

# Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse  
 Elektrotechnische Rundschau  
 Frankfurtmain.

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

## Zeitschrift

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

**Abonnements**  
 werden von allen Buchhandlungen und  
 Postanstalten zum Preise von  
**Mark 4.—** halbjährlich  
 angenommen. Von der Expedition in  
 Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband  
 bezogen: **Mark 4.75** halbjährlich.  
**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 1900 No. 2378.

**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  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{5}$  Seite  
 nach Spezialtarif.

**Inhalt:** Bogenlampe. S. 119. — Fortschritte bei der Telegraphie ohne Draht. S. 120. — Neue Methode zum schnellen Messen schwacher Selbstinduktion. S. 120. — Neue Bestimmungen über die Benutzung der Fernsprecheinrichtungen. S. 120. — Im Telephon- wie auch im Telegraphenwesen. S. 121. — Riedler-Express-Pumpen mit elektrischem Antrieb. S. 121. — Kleine Mitteilungen: Nernst-Lampen. S. 123. — Elektrische Kirchenbeleuchtung in Saugau. S. 123. — Elektrische Beleuchtung der Karlskirche in Wien. S. 123. — Elektrische Strassenbeleuchtung in Leutkirch. S. 123. — Elektrizitätswerk in Innsbruck. S. 123. — Elektrizitätswerk an der Thur. S. 123. — Vom Bodensee und Rhein. S. 123. — Elektrizitätsgesellschaft Lahmeyer. S. 124. — Die erste grössere elektrische Eisenbahn in Bayern. S. 124. — Elektrische Eisenbahn nach den Pyramiden Aegyptens. S. 124. — Elektrische Eisenbahn in den Vogesen. S. 124. — Elektrische Strassenbahnen in Dessau. S. 124. — Ein Telegraph für Afghanistan. S. 124. — Statistisches über Telegraphie. S. 124. — Marconi-Apparate in Transvaal. S. 125. — Neue Telephonstelle. S. 125. — Elektrische Industrie

in der Schweiz. S. 125. — Rotierende Umformer für 1500 Kilowatt. S. 125. — Die grössten Transformatoren der Welt. S. 125. — Künstliche Kohle. S. 125. — Abwärmekraftmaschinen-gesellschaft m. b. H. S. 125. — 4 proz. Anleihe der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen, Berlin. S. 125. — La Volta, société anonyme de l'Industrie electro-chimique, Lyon. S. 126. — Bochum Gelsenkirchener Strassenbahnen S. 126. — Schweizerische Gesellschaft für elektrische Industrie, Basel. S. 126. — Bau- und Betriebsgesellschaft für elektrische Strassenbahnen in Wien. S. 126. — Ungarische Elektrizitäts-Gesellschaft, Buda-pest. S. 127. — Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke Akt.-Ges. Boese u. Co. in Berlin. S. 127. — Mix u. Genest, Telephon- und Telegraphenwerke. S. 127. — Blitzableiter-Kursus. S. 127. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 127. — Polytechnisches; Maschinen und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik von Wilh. Strube, Magdeburg-Buckau. S. 127. — Patentliste No. 12. — Börsenbericht. — Anzeigen.

### Bogenlampe.

P. Mersch in Paris hat eine Neuerung an solchen Bogenlampen angebracht, bei welchen die Annäherung der abbrennenden Kohlenstifte mittels langer Solenoide bewirkt wird, in welche eiserne Kerne, die die untere Kohle tragen, hineingezogen werden. Derartige Lampen haben den Vorzug großer Einfachheit, litten bisher jedoch an dem Uebelstande, daß nur ein Teil der ganzen Länge der Solenoide benutzt werden konnte, weil die durch solche Solenoide auf die die untere Kohle tragenden Eisenstäbe ausgeübte magnetische Zugkraft außerordentlich stark veränderlich und nur auf einem kleinen Teil des Weges der Stäbe gleichmäßig genug war, um eine leidlich gleichmäßige Spannung des Lichtbogens einstellen zu können.

P. Mersch hat bereits früher mit gewissem Erfolge versucht, diesen Uebelstand zu vermeiden, indem er einerseits statt der einfachen Solenoide solche mit einer Umhüllung aus weichem Eisen benutzte, in deren Innerem das magnetische Feld nahezu konstant ist, und andererseits die die Sättigung der Kerne schädigende Wirkung der sich an den unteren freien Enden derselben ausbildenden Pole dadurch beseitigte, daß er an die beiden Stäbe durch ein Joch aus weichem Eisen zu einem Hufeisenmagneten vereinigte. Durch die zuletzt angeführte Maßnahme sollte neben den beiden durch das Innere und den Mantel jeder der beiden Spulen verlaufenden magnetischen Feldern ein drittes gemeinsames, durch beide Kerne, das Joch und beide Spulen hindurch geschlossenes magnetisches Feld hergestellt werden, welches die Sättigung der Kerne und dadurch die Gleichmäßigkeit der Stärke der sich im Innern der Spulen bewegenden Pole begünstigt, um durch die Bewegung der konstanten Pole im konstanten Felde eine konstante Zugkraft zu erzielen.

Bei Ausführung umfangreicher Versuche hat Mersch indessen gefunden, daß man bei dieser Anordnung die Kerne immer noch zum mindesten 3 cm in die Spulen hineinragen lassen muß, ehe man eine in gewisser Annäherung gleichförmige Zugkraft erhält, und daß auch während der zunächst darauf folgenden Strecke des Weges der Kerne die Spannungen, welche von der Lampe eingestellt werden, noch ziemlich stark schwanken. Ähnliches gilt auch von dem oberen Teil des Weges der Solenoidkerne, in welchem sich die Pole derselben nahe den Spulenden bewegen.

Diese Uebelstände sind darauf zurückzuführen, daß sich während des ersten Teiles des Weges der Kerne nicht das beabsichtigte, durch beide Kerne, das dieselben verbindende Joch und das Innere der Spulen hindurchgehende, geschlossene magnetische Feld einstellt, sondern daß dieses Feld vielmehr durch die magnetische Umhüllung der Spule verläuft oder ausgebildet wird, da die magnetisierende Wirkung

dieser Umhüllung auf die Kerne, so lange sich nur noch ein kleiner Teil derselben innerhalb der Spulen befindet, überwiegt. Hierbei werden sich die Kraftlinien etwa in der Weise ausbilden, wie in Fig. 1 angedeutet ist. In dieser Figur bezeichnen a und b die beiden Spulen, c und d die eisernen Umhüllungen derselben, e und f die beiden Kerne, g das dieselben verbindende eiserne Joch,  $s_1$   $n_1$   $s_2$   $n_2$   $s_3$   $n_3$  die verschiedenen Polpaare. Der Verlauf der Kraftlinien wird

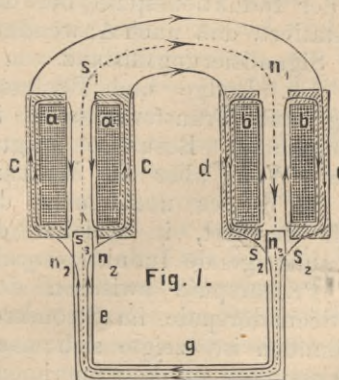


Fig. 1.

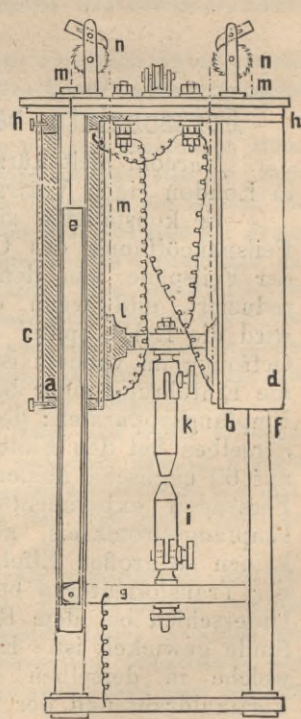


Fig. 2.

durch die eingezeichneten geschlossenen Linienzüge, die Richtung derselben durch die Pfeile angedeutet. Der mittlere punktierte Linienzug, stellt den früher beabsichtigten, aber nicht erreichten Verlauf des den beiden Spulen gemeinsamen magnetischen Feldes dar.

Bei weiterem Eindringen der Kerne in die Solenoide verharren die Pole  $n_3$  und  $s_3$  nahe den Spulenden und werden zu Folgepolen, welche die Magnetisierung schwächen, während an den freien Enden

der Kerne e und f die entgegengesetzten Pole  $n_4$   $s_4$  auftreten. Die Einwirkung der Spulen auf die Kernenden nimmt dann beim weiteren Eindringen zu, und es werden entsprechend dem geringeren magnetischen Widerstande die Kraftlinien des Eisenmantels mehr und mehr in das Spulennere gezogen, so daß die schwächende Wirkung der Folgepole  $n_3$   $s_3$  abnimmt, bis sie nahezu oder ganz verschwindet. Nahe den oberen Enden der Spulen treten dann die Pole der Kerne wieder aus dem homogenen Teil des Feldes heraus, und hierdurch erklärt sich die steigende Ungleichmäßigkeit der von der Lampe eingestellten Spannung im oberen Teil des Hubes der Solenoidkerne. Man konnte bei dieser Lampe daher zur Regelung nur den mittleren Teil des Hubes der Solenoidkerne benutzen.

Bei der neuen Lampe sind die erläuterten Wirkungen dadurch vorteilhaft ausgenutzt, daß die magnetischen Umkleidungen der beiden Solenoide, wie in Fig. 2 dargestellt, durch ein aus weichem Eisen bestehendes Joch h an ihren oberen Enden mit einander verbunden sind. Durch diese Anordnung wird allerdings die angestrebte Gleichförmigkeit des magnetischen Feldes innerhalb der eisenumkleideten Spulen a b gestört, indem dadurch die Wirkung der Eisenumkleidungen c und d nach den freien Enden zu verstärkt wird. Diese Wirkung ist jedoch nicht, wie man annehmen sollte, für die Gleichförmigkeit der Zugkraft nachteilig, sondern gleicht im Gegenteil die vorhandene Ungleichförmigkeit aus.

Durch die magnetische Verbindung der beiden Spulen a und b entsteht eine Art Hufeisenmagnet, dessen Kraftlinien durch die von den Drahtwindungen, auf deren Eisenumhüllung ausgeübte Magnetisierungskraft erzeugt werden und sich einerseits durch das magnetische Verbindungsjoch h, andererseits durch die Kerne e und f, sowie deren magnetisches Verbindungsjoch g schließen. Anfänglich, d. h., wenn die freien Kernenden noch nicht weit in die Spulen eintauchen, ist diese Wirkung sehr kräftig und unterstützt die in dieser Lage sehr schwache Wirkung der magnetischen Felder der einzelnen Spulen, welche sich durch das Spulennere und den Mantel der Solenoide schließen, indem die Kraftlinien des gemeinsamen Feldes das Bestreben äußern, sich zu verkürzen. Bei weiterem Eindringen nimmt der magnetische Widerstand der einzelnen Felder schnell ab, so daß die magnetische Wirkung dieser Felder zunimmt. Die Abnahme des Widerstandes des gemeinsamen Feldes veranlaßt dagegen eine entsprechende Verstärkung der Folgepole  $n_3$   $s_3$ , die der Anziehungskraft der einzelnen Felder entgegenwirken.

Fig. 2 stellt die neue Lampe selbst schematisch dar. Wie in Vorstehendem erörtert, sind die eisernen Umhüllungen c und d der Spulen a und b an ihren oberen Enden durch ein aus weichem Eisen bestehendes Joch h verbunden, während die Kerne e und f in bekannter Weise durch das eiserne Joch g magnetisch verbunden sind, welches die untere Kohle i trägt. Die obere Kohle k ist an einen senkrecht geführten Kohlenträger l befestigt, der mit den oberen Enden der Kerne e beziehungsweise f in bekannter Weise durch Schnüre m verbunden ist, welche über Rollen n laufen, die mit den bekannten Sperrvorrichtungen versehen sind, welche zwecks Bildung des Lichtbogens eine geringe Rückbewegung gestatten. —n.



## Fortschritte bei der Telegraphie ohne Draht.

Marconi hielt kürzlich in der großen Halle der Royal Institution in London einen Vortrag über die Telegraphie ohne Draht.

Er konstatierte zunächst, daß eine große Verminderung der Feilspäneöffnung des Cohärens vorgenommen ist. Die Entfernung der Feilspäne von den beiden Silberelektroden wurde auf 1 mm reduziert, und wenn eine weitere Reduktion vorgenommen wird, wird die Röhre später Dr. Lodge's Punktkohärer ähneln, wenn die Oeffnung im vacuum ist. Eine weitere praktische Verbesserung ist die Einführung einer besonderen Form der Induktionsspule bei den Empfangsapparaten; denn Marconi konstatiert, daß nach Anwendung derselben bei den Flottenmanövern, die Signalisierungsdistanz von 7 auf 60 englische Meilen sich erhöhte. Dr. Lodge und Professor Fessenden experimentierten selbständig mit Transformatoren im Empfangsstromkreis, aber ihre veröffentlichten Resultate zeigten keinen so großen Effekt wie das erstere. Wenn aber die Wirkung der Transformatoren bemerkenswert ist, so ist es noch mehr der Unterschied bei dem Resultat in Betreff der Art, in welcher die Spule gewickelt ist. Eine gewöhnliche aufsteigende Induktionsspule, welche in derselben Lage mit ihrer Primärspule zwischen dem Vertikaldraht und der Erde und ihrer Secundärspule im Stromkreis mit der Batterie und dem Cohärer, verbunden ist, zeigte sich nachteilig. Marconi lenkte hierauf die Aufmerksamkeit auf die Experimente und führte seine überraschenden Resultate vor. Er führte aus, daß die Operation der besonderen Form des erwähnten Wickelns darauf beruht, die Effekte zu vermeiden, welche der elektromagnetischen Induktion im Gegensatz zu der elektrostatischen an den Enden der Primärspule zuzuschreiben sind. Nach Veröffentlichung dieser Resultate ist zu hoffen, daß die Gelehrten dieselben benutzen werden, um die Gründe dieser Erscheinungen näher anzugeben und daß dies vielleicht dazu führen wird, synchrone Apparate herzustellen und die Vermittlung unabhängiger Instrumentensätze und Signallinien zu vermeiden.

Ueber die Resultate mit der Telegraphie ohne Draht bei der englischen Armee in Südafrika sagt der Vortragende nichts, es scheint daher, dass dieselbe bei Ladysmith und Kimberley nicht zur Anwendung kam, da das englische Kriegsministerium deren Aufstellung in diesen Städten vor dem Kriege versäumt hatte. Dagegen werden bei der englischen Marine die Versuche mit dem Marconi'schen System mit gutem Erfolg fortgesetzt, und sind bereits mehrere Kriegsschiffe mit den betreffenden Apparaten ausgerüstet worden.

F. v. S.



## Neue Methode zum schnellen Messen schwacher Selbstinduktion.

Die von Blondel erfundene Methode hat den Zweck, die Joubert's zum Messen sehr schwacher Selbstinduktion zu ersetzen, da man dieselbe in Ermangelung empfindlicher Instrumenten und Genauigkeit der Rechnung nicht anwenden kann. Die neue Methode beruht nach „L'Electricien“ auf der Verwendung eines kleinen empfindlichen Spiegel-Elektrodynamometers, welches zwei feste und bewegliche, genau ähnliche Spulen hat, und auf einer Eigentümlichkeit zweiphasiger Wechselströme beruht, nämlich, dass zwei zweiphasige, gleichförmige Ströme, welche bezüglich in die Stromkreise eines Elektrodynamometers gesandt werden, eine Doppelnulle ergeben. Man führt in den einen Stromkreis die zu untersuchende Spule ein; da die Ausschaltung in den beiden Zweigen nicht dieselbe ist, erscheint eine Ablenkung; man annulliert sie, indem man einen bekannten Ergänzungswiderstand einführt, oder in den andern Zweig ein Normalmaß der Selbstinduktion einschaltet.

Blondel zeigt, daß man mit einem kleinen Rotations-Umschalter operieren kann, und daß man Pläne von großer Zeitkonstanz und erhöhte Frequenzen zu erlangen suchen muß.

F. v. S.



## Neue Bestimmungen über die Benutzung der Fernsprecheinrichtungen.

Die am 1. Februar 1900 von dem Reichskanzler erlassenen Bestimmungen über die Benutzung der Fernsprecheinrichtungen bieten in dankenswerter Weise für diejenigen Teilnehmer, denen die Bauschgebühren für ein direkt angeschlossenes Telephon zu hoch sind, eine Möglichkeit, sich durch eine Nebenstelle einen wesentlich billigeren Anschluß mit unbeschränkter Benutzung an das Reichs-Fernsprechnet zu schaffen. In Wohnhäusern ist es nunmehr gestattet, daß sich bis 5 Mieter vereinigen und einen gemeinsamen Hausanschluß benutzen gegen eine jährliche Abgabe von Mk. 15.— für jeden Fernsprechapparat außer der Bauschgebühr für den Hauptfernsprecher, welche auf die 5 Teilnehmer gleichmäßig verteilt wird.

Durch die Einführung der billigen Nebenanschlüsse wird das Telephon sozusagen popularisiert, da die Postverwaltung hierdurch selbst die breitesten Kreise des Publikums zur Teilnahme an der Erweiterung und Ausdehnung des Fernsprechwesens heranzieht. Die Hauswirte in größeren Städten werden diese Gelegenheit benutzen, den Wert ihrer Wohnungen dadurch zu erhöhen, daß sie jede derselben mit einem Wohnungsanschluß versehen und werden ihren Mietern die handlichsten und geschmackvollsten Apparate bieten, welche die Industrie zu liefern in der Lage ist. Die Verordnung wird zur Folge haben, daß die Mieter ihrerseits die Einrichtung der Wohnungstelephone von den Hauswirten als selbstverständlich fordern, wie jetzt Gas-, Wasser- und Badeeinrichtungen zum unerläßlichen Comfort einer besseren Wohnung gehören. Die Umschaltung dieser Wohnungstelephone auf das Reichs-Fernsprechnet wird, da, wo es nicht durch den Portier oder eine andere geeignete Person erfolgen kann, nach dem von der Actien-Gesellschaft Mix & Genest hergestellten System West durch einen automatischen Umschalter bewirkt werden. Auch hier können bis zu 5 Nebenstellen an eine Hauptleitung angeschlossen werden, indessen kommt der Hauptfernsprecher für den Portier infolge der automatischen Einschaltung in Fortfall. Der Mieter kann sich durch das bloße Abheben des Fernsprechers vom Haken mit dem Amt direkt ohne Vermittlung einer Person verbinden. Gleichzeitig hiermit verriegelt er die übrigen Sprechstellen, an welchen eine Signalscheibe erscheint zum Zeichen, daß auf der Leitung gesprochen wird. Vom Amt aus wird das Einschalten der gewünschten Nebenstelle und die gleichzeitig erfolgende Sperrung der übrigen, mit angeschlossenen Fernsprecher mit Hilfe des Automaten durch mehrmaliges Drücken auf einen Knopf bewirkt. Der Verkehr der 5 an eine Hauptleitung angeschlossen Mieter unter einander ist gleichfalls möglich. Die Gespräche des einzelnen Mieters können weder mitgehört noch gestört werden.

Die Hauseinrichtungen von Nebenstellen, welche nicht durch die Postverwaltung ausgeführt werden, müssen selbstverständlich denselben technischen Anforderungen genügen, welche die Verwaltung an direkt angeschlossene Telephone stellt und es wird für das Publikum nötig sein, sich bei seinen Fernsprecheinrichtungen der bekannten

leistungsfähigen Firmen zu bedienen, deren Apparate hinsichtlich ihrer Güte durch die Reichspost bereits erprobt sind und von dieser dauernd verwendet werden.

Weiter teilen wir mit, daß am 1. April das Verbot, die Privat-telephone mit den staatlichen Fernsprechleitungen zu verbinden, aufhört. Die Privattelephonnetze in Fabriken, Geschäftsräumen, Bankhäusern und Amtsgebäuden erhalten dadurch eine ganz wesentliche Erleichterung für den geschäftlichen Sprechverkehr, weil es nunmehr gestattet wird, jedes Privattelephon zum Sprechen auf den Postleitungen zu benutzen. Bedingung hierfür ist, daß für je 5 Privat-sprechstellen ein Postanschluß vorhanden ist, der die Bauschgebühr von Mk. 180.— bezahlt und daß außerdem jede anzuschließende Nebenstelle eine Gebühr von Mk. 10.— an die Reichspost entrichtet. Hierdurch brauchen, wie dies bisher vielfach der Fall war, für den Verkehr nach innen und außen nicht mehr für jede Sprechstelle zwei getrennte Apparate benutzt zu werden, sondern es kann ein in seiner Ausführung den Anforderungen der Postverwaltung entsprechender Apparat beiden Zwecken dienen. So wird es möglich, die Privat-telephonnetze so vollkommen anzulegen bzw. umzubauen, daß sie den jeweiligen besonderen Bedürfnissen des Sprechverkehrs voll entsprechen. Durch Verwendung von Hand- und Tischapparaten in Verbindung mit dem Linienwählersystem Actien-Gesellschaft Mix & Genest, bei dem sich jeder Sprechende von seinem Arbeitsplatz aus durch einen einfachen Handgriff sowohl mit den übrigen Sprechstellen, als mit dem Postanschluß selbst verbinden kann, wird nunmehr die Bequemlichkeit der Benutzung des Telephons derart erhöht, daß dieses wichtige Kulturmittel in der denkbar zweckmäßigsten und vielfältigsten Weise dem Wirtschaftsleben dienstbar gemacht werden kann.



### Im Telephon- wie auch im Telegraphenwesen

wird unablässig nach Verbesserungen gestrebt, und in jüngster Zeit sind, abgesehen von Marconis System, wieder verschiedene solcher erlangt worden. Dem Franzosen Germain soll es gelungen sein, ein so laut tönendes Telephon zu konstruieren, daß es für ein größeres Auditorium im Freien benützt werden kann. Germain hat seine Apparate in einem Atelier vorgeführt und um deren Wirkung zu demonstrieren, war zwischen dem Mikrophon und dem Empfangsapparat eine künstliche Leitung eingeschaltet, die in elektrischer Hinsicht der Fernsprechlinie Paris-London entsprach und also ziemlich schwierige Bedingungen an die Uebertragung stellte; trotzdem funktionierten die neuen Apparate vorzüglich.

Ein Mitarbeiter der „Nature“, welcher den Versuchen beiwohnte, rühmt nicht nur die Lautstärke, sondern auch die Klangfarbe und Reinheit der übertragenen Worte. Auch in Verbindung mit einem Phonographen kann das Germainische Telephon sehr gut verwendet werden, da die Schwingungen der Schallplatte hier so kräftig sind, daß sie völlig ausreichen, um auf der rotierenden Walze des Phonographen kräftige Eindrücke hervorzurufen.

Eine andere Erfindung ist diejenige des Dänen Paulsen, dem es geglückt sein soll, einen Phonographen herzustellen, der den telephonischen Auftrag wiedergibt.

Und endlich der für die Praxis wichtigste Fortschritt ist durch einen Amerikaner gemacht worden, der sein Patent bereits an eine englische Gesellschaft verkauft hat. Es betrifft die „automatische Telephon-Zentrale“. Eine solche soll in Berlin für 600 Abonnenten errichtet werden, nachdem die Versuche dort sowohl, als auch in Kopenhagen sich äußerst günstig bewährt haben.

Eine Neuerung anderer Art wurde ebenfalls von einem Amerikaner zustande gebracht. Herr Ernest Himmel von St. Paul hat einen Apparat konstruiert, vermittle dessen es möglich wird, in wenigen Sekunden Zeichnungen, Bilder oder Skizzen von wichtigen Vorkommnissen sofort zu übermitteln.

Der erste Versuch wurde nach dem „Korrespondent für Deutschlands Buchdrucker und Schriftgießer“ in der Redaktion des New-York Herald nach den in benachbarten Städten befindlichen Redaktionen angestellt.

Der Apparat, Telediagraph, an einer Station aufgestellt, kann mit einem zweiten, an der anderen Station befindlichen, durch die gewöhnliche Telegraphenleitung in Verbindung gesetzt werden. Nehmen wir an, es soll ein Bild von Zürich nach Genf übermittelt werden: in Zürich wird um den Cylinder des Telediagraphen das auf Staniol aufgezeichnete Bild gewickelt (ähnlich wie beim Phonographen), in Genf dagegen hüllt Carbonatpapier den Cylinder ein. Wird nun der elektrische Strom in den Apparat am Aufgaborte geleitet, so unterbricht eine kleine Nadel oder Platinspitze, welche den sich um seine Achse drehenden Cylinder berührt, den elektrischen Strom, wenn sie mit der Zeichnung des Bildes in Berührung kommt. Die Nadel des Apparates in Genf dagegen, welche jedes Pulsieren der Maschine des Aufgabortes wieder erzeugt, drückt das Bild auf das Carbonatpapier ein, weil wiederum hier die Stahlspitze auf den Cylinder schlägt. Es erinnert diese Methode an diejenige von Caselli.

Ueber die vom Schiffingenieur Russo d'Asar erfundene drahtlose Telephonie lesen wir, daß der Apparat auf allen zur italienischen Marine gehörigen Schiffen und Torpedobooten eingeführt worden sei. Der Ingenieur hat an seiner Erfindung 5 Jahre gearbeitet. Sie beruht auf der besonderen Eigenschaft flüssiger Stoffe, den Schall auch auf

bedeutende Entfernungen leicht und klar fortzupflanzen. Der Apparat wird vom Erfinder als ein Empfänger aller unterseeischen Töne definiert. Und wie er sie aus den verschiedensten Richtungen empfängt, so giebt er sie in die verschiedensten Richtungen wieder ab und setzt, mit der Kommandobrücke verbunden, den Offizier in die Lage, alles, was bei Nacht und Nebel um das Schiff her vorgeht, zu vernehmen. Jedem Schallempfänger entsprechen ein Mikrophon und ein Anzeiger, der die Richtung des Schalles auf das genaueste anzeigt. Die vom Empfänger aufgefangenen Töne werden in folgender Weise weitergeleitet: Auf der Kommandobrücke steht ein Mikrophon, an dem eine vibrierende Netzhaut angebracht ist. Dank einer besonderen Vorrichtung wird jeder vom Empfänger aufgefangene Schall der Netzhaut mitgeteilt, und ihre Vibrationen setzen nun den Anzeigegerät in Bewegung; der Offizier braucht nur darauf zu sehen, um die Richtung, woher der Schall kommt, wahrzunehmen, und das Mikrophon vermittelt ihm gleichzeitig auch den Rhythmus des Schalles so genau, als stünde er in unmittelbarer Nähe des Schallerregers. Der Apparat arbeitet auf Entfernungen bis zu neun, bei stürmischer See bis zu acht Kilometern und macht Zusammenstöße fortan ganz unmöglich. Um den telephonischen Verkehr zwischen Schiff und Schiff zu bewerkstelligen, ist dem Schallanzeiger ein Morse-Apparat angefügt. Die konventionellen Zeichen werden von dem Schallempfänger klar und deutlich aufgenommen und weitervermittelt.



### Riedler-Express-Pumpen mit elektrischem Antrieb.

Die Bedeutung des Elektromotors findet in immer weiteren Kreisen des allgemeinen Maschinenbaues die gebührende Würdigung. Einheitliche Konstruktionen, die unter Vermeidung aller Anpassungs- und Zwischenglieder den Vorzügen und Eigentümlichkeiten des elektrischen Betriebes gerecht werden, sind die Erfolge dieser Erkenntnis.

Die Einfachheit des Elektromotors, die gedrängte Konstruktion desselben, sowie die Leichtigkeit und Sicherheit des Betriebes, lassen eine Erhöhung der Geschwindigkeit wie bei keinem anderen Betriebsmittel zu. Auch kommt bei Elektromotoren nur die einfachste, die rotierende Bewegungsart in Betracht im Gegensatz zu anderen Systemen, bei denen hin- und hergehende und drehende Bewegungen ineinander übergeführt werden müssen. Es tritt somit die Einfachheit der elektrischen Maschinen mit ihren beiden Lagern gegenüber den Dampfmaschinen, Gasmotoren etc. und deren vielen Gelenkteilen, Stopfbüchsen und Dichtungen deutlich hervor.

Zu den wichtigsten Zweigen des allgemeinen Maschinenbaues, die nur unvollkommen die günstigen Eigenschaften des Elektromotors sich bisher zu Nutze machten, gehört der Bau von Pumpen. Diese waren ursprünglich langsamlaufende Maschinen mit höchstens 25 bis 30 Umdrehungen in der Minute. Der Fortschritt im Dampfmaschinenbau gab Veranlassung, Pumpen mit 60—100 Umdrehungen in der Minute zu konstruieren, um eine direkte Kuppelung beider Maschinen auch weiterhin zu ermöglichen.

Mit der Entwicklung der Elektrotechnik trat das Bedürfnis gebieterisch hervor, zum rasch laufenden Elektromotor eine rasch laufende Pumpe zu schaffen, welche unmittelbar mit ersterem gekuppelt werden kann.

Diese Aufgabe ist durch die nachfolgend beschriebene, nach den Patenten der Herren Geheimen Regierungsrat Professor A. Riedler und Professor Stumpf gebauten Riedler-Express-Pumpe gelöst worden.

Diese mit zwangsläufig schließendem Saugventil versehene Plungerpumpe ist durch die gesamte Anordnung ihrer Teile und Ventile für Umdrehungszahlen bis 300 und mehr in der Minute geeignet.

Das Saugventil *s* (Fig. 2) ist um den Plunger *p* herum angebracht, öffnet sich selbstthätig am Anfang der Saugperiode und wird zwangsweise am Ende derselben durch den Plunger geschlossen, genau im Todpunkt der Kurbel. In dem Hubbegrenzer *h*, ebenso wie im Steuerkopf *k* des Plungers sind zur Erzielung eines möglichst geräuschlosen Arbeitens des Saugventiles Gummiringe angebracht. Das Ventil selbst besteht aus einem einfachen Ring, aus Metall oder aus Holz mit Metallfassung. Das geringe Gewicht desselben wird von einer Führung aufgenommen, und da es weder durch Federn noch sonst belastet ist, bietet es dem einströmenden Wasser fast keinen Widerstand. Es bleibt offen bis zum Ende der Saugperiode und wird alsdann von dem Plunger geschlossen.

Die Auswechslung des Saugventiles kann leicht und rasch erfolgen. Nach Oeffnen des Deckels *d* am Pumpenende läßt sich nach Lösung weniger Schraubenmutter der Plungerkopf und der Hubbegrenzer herausziehen und hiermit wird gleichzeitig das Ventil zum Herausnehmen frei. Die ganze Operation läßt sich innerhalb 15 Minuten ausführen.

Das Druckventil *r* öffnet und schließt vollständig selbstthätig. Aus einfachen Ringen, die durch Gummifedern belastet sind, wird es ähnlich wie das Saugventil meist aus Holz mit Metallfassung hergestellt. Durch Anziehen der Druckwindkessel-Schrauben wird der Sitz des Druckventiles festgehalten und nach Entfernung des Druckwindkessel's *w* kann das gesamte Ventil ohne weiteres herausgenommen und ausgewechselt werden.

Die Ringe für das Saug- und Druckventil sind ihrer Einfachheit wegen sehr billig und können daher ohne erheblichen Kostenaufwand in entsprechender Anzahl vorrätig gehalten werden; die Holzteile derselben lassen sich meist an Ort und Stelle reparieren.

Die Verwendung dieser Holzteile in den Ventilen bietet insbesondere auch den Vorteil, daß der Sitz lange unversehrt bleibt, und in der Hauptsache nur die leicht zu ersetzenden Holzteile der Abnutzung unterworfen sind.

Außer den eben beschriebenen Ventilen ist den Riedler-Express-Pumpen noch ein Saugwindkessel *w*, (Fig. 2) eigentümlich, dessen Wasserspiegel immer über dem Saugventil gehalten wird. Hierdurch ist stets eine gewisse Wasser-

menge in der Nähe dieses Saugventils vorhanden, und somit auch bei schnellstem Gange ein Abreisen der angesaugten Wassersäule vermieden, da das Wasser aus dem Saugwindkessel mit einem gewissen Druck nachfließt.

Wie die Elektromotoren infolge ihrer höheren Geschwindigkeit wesentlich kleiner und leichter als die entsprechenden Kraftmaschinen anderer Systeme

Die ersten elektrisch betriebenen Riedler-Expreß-Pumpen sind Anfang 1899 in Betrieb genommen worden; es waren drei Pumpen für Schacht III der „Herzoglichen Salzwärksdirektion Leopoldshall bei Staßfurt.“ Jede dieser Pumpen (Fig. 1) ist im Stande, in der Minute ca. 1,2 cbm Wasser auf 350 m Höhe zu fördern; sie wird durch einen A. E.-G. Drehstrommotor für 200 Umdrehungen

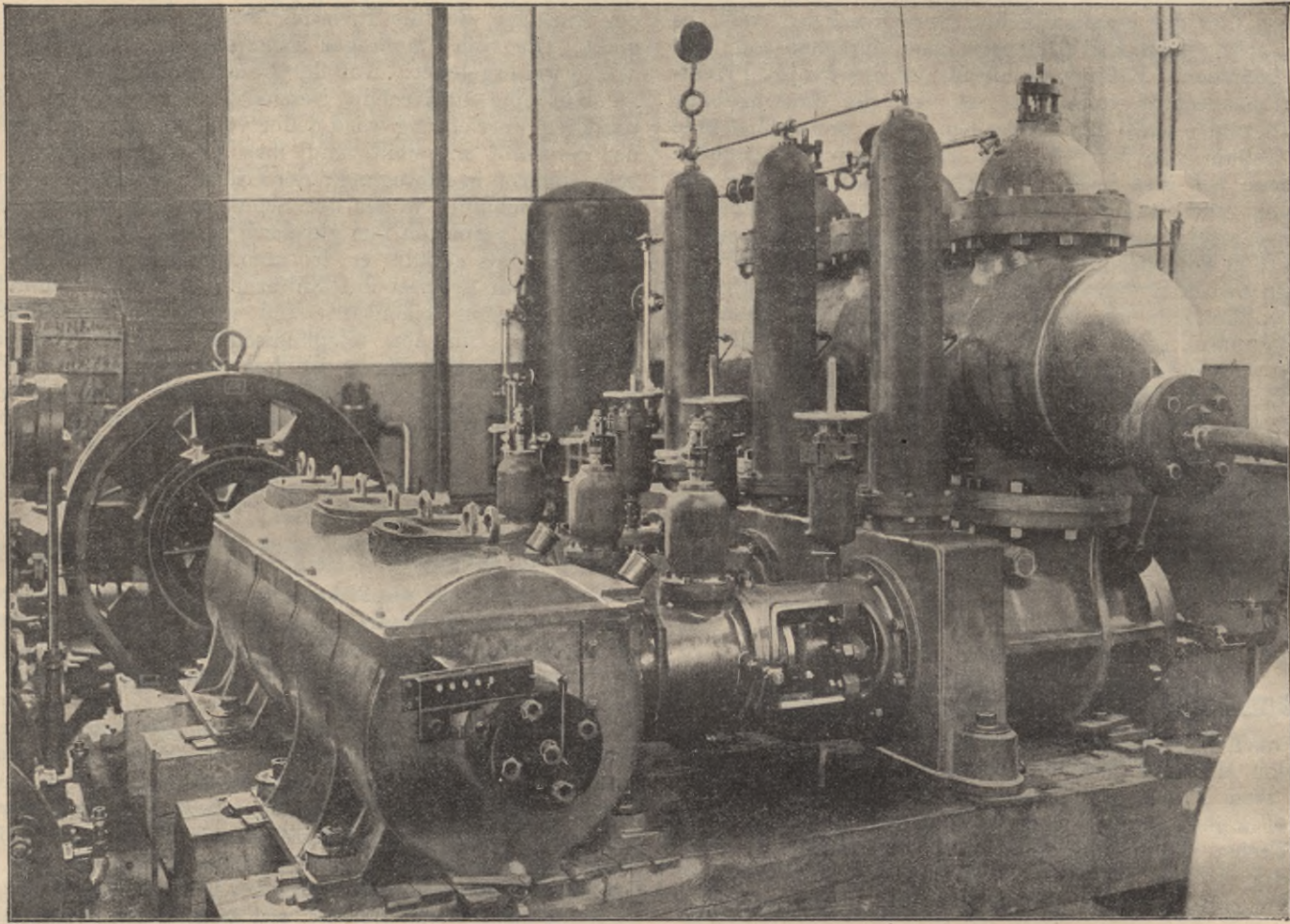


Fig. 1.

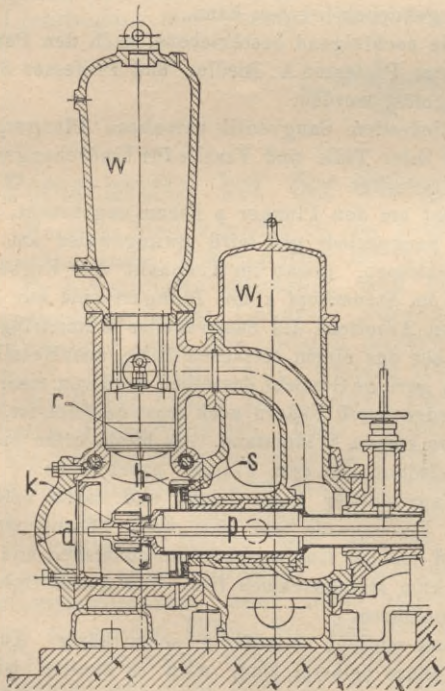


Fig. 2.

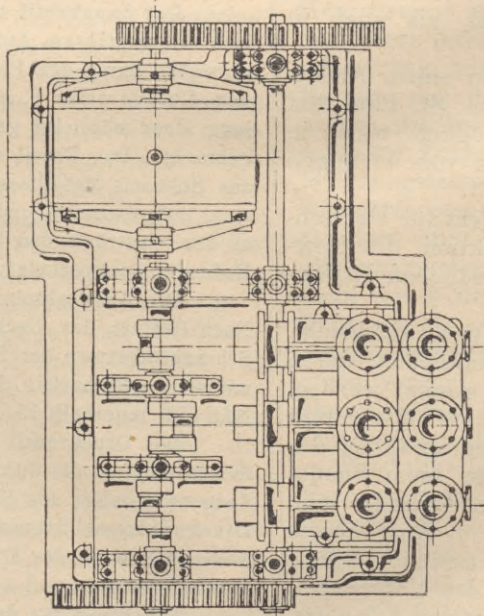
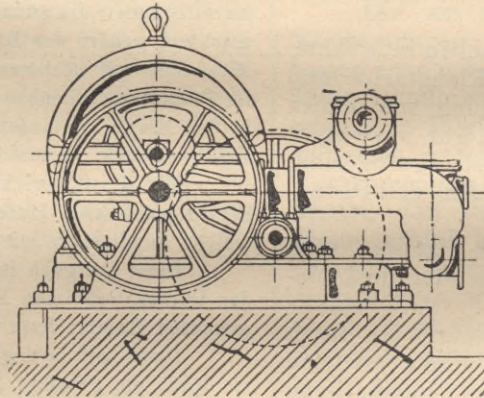


Fig. 3.

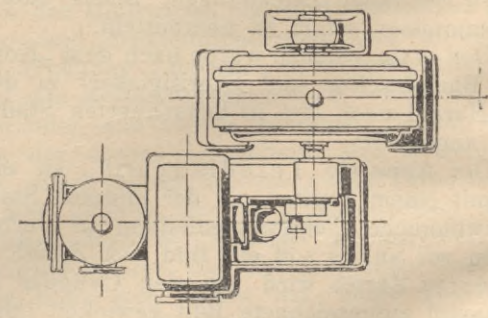
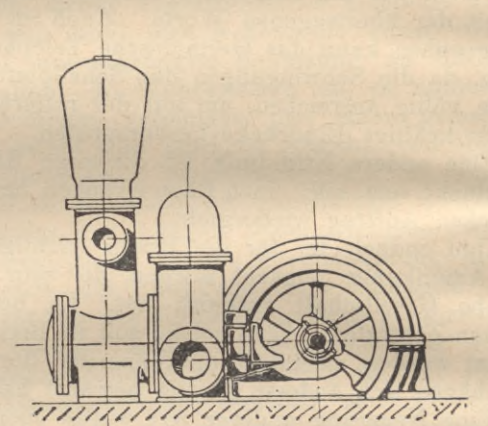


Fig. 4.

ausfallen, so ist es auch mit der Riedler-Expreß-Pumpe gegenüber den bisher gebräuchlichen, langsam laufenden Pumpen der Fall. Umstehende Abbildung Fig 3 zeigt eine Drillingspumpe alten Systemes, welche infolge ihrer geringen Umdrehungszahl für den elektromotorischen Antrieb zwei Rädervorgelege erfordert. Die daneben stehende Abbildung Fig. 4 zeigt die entsprechende elektrisch betriebene Riedler-Expreß-Pumpe von gleicher Leistung.

in der Minute und 2000 Volt Spannung angetrieben. Die Motoren haben Schleifringe und werden durch Flüssigkeitswiderstände angelassen. Die Pumpen sind von der Stettiner Maschinenbau A.-G. Vulkan gebaut.

Ueber das Funktionieren der gesamten Anlage berichtet die Herzogliche Salzwärks-Direktion Herrn Geheimen Regierungsrat Riedler folgendes:

„Nachdem die von Ihnen konstruierten und unter Ihrer ausschließlichen

Verantwortung für die Gesamtanlage und ihre Einzelheiten für uns gebauten 3 elektrisch betriebenen Wasserhaltungsmaschinen auf Schacht III ( $3 \times 1,2$  cbm minutlicher Leistung bei 350 m Widerstandshöhe, bei 200 Umdrehungen minutlich mit dem heutigen Tage entgeltig übernommen sind, geben wir Ihnen nachstehend eine vollständige

Darstellung der Betriebsergebnisse und Erfahrungen.

Die Maschinen haben während des vereinbarten dreimonatlichen Dauerbetriebes in allen Teilen unseren Anforderungen entsprochen. Der zum Teil unter sehr erschwerenden Umständen durchgeführte Betrieb hat gezeigt, daß die Anlage als Ganzes und in allen ihren Teilen tadellos funktioniert und als eine vollständig gelungene neue Lösung elektrisch betriebener Wasserhaltungsmaschinen bezeichnet und empfohlen werden kann. Das Ganze und alle neuen Konstruktionsteile haben vom ersten Anlassen an tadellos entsprochen, und es sind weder im elektrischen Teil noch bei den Pumpen nennenswerte Störungen vorgekommen, ausgenommen die unten noch näher bezeichneten nebensächlichen Vorkommnisse, die mit dem Wesen der neuen Konstruktion nichts zu thun haben. Es freut uns insbesondere, mitteilen zu können, daß alle Hauptteile der Pumpen, insbesondere die Dichtung der raschlaufenden Plunger, die Funktion und Dichtigkeit der raschlaufenden Ventile, nicht nur allen Anforderungen, sondern noch besser entsprochen haben, als diejenigen unserer bisherigen, langsam laufenden älteren Wasserhaltungsmaschinen.

Im besonderen ist über die

Ingangsetzung und Betriebsführung

Folgendes zu sagen: Die drei Wasserhaltungsmaschinen wurden Ende Januar d. Js. nach einander in Betrieb gesetzt. Jede lief durchschnittlich 60 Stunden leer (mit Ausguß in den Sammelbehälter) und wurde dann mit voller Belastung in Betrieb genommen. Bei keiner der drei Maschinen haben sich irgendwelche Schwierigkeiten beim Anlassen ergeben.

Das Anlassen erfolgte anfänglich derart, daß die Steigröhren auf etwa die Hälfte entleert wurden, die Pumpen also gegen 10—15 Atm. Belastung anlaufen mußten. Es stellte sich jedoch heraus, daß auch das sofortige Anlassen bei voller Belastung und vollgefülltem Steigrohr ebenso sicher erfolgt. Seitdem wird mit den Maschinen nur mehr mit voller Belastung angefahren, wobei keine nennenswerten Drucksteigerungen in der Pumpe und keinerlei Stoßwirkungen oder Erschütterungen im Steigrohr, bei diesem Anlassen ebensowenig wie sonst im Betriebe, beobachtet werden konnten.

Mit den ursprünglichen Anlaß-Widerständen — mit Schraubenbewegung — hat der Monteur irrtümlicherweise die Pumpen wiederholt unter voller Belastung unzulässig plötzlich angelassen, sodaß sie sofort mit 200 Umdrehungen anliefen; zudem ist es in den ersten Betriebswochen vorgekommen, daß auch bei solcher Eingangsetzung der Pumpen keine Luft in den Windkesseln war, sodaß die zwei ungünstigsten Momente zusammentrafen, welche geeignet sind ungewöhnliche Druckerhöhungen oder Stoßwirkungen hervorzurufen. Aber auch bei diesem ungewöhnlichen, nur aus Versehen vorgekommenen Betriebe konnten nennenswerte Druckschwankungen nicht beobachtet werden, was als ein besonderer Vorteil Ihrer raschlaufenden Pumpen bezeichnet werden muß. Seither sind andere Anlaßwiderstände eingebaut, und es wird nach Vorschrift langsam angefahren. Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei richtiger Handhabung auch die ersten Anlaßwiderstände vollständig ausreichen, um allmähliche Eingangsetzung der Motoren zu sichern.

Bei der Inbetriebsetzung und späteren Betriebsführung konnten wir nur unsere gewöhnlichen Maschinisten verwenden, die vorher mit raschlaufenden Maschinen nichts zu thun hatten. Ihre Anlernung hat keinerlei Schwierigkeiten ergeben. Die Betriebsführung war eine durchaus einfache und es ist vom ersten Probetrieb an nichts vorgekommen, was auf irgend ein Versehen der Bedienungsmannschaften zurückzuführen wäre.

Die Maschinen sind seit Anfang Februar in ununterbrochenem Tag- und Nachtbetriebe derart, daß immer zwei Maschinen mit 200 Umdrehungen minutlich gleichzeitig laufen, während die dritte Maschine als Reserve dient, derart, daß sie alle 24 Stunden mit den anderen Maschinen im Betriebe abwechselt. Wir haben im Betriebsinteresse auch alle drei Maschinen gleichzeitig betrieben, was ohne bemerkbare Drucksteigerung oder Schwankungen in den Steigröhren möglich war.

Die Pumpen hatten anfänglich verhältnismäßig gutes Wasser, etwa halb konzentrierte Salzsole, ohne grobe mechanische Verunreinigungen zu heben, später jedoch immer reichere trübe Sole von ungünstiger Beschaffenheit und endlich im März durch drei Wochen ungewöhnlich stark verunreinigte Sole von übelster Beschaffenheit zu heben. Trotzdem sind an den Hauptteilen der Pumpen bisher keine wesentlichen durch unreine Sole veranlaßten Zerstörungen vorgekommen.

Die vorgekommenen Störungen sind nebensächliche und nicht im Wesen der neuen Konstruktion begründete, und zwar:

Einige der kleinen Umlaufventile zum Füllen der Pumpenkasten wurden unbrauchbar, und ihre Konstruktion mußte geändert werden.

In den ersten Betriebstagen liefen zwei Pumpenplunger warm, und es wurde ein Krummziehen derselben wahrscheinlich in Folge von ungleicher Wandstärke festgestellt. Sie wurden durch richtig ausgeführte Plunger ersetzt, und seitdem ist bei diesen, wie bei den übrigen Plungern und ihren Dichtungen kein Anstand vorgekommen.

(Fortsetzung folgt.)



## Kleine Mitteilungen.

**Nernst-Lampen.** Das Göttinger Elektrizitätswerk stellt seit kurzem den Konsumenten Nernstlampen zur Verfügung, die somit zum ersten Male in die Hände des Publikums gegeben werden. Die Lampen werden geliefert für eine Leuchtkraft von 25 Normalkerzen. Zu ihrer Entzündung — Lampen mit Selbstzündung können einstweilen noch nicht abgegeben werden — werden Spiritus-Apparate kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Lampen werden nur mietweise, gegen 50 Pfennig pro Monat, abgegeben. Die neue Lampe gibt ein reines weißes Licht.

**Elektrische Kirchenbeleuchtung in Saugau.** In der katholischen Stadtpfarrkirche ist nun auch die elektrische Beleuchtung eingeführt worden. Bei der Christmette erstrahlten zum erstenmal die weiten Räume in dem prächtigen Lichtglanz.

**Elektrische Beleuchtung der Karlskirche in Wien.** Die Anwendung des elektrischen Lichtes in vereinzelt Wiener Kirchen beschränkte sich bisher auf die Festbeleuchtung der Hochaltäre, während das Kirchenschiff zumeist dieser Neuerung noch entbehren mußte. Seit dem 1. Adventsonntag ist auch in dieser Beziehung ein bemerkenswerter Fortschritt zu verzeichnen. Das architektonische Juwel unserer Stadt, der herrliche Kuppelbau der Karlskirche, erstrahlt seit 3. Dezember durchwegs in elektrischem Lichte. Mehr als 300 elektrische Glühlampen sind aufgewendet, um Altar und Kirchenraum zu erleuchten. Die Glühlampen sind in Kerzenform gewählt und auf prachtvollen Lustern und Kandelabern durchaus heimischer Broncearbeit (Oswald & Co.) angebracht, die in ihrer gediegenen Ausstattung und stilgerechten Ornamentik unserem Kunstgewerbe alle Ehre machen. Die gesammte Einrichtung rührt von der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft her, die aus ihrem Kabelnetze auch den Strom für die Beleuchtung liefert.

**Elektrische Strassenbeleuchtung in Leutkirch.** Die elektrische Straßenbeleuchtung in unserer Stadt ist gerade auf Weihnachten fertiggestellt worden und in allen Stücken ausgezeichnet gelungen. Der Kostenaufwand beläuft sich auf 12—13,000 Mk.

**Elektrizitätswerk in Innsbruck.** In der Gegend von Prutzried (Oberinthal) hat eine Gesellschaft ausgedehnte Wasserrechte zur Errichtung eines großen Elektrizitätswerkes erworben, wobei die Ergiebigkeit auf 20 000 bis 30 000 Pferdekkräfte berechnet wurde. Es sollen dann außer elektrischer Beleuchtung etc. verschiedene Industrie Etablissements errichtet werden. Aehnlich verhält es sich mit dem in Landeck-Pians im Entstehen begriffenen Elektrizitätswerk, dem gleichfalls 6000 bis 8000 Pferdekkräfte gesichert erscheinen.

**Elektrizitätswerk an der Thur.** Nachdem man in Frauenfeld dem Anscheine nach von der Idee einer Nutzbarmachung der Wasserkkräfte der Murg für ein städtisches Elektrizitätswerk abgekommen ist, tritt nun das von den Herren Feer und Flatt lancierte größere Projekt eines Elektrizitätswerkes an der Thur mehr in den Vordergrund. Die genannte Firma ist bereits Inhaberin einer Konzession für die Erstellung einer Wehranlage oberhalb Amlikon und gegenwärtig werden durch die verschiedenen Komitees, die sich in Frauenfeld und Weinfeld gebildet haben, Erhebungen über den Licht- und Kraftbedarf der in Frage kommenden Gemeinden und Etablissements zwischen Weinfeld und Frauenfeld gemacht. Das Projekt sieht eine doppelte Turbinenanlage bei Amlikon und weiter unten bei der Zollbrücke von Eschikofen vor; jedes der beiden Turbinenhäuser würde je zwei Maschineneinheiten aufnehmen, wodurch man eine Kraft von 700—800 Pferden zu erreichen hofft. Um allen Eventualitäten in den Wasserverhältnissen Rechnung zu tragen, hat man eine Dampfreserve von 300 Pferdekkräften in Aussicht genommen; die Konzessionäre glauben jedoch, daß diese Dampf-anlage nur ausnahmsweise in Betrieb gesetzt werden muß; die fachmännischen Erhebungen, die in den Jahren 1893—1898 bei außergewöhnlichem Niederwasser durch die Herren Locher & Cie. in Zürich und Seitz, Ingenieur der Rheinkorrektion gemacht worden sind, sind geeignet die Bedenken zu zerstreuen, die pessimistisch angelegte Leute noch über die Ausgiebigkeit und Ausdauer der Thur als Kraftquelle haben könnten. Nach den angestellten Berechnungen würde das Werk auf Fr. 1,400,000 zu stehen kommen. Dieses Kapital sollte zusammenzubringen sein, da große volkreiche Ortschaften und eine ganze Reihe kapitalfähiger industrieller Etablissements in dem Rayon des projektierten Werkes liegen. Auf Frauenfeld, wo man sich schon seit längerer Zeit mit der Beschaffung elektrischer Kraft befaßt hat, wird man wohl in erster Linie rechnen dürfen; ebenso wird Weinfeld das Zustandekommen des Unternehmens begrüßen und wohl gerne von seiner Petrol-Straßenbeleuchtung und mit Umgehung des Gases direkt zum elektrischen Lichte übergehen. Dazu kommen die übrigen volkreichen Thurthalortschaften, Märstetten, Wigoltingen, Müllheim, Pfyn, die wohl gerne mithelfen werden, das Projekt eines leistungsfähigen Elektrizitätswerkes an der Thur zur baldigen Verwirklichung zu bringen.

**Vom Bodensee und Rhein.** Das Amtsblatt des Kantons Aargau veröffentlicht ein Konzessionsbegehren der vereinigten Firmen Druckluft- und Elektrizitäts-Gesellschaft Bern, Velten und Guilleaume in Mühlheim und Dr. Ferenti in London, die beabsichtigen, die Wasserwerke des Rheins bei Laufenburg in einer hydraulisch-elektrischen Anlage von 30,000 Pferdekkräften für industrielle Zwecke

dienstbar zu machen. Die Gesellschaft hat zwei Projekte eingereicht, ein Stauprojekt und ein Tunnelprojekt, von welchem sie, sofern nicht unüberwindliche Hindernisse sich zeigen, das erstere ausführen will. Mit diesem Stauprojekt wird beabsichtigt, den Rhein in Schaffigen zu stauen und zwar durch einen Einbau quer durch den Rhein von einem Ufer zum andern. Dieser Einbau bildet zu gleicher Zeit das Stauwehr, die Turbinenkammern und das Motorenhaus. Die Stauung wird erzeugt durch in den Fluß hineingebaute steinerne Pfeiler und durch die Stützen, welche zwischen je zwei Pfeilern eingestellt und nach Bedürfnis gehoben und gesenkt werden. In der Mitte des Wehrbaues ist eine große Schleusenammer angebracht, durch welche Schiffe und Flöße vom Ober- auf den Unterwasserspiegel gesenkt und umgekehrt gehoben werden können. Fischleitern sind auf beiden Flußseiten vorgesehen. Die Stauung, deren Grenze bei Mittelwasser sich bis Schwaderloch erstreckt, wird bewirken, daß der Laufen nicht mehr zur Geltung kommen wird. Die Fischerei soll ganz abgelöst werden. Die Wehranlage schließt, symmetrisch zur zentralen Schleuse angeordnet, 18 Turbinenkammern mit ebensoviel Turbinen und Dynamos in sich; damit sollen bei Niederwasser rund 30,000 Pferdestärken gewonnen werden.

—W. W.

**Der Elektrizitätsgesellschaft Lahmeyer** in Frankfurt a. M. ist von der russischen Regierung gestattet worden, ihre Geschäfte auf Rußland auszudehnen. Die Gesellschaft will die Stadt Lublin und andere Orte Rußlands elektrisch beleuchten, sowie Beleuchtungsanlagen und alle Maschinen für elektrische Betriebe bauen.

**Die erste grössere elektrische Eisenbahn in Bayern** wurde heute dem öffentlichen Verkehr übergeben. Die Lokalbahn-Aktiengesellschaft hat nämlich auf der Isarthalbahn zur Verdichtung des Vorortverkehrs auf der Strecke München-Thalkirchen-Großhesselohe-Pullach-Grünwald den elektrischen Betrieb eingeführt. Dem Programm ist die Möglichkeit eines 15 Minuten-Verkehrs München-Grünwald zu Grunde gelegt. Die vorhandenen Motorwagen sind 4achsiger mit 90 Sitzplätzen und 20 Stehplätzen, haben 3 Abteilungen, sind elegant und sehr bequem mit ungemein ruhiger Bewegung; Beleuchtung und Heizung sind elektrisch. Je eine Achse der beiden Drehgestelle trägt einen elektrischen Motor mit einer Leistung von 50 Pferdekraften. Zur Erzeugung des erforderlichen Gleichstroms wurde für den elektrischen Betrieb eine eigene Dampfmaschinen-Anlage hergestellt. Die zur Aufstellung gekommene Dampfmaschine ist eine liegende 150 pferdige Tandem-Compoundmaschine mit Kondensation; dieser Maschine wird der Dampf von einer eigenen Kesselanlage zugeführt. Von der Dampfmaschine aus wird eine Gleichstrommaschine mit einer Leistung von 580 Volt bei 180 Ampère mit Riemen angetrieben. Die Kontaktleitung ist oberirdisch, die Stromabnahme und Zuführung zu den Wagenmotoren erfolgt mit Bügeln. Diese Maschinen und die ganze elektrische Einrichtung der Bahnlinie ist von der Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Comp., Nürnberg geliefert. Die Probefahrt fand zur allgemeinen Zufriedenheit statt.

**Elektrische Eisenbahn nach den Pyramiden Aegyptens.** Die belgisch-deutsche Gesellschaft hat ihre elektrische Straßenbahn in Cairo bis zu den Pyramiden von Gizeh verlängert.

Die Linie geht vom äußersten Westen der Brücke Kas-el Nil längs des Flußufers etwa 3 km bis Gizeh, um sofort die Westseite der Pyramiden gleichen Namens, etwa 12 km entfernt, zu erreichen. Die Leitung ist oberirdisch mit 2 Drähten für die Trolleys. Die Wagen haben 28 Sitzplätze; ein Motorwagen (Westinghouse-Motor) schleppt 2 Waggons 48 km pro Stunde. Die Fahrt von Cairo nach den Pyramiden erfolgt in 14 Minuten, aber die Reise hin und zurück dauert gewöhnlich eine Stunde. Die Mechaniker und Schaffner sind Araber.

F. v. S.

**Elektrische Eisenbahn in den Vogesen.** Die erste elektrische Bergbahn in den Vogesen wird jetzt zwischen Türkheim und Drei Aehren, der „Perle der Vogesen“, 639 m über dem Meeresspiegel gebaut. Türkheim, Station der Linie Colmar—Münster—Metzeral, befindet sich auf dem Ostabhang der Kette, bei der Fecht im Münster-Thal.

Die Trace wurde im Frühjahr 1898 gelegt, und der Bau begann am 12. September desselben Jahres. Die Linie ist 8,7 km lang und hat ein einziges Geleise von 1 m Breite. Sie fängt beim Bahnhof von Türkheim 235 m über dem Meeresspiegel an und steigt bis zu Drei Aehren, der Endstation, nachdem sie auf dem Frauenberg einige Kurven beschrieben hat.

Mit Ausnahme einer Länge von 1,5 km nach der Abfahrt ist die Steigung beständig 50—70 pCt. Die benutzten Schienen wiegen 20 kg pro laufender Meter; die eisernen Querschwellen haben 1,7 m Länge und sind 10 Querschwellen auf 9 m Strecke vorhanden. Die elektrische Station liegt 1,2 km entfernt. Sie liefert Gleichstrom von 600 V. und Wechselstrom von 4000 V., welcher auf 110 V. durch einen Transformator für die Beleuchtung und Kraftübertragung reduziert wird.

Die Dynamos werden durch drei Verbundmaschinen mit Kondensation zu 74—100 PS angetrieben. Das nötige Wasser zur Speisung der Maschinen wird der Station durch eine Ableitung der Fecht zugeführt. Die auf der Linie zirkulierenden Züge bestehen nach Bedarf aus 1, 2 oder 3 Wagen, wovon jeder 18 Sitz- und 16 Stehplätze hat, so daß man mehr wie 100 Personen auf einmal befördern kann.

Die Sitze sind in der Längenrichtung des Wagens angebracht,

um allen Reisenden das Panorama zu zeigen. Wegen der bedeutenden Steigung der Strecke und zur Vermehrung des Anhängens werden beide Achsen jeden Wagens direkt durch einen 20pferdigen Motor bethätigt; die beiden Motoren jeden Wagens sind in Reihen geschaltet.

Die Wagen sind außer einer Handbremse mit zwei elektrischen Bremsen versehen, welche resp. auf jede der Achsen wirken; man erhält so eine sehr kräftige Wirkung, welche den Zug fast sofort zum halten bringt. Die Zahl der Abfahrten ist mindestens 7 in jeder Richtung in Verbindung mit den Zügen der Linie Colmar—Türkheim. Die Zuggeschwindigkeit ist 15 km pro Stunde und die Fahrt in 45 Minuten ausgeführt.

F. v. S.

**Elektrische Strassenbahnen in Dessau.** Am 31. Januar fand eine außerordentliche Generalversammlung der Dessauer Straßenbahngesellschaft statt. Nach einer sehr lebhaften, hochinteressanten Debatte, an welcher sich der Oberbürgermeister Ebeling, Generaldirektor v. Oechselhäuser, Geh. Kommerzienrat Hedderich (Darmstädter Bank), Direktor Rötelnann (Süddeutsche Eisenbahn-Gesellschaft), Direktor Major a. D. Bäuml (Dessauer Straßenbahn), Kommerzienrat Ossian Richter u. m. A. beteiligten, wurden Punkt 1 bis 4 der Tagesordnung durch Stimmzettel, 5 bis 8 durch Akklamation einstimmig angenommen, die in den Hauptsachen dahin gehen, daß die Umwandlung der bisherigen nicht rentablen Gasbahn, in eine elektrische Bahn von der Süddeutschen Eisenbahn-Gesellschaft (Bachstein-Berlin) längstens bis in 18 Monaten hergestellt werden soll. Das bisherige Grund-Anlagekapital von 500 000 Mk. soll auf 250 000 Mk. reduziert bzw. 2 Aktien à 1000 Mk. zu einer Aktie à 1000 Mk. zusammengelegt werden; die Spitzen, soweit solche nicht von den alten Aktionären selbst reguliert werden können, sollen durch Vermittelung des jetzigen Konsortiums, wenn irgend möglich, nicht unter 50 pCt. (d. h. al pari für die neue Aktie) realisiert werden, wozu ein Zeitraum von 3 Monaten vorgesehen ist. Zur Weiterführung der Bahn bis vorläufig nach Elbhaus (Wallwitzhafen) und später, wenn weitere Genehmigung erfolgt, nach Rosslau, soll eine Kapitalerhöhung der 250 000 Mk. auf 1 300 000 Mk. erfolgen.

**Ein Telegraph für Afghanistan.** An alle russischen Zeitungen ist vor kurzem die strenge Weisung ergangen, über die Truppenansammlungen, die in Kuschk, der russischen Stadt, welche der afghanischen Grenze am nächsten liegt, sich seit einiger Zeit vollziehen, nicht das Geringste verlauten zu lassen. Rußland vermag das Geheimnis dieser Truppenbewegungen vollständig zu wahren, da alle Nachrichten aus Kuschk und Umgebung über den russischen Telegraphen gehen müssen. In Afghanistan selbst ist bis jetzt noch keine Telegraphenlinie vorhanden. Nach Westen hin ist das russische Kuschk die erste Telegraphenstation, nach Osten hin ist es das englische Schaman oder Chaman, das unweit des befestigten und oft genannten Quettah dicht an der afghanischen Grenze gelegen ist. Das dem malerischen Afghanistan nach Süden vorgelagerte pittoreske Beludschistan ist in seinem Inneren zwar ebenfalls telegraphenlos. Seine von den Wogen des Golfes von Oman bespülte Küste wird jedoch von einer Telegraphenlinie durchzogen, die von der wichtigsten indischen Hafenstadt Kurrachee nach den am persischen Meerbusen gelegenen Küstenorten führt. Afghanistan dagegen ist, wie schon erwähnt, von Telegraphenlinien noch heute unberührt. Die Engländer haben, als sie mit diesem Reiche Krieg führten, auf afghanischem Boden Feldtelegraphen errichtet, zu einer bleibenden Einrichtung sind aber diese Schöpfungen nicht geworden. Die Telegraphenlosigkeit Afghanistans kommt nun den Russen für ihre Manöver an der afghanischen Grenze vortrefflich zu Statten. Nicht ein Sterbenswort, es sei denn, daß die russische Regierung es ausdrücklich will, verlautet von dem, was seit Wochen im fernen Kuschk sich vollzieht. Diese Abgeschlossenheit zu beseitigen, planen die Engländer, wie ein Petersburger Blatt sich aus Bombay melden läßt, den schleunigen Bau einer Telegraphenlinie, die von dem indischen Chaman aus durch Afghanistan über Kandahar und Herat bis Kuschk führen würde. Die Russen lassen sich durch dieses Vorhaben nicht in ihrer Ruhe stören; einmal, weil eine solche Telegraphenlinie nicht im Handumdrehen errichtet wird, und zum zweiten, weil sie sicher sein dürfen, daß der Emir von Afghanistan nicht dulden wird, daß sein von ihm so ruhmvoll regiertes Land sich der Segnungen des Fernschreibers erfreue. Glückliches Afghanistan, daß so hartnäckig der Kultur zu trotzen vermag!

B. T.

Statistisches über Telegraphie.	
Die Zahl der Staats- und Telegraphenanstalten betrug in Preußen 1849 . . . . .	25
Die Telegraphie des Norddeutschen Bundes 1868 hatte deren	993
Die Telegraphie des deutschen Reiches excls. Bayern und Württemberg:	
1874 . . . . .	1687
1876 . . . . .	2532
1879 . . . . .	5114
1884 . . . . .	7572
1889 . . . . .	10,607
1894 . . . . .	13,228
1899 (1. Juli) . . . . .	15,400
Die Eisenbahn-Telegraphenanstalten etc. (zur Annahme von Privattelegraphen ermächtigt) hatten 1868 deren:	1058
1874 . . . . .	2226
1876 . . . . .	2577
1879 . . . . .	2738

1884 . . . . .	3338
1889 . . . . .	3832
1894 . . . . .	4072
1899 (1. Juli)	4467

Die Zahl der betörderten Telegramme war 1850 = 35494, 1899 (1. Juli) = 39,907,666.

F. v. S.

**Marconi-Apparate in Transvaal.** Die Militär-Autoritäten des englischen Kriegsdepartements haben nach Südafrika 6 Marconi'sche Apparate zur Telegraphie ohne Draht und ein Personal geschickter Operateure zu deren Bedienung abgesandt. Eine andere interessante Nachricht ist die, daß Major Beevor nach dem Kriegsschauplatz mit einem kompletten Röntgen-Apparat-Material abgereist ist, um in den Lazarethen bei Verwundungen zur Feststellung des Platzes der Geschosse und zu ihrer Herausziehung zu dienen. Der Major Beevor hat eine große praktische Erfahrung im letzten indischen Feldzuge hierbei erlangt.

F. v. S.

**Neue Telephonstelle.** Bei der Stadtpoststelle in Reutlingen ist eine öffentliche Telephonstelle errichtet worden, deren Dienstzeit auf die Postschalterstunden beschränkt ist.

—W. W.

**Elektrische Industrie in der Schweiz.** Daß die elektrische Industrie der mit Wasserkraften so reichlich ausgestatteten Schweiz ihr besonderes Augenmerk zuwenden würde, war von vornherein vorauszusehen und wird jetzt durch die Thatsachen bestätigt. So findet gegenwärtig eine wahre Jagd nach Wasserrechts-Konzessionen statt. Agenten schweizerischer und ausländischer Firmen bereisen das Land kreuz und quer und suchen Konzessionen zu erwerben. Immerhin ist die Zahl der noch freien Wasserkraften sehr groß. Wer sich aber in den Besitz solcher setzen will, thut gut, das beizeiten zu besorgen, da sich das Bestreben geltend macht, die Wasserkraft der Gemeinden u. s. w. zu Rate zu halten und nicht zu verschleudern, wie das bisher öfter geschehen. Der Kanton Graubünden, der noch unschätzbare Wasserkraften birgt, dürfte demnächst zu einer gesetzlichen Regelung dieser Verhältnisse schreiten. Vorläufig hat die Regierung den Gemeinden ein Normal-Schema zu einem Konzessionsvertrage zugestellt, das den Gemeinden als Vorbild dienen soll. Darin wird die Konzessionsdauer auf 50 Jahre festgesetzt. Der Pachtzins (Wasserzins) soll 4 bis 6 Frs. per HP und im Jahr betragen und wird nach der konzedirten, nicht nach der ausgebeuteten Kraft berechnet. Die einmalige Anzahlung der Konzessionsgebühr ist nicht sehr groß. Ein Artikel des Schemas lautet, wie folgt: „Zum Zweck des elektrischen Betriebes einer in der Landesgegend bedienenden Eisenbahn ist der Konzessionär verpflichtet, auf Verlangen des Kantons oder der konzessionierenden Gemeinde die nötige Kraft zu den dann zumal geltenden landläufigen Preisen aus ihren Wasserwerken abzugeben.“ Die Anlage soll jeweils vier Jahre nach Erteilung der Konzession in Betrieb gesetzt werden; bleibt die Konzession unbenutzt, so ist an die Gemeinde eine Entschädigung zu bezahlen. Sobald die Unternehmung in Betrieb ist, soll der Sitz derselben in den Kanton Graubünden verlegt werden. Nach Ablauf der Konzession sind die Gemeinden berechtigt, die ganze Anlage gegen Erstattung von 20% der Erstellungskosten an sich zu ziehen. Die Maschinen werden, um einen durch Sachverständige zu bestimmenden Preis zurückgekauft. Da man in der Schweiz daran denkt, nicht nur Tramways, sondern auch Vollbahnen elektrisch zu betreiben, ist die Ordnung des Konzessionswesens für Kraftanlagen von großer Bedeutung. Die Burgdorf-Thun-Bahn, die erste elektrische Vollbahn in der Schweiz (circa 40 km), bewährt sich sehr gut, so daß eben auch andere Bahnen, namentlich mit Hinsicht auf die immer noch steigenden Kohlenpreise, zum elektrischen Betriebe übergehen könnten. Für die deutsche elektrische Industrie, die schon jetzt an einer ganzen Reihe von Unternehmungen in der Schweiz hervorragend beteiligt ist, verdienen diese Ansätze einer allgemeinen Regelung des Konzessionswesens ihre besondere Beachtung. (Ztschr. f. Gas- u. Wasserfach.)

**Rotierende Umformer für 1500 Kilowatt.** Die Westinghouse Electric and Manufacturing Co. hat kürzlich einen Kontrakt zur Lieferung von mehreren rotierenden Umformern zu 1500 Kilowatt für die Manhattan Elevated Railroad, New-York, abgeschlossen. Dieselben werden nach einer uns zugegangenen diesbezüglichen Mitteilung des Patent- und technischen Bureaus von Richard Lüders in Görlitz eine normale Leistung von 1000 Kilowatt besitzen, sowie für Dreiphasenstrom eingerichtet sein. Wechselzahl 3000, zehn Pole, 300 Umdrehungen per Minute. Die Gleichstromspannung wird 550 Volt betragen, die des Wechselstromes 340 Volt. Die Umwandler werden nach dem Normaltyp von Westinghouse hergestellt und Lamellen-Pole besitzen.

**Die grössten Transformatoren der Welt.** Nach der „Electrical Review“ von New-York hat die Gesellschaft zur Ausbeutung des Calciumcarbids am Niagara einen Kontrakt mit der „Cataract Company“ zur Lieferung von 15,000 PS à 2200 Volt abgeschlossen; da man fand, daß das nötige Kupfer zur Uebertragung dieser Energie von 2200 V. auf 400 m Entfernung mehrere tausend Dollar kostete, entschloß sich die Gesellschaft, diese Kraft bei einer Spannung von 11,000 V. zu übertragen. Die „General electric Company“ wird 7 Transformatoren zu je 2500 PS mit 11,000 V. in der Primär- und 22200V. in der Sekundär-Windung liefern. Diese Transformatoren sind die größten der bisher konstruierten, da die größten bisher nur 1250 PS hatten.

Es ist von Interesse, einige charakteristische Aufzeichnungen über diese Transformatoren zu geben: das Gesamtgewicht eines jeden ist 22,500 kg, der Magnetkern besteht aus 12,500 kg Eisenblech.

Die Spulen sind 1,20 m breit und 1,95 m lang. Die Seitenwände, welche die Bleche des Kerns festhalten, wiegen fast 2 Tons. Man hebt die Transformatoren mittels einer Stahlstange von mehr wie 10 cm Durchmesser. Die vollständigen Transformatoren haben etwa 3,40 m Höhe, 2,60 m Breite und 2,50 m Tiefe; im Verhältnis zum Modell der Eisenbahnen war es notwendig, die auseinander genommenen Transformatoren zu versenden und sie auf dem Platze zusammenzustellen.

Die Versuchsergebnisse dieser Transformatoren sind sehr interessant:

Verlust im Eisen . . . . .	22,600 Watt
Verlust im Kupfer . . . . .	8,700 „
Regulierung . . . . .	1/2 pCt.
Wirkungsgrad bei voller Ladung . . . . .	98,3 „
„ „ 3/4 „ . . . . .	98 „
„ „ 1/2 „ . . . . .	97,3 „
„ „ 1/4 „ . . . . .	95,3 „

Erhitzung in beständigem Betrieb bei voller Ladung 45° C. in 8 Stunden.

Die Transformatoren müssen beständig bei voller Ladung so funktionieren, daß die Verluste im Kupfer so gering wie möglich sind. Diese Apparate werden mittels Zirkulation von Wasser und Oel abgekühlt, und für jeden mußte man eine Rohrlänge von 650 Fuß vorsehen. Die „Electrical Review“ bemerkt bei den Verlusten, daß, wenn ihr relativer Wert gering, ihr absoluter dagegen bedeutend und gleich 40 PS ist, so daß diese Transformatoren große Energiemengen ausstrahlen.

F. v. S.

**Künstliche Kohle.** Wie sehr wir Bewohner der gemäßigten Zone von der Kohle abhängig sind, hat wieder der letzte Kohlenbergwerksarbeiterstreik deutlich gezeigt.

Halten zwar unsere Kohlenlager noch Jahrtausende vor, so ist doch ihre Erschöpfung schon vorauszusehen. Da sinnen nun viele Erfinder schon lange auf einen Ersatz. Und einem Mannheimer ist es geglückt, einen äußerst billigen Brennstoff herzustellen, der in der Hauptsache aus einer billigen Erdart besteht. Die Erfindung ist natürlich in allen Ländern zum Patent angemeldet und wollen wir hoffen, daß unserem deutschen Vaterlande dadurch recht viele Millionen vom Ausland her zufließen mögen.

Hergestellt wird die Kohle folgendermaßen: Es werden gewisse Ingredienzien mit Erde vermischt und zu einer einheitlichen Masse verarbeitet, die als Brennstoff dienen soll. 100 kg der Zusatzstoffe sind in Mannheim für 8 Mk. zu kaufen, es wird aber nun etwa der 15. bis 16. Teil davon zur Herstellung von einem Zentner künstlicher Kohle gebraucht. Einschließlich der Arbeitskosten und sonstiger Ausgaben würde sich die Herstellung von einem Zentner künstlicher Kohle auf 30 Pfennig stellen. (Dagegen hat der Zentner Steinkohle im vorigen Jahre in Mannheim zwischen 70 und 115 Pfennige gekostet). Die künstliche Kohle ist von grauschwarzer Farbe und wird in Stücken von drei verschiedenen Größen gepreßt. Die einzelnen Stücke sind hart und spröde und entzünden sich, wenn sie ganz oder zerbrochen in den Ofen geworfen werden, leicht und brennen lebhaft. Um auch für industrielle Zwecke den neuen Brennstoff anwendbar zu machen, sollen demnächst größere Stücke von je 10 Pfd. Gewicht hergestellt werden. Wir enthalten uns jedes Urteils über diese Nachricht, es kann jedoch nicht zweifelhaft sein, daß bei einer vollen Bewahrheitung des Berichts die Erfindung von außerordentlicher Tragweite sein würde.

Bei dieser Gelegenheit erinnern wir daran, daß in Heidelberg und Postdam schon seit langen Jahren brennbare, äußerst billige Briquets aus den menschlichen Fäkalien gewonnen werden. (Mitgeteilt von Patentanwälten Reichau & Schilling, Berlin.)

**Abwärmekraftmaschinen-gesellschaft m. b. H.** Unter dieser Firma hat sich in Berlin eine Gesellschaft gebildet zum Zwecke der Verwertung der Patente Behrend-Zimmermann, welche durch die von Professor Josse im Maschinenlaboratorium der königlichen Technischen Hochschule ausgeführten Versuche in weiten Kreisen bekannt geworden sind. Die Gründer der Gesellschaft sind die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, die Aktiengesellschaft Siemens & Halske und die „Union“-Elektrizitätsgesellschaft. Den Aufsichtsrat bilden die Herren Direktor Felix Deutsch, Vorsitzender, Professor Budde, stellvertretender Vorsitzender, Direktor Maggie und von Adelson. Zum Geschäftsführer ist Herr Dr. Sluzewski ernannt.

B. T.

**4proz. Anleihe der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen, Berlin.** Die von der Deutschen Bank geführte Finanzgruppe, welche für den nicht durch Aktien gedeckten Teil der Herstellungskosten sich zur Uebernahme von 4proz. Obligationen mit 100 pCt. verpflichtet hat, brachte im Oktober v. J. 12 1/2 Mill. zur Kotierung an der Berliner Börse, tilgbar durch Auslosungen zu 105 pCt., aber erst in 79 Jahren ab 1907. Die auf Mk. 5000 und 1000 ausgestellten Abschnitte lauten auf den Namen der Deutschen Bank und sind übertragbar durch Blanko-Indossament. Die Gesellschaft gewährt dem Anleihen kein dingliches Recht, sondern sichert nur zu, daß künftig auszubehende Teilschuldverschreibungen kein besseres Recht bekommen dürfen. Das Unternehmen errichtet bekanntlich eine elektrische Straßenbahn mit Normalspur und Doppelgeleise, und auf besonderem Bahnkörper; die staatliche Genehmigung läuft auf den langen Zeitraum von 90 Jahren. Der östliche Teil von der Stadtbahn-Haltestelle Warschauer Straße bis zum Potsdamer Bahnhof wird als Hochbahn hergestellt, nur zuletzt als Untergrundbahn. Der westliche Teil vom Potsdamer Bahnhof nach der Stadtbahnstation Zoologischer Garten war von Anfang als Hochbahn projektiert; dann wurde über Umwandlung in Unterpflasterbahn verhandelt, die jedoch damals für zu teuer galt. Jetzt besteht die Absicht, die Fortführung sogar als Untergrundbahn herzustellen, da

die Stadt Charlottenburg für ihren Teil dies zur Bedingung gemacht hat, ehe sie die Konzession für den Weiterbau vom Zoologischen Garten zum Wilhelmsplatz gewährte. Die Gesellschaft betrachtet diese neue Linie als sehr wertvoll, weil diese als die erste Schnellbahn in das Innere von Charlottenburg hineinkommen wird. Andererseits wird sich dadurch die Herstellung noch mehr verteuern. Offene Frage blieb noch, ob der Bau als Untergrundbahn schon an dem Geleis-Dreieck vor Erreichung des Potsdamer Bahnhofs erfolgen wird, oder erst ab Nollendorfer Platz; welches Ergebnis die hierüber geführten Verhandlungen mit der Stadt Berlin hatten, ist uns bisher nicht bekannt geworden. Die Fertigstellung der Berliner Strecken hatte der Oktoberprospekt bis Ende 1900, den Betriebsbeginn bis Zoologischer Garten für den Lauf des Jahres 1901 in Aussicht gestellt. Nach einer Mitteilung an die Generalversammlung vom 27. Juni v. J. sei die Eröffnung des Betriebes der Berliner Strecken für den Beginn des Jahres 1901, für die Schlußstrecke im Laufe desselben Jahres zu erwarten. Die in Charlottenburg hinzutretende Verlängerung nach dem Wilhelmsplatz ( $2\frac{3}{4}$  km), und die Flachbahn von der Warschauer Brücke nach dem Zentralviehhof (2 km) werden die Gesamtlänge auf etwa 15,15 km erhöhen, wovon 10,8 km Berlin, 0,2 km Schöneberg und 4,15 km Charlottenburg. Die A.-G. Siemens & Halske hatte den Bau nach dem ursprünglichen Plan für Mk. 15,525,000 Bankkosten übernommen, mit dem Rechte einer Mehrforderung bis zu 5 pCt. und ohne Anrechnung der Bauzinsen und der Grunderwerbskosten. Die Aufwendungen werden aber infolge städtischer Mehransprüche und der Erweiterungen den Anschlag beträchtlich überschreiten; im letzten Herbst wurden sie uns auf etwa Mk. 28 Mill. geschätzt, dies aber erst für 10,4 km, von denen ungefähr 9 km Hochbahn und 1,4 km Untergrundbahn sind. Die Herstellungskosten werden also sehr hohe sein, wengleich bei Weitem nicht so große wie die der Berliner Stadtbahn. Für die Vergleichung zwischen beiden muß man von den Mk. 28 Mill. der Hochbahn etwa Mk. 4 Mill. für Grundstücke und Wohnhäuser abrechnen, die sich selbst verzinsen sollen, sowie Mk.  $3\frac{1}{2}$  Mill. für Kraftwerk, Betriebsmittel, Werkstätten etc., so daß der eigentliche Bahnbau bei der Hochbahn sich auf etwa Mk. 2 Mill. pro km stellt, während er bei der Stadtbahn, unter Berechnung auf gleicher Basis, etwa Mk. 5,5 Mill. betragen haben mag. Die Hochbahn, die das südliche Berlin durchzieht, wird vor der, den Norden durchfahrenden Stadtbahn den Vorteil haben, daß sie rascher fahren kann, daher ja auch bereits für die Stadtbahn der Gedanke an elektrischen Betrieb aufgetaucht ist. Andererseits hat an Erträgen die Stadtbahn auf ihr hohes Kapital bisher nur Mageres geliefert. Die Hochbahn stellt sich weniger teuer, weil sie leichter angelegt und zu großem Teile auf Straßengrund gelegt wird. Für den künftigen Betrieb wird sie mit dem Wettbewerb der Straßenbahnen rechnen müssen, aber diesen für die weiten Strecken durch die höhere Schnelligkeit überlegen sein. Trotzdem können über die künftigen Betriebserträge des Unternehmens einstweilen nur Vermutungen aufgestellt werden, gestützt einerseits auf die rasche Verkehrsentwicklung Berlins, die sich voraussichtlich fortsetzen wird, andererseits aber auch darauf, daß das Unternehmen für die Prosperität seiner Anlagen sehr viel größeren Verkehr nötig hat, als etwa eine gewöhnliche Straßenbahn. Auch ist die Frage noch im Fluß, welche Erweiterungen zu erwarten stehen: für die Fortführung vom Potsdamer Bahnhof nach dem Reichstagsufer und event. bis zur Schloßbrücke wurde die kaiserliche Voreingehung an die Gesellschaft erteilt, doch ist es leicht möglich, daß die Herstellung schließlich von der Stadt selbst geschieht; andere Abzweigungen von der Hauptlinie, in die Stadt und nach Vororten, zum Teil als Flachbahnen, wird die Gesellschaft wohl später noch ausführen. An die Stadt Berlin hat sie (und pro rata auch an Schöneberg) Gewinn-Anteile vom Bruttoertrage abzuliefern, die bis Mk. 6 Mill. Einnahme sich auf 2 pCt. stellen und dann mit jeder weiteren Million um  $\frac{1}{4}$  pCt. steigen, aber vom fünften Jahre ab mindestens Mk. 20,000 betragen müssen. Charlottenburg bekommt  $\frac{20}{30}$  pCt. der Gesamtbruttoeinnahme des Unternehmens, wenn diese bis Mk. 7 Mill. beträgt, für jede weitere Million  $\frac{1}{30}$  pCt. mehr, vom fünften Jahre an mindestens Mk. 7500 p. a. Die Gemeinden sind erst ab 1926 zur Erwerbung des Unternehmens berechtigt. Die Aktionäre sollten anfänglich bis Ende 1900, sie werden nach einem späteren Beschlusse bis 1901 Bauzinsen mit 4 pCt. bekommen. (Erkf. Ztg.)

**La Volta, société anonyme de l'Industrie electro-chimique, Lyon.** Aus Genf schreibt man: „Dieses im Oktober 1898 mit einem Kapital von Fr. 3,500,000 gegründete Unternehmen erhöht sein Aktienkapital um Fr. 2,500,000 auf Fr. 6 Millionen durch Ausgabe von 2500 Aktien à Fr. 1000 von welchen letzteren Anfang Februar ein kleiner Teilbetrag von 450 Stück zu pari zur Emission gelang.“

**Bochum Gelsenkirchner Strassenbahnen.** Zwischen der Gesellschaft und der Firma Siemens & Halske, Akt.-Ges., ist nunmehr vereinbart worden, daß die letztere statt der bisherigen Zinsgarantie von 6 pCt., welche nach Maßgabe des verwendeten Baukapitals berechnet wurde, eine Dividende-Garantie von 6 pCt., für das gesamte Aktienkapital leistet und ferner ein Anteil der Firma Siemens & Halske, Akt.-Ges. an dem Reingewinn nicht mehr bei einem Ueberschuß über 6 pCt., sondern erst bei einem Ueberschuß über 7 pCt. eintreten wird.

**Schweizerische Gesellschaft für elektrische Industrie, Basel.** Dem Geschäftsbericht über die einzelnen Unternehmungen entnehmen wir Folgendes: An die Elektrizitätswerke Wynau waren bei Jahreschluß etwa 1565 P.-S. für Kraftzwecke und ein Aequivalent von etwa 5400 Glühlampen à 16 Normalkerzen für Beleuchtung angeschlossen. Außerdem wurde die Kraft einer Turbine von 750 P.-S. für die von der Gesellschaft in Gemeinschaft mit der Akt.-Gesellschaft Siemens & Halske in Berlin betriebene Calciumcarbid-Fabrik in Langenthal verwendet. — Bei der Societa anonima Elettricità Altra Italia in Turin wurden die Arbeiten für den Ausbau des ersten Teils der Stura-Kräfte bis Ende des Jahres in der Hauptsache beendet. Die Zahl der abonnierten Lampen in Turin stieg von 3066 auf 11,420, die Pferdekraft von 491 auf 2224. Der Betrieb, der im Vorjahre wegen der Turiner Ausstellung eröffneten Straßenbahnlinien, erbrachte kein befriedigendes Ergebnis. In dem Verhältnisse der Gesellschaft zur Stadt Turin bestehen noch Schwierigkeiten. — Bei der Gesellschaft für elektrische Beleuchtung stiegen in St. Petersburg die

Anschlüsse in 1899 von 38,000 auf 71,000 Lampen, in Moskau von 60,000 auf 89,000. Das Ertragnis hat jedoch wegen der Konkurrenz und dem kostspieligen Fortbetrieb der alten Stationen in Petersburg bis jetzt dem Anwachsen der Anschlüsse nicht entsprochen. — Voraussichtlich in diesem Jahre wird mit der Einrichtung des elektrischen Betriebes auf einem großen Teil der Strecken der Kopenhagener Trambahn-Gesellschaft begonnen werden können. — Bei dem der „Siemens“, Elektrische Betriebe, G. m. b. H. in Berlin, die im neuen Jahre in eine Aktiengesellschaft mit Mk. 5 Mill. Kapital umgewandelt worden ist, gehörigen Elektrizitätswerk in Malaga, deren Betrieb durch die Akt.-Ges. Siemens & Halske pachtweise geführt wird, betrug die Zahl der angeschlossenen Lampen im Dezember etwa 10,230 Lampen von 16 Normalkerzen. in Weimar 7110 Lampen. — Die Große Kasseler Straßenbahn konnte Anfangs Mai v. J. als letzte Strecke die Hauptlinie von Kassel nach Wilhelmshöhe in elektrischem Betrieb befahren; eine neue Linie nach der Villenkolonie Mulang soll im Frühjahr in Betrieb genommen werden. Außerdem wurde der Gesellschaft bis 1900 die Konzession für zwei neue, die Stadt in der Querrichtung durchschneidende Linien gewährt. — Die Mexican Electric Works mußte bereits im ersten Geschäftsjahre eine im nächsten Jahre in Betrieb kommende Erweiterung vornehmen. — Die Mülhauser Elektrizitätswerke, die in 1899 mit Mk. 1 Million in die Aktienform übergeführt wurden, hatten bei Jahreschluß an Anschlüssen ein Aequivalent von 22,038 Glühlampen gegen 19,312 im Vorjahre; mit der Mülhauser Straßenbahn-Gesellschaft wurde ein Stromlieferungsvertrag zunächst bis 1910 abgeschlossen, wodurch eine Erweiterung der maschinellen Anlage nötig wird. — Die Union Electrique Société anonyme Paris, hat nach den befriedigenden Erfolgen ihrer beiden ersten Anlagen bei Marteau im französischen Jura und an der Dranse für die Städte Evian und Thonon am Genfer See neuerdings eine größere Kraftverteilungsanlage im französischen Jura (Departement d'Ain) bei dem Saut Mortier am Ain in Angriff genommen, deren Inbetriebsetzung im Sommer geplant ist. — Die Société d'Applications industrielles (Compagnie d'Entreprises Electriques), Paris, die ihre Tätigkeit vorzugsweise in Verbindung mit der Elektrizitätsgesellschaft Alioth in Mönchenstein bei Basel ausübt, habe mit gutem Erfolg gearbeitet.

#### Bau- und Betriebsgesellschaft für elektrische Strassenbahnen in Wien.

„Mit der Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs ist die wichtige Frage der Steuerpflicht der Bau- und Betriebsgesellschaft definitiv entschieden worden, und zwar nach der Richtung, welche von Anfang an vorausgesehen wurde. Die Bestimmungen des Kleinbahngesetzes, das die Gewährung gewisser finanzieller Begünstigungen obligatorisch macht, treffen eben auf den vorliegenden Fall nicht zu. Die Entscheidungsgründe des Verwaltungsgerichtshofs brachten dies sehr klar zum Ausdruck. Die Steuerbefreiung wird nach dem Gesetze dem Konzessionär für das konzessionierte Unternehmen eingeräumt. Sie haftet aber an der Person des Konzessionärs ebenso, wie die Konzession an der Person des Konzessionärs haftet, sie kann unter Umständen auf einen Nachfolger des Konzessionärs und zwar nur mit Bewilligung der Staatsverwaltung übertragen werden, dann ist eben der Nachfolger der Konzessionär und erhält eo ipso die Steuerbegünstigung. Ganz anders liegt aber hier der Fall: Die Gemeinde Wien ist und bleibt Konzessionärin der Kleinbahn, die Konzession wird nicht übertragen, vielmehr schließt die Gemeinde mit einem dritten Unternehmer einen zeitlich begrenzten Vertrag zum Bau und Betrieb dieser Bahn ab. Dieses Unternehmen ist aber keineswegs identisch mit dem ursprünglichen Konzessionär und es kann auf Steuerbefreiung keinen Anspruch machen. Ein analoger Fall liegt vor im § 2 des Gesetzes bezüglich Einführung der direkten Steuern, wonach der Betrieb der Land- und Forstwirtschaft der allgemeinen Erwerbssteuer nicht unterliegt, während Erwerb aus Pachtung von Grundstücken und Wirtschaften in dieser Befreiung nicht inbegriffen ist. Die Bau- und Betriebs-Gesellschaft ist auf die gewerbmäßige Erzielung eines Gewinnes aus den für die Gemeinde Wien vertragsmäßig zu leistenden Diensten gerichtet und steht sohin bezüglich der Steuer- und Gebühren-Verpflichtung jedem anderen Unternehmen gleich, welches zwar auch einen Bezug zu der Kleinbahn-Unternehmung der Gemeinde Wien hat, mit derselben aber nicht identisch ist. Die Staatsverwaltung hat daher mit vollem Recht die Gewährung der finanziellen Begünstigungen auf die Person des Konzessionärs eingeschränkt. Es ist vielleicht nicht unangebracht, darauf hinzuweisen, daß zum Teil wenigstens die so eigenartige, verschrobene Konstruktion des Geschäftes der elektrischen Bahnen in Wien an diesen Enttäuschungen die Schuld trägt. Der gerade Weg, der Wiener Tramway-Gesellschaft die Konzession für das elektrische Netz zu verleihen und einen Vertrag bezüglich der finanziellen und Verkehrsleistungen mit der Kommune abzuschließen, wäre jedenfalls billiger gewesen, als der, daß die Tramway ihre Konzession an die Kommune überträgt und diese wieder den Bau und Betrieb an die neue Betriebsgesellschaft. Das hat zunächst mehrere Millionen Gulden an Uebertragungsgebühren verschlungen. Auch bezüglich der Steuerbefreiung wäre die Position der Gesellschaft eine günstigere gewesen. Ich glaube zwar nicht, daß sie die Begünstigung voll erhalten hätte. Das Gesetz schließt ausdrücklich die Befreiung für bestehende Bahnen aus und die Verleihung der Steuerfreiheit an die Kommune erscheint sonach als ein Kompromiß, das eigentlich über das Gesetz hinausgeht. Wohl aber wäre es vielleicht möglich gewesen, unter Vereinbarung eines Einnahme-Teilungsschlüssels die Befreiung für die neu zu bauenden Linien zu erlangen. Die Konstruktion des Tramway-Geschäftes erweist sich also immer mehr als eine Verschleuderung großer Summen, um welche die Interessenden, also vor Allem die Aktionäre der alten Tramway, gebracht wurden. In dem Vertrag mit der Kommune steht bekanntlich, daß die Gemeinde Wien dahin wirken werde, daß seitens des Eisenbahnministeriums der zu bildenden Bau- und Betriebs-Gesellschaft alle Begünstigungen, besonders in Bezug auf Gebühren- und Steuerfreiheit nach dem Lokalbahngesetz zugestanden werden. Die Firma Siemens & Halske hat es unterlassen, eine Bestimmung für den Fall zu vereinbaren, daß die Steuerfreiheit nicht zu erwirken wäre, was eigentlich beide Teile hätten voraussehen können. Die Steuerleistung betrug



im Jahre 1898 ca. fl. 234,000, und es wird angenommen, daß dieselbe nach Ausbau des ganzen Netzes und entsprechender Verkehrsentwicklung auf fl. 6 bis 700,000 steigen werde.“ (Frkf. Ztg.)

**Ungarische Elektrizitäts-Gesellschaft, Budapest.** Zu den neulich mitgeteilten Abschlußsiffern erwähnen wir, daß der mit Kr. 786,324 ausgewiesene Reingewinn um Kr. 20,893 höher ist als der vorjährige, doch war diesmal ein Vortrag von Kr. 89,228 zu berücksichtigen gegen Kr. 83,940 im Vorjahre. Die Dividende gelangt wieder mit  $7\frac{1}{2}$  pCt. in Vorschlag.

**Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke Akt.-Ges. Boese & Co. in Berlin.** Auf Antrag der Gesellschaft ist seitens des kaiserlichen Patentamtes unterm 1. Februar das von dem Akkumulatorenwerk System Linde G. m. b. H. in Berlin exploitierte deutsche Reichspatent No. 92729 für nichtig erklärt worden.

**Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke.** In der Sitzung des Aufsichtsrates konnte das endgiltige Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres noch nicht vorgelegt werden, da hierfür die Fertigstellung des Jahresabschlusses erforderlich, was wegen Berechnung der umfangreichen Lagerbestände erst in den nächsten Monaten möglich ist. Die Umsatzziffern zeigen indeß eine recht erhebliche Zunahme gegenüber dem Vorjahre, und dürfte danach voraussichtlich die auf 12 pCt. geschätzte Dividende, gegen 10 pCt. im Vorjahre, gezahlt werden können. In das neue Geschäftsjahr ist die Gesellschaft, wie die Direktion mitteilte, mit bedeutenden Aufträgen eingetreten, so daß die sämtlichen Werkstätten auf lange Zeit hinaus voll beschäftigt sind. Da durch die wachsenden Anforderungen alle Räume in der vor noch nicht zwei Jahren wesentlich vergrößerten Fabrik vollständig ausgenutzt sind, sieht sich die Verwaltung genötigt für einzelne Spezialbetriebe anderweitig geeignete Lokalitäten zu suchen. Für besondere Zwecke sollen einzelne Zweiggeschäfte eingerichtet werden.

**Blitzableiter-Kursus** bei dem Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. Auch in diesem Jahre wird von Herrn Dr. Nippoldt ein solcher Kursus abgehalten. Der Kursus dauert 6 Tage (vom 12. bis 17. und ev. ein zweiter vom 19. bis 24. März). Honorar 30 Mk.



## Polytechnisches.

### Maschinen- und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik von Wilh. Strube, Magdeburg-Buckau.

Unter den Fabriken, welche Armaturen für Maschinen und Dampfkessel liefern, nimmt obengenannte Firma eine hervorragende Stelle ein. Es gibt wohl kein für den Maschinen- und Dampfkesselbetrieb notwendiges Zubehör, welches

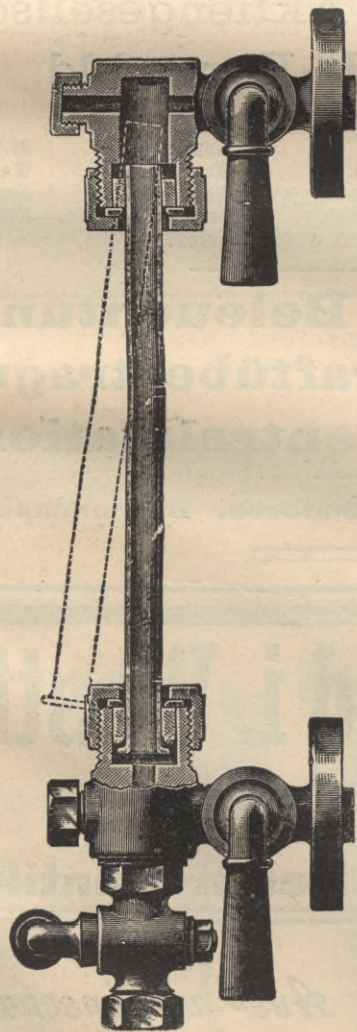


Fig. 2.

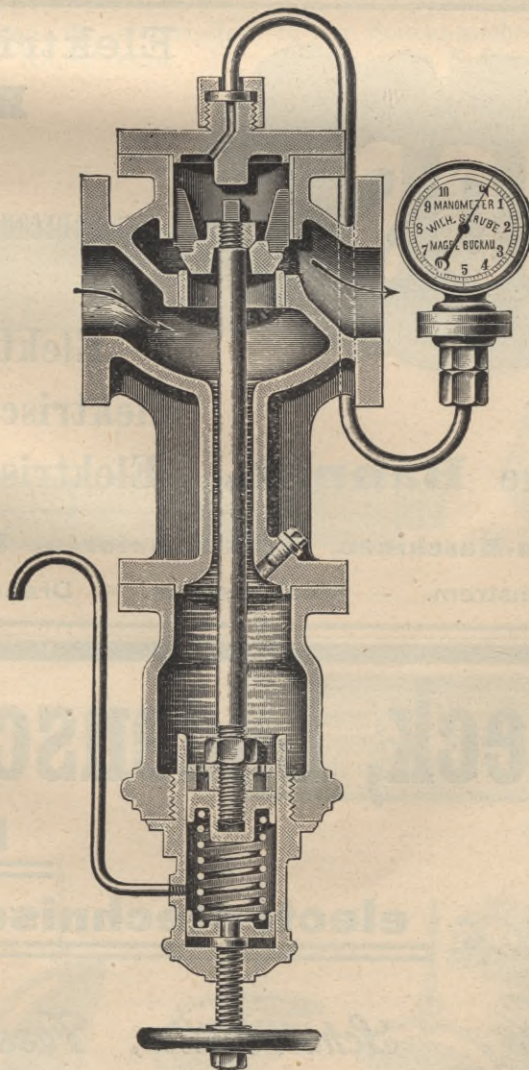


Fig. 3.

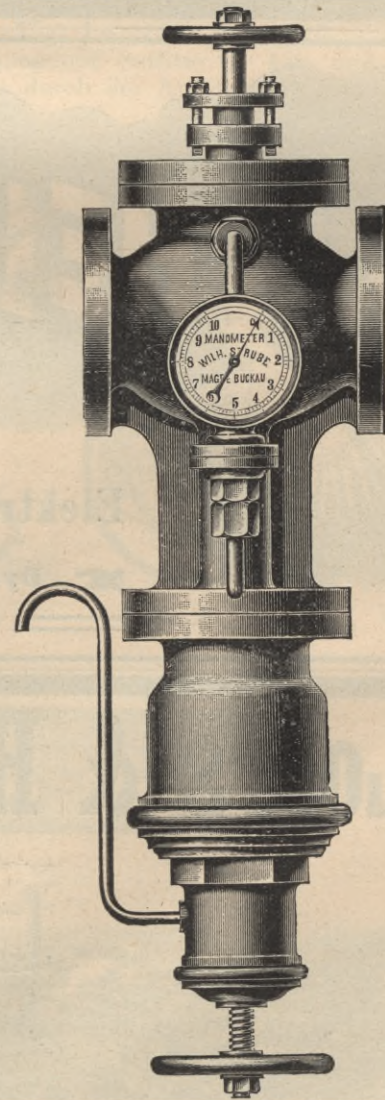


Fig. 4.

von der Firma nicht geliefert wird: Hähne und Ventile, Manometer, Pumpen aller Art, Dampfpeifen, Drosselklappen, Injektoren, Schwimmer, Schmierapparate, Pyrometer und Thermometer, Regulatoren, Zähler, Sicherheitsapparate, Wasserstandsgläser u. s. w.

## Neue Bücher und Flugschriften.

**Krämer, Jos., Ober-Ingenieur.** Wirkungsgrade und Kosten elektrischer und mechanischer Kraft-Transmissionen. Zweite Auflage. Mit 82 Textfiguren. Leipzig, Oskar Leiner. Preis Mk. 4.50.

**Ephraim, Jul. Dr.** Die Acetylen- und Calciumcarbid-Industrie vom patentrechtlichen Standpunkt. Halle a. S. Carl Marhold. Preis 1 Mk.

**Pitz, H., Syndicus.** Was muß der Kaufmann bei Konkursen thun. (Sammlung kaufmännischer Rechtsbücher). Verlag der Handelsakademie. Leipzig, Dr. Huberti. Preis Mk. 2.75.

**Himmel und Erde.** Illustrierte naturwissenschaftliche Monatsschrift. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. P. Schwahn. Berlin, H. Paetel. Preis vierteljährlich Mk. 3.50.

**Elektrische Strassenbahnen, ausgeführt von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, mit zahlreichen Illustrationen und mit erläuterndem Text.**

Auf 400 Seiten, in prachtvoller Ausstattung führt die Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, die gegenwärtig mit dem höchsten Aktienkapital von allen deutschen Elektrizitäts-Werken arbeitet (60 Millionen), die von ihr ausgeführten elektrischen Straßenbahnen im In- und Auslande vor. Der die Illustrationen begleitende Text ist ungemein klar und verständlich abgefaßt.

Das Werk beginnt mit den Fabrikanlagen der Gesellschaft, deren bildliche Darstellungen einen staunenerregenden Blick in den Umfang der Thätigkeit dieser Firma gewähren. Darauf folgt die Aufzählung der von der Firma ausgeführten Zentralstationen mit im Ganzen 90,000 Kilo-Watt (125,000 HP.) Die „elektrischen Straßenbahnen“, welche den wesentlichen Inhalt des Werkes bilden, beginnen mit einer lichtvollen Darstellung der verschiedenen Stromzuführungssysteme: Oberirdische und unterirdische Zuleitung, Akkumulatoren- und gemischter Betrieb (mittels Oberleitung und Akkumulatoren). Zweifellos ist der Oberleitungsbetrieb der billigste; er spart gegenüber dem animalischen 30 bis 40 pCt. der Betriebskosten. Im Jahre 1890 führte die A. E.-G. ihre erste Bahn mit Oberleitung in Halle a. S. aus und jetzt hat sie bereits 66 Bahnen gebaut von 1300 km Geleislänge und mit 2300 Motorwagen.

Dem großen Umfang des Werks gegenüber müssen wir es uns versagen, auf Einzelheiten einzugehen und bemerken nur, daß sämtliche Teile eines elektrischen Wagens, die Art der Zuleitung, Schaltung der Wagen u. s. w. in Wort und Bild genau dargestellt sind.

Den größten Raum nimmt die Behandlung der von der A. E.-G. in den verschiedensten Städten ausgeführten Bahnanlagen ein, wobei auch die Straßenprofile graphisch versinnlicht sind.

Besonderes Interesse erweckt die Beschreibung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn, sowie der elektrischen Lokomotiven.

Dieser Fülle der Erzeugnisse gegenüber müssen wir uns hier damit begnügen, einige wenige herauszuheben.

Figur 1 zeigt einen frostfreien Injektor zum Speisen von Dampfkesseln, welcher von der kgl. preußischen Staatseisenbahn-Verwaltung angewendet wird. Er ist für jeden Dampfdruck von zwei Atmosphären aufwärts brauchbar; es genügt zum Ansaugen den Handgriff langsam von rechts nach links zu drehen, bis aus dem Ueberlauf kein Wasser heraustritt. Der Apparat wird in den verschiedensten Größen geliefert.

Figur 2 zeigt ein selbstdichtendes Wasserstandsglas. Bei der gewöhnlichen Dichtungsart wird durch festes Anziehen der Stopfbuchsmutter und festes Zusammenziehen der Gummiringe die Dichtung bewirkt, wobei aber leicht der Gummiring unter das Glas gedrückt wird und dieses sich teilweise

oder ganz verstopft. Diesem Uebelstand begegnet die Firma dadurch, daß sie das untere Ende der Glasröhre mit einem Flansch versieht und dadurch unter Fortfall der Stopfbuchse das Eindringen des Gummis in die Oeffnung der Glasröhre verhindert. Bei Anwendung dieser Patent-Wasserstandsgläser sind also ein scheinbarer Wasserstand, sowie die durch einen solchen entstehenden

arbeiten können. Der Apparat wird in die Dampfleitung eingesetzt und bewirkt, daß in den mit niederem Druck arbeitenden Apparat nur Dampf von bestimmter niederer Spannung gelangen kann. Die Apparate der Firma besitzen die wesentliche Verbesserung, daß eine genaue Innehaltung des niederen Druckes ermöglicht wird. Durch entsprechendes Anziehen einer Feder

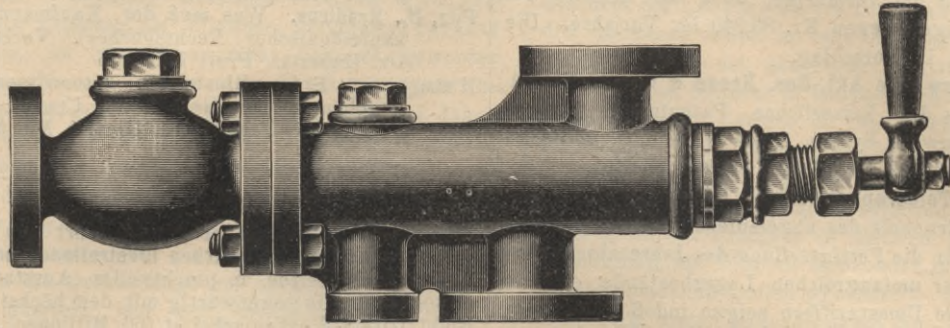


Fig. 1.

Gefahren vollständig ausgeschlossen.

Figur 3 und 4 zeigen das Dampfdruck-Reduzierventil. Dieser Apparat hat den Zweck, den in Dampfkesseln erzeugten Dampfdruck, welcher für Dampfmaschinen etc. eine hohe Spannung haben muß, auch für Apparate oder Zwecke verwendbar zu machen, welche nur mit niedrigerem Dampfdruck

mittels Schraube und Handrad kann man bewirken, daß der Dampf eine bestimmte Spannung nicht überschreitet. Ein Manometer zeigt den Dampfdruck an und das Sickerwasser kann durch eine Röhre austreten.

Sämtliche Apparate der Firma, von denen eine große Zahl patentiert sind, haben sich in großem Maßstabe in die Technik eingeführt.



## Actien-Gesellschaft Sächsische Elektrizitätswerke



vorm.: Pöschmann & Co.  
**Heidenau, Bezirk Dresden.**

SPECIAL-FABRIK

für

**Dynamo-Maschinen**

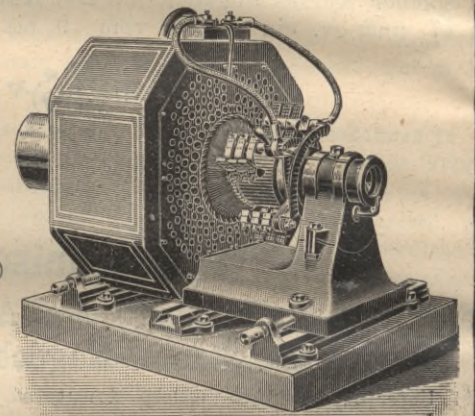
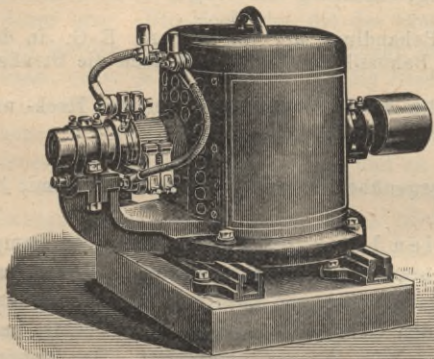
und

(2765)

**Elektromotoren**

Gleich- und Wechselstrom.

GEEIGNETE VERTRETER GESUCHT.



## Elektrizitäts-Aktiengesellschaft **KOELN-Ehrenfeld.**

Zweigbureaux: 

Berlin.	Hamburg.	St. Petersburg.
Breslau.	Hannover.	Warschau.
Dortmund.	Köln a. Rh.	Amsterdam.
Dresden.	Strassburg i. Els.	Neapel.
Frankfurt a. M.	Trier.	Spezia.

Elektrische **Beleuchtung.**

Elektrische **Kraftübertragung.**

Elektrische **Bahnen.** Elektrische **Centralstationen.**

☛ **Dynamo-Maschinen, Elektromotoren, Transformatoren, Bogenlampen.** ☚

===== Gleichstrom. — Wechselstrom. — Drehstrom. =====

(2913)

# Loers & Hueck, Lüdenscheid i. Westf.

**Fabrik**

**electrotechnischer Bedarfsartikel,**

als:

*Schatenhalter, Fassungen, Aus- u. Umschalter,  
Bleisicherungen, Aufzüge, Nippel etc. etc.*

☛ Branchekundige Vertreter gesucht. ☚

