein Londoner Berichterstatter, der die unheimliche Reise mitmachen durfte, schreibt darüber folgendes: Als alle Vorbereitungen zur Niederfahrt getroffen waren, wurde das Wasser in die leeren Ballastbehälter gepumpt, und ganz allmählich begann der Argonaut zu sinken. Bald befanden sich die runden, hermetisch verschlossenen Glasluken, mit denen der langgestreckte Rumpf des Bootes überall versehen ist, unter der Oberfläche des Flusses, und nach wenigen Minuten verwandelte sich der sonnige Tag in Dämmerung, um dann in völlige Dunkelheit überzugehen. Die strahlende Helle, die sich jedoch im nächsten Moment nach dem Einschalten des elektrischen Lichtes verbreitete, verscheuchte schnell das eigentümlich bängliche Gefühl, das einen unwillkürlich beschleichen wollte. Bald hatte der Argonaut den Boden des Flußbettes erreicht, auf dem er dann buchstäblich entlang rollte. Die beiden großen Vorderräder und das etwas kleinere Hinterrad, mit dem das merkwürdige Boot ausgestattet ist, funktionierten vollkommen ordnungsgemäß. Die durch Elektrizität getriebene Maschine arbeitete vorzüglich und verursachte nur ganz leise Vibrationen, durchaus keine unangenehmen Stöße und Erschütterungen. Nur wenige Minuten genügte, um das Wasser wieder aus den Behältern zu entfernen und den Argonaut zur Oberfläche emporsteigen zu lassen. Unzweifelhaft wird das seltsame Boot zum Aufsuchen versunkener Wracks mit kostbarer Ladung, zu welchem Zweck es hauptsächlich gebraucht werden soll, von großem Werte sein.

— W. W.

Ein neues, von Holborn & Wien erfundenes Thermo-Element besteht aus Eisen und einer Legierung von Kupfer mit 40 Prozent Nickel. Die Kombination besitzt die Eigentümlichkeit, daß der elektrische Widerstand von der Temperatur nicht beeinflusst wird; nächst dem Wismuth-Antimon-Element soll dasselbe, nach einer Mitteilung vom Patentbureau Carl Fr. Reichelt, Berlin, das empfindlichste und kräftigste darstellen.

Im Luftschiff. Der Astronom des Pariser Observatoriums Le Cadet und der Luftschiffer Besançon stiegen, wie man aus Paris meldet, vor einiger Zeit früh 7 Uhr in dem Ballon Touring-Club von der Gasanstalt La Villeh aus auf. Die Kosten des Aufstieges sind von einem Freunde der Wissenschaft, dem Lyoner Jaquemes Cazot, aufgebracht worden. Diese Fahrt ist bereits die fünfte ihrer Art; denn schon im Jahre 1892 stieg der Direktor des Lyoner Observatoriums, André, mit dem Ballon Espérance zu dem gleichen Zwecke auf, nämlich um die normalen Veränderungen des elektrischen Feldes der hohen Luftschichten zu erforschen. Er verunglückte aber beim Absteigen, wobei er sich schwere Verletzungen zuzog. Dagegen war Cadet, welcher die Versuche fortsetzte, im folgenden Jahre vom Glücke mehr begünstigt; denn er soll gute, bisher noch nicht erlangte Ergebnisse von seinem Ausfluge mitgebracht haben, welcher seinen Ausgangspunkt in dem aeronautischen Park von Meudon Chalais bei Paris hatte. Ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Elektrizitätsverteilung in den höheren Luftschichten sind etwas später auch in Berlin zu Tage gefördert worden, was aber Herrn Cadet nur noch mehr anspornte, die früheren Resultate mittels neuer Beobachtungsmethoden zu verifizieren.

Bei günstigen Vorbedingungen für eine erfolgreiche Beobachtung, das heißt klarer Himmel bei hohem Luftdruck, wurde der Aufstieg beschlossen. In einer Höhe von tausend Meter angelangt, wurden die Studien betreffs des elektrischen Feldes begonnen und bis zu einer Höhe von 4200 m fortgesetzt, welche man ungefähr 3 Stunden später erreichte. Die elektrische Spannung nahm, das bestätigte sich auch dann beim Abstiege, zwischen 45 und 11 Volts pro Meter ab, je höher man aufstieg. Das Thermometer sank in der Höhe von 4000 m auf Minus 5 Grad C., das feuchte Thermometer sogar auf Minus 11 Grad C. Der Abstieg erfolgte um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr mittags ohne Zwischenfall in der Gegend von Andigné im Departement Maine-et-Loire; die durchmessene Entfernung betrug also ungefähr 320 km, was eine Durchschnittsgeschwindigkeit des Ballons von 64 km in der Stunde ergibt.

— W. W.

Ueber Röntgen-Strahlen.

Von Dr. J. Rosenthal, München.

Vortrag in der gemeinsamen Sitzung der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig.

Einleitend bemerkt der Vortragende, daß wohl selten eine Entdeckung in so hohem Grade zu gemeinsamer Arbeit der Naturforscher und Aerzte angeregt hat, wie die Röntgen'sche.

Der Physiker beschäftigt sich mit der Erforschung des Wesens dieser Strahlen und der Bedingungen, unter welchen sie auftreten, besonders diejenigen unter welchen bestimmte Arten von Röntgen-Strahlen erzeugt werden; der Chemiker arbeitet einerseits an der Vervollkommnung der Apparate z. B. der Durchleuchtungs- und Verstärkungsschirme, der photographischen Platten für Röntgen-Strahlen u. s. w., andererseits wendet er die Letzteren an zur Untersuchung von Nahrungsmitteln, technischen und anderen Produkten.

Ueber die Wichtigkeit der Röntgenstrahlen für den Arzt besteht schon eine außerordentlich reiche Litteratur. Der Vortragende erwähnt deshalb nur, daß das Anwendungsgebiet für dieselben von Tag zu Tag zunimmt, insbesondere infolge der technischen Verbesserungen der Apparate. Außer für Genannte, bilden die Röntgenstrahlen für eine Reihe anderer Naturforscher, für den Mineralogen, den Anatom, den Bakteriologen u. s. w. ein für Untersuchungen und Forschungen geeignetes und wichtiges Hilfsmittel.

Die praktische Verwendung der Röntgenstrahlen geschieht entweder mittels photographischen Platten oder was wesentlich einfacher ist, mittels des Durchleuchtungsschirmes und dementsprechend unterscheidet man bleibende und vorübergehend auftretende Bilder.

Die letztere Methode ist in vielen Fällen der ersten vorzuziehen, da sie außerordentlich einfach in der Anwendung ist und fast keine Fachkenntnisse erfordert. Das Röntgenbild erscheint auf dem Schirm, sobald der Apparat in Thätigkeit gesetzt, und verschwindet wieder, sobald er ausgeschaltet wird. Man kann den zu untersuchenden Körper in sehr kurzer Zeit in den verschiedensten Stellungen durchleuchten. Ausschließlich kommt diese Methode in Frage, wenn bewegte oder sich bewegende Körper untersucht werden sollen, beispielsweise die Bewegungen des Herzens, der Lunge, der Gelenke etc.

Die photographische Methode hat den Vorzug, bleibende Bilder zu liefern und Bilder, welche in gewissen Fällen schärfer sind, als die auf dem Durchleuchtungsschirm, nämlich dann, wenn es sich um Untersuchungen von Körpern handelt, die an und für sich wenig Kontraste in der Dichte zeigen und dann wenn die Entfernung der dichteren Teile von dem Schirm wesentlich größer ist als die der weniger dichten.

Man wird zweckmäßig das Aufsuchen von Fremdkörpern, die Untersuchung von Frakturen und Luxationen vor und nach der Behandlung, überhaupt die meisten Untersuchungen, auch in den Fällen, in welchen eine Photographie erwünscht oder notwendig ist, zunächst vor dem Durchleuchtungsschirm vornehmen, in sehr vielen Fällen, vielleicht in den meisten, wird dieselbe genügen, in anderen Fällen wird sie zur Aufsuchung der geeignetsten Stellung des Körpers für die photographische Aufnahme dienlich sein.

Die günstigsten Verhältnisse zur Herstellung guter Röntgen-Bilder sind, je nachdem bleibende oder vorübergehend auftretende erzeugt werden, verschieden. Die Letzteren erfordern vor Allem ein vollständig ruhiges Licht des Fluoreszenzschirmes. Diese Bedingung kann durch Anwendung eines geeigneten Unterbrechers erfüllt werden. Bei dem photographischen Verfahren sind die schnellen Unterbrechungen wie sie für ruhiges Licht notwendig sind nicht erforderlich. Der Vortragende weist diesbezüglich auf das von ihm in der vorjährigen Versammlung in Frankfurt a. M. in der physikalischen Sektion Mitgeteilte hin, wonach die Unterbrechungen für photographische Zwecke geringer sein können.

Von der größten Wichtigkeit für die Erzeugung beider Arten von Bildern ist der Apparat, welcher die Transformation der elektrischen Energie in Röntgenstrahlen besorgt, die Vacuumröhre. Die Zahl der Konstruktionen von solchen ist schon sehr groß; im Prinzip bestehen sie aus einem nahezu luftleeren Gefäß, in dem sich 2 oder 3 Elektroden befinden.

Ohne näher auf die auch heute noch nicht vollständig erklärten Erscheinungen der Entladungen im hohen Vacuum eingehen zu wollen, bemerkt der Vortragende, daß man in Bezug auf Erzeugung guter Bilder auf dem Durchleuchtungsschirm an die Röhren weit höhere Ansprüche stellen muß, als dieses in Bezug auf das photographische Verfahren der Fall ist.

Man kann mit einer Röhre, die gute Bilder auf dem Durchleuchtungsschirm giebt wohl gute Photographien herstellen, durchaus aber nicht immer das Umgekehrte. Der Grund hierin liegt in der Verschiedenartigkeit der Röntgenstrahlen.

Es giebt Strahlen, welche selbst sehr dichte Körper, beispielsweise Metallplatten, leicht durchdringen; solche Strahlen eignen sich schlecht zur direkten Durchleuchtung, weil sie dichte und weniger dichte Teile nahezu gleich gut durchdringen und infolge dessen keine, oder nur schwache Unterschiede zwischen diesen zeigen. Eine andere Art von Röntgenstrahlen dagegen durchleuchtet dichte Teile fast gar nicht, weniger dichte aber auch nur sehr schwach; auch diese Strahlenart eignet sich nicht für die direkte Durchleuchtung. Zwischen den beiden erwähnten Strahlenarten existieren nun wahrscheinlich unendlich viele Strahlen ganz ähnlich wie im Sonnenspectrum zwischen den infraroten und ultravioletten eine unendliche Zahl einfarbiger Lichtstrahlen bestehen.

Von diesen zwischen den angegebenen äußeren Grenzen liegenden Röntgenstrahlen eignet sich nun ein bestimmter Teil sehr gut für die direkte Durchleuchtung. Die Bedingungen, unter welchen gerade dieser Teil entsteht, sind außerordentlich mannigfaltig. Das Wesentliche einer für beide Arten von Röntgenbildern geeignete Röhre ist also der Umstand, daß sie imstande ist, Bilder nicht nur von großer Schärfe, sondern auch von starken Kontrasten zu erzeugen.

Der Vortragende zeigt nun eine Reihe besonders scharfer und kontrastreicher Röntgenphotographien, welche mit Apparaten von der Gesellschaft Voltohm-München hergestellt und welche sowohl vom medizinischen als vom physikalischen Standpunkt aus interessiren dürften. Die erste dieser Photographien, die Thoraxaufnahme eines 40 jährigen Mannes zeigt vollkommen deutlich die Verödung der einen Lungenhälfte; man erkennt auf der kranken Seite kaum mehr die Rippen, da die inaktive Lunge außerordentlich dicht ist und infolgedessen die Röntgenstrahlen absorbiert. Daß die Belichtung der beiden Seiten gleich stark war geht deutlich aus dem Vergleich des linken und rechten Schultergelenkes und der beiden Schlüsselbeine hervor. Eine zweite Photographie, die Aufnahme der Handwurzelknochen, ist in etwa $\frac{1}{3}$ Sekunden aufgenommen. Das folgende Bild, eine alte geheilte Schußwunde der Mittelhand ist durch die Plastik der einzelnen Knochen bemerkenswert, während ein weiteres, 3 Aufnahmen des Ellbogengelenkes darstellt. No. 1 und No. 2 zeigen ein Gelenk mit Exostose der Ulna in Extension und Flexion, No. 3 dagegen das normale Gelenk des anderen Armes der gleichen Person. No. 1 wurde in 1 Minute, No. 2 in 30 Sekunden, No. 3 in 10 Sekunden aufgenommen. Die 3 Bilder sind scharf und kontrastreich, das schärfste von ihnen ist jedoch No. 3 das kürzest belichtete. Daß die Expositionszeit beim letzteren nicht nur ausreichend, sondern vielleicht noch zu groß war, geht daraus hervor, daß vom Fleische des Oberarmes nichts mehr zu sehen ist.

Ein so wichtiger Teil einer Röntgeneinrichtung die Vacuumröhre auch ist, so ist sie doch nicht der einzig wichtige. Es wurde schon erwähnt, daß ein geeigneter Unterbrecher sehr wesentlich ist, dasselbe gilt von dem Hauptapparat dem Induktor, von dem Fluoreszenzschirm u. s. w.

Der Vortragende kommt nun noch auf die therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen zu sprechen, ein Gebiet das noch in den Kinderschuhen steckt. Es sind selten so einander widersprechende Resultate veröffentlicht worden, wie gerade in diesem Zweig der Röntgenwissenschaft. Der Grund hierfür liegt nach Ansicht des Redners in der Verschiedenartigkeit der Röntgenstrahlen, worauf bis jetzt viel zu wenig geachtet wurde. Die Frage, welche Strahlen in thera-

peutischer Beziehung die wirksamsten sind, läßt sich vorerst noch nicht allgemein beantworten, es sprechen jedoch Gründe dafür, daß Strahlen von großer Intensität aber von nicht zu großer Durchdringungskraft die geeignetsten sind.

Telegraphie zwischen den fahrenden Eisenbahnzügen (System Royse). Bei dieser Anordnung bilden die beiden Streckenschienen die eine Linienleitung, während die andere Leitung durch eine dritte, gut isolierte Schiene hergestellt wird, auf welcher zwei Trolley-Arme mit Kontaktrollen schleifen.

An den beiden Enden dieser Linie sind zwei gleiche Batterien mit ihren gleichnamigen Polen durch 2 Rollschienen einerseits, andererseits durch eine dritte Schiene verbunden. Die beiden Pole sind daher entgegengesetzt und wenn die Leitungen nicht verbunden wären, würde sie kein Strom durchfließen. Zwischen denselben (3. Schiene und die beiden andern) sind parallel Relais von großem Widerstand eingeschaltet. Sie werden daher von einem schwachen Strom durchflossen, welcher ihren Anker ansprechen läßt, und können dieselben durch den sie begleitenden gewöhnlichen Telegraphentaster kurz geschlossen werden.

Wenn man auf denselben drückt, wird ein Kurzschluß aller Apparate hergestellt, welche sofort ihre Anker ansprechen läßt. Dies ist im Wesentlichen das von Gebrüder Royse erfundene und kürzlich in Chicago ausgestellte System.

Wie bei den Straßenbahnen der Rückstrom auf der 3. Schiene durch die beiden Trolleys geht und die Apparate durchfließt, geschieht dies hier durch das Wagengestell.

Das System erscheint einfach und dauerhaft und entspricht der Grundbedingung, daß eine in der Anlage sich zeigende Störung, sich sofort für diejenigen bemerklich macht, welche dasselbe benutzen müssen. Wenn sich in der That ein Kurzschluß in der Leitung zeigt, werden alle Anker angezogen, wobei sie z. B. einen vibrierenden Weckerstrom schließen; zeigt sich ein Bruch auf einem Punkte ist dies dasselbe.

F. v. S.

Telephonverkehr. Von jetzt an ist der telephonische Verkehr zwischen Krefeld einerseits und den österreichischen Orten Bregenz, Dornbirn und Feldkirch, sowie den schweizerischen Orten St. Gallen, Romanshorn und Rorschach andererseits zugelassen. Die Gebühr für ein Gespräch von 3 Minuten Dauer beträgt im Verkehr mit den österreichischen Orten 1 Mk., mit den schweizerischen Orten 1 Mk. 20 Pfg. Dringende Gespräche sind nicht zulässig.

— W. W.

Telephon Berlin—Stuttgart. Berliner Blättern zufolge soll dort bereits eine amtliche Mitteilung erfolgt sein, daß die Fernsprechverbindung Berlin-Stuttgart fertiggestellt und dem Betriebe übergeben sei. Wie wir hören, handelt es sich um die Fortsetzung der Verbindung über Frankfurt a. M., das als Umschaltstelle zu dienen hat. Die Verbindung Berlin-Stuttgart kann schon seit einigen Tagen benützt werden; als Taxe kommt — wie beim gesamten außerwürttembergischen Verkehr — für je 3 Minuten Sprechzeit 1 Mk. in Anrechnung.

— W. W.

Neue Telephonanstalt. Die am 18. Dezember in Alpirsbach eröffnete Telephonanstalt ist mit dem Postamt Alpirsbach vereinigt und durch die neu hergestellte Telephonverbindungsleitung Freudenstadt—Alpirsbach an das Telephonnetz angeschlossen; in einigen Wochen wird ein weiterer Anschluß durch Verlängerung der Leitung bis Schramberg hergestellt sein.

— W. W.

Fernsprechverbindung zwischen Böhmen und Dresden. Die am 9. Januar im Oberpostdirektionsgebäude zu Dresden unter dem Vorsitz des Staatssekretärs v. Podbielski stattgefundene Konferenz hatte das erfreuliche Ergebnis, daß die Herstellung der Fernsprechverbindung mit dem böhmischen Kohlenbecken nunmehr gesichert ist. Vorläufig ist beabsichtigt, Dresden und Zittau als Ausgangspunkte zu nehmen. Seitens der Dresdner Handelskammer, in deren Vertretung auch der Kommerzienrat Haensel an den Beratungen teilnahm, wurde betont, daß insbesondere auf eine Verbindung mit Bodenbach, Tetschen, Aussig, Dux, Brüx, Teplitz und Schluckenau Wert gelegt werde und diese Orte zuerst ins Auge gefaßt werden möchten. Von einem Garantiefond seitens der Teilnehmer soll ganz Abstand genommen werden, da eine Verzinsung der Anlage durch rege Benutzung gesichert erscheint, und es ist höchst erfreulich, daß die Verhandlung mit den Vertretern der österreichischen Postverwaltung zu einem Einverständnis zwischen dieser und der deutschen Reichspost geführt hat. Hiernach wird die Herstellung der Verbindung sobald wie möglich in Angriff genommen, sodaß am 1. Mai oder 1. Juni der Fernsprechverkehr eröffnet werden kann. Nach den stattgefundenen Vereinbarungen sind nicht nur die vorstehend genannten Orte einbegriffen, sondern auch noch andere, z. B. Leitmeritz und Lobositz. Die Gebühr eines Gesprächs ist für alle diese Orte auf 1 Mk. festgesetzt worden. Pirna ist in den Verkehr einbegriffen und wird von hier aus der Fernsprechverkehr über Dresden geleitet. Auch der Verkehr zwischen der sächsischen Lausitz und Nordböhmen ist durch beiderseitige Vereinbarung geregelt worden und zwar dergestalt, daß Zittau für einen gewissen Rayon 50 Pfg., Löbau dagegen 1 Mk. für ein Gespräch zahlt. Die zur Sprache gebrachte Herstellung einer Fernsprechverbindung zwischen Dresden und Hamburg (bis Magdeburg besteht eine solche seit Kurzem) scheidet zur Zeit an den Kosten.

R. V.

Lithin.

Von den Deutschen Kabelwerken vorm. Hirschmann & Co., Aktien-Gesellschaft, Rummelsburg (bei Berlin) wird ein Material „Lithin“ in den Handel gebracht, welches sich vorzüglich beim Bau von Apparaten, Maschinen, Transformatoren etc. verwenden läßt und zwar stets in allen denjenigen Fällen, in welchen Hartgummi oder Vulkanfibre den Ansprüchen nicht mehr genügt.

Genanntes Material fertigt die Firma in roter und schwarzer Farbe an; der etwas höhere Preis des rot Lithin wird nur durch den teuren Farbzusatz hervorgerufen, während die Qualität der beiden Sorten dieselbe ist.

der Aktiengesellschaft Deutsche Kabelwerke vorm. Hirschmann & Co. in Rummelsburg bei Berlin.

A. Isolationsmessungen.

Zur Prüfung der Isolierfähigkeit wurden von den beiden eingelieferten Platten (von ca. 1¹/₄ bzw. 10¹/₂ mm Dicke) je 2 Stücke von 25×25 cm Fläche abgeschnitten. Die Messung des Isolationswiderstandes erfolgte nach der Methode des direkten Ausschlags mittels eines geachteten Spiegelgalvanometers und einer Batterie kleiner Akkumulatoren von 200 Volt Spannung sowohl im trockenen Zustand der Platten, als auch nach längerem Liegen in Wasser. Als Elektroden dienten kreisförmige Staniolplatten von 50 qcm Fläche, die mittels

Tabelle.

Zeit	Messspannung in Volt	Isolationswiderstand in Megohm.								Art der Leitung*)	Bemerkungen
		1		1 ₀		2		2 ₀			
		ca. 1 ¹ / ₄ mm		ca. 1 ¹ / ₄ mm		ca. 10 ¹ / ₂ mm		ca. 10 ¹ / ₂ mm			
		nach 1 Min.	nach 2 Min.	nach 1 Min.	nach 2 Min.	nach 1 Min.	nach 2 Min.	nach 1 Min.	nach 2 Min.		
31, III 97 1 ^b ₀₀ ^m	200	2200	2300	1800	1800	ca. 200 000		ca. 200 000		M+O	Messung ohne Vorbehandlung. Die Platten am 31, III um 2 ^h in Wasser gelegt
1, IV 97 10 ^h ₀₀ ^m	200	320	280	310	290	1150	1200	1400	1500	M+O	1 Stunde nach dem Herausnehmen
10 ^h ₃₀ ^m	200	390	390	290	290	ca. 80 000	ca. 100 000	ca. 100 000		M	1 ¹ / ₂ Stunden nach dem Herausnehmen
2 ^b ₂₀ ^m	200	470	475	260	250	20 000	20 000	ca. 70 000	ca. 80 000	M+O	5 ¹ / ₂ Stunden nach dem Herausnehmen
2, IV 97 8 ^h ₀₀ ^m	200	950	980	950	955	ca. 100 000	ca. 200 000	ca. 100 000	ca. 200 000	M+O	Die Platten wurden um 9 ^h in Wasser gelegt bis zum 5/IV 9 ^h ₃₀ ^m
6, IV 97 12 ^h ₀₀ ^m	200	950	940	710	700	12 000	12 000	20 000	20 000	M+O	Messung nach eintägigem Trocknen in Zimmerluft
7 IV 97	200	2100	2000	1500	1500	ca. 100 000	ca. 100 000	ca. 80 000	ca. 100 000	M+O	Nach zweitägigem Trocknen

*) Die Elektrizitätsleitung setzt sich zusammen aus derjenigen durch das Material hindurch (M) und der über die Oberfläche (O); nach einem besonderen Verfahren konnte die Leitung durch das Material allein unter Eliminierung der Oberflächenleitung gemessen werden.

Von den günstigen Eigenschaften des Lithin ist vor Allem hervorzuheben: die große Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit. So hatte eine Lithinplatte, welche während eines Zeitraumes von 72 Stunden im Wasser gelegen hatte, nach dem Herausnehmen nur eine Gewichtszunahme von 0,41 % gezeigt.

Nachstehender Prüfungsschein vonseiten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt giebt über die elektrischen Eigenschaften des Lithin amtliche Auskunft:

Prüfungsschein.

für 2 Platten Isoliermaterial, eingereicht mit Schreiben vom 20. März 1897 von

Gummipolster durch einen Druck von etwa 50 kg symmetrisch zur Mitte auf die Platten aufgepreßt wurden. Die Ergebnisse der Messungen sind aus der bestehenden Tabelle ersichtlich.

B. Hochspannungsversuche.

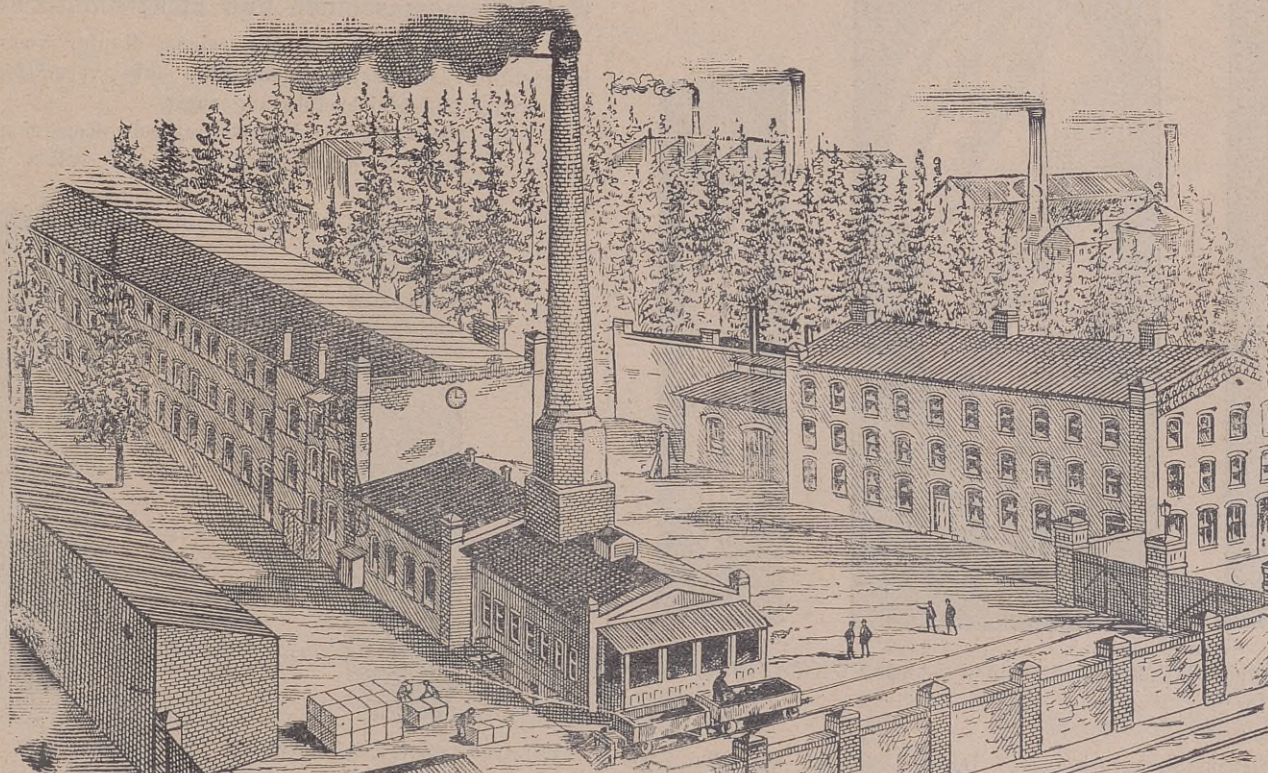
Die oben erwähnten Platten wurden zwischen je zwei kreisförmige Messingscheiben von 5 cm Durchmesser gebracht, an welche die Pole eines Hochspannungs-Transformators geführt wurden. Bei 9300 Volt wurde die dünnere Platte durchschlagen. Die 1 cm starke Platte zeigte nach 1¹/₄ stündiger Einwirkung einer Spannung von 36 000 Volt keine sichtbare Veränderung

Glühlampenfabrik von Gebr. Pintsch, Berlin.

Nachdem eine Zeitlang über „billig und schlecht“ der Glühlampen aus einer Anzahl von Fabriken, und nicht mit Unrecht, geklagt worden war, ist neuerdings eine wesentliche Besserung eingetreten. Die größeren Glühlampenfabriken sind wohl von Klagen über schlechte Beschaffenheit der Glühlampen wenig betroffen worden, dagegen hatten diese Klagen, wie uns scheint, eine gewisse Berechtigung bei den Glühlampenfabriken, welche nicht die nötigen,

Uns liegt ein illustriertes Preisverzeichnis obengenannter Glühlampenfabrik vor, welches in der Einleitung in durchaus gemeinverständlicher Weise sehr beachtenswerte Winke über Behandlung von Glühlampen, sowie Tabellen mit Angabe der Volt, Ampère, des Kraftverbrauchs und der Oekonomie aller nur möglichen Glühlampensorten enthält.

Das Verzeichnis enthält eine ganze Reihe von Tafeln, auf welchen Glühlampen gewöhnlicher und besonderer Art in natürlicher Größe mit genauer Angabe der Bezeichnung dargestellt sind.



teuren Einrichtungen zur Fabrikation hatten, und denen wohl auch nicht die zur Fabrikation nötigen Erfahrungen zur Seite standen.

Eine Glühlampenfabrik, die sich mit jedem Jahre ihres Bestehens weiter entwickelt, und jetzt eine der größten geworden ist, ist die Glühlampenfabrik Gebrüder Pintsch in Berlin. Sie ist eine Tochterfabrik der berühmten Firma Julius Pintsch, die sich hauptsächlich mit der Fabrikation von Gasapparaten und der über die ganze Welt verbreiteten Eisenbahnbeleuchtung einen hochgeachteten Ruf erworben hat.

Wir heben aus den zahlreichen Formen elektrischer Glühlampen nur einige Wenige hervor, die wir ihrer besonderen Art wegen hier zur Abbildung bringen.

1) Type VII, 16 Normal-Kerzen bei 200 bis 250 Volt (Fig. 1). Die 200-Volt-Lampen der Firma haben nur einen Kohlenfaden, welcher ungefähr die Form eines M hat. In der Mitte ist der Kohlenfaden durch einen Halter gestützt. Viele Fabriken stellen ihre 200-Volt-Lampen her, indem sie 2 Kohlen von 100 Volt hintereinanderschalten. Selten aber haben 2 Kohlenfäden denselben Stromverbrauch, weshalb auch ihre Leuchtkraft verschieden ist. Die

Lampen mit nur einem Kohlenfaden verdienen daher entschieden den Vorzug.

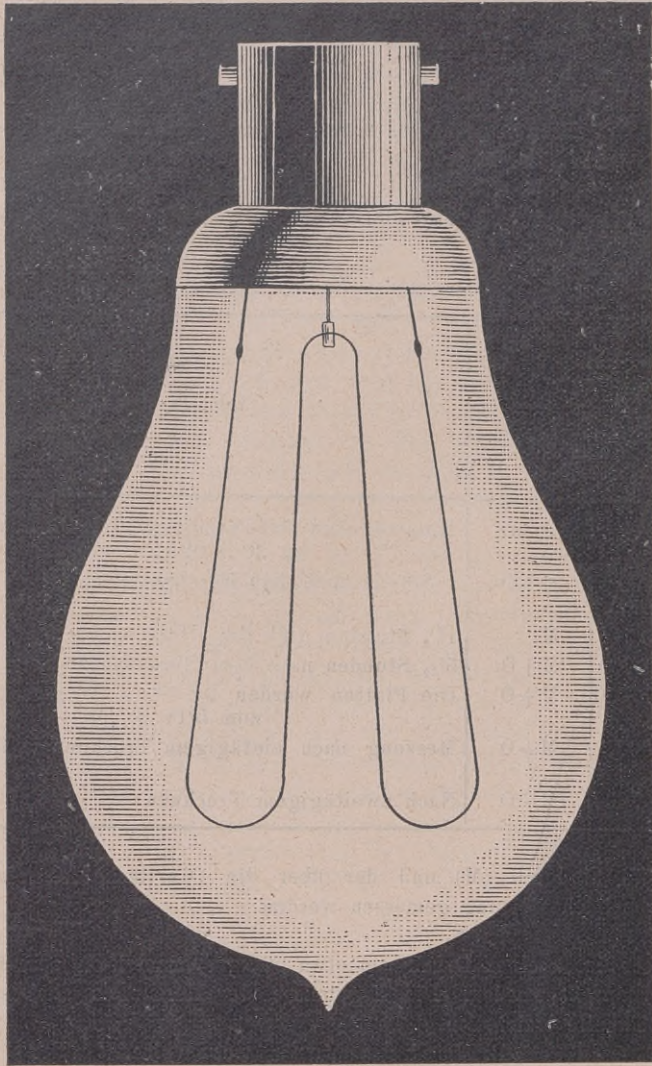


Fig. 1. Type VII. 200—250 Volts.

2) Type R IV, 10 Normal-Kerzen bei 20 Volt (Fig. 2) ist eine Lampe, welche meist für Beleuchtung mit Akkulatorbetrieb verwendet wird

3) Type F, 6 Normal-Kerzen, 35 und 55 Volt (Fig. 3) wird meist zu Serienschaltungen verwendet. Diese Lampen haben, wegen des gleichmäßigen

Die Glühlampenfabrik Gebrüder Pintsch ist im Jahre 1889 erbaut und 1890 in Betrieb gesetzt worden. Fortdauernde Verbesserungen und Neueinrichtungen haben es ermöglicht mit den wachsenden Ansprüchen gleichen Schritt zu halten. Der Umsatz betrug im vorigen Jahre 1 1/4 Million und wird

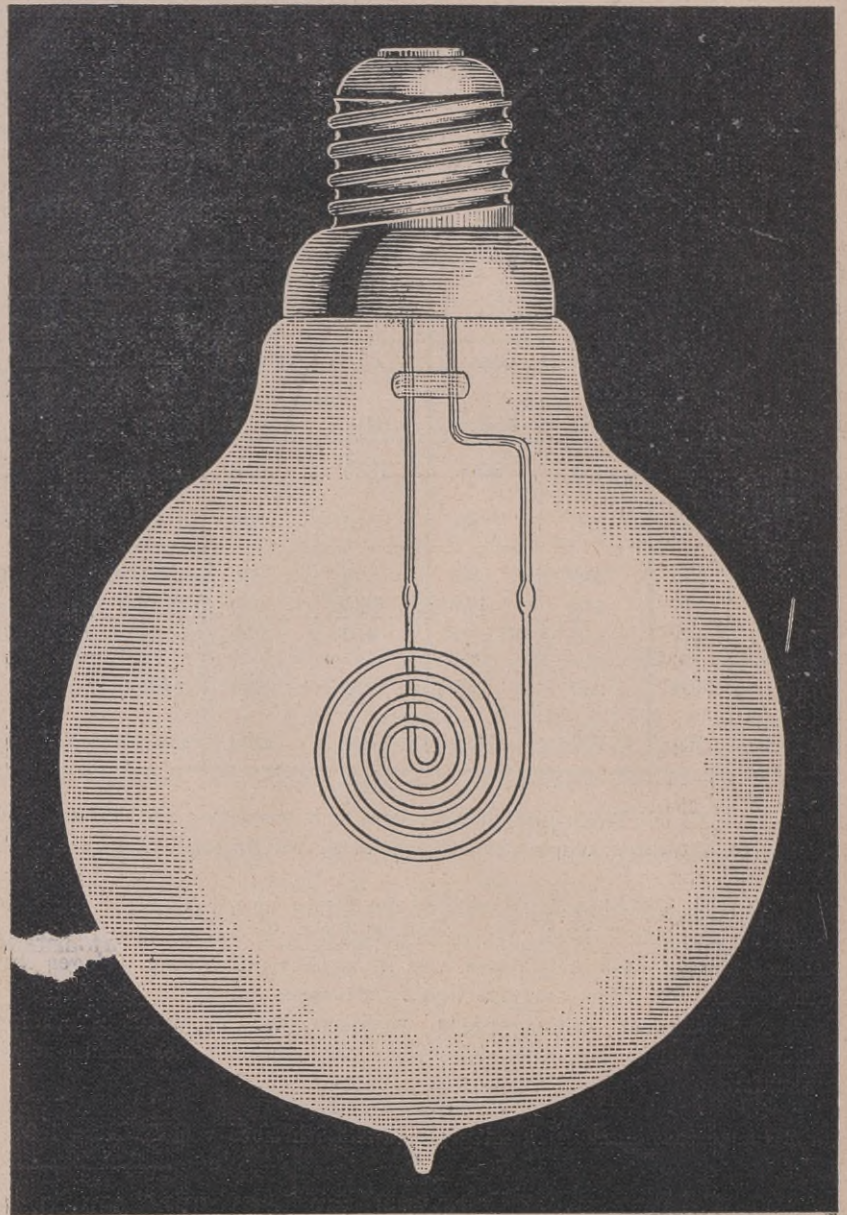


Fig. 4. Focus Lampe. Type KI. 100 NK. 100—120 Volts.

sicher in diesem Jahre auf 2 Million Lampen steigen. Täglich werden circa 6500 Lampen versandt. Es bestehen Niederlagen in allen größeren Städten.

Die Fabrik beschäftigt z. Z. etwa 300 Arbeiter.

**„Ediswan“ Schleif-Bürsten (Patent Chaplin)
für Dynamomaschinen und Elektromotoren jeder Konstruktion.**

Die Bürsten werden aus reinem Kupfer von größter Leitungsfähigkeit hergestellt. Die Funkenbildung wird dabei vermieden und der Kommutator nur sehr wenig und gleichmäßig abgenutzt.

Die eigenartige und hervorragende Konstruktion dieser Bürste sichert perfekten Kontakt mit dem Kommutator, selbst nachdem sehr abgenutzt;

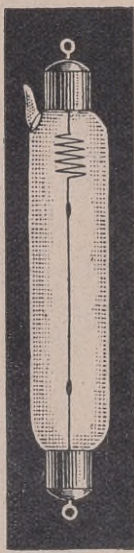
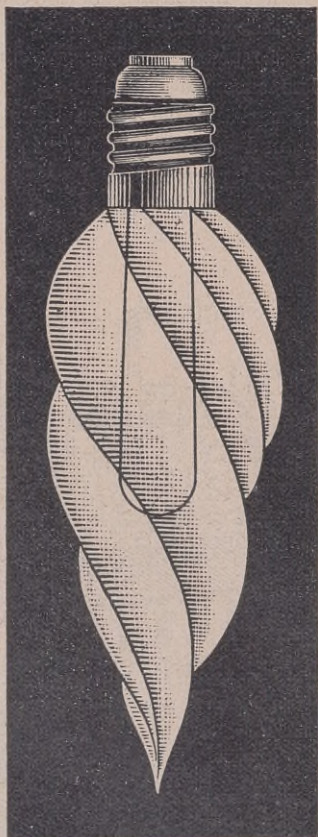
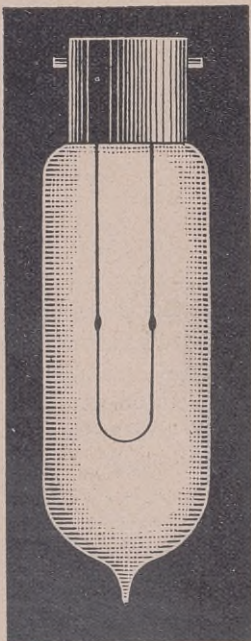


Fig. 2. Kerzenlampe Type R IV
10 NK. 20 Volts.

Fig. 3. Kerzenlampe Type F 6 NK
35—55 Volts.

Fig. 5. Vorschalt-Lampe.
Type W VI.

Brennens, genau gleichen Stromverbrauch. Der Glaskörper hat die Form einer brennenden Fackel, weshalb diese Lampen besonders für Effektbeleuchtungen benutzt werden.

4) Type K. I. 100 Normal-Kerzen, 100 bis 120 Volt (Fig. 4) sind Lampen, bei denen es darauf ankommt, das Licht des Fadens möglichst auf einen Punkt zu konzentrieren. Die Lampen werden meist für Projektionsapparate verwendet.

5) Type W, VI. (Fig. 5) sind Lampen, welche als Widerstände besonders für Telegraphen dienen. Sie werden für jeden beliebigen Widerstand hergestellt.



Bürste complet mit Mantel.

Inneres der Bürste.

das neue System ist den älteren in jeder Hinsicht so überlegen, daß sie die letzteren überall schnell verdrängt.

Dieses Resultat wird erzielt durch die schwammartige, resp. elastische Beschaffenheit der Schleiffläche; bei gering-möglichstem Druck erreicht man die höchste Stromübertragung, Funkenbildung wird verhindert, der Verschleiß des Kommutators verringert und seine Temperatur herabgesetzt.

Die Preise sind nicht höher als die von Gewebebürsten. Die Bürsten sind schon bei vielen Elektrizitätswerken und Privatanlagen im Gebrauch. Die

Lieferung der Bürsten kann in wenigen Tagen seitens der „Edison & Swan United electric Light Co. Ltd.“ Kalk bei Köln erfolgen. — Lieferung jeder gewünschten Sorte innerhalb einiger Tage.

K. M. Seifert & Co., Dresden,

Metallfabrikation, Beleuchtungskörper für Gas- und elektrisches Licht, Fabrikation kunstgewerblicher Gegenstände.

Der neueröffnete Kaiserpalast am Pirnaischen Platze in Dresden ist nach dem Ausspruche von Kennern bezüglich seiner vornehmen Ausstattung in Deutschland bis jetzt unerreicht. Die märchenhaften Schönheiten des ganz in Marmor ausgeführten Treppenhauses und des oberen Restaurationssaales kommen jedoch in der Hauptsache erst am Abend zur Geltung, wenn die wohl bis jetzt einzig dastehenden Beleuchtungseinrichtungen funktionieren. Durch eine Kombination des Auerschen Glasglühlichts mit zahlreichen elektrischen Glühlichtern sind hier ganz eigenartige Beleuchtungseffekte erzielt worden, deren intensive Kraft noch durch die Schönheiten der im modernsten Stile gehaltenen Beleuchtungskörper verstärkt wird. Besonders auffällig sind die im Restaurationssaale der ersten Etage mitverwendeten Beleuchtungskörper in amerikanischer Manier, während im Parterrerestaurant üppige Kronen im altdeutschen Stile sich dem Rahmen des Ganzen harmonisch einfügen.

Von besonderer Schönheit ist auf der Treppe eine freistehende Schlange, welche mit ihrem Körper eine leuchtende geschliffene Glaskugel hält und am Hauptaufgange nach der ersten Etage stehen zwei in echter Bronze meisterhaft der Natur nachgebildete Apfelbäume, deren Früchte ebenfalls elektrisch beleuchtet werden. Besondere Erwähnung verdienen auch noch die herrlichen Krystalllüstre, welche in den behaglich eingerichteten Weinzimmern der zweiten Etage ihr Licht spenden. Die gesamte Beleuchtungsanlage wurde ausgeführt von der rühmlichst bekannten Bronzewarenfabrik von K. M. Seifert & Co., Dresden-Neustadt, Königsbrückerstr. 54. Die Firma hat sich bekanntlich schon im vorigen Jahre durch die meisterhafte Installation der umfangreichen Beleuchtungsanlage im Königl. Residenzschlosse ausgezeichnet.

Elektrische Unternehmungen in Südamerika. Die Elektrotechnik, die in Deutschland zu überaus hoher Entwicklung gelangt ist, erfreut sich gegenwärtig noch immer einer sehr lebhaften Beschäftigung, sodaß alle auf diesem Gebiete arbeitenden Gesellschaften mit Aufträgen reichlich versorgt sind. Zu den Arbeiten in Deutschland und in anderen europäischen Staaten wurden bekanntlich letzthin auch einige von großem Umfang in Südamerika übernommen. Schon bei der letzten Kapitalerhöhung für die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft verlutete, daß sie in Buenos Aires den Bau eines Elektrizitätswerkes übernahm. Für die Lichtanlage in der inneren Stadt und für Anlage von elektrischen Werkstätten, nebenher aber auch die Betriebskraft für eine Straßenbahn liefern soll. Die Aufwendungen für dieses Unternehmen wurden seiner Zeit auf etwa Mark 15 Millionen veranschlagt. Daneben ist übrigens am gleichen Platze auch ein Elektrizitätswerk durch die Loewe'sche Elektrizitäts-Gesellschaft Union übernommen worden. Ueber das große Elektrizitätsunternehmen in Chile erfahren wir, daß die hierfür bestimmte Gesellschaft ein Aktienkapital von Lstr. 600,000 hat, zu welchem die Firma Wernher Beit & Co. die Hälfte beiträgt, die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft und die Loewe'sche Union je ein Viertel. Im gleichen Verhältnis sind die drei Partizipanten auch an dem zu schaffenden Obligationen anleihen beteiligt, das auf etwa Mark 10 Millionen bemessen werden dürfte. Das herzustellende Elektrizitätswerk in San Jago, dessen Einrichtungen durch die beiden deutschen Gesellschaften gemeinsam besorgt werden, soll neben der Lichtlieferung in hervorragendem Maße auch für den elektrischen Betrieb der dortigen Straßenbahn dienen, deren Verkehr uns als ein sehr lebhafter geschildert wird. Für ein weiteres Geschäft dieser Art in Rio de Janeiro wird von London aus Propaganda gemacht. Es würde sich hierbei um die Uebernahme und Verschmelzung von sechs oder sieben einzelnen Trambahngesellschaften handeln unter Umwandlung des Pferdebetriebes in elektrischen. Die Grundlagen dieser Trambahnunternehmung scheinen aber nicht durchweg solide zu sein, daher in Deutschland bis jetzt wohl wenig Neigung bestehen dürfte, auf dieses Geschäft sich einzulassen.

Société anonyme d'Eclairage électrique du Secteur de la Place Clichy, Paris. In 1896/97 ist die Zahl der Abonnenten von 2161 auf 2864 gestiegen, die Zahl der Lampen mit 10 Kerzen Stärke von 118,988 auf 152,846, wovon 137,621 für Beleuchtung, 14,622 für Krafterzeugung und 603 für Heizung verbraucht wurden. Der Ueberschuß wird mit Frs. 1,072,153 ausgewiesen, wovon Frs. 59,983 (Frs. 43,267) der Reserve zugeführt, Frs. 612,170 (Frs. 337,843) für den Amortisationsfonds und Frs. 200,000 (wie 1895/96) zur vollständigen Tilgung der Gründeranteile verwandt werden, während Frs. 200,000 zur Verteilung von 5 pCt. Dividende (wie 1895/96) auf das Aktienkapital von Frs. 4 Millionen benutzt werden. Ueber die Aussichten des Unternehmens erwähnt der Bericht, daß nur ein kleiner Teil der in dem Wirkungskreis der Gesellschaft liegenden Wohnungen von derselben beleuchtet wird, so daß das Arbeitsfeld noch bedeutend erweitert werden könne.

Akt.-Ges. für Elektrotechnik vorm. Willing & Violet, Berlin. Nach dem ersten Abschluß pro 30. Juni v. J. dieser erst im April d. J. unter Uebernahme der Fabrik für Elektrotechnik und Maschinenbau Willing & Violet und der Metallschraubenfabrik und Façondreherei Bourset u. Weiler mit M. 1.05 Grundkapital errichteten Gesellschaft beträgt der Reingewinn nach M. 27.334 Abschreibungen M. 62,478, woraus 5 pCt. Dividende verteilt werden. Die Anlage Berlin steht mit M. 730,917 zu Buch, das Zentralenbaukonto Zielenzig, Strausberg, Trebnitz und Sonnenburg mit M. 220,182, wogegen M. 256,200

Hypothekenschuld vorhanden sind. Die Vorräte sind mit M. 245,230 bewertet.

Elektrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. In der Versammlung der Elektrotechnischen Gesellschaft am 5. Dezember sprach Ingenieur Alb. Heil über die chemischen Vorgänge in den galvanischen Elementen. Er erörterte in übersichtlicher Weise die elektrolytischen Vorgänge in einem galvanischen Element und entwickelte Theorien über die mutmaßlichen Ursachen des Entstehens eines elektrischen Stromes bei Berührung zweier verschiedenartiger Metalle mit einer Flüssigkeit. Der Redner stellte besonders die Behauptung auf, daß der Vorgang der Stromerregung lediglich als ein thermischer zu betrachten sei. Als ein besonderes Hindernis für den Bau eines brauchbaren Elementes stellt sich die Polarisierung entgegen. Dieser zu begegnen war des Vorträgenden Ziel beim Bau verschiedenartiger Elemente. Er zeigte Starkstromelemente mit einer Spannung von 18 Volt und einer Entladestromstärke von 26 Ampère; ferner Trocken-elemente von 1,75 Volt mit bester Erholungsfähigkeit, sowie Trockenakkumulatoren, bei denen mit einer Nachladung das neue oder erschöpfte Element auf Jahre hinaus wieder regeneriert wird. Zum Schlusse zeigte er noch ein neues Element, bei dem die Depolarisation durch Abstoßen der Wasserstoffbläschen erfolgt, ferner einige kleine Akkumulatoren mit einer neuen Platten-Konstruktion. Die Leistungsfähigkeit dieser Apparate wurde in der Versammlung an Meßinstrumenten festgestellt.

Als zweiter Punkt stand auf der Tagesordnung die Diskussion über den am 1. Dezember v. J. gehaltenen Vortrag des Ingenieurs Hauswald über elektrische Bahnen mit Akkumulatorenbetrieb. Der Referent rief in kurzgefaßter Form nochmals den Inhalt seines Vortrages ins Gedächtnis der Zuhörer zurück. Er besprach die Naturgesetze, denen die transportablen Akkumulatoren unterliegen, stellte ein Gesetz des Wirkungsgrades auf, indem er als wichtigsten Punkt bei der Verwendung von Akkumulatoren zu Transportzwecken hervorhob, daß die Transformatoren nur wenig beansprucht und nur zum Teil entladen werden dürften, wenn sie auf längere Zeit hin brauchbar bleiben sollen. Bei der Frankfurter Versuchsstrecke der Pollakschen Akkumulatorenwerke wird dies dadurch erzielt, daß das Oeffteren nachgeladen wird. Der Redner bemerkte, daß dieses System sich hier bewährt hätte und zu berechtigter Hoffnung Anlaß gäbe. Daran schloß sich eine längere Diskussion.

Technikum Ilmenau i. Thüringen. Eine ganz außergewöhnlich schnelle Entwicklung hat das Thüringische Technikum zu Ilmenau aufzuweisen, mit dem bekanntlich eine Elektrikerschule zur Ausbildung von Elektro-Ingenieuren (5 Semester) Elektrotechniker (4 Semester) und Elektro-Werkmeister (2 Semester) verbunden ist.

Die Anstalt wurde am 4. November 1894 mit 142 Technikern eröffnet, sie wurde im Sommer-Semester 1897 von 518 und wird im Winter-Semester 1897/98 von 542 Technikern besucht, sodaß sich die sogenannte Jahresfrequenz schon im 3. Schuljahre auf 1060 Besucher stellt.

An den Diplom- und Abgangsprüfungen beteiligten sich im Schuljahre 1897/98 259 Techniker; hiervon bestanden 25 mit Auszeichnung, 42 mit No. 1 (recht gut) 105 mit No. 2 (gut) und 63 mit No. 3 (genügend).

Das Thüringische Technikum beteiligte sich im Sommer 1897 mit Schülerarbeiten: Zeichnungen und Modellen an der Sächsisch-Thüringischen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Leipzig und ist dieser Ausstellung die höchste Auszeichnung, die unter den vorliegenden Verhältnissen zu erreichen war, die goldene Medaille verliehen worden.

Das Sommer-Semester 1898 beginnt am 15. April, der Vorunterricht am 22. März.

Das diesjährige Preis-Ausschreiben des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure (Beuth-Preis) ist jetzt bekannt gemacht. Es wird diesmal verlangt: „Der Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der elektrischen Hochbahn in Berlin.“ Für die beste Bearbeitung ist ein erster Preis von 1200 Mk. ausgesetzt. Die Lösungen sind bis zum 20. Oktober 1898, Mittags 12 Uhr, mit einem Kennwort versehen, an den Vorstand des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure, zu Händen des Herrn Geheimen Kommissionsrat Glaser, Berlin SW, Lindenstraße 80, einzusenden.

Neue Bücher und Flugschriften.

- Liebetanz, Fr.** Calciumcarbid und Acetylen. Ihr Wesen, ihre Darstellung und ihre Anwendung für die Bedürfnisse der Praxis. Mit 177 Abbildungen und 2 Tafeln. Leipzig, Oskar Leiner. Preis 8 Mk.
- Jolly, Hubert.** Technisches Auskunfts-buch für das Jahr 1898. Mit 148 in den Text gedruckten Figuren. Fünfter Jahrgang. Leipzig, K. F. Köhler.
- Elektrotechnischer Neuigkeitsanzeiger und Bezugsquellen-Wegweiser.** I. Jahrgang. 1 Heft. Redaktion und Administration Wien VII., Siebensternstrasse 25. Abonnementspreis jährl. 4 fl.
- Adressbuch der Dampfkesselbesitzer Deutschlands.** Band I. Provinz Brandenburg. Leipzig, Eisenschmidt & Schulze.

Bücherbesprechung.

Schoop, Dr. P. Ueber die Planté-Akkumulatoren. Mit 28 Abbildungen. I. Bd. 4. Heft aus der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. E. Voit. Stuttgart, F. Enke. Preis 1 Mk.

Der durch treffliche Arbeiten und vielfältige eigene Untersuchungen über Akkumulatoren bekannte Verfasser liefert hier eine kurz gefaßte Darstellung speziell der Planté-Akkumulatoren. Alle wesentlichen Plattenformen von der Erfindung der Akkumulatoren bis auf die Jetztzeit werden eingehend besprochen und durch Abbildungen erläutert. Namentlich finden die bekannteren Formen: Hagen (Tudor), Pollak, de Khotinsky, Oerlikon, Schulze u. s. w. eingehende Besprechung: Platten-Größe und -Form, Lade- und Entladeverhältnisse, Vorzüge und Mängel etc.

Es ist nur zu wünschen, daß der auf diesem Gebiete vorzüglich bewanderte Verfasser auch noch ein Heft über die sonstigen Akkumulatoren erscheinen lasse.

Kr.

Permanente Ausstellung

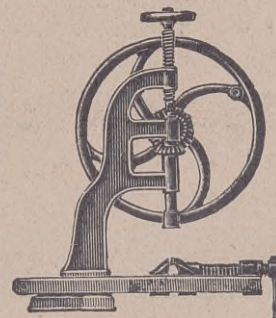
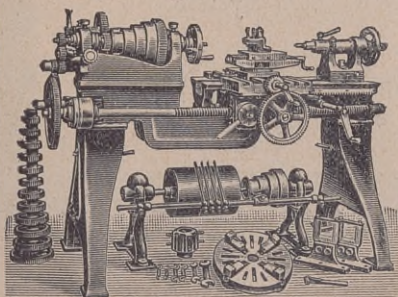
deutscher und amerikanischer

Werkzeug - Maschinen.

Julius Rosenau

FRANKFURT a. M., Höchsterrstraße 33.

Telefon 715. (2334)

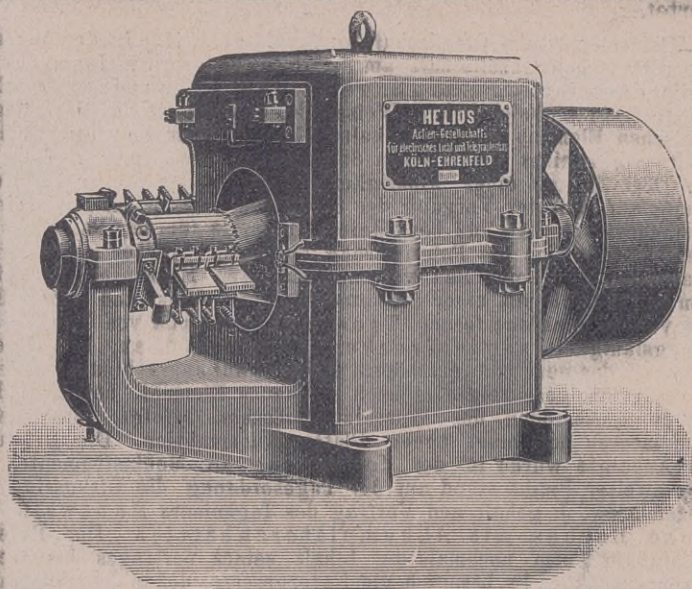


Filze

zur Schalldämpfung u. Stossminderung sowie für alle technische Zwecke.

Carl Günther & Co.
Berlin N. 54.
Lothringerstrasse 16.
F. A. III. 8025

(2333)



Helios

Elektricitäts-Aktiengesellschaft
in Köln. (1950/2071a)

Electrische Licht- und Kraftanlagen für Stadt-
Centralen und Einzelbetrieb in jedem Umfange.

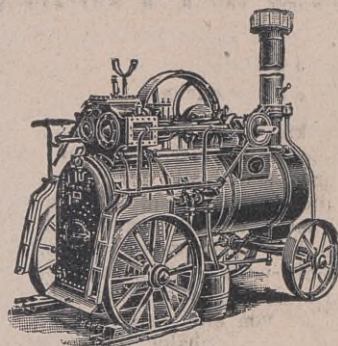
Zweig-Bureaux: Berlin SW. 12, Kochstr. 73
Warschau, Królewska 6
Technische Bureaux: Posen, Königsplatz 5
Hamburg, Ferdinandstr. 63.
Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 51.

Ausarbeitung von Projecten gratis.

PATENTE aller Länder
GEBRAUCHSMUSTER
besorgen u. verwerthen:
J. Brandt & G.W. Nawrocki BERLIN W.
Friedrichstr. 78.
Eintragung von Warenzeichen. [2147]

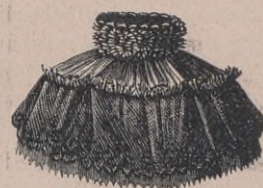
Elektrot. Institut
Neustadt i. Meckl.
f. Ingenieure, Techn., Installat.
Labor. Staatl. Prüfl.-Commissar (2306)

Zum Kauf u. zur Miete Locomobilekessel u. Pumpe



Locomobilen
neue und gebrauchte, von 3 bis 100 Pferde-
kräften, stets vorrätig bei
Bünger & Leyrer, Düsseldorf
Maschinenfabrik. (2009)

Carl Karfunkelstein



Berlin S
Ritter-
str. 92.

Spitzenlampen-Schirm-Fabrik.
Specialität: Seidenschirme für
elektr. Lampen, wie Kipp-, Pendel-,
Arbeits- u. Standlampen. (2045)
Neuheit: Kipplampen mit neuer ge-
schützter Vorrichtung, wodurch ein
Schiefsetzen des Schirmes unmögl. ist



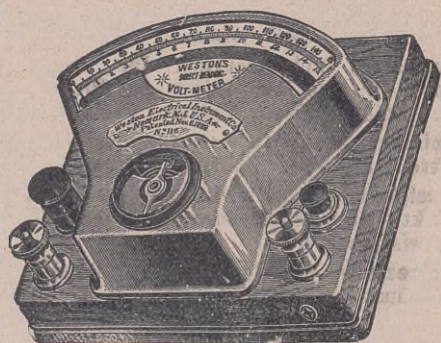
Blumen für
Birnen in
geschmackvollst.
Ausführung in
Seide u. Papier.

European WESTON Electrical Instrument Co.

Specialfabrik f. Elektrische Messinstrumente,

Direktor: Richard O. Heinrich, (2128b)

Berlin 42, Ritterstrasse 88.



Weston Normal Voltmeter.

Olper Metallwerke

G. m. b. H.

in Olpe i. Westf. (2099)

liefern:

Lagerweissmetalle.

Qualitätswaare I. Ranges, zu billigsten Preisen,
ferner **Schlagloth, Phosphorkupfer,**
Metallfaçonguss.

Das internationale Pädagogium für

Schöneberg
b. Berlin

Elektrotechnik

Merseburger-
strasse 5, I.

„MICHAEL FARADAY“

bildet befähigte junge Leute (event. polyglott) praktisch, theoretisch und commerciell für den elektrotechnischen Beruf vor.
Lehrgeld 600 Mark auf die Lehrzeit von 3 Jahren. Eintritt Ostern. — Eintritt und Honorar für Volontaire nach Vereinbarung. —
Praktische Ausbildung, streng individuell und gründlich; Theorie nach erprobtem, der Praxis völlig angepasstem System.

Prospecte jederzeit kostenfrei.

Postadresse: „Elektron“, Schöneberg b. Berlin.

Inhaber: **Freiherr B. v. Biedermann** und Ingenieur **Lederer.**

(2316)