

# Elektrotechnische Rundschau

— Polytechnische Rundschau —

Zeitschrift für die Gesamt-Interessen der elektrischen Industrie.

Verlag von:

G. L. DAUBE & Co., Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Herderstr. 10.

— Erscheint am 1. und 15. jeden Monats. —

Inserate

nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Petitzeile 30 S.  
Berechnung für  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  Seite nach Spezialtarif.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,  
angenommen.

XXI. Jahrgang.

Frankfurt a. M., den 1. April 1904.

Heft 13

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden erbeten unter der Adresse: Redaktion der „Elektrotechnischen Rundschau“, Düsseldorf, Herderstr. 10. Beiträge für den elektrotechnischen und polytechnischen Teil sind willkommen und werden gut honoriert.

## Umschau in Industrie und Technik.

Der enge Zusammenschluß der verschiedenen großen Elektrizitäts-Gesellschaften hat seine Einwirkungen auf die österreichische Elektrizitätsindustrie nicht unterlassen. Die in der österreichisch-ungarischen Monarchie domizilierenden Tochtergesellschaften der deutschen Unternehmungen sind nach und nach den Spuren der Berliner Taktiker gefolgt und haben sich ihren jeweiligen Gruppen angeschlossen. Den eingessenen, selbständigen Elektrizitätswerken in der Monarchie wurde hierdurch der Existenzkampf recht erschwert, da infolge der wesentlich günstigeren Produktionsverhältnisse in Deutschland und die im letzten Jahre starke Ueberproduktion zu einem beträchtlichen Preisdruck in Oesterreich-Ungarn führen mußten, der für die dortigen Werke höchst ungünstige Verhältnisse schuf. Die reichliche österreichische Produktionsfähigkeit brachte weitere Preisreduktionen hinzu, sodaß die Preise auf eine Tiefe sanken, welche die Erzeugung kaum noch lohnten.

Emil Kolben widmete diesen Zuständen in Anbetracht der hohen österreichischen Steuerlasten, welche etwa zehnmal so hoch wie die deutschen sind, in der „Bohemia“ eine längere Betrachtung, die infolge der Stellung des Verfassers, als Leiter der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Kolben & Co. in Prag Beachtung verdient. Direktor Kolben verweist auf die letzten Betriebsresultate und Bilanzen der bedeutendsten österreichischen Fabrikationsgesellschaften. Zwei derselben, die „Oesterreichische Union Elektrizitätsgesellschaft“ und die „Vereinigte Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft“ in Wien schlossen bei einem Aktienkapital von drei, resp. zwei Millionen Kronen das Geschäftsjahr im Juni v. J. mit Verlusten von je über einer halben Million Kronen ab. Das österreichische Werk der Siemens & Halske, A. G., Wien, das im Jahre 1901 bei einer Kapitaldotierung von 20 Millionen Kronen einen Reingewinn von ca. 1.2 Millionen Kronen, gleich 6% aufwies, ergab 1902 einen solchen von bloß 0.12 Millionen Kronen, gleich 0.6%, während das Jahr 1903 bereits einen nicht unbedeutenden, direkten Verlust gebracht haben soll. Bloß die Oesterreichischen Schuckertwerke, denen aus der konkurrenzlosen Umwandlung der Neuen Wiener Tramway auf elektrischen Betrieb und aus den großen Lieferungen für die Wiener Kommune glatte Gewinne flossen, waren in der Lage, eine Dividende zu zahlen. Eine natürliche Folge der Fusion der reichsdeutschen Stammfirmen der beiden letztgenannten Gesellschaften war die Verschmelzung auch der österreichischen Werke in eine einzige, welche sich denn auch gegen Ende des letzten Jahres vollzog.

Auch die Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Kolben & Co. in Prag, die mit ihrer ausgedehnten Fabrik und guten Organisation das elektrotechnische Feld in Böhmen beherrscht, hatte, trotzdem ihr, ungleich den von ihren Stammfirmen in Deutschland abhängigen und auf das inländische Absatzgebiet beschränkten Konkurrenzfirmen der Export offen steht, und die infolgedessen im abgelaufenen Jahre bedeutende Lieferungen für England, Spanien und Australien ausführte, unter dem Tiefstande der Preise zu leiden; sie war 1902 nicht in der Lage eine Dividende zu verteilen. Für 1903 hat sich der Gewinn bei einem um 25% gestiegenen Umsatz aber immerhin auf 220,028 Kronen gesteigert, auf dem eine Dividende von 4% zur Verteilung gelangt. Direktor Kolben führt dann weiter aus, daß seine Gesellschaft, wie übrigens alle in Böhmen und speziell in Prag situierten Industrie-Unternehmungen, infolge der enormen Landes- und Gemeindezuschläge zu der an und für sich hohen Aktiensteuer unter einer Belastung, die sogar ihre Konkurrenzfähigkeit selbst im Inlande gegen die Wiener Firmen nicht nur ungünstig beeinflusst, sondern in Frage stellt. Betragen doch bisher die Landesumlagen in Niederösterreich 25, in Böhmen 55%, die Gemeinde- und Schulumlagen in Wien 25, in Prag 50%. Aber nicht genug daran: Die Landesverwaltung in Böhmen hat im letzten Jahre derart gewirtschaftet, daß 55% Landesumlagen zur Deckung der Landesausgaben nicht ausreichen und auf 72%, also auf etwa den dreifachen Betrag gegenüber Wien erhöht werden sollen! Auch der Prager Gemeindeverwaltung genügen 50prozentige Umlagen seitens der Aktien-Gesellschaften nicht und sie trachtet dieselben auf 65%, also gegenüber

Wien auf den 2 $\frac{1}{2}$ -fachen Betrag zu erhöhen! Hiezu kommt noch eine geradezu unglaubliche Methode der staatlichen Steuervorschreibungen, welche im mißverstandenen Uebereifer seitens der Finanzlandesdirektion in Prag gegenüber den großen Gesellschaften praktiziert wird.

Direktor Kolben kommt sodann auf einen krassen Fall zu sprechen, wie die dortige Behörde die Steuer einschätzt. Hiernach hat die Gesellschaft nachgewiesen, daß sie 10,000 Kronen Verlust hatte, während die Behörde einen zu versteuernden Gewinn von 215,877 Kronen (46,858 Kronen Steuern) herausrechnete!

Von den Projekten für Einführung des elektrischen Vollbahnbetriebes auf den österreichischen Alpenbahnen ist in diesem Jahre, nach Ansicht Kolbens, kaum Aussicht vorhanden, hingegen erweitert sich der Elektrizität das Absatzgebiet im Bergbau und Hüttenbetrieb, Zucker- und Textilfabriken, landwirtschaftlichen Betrieben und Ueberlandzentralen. Zum Schluß appelliert der Verfasser an die Regierung um Beseitigung der der österreichischen Elektrizitätsindustrie auferlegten schweren Lasten.

Die Erfüllung dieser sehr berechtigten Wünsche scheint gegenwärtig mehr wie je möglich zu sein, da das Interesse der Regierung der Monarchie gerade jetzt für die Elektrizitätsindustrie geweckt werden kann. Hat sie doch gezeigt, daß sie die Schaffung ein dem praktischen und theoretischen Unterrichte gleich zweckmäßig dienendes Institut für eine unabwiesbare Notwendigkeit hielt und wenn auch die Reden, welche bei der Eröffnung des Elektrotechnischen Instituts der Technischen Hochschule in Wien im großen und ganzen konventionelle Draperien der Feier gewesen sein mögen, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß für Oesterreich-Ungarn nun eine neue Zeit auf elektrotechnischem Gebiete beginnt.

Die Eröffnung des Elektrotechnischen Instituts ist ein Ereignis von hervorragender Bedeutung, das, wie Professor Karl Hohenegg in der von ihm herausgegebenen Festschrift mit Recht sagt, nicht allein für die Wiener Technische Hochschule, sondern für die Entwicklung der gesamten technischen Wissenschaften in Oesterreich ist, bietet es doch den glänzenden Beweis, daß die Pflege der technischen Wissenschaften durch praktischen Unterricht im Laboratorium nunmehr auch in Oesterreich zur Durchführung und Geltung gelangt. Der 12. März d. Js. bleibt deshalb für die technischen Wissenschaften Oesterreichs ein denkwürdiger Tag. Wir hoffen auf die Einrichtungen des Elektrotechnischen Instituts im besonderen zurückkommen zu können.

Auch hinsichtlich der österreichischen Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen bereitet man eine Revision vor. Auf Anregung ihres Vizepräsidenten Kitschelt hat die Wiener Handelskammer am 14. und 16. September 1903 eine Enquete veranstaltet, die sich mit der Frage der Erlassung autoritativer Vorschriften für die Ausführung elektrotechnischer Anlagen beschäftigte, nachdem die derzeitige Grundlage für das Gewerbe praktischer Elektrotechnik, die Ministerialverordnungen vom 25. März und 20. Dezember 1883, durch die seitherige Entwicklung der Elektrotechnik längst überholt sind.

Auf Grund des vorliegenden Berichtes wurde beantragt, die Kammer wolle dem Handelsministerium über die Ergebnisse der Enquete sowie über die einschlägigen Bestrebungen und gesetzgeberischen Schritte im Auslande Bericht erstatten und hierbei hervorheben: 1. daß die Schaffung eines behördlichen Regulativs über Anlage und Betrieb elektrischer Starkstromanlagen notwendig und daß bis zur Erlassung eines selbständigen behördlichen Elaborats die behördliche Anerkennung der vom Elektrotechnischen Verein in Wien herausgegebenen Sicherheitsvorschriften für Starkstromanlagen erwünscht sei; 2. daß eine gesetzliche Grundlage für dieses Regulativ geschaffen werden müsse, weil die Gewerbeordnung eine solche nicht bietet; 3. daß die Ministerialverordnung vom 25. März 1883, R.-G.-Bl. 41, den heutigen Anforderungen entsprechend geändert werden solle; 4. hieran wäre das Ersuchen zu knüpfen, daß vor Erlassung eventueller gesetzlicher Bestimmungen oder Verordnungen auf den berührten Gebieten die betreffenden Entwürfe der Kammer behufs gutachtlicher Äußerung übermittelt werden.

Liebetanz.

### Das Königl. Sächsische Elektrische Prüfam<sup>t</sup>\*

Von Ingenieur R. Hennig, Chemnitz.

Das Königl. Sächsische Elektrische Prüfam<sup>t</sup> (E. P. A. 5) hat die Befugnis, Gleichstrom-, Wechsel- und Drehstromzähler aller Systeme, sowie andere elektrische Meßgeräte für Meßbereiche bis 200 Ampère und 500 Volt zu prüfen und zu beglaubigen, es ist aber geplant, das Meßbereich für Wechsel- und Drehstrommessungen demnächst bis auf 3000 Volt zu erweitern.

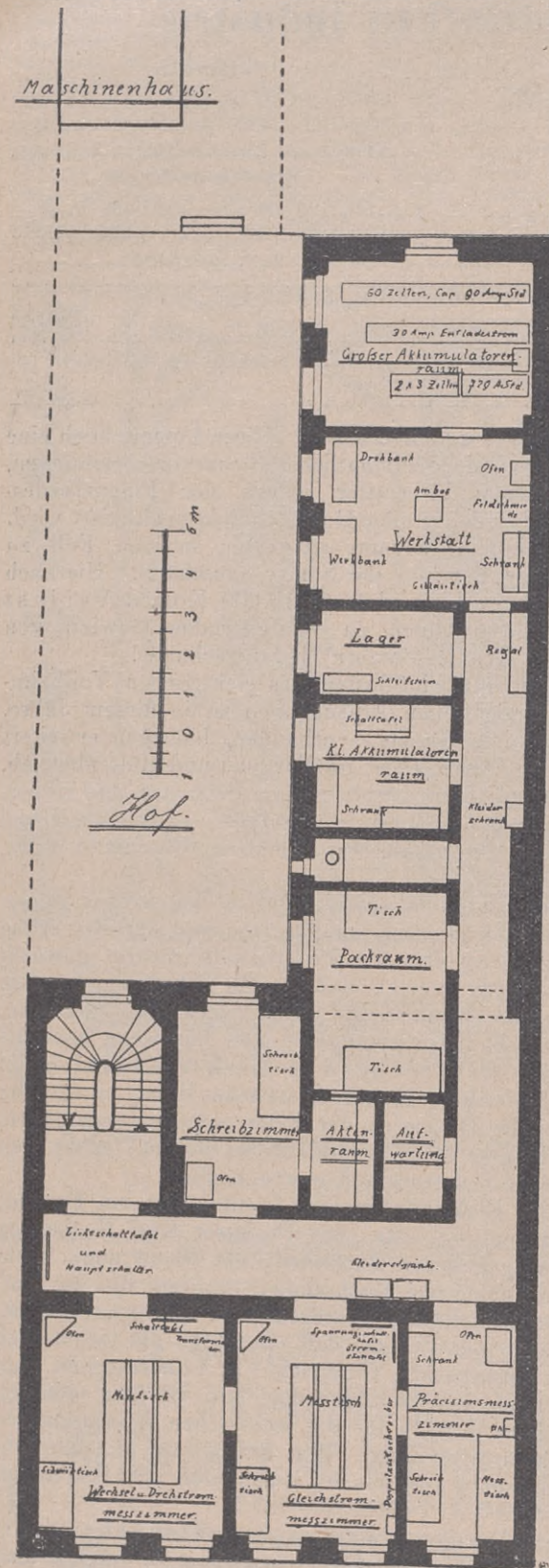


Fig. 1. Grundriss der I. Etage.

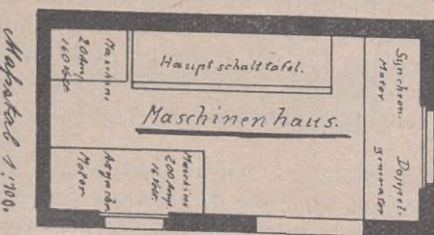


Fig. 2. Grundriss des Maschinenhauses.

folgt ausschließlich durch Glühlampen, und zwar sind in den Meßzimmern und in der Werkstatt Schnurzugpendel verwendet worden, in den andern Räumen dagegen einfache Hängependel. Außerdem ist durch zahlreiche Anschlußlosen Gelegenheit gegeben, nach Belieben Hand- oder Tischlampen anzuschalten.

Die Hauptleitungen, welche den zum Betriebe der Maschinen erforderlichen Strom führen, gehen nach Passieren der Hauptschalter nach dem Maschinenhaus (Fig. 2), wo folgende Maschinen Aufstellung gefunden haben: Ein asynchroner Drehstrommotor, welcher mittelst Riemenkuppelung einen Gleichstromgenerator für 200 Amp. und

\* Die Veröffentlichung geschieht mit Genehmigung des Herrn Prof. Dr. Kollert, Vorstand des Elektrischen Prüfamtes.

16 Volt treibt und mit Hilfe eines Riemens einen Gleichstromgenerator für 20 Amp. und 160 Volt bewegt. Zur Erzeugung des Wechsel- und Drehstromes dient ein Doppelgenerator, dessen eine

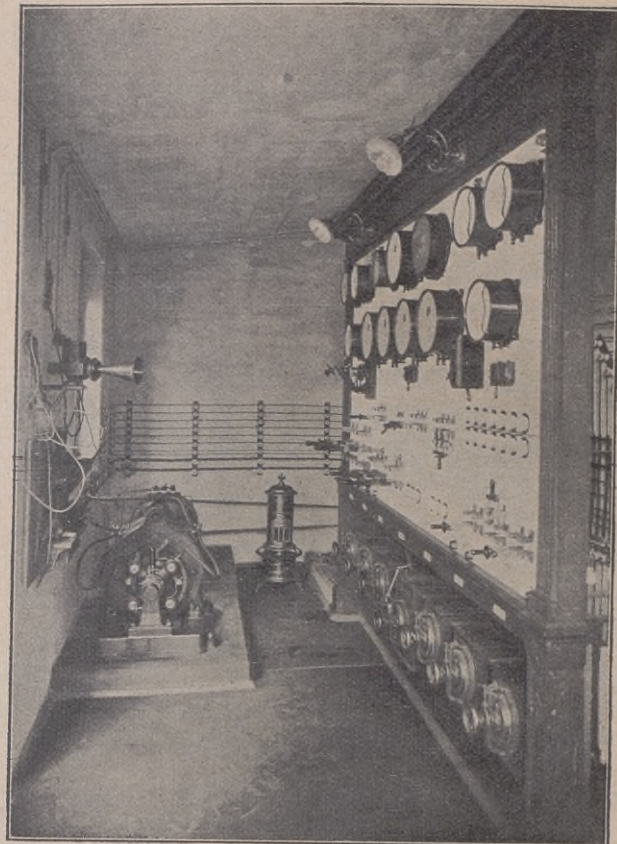


Fig. 3. Blick in das Maschinenhaus.

Seite 125 Volt und 3×27 Ampère liefert und dessen andere Seite 125 Volt und 3×7 Ampère leistet. Erstere gibt bei den Zählerprüfungen den Strom für die Stromspulen, letztere denjenigen für die Spannungsspulen. Die beiden Generatoren sind in ein gemeinsames Gehäuse eingebaut, die Wicklung der Spannungssseite ist zur Erzielung einer variablen Phasenverschiebung drehbar und mit einfacher Teilung auf dem Induktorkranz versehen. Die Drehung erfolgt von Hand mittelst Schnecke und Schneckenrad. Die gemeinsame Welle ist beiderseitig verlängert und trägt auf der einen Seite zur Erhöhung des Gleichförmigkeitsgrades ein kleines, aber schweres Schwungrad, an welchem sich ein Mitnehmerstift für ein Tachometer von Dr. Horn in Leipzig befindet. Auf der andern Seite befindet sich eine Klauenkupplung für den Motor. Als Motor wird ein vierpoliger Synchronmotor verwendet, der entsprechend der normalen Wechselzahl 6000 pro Minute 1500 Umdrehungen macht. Da auch die beiden Generatoren vierpolig ausgeführt sind, hat der entstehende Strom die normale Wechselzahl, wenn Motor und Generator durch die Klauenkupplung verbunden sind, um aber auch einen Strom mit 5000

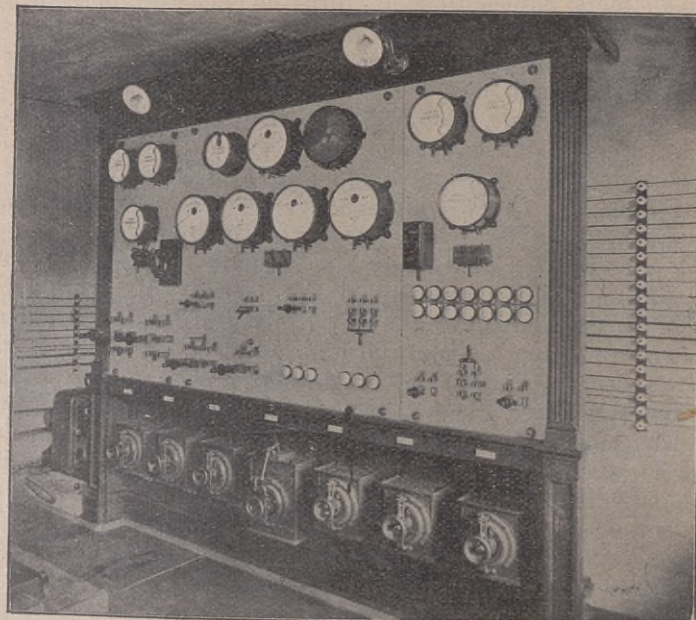


Fig. 4. Hauptschalttafel.

Wechseln pro Minute erzeugen zu können und die in einer Anlage nahe der böhmischen Grenze verwendeten Apparate prüfen zu können, kann zwischen Motor und Generator ein doppeltes Rädervorgelege eingeschaltet werden, welches die Tourenzahl von 1500 auf 1250 reduziert. Das Vorgelege ist von der Firma J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz geliefert, je ein Rad der beiden Räderpaare ist aus gepreßtem Leder hergestellt, sodaß der Gang ein ziemlich geräuschloser ist.

Das Anlassen des Synchronmotors erfolgt durch Gleichstrom, zu welchem Zwecke derselbe einen besonderen Kollektor trägt.

Sobald der Motor die richtige Tourenzahl erreicht hat und in Phase ist, wird durch gegenseitig gesperrte Schalter der Gleichstrom weggenommen und der Drehstrom des städtischen Netzes eingeschalten.

Figur 3 zeigt einen Blick in den Maschinenraum, der leider etwas sehr eng ist, da ein bereits vorhandener Schuppen verwendet werden mußte. Der Maschinenraum ist mit dem Zimmer für Wechsel- und Drehstrommessungen durch ein laut sprechendes Telephon verbunden, welches den Verkehr zwischen beiden Räumen in befriedigender Weise vermittelt. Zur Heizung dient ein kleiner Petroleumofen.

Die Hauptschalttafel zerfällt wie Figur 4 zeigt, in drei Teile, von denen der linke alle zum Betriebe der Maschine für 16 Volt und 200 Ampère nötigen Apparate enthält.

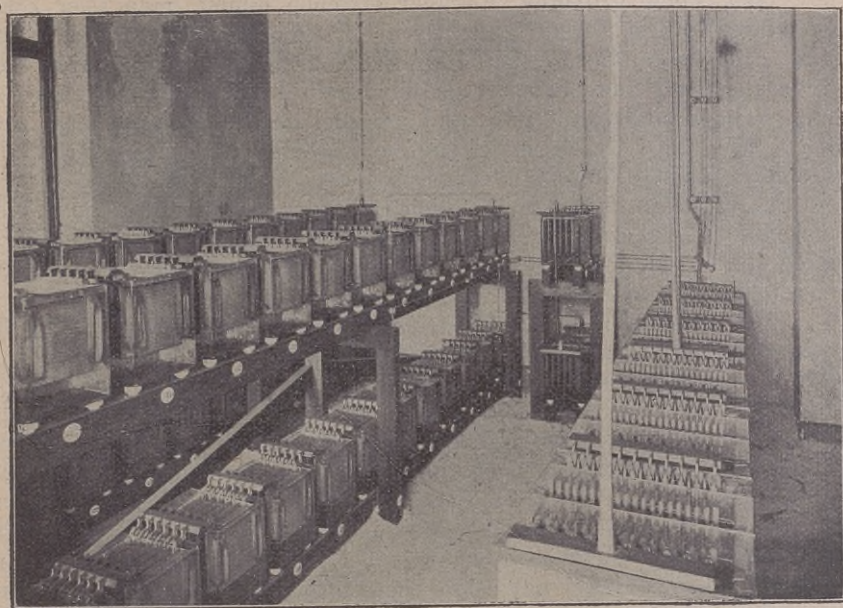


Fig. 5. Blick in den grossen Akkumulatorenraum.

Diese Maschine dient zum Laden der beiden Meßbatterien, bestehend aus je drei Zellen von einer Kapazität von 729 Ampèrestunden bei einer maximalen Entladestromstärke von 243 Ampère. Beide Batterien können sowohl jede für sich allein als auch in

Stromseite und derjenigen der Spannungsseite, sowie ein Phasemeter und die Phasenlampen für den Synchronmotor. Der rechte Teil endlich enthält Instrumente und Schalter für die Maschine für 160 Volt und 20 Ampère, sowie zum Laden einer Batterie von 60 Zellen, 90 Ampèrestunden Kapazität bei 30 Ampère Entladestromstärke, sowie zum Laden von 8 Spannungsbatterien von je 60 Zellen, die in Parallelschaltung geladen werden. Es ist ein Strommesser für den Maschinenstrom und ein solcher für die Batterie mit doppelseitiger Skala für Ladung und Entladung vorgesehen, außerdem ein Spannungsinstrument nebst Umschalter zum Messen der Maschinen-spannung, der Batterie von 30 Ampère Entladestromstärke und der Spannungsbatterien; im Maschinenstromkreis liegt auch hier ein Minimalausschalter. Die Batterie für 30 Ampère Entladestrom dient



Fig. 6. Kleiner Akkumulatorenraum.

hauptsächlich zum Anlassen des Synchronmotors, außerdem aber erregt sie sämtliche Maschinen.

Die Sicherungen für die einzelnen Erregerstromkreise haben mit auf diesem Teile der Schalttafel Platz gefunden, während die zugehörigen Anlaß- und Regulierwiderstände unterhalb der betreffenden Schalter angebracht worden sind.

Eine übersichtliche Bezeichnung eines jeden Instrumentes und Schalters schließt Mißgriffe nach Möglichkeit aus.

Die Akkumulatoren haben sämtlich in der ersten Etage Aufstellung gefunden und zwar stehen in dem großen Akkumulatorenraum (Fig. 5), die beiden Meßbatterien und die Batterie zum Anlassen des Synchronmotors. Von der letzteren führen einzelne Leitungen nach einem Spannungswähler, sodaß es möglich ist im Präzisionsmeßzimmer 6, 8, 10, 20 oder 120 Volt an zwei besonderen Klemmen abzunehmen und aushilfsweise zu Messungen benutzen zu können.

Im kleinen Akkumulatorenraum (Fig. 6), haben die acht Spannungsbatterien von je 60 Zellen und drei Ampèrestunden Kapazität bei einer maximalen Entladestromstärke von 1 Ampère in zwei Schränken Aufstellung gefunden.

Es sind je sechs Zellen in einen gemeinsamen Holzkasten gestellt und mit Paraffin ausgegossen; die einzelnen Kästen stehen im Abstände von reichlich 1 cm und sind durch Oelisolatoren isoliert. Zur Ladung und Entladung ist hier noch eine besondere



Fig. 7. Wechsel- und Drehstrom-Meßzimmer.

Reihenschaltung geladen werden und es ist deshalb für jede ein besonderer Strommesser mit doppelseitiger Skala für Ladung und Entladung vorgesehen, während ein Spannungszeiger in Verbindung mit einem Schalter für drei Stellungen zum Messen der Maschinen-spannung und der beiden Batteriespannungen dient. Im Maschinenstromkreis liegt außerdem noch ein Minimalausschalter. Der mittlere Teil der Schalttafel weist alle Instrumente und Schalter für den asynchronen Motor, den Synchronmotor und den Doppelgenerator auf und zwar je einen Strommesser für den asynchronen und synchronen Motor, sowie für den Doppelgenerator Stromseite und Spannungsseite, ein Spannungsinstrument nebst Umschalter für drei Stellungen zum Messen der Betriebsspannung, der Spannung der

Schalttafel aufgestellt, die außer zwei Stromzeigern für zwei Stromrichtungen und zwei dazu gehörigen Sperrschaltern für je acht Stromkreise einen Präzisionsspannungsmesser und dem dazu gehörigen Umschalter noch zwei Widerstände für je vier Stromkreise enthält. Durch acht doppelpolige Umschalter kann man die Batterie entweder sämtlich parallel an die Ladeschienen oder auf eine besondere im Gleichstromzimmer befindliche Verteilungsschalttafel schalten.

Die eigentlichen Meßzimmer befinden sich in den Zimmern, die nach dem Neustädter Markt gelegen sind und zwar gelangt man vom Eingang her zuerst in das Zimmer für Wechsel- und Drehstrommessungen. In der Mitte des Zimmers steht ein großer doppelseitiger Meßtisch, der in seinem unteren Teile Schränke zum Auf-

bewahren der erforderlichen Instrumente hat (Fig. 7). Die zu untersuchenden Zähler werden an den senkrechten Wänden montiert, die aus weichen Holzplatten bestehen und nur durch je vier starke Messingschrauben befestigt sind, sodaß sie leicht ausgewechselt werden können. Die Anschlüsse befinden sich oben auf dem Meßtisch an besonderen Marmortafeln, es sind Rotgußbolzen mit 14 mm Gewinde, von denen die unteren nach hinten verlängert sind, sodaß es bequem möglich ist große Zentralenzähler, mit durch die Schalttafel reichenden Anschlußbolzen anzuschließen. Auf der einen Seite bestehen die in Marmor eingebetteten Zuleitungen aus Flachkupfer von 400 qmm Querschnitt und auf der anderen aus solchem von 200 qmm. Die Anschlüsse werden durch passende mit entsprechenden Kabelschuhen versehene Kabel hergestellt. Die Seile derselben besteht aus einzelnen Drähten von je 0,1 qmm Querschnitt, sodaß sich auch die stärksten Kabel von 120 qmm noch sehr leicht gegeneinander verseilen lassen. Zum Anschließen der Spannungsleitungen sind besondere Anschlußklemmen vorgesehen, die auf kleinen Marmortafeln montiert sind. Die Untersuchung der Zähler mit der vollen Betriebsspannung, d. h. auch für die Stromspulen bedingt eine große Vergeudung von elektrischer Energie, die Zähler werden deshalb sämtlich mit getrennten Strom- und Spannungskreisen untersucht; außerdem ist es dadurch auch möglich, durch die schon erwähnte Vorrichtung am Doppelgenerator, jede beliebige Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung einzustellen.

(Schluß folgt.)

## Der Motor mit Tourenregulierung zum Antrieb von Papiermaschinen.

Von Paul Hopper, Oberingenieur.

(Schluß.)

Bei einfachen Dreileiter-Anlagen sind besondere Ausgleichsmaschinen nicht nötig, wenn die Stromlieferung, wie es wohl die Regel ist, durch eine sogen. Dreileiter-Dynamo, d. h. eine Dynamo mit zwei Kollektoren besorgt wird. Diese Generatoren können Ungleichheiten in der Belastung der beiden Zweige bis zu 50 pCt. und mehr selbsttätig ausgleichen. Anders ist es bei den Vierleiter-Anlagen. Dort müssen besondere Ausgleichsmaschinen aufgestellt werden, die allerdings bei geschickter Disponierung der Anlage klein im Verhältnis zu den Generatoren ausfallen werden. Außer diesen Ausgleichsdynamos verteuern die Mehrkosten für die Zwischenleiter und für die Schalttafel die Anlagenkosten der Vierleiter-Anlage. Die Crocker Wheeler Co. gibt an, daß diese Anlagen um ca. 15 vom Hundert teurer werden, als gewöhnliche Gleichstromanlagen.

Freilich ist dies recht niedrig gegriffen, wenn auch nicht vergessen werden darf, daß die Mittelleiter immer schwächer, als die beiden Außenleiter dimensioniert werden können und die Verlegung von vier Leitungen gleichzeitig nicht das Doppelte an Montagekosten wird, wie die Verlegung nur zweier Leitungen.

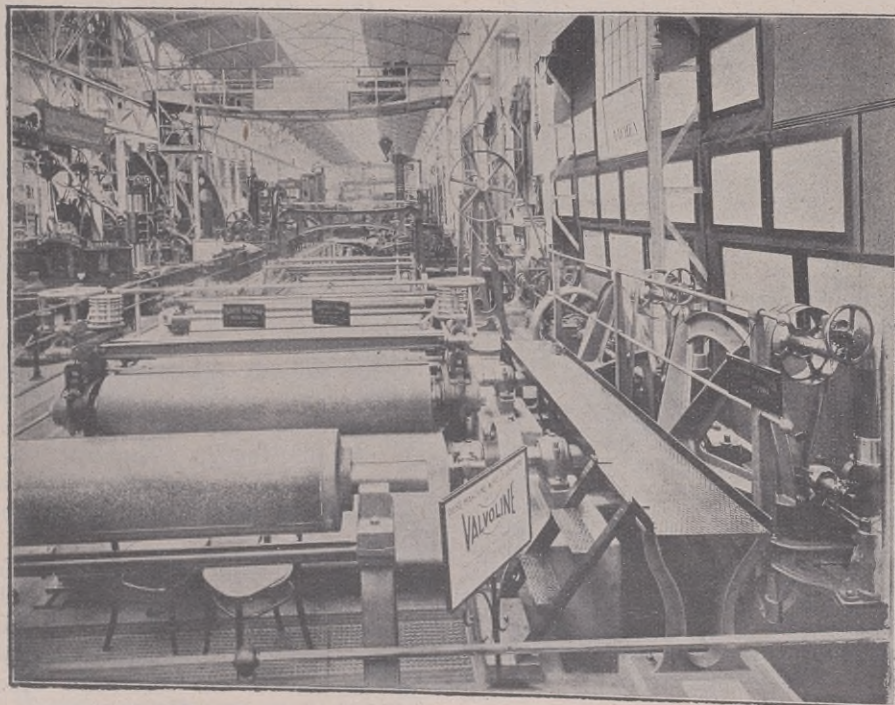


Fig. 3.

Die sechs verschiedenen Geschwindigkeiten, die durch die Vierleiter-Anlagen erzielt werden können, genügen in der Regel noch nicht dem Bedarf an Tourenabstufungen, wenn auch das Verhältnis der kleinsten zur größten Geschwindigkeit, das 1:6 in den beiden angeführten Beispielen beträgt, oftmals ausreichend sein wird. Man verwendet deshalb meist, wie schon weiter oben bemerkt, eine Kombination der Regulierung durch Veränderung der Spannung, eine Regulierung durch Veränderung des Magnetfeldes. Man begnügt sich bei diesen Kombinationen bei uns damit, für die Regulierung der Spannungsänderung eine Dreileiteranlage und Zweikollektor-Motoren anzuwenden.

Die Veränderung des Magnetfeldes zwecks Veränderung der

Touren ist nur in gewissen Grenzen möglich, wenn der gute Lauf des Motors nicht darunter Schaden leiden soll. Die Helios El.-A.-G. gibt neuerdings in Annoncen an, daß sie Motoren mit Tourenregulierung in weiten Grenzen unter Benutzung einer Kompensationschaltung baut. Eine weitere Grenze in der Regulierung ist dadurch gesetzt, daß bei zu großem Regulierbereich große, teure Motormodelle nötig werden. Die Leistung des Motors bleibt, wenn seine Geschwindigkeit durch Feldschwächung erhöht wird, annähernd konstant, d. h. sein Drehmoment fällt mit steigender Tourenzahl.

Für Papiermaschinen-Motore wendet man in der Regel Motoren an, deren Touren sich durch Feldschwächung um 100 pCt. erhöhen lassen. Wird eine größere Regulierung der Touren, statt 1:2, vielleicht 1:3 gewünscht, dann läßt man wohl noch eine Erhöhung der Touren in größerem Maße, also um 200 pCt. zu.

Bei noch größeren Regulierbereichen nimmt man aber Zweikollektor-Motoren, wenn eine Dreileiter-Anlage nicht vorhanden ist, und gibt dem Motor nur 100 pCt. Tourenregulierung durch Veränderung des Feldes, arbeitet also innerhalb des Regulierbereiches 1:2 mit Nebenschlußregulierung und parallel geschalteten Ankerhälften, bei geringeren Geschwindigkeiten bis herab zu ein Viertel der maximalen mit hintereinander geschalteten Ankerhälften.

Diese Anordnung ist möglich, weil der Kraftbedarf der Papiermaschine annähernd proportional der Geschwindigkeit fällt, d. h. weil die Papiermaschine zu ihrem Antrieb bei den verschiedenen Geschwindigkeiten das gleiche Moment fordert.

Ist beispielsweise die normale Tourenzahl des Motors bei normalem Feld und parallel geschalteten Ankerhälften ca. 400, so kann seine Geschwindigkeit durch Feldschwächung auf 800 erhöht werden; das vom Motor entwickelte Moment ist bei 400 Touren das doppelte gegenüber dem Moment bei 800 Touren. Bei 200 Touren, d. h. bei hintereinander geschalteten Kollektoren und vollem Feld gibt der Motor das gleiche Drehmoment ab wie bei 400 Touren und dieses letztere Moment vermindert sich wieder auf die Hälfte, d. h. auf den gleichen Wert wie bei 800 Touren, wenn die Umdrehungszahl von 200 auf 400 durch Feldschwächung gesteigert wird.

Ist eine Dreileiter-Anlage vorhanden, dann fällt der Motor mit zwei Kollektoren fort, wenn ein Regulierbereich von 1:4 gefordert ist. An Stelle der Parallelschaltung der beiden Kollektoren legt man den Einkollektor-Motor an die Außenleiter, statt der Hintereinanderschaltung der Kollektoren legt man ihn an Außen- und Mittelleiter.

Eine Kombination der Dreileiter-Anlage, des Zweikollektor-Motors und der 100prozentigen Regulierung durch Feldschwächung gibt einen Regulierbereich von 1:8, den man sich bei einer Zweileiteranlage nur dadurch verschaffen kann, daß man den Motor mit 300 pCt. Erhöhung der Touren ausstattet.

Bei der Neuanlage einer Papierfabrik, die rein elektrischen Antrieb einzurichten die Absicht hat, soll sich der Projektierende wohl überlegen, besonders, wenn viele Motoren mit großer Tourenregulierung in weiten Grenzen zur Aufstellung kommen sollen, welches Leitersystem er anwendet. Die Tatsache, daß in Amerika eine Reihe von Vierleiteranlagen installiert sind, die mit sehr gutem Erfolg arbeiten, drängt die Vermutung auf, daß man in Deutschland in dieser Beziehung noch nicht weitgehend genug vorgegangen ist.

Der Anlaß- und Regulier-Apparat ist, wenn angängig, als Kontroller auszuführen. Nicht immer ist dies möglich. Wenn zuviele Einzelstellungen verlangt werden, so werden sich die Kontakte nicht mehr auf dem Walzenumfang normaler Kontrollerkonstruktionen unterbringen lassen. Dann begnügt man sich mit Anlassern, die in Kontrollerform ausgeführt werden. In der Regel wird man zwei Handräder für das Anlassen und Regulieren haben müssen, die man dicht nebeneinander anordnen und sinngemäß verriegeln wird, sodaß falsche Manipulationen durch das Bedienungspersonal ausgeschlossen sind. So muß z. B. verhindert werden, daß die Umschaltung der Kollektoren von parallel auf hintereinander bei geschwächtem Feld erfolgt.

Zu beachten ist bei der Konstruktion der Anlaßapparate, daß der Raum, in dem die Papiermaschine steht, stets mit etwas Wasserdampf erfüllt ist, und daß sehr viel mit Spritzwasser gearbeitet wird. Man kann ja die Anlaßapparate meist nicht so gut geschützt aufstellen wie die Motoren, wenn nicht die Bedienung sehr erschwert werden soll. Den Motor bringt man gern in einem Verschlag mit Glasfenstern unter, wie dies auf beistehendem Bilde, (Fig. 4), ersichtlich ist.

Um besonders in wirtschaftlicher Beziehung die für den Papiermaschinen-Antrieb durch Elektromotoren zweckmäßigsten Vorschläge zu machen, ist es nötig, daß folgende Einzelheiten dem Motorlieferanten bekannt sind:

1. Der Kraftbedarf, den die Papiermaschine bei den verschiedenen Geschwindigkeiten fordert,
2. der gewünschte Regulierbereich,
3. die Anzahl der Unterteilungen, d. h. die Anzahl der Geschwindigkeitsstufen, sowie die Angabe, in welchen Abstufungen die Unterteilungen erfolgen sollen,
4. die Angabe, welche Papiergeschwindigkeit oft und welche selten gebraucht wird, am Besten auf das Jahr bezogen und im Verhältnis zur Gesamtbetriebszeit pro Jahr ausgedrückt,

5. die Angaben über Stromart, Spannung und System der Leitungsanlage, wenn eine elektrische Anlage bereits vorhanden ist,
6. die Größe der eventuell vorhandenen Generatoren,
7. welche Art des Antriebes gewünscht wird, ob durch Riemen oder Seile, oder durch direkte Kupplung mit einer Antriebsachse.

Die Regulierung der Touren in der vorbeschriebenen Weise wurde von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. ausgeführt und wird jedenfalls jetzt auch von den Siemens-Schuckert Werken in der gleichen Weise übernommen worden sein.

Die deutschen Elektrizitäts-Werke zu Aachen, Garbe, Lahmeyer & Co., Aktiengesellschaft zu Aachen, führen ebenfalls diesen Antrieb für Papiermaschinen aus, wie die beiden nebenstehenden Abbildungen Figur 3 und 4 zeigen.

Figur 3 zeigt den auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902 von dieser Firma vorgeführten Antrieb einer Sieb-

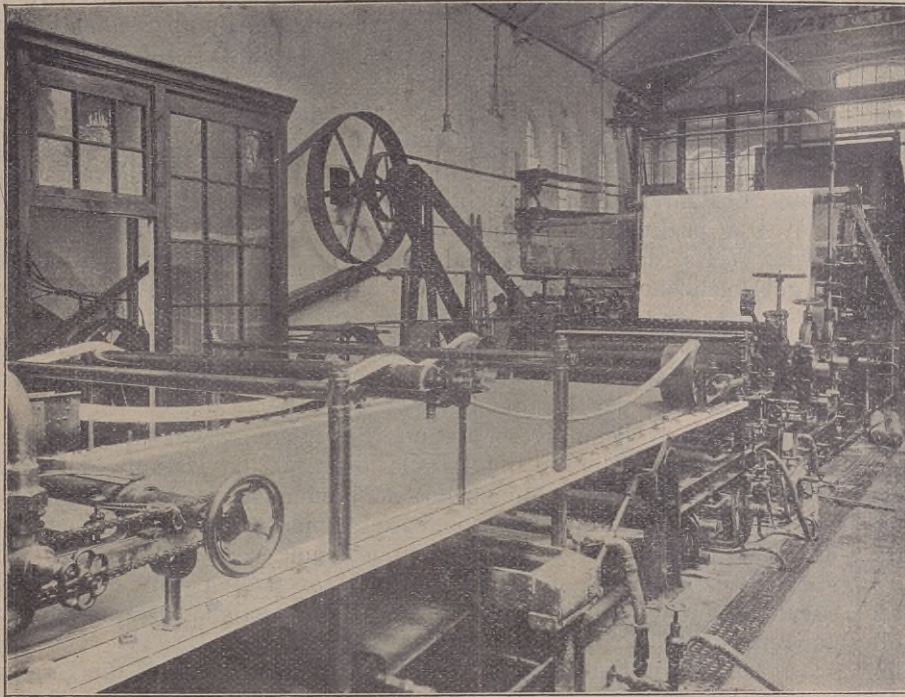


Fig. 4.

partie und Figur 4 stellt den Antrieb einer Papiermaschine einer bekannten größeren Papierfabrik des Rheinlandes dar.

Leider lassen sich Abbildungen von Papiermaschinen Antrieben nicht sehr übersichtlich herstellen, da die langgestreckte Papiermaschine, die gewöhnlich den Motor verdeckt, eine gute Aufnahme des ganzen Betriebes nicht gestattet.

Die Firma Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, vorm. W. Lahmeyer Frankfurt a. M., hat ein kleines Reklameblatt über den Antrieb von Papiermaschinen herausgegeben, in welchem sie den Antrieb der Papiermaschine durch Zweikollektor-Motoren und die Zuhilfenahme der Umschaltung auf verschiedene Spannungen verwirft, weil nach ihren Angaben die Tourenzahl nicht gleichmäßig gesteigert werden kann, sondern bei der Umschaltung auf verschiedene Spannungen eine Unterbrechung eintritt. Dieser Einwand ist hinfällig, wenn der Antrieb richtig disponiert wird.

Es ist nicht nötig, während des normalen Betriebes die Tourenzahl der Papiermaschine wesentlich zu verändern. Der Maschinenführer wird sehr bald wissen, ob er bei der betreffenden Papierstärke, wenn beispielsweise die Regulierung 1:4 vorhanden ist und ein Zweikollektor-Motor verwendet wird, mit parallel oder hintereinander geschalteten Kollektoren fahren muß und welche Stellung sein Regulierhebel oder sein Handrad dabei einnimmt. An den Uebergangsstellen, also bei der Umschaltung, wird man die Tourenzahlen etwas übergreifen lassen.

Wenn man z. B. 100 pCt. Erhöhung der Touren durch Nebenschluß-Regulierung vorgesehen hat, so wird man besser 110 pCt. wählen, sodaß man die Einstellung einiger gleicher Tourenzahlen sowohl bei parallel geschalteten Kollektoren und geschwächtem Feld, als auch bei hintereinandergeschalteten Kollektoren und vollem oder beinahe vollem Feld vornehmen kann. Auch läßt sich leicht der Anlaß- und Regulier-Apparat so bauen, daß ein Zurückgehen des Hebels bei der Umschaltung nicht nötig ist, sondern einfach durch Weiterdrehen des Hebels resp. Handrades die Umschaltung und das Wiedereinschalten des vollen Feldes besorgt wird. Der Motor erhält dann nur momentan eine Unterbrechung seiner Stromzufuhr. Angenehm empfunden wird es in der Regel, wenn der Anlaß-Apparat eine Einrichtung erhält, welche das Ablesen der jeweiligen Tourenzahl des Motors oder noch besser der Papiergeschwindigkeit gestattet; diese Vorrichtung läßt sich wohl immer mit geringen Kosten anordnen.

Die Bergmann-Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft, empfiehlt neuerdings ihre Tandem-Motoren zum Antrieb von Papiermaschinen sehr warm. Diese Spezialmotoren haben eine Reihe von Vorzügen mit der vorbeschriebenen Methode der Regulierung gemeinsam.

Bekanntermaßen bestehen die Tandem-Motoren aus zwei in einem Gehäuse eingebauten Einzelmotoren, von denen einer ein Serienmotor, der andere ein Nebenschlußmotor ist. (Vergl. El. T. Z., Jahrg. 1903, Heft 34, Seite 670.)

Die Anker der beiden Motoren werden zuerst hintereinander und dann parallel geschaltet. Für einen Teil des Regulierbereiches und zwar bei 1:4 Tourenregulierung zwischen 25 und 50 pCt. der maximalen Tourenzahl, verwendet Bergmann Hauptstromregulierung. Hierfür gilt das vorher Gesagte, d. h. bei veränderlichem Drehmoment bleibt die Tourenzahl nicht konstant. Auch für Einstellung dieses Regulierbereiches, für welche Bergmann den Hauptstrommotor allein verwendet, gilt dieses.

Das ganze System ist nicht so einfach, wie das obenbeschriebene und macht eine Reihe von Schaltungen nötig, die den Anlaß- und Regulier-Apparat verteuern und leichter zu Betriebsstörungen Anlaß geben können. Bei größeren Regulierbereichen als 1:4 muß Bergmann Dreileiteranlagen verwenden, wenn er nicht Hauptstromwiderstände einbauen will oder er muß größere, teure Modelle mit weiter Nebenschlußregulierung benutzen.

Um noch kurz auf die beiden Abbildungen Figur 3 und 4 einzugehen, sei bemerkt, daß Figur 3, wie schon weiter oben bemerkt, den auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung 1902 zu Düsseldorf von den „Deutschen Elektrizitätswerken zu Aachen“ ausgestellten Antrieb einer Papiermaschinensiebpartie geliefert von der Firma Bauning & Setz in Düren (Rhd.), zeigt. Der dabei verwendete Motor ist ein Zweikollektor-Motor für 30 PS. Leistung bei parallel geschalteten Kollektoren, 15 PS. Leistung bei hintereinander geschalteten Kollektoren. Die Regulierung erfolgt im Verhältnis 1:4 mit Hilfe eines Zweiwalzenkontrollers.

Die Figur 4 zeigt einen etwas kleineren Motor, ebenfalls mit zwei Kollektoren, für 18 PS. Leistung bei parallel geschalteten und 9 PS. Leistung bei hintereinander geschalteten Kollektoren. Der Regulierbereich ist hier 1:6 und zwar ist zwischen 25 pCt. der maximalen und 18 pCt. der maximalen Tourenzahl Hauptstromregulierung benützt. Die Leistung geht dann von 9 PS. proportional der Tourenzahl auf 7 PS. herunter. Man konnte hier für diesen geringen Tourenbereich Hauptstromregulierung verwenden, weil diese Stellungen zwischen 25 und 18 pCt. der Maximalen nur in ganz seltenen Fällen gebraucht wurde. Bemerkenswert ist dieser Antrieb insofern, als er eine sehr große Anzahl von Touren-Abstufungen gestattet und zwar sind insgesamt 53 Stufen auf den ganzen Regulierbereich

1:6 annähernd gleichmäßig verteilt.

Es wäre nur zu wünschen, wenn der Papiermaschinen-Antrieb durch Elektromotor sich immer mehr Eingang verschaffen würde.

### Neuerungen in der Glühlampen-Fabrikation.

Wenn man zum Zweck des Präparierens den Kohlefaden elektrischer Glühlampen in Dämpfen von Kohlenwasserstoffen durch den elektrischen Strom erhitzt, so beginnt sich, wenn der Faden eine gewisse Temperatur erlangt hat, Kohlenstoff auf ihm abzuschneiden; derselbe setzt sich als feste gleichmäßige Graphitschicht auf den Faden ab.

Wird die Erwärmung stärker, so beobachtet man, daß sich der Kohlenstoff nicht mehr vollständig in Graphitform abscheidet, sondern daß sich auch Kohlenstoff in Rußform abscheidet, der sich an den Wänden des Gefäßes, an den Klemmen und zum Teil auch auf den Kohlefäden absetzt. Der an den Wänden abgesetzte Ruß wirkt vor allem dadurch störend, daß er das Beobachtungsfenster beschlägt und die Beobachtung hindert. Der an den Klemmen abgesetzte Ruß bewirkt leicht Kurzschlüsse und andere Störungen, und der am Faden selbst abgesetzte Ruß beeinflusst in sehr nachteiliger Weise die Qualität des Glühfadens, da er das Zustandekommen eines gleichmäßigen Graphitniederschlages verhindert. Außerdem sind durch das bei Rußbildung häufig notwendige Reinigen der Apparate große Zeitverluste bedingt.

Wenn man daher mit höheren Temperaturen des Glühfadens arbeiten will, würde es notwendig sein, die Rußbildung zu verhindern.

Es kann dies dadurch geschehen, daß man den Kohlenwasserstoffdämpfen noch den Dampf eines anderen Körpers beimengt, durch den der Kohlenstoff, der sich sonst in Rußform abscheiden würde, in gasförmige Verbindungen übergeführt wird, während die sich in Graphitform auf dem Kohlefaden selbst abscheidende feste Kohle nicht angegriffen wird.

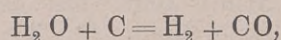
Es ist nun bereits ein Verfahren angegeben worden, welches diesen Uebelstand dadurch zu beseitigen sucht, daß es dem zum Präparieren dienenden Kohlenwasserstoff atmosphärische Luft beimengt, welcher eine Oxydation der leichter zersetzbaren Kohlenwasserstoffe bewirken soll. Dies Verfahren hat den Nachteil, daß die atmosphärische Luft gleichzeitig die Fäden nachteilig beeinflusst, umso mehr, wenn dieselben zwecks Beschleunigung des Präparierverfahrens auf höhere Temperaturen gebracht werden sollen, als Dunkelrotglut. Gerade für den letzteren Fall ist aber ein Verfahren zur Beseitigung der Rußabscheidung von besonderer Bedeutung, weil die

Rußabscheidungen hauptsächlich beim Präparieren mit hoher Temperatur sich bilden.

An Stelle der atmosphärischen Luft wählt die Siemens & Halske Aktiengesellschaft einen Zusatz zu den Kohlenwasserstoffen, welcher ausreicht, um die Rußabscheidung zu verhüten, ohne aber den Faden selbst in erheblichem Maße anzugreifen. Es sind hierzu vor allen Dingen sauerstoffhaltige chemische Verbindungen geeignet.

Der Vorteil der Verwendung flüchtiger Sauerstoffverbindungen an Stelle der atmosphärischen Luft besteht darin, daß die betreffenden Sauerstoffverbindungen überhaupt nicht, oder nicht in dem Maße wie die atmosphärische Luft den Kohlefaden angreifen, sondern hauptsächlich nur mit dem in feinsten Verteilung aus den Kohlenwasserstoffen ausgeschiedenen Ruß in Reaktion treten. Der Unterschied fällt hauptsächlich dann sehr ins Gewicht, wenn es sich darum handelt, bei verhältnismäßig hohen Temperaturen zu präparieren, bei welchen die glühende Kohle den freien Sauerstoff außerordentlich lebhaft an sich reißt.

Ein solcher Körper ist z. B. das Wasser. Die Wirkung desselben kann man sich etwa so erklären, daß der in Rußform ausgeschiedene Kohlenstoff bei hoher Temperatur — in bekannter Weise — von dem Wasserdampf oxydiert wird, oder daß der in dem erhitzten Dampfgemisch sich bei einer zu dieser Reaktion noch nicht ausreichenden Temperatur abscheidende Kohlenstoff im Entstehungszustand das Wasser unter Bildung von Kohlenoxyd und Wasserstoff zersetzt, ebenfalls nach der Formel



während der am Kohlefaden selbst sich in fester Form als Graphit niederschlagende Kohlenstoff den Wasserdampf wenig oder gar nicht zersetzt, wie er ja überhaupt durch chemische Agentien nur außerordentlich schwierig verändert wird.

Besser noch als das Wasser wirkt die Essigsäure, indem sie jegliche Abscheidung amorphen Kohlenstoffs während des Präparierens verhindert.

Es ist noch eine ganze Reihe anderer Körper aufgefunden worden, welche in der beschriebenen Weise die Rußabscheidung verhindern, und zwar sind hier vornehmlich zu nennen die Gruppen der organischen Säuren, der Alkohole, der Ketone, der Aldehyde, kurz die gesamten sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen.

Ob in allen derartigen Fällen der Vorgang sich so abspielt, daß der Kohlenstoff im Entstehungszustande reduzierend wirkt, oder ob eine direkte oxydierende Wirkung auf den in Rußform ausgeschiedenen glühenden Kohlenstoff stattfindet, oder ob es sich um kompliziertere Spaltungsreaktionen der benutzten Stoffe und spätere Vereinigung der Spaltstücke mit dem Kohlenstoff handelt, ist nicht mit Sicherheit festzustellen. Tatsache aber ist, daß die oben erwähnten Körpergruppen alle mit mehr oder weniger großer Intensität in der angegebenen Richtung wirken, und daß in jedem Falle naturgemäß die Wirkung darauf hinauskommt, daß der Kohlenstoff, der sich in reinen Kohlenwasserstoffen in Rußform ausscheiden würde, unter Zusatz eines der genannten Mittel in gasförmige bzw. flüchtige Verbindungen übergeführt wird, so daß er nicht mehr bei der Präparatur störend wirken kann.

Nicht ausgeschlossen erscheint es, daß unter Umständen auch Reduktionswirkungen der zugesetzten Körper eintreten, bzw. daß Kohlenwasserstoffe u. dergl. synthetisch gebildet werden, wie ja bekanntlich im elektrischen Lichtbogen Wasserstoff mit Kohle direkt zu Acetylen und zu Methan zusammentritt. Auch derartige Reaktionen würden natürlich hier zu dem gewünschten Ziele führen, weil bei ihnen die feste Kohle in flüchtige Verbindungen übergeht.

Die Ausführung des Verfahrens geschieht in der Weise, daß man in das Gefäß, indem die Präparatur der Kohle stattfindet, die zu verdampfende Flüssigkeit, die die Rußabscheidung verhindert, hineinbringt. Sie verdampft je nach der Temperatur und nach ihrer Flüchtigkeit. Natürlich kann man ihren Dampf auch durch künstliche Hilfsmittel in geeigneter Konzentration in das Gefäß einführen, ebenso wie den Dampf der Kohlenwasserstoffe.

Um in Glühlampen mit Hilfe von Quecksilberluftpumpen in kürzerer Zeit als bisher den luftleeren Raum herzustellen, benutzt Paul Scharf in Berlin solche Körper, welche bei normaler Zimmertemperatur verdampfen und deren Dämpfe die Eigenschaft besitzen, sich unter Einwirkung eines durch den Glühkörper einer größtenteils entlufteten Glühlampe fließenden Stromes mit den in den Lampen noch zurückgebliebenen Luftgasgemisch zu unsichtbaren, sich niederschlagenden Körpern zu verbinden.

Als zur Erreichung des erwähnten Zweckes besonders geeignet haben sich jene organischen Verbindungen erwiesen, welche Gruppen angehören, die man unter der allgemeinen Bezeichnung „Sechsgliedrige Ringe mit einem N-Glied“ zusammenfaßt. Hierzu gehören<sup>1)</sup> die Pyridingruppe, Chinolingruppe, kondensierte Chinoline, Phenanthridin, Naphtyridin, die Acridingruppe, die Isochinolingruppe, Antrapyridine.

Die Benutzung chemischer Prozesse zur Erzielung eines vollkommen luftleeren Raumes ist schon lange bekannt. Insbesondere findet sich seit einer Reihe von Jahren in der Glühlampenfabrikation ein Verfahren in Anwendung, bei welchem in die Glühlampe einge-

führte Phosphordämpfe bei gleichzeitiger Weißglut des Glühfadens zur Herstellung einer vollkommenen Luftleere benutzt werden.

Dieses Verfahren hat jedoch den gehegten Erwartungen auf die Dauer nicht entsprochen.

Vor allem sind Lampen, die nach diesem Verfahren gepumpt sind, in der Qualität weit schlechter als Lampen, die nach der alten Methode auf Quecksilberpumpen entluftet wurden, insbesondere ist die Konstanz ihrer Leuchtkraft eine weit geringere. Herbeigeführt wird diese Verschlechterung in erster Linie durch die übertrieben hohe Temperatur, die man dabei dem Faden während des Evakuierens geben muß, sowie durch den Umstand, daß dieses Glühen des Fadens gleichzeitig mit dem Einführen der Phosphordämpfe stattfindet. Dabei variiert auch die Dauer des Erhitzens und der ganzen Operation je nach der Geschicklichkeit des Arbeiters und zufälligen Nebenumständen, die meistens von der wechselnden Güte des Vakuums der dabei verwendeten mechanischen Pumpe abhängen. Es ist für den Arbeiter, der eine größere, im Stengelrohr befindliche Menge von festem Phosphor durch Erwärmen mit einem Handgebläse verdampfen muß, ziemlich schwer, gerade die richtige Menge von Dampf in die Lampe zu jagen. Dadurch setzt richtiges Pumpen nach diesem Verfahren sehr geübte Arbeiter voraus, wodurch dasselbe wieder kostspielig wird.

Ferner zeigen die Lampen nach diesem Pumpen sehr große Spannungsunterschiede, wie dieselben nach dem Pumpen mit Quecksilber niemals vorkommen. Die anfangs erhofften großen Vorteile dieses Verfahrens haben sich also in der Praxis nicht eingestellt.

Die praktische Durchführung des neuen Verfahrens erfolgt in der Weise, daß man die Glühlampen mittels Quecksilberluftpumpen in gebräuchlicher Weise größtenteils entluftet, hierauf die Verbindung der Lampe mit der Pumpe schließt und Dämpfe von Körpern der angegebenen Art in die Lampe einläßt, worauf erst durch Hindurchleiten eines elektrischen Stromes durch den Glühkörper die vollständige Entluftung der Lampe bewirkt wird.

Da ein vollständiges Vakuum nur dann erzielt werden kann, wenn die Menge der in die Lampe eingeführten Dämpfe der angegebenen Art genau der Menge des zu bindenden, in der Lampe noch vorhandenen Gasluftgemisches entspricht, muß entweder die Zeitdauer der Dämpfezuführung experimentell bestimmt werden, oder man muß nach dem Einlassen der Dämpfe die Verbindung mit der Quecksilberluftpumpe wieder herstellen, um einen etwaigen Dampfüberschuß zu entfernen.

Auf jeden Fall wird das Einlassen der Dämpfe in die Lampen vorgenommen, solange dieselben sich noch auf den Pumpen befinden; das vollständige Entluften der Lampen durch Hindurchleiten eines elektrischen Stromes durch die Glühkörper und dadurch bewirktes Niederschlagen der Verbindungen der eingelassenen Dämpfe mit dem in den Lampen noch vorhandenen Luftgasgemische erfolgt vorteilhaft nach dem Abstecken der Lampen von der Pumpe.

## Neue elektrische Schweissmaschinen.

Hugo Hellberger in München hat seit einigen Jahren eingehende Versuche mit elektrischen Schweißarbeiten ausgeführt, deren Resultat die beistehend abgebildeten neuen Schweißmaschinen sind.

Hellberger verwendet die Widerstandsschweißung. Hier erfolgt die Erhitzung durch den inneren Widerstand, welchen das zu schweißende Objekt bzw. Material dem Durchgang des elektrischen Stromes entgegensezt. Der elektrische Strom wird auf diese Weise direkt in Wärme umgesetzt und zwar erfährt der gesamte durch-

geleitete Strom eine Umwandlung in Wärme, ein Umstand, der diese Art des Schweißens zu einem wirklich rationalen gestaltet. Die Hauptaufgabe ist, den Stromverbrauch möglichst an der zu schweißenden Stelle zu konzentrieren und dem Strom in dem übrigen Kreislauf möglichst wenig Widerstand entgegenzustellen, da dieser letztere in Form von Leitungsverlusten als verlorene Kraft erscheint. Dieser Leitungsverlust fällt um-

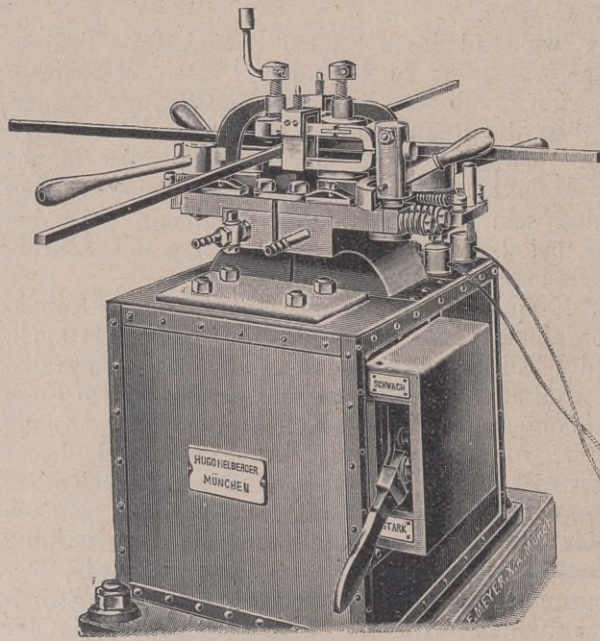


Fig. 1.

somewhat ins Gewicht, als bei dem Widerstandsschweißverfahren bei ungeheurer Ampèrezahl minimale Spannungen in Frage kommen, sodaß schon geringste Spannungsverluste eine große Anzahl verlorener Watt bedeuten. Die gebräuchlichen Spannungen variieren abhängig von dem Leitungskoeffizienten des Materiales, dem Querschnitt des Schweißobjektes und der Zeit, in welcher die Schweißung vollendet wird, zwischen 0.5 bis 3 Volt, bei besonders hohen Querschnitten

<sup>1)</sup> Vergl. V. von Richters Chemie der Kohlenstoffverbindungen, 7. Auflage, Band 2, Seite 518 u. f.

ein wenig mehr; wogegen die Ampère je nach Querschnitt in vielen Tausenden zum Ausdruck kommt. Aus diesen Tatsachen ergibt sich zunächst die Unmöglichkeit der Anwendung von Gleichstrom wegen der Schwierigkeiten des Baues von geeigneten Maschinen und Stromabnehmern, zum Teil auch infolge der Erscheinung, daß die zusammenschweißenden Stücke bei Anwendung von Gleichstrom an der Stoßstelle sich ungleich erhitzen. Hier bildet der Wechselstrom das geeignete Stromsystem, indem im Transformator die einfachste Möglichkeit gegeben ist, Ströme beliebiger Spannung zu erhalten.

Hugo Helberger baut hierfür Spezial-Transformatoren, deren primäre Wicklung der üblichen Spannung kuranter Maschinentypen, bzw. der Spannung bestehender Leitungsnetze angepaßt ist, während die Sekundärwicklung derart kurz und kräftig berechnet ist, daß der Verlust in der Wicklung selbst, unter Annahme der höchst vorkommenden Stromstärke, praktisch gleich Null bleibt. Dieser Transformator bildet gleichzeitig die Unterlage für den Schweißapparat, sodaß Verbindungsleitungen zwischen diesen beiden Hauptteilen der ganzen Schweißmaschine in Wegfall kommen, wodurch wiederum Verluste gänzlich vermieden werden. Der Schweißapparat, welcher für die denkbar verschiedensten Zwecke ausgebildet werden kann, gibt der Schweißmaschine ihren Charakter und so entstanden Rohrschweißmaschinen, Reifenschweißmaschinen, Kettenschweißmaschinen und für ungezählte andere Zwecke. Die Kosten von Transformatoren und Schweißapparaten können ungefähr zu gleichen Teilen angenommen werden; in Werkstätten, in denen nun beispielsweise sowohl Rohre wie auch Reifen geschweißt werden sollen, müßten zwei solcher Spezialmaschinen Aufstellung finden, was natürlich

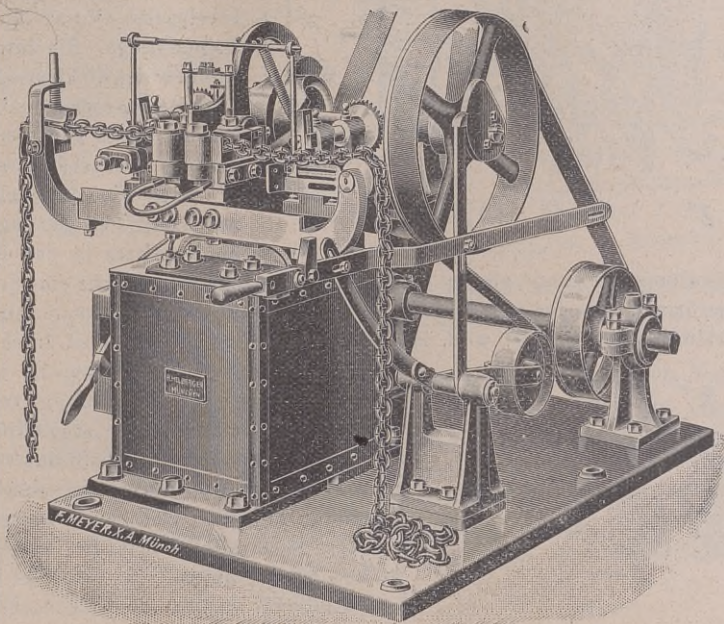


Fig. 2. Elektrische Kettenschweißmaschine Type II für Glieder von 5–6 und 7 mm Stärke 15 Glieder pro Minute.

die Anschaffungskosten wesentlich verteuert. Die erwähnte Firma ist daher bestrebt, die Anwendung einer Schweißmaschine dadurch zu verallgemeinern, daß für jede Type Schweißmaschinen auswechselbare Schweißapparate ausgeführt werden. Hervorragend gelungen ist dies in einer Universalschweißmaschine, welche benutzt werden kann, um Flacheisen, Rundeisen, Winkleisen, Façoneisen, Stahl, sowie Kupfer im Stoß oder unter beliebigen Winkeln zusammenschweißen; durch einfache Auswechslung des Schweißapparates kann die gleiche Maschine auch zu Rohrschweißungen und Reifenschweißungen und zu beliebigen anderen Zwecken, wie solche in Eisenkonstruktions-Werkstätten und verwandten Betrieben vorkommen, Verwendung finden.

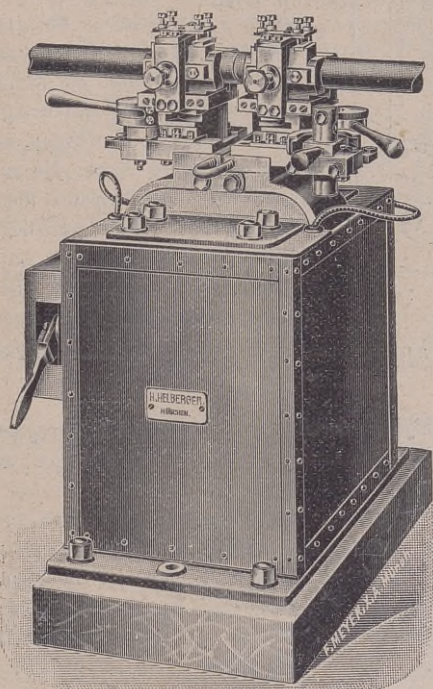


Fig. 3. Elektrische Universalschweißmaschine Type II mit Rohraufsatz zum Schweißen von Röhren bis 100 mm<sup>2</sup> massiven Wandquerschnitts.

Berücksichtigung hat hierbei nur der maximale Querschnitt zu finden, für welchen die Schweißmaschine gebaut ist. Erhält die Schweißmaschine ihren Primärstrom aus einer bestehenden Anlage, so kann durch Einschalten einer regulierbaren Drosselspule das richtige Stromverhältnis herbeigeführt werden. Bei Entnahme von Strom aus fremden Leitungsnetzen wird die Verwendung von Drosselspulen nicht gerne gesehen wegen der möglichen Beeinflussung der Zähler und sind daher induktionsfreie Vorschaltwiderstände oder wie bei den Maschinen der Firma Hugo Helberger üblich, regulierbare Primärwindungszahlen anzuwenden, welche letztere Art der Regulierung jeden Kraftverlust ausschließt, wenn der Wicklungs- und Eisenquerschnitt des Transformators den bei Ein-

schaltung der geringsten Windungszahl obwaltenden Strom- und Spannungsverhältnissen angepaßt ist.

Nachstehende Tabellen zeigen die zulässige Maximalbelastung der einzelnen Typen von Universalschweißmaschinen für Eisenkonstruktionswerkstätten und von Kettenschweißmaschinen.

Angaben über Kettenschweißmaschinen:

Nr. der Type	I	II	III	IV	V	VI	VII
Gliederstärke mm	2–4	5–7	8–10	11–14	15–18	19–22	23–26
Stück pro Min.	15	15–10	12–8	8–5	5–3	3–2	2–1
Kwstd. per 100 Stück	0 05–0 18	0 3–0 65	1–1 58	2 1–3 8	5–7 75	9 5–13 8	16–22 5
erforderliche PS	1–3	6–8	14	21	24	30	35

Angaben über Universalschweißmaschinen:

Nr. der Type	I	II	III	IV	V	VI	VII
Eisen	30	100	300	1000	1500	2500	4000
max. Querschnitt	10	35	100	325	475	610	850
Kupfer	10	15	25	40	60	90	120
Kswdt. per 100 Stück	0 5	2 1	8 4	47 5	92	210	450
erforderliche PS max.	3 5	8 5	21	70	100	135	200

Daraus ist zunächst zu ersehen, daß mit zunehmendem Querschnitt die Schweißdauer wächst. Je größer dann die vorhandene Kraft, desto geringer ist die erforderliche Zeit zum Schweißen, das gilt in gewissen Grenzen, welche einestils von der praktischen Anschauung gezogen sind, daß halbe Zeit und doppelte Kraft nicht immer rationell ist, andernteils aber durch die Schweißung selbst gegeben sind, da die Erfahrung, daß der elektrische Strom den Schweißquerschnitt nicht gleichmäßig, sondern von innen nach außen erhitzt, eine Beobachtung der Beendigung der Schweißung dadurch unmöglich machen würde, daß bei zu hoher Stromzufuhr, also zu geringer Schweißdauer, die Schweißstelle mit einem Ruck abschmelzen würde. Die Entwicklung der Schweißhitze muß vielmehr von innen nach außen durch geeignete Wahl von Zeit und Stromstärke derart geschehen, daß die im Mittelpunkt entstehende Schweißhitze Zeit hat, sich gleichmäßig zu verbreiten.

Die Schweißdauer steigt mit zunehmendem Querschnitt, dagegen sinkt der Strombedarf pro Quadratmillimeter mit zunehmendem Querschnitt, jedoch halten sich diese beiden wechselnden Größen nicht das Gleichgewicht, vielmehr steigt das Produkt auf Strom und Zeit auf die Einheit bezogen, je größer der Querschnitt ist.

Kleine Mitteilungen.

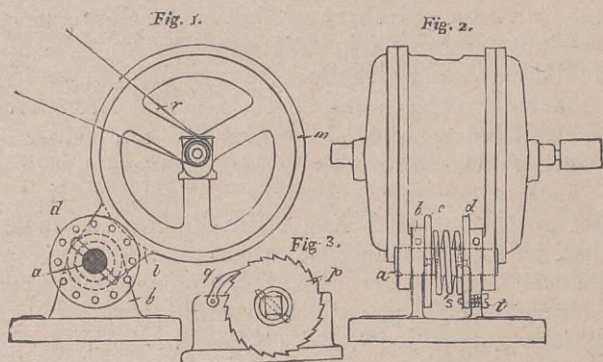
**Elektrolytische Zelle mit Aluminiumelektrode.** Wie die Praxis ergeben hat, haben die z. B. von Pollak (Patentschrift 93614) angewendeten Zellen mit Aluminiumelektroden eine praktische Bedeutung nicht erlangt, weil dieselben schon nach kurzem Gebrauch dem Wechselstrom einen Durchtritt nach beiden Richtungen gestatten. Infolge der elektrolytischen Wirkung des Stromes bilden sich auf den senkrecht im Elektrolyten hängenden Elektroden zunächst kleine Löcher, welche während des Betriebes immer größer werden und keine isolierende Schicht mehr bilden. Mit der Vergrößerung dieser Fehler vergrößert sich auch der Energieverlust, welcher sich direkt zwischen den Elektroden ausgleichen kann. Die Firma Grisson & Co. in Dresden hat jedoch eine Zelle geschaffen und patentiert erhalten, welche während des Betriebes stets eine Neuformierung der deformierten Aluminiumelektrode herbeiführt. Erreicht wird dieser Zweck dadurch, daß an der Aluminiumelektrode alle senkrechten aktiven Flächen vermieden werden. Da eine Formierung des Aluminiums mit Wechselstrom nur bei geringer Stromstärke erfolgt, so wird eine dauernde Formierung der aktiven Fläche während der Arbeitszeit dadurch erreicht, daß sich an den Stellen der Elektrode, an welchen ein Stromdurchgang stattfindet, eine Gasblase bildet, welche bei Vermeidung senkrechter Flächen nicht sofort entweichen kann und somit einen starken Stromdurchgang an dieser deformierten Stelle verhindert und eine Neuformierung bewirkt. Die Blase entweicht nach erfolgter Formierung langsam zur Seite und der Vorgang wiederholt sich. Es ist nicht unbedingtes Erfordernis, daß die wirksame Fläche der Aluminiumelektrode genau horizontal liegt, sie kann auch mehr oder weniger geneigt stehen oder selbst die Form einer Kugelkalotte und dergl. haben. Die Elektrode muß derartig gestaltet bzw. angeordnet sein, daß die erzeugten Gasblasen den Stromdurchtritt an der deformierten Stelle so weit reduzieren, daß eine Neuformierung stattfindet. Diese Zelle findet eine praktische Verwendung, um Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln, als Absperrzelle beim Laden von Akkumulatoren, als Wechselstromkondensator usw.

**Elektrisch betriebene Drehstrom-Strassenbahn Schwyz-Seewen.** Von S. Herzog. (Schweiz. Elektrotechn. Ztschr. 1904, 1, S. 4.) Die Straßenbahn Schwyz-Seewen, die vorläufig nur dem Personentransporte dient und die Verbindung des Kantonshauptortes Schwyz mit dem Dorf Seewen, Station der Gotthardbahn, herstellt, kann als erstes Teilstück der schon seit mehreren Jahren projektierten Straßenbahn Seewen-Schwyz-Brunnen, die an die Ufer des Vierwaldstätter-Sees führen soll, betrachtet werden. Die Bahn bietet besonderes Interesse, weil sie die zweite Straßenbahn in der Schweiz ist, die unmittelbar mit Drehstrom, d. h. ohne vorherige Umformung des letzteren in Gleichstrom, betrieben wird. Neben ihr besteht als reine Drehstromstraßenbahn die Straßenbahn der Stadt Lugano, die bereits im Jahre 1895 nach dem gleichen Prinzip ebenfalls von der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden mit elektrischer Ausrüstung versehen worden

war. Die Länge der Bahn beträgt 1,875 km, auf welcher Strecke eine Höhen-  
differenz von 57,5 m überwunden werden muß. Beschreibung der gesamten  
Anlage. r.

Ueber die Verminderung der Leuchtkraft der Kohlenfaden-Glühlampe und die  
Wiederbrauchbarmachung alter Lampen. Von Siegmund Strauß, Wien. (El  
Neuigk. Anz. 1904, 1, S. 1). Die Verminderung der Leuchtkraft hat seine  
Hauptursache in der Verringerung des Querschnittes des Kohlenfadens, wodurch  
sein Widerstand steigt und somit die Stromstärke sinkt, was wieder eine ge-  
ringere Temperatur zur Folge hat. Außerdem tritt im Innern der Glasbirne  
ein Beschlag auf, der von den losgerissenen Kohlentheilchen herrührt. Um trotz-  
dem die Lampe durch lange Zeit brauchbar zu erhalten, sind verschiedentlich  
Verfahren zur Erneuerung oder Wiederbrauchbarmachung des Kohlenfadens vor-  
geschlagen worden. Es werden in die Lampe derartige Körper (z. B. Anthracen)  
miteingeschlossen, die während des Brennens Kohlenwasserstoffe entwickeln.  
Diese dienen zur allmählichen Verstärkung des Schaden nehmenden Kohlenfadens,  
während der freiwerdende Wasserstoff durch ein Absorptionsmittel, z. B. Platin  
oder Platinmoor, beseitigt werden muß. Außerdem vermindert sich auch die  
Güte der Luftleere infolge feiner, meist unsichtbarer Haarrisse im Glase in der  
Nähe der Einführungen. Verfasser beschreibt sodann einige Verfahren. f.

Elektrischer Webstuhltrieb mit pendelnder Aufhängung des Motors. Der elektrische  
Antrieb von Webstühlen mittels Stirnräder weist insofern Mängel auf, als durch plötz-  
liches Anhalten im Getriebe bei Fadenbruch oder Herausspringen des Schützens aus  
dem Fach infolge des plötzlichen Anhaltens heftige Stöße oder Schläge auftreten,  
welche eine Gefährdung der Zähne, der Motorwelle oder Webstuhllager herbei-  
führen können. Diesen Mangel zu beseitigen, ist schon mehrfach eine federnde  
Aufhängung des Webstuhl motors vorgeschlagen worden. Eine der Elektrizitäts-  
Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. patentierter, von den Siemens-Schuckert-  
Werken ausgeführte federnde Lagerung des Webstuhl motors ist wie folgt be-  
schaffen: Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist der Motor m einerseits frei



am Treibriemen r hängend, andererseits mittels lappenförmiger Ansätze l mit  
der Achse a verkeilt, im Bock b schwingend gelagert. An den Stellscheiben c d,  
von denen c ebenfalls mit der Achse a, also auch mit dem Motor m verbunden ist  
während d lose auf der Achse sitzt, ist eine Schraubenfeder s angebracht, welche  
vermöge ihrer Federkraft die auftretenden Stöße ausgleicht. Die Schraubenfeder  
s kann mittels der Stellscheibe d und Schraube t für die jeweilige Riemen-  
spannung eingestellt werden.

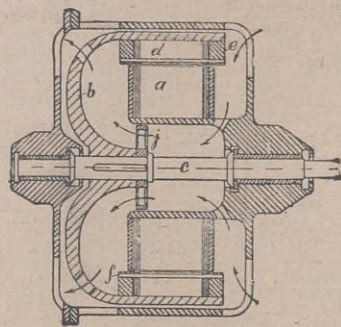
Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform der Einstellvorrichtung der  
Schraubenfeder, indem die Spannung der Feder s durch Sperrrad p mit Sperr-  
zahn q erfolgt.

Der neue Edison-Akkumulator. Man hat bis jetzt in Ingenieurkreisen die  
begeisterten Berichte über die Edison-Akkumulatoren und ihre Bedeutung für  
die elektrische Motorwagenindustrie mit berechtigtem Zweifel aufgenommen.  
Neuerdings aber glauben die „Engineering Times“ in kurzer Zeit das Erscheinen der  
Batterie auf dem Markt in Aussicht stellen zu können, denn im vergangenen  
Jahre befanden sich bereits eine Zahl von Edison-Batterien in den Händen von  
Sachverständigen in Paris, London, Mailand usw., und haben sich gut bewährt.  
So hat W. Hibbert in London sowohl im Laboratorium, als auch auf englischen  
Chausseen mit einem Automobil Versuche mit einer derartigen Akkumulatoren-  
batterie von 38 Zellen angestellt, wobei mindestens 500 engl. Meilen zurückgelegt  
wurden. Diese Versuche, über die er kürzlich der Institution of Electrical Engineers  
berichtet hat, machte er nach folgenden Gesichtspunkten: 1. Hat die Zelle beim  
Laufen auf der Landstraße dieselbe Kapazität wie im Laboratorium? 2. Verträgt  
die Batterie außergewöhnlich starke Entladungen? 3. Ist die Ladezeit kurz?  
4. Erholt sich die Batterie wieder, wenn sie entladen eine Zeit lang gestanden  
hat? 5. Verändert sich die Kapazität merkbar durch die Erschütterungen?  
6. Wieviel Wartung ist nötig? Das Resultat der Proben war sehr gut. Hibbert  
berichtet, daß der Motor oft überlastet und schließlich so mitgenommen worden  
war, daß er gründlich repariert werden mußte, aber die Batterie und ihre  
Klemmen hatten alles ausgehalten. An diese Versuche knüpft unsere Quelle  
große Erwartungen von der neuen Batterie, sodaß die Aussichten der  
Elektrizität in der Automobilindustrie bedeutend zunehmen werden, wenn sich  
diese Erwartungen bewahrheiten. Gk.

Ein neues Pyrometer wird von der Morse Thermo-Gänge Co., Trumansburg,  
N. Y., auf den Markt gebracht. Es besteht aus einem Fernrohr, in dessen  
Innern eine elektrische Lampe mit einem kreisförmig gewundenen Glühfaden  
von großem Querschnitt untergebracht ist. Den Strom zur Erhitzung des Fadens  
liefert eine Akkumulatorenbatterie. In den Stromkreis sind ein empfindliches  
Ampèremeter und ein fein abgestufter Rheostat eingeschaltet, sodaß der Strom  
und mit ihm die Erhitzung des Fadens beliebig geregelt und gleichzeitig genau  
abgelesen werden kann. Nach einer dem Instrument beigegebenen Tafel kann der  
Messende aus der Ablesung des Ampèremeters die Temperatur des Glühfadens  
bestimmen. Wird nun das Rohr auf den zu untersuchenden Gegenstand gerichtet,  
so wird sich der Glühfaden heller oder dunkler davon abheben, solange die Tem-  
peraturen beider Körper verschieden sind; wenn dagegen der Faden unsichtbar  
wird, sind die Temperaturen gleich. Die Ablesungen mit dem Instrument sollen  
bis auf 5° F. genau sein. (Engin. Times.) Gk.

### Auszüge aus den Patentschriften.

Asynchroner Wechselstrominduktionsmotor, dessen induzierender Teil innerhalb  
des umlaufenden induzierten Teils angeordnet ist von Paul Jigo uzo in Paris.



Zum Zweck einer kräftigen Kühlung wird  
durch Durchbrechungen des feststehenden in-  
duzierenden Teils a frische Luft angesaugt und  
die erwärmte durch Durchbrechungen an der  
Peripherie des glockenförmigen induzierten Teils  
d ausgestoßen. Die Saugwirkung kann durch  
einen auf der Nabe der Glocke b angeordneten  
Ventilator j verstärkt werden. No 144867 vom  
31. Mai 1902.

Selbstthätiger Ausschalter, dessen Schaltstange durch eine Kniehebelanordnung  
verriegelt wird von Leonard Lord Elden in Roxbury, Mass., V. St. A.

Die Erfindung bezieht sich auf einen selbstthätigen Ausschalter, dessen  
Schaltstange durch eine Kniehebelanordnung verriegelt wird, welche in ge-  
streckter

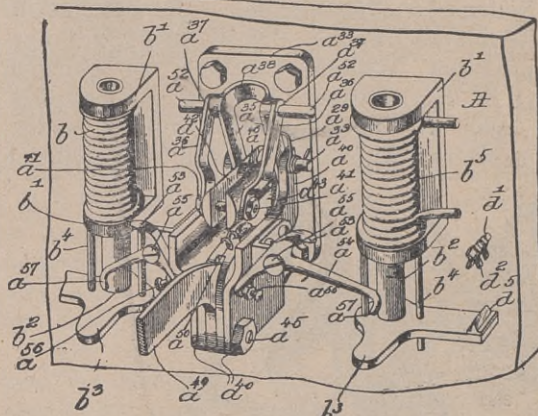


Fig. 1.

Lage den Schalter in der  
Stromschlußstellung sichert,  
beim Einknicken jedoch aus-  
löst. Die Verriegelung des  
Schalters in der Stromschluß-  
stellung geschieht hier durch  
Hinausschwingen des Knie-  
hebel paares a<sup>35</sup>, a<sup>36</sup> über die  
Totpunkt lage. Ein durch den  
Anker b<sup>2</sup> des Elektromagneten  
bewegter Anschlag a<sup>54</sup> ver-  
hindert dieses Hinausschwin-  
gen des Kniehebel paares a<sup>35</sup>,  
a<sup>36</sup> über die Totpunkt lage  
und damit die Verriegelung  
des Schalters in der Strom-  
schlußstellung s) lange, als der  
Elektromagnet erregt ist, d. h. als  
eine Störung in dem Stromkreise  
fortdauert. Der Hebel a<sup>49</sup>, durch  
welchen der Schalter in die  
Schlußstellung geführt wird, ist  
mit dem Stromschließer selbst  
durch eine

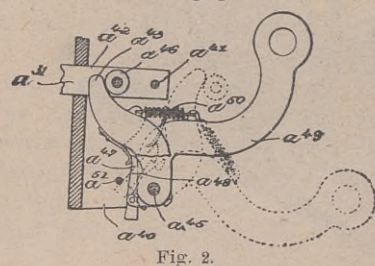


Fig. 2.

Sperrvorrichtung a<sup>47</sup>, a<sup>48</sup> gekuppelt,  
welche durch den Bolzen a<sup>51</sup> un-  
abhängig von den Verhältnissen  
im Stromkreise ausgelöst wird,  
sobald der Stromschließer die  
Schlußstellung erreicht, so daß  
in diesem Augenblicke die Kup-  
plung zwischen Handhebel und  
Stromschließer unter allen Um-  
ständen aufgehoben ist und ein  
Festhalten des Schalters in der  
Schlußstellung mittels des Hand-  
hebels bei

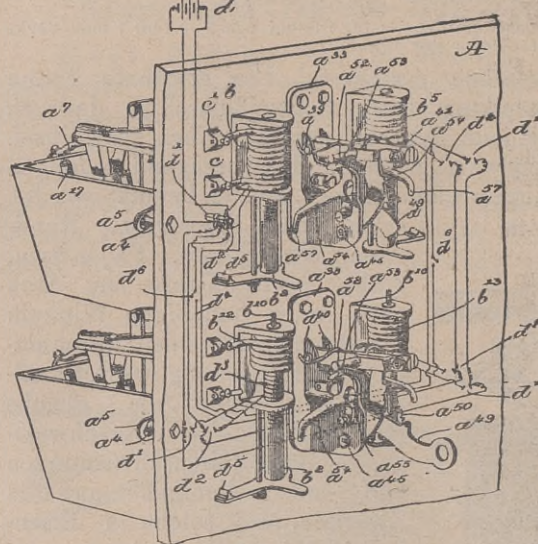
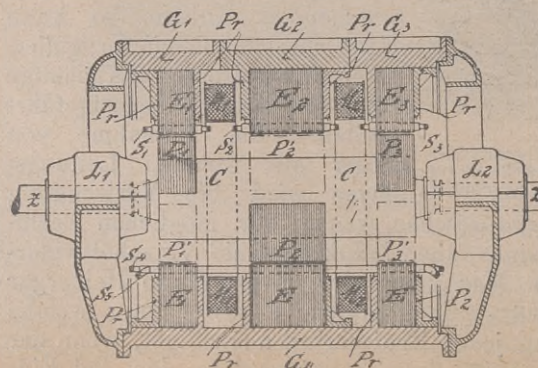


Fig. 3.

andauernder Störung im  
Stromkreis nicht möglich ist.  
Die Anker b<sup>2</sup> der Auslösungs-  
magnete sind mit Vorrich-  
tungen (Anschlägen bezw.  
Kontaktstücken a<sup>5</sup>) versehen,  
welche, sobald einer der Anker  
b<sup>2</sup> angezogen wird, auch sämt-  
lichen übrigen Ankern dieselbe  
Bewegung erteilen, als wenn sie  
durch die betreffenden Elektro-  
magneten angezogen würden, so  
daß alle diese Anker die zugehör-  
igen Kniehelepaare über die  
Totpunkt lage zurückführen und  
dadurch die Auslösung aller  
Schalter bewirken, während jeder  
Schalter für sich allein in die  
Stromschlußstellung gebracht  
werden kann. No. 145235 vom  
13. August 1901.

Wechselstromerzeuger mit dreiteiligem, durch zwei Magnetspulen erregtem  
umlaufendem reduzierendem System der Maschinenfabrik Oerlikon in  
Oerlikon, Schweiz.

Drei Kränzen von Polhörnern P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, von denen die mittleren die  
umgekehrte Polarität und die doppelte Breite der beiden äußeren aufweisen



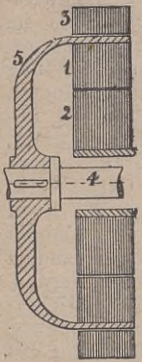
stehen drei lamellierte Eisen-  
ringe E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> gegenüber,  
welche je eine induzierte  
Wicklung S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> oder eine  
gemeinsame, durch alle drei  
Ringe hindurchgehende in-  
duzierte Wicklung S<sub>4</sub>, S<sub>5</sub>  
tragen. Auf diese Weise wird  
eine bessere Ausnutzung des  
wirksamen Eisens, sowie auch  
bei zweipoligen Maschinen ein  
vollkommener Ausgleich der  
umlaufenden Masse erzielt. No. 144054 vom  
11. Oktober 1902.

Masse erzielt. No. 144054 vom 11. Oktober 1902.



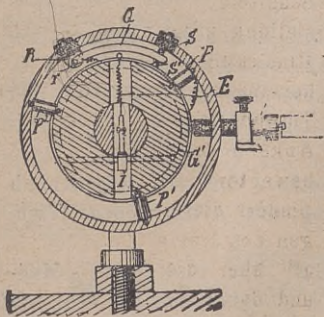
### Asynchroner Wechselstrominduktionsmotor mit Bremseinrichtung von Paul Lenoir in Paris.

Neben dem Induktor 2 für den Antrieb des Läufers ist noch ein vielpoliges Drehfeld auf dem ebenfalls feststehenden Induktor 3 angeordnet, welches auf den massiven Teil 5 eines glockenförmig ausgebildeten, auf die Welle 4 aufgekeilten Läufers 1 wirkt, um in demselben die zur Bremsung des Läufers erforderlichen Wirbelströme zu erzeugen. No. 144493 vom 31. Mai 1902.



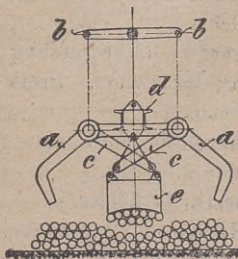
### Elektrizitätszähler nach Ferrarischem Prinzip von Theiler & Co. in Zug, Schweiz.

Die Nebenschlußwicklung besitzt einen gut geschlossenen und die Hauptwicklung einen offenen bzw. schlecht geschlossenen Magnetkreis, und ferner ist entweder eine Nebenschlußspule zwischen zwei Hauptstromspulen oder eine Hauptstromspule zwischen zwei Nebenspulen angeordnet. Der Magnetkörper des Nebenschlusses bildet dabei einen Rahmen, der zwei annähernd symmetrische und nahezu geschlossene, nur durch eine schmale, zur Einfügung der drehbaren Ankerscheibe dienende Luftspalte unterbrochene Kraftlinienwege darstellt und einen oder zwei Vorsprünge besitzt, auf dem oder auf denen die aus unterkeiltem Eisen bestehenden Kerne der Hauptstromspule oder Spulen aufsitzen bzw. aufsitzen. Die Kerne der Hauptstromspulen können auch, anstatt auf Vorsprüngen des Rahmens aufzusitzen, durch ein besonderes Joch verbunden sein. No. 142858 vom 2. Februar 1902.



### Flickkraftregler zur Regelung von Winkelgeschwindigkeiten vermittelt des elektrischen Stromes der Gray Telephone Company in Waterville, V. St. A.

Der als Schwunggewicht dienende Hebel Q öffnet und schließt selbst den Strom und ist zu diesem Zwecke an dem Umfange der sich drehenden Welle zwischen sich gleichfalls mitdrehenden Kontakten S, S' schwingend aufgehängt. Die Spannung der den Hebel belastenden Reglereder E ist durch einen Stellhebel I von außen einstellbar. No. 143256 vom 7. November 1899.



### Greifzange mit Magnet für Krane und Hebezeuge aller Art der Firma Ludwig Stuckenholz in Wetter, Ruhr.

Sowohl die Zange a als auch der Magnet e stehen mit einem senkrecht beweglichen Träger d in Verbindung und zwar derart, daß sich beim Senken des Trägers die Zange öffnet, der Magnet durch diese hindurchtritt und den oder die zu befördernden Gegenstände anzieht. Beim Hochgang des Trägers d übergibt der Magnet die Gegenstände der sich schließenden Zange. No. 144890 vom 1. März 1903.

## Vermischtes.

### Personalien.

Prof. Dr. O. Lummer, Mitglied der Phys.-Techn. Reichsanstalt, ist im Nebenamte zum beigeordneten Mitgliede des Kais. Patentamtes ernannt worden.

Auszeichnungen. Es wurden verliehen: Der Rote Adlerorden II. Klasse mit Eichenlaub: Dr. Intze, Geheimer Regierungsrat und etatsmäßiger Professor an der Technischen Hochschule zu Aachen; der Rote Adlerorden IV. Klasse: Dr. Lummer; Professor und Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg; der Kgl. Kronenorden II. Klasse: Dr. Wedding, Geheimer Bergrat und Professor an der Bergakademie zu Berlin; die Staatsmedaille mit der Inschrift „Für gewerbliche Leistungen“ in Gold: Felten & Guillaume in Köln.

Zu Ehrendoktoren der Wiener technischen Hochschule wurden ernannt: Dr. Friedrich Stadler v. Wolfersgrün, Sektionschef im österreichischen Ministerium für Kultus und Unterricht; Professor Dr. Eduard Suez, Präsident der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Hofrat Dr. Albert von Waltenhofen zu Eglofsheimb, emer. Professor für Elektrotechnik.

Preisarbeiten. Der Vorsitzende der englischen Nationalvereinigung für elektrische Beleuchtung (National Electric Light Association), Henry Doherty, hat eine goldene Medaille gestiftet für die beste Arbeit über den unterirdischen Bau von Leitungsanlagen für elektrischen Gleich- und Wechselstrom. — Das russische Verkehrsministerium wird für Erfindung einer Vorrichtung für drahtloses Telegraphieren vom Eisenbahnzuge nach der Station und umgekehrt eine Konkurrenz ausschreiben.

Deutsch-amerikanische Elektrizitätsindustrie. Wie verlautet, hat sich ein Vertreter der amerikanischen Westinghouse Elektrizitätsgesellschaft zwei Tage in Berlin aufgehalten und dabei auch Besprechungen mit leitenden Persönlichkeiten der beiden großen hiesigen Elektrizitätsgesellschaften gehabt. Bei dieser Gelegenheit ist wieder die Herstellung engerer Beziehungen zwischen den Siemens-Schuckert-Werken und der amerikanischen Westinghouse-Gesellschaft angeregt worden, wie sie bereits zwischen der A. E. G. und der amerikanischen General Electric Co. bestehen. Eine Annäherung zwischen den Siemens-Schuckert-Werken und der Westinghouse Co. würde nach Ansicht von Fachleuten die Folge haben, daß einerseits die Möglichkeit einer amerikanischen Konkurrenz gänzlich beseitigt und andererseits der Austausch von Erfindungen u. dgl. zwischen der deutschen und amerikanischen Elektrizitätsindustrie vervollständigt würde.

Differenzen in der amerikanischen Elektrizitätsindustrie. Wie nach der New-Yorker Handelsztg. verlautet, beabsichtigt die Allis-Chalmers Co. in die Fabrikation von schweren elektrischen Apparaten in Konkurrenz gegen die Westinghouse Mfg. Co. und die General Electric Co. einzutreten. Für diesen Zweck will die Gesellschaft Fabrikanlagen benützen, welche durch Erbauung des Etablissements in West Allis bei Milwaukee, dessen Ausführung Kosten von 3,000,000 Doll. verursacht hat, überflüssig geworden sind. Früher bestanden zwischen der Allis Chalmers Co. und den beiden oben genannten Gesellschaften nahe geschäftliche Beziehungen. Seitdem jedoch die General Electric Co. das Anerbieten der Chalmers Co., Dampfturbinenmaschinen für sie zu bauen, ablehnte,

hat letztere Gesellschaft beschlossen, selbst in die Fabrikation von Turbinen- und elektrischen Maschinen einzutreten. Auch befindet sie sich angeblich im Besitze eines Patentes für eine Dampfturbinenmaschine, welches gleichviel wert sein soll wie die Patente der beiden anderen Gesellschaften. Das Aktienkapital der Chalmers Co. beträgt 50,000,000 Doll., wovon 36,000,000 Doll. Aktien noch nicht ausgegeben sind. Zu ihren Direktoren gehören Cornelius Vanderbilt und Richter E. H. Gary vom Stahltrust.

Die Bewerbung der A. E. G.—U. E. G. um die Brüsseler Lichtanlage. Nach einer Brüsseler Meldung verlautete, daß in der Stadtratssitzung in Brüssel das Projekt der A. E. G.—U. E. G. für den Bau der Brüsseler elektrischen Lichtzentrale, welches in enger Konkurrenz mit der belgischen Gruppe Dulait-Pieper stand, mit starker Mehrheit abgelehnt wurde. Hierzu schreibt der Brüsseler Korrespondent des Berliner Tagebl.: Diese Ablehnung ist keine definitive. Die Notwendigkeit der Errichtung einer großen einheitlichen Lichtzentrale ist allgemein anerkannt. Der Preis für industrielle Elektrizität ist im Stadtgebiet von Brüssel ein außergewöhnlich hoher. Die seit langem angestrebte Preisreduktion wurde bis jetzt von dem dafür verantwortlichen Stadtrate Leurs immer mit der lächerlichen Motivierung abgelehnt, daß bei einer Preiserabsetzung die kleinen, über die Stadt zerstreuten Lichtzentralen die gesteigerte Nachfrage nicht würden befriedigen können. Die finanziellen Verhältnisse der um die Zentrale konkurrierenden belgischen Elektrizitätsfirmen sind übrigens derart, daß sie bei einer Konkurrenz, bei der neben der technischen Leistungsfähigkeit auch eine absolute finanzielle Leistungsfähigkeit gefordert werden muß, kaum in Betracht kommen können. Danach ist anzunehmen, daß schließlich der Zuschlag den belgischen Filialen der deutschen Werke erteilt werden wird.

Zolltarifierung von Dynamomaschinen. Laut Verordnung des spanischen Finanzministers vom 10. Februar d. Js. sind dynamoelektrische Maschinen nicht, wie im amtlichen Warenverzeichnis zum Zolltarif angegeben, nach Nr. 302 (vertragsmäßig 18,50 Peseten), sondern nach Nr. 298 des Tarifs (vertragsmäßig 17 Peseten für 100 kg Rohgewicht) zu verzollen. Das amtliche Warenverzeichnis ist dementsprechend zu berichtigen.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie System „Telefunken“. Gelegentlich eines Interviews hat Marconi in Rom behauptet, daß seine Apparate nunmehr auch zur Nachrichtenübertragung in Rußland bei den Truppentransporten über den Baikalsee in Anwendung kommen sollen. Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie System „Telefunken“ stellt demgegenüber fest, daß von ihr Stationen zu dem genannten Zwecke vor einigen Wochen von der russischen Regierung bestellt und nunmehr bereits nach dem Baikalsee abgesandt sind. Die Installation dieser Stationen durch einen von der Gesellschaft geschickten Ingenieur soll in den nächsten Tagen beginnen. Marconi war über den Geschäftsbetrieb seiner Gesellschaft hiernach offenbar nicht genügend orientiert.

Die Kommission des Abgeordnetenhauses für den Gesetzentwurf betreffend Ueberwachung elektrischer Anlagen etc. beschloß in ihrer letzten Sitzung den Entwurf nach dem Antrage des Abgeordneten Dr. Bosse nunmehr zu beraten. Bei der zweiten Lesung soll die Entscheidung darüber erfolgen, ob die elektrischen Anlagen unter einen besonderen Paragraphen zu stellen und in diesem Paragraphen Kautelen über die Ausdehnung der Polizeiverordnung vorzusehen sind. Der Entwurf lautet: Gesetz betreffend die Kosten der Prüfung überwachungsbedürftiger Einrichtungen. § 1. Soweit durch Polizeiverordnung des Oberpräsidenten oder Regierungspräsidenten, in Berlin des Polizeipräsidenten, angeordnet wird, daß 1. elektrische Anlagen, 2. Aufzüge, 3. Kraftfahrzeuge, 4. Dampfässer, 5. Gefäße für verdichtete und verflüssigte Gase, 6. Mineralwasserapparate, 7. Acetylenanlagen durch Sachverständige vor der Inbetriebsetzung oder wiederholt während des Betriebes geprüft werden, kann in diesen Verordnungen den Besitzern die Verpflichtung auferlegt werden, die hierfür nötigen Arbeitskräfte und Vorrichtungen bereitzustellen und die Kosten der Prüfung zu tragen.

Zur Einfuhr von elektrotechnischen Artikeln in der italienischen Provinz Emilia wird uns gemeldet: Es kommen in erster Linie die in Bologna selbst etablierten elektrischen Anlagen in Betracht. Von diesen hat die Societa per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia, mit Sitz in Mailand, in Bezug auf den Import von elektrischen Artikeln aus Deutschland die größte Bedeutung. Von der Firma Ganz & Co. in Budapest wurde vor einigen Jahren die Wasserkraft des „canale nairle“ am „battiferro“ mit der Absicht käuflich erworben, dort ein Elektrizitätswerk zu errichten. Bevor jedoch die Arbeiten vollendet waren, hat die obengenannte Gesellschaft das ganze Unternehmen übernommen und ausgeführt. Naturgemäß wurde die ganze elektrische Einrichtung des Werkes von der Firma Ganz & Co. geliefert, während die Turbinenanlage von der Societa Italo-Svizzera per le costruzioni meccaniche in Bologna, die Dampfmaschinen von Tosi in Legnano und die Kesselanlage von einer Firma in der Rheinprovinz stammen.

Das Elektrizitätswerk hat eine Wasserkraft von 500 bis 600 HP, dazu als Reserve eine Dampfanlage von 600 HP, welche letztere um eine weitere Maschine von 300 HP vergrößert werden kann. Da das Gaswerk in Bologna, welches in städtischen Besitz übergegangen ist, die alleinige Konzession für Beleuchtungsanlagen aller Art hat, so hatte die Gesellschaft der elektrischen Anlage schon von Anfang an mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Durch die Bildung eines Konsortiums, das jeden Abnehmer von Elektrizität zur Mitgliedschaft und zum Besitze einer Aktie zu 5 Lst. verpflichtete, wurde der Modus gefunden, die zu Gunsten des Gaswerkes bestehenden Bestimmungen zu umgehen, indem das Zuleitungsnetz über den Dächern der städtischen Gebäude angelegt wurde. Die fernere Entwicklung der elektrischen Anlage und der Zuwachs von Abonnenten ging jedoch langsam vonstatten und noch genügt der verhältnismäßig beschränkte Umfang der Wasserkraft des Werkes zur Produktion der dafür benötigten elektrischen Energie für Beleuchtung und Kraftübertragung. Da die Societa per lo sviluppo anfangs des Jahres 1902 das pro forma gegründete Konsortium aufhob und die Aktien zurückbezahlte, sind ihr Schwierigkeiten entstanden.

Bei Bezug von Artikeln für die elektrischen Leitungen u. s. w. ist das Werk ganz und gar von der Zentrale in Mailand abhängig.

Nächst dieser Societa per lo sviluppo della impresa elettrica kommt als weiteres elektrisches Unternehmen die Umwandlung der Pferdebahn in Bologna in eine elektrische Straßenbahn in Betracht. Diese Umwandlung vollzieht sich im Schoße der belgischen Gesellschaft Societa anonyme des tramways de Bologne und bleibt nach wie vor ein belgisches Werk. Ein weiteres elektrisches Unternehmen ist die elektrische Vollbahn Bologna-Pontenasco mit Akkumulatoren-Betrieb. Ins Leben gerufen durch die Societa della ferrovi Meridionali, Rete adriatica, wurde es in deren Auftrag von der Societa Italiana di elettricità Cruto konstruiert.

Während bei der Societa dello sviluppo — zu deren Entstehen die österreichische Firma Ganz & Co. aus Budapest den Anstoß gegeben hatte — naturgemäß mit Vorliebe Material von jener Provenienz bzw. vom jetzigen Sitze der Gesellschaft Mailand — zur Verwendung kommt, tritt seitens der belgischen Gesellschaft begreiflicherweise fast ausschließlich belgisches Material in den Vordergrund und jenes von der Societa „Cruto“ kam seinerseits vom Sitze der Gesellschaft Mailand.

So hat es eben die Natur der Entstehung jener elektrischen Unter-

nehmungen mit sich gebracht, daß nichtdeutsche Länder an den Lieferungen ziemlich bedeutenden Anteil haben.

In elektrischen Installationsartikeln aller Art aus Deutschland wird indessen doch ein ziemlich reger Absatz von nachverzeichneten Firmen erzielt:

Cavallieri Ing. Giorgio & Co., Bologna, via d'Azeglio 16;  
Fontana Paolo, Bologna, via Ugo Bassi;  
LiuZZi F., Bologna, via Rizzoli;  
Paolucci Grandi & Co. Bologna, via d'Azeglio 36;  
Serrantoni Constantino, Bologna, plaza S. Simone;  
Societa Italiana Siemens, Bologna, via Rizzoli 3;  
Societa Anonima A. E. G., vertreten durch Ing. P. Ramponi, Bologna, via Imperiale 8.

Die erste und letztgenannte — fast ausschließlich nur mit deutschen Provenienzen sich befassenden Firmen — stehen an Bedeutung obenan. Durch diese Vertretungen ist schon dafür gesorgt, daß Deutschland bei Bezügen von elektrischen Erzeugnissen nicht zu kurz kommt.

Ueber die Umwandlung der Trambahn möchten nachverzeichnete Details von Interesse sein: Die ganze elektrische Anlage soll durch die in Mailand vertretene amerikanische Firma Thomson & Houston eingerichtet werden, resp. sollen die Patente derselben zur Anwendung kommen; die elektrischen Maschinen werden vielleicht aus Mailand oder Brüssel — dem Sitze einer weiteren Filiale der amerikanischen Firma — bezogen werden. Die Motore zu den elektrischen Wagen werden von der Firma Thomson & Houston geliefert, während der Unterbau derselben in der eigenen Ofizin des Tram hergestellt und der Holzausbau durch die Dampfschreinerei Clemente Nobili ausgeführt wird. Dieses neue Elektrizitätswerk wird ausschließlich für den Betrieb der Tramway dienen und nur mit Dampfkraft arbeiten. Die erforderlichen Dampfmaschinen sollen bei Tosi in Legnano konstruiert werden, während zur Kesselanlage wahrscheinlich Kessel einer deutschen Firma verwendet werden. Das Schienenmaterial stammt aus Belgien.

Die in Bologna bestehende Telephon-Agenzia ist, was den Bezug und die Verwendung von Material und Apparaten betrifft, ganz von dem Hauptsitz der Societa Generale Italiana di Telefoni ed Applicazioni Elettriche in Rom abhängig. Ebenso besteht in Bologna keine maßgebende Stelle für den Bezug von Material für die staatlichen Telegraphenanlagen.

Von anderen Elektrizitätswerken dürfte das bedeutendste das in Parma sein, welches von der Societa Parmense per l'Illuminazione elettrica errichtet wurde. Als die wichtigsten Installationsfirmen dortselbst werden genannt: Aurelio Callegari, Galleria Boni, Ditta Giuseppe Peghini, F. Queirolo, C. Longari & Co. In Ferrara besteht neben der Gasanstalt ein derselben Gesellschaft gehörige Officina Elettrica in via Cortevecchia und befassen sich die Firmen Dalan Antonio, via Giovecca und Buffa Alberto, portici del teatro comunale mit Installation von elektrischen Einrichtungen. In Modena soll nur eine elektrische Beleuchtungsanlage für das dortige Theater vorhanden sein. Die Firmen, welche sich dortselbst mit elektrischen Artikeln befassen, sind: Benevella Felice, via Farini, Scapinelli Luigi, via Taglio, Lancellotti Baimondo, via Emilia, Luchi Celso, via Emilia.

In Forlì existiert, gegründet anno 1899, eine Impresa per l'applicazione elettrica, geleitet von einem Ingenieur Pollini, welche nicht von großer Bedeutung zu sein scheint.

## Neue Bücher.

**Der Bau, Betrieb und Reparaturen der elektrischen Beleuchtungsanlagen.** Ein Leitfaden für Monteure, Werkmeister, Techniker etc. Herausgegeben von F. Grünwald, Ingenieur. Mit 295 in den Text gedruckten Abbildungen. Zehnte Auflage. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. Preis geb. 4 Mk.

Von Büchern für die Montagepraxis elektrischer Anlagen gibt es eine stattliche Zahl, von solchen, welche sich nur mit der Lichtinstallation, Reparaturen und Betrieb solcher Anlagen befassen, wenig und was davon vorhanden ist, ist für den einfachen Praktiker im allgemeinen nicht sehr geeignet. Das vorliegende Buch kommt diesem Bedürfnisse in denkbar bester Weise entgegen und ist für Monteure, Werkmeister und Techniker ein wirkliches Lehr- und Hilfsbuch, das weder zu knapp, noch zu langatmig den Gegenstand erschöpfend behandelt. Daß das Buch seinen Zweck vortrefflich erfüllt, beweist die verhältnismäßig rasche Folge der Auflagen, deren vorliegende entsprechend den Fortschritten der Technik in vielen Abschnitten geändert wurde.

**Bühnen- und Effektbeleuchtung.** Ein Ueberblick über die Methoden und neuesten Apparate der elektrischen Bühnenbeleuchtung. Von Dr. Th. Weil. Mit 205 Abbildungen. Verlag von A. Hartleben in Wien. Preis 4 Mk.

Der Verfasser gibt in den 11 Kapiteln des Buches einen vollständigen Ueberblick über das interessante Gebiet der elektrischen Bühnenbeleuchtung, indem er von der ersten Einführung des elektrischen Lichtes für die Zwecke der Theater, deren Entwicklung, Gestaltung und Einteilung ausgeht und mit der Beleuchtungsanlage des Stadttheaters in Brünn, der ersten elektrischen Anlage dieser Art, beginnend auf die Stromerzeuger und Stromsammler näher eingeht, um sodann die Bühnenbeleuchtung im besonderen ausführlich zu besprechen, was mit Geschick, großer Sachkenntnis und umfassend geschieht. Der übersichtlicheren Einteilung des Textes würde es vielleicht zu statten kommen, wenn nach dem ersten (geschichtlichen) Kapitel nach der Erklärung des elektrischen Stromes zunächst Kapitel IV (Stromerzeuger etc.) folgen und dann erst von der Verteilung des Lichtes und der Beleuchtung des Brünner Theaters gesprochen würde. Doch Textenteilungen sind immer Ansichtssache. Jedenfalls ist das Buch eine willkommene Ergänzung der elektrotechnischen Literatur.

**Handbuch für Acetylen in technischer und wissenschaftlicher Hinsicht.** Von Dr. N. Caro, Dr. A. Ludwig und Prof. Dr. J. H. Vogel. Herausgegeben von Prof. Dr. J. H. Vogel. Mit 442 Abbildungen. Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig. Preis 29 Mk.

Das Acetylen gehört zu jenen Errungenschaften der Wissenschaft, welche, in die Praxis übertragen, eine lange Kette von Entdeckungen darstellt. Es ist wie eine prächtige Blume, welche ängstlich gehütet, viel Freude bereiten kann, aber draußen im Freien kränkelt und verkümmert. Vor etwa 8 Jahren schien sich eine starke Industrie auf die Nutzbarmachung des Acetylen aufbauen zu wollen, aber was heute hiervon übrig ist, macht nur noch einen trümmerhaften Eindruck. Nur fünf oder sechs Spezialfirmen, welche ernstlich in Betracht kommen, haben bisher mit anerkannter Ausdauer ausgehalten. Es gehörte daher von seiten des Verlegers ein erhebliches Maß von Mut dazu, angesichts der Sachlage ein Werk erscheinen zu lassen, für das aus diesen und anderen Gründen nur ein verschwindend kleiner Käuferpreis in Betracht kommen kann. In die Bearbeitung des fast 900 Seiten starken Werkes haben sich außer den im Titel genannten Autoren, noch die Ingenieure Carlson (Carbidfabrikation) und Neuberg (Acetylenmotoren) geteilt. Die wissenschaftlichen Arbeiten sind fast allein von Caro geliefert worden, der in den Abhandlungen über die Physik und Chemie des Calciumcarbids und Acetylen, den Verunreinigungen des Acetylen, Acetylenlicht etc. den eigentlichen Kern des Buches

und zwar einen recht wertvollen geschaffen hat. Ebenso hat derselbe Autor die wichtigsten technischen Themas bearbeitet, wie Prüfung und Untersuchung von Acetylenapparaten, Ausführung von Zentralen und schließlich auch die vielumstrittene Frage des Acetylenlichtes. Die Carlson'sche Arbeit über Carbidfabrikation, welche dem Zwecke des Buches entsprechend recht knapp gehalten ist, könnte im Interesse eines geringeren Umfanges des Werkes noch mehr zusammengedrängt werden. Der Herausgeber hat in der Hauptsache die wirtschaftlichen Momente behandelt; da der Druck des Buches aber bereits im Sommer 1902 begonnen hat, kommt es hierbei zu verschiedenen Entgleisungen. So stimmen die im Jahre 1900 gemachten Angaben über Hochofengasverwertung heute durchaus nicht mehr, ebenso beweist der Bau einer soeben eröffneten neuen Carbidfabrik in Baiern, daß es in Deutschland im Gegensatz zu der Annahme des Herausgebers Wasserkräfte von im einzelnen 3000 PS und mehr giebt, die auch preiswert auszubauen sind. Auch die Kalkulation der Herstellungskosten des Carbids Seite 45 hapert, wie alle derartige Berechnungen. Ein Carbidwerk, das, um eine Dividende von 6% zu verdienen, seine Ware nicht unter 267 Mark abgeben kann, ist heute eine Unmöglichkeit. Abgesehen hiervon und einigen anderen Unrichtigkeiten kann auch dieser Teil des Buches befriedigen, zudem berücksichtigt werden muß, daß keine Ausführungen so rasch überholt werden, wie wirtschaftliche, deshalb ist auch in verschiedenen Nachträgen, die die Uebersichtlichkeit allerdings stören, diesem Umstande Rechnung getragen. Dr. Ludwig hat neben einer Reihe kleinerer Arbeiten die Abschnitte über Verpackung des Carbids und über die Apparatesysteme geliefert. Bei letzterer ersetzte er den eingebürgerten Ausdruck Spülapparat durch das schreckliche Wort „Wasseraufsteigerapparat“ und die gleichfalls allbekannte Bezeichnung Tauchsysteem durch „Berührungssystem“; „Zulaufsysteem“ für Tropfapparate findet unseren Beifall. Die Bemängelungen von Einzelheiten sollen den unzweifelhaft großen Wert des Werkes nicht beeinträchtigen, der noch wesentlich gesteigert werden könnte, wenn es weniger umfangreich für den täglichen Gebrauch in der Praxis berechnet würde, wodurch die für ein derartiges Werk höchst mißliche Verteilung der Fertigung über mehrere Jahre und dadurch bedingte Anflückung von Nachträgen vermieden werden kann.

**Lehrbuch der Physik.** Zum besonderen Gebrauche für technische Lehranstalten sowie zum Selbststudium. Bearbeitet von Johann Kleiner und Dr. B. Karsten. Mit zahlreichen Figuren, durchgerechneten Beispielen und Übungsaufgaben samt Lösungen. Zweite Auflage. Verlag von R. Oldenbourg in München. Preis 4 Mk.

**Die Anwendung der Elektrizität für militärische Zwecke.** Von Dr. Friedrich Wächter. II. Aufl. Mit 66 Abbild. Verlag von A. Hartleben, Wien. Preis 3 Mk.

**Karte von Nordamerika aus Sohr-Berghaus Hand-Atlas.** Mit 11 Kartons. Maßstab 1:10 000 000. Verlag von Carl Flemming, Glogau. Preis 4 Mk.

**Annuaire pour l'an 1904.** Herausgegeben von dem Bureau le Longitudes. Mit wissenschaftlichen Notizen. Preis 1.50 Frs. Verlag von Gauthier-Villars, Paris.

**La Télégraphie sans fil. L'œuvre de Marconi.** Von Émile Guarini. Uebersetzung einer im „Scientif. American“ erschienenen Abhandlung des Autors. Preis 2.50 Frs. Verlag von Ramlot freres et soeurs, Brüssel.

**Der Elektronäther.** Beiträge zu einer neuen Theorie der Elektrizität und Chemie. von R. T. Bürgi. Verlag von W. Junk, Berlin. Preis 1.20 Mk.

**Joly's technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1904.** Leipzig, K. F. Köhler.

Das bewährte praktische Hilfsbuch für den Architekten und Ingenieur zeigt in seinem neuen Jahrgang eine Reihe von Verbesserungen und Aenderungen. Dieselben sind zum größten Teil aus dem Kreise der Interessenten selbst dem Herausgeber zugeführt. Ein Werk, das sich in solcher Weise aus der Praxis heraus bei jährlicher Wiederkehr verbessert, dürfte der freundlichen Aufnahme bei allen Fachleuten sicher sein.

## Geschäftliche Nachrichten.

### Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

#### Staats- und Kommunalbauten.

**Hamborn.** Krankenhaus. Mit dem Bau des evangelischen Krankenhauses soll in Kürze begonnen werden.

**Düsseldorf.** Projektierter Markthallenbau. An Stelle des hiesigen Gefängnisses in der Akademiestrasse beabsichtigt die Stadt die Errichtung einer grossen Markthalle.

**Schwetzingen.** Finanzamt. Herr Baurat Schäfer-Mannheim kaufte im Auftrage der Gr. Finanzverwaltung von den Herren Landwirt Müller und Privatier Ihm das zur Herstellung eines neuen Finanzamtes nötige Gelände an der Kurfürstenstrasse.

**Ulm a. D.** Gefängnis. Der Bau eines Festungsgefängnisses wird voraussichtlich in kürzester Zeit in Angriff genommen. Die öffentliche Verdingung der Bauarbeiten ist für den 14. April anberaumt. Die Gesamtkosten sind auf rund 310,000 Mk. veranschlagt.

**Danzig.** Erziehungsanstalten. Die Provinzialverwaltung beabsichtigt eine auf 100 Köpfe berechnete Fürsorgeerziehungsanstalt auf dem Gute Giegel bei Konitz zu errichten. Auch der bischöfliche Stuhl zu Pelplin beabsichtigt als St. Anastasi zu Kamin (Kreis Flatow) eine Fürsorgeerziehungsanstalt für schulentlassene Mädchen zu errichten.

**Gross-Flottbek bei Hamburg.** Stadtschulrat Wagner, Altona, Lessingstrasse 18, beabsichtigt durch den Architekt W. Martin, Hamburg, Margarethenstrasse 6b, in Gross-Flottbek, Cottorpsstrasse, eine Villa errichten zu lassen.

**Fulda.** Schlachthaus-Bau. Die Stadtverordneten-Versammlung stimmte zunächst der Ausführung des Hauptschlachtgebäudes von 140,000 Mk. zu. Die Kosten für den Hauptplan sind bereits vor einem halben Jahre mit rund 500,000 Mk. bewilligt worden.

**Dahlem bei Berlin.** Neuanlage des Botanischen Gartens. Für die Neuanlage sind 428,100 Mk. zur Erbauung von Schauhäusern in den Kultusetat eingestellt worden. Ferner 400,000 Mk. zum Neubau des Botanischen Museums in Dahlem. Auch sind 400,000 Mk. eingestellt zum Neubau der mechanisch-technischen Versuchsanstalt auf dem Gelände der Domäne Dahlem, einschliesslich der Beschaffung der Maschinen.

**Zwiesel (Baiern).** Schlachthof. Der Magistrat hat beschlossen, die Erbauung eines Schlachthofes in Angriff zu nehmen.

**Lichtenberg bei Berlin.** Schulbau. Die Aufsichtsbehörde hat den Bauplan der in der Pfarrstrasse zu errichtenden Schule genehmigt. Mit dem Bau soll in nächster Zeit beginnen werden.

**Stuttgart.** Krankenhausbau. In Stuttgart soll demnächst mit dem Bau eines Krankenhauses für die evangelische Diakonissenanstalt begonnen werden. Bauleitende Architekten: Bihl und Wolz, Böblingerstrasse 63.

**Bernstadt.** Projektierter Schlachthofbau. In Gross Wartenberg, O.-S., wird die Erbauung eines Schlachthofes beabsichtigt.

**Halle a. S.** Projektierte Oberrealschule. Das Stadtbauamt beabsichtigt demnächst eine städtische Oberrealschule zu errichten. Die Kosten sind auf 510,000—520,000 Mk. veranschlagt.

**Brackwede.** Schulbau. Der Schulvorstand beschloss, im südlichen Bezirke eine neue Schule zu errichten.

**Zittau.** Siechenhaus. Das Stadtverordnetenkollegium hat die Errichtung eines Siechenhauses beschlossen, das ungefähr 140,000 Mk. kosten wird.

**Strassburg i. E.** Theaterumbau. Der Gemeinderat Strassburg i. E. beabsichtigt das Bühnenhaus des Stadttheaters zwecks Feuersicherheit umbauen zu lassen; das Theatergebäude muss hierzu erhöht werden und soll ein Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für diesen Erhöhungsbau veranstaltet werden.

**Worms.** Wasserwerk. Die Stadtverordnetenversammlung nahm die Vorlage über die Errichtung eines neuen Wasserwerkes einstimmig an und genehmigte für diesen Zweck ein n Kredit von 1,200,000 Mk.

**Eisenberg.** Schulbau. Für den Neubau der Knabenschule sind bereits Grundstücke hinter der Beckerschen Gärtnerei angekauft worden. Der Bau verursacht einen Kostenaufwand von 280,000 Mk. Die Schule soll bis Ostern 1905 fertiggestellt sein.

**Flensburg.** Marineschule in Mürwik. Dieser Tage traf die Mitteilung von der endgiltigen Genehmigung der Verlegung der Marineschule der Ostseestation von Kiel nach Mürwik hier ein. Die Stadt Flensburg stellt den zur Errichtung der Gebäude erforderlichen Grund und Boden der Marineverwaltung unentgeltlich zur Verfügung.

**Hanau.** Landgericht. Die Vorbereitungen zum Neubau des Landgerichtsgebäudes auf dem Grundstücke des Frohnhofs nehmen einen erfreulichen Fortgang.

**Dresden.** Projektierte Strassenbahn. In Obergorbitz fand unter dem Vorsitz des Herrn Dr. Schuchard eine Interessenten-Versammlung wegen Fortführung der Wöllnitzer Strassenbahnlinie nach Obergorbitz statt. Das Projekt soll mit allen Kräften gefördert werden.

**Friedberg i. Hessen.** Amtsgerichtsgefängnis. Der Neubau des Steuerkommissariatsgebäudes in der Leonhardstrasse wird jetzt begonnen. — Ein neues Amtsgerichtsgebäude soll ebenfalls erbaut werden.

**Darmstadt.** Amtsgericht. Der Grossherzog hat genehmigt, dass in Reichelsheim i. O. ein Amtsgericht errichtet werden soll.

**Danzig.** Garnisonkirche. In Danzig soll zwischen dem Zentralbahnhof und dem General-Kommando eine neue Garnisonkirche erbaut werden.

#### Fabriken und gewerbliche Anlagen.

**Danzig.** Papierfabrikbau. Die Aktien-Gesellschaft für Mühlenbetrieb in Pinnau bei Wehlau beabsichtigt, ihre Holzschleiferei zu einer grossen Papierfabrik auszubauen. Es sollen besonders sogenannte Lederpappen und Lederpapiere hergestellt werden.

**Kranichfeld bei Hildburghausen.** Vergrösserung. Die hiesige Porzellanfabrik soll durch Anbau vergrössert werden.

**Salzke.** Projektiertes Kupferextraktionswerk. Die Aktien-Gesellschaft Fahlberg, List & Co., beabsichtigt die Errichtung eines grossen Kupferextraktionswerkes.

**Friedrichsfeld in Baden.** Die deutsche Steinzeugwarenfabrik für Kanalisation und chemische Industrie beabsichtigt diverse Neubauten zu errichten; ferner eine vollständig neue maschinelle Einrichtung der Abteilung für die Anfertigung von Steinzeuggefässen und Apparaten für die chemische Industrie anzuschaffen.

**Birstonischken bei Memel.** Der Meiereibesitzer Paul Schneidereit aus Eistrawischken hat das dem Besitzer Naujoks hier gehörige Grundstück gekauft und erbaut in diesem Jahre eine grosse Meierei.

**Mühlhausen i. L.** Dampfsägewerk. Durch das Immobilienbüro Jean Lehner aus Nürnberg sind von einer auswärtigen Firma hier selbst grosse Waldkomplexe zwecks Errichtung eines Dampfsägewerks angekauft worden.

**Schönberg (Mecklenburg).** Chemischer Fabrikbau. In allernächster Zeit wird Herr Ludwig hier selbst eine chemische Fabrikanlage errichten lassen. Die Genehmigung wurde bereits hierzu erteilt.

**Essen a. R.** Geschossgiesserei. Dem Vernehmen nach hat Krupp in Essen in der Nähe des Schiessplatzes bei Meppen weiteres Land angekauft zum Zwecke der Anlage von Geschossgiessereien.

**Altona.** Fabrikbau. B. Geissler, Blech-Embhallagen-Fabrik, Friedensallee 25, lässt durch die Architekten Schaar und Hintzpetter, Königstrasse 115, in der Roonstrasse 14—16, einen Fabrik-Neubau errichten.

**Kray bei Essen a. R.** Röhrengiesserei. Das Westdeutsche Eisenwerk in Kray hat die Aufnahme einer Anleihe von 1,500,000 Mk. beschlossen, die vorzugsweise zur Errichtung einer zweiten Röhrengiesserei dienen soll.

**Hannover.** Projektiertes Kaliwerk. In Gross-Freden soll neben dem Kaliwerk „Hohenzollern“ noch ein zweites Werk errichtet werden. Zu diesem Zweck ist ein Areal von 30 Morgen angekauft worden.

**Oderberg-Bralitz.** Bau. Ziegeleibesitzer L. Walter zu Neuenhagen beabsichtigt, auf seinem Ziegeleigrundstück ein Tonschneidergebäude zu errichten.

**Schivelbein.** Projektierte Stärkefabrik. Die hiesige Brennerei-Genossenschaft beabsichtigt eine Stärkefabrik zu erbauen.

**Düben (Prov. Sachsen).** Bergwerksanlage. Die auf Betreiben des Herrn Demilius hier selbst zwischen Düben und Görschütz vorgenommenen Bohrungen nach Braunkohle haben ein sehr günstiges Resultat gehabt. Die Unternehmer, zwei Bankfirmen, haben bereits die Kaufverträge mit den Grundbesitzern notariell abgeschlossen. Es wird ein Tagebau mit Brikettfabrik und Anschlussgeleis, sowie zur Ausnutzung des Deckgebirges eine Tonziegelei erbaut werden.

**Danzig.** Zuckerraffinerie. Die Zuckerraffinerie Danzig in Neufahrwasser, die im November 1901 abgebrannt ist, soll demnächst durch die Firma Jakoby & Co. in Danzig neu errichtet werden.

**Altona.** Fabrikneubau. J. A. F. Tieck, Schäftefabrik, Papponstrasse 27—29, lässt durch den Architekten F. A. Biesterfeld, Friedensallee 13—15, hier selbst, Rackortwieto, einen Fabrik-Neubau errichten.

**Uftrungen.** Sägewerk. Auf dem Grundstück des Müllers Herrn Bohne errichtet ein nach hier verzogener Herr Giesecke ein Sägewerk nebst Dreschanlage, welches durch Dampf betrieben wird.

**Artern a. d. Unst. (Prov. Sachsen).** Fabrik. Die Kyffhäuserhütte in Artern hat in Eisenach ein grösseres Areal erworben, um hier einen neuen Fabrikbetrieb zu errichten.

**Emden.** Brikettfabrik. Das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat beabsichtigt die Anlage einer grossen Brikettfabrik in Emden.

**Lünen.** Fabrikbau. Die Herren Reinders und Sundhoff haben die Konzession für Errichtung einer Fabrik für feuerfeste Steine nachgesucht.

**Frankfurt a. M.** Talgschmelze. Im Schlachthof soll eine Talgschmelze errichtet werden.

**Saarbrücken.** Fabrikbau. Die Firma Zix (Seifenfabrik) beantragt

den Kauf eines Grundstücks am Sensenwerk zum Neubau einer Fabrik nebst Wohnhaus u. s. w. Der Antrag wurde genehmigt.

**Berlin.** Glasfabrik. Herr Ph. Thormann, Thomasiusstrasse 21, errichtet im nächsten Jahre ein Werk zur Herstellung von Tafelglas.

**Aken a. E.** Seifenfabrik. Die Grosseinkaufs-Gesellschaft deutscher Konsumvereine hat in der Generalversammlung zu Chemnitz beschlossen, in Aken a. E. eine grosse Seifenfabrik zu errichten.

**Regenwalde.** Fabrikbau. Der Maurermeister Mass gedenkt eine Neuanlage zur Fabrikation von Mauersteinen aus Zement und Sand einzurichten.

**Pfersee bei Augsburg.** Chemische Fabrik. Die Firma Schwaninger & Sohn projektiert den Bau einer chemischen Fabrik in der Schwalbenstrasse.

**Lüttringhausen.** Fabrikbau. Die Dampfkesselkraft und Apparatebauanstalt von Franz Maas & Hardt in Barmen, hat von dem Landwirt Gust. Beck in Lüttringhausen ein grosses Grundstück gegenüber dem Bahnhof erworben und beabsichtigt, ihren ganzen Fabrikbetrieb nach hier zu verlegen. Das Grundstück soll ein Anschlussgeleise mit dem Güterbahnhof erhalten.

**Saarstedt.** Schachanlage, Chemische Fabrikanlage. Die Kaliwerke Friedrichshall, Akt.-Ges., haben eine Million Mark zur Anlage eines zweiten Schachtes auf Saarstein bestimmt. Auch soll in Saarstedt eine für beide Schächte ausreichende Chemische Fabrikanlage geschaffen werden.

**Potsdam.** Ziegelofen. Der Ziegeleibesitzer H. Schultze in Potsdam beabsichtigt, auf dem in Hennickendorf belegenen Grundstücke einen Ziegelofen (Ringofen) zu errichten.

#### Verschiedene Privatbauten.

**Bad Kissingen.** Restaurant. Der Besitzer der Restauration „Zur Wichtelshöhle“, Herr Gg. Holzapfel, erwarb das anstossende Hoffmannsche Anwesen. Herr Holzapfel wird durch Vereinigung und Neubau eine zeitgemässe Weinstube mit Restaurant errichten.

**Duisburg.** Geschäftsgebäude. Die „Mittelrheinische Bank“ hat das neben der Reichsbank in der Düsseldorferstrasse gelegene vom Rathschen Grundstück angekauft, um darauf ein neues Geschäftsgebäude zu errichten.

**Unna.** Neubau. Der Restaurateur E. Welken hat die C. L. Kniepersche Besetzung erworben, um darauf einen modernen Neubau zu errichten.

**Swinemünde.** Erweiterungsbau. Herr Hotelier Max Müller hat von den Herren Markardt und Rummel einen grösseren Teil des Dallschen Grundstücks angekauft und wird auf demselben im Herbst d. J. schon Erweiterungsbauten für seinen Hotel- und Restaurationsbetrieb vornehmen.

**Ostrowo.** Konvikt. Hier wird demnächst mit dem Bau eines Konvikts begonnen. Die Kosten hierfür werden aus erzbischöflichen Mitteln bestritten.

**Frankfurt a. M.** Bau eines Cafés. Die Firma de Giorgi hat die Hauptwache erworben, um sie zu einem modernen Caféhaus umzubauen.

**Rixdorf.** Projektierter Kirchenbau. Die Kirchengemeinde in Rixdorf beabsichtigt den Bau einer neuen Kirche auf dem Reuterplatz.

**Bad Langenschwalbach.** Hotel-Vergrösserung. Hotel Metropole, Besitzer Gustav Herbster, erhält durch einen Anbau eine wesentliche Vergrösserung, in das Parterre werden Restaurationsräume und ein Café verlegt; das Hotel und seine vier Dependancen erhalten elektrisches Licht.

**Rheydt.** Vereinshaus. Der Kaufmann Wilhelm Strater beabsichtigt auf seine Kosten im Stadtteil Heyden für die hiesige evangelische Gemeinde ein Vereinshaus zu errichten, dessen Kostenanschlag sich auf 30,000 Mk. beläuft.

**Dresden.** Kirchenbau. Der Kirchenvorstand der Christusparochie lässt in der Vorstadt Strehlen, Platz III, einen Kirchen-Neubau errichten. Die Bauleitung haben die Herren Schilling und Gräbner und die Ausführung die Herren Carl und Rönitz übernommen.

**Dresden.** Kirchenbau. Der Kirchenvorstand der Matthäusgemeinde projektiert den Bau der Matthäuskirche in der Fiedrichstadt, Platz VIII.

**Wiesbaden.** Warenhäuser. Nach dem Vormass am Mauritiusplatz, Ecke Kirchgasse, einen ganzen Häuserblock gekauft und zwecks Errichtung eines Riesenwarenhouses niedergelegt hat, sind weitere vier grosse Häuser an der Kirchgasse in die Hände von Warenhausgründern übergegangen. Der Inhaber Kleinhenz des Schneiderschen Warenhauses wird neben demselben einen grossen Warenhausneubau errichten, und letzthin hat Blumenthal ganz in der Nähe den Nonnenhof angekauft, um ihn abzureisen und an seiner Stelle ein Warenhaus zu erbauen.

**München.** Neubau. Die Lokalbaukommission genehmigte die Pläne für einen Neubau (von E. Seidl), welchen die München-Aachener Feuerversicherungs-Gesellschaft am Maximiliansplatz errichten lässt, vorbehaltlich allerh. Genehmigung.

**Osnabrück.** Handelskammer-Gebäude. Für das projektierte Handelskammer-Gebäude ist ein Bauplatz an der Mörsenstrasse in Aussicht genommen.

**Alt-Rahlstedt bei Hamburg.** Villa. Der Privatier Joachim Breede, hier selbst, lässt durch den Maurermeister J. J. Bramfeld, Oldenfelde, in Alt-Rahlstedt, Grubes-Allee, eine Villa erbauen.

**Wandsbek.** Villa. Der Maurermeister Heinr. Bennfeldt in Hinschenfelde, Hochstrasse, beabsichtigt in Wandsbek, Gehrrens-Allee, fünf Villen zu erbauen.

**Hildesheim.** Bau. Ein grosses Geschäftshaus beabsichtigt in der Burgstrasse 8 E. Zambona (Kontor: Kaiserstrasse 9) zu erbauen.

**Schivelbein.** Badeanstalt. Der hiesige Naturheilverein beschloss auf dem Rentier Klei gehörigen Grundstück Wachholzhausen eine Warmbadeanstalt zu errichten.

**Frankfurt a. M.** Warenhausbau. Die Baumeister Phil. Karl Kaiser & Sohn, Gr. Gallusstr. 9, erbauen Zeil 70 in nächster Zeit ein Warenhaus für ein Wäsche- und Weisswarengeschäft.

**Wörishofen.** Kasino. Der Kurverein beschloss, an die Gemeindeverwaltung eine Eingabe betr. Neubau des Kasinos zu richten, das s. Zt. abgebrannte Kasino war von vornherein nur als ein Provisorium gedacht.

**Schwarzenbek bei Hamburg.** Hotel. Das Herold'sche Grundstück ist von Herrn Ziegeleibesitzer Gustav Stock erworben worden. Es soll darauf ein Hotel errichtet werden.

**Berlin.** Proj. Riesenhotel. Die amerikanische Gesellschaft Waldorf-Astoria in New-York beabsichtigt hier die Erbauung eines Riesenhotels auf der Nordseite der Strasse Unter den Linden vom Hotel de Rome bis zur Friedrichstrasse.

#### Ausland.

**Asch (Böhmen).** Bürgerheim. Mit dem Bau des deutschen Bürgerheims in Asch, wofür der verstorbene Christian Geipel 200,000 Kronen bestimmt hat, wird noch im kommenden Frühjahr begonnen werden.

**Brünn.** Filzfabrik. Die Vereinigten Filzfabriken Aktiengesellschaft, Giengen a. Brenz (Württemberg) werden in Brünn eine Filzfabrik errichten.

**Niemes (Böhmen).** Projektierte Appreturanstalt. Die Firma Anton Seides Söhne, mechanische Baumwollwareweberei in Niemes (Böhmen), wird eine eigene Appreturanstalt errichten.

**Prag.** Zementfabrik. Die Trifailer Kohlenwerksgesellschaft, welche in Carpano und Vines in Istrien Kohlenwerke besitzt, plant nun auch die Errichtung eines Zementwerkes in der Nähe von Albon in Istrien.

**Rumburg in Böhmen.** Fabrikbau. Die Firma Brüder Bacher, Jute-Teppichfabrik, Wien XII, Taubruckgasse 3, hat in Rumburg von Herrn Neumann eine grössere Grundfläche erworben, um auf derselben eine Fabrikanlage zu errichten.

## Projektierte elektr. Anlagen, Erweiterungen.

### Elektrizitätswerke.

**Burg bei Magdeburg.** In der Stadtverordnetenversammlung wurden 500 Mark für den Zweck bewilligt, um durch einen Sachverständigen eine Umfrage zu veranstalten, in welcher Weise ein hier zu erbauendes städt. Elektrizitätswerk von der Bürgerschaft wegen Beleuchtung oder Kraft in Anspruch genommen werden würde.

**Detmold.** Es besteht der Plan, hier ein zweites Elektrizitätswerk zu errichten. Ob der Plan sich verwirklichen wird hängt davon ab, ob die Stadt die Abgabe von Licht und Kraft gestattet.

**Dresden.** Die Finanzdeputation B der Zweiten Kammer des Sächsischen Landtages beantragte die Bewilligung von 1,600,000 Mk., nach der Regierungsvorlage zur Erbauung eines Elektrizitätswerkes für die Leipziger Bahnhofsanlagen.

**Kemberg.** In der Stadtratssitzung wurde der Antrag des Magistrats auf Errichtung eines Elektrizitätswerkes angenommen.

**Hörde.** Die Stadt beabsichtigt die Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

**Nidda (Hessen).** In Nidda wird beabsichtigt, eine Elektrizitätsanlage zu Beleuchtungszwecken (Strassenbeleuchtung) und zur Krafterzeugung zu errichten.

**Barntrup.** Hier hielt vor kurzem im „Lippischen Hof“ Herr Bockelmann-Herford einen Vortrag über die Anlage eines Elektrizitätswerkes in unserer Stadt.

**Lorch (Württemberg).** Die Gemeindegemeinschaften haben die Einführung des elektrischen Lichtes und den Anschluss mit der städt. Strassenbeleuchtung und den öffentlichen Gebäuden an dasselbe beschlossen. Den elektrischen Strom liefert die Firma Gebrüder Daiber hier.

**Schwerin i. M.** Der Bau des städt. Elektrizitätswerkes soll so gefördert werden, dass es im kommenden Herbst in Benutzung genommen werden kann.

**Neisse.** Die Frage der Errichtung eines Elektrizitätswerkes in Neisse ist durch den in der Sitzung der Stadtverordneten vom 21. März erfolgten Beschluss, wonach die Ausführung der Anlage den Sachsenwerken vormals Kummer & Co. übertragen worden ist, endgültig entschieden worden.

**Eidelstedt.** Die Gemeinde erhielt vom Kreis Ausschuss die Genehmigung zur Erweiterung des Elektrizitätswerkes eine Anleihe von 12,000 Mk. aufzunehmen.

**Orzegow (Oberschles.)** In der Gemeindevertreterversammlung wurde beschlossen, die Strassen mit elektrischer Beleuchtung zu versehen.

**Usingen.** Die Gemeinde Niederreifenberg wird demnächst die elektrische Beleuchtung der Ortsstrassen einführen. Die Firma Wilh. Herr dort wird die Anlage auf eigene Kosten herstellen lassen.

### Elektrische Bahnen.

**Mainz.** Die Stadtverwaltung schloss mit der Siemens-Schuckert'schen Gesellschaft einen Vertrag ab, wonach die Werke den Betrieb und die Verwaltung der Mainzer Strassenbahn, die am 1. April an die Stadt übergeht, auf die Dauer von 2 Jahren übernehmen. Im Laufe dieser 2 Jahre soll sich nicht allein die Umwandlung des Pferdebahnbetriebes in den elektrischen vollziehen, sondern sämtl. elektrischen Bahnlinien müssen ausgebaut und in tadellosem Betriebe sein.

**Wiemelhausen.** Im Bahnhofsgebäude Bochum-Süd fand eine Versammlung der Interessenten für den Bau der elektrischen Strassenbahn nach Wiemelhausen statt. Die vorgelegten Pläne wurden genehmigt.

**Trier.** Die Kgl. Eisenbahndirektion zu Saarbrücken hat angeordnet, dass zwischen Ehrang-Trier und Konz-Karthaus ein elektrischer Eisenbahnbetrieb eingerichtet werden soll, und zwar auf der bisherigen Sekundärbahn auf dem linken Moselufer. Der Betrieb soll schon vom 1. Mai ab stattfinden.

**Giessen.** Die Kgl. Eisenbahndirektion hat nunmehr den Gleisanschluss der Gewerkschaft Giessener Braunstein Bergwerk vorm. Fernie an die Oberhessische Bahn genehmigt und der Grossh. Dominalfiskus hat das Waldgelände, welches für die elektrisch zu betreibende Bahn und für die Verladeeinrichtung erforderlich war, abgetreten.

**Eberswalde.** Endlich ist der Magistrat in Sachen des elektrischen Omnibusses den Beschlüssen der Elektrischen Kommission beigetreten.

**Lennepe (Rhld.)** Das Elektrizitätswerk Kräwinklerbrücke plant die Herstellung einer gleislosen elektrischen Bahnverbindung zwischen Wermelskirchen und Dhünn.

**Rheydt.** Die Stadtverordneten beschlossen den Ausbau der elektrischen Strassenbahn von Rheydt nach Rheindalen. Der Kostenanschlag beziffert sich auf 190,000 Mk.

**Weimar bei Cassel.** Der Steinbruchbesitzer Herr Bauch-Hannover vergrössert seinen Betrieb um einen weiteren Basaltsteinbruch im nahen Annatal, oberhalb des Silberbrunnens. Die Anlage einer Drahtseil- oder einer elektrischen Industriehahn ist bereits geplant.

**Hanau.** Die Stadt beabsichtigt die Erbauung einer elektrischen Strassenbahn.

### Verschiedene elektrische Anlagen.

**Krone a. Br.** Der Minister für Handel und Gewerbe hat zu den Kosten einer elektrischen Anlage für die Fortbildungsschule eine Beihilfe bewilligt.

**Eisleben.** In nächster Zeit wird unser Bahnhof, alle Anlagen und Bureauräume, Beleuchtung durch elektrisches Licht erhalten. Die Kraft liefert die neue elektrische Anlage der Mansfeld'schen Gewerkschaft, die an der Krughütte errichtet wird.

**München.** Elektrisches Licht. Die Thalkirchnerkrücke erhält elektrische Beleuchtung, nämlich 16 Lampen, die Zufahrtsstrasse bekommt 3 Lampen.

**Guben.** In der Stadtverordnetenversammlung wurde beschlossen für den Neubau des Krankenhauses elektrische Beleuchtung einzurichten.

**Würzburg.** Der Hauptausschuss des X. Fränkischen Sängerbundes festes feste in letzter Sitzung den Beschluss, zur Ausgestaltung der Festhalle, elektrische Beleuchtung, Dekoration u.s.w. den Betrag von 18000 Mk. zu genehmigen. Vors. des Bauausschusses: Kommerzienrat Weber u. Architekt Rudolf Hofmann.

**Stralsund.** Im Laufe dieses Jahres soll die gesamte Bahnhofsanlage elektrische Beleuchtung erhalten.

**Wanzleben.** Die Zuckerfabrik Kl. Wanzleben wird in nächster Zeit von ihrer Zentrale aus elektrische Kraftleitungen nach Seehausen, Dreileben und Bergen einrichten, mit deren Hilfe in den dortigen Betrieben allerlei Arbeiten verrichtet werden sollen.

**Trier.** Nach dem von dem Direktor des städt. Elektrizitätswerkes ausgearbeiteten Projekt zur Strassenbeleuchtung sollen im ganzen 20 elektrische Bogenlampen aufgestellt werden.

**Clausthal.** Die Berginspektion Clausthal beabsichtigt eine grosse, nach der neuesten Technik ausgestattete Erz-Aufbereitung anzulegen. Die neue Anlage, welche vollständig elektrisch betrieben werden soll, wird die bedeutendste auf diesem Gebiete werden. Die grosse elektrische Zentrale wird im Zellerfelder Tal angelegt. Auch die Räumlichkeiten für das Oberbergamt sollen bedeutend erweitert werden.

**Sakrow b. Potsdam.** Wie aus sicherer Quelle verlautet, wird in nächster Zeit hier eine grössere Akkumulatorenfabrik errichtet werden.

**Vom Westerwald.** Der Landrat für den Oberwesterwaldkreis, Herr Büchting, berief, als Vorsitzender des Kreis Ausschusses, am Samstag alle Bürgermeister und Interessenten aus den in der Nähe des Westerwald-Elektrizitätswerkes gelegenen Gemeinden zusammen, um über die Versorgung von weiteren Gemeinden mit Elektrizität für Licht und Kraftzwecke zu beraten. Vor zirka fünf Jahren wurde von den Herren Pickel & Schneider das betreffende Elektrizitätswerk in Erbach errichtet, dessen Obergering Herr Henrich den Interessenten einen Vortrag über die Entwicklung und Anwendbarkeit der Elektrizität hielt. In der Diskussion machte sich ein grösseres Interesse für Verwendung der Elektrizität, ausser für Lichtzwecke, auch zum Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen und für sonstige Zweige der Kleinindustrie bemerkbar.

### Ausland.

**Knittelfeld (Böhmen).** Die Firma Ganz & Co. erbaut auf eigene Rechnung ein Elektrizitätswerk in der Pöls.

**Senftenberg (Böhmen).** Die Stadt plant den Bau einer 19 km langen elektrischen Bahn. — In Neudorf bei Gablons wird sehr wahrscheinlich die elektrische Beleuchtung zur Einführung kommen.

**Solothurn.** Eine Versammlung der Einwohnergemeinde der Stadt Solothurn genehmigte den vom Gemeinderat mit dem Elektrizitätswerk Aare-Emmekanal und Wangen a. A. betreffend Lieferung von elektrischem Strom abgeschlossenen Vertrag.

**(Blonay (Schweiz)).** Der Bau einer elektrischen Strassenbahn zwischen Blonay und Clarens ist in Aussicht genommen worden.

**Brieg (Schweiz).** Eine elektrische schmalspurige Eisenbahn von Brieg nach Gletsch (am Rhonegletscher) wird von den Zivilingenieuren Imfeld und Strub in Zürich geplant.

**Zug.** Die Stadt Zug soll durch eine elektrische Strassenbahn und Drahtseilbahn mit dem Zugerberg verbunden werden; auch prüft man das Projekt für eine Abzweigung nach Unterägeri.

**Glarus.** In Haslen plant man die Einführung der elektrischen Beleuchtung.

**Appenzell I.-Rh.** Die Gemeinde Appenzell hat die Erstellung eines eigenen selbständigen Elektrizitätswerkes aus dem Seealpee beschlossen.

**Wyla b. Zürich.** Die Gemeinde hat die Einführung des elektrischen Lichtes beschlossen und wird die Kraft von Turbenthal bezogen.

**Baselland.** Die Gemeindeversammlung Langenbruck hat sich mit grosser Mehrheit für eine elektrische Strassenbahn Langenbruck-Waldenburg ausgesprochen und dem Initiativkomitee die gewünschte Subvention von Fr. 50,000 bewilligt.

**Grossbritannien.** Die Stadt Glasgow will 50 000 Lstr. zur Erweiterung des Telefonnetzes verwenden. — Die Stadtverwaltung von Todmorden hat beschlossen, die Genehmigung zur Aufnahme einer Anleihe von 20 000 Lstr. für Elektrizitätswerke nachzusuchen. — Der Antrag des Distrikt Council of Pemberton, für Strassenbahnzwecke 16 155 Lstr. aufzunehmen, ist genehmigt worden.

**Italien.** Lieferung von Signalapparaten (System Siemens und Halske) für die Italienische Eisenbahnlinie Rimini-Ankona, Anschlag: 2720 Lstr. Nähere Auskunft erteilt die Generalinspektion der Eisenbahnen in Rom.

**Spanien.** Verschiedene Geschäftsleute in Tarazona haben sich zusammengeschlossen zwecks Baues einer elektrischen Strassenbahn zwischen Tarazona und Tudela. — Eine elektrische Strassenbahn in Sabadell und Umgebung ist projektiert; die Vermessung der Bahn liegt in den Händen von Brujas, Frene y Agazi in Sabadell. — Spanische Kapitalisten planen den Bau einer Strassenbahn von Irun nach Logrono. Unter den Interessenten befinden sich u. a. die Firma Carde y Escoriaza in Saragossa. — Die Konzession für eine elektrische Strassenbahnlinie in Madrid (von Puente de Segovia bis Puerta del Angel de la Real Casa de Campo) ist von der Compania Electrica Matrilena de Tracción bei der Dirección general de Obras públicas beantragt worden.

**Mexiko.** Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Pferdebahn in Mérida, plant die compania de los ferrocarriles Unidos de Yucatan, welche wegen Ankaufs dieser Bahn anscheinend mit Erfolg Verhandlungen eingeleitet hat.

**Portugal.** Die Konzession für die Lieferung von elektrischer Energie zu Licht- und Kraftzwecken in Villa do Conde und Umgebung soll von der Camara Municipal de Villa do Conde auf die Dauer von 20 Jahren vergeben werden. Die Stadt garantiert für Beleuchtungszwecke einen Mindestverbrauch von 230 Glühlampen von 16 HK.

**Vereinigte Staaten von Amerika.** Die Legung eines Telegraphenkabels zwischen Japan und Guam (Marianen) im Anschluss an das über diese Insel gehende Pacifickabel ist von der Regierung genehmigt worden.

**Brasilien.** Die elektrische Beleuchtung der Stadt Ouro Preto ist in Aussicht genommen worden.

## Brände.

**Regensburg.** In Kumpfmühl ist dieser Tage die Brauerei Zacher abgebrannt. — **Moskau.** In der Werkstätte der Brester Bahn brach ein Brand aus, bei welchen zehn neue Lokomotiven vernichtet wurden. — **Mühlberg a. E.** Dieser Tage brannte in Lösning die zum dortigen Rittergute gehörige grosse Ziegelei nebst den Trockenschuppen total nieder. — **Zell a. H.** In Unterentersbach wurde die Papierfabrik Stein & Co. durch Grossfeuer teilweise zerstört. — **Pfullendorf (Baden).** Die Schlossersche Möbelschreinerei dahier brannte vollständig nieder. Die Maschinen etc. sind ein Raub der Flammen geworden. — **Königsee.** Die Preunelsche mechanische Weberei in Friedrichsdorf, Bezirk Königsee, ist gänzlich niedergebrannt. — **Wald (Kreis Solingen).** Die Maschinenfabrik von Breuer & Schmitz, Weyer, ist dieser Tage bis auf das Kesselhaus abgebrannt. Der Schaden beträgt 400,000 bis 500,000 Mk. — **Wismar.** Dieser Tage brach in der Modellschreinerei der Eisengiesserei des Herrn Geh. Kommerzienrats Podesius zwischen Lindenstrasse und Turnplatz Feuer aus, welches die Gebäude und viele wertvolle Modelle einäscherte. — **Zeulenroda.** Dieser Tage brach in der Ronickeschen Möbelfabrik Feuer aus, durch welches die Fabrik vollständig eingäschert wurde.

## Betriebsberichte.

**Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke-Aktiengesellschaft vorm. W. A. Boese u. Co. in Berlin SO.** Die Reorganisation der finanziellen Verhältnisse der Gesellschaft ist 1903 eingeleitet und mit Erfolg durchgeführt worden, jedoch hatte die Gesellschaft während des grössten Teiles des Jahres noch unter dem nachteiligen Einfluss dieser Verhältnisse zu leiden. Es konnte somit diesmal auf ein befriedigendes Ergebnis von vornherein nicht gerechnet werden, es sei indessen zu erwarten, dass die wiedergewonnene Bewegungsfreiheit künftig in der Entwicklung des Unternehmens zum Ausdruck kommen wird. Während durch die Erörterungen über die Reorganisation des Unternehmens eine gewisse Unsicherheit in die Kundschaft hineingetragen worden war, liess auch die Konkurrenz nichts unversucht, um die Situation, in die die Gesellschaft vorübergehend geraten war, auszunutzen. Deshalb ist der Gesamtumsatz hinter den unbefriedigenden Ziffern des Vorjahres noch zurückgeblieben. Den Hauptausfall hat der Umsatz in stationären Akkumulatorenbatterien aufzuweisen. Die nutzbringende Exploitation dieses Fabrikationszweiges wurde insbesondere dadurch unterbunden, dass eine Anzahl Grossfirmen der Elektrizitäts-Industrie allgemeine Lieferungsverträge mit der in Deutschland den grössten Umsatz in stationären Akkumulatorenbatterien erzielenden Gesellschaft einging. Andererseits sahen sich hierdurch jüngere Firmen veranlasst, Aufträge auf stationäre Akkumulatorenbatterien zu Preisen entgegenzunehmen, welche kaum mehr die Selbstkosten deckten, häufig auch noch unter dem gleichzeitigen Zugeständnis von mehrjährigen Gratisgarantien bzw. unhaltbar niedrigen Unterhaltungssätzen. Derartige Zustände erscheinen allerdings auf die Dauer ganz unhaltbar und es ist begreiflich, dass sich die Verwaltung von W. A. Boese & Co. entschlossen hat, bis zur Wiederkehr normaler Verhältnisse auf dem Gebiete der stationären Akkumulatorenfabrikation sich eine grössere Reserve aufzuerlegen, dagegen in verstärktem Masse diejenigen Fabrikationsspezialitäten zu fördern, in denen die Gesellschaft in früheren Jahren fortlaufend befriedigende Erfolge erzielte und in welchen sie vor der Konkurrenz einen wesentlichen Vorsprung besitzt. Hierzu zählt neben der Herstellung transportabler Akkumulatorenbatterien die elektrische Zugbeleuchtung, auf deren allmähliche Einführung zu rechnen ist. Die im Laufe des vorigen Jahres dem Betriebe angegliederte Abteilung für die Ausführung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen hat trotz der Einführungsschwierigkeiten nur eines geringen Zuschusses bedurft. Die Zahl der bereits im laufenden Jahre bewirkten Abschlüsse lässt auf eine befriedigende Entwicklung dieser Abteilung schliessen. Das Gesamtergebnis stellt sich wie folgt: Der Betriebsverlust pro 1903 beträgt 185,278 Mk., dazu treten die ordentlichen Abschreibungen mit 126,420 Mk., in Summa 311,698 Mk., zu deren Deckung der ordentliche Reservefonds mit 88,301 Mk. heranzuziehen und dem Reorganisationsgewinn 223,396 Mk. zu entnehmen sind. Auf Grund der durchgeführten Beschlüsse der ausserordentlichen General-Versammlung vom 20. Juni 1903 sind der Gesellschaft abzüglich Zinsen 1,560,580 Mk. zugeflossen. Dieser Betrag ist zur Deckung der Kosten der finanziellen Reorganisation mit 63,762 Mk., des Disagio auf begebene Schuldverschreibungen mit 133,749 Mk., der ausserordentlichen Abschreibungen auf die Bestände vom 1. Januar 1903 mit 650,000 Mk., des Verlustes bei Auflösung der Zweigfabrik in München mit 216,271 Mk., des Verlustes des Oesterreichischen Unternehmens in Wien mit 273,401 Mk., sowie zur Ausgleichung des Gewinn- und Verlustkontos pro 1903 mit 223,396 Mk. verwandt worden.

**Bergmann-Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft Berlin.** Die Gesellschaft beantragte die Zulassung von 2½ Mill. Mark Aktien zum Handel und Notierung an der Berliner Börse.

**Sächsische Akkumulatorenwerke, Aktiengesellschaft, Dresden.** Im Konkurs dieser Gesellschaft, einer Gründung der Dresdner Kreditanstalt, gelangt jetzt nach Befriedigung der festgestellten bevorrechtigten Forderungen eine Sproz. Quote an die nicht bevorrechtigten Forderungen, deren Höhe sich auf 947,477 Mk. stellt, abschlagsweise zur Auszahlung.

**Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft, Köln.** Das Gewinn- und Verlust-Konto zeigt nach Deckung der Unkosten, der Zinsen und der Kosten der Kabelreparaturen und nach Ueberweisung von 247,667 Mk. an den Kabel-Amortisations- und Erneuerungsfonds, ferner nach Verwendung von 52,031 Mk. für Abschreibungen auf Kabelvorrat, Apparate und Mobilien einen Ueberschuss von 1,565,351 Mk. (1,491,113 Mk. im Vorjahre). Dem gesetzlichen Reservefonds werden hieraus 61,078 Mk. (65,284 Mk. i. V.) zugewiesen. Der am 12. April d. Js. zu Köln stattfindenden Generalversammlung wird die Verteilung einer Dividende von 5½ pCt. (gegen 5 pCt. i. V.), im Gesamtbetrage von 1,155,000 Mk. vorgeschlagen werden, sodass nach Deckung der vertraglichen und statutenmässigen Tantième ein Vortrag von 323,635 Mk. (343,797 Mk. i. V.) verbleibt.

**Elektrische Strassenbahn Breslau.** Dem Aufsichtsrate wurde der Abschluss für das Rechnungsjahr 1903 vorgelegt und beschlossen in der auf den 11. April d. Js. zu berufenden Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 5 pCt. nach Dotierung des Erneuerungs- und des Amortisationsfonds mit zusammen 72,000 Mk. und nach Abschreibungen von 16,257 Mk. zu beantragen.

**Schlesische Elektrizitäts- und Gas-Aktiengesellschaft in Breslau.** Nach dem Abschluss pro 1903 stellt sich der Ertrag der von der Gesellschaft betriebenen Oberschlesischen Elektrizitätswerke auf 959,711 Mk. (745,813 Mk. i. V.), der Ertrag der Gasanstalt Glogau auf 129,106 Mk. (112,136 Mk. i. V.) Nach Abzug der Geschäftskosten etc. und der Abschreibungen in Höhe von 332,000 Mk. (255,000 Mk.), verbleibt ein Reingewinn von 435,944 Mk.

(365,399 Mk.) Die Dividende beträgt 7 pCt. auf beide Aktienkategorien (6 pCt. i. V.)

**Zwickauer Elektrizitätswerk- und Strassenbahn-Aktiengesellschaft.** Der Bruttogewinn einschliesslich des Vortrages beträgt 185,530 Mk. (203,810 Mk.) Hiervon sollen zur Dotierung des Erneuerungs- und des Amortisationsfonds 72,400 Mk. (71,800 Mk.) verwandt, 5172 Mk. (4064 Mk.) dem Reservefonds zugewiesen und 100,000 Mk. als 4 pCt. Dividende (3 pCt.) auf das Aktienkapital von 2,500,000 Mk. zur Verteilung gebracht werden. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr werden vom Vorstand als günstige bezeichnet. Bekanntlich ist an obiger Gesellschaft die Elektra, Aktiengesellschaft in Dresden, durch Aktienbesitz erheblich interessiert.

**Leipziger Elektrizitätswerk.** Die Generalversammlung genehmigte einstimmig den vorliegenden Bericht und den Rechnungsabschluss für das neunte Geschäftsjahr, sprach die Entlastung der Verwaltungsorgane aus und stimmte der Verteilung des nach Abzug der Abschreibungen und Rückstellungen im Gesamtbetrage von 227,800 Mk. sich ergebenden Reingewinns von 224,396,76 Mk. zu. Danach werden 180,000 Mk. als 6 pCt. Dividende verteilt, 10,903,75 Mk. dem gesetzlichen Reservefonds überwiesen, 7000 Mk. Tantième an den Aufsichtsrat, 20,717,12 Mk. Tantième an Vorstand und Beamte gewährt und 5775,89 Mk. auf neue Rechnung übertragen.

**Elektrizitätswerke Betriebs-Aktiengesellschaft Riesa.** Der aus den Elektrizitätswerken erzielte Gewinn hat eine Zunahme zu verzeichnen; die geringeren Rückstellungen in diesem Jahre werden auf den Wegfall des Elektrizitätswerkes Plauen zurückgeführt. Das Installationsgeschäft hatte unter der starken Konkurrenz und den äusserst gedrückten Preisen sehr zu leiden. Der Abschluss ergibt einschliesslich 47,242 Mk. Vortrag einen Gewinnsaldo von 54,293 Mk., der wie folgt verwendet werden soll; 5 pCt. dem Reservefonds 2714 Mk., 3½ pCt. Dividende auf 600,000 Mk. in Umlauf befindliches Aktienkapital 21,000 Mk. und als Vortrag auf neue Rechnung 30,579 Mk.

**Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft, Berlin.** Auf der Tagesordnung der Generalversammlung der Oesterreichischen Gasglühlicht- und Elektrizitätsgesellschaft in Wien, steht die Trennung der bisher von dieser Gesellschaft betriebenen zwei Abteilungen, nämlich für Gasglühlicht und für Osmiumlicht. Die letztere Abteilung soll in den Besitz des Dr. Auer von Welsbach übergehen. Dieser Umstand hat, wie die Direktion der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft mitteilt, zu irrümlichen Annahmen geführt. Zur Richtigstellung derselben wird mitgeteilt, dass die Rechte, welche die Deutsche Gesellschaft gegenüber der Oesterreichischen Gesellschaft betreffs der Ausbeutung des Osmiumlichtes in Deutschland erworben hat, durch keinerlei Beschlüsse der Oesterreichischen Gesellschaft geändert oder eingeschränkt werden können. Was die Zukunft der Osmiumlampe anlangt, so habe die Direktion der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in der letzten Generalversammlung mitgeteilt, dass die Vorteile der Osmiumlampe sich unverändert bewähren. Ferner hat sie mitgeteilt, dass die Fabrikation und der Verkauf der Osmiumlampen Fortgang finden. Von diesen Mitteilungen sei auch heute nichts zurückzunehmen. Die Direktion hofft mit Bestimmtheit, dass die Osmiumabteilung der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft in Zukunft zu den Erträgen der Gesellschaft beitragen werde.

**Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft Berlin.** Laut Beschluss der Generalversammlung vom 27. Februar 1904, soll das Grundkapital der Gesellschaft nach näherer Massgabe des Protokolls über die Generalversammlung, um 26 Mill. Mark erhöht werden. Diese Erhöhung ist entsprechend dem gedachten Beschlusse durchgeführt. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt jetzt 86 Mill. Mark.

**Gesellschaft für elektrische Beleuchtung, St. Petersburg.** Bei diesem Unternehmen, das der Aktiengesellschaft Siemens & Halske nahesteht, wird für das am 15. Mai a. St. abschliessende Betriebsjahr 1903/04 voraussichtlich eine Dividende von 3½ pCt. in Vorschlag kommen können, gegen nur 2½ pCt. im Vorjahre.

**Commercial Cable Company.** Nach dem Jahresberichte für 1903 stellte sich der Gewinn einschliesslich 147,529 Doll. Vortrag auf 2,656,055 Doll., davon werden zunächst 800,000 Doll. für Zinsen auf Bonds und Debentures, ferner 1,200,000 Mk. für 8 pCt. Dividende auf Kapital-Stock gekürzt. Die Reserve erhält weitere 350,000 Doll. und stellt sich dann auf 5,372,520 Doll., und stellt sich dann auf 5,372,520 Doll., der Versicherungsfonds (Stationen, Apparate, Kabeldampfer etc.) 150,000 Doll. und erreicht damit die Höhe von 1,020,862 Doll. Auf neue Rechnung werden 156,055 Doll. vorgetragen.

**Ungarische Siemens-Schuckertwerke in Pressburg.** Die Geschäftsniederlassung der Siemens & Halske-Aktiengesellschaft in Budapest, wird von den Ungarischen Schuckertwerken, deren Firma sich in Pressburg befindet, übernommen werden. Beide Niederlassungen werden unter der obigen Firma fortgeführt. Eine Kapitalsveränderung findet infolge dieser Transaktion nicht statt.

## Firmenregister.

**Gesellschaft zur Verwertung des elektrischen Carbone-Lichtes mit beschränkter Haftung, Berlin.** Dem Arthur Krätzer in Berlin ist Gesamtprokura erteilt derart, dass er in Gemeinschaft mit einem Geschäftsführer die Gesellschaft vertritt. Die Vertretungsbefugnis des Geschäftsführers John Fagg ist beendet. Arthur Stevenson in Manchester ist zum Geschäftsführer bestellt.

**Internationale Stromspar-Glühlampen-Gesellschaft Dannhof & Friedländer. Sitz: München.** Offene Handelsgesellschaft aufgelöst; nunmehriger Inhaber: Katharina Klein, ledig, in Frankfurt a. M. Prokura des Eduard Drucker gelöscht; neubestellter Prokurist: Louis Friedländer, Kaufmann in München.

**Elektro, Photographische Vergrößerungs-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin.** Gegenstand des Unternehmens ist: Die Herstellung und der Vertrieb von photographischen Vergrößerungen auf elektrischem Wege. Das Stammkapital beträgt: 20,000 Mk. Geschäftsführer ist: Paul Bülow, Kaufmann, Berlin.

**Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin.** Die Prokura des Carl Murgos und des Edmund Gröschl zu Wien ist erloschen. Prokurist: Karl Janisch zu Charlottenburg. Derselbe ist ermächtigt, in Gemeinschaft mit einem anderen Prokuristen der Gesellschaft, wenn aber der Vorstand aus mehreren Mitgliedern besteht, auch in Gemeinschaft mit einem Vorstandsmitglied die Gesellschaft zu vertreten und deren Firma mit einem die Prokura andeutenden Zusatze zu zeichnen.

**E. A. Krüger, Gesellschaft m. b. H., Berlin.** Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung und der Vertrieb von elektrischen Glühlampen und anderen elektrischen Artikeln. Das Stammkapital beträgt 20,000 Mk. Geschäftsführer ist Herr Ernst August Krüger, Elektrotechniker, Pankow. Der Gesellschafter, Elektrotechniker Ernst August Krüger, bringt das von ihm in Pankow unter der Firma E. A. Krüger betriebene Fabrikationsgeschäft nebst den ihm gehörigen Rohmaterialien, Warenvorräten, Maschinen, Utensilien und Aussenständen nach dem Stande der für den 23. Januar 1904 aufgemachten Inventur mit den Passiven und dem Firmen-

recht ein, zum festgesetzten Gesamtwert von 6500 Mk. unter Anrechnung dieses Betrages auf seine Stammeinlage.

**Siemens-Schuckertwerke, G. m. H., Berlin.** Die dem Oberingenieur Oskar v. Goeben erteilte Prokura ist erloschen.

**Böckel & Bosse, Braunschweig.** Inhaber der Elektrotechniker Karl Böckel und der Schmied Otto Bosse, Braunschweig.

**Dessauer Strassenbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft in Dessau.** Der Ingenieur Franz Schremmer in Dessau, ist mit dem 1. März 1904 aus dem Vorstand ausgeschieden und ist an seiner Stelle der Oberingenieur Martin Kubierschky in Berlin zum alleinigen Vorstandsmitglied bestellt.

**Nelken & Co., Technisches Bureau für Projektierung und Prüfung elektrischer Anlagen zu Essen.** Die Firma ist aufgelöst. Der bisherige Gesellschafter Ewald Nelken, Ingenieur, Essen, ist alleiniger Inhaber der Firma geworden.

**Nikolaus Jacobs, Zivil-Ingenieur, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Cöln.** Gegenstand des Unternehmens ist Uebernahme und Ausführung elektrischer Installationen, Vertrieb von Werkzeugen und Werkzeugmaschinen und einschlägiger Gegenstände. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 20,000 Mk. Zu Geschäftsführern sind bestellt: 1. Nicolaus Jacobs, Zivilingenieur, und 2. Eduard Stein, Kaufmann, beide in Cöln.

## Marktberichte.

**Erhöhung der Trägerpreise.** Der Stahlwerks-Verband erhöhte die Preise für Träger mit Wirkung ab 1. Juli cr. zum Absatz nach Süddeutschland um 3 Mk. für die Tonne, und für den Versand nach Thüringen und Mittelddeutschland um 1,50 Mk. für die Tonne.

**Preisänderungen für Grobbleche.** Der „Köln. Volksztg.“ zufolge ermäßigte der Grobblechverband die Preise für gewöhnliche Bleche um 5 Mk. pro Tonne, erhöhte aber die für Kesselbleche um 5 Mk. Kesselbleche kosten jetzt 155 Mk., gewöhnliche Flußeisenbleche 120 Mk., in Konstruktionsqualität 125 Mk.

**Verband deutscher Feinblechwerke, G. m. b. H., Cöln.** Die neuen Verbandspreise sind auf 112 bzw. 118 Mk., Frachtbasis Niederschelden a. d. Sieg, resp. Thale a. Harz, als offizielle Grundpreise festgesetzt, auf welche den Händlern je nach der Grösse der Abschlußmenge event. auch mit Rücksicht auf sonstige Umstände ein bestimmter Rabatt eingeräumt wird. Von den bisher ausstehenden Werken ist es der „Rhein.-Westf. Ztg.“ zufolge gelungen, die Firmen Ax, Schleifenbaum & Mattner in Siegen, Bonzel & Co. in Olpe und Pfeiffer u. Co. in Finnentrop in den Verband hineinzunehmen.

**Kupfererzeugung und Kupfermarkt in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1903.** Die Kupfererzeugung hat im Jahre 1903 eine normale Zunahme erfahren. Während die Weltproduktion in den Jahren 1901 und 1902 sich auf 515992 bzw. 551316 Long Tons (1 Long Ton = 2240 englische Pfund = 1016 kg.) belief, wird sie für 1903 auf 589364 Tons geschätzt. Die Zunahme beträgt danach 38048 Tons oder 6,9%. Die durchschnittliche Zunahme innerhalb der letzten 20 Jahre belief sich auf etwas über 6%; im Jahre 1902 war sie 6,4%. An der Kupferproduktion des Jahres 1903 sind die Vereinigten Staaten mit etwa 54% beteiligt gewesen; damit haben sie die seit etwa acht Jahren eingenommene Stellung, in denen ihr Anteil zwischen 53% im Jahre 1901 und 57% im Jahre 1900 geschwankt hat, auch im Jahre 1903 behauptet. Deutschland kommt mit 22000 t erst an siebenter Stelle.

## Polytechnisches.

### Die Ausbalanzierung rotierender Maschinenteile.

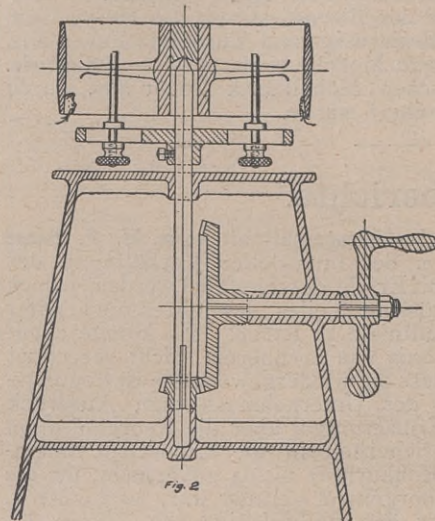
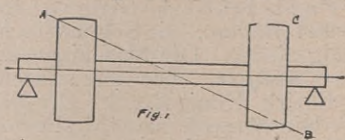
Sehr beachtenswerte Ausführungen über den Wert einer guten Ausbalanzierung aller im modernen Maschinenbetriebe vorkommenden, namentlich schnell laufenden rotierenden Teile, gibt der „American Manufacturer“ in einem Aufsatz von Warren E. Willig.

In der Regel, so führt der Verfasser aus, ist das durch einen nicht genügend ausbalanzierten Maschinenteil verursachte Schlagen nicht allzu störend, aber demgegenüber muß doch im Auge behalten werden, daß in sehr zahlreichen Fällen Konstruktionsteile vorhanden sind, die durch ihre geometrische Gestalt befähigt sind, in gleichem Takte mit den Erschütterungsimpulsen des rotierenden Teiles synchrone Schwingungen auszuführen. Sie wirken dadurch, indem sie die einzelnen Impulse summieren, gewissermaßen als Akkumulatoren für die Schwingungen des rotierenden Körpers, und können, selbst wenn diese Vibrationen einzeln nur geringfügig sind, doch eben durch deren Summation gefährlich werden. Hierbei ist es auch durchaus nicht nötig, daß die Umlaufzeit des rotierenden Körpers die gleiche ist, wie die Zeit der Eigenschwingung des Maschinenteils, auf den sich die Schütterbewegungen übertragen. Es genügt vielmehr, wenn von diesen Zeiten, die eine ein möglichst genaues Vielfaches der anderen ist, d. h. wenn sie etwa in dem Verhältnis zu einander stehen wie in der Akustik der Grundton zu seinen Obertönen. Es treten hier Verhältnisse auf, die in ihrer Abhängigkeit von den in Frage kommenden Gewichten, Dimensionen, Zeiten und Geschwindigkeiten so komplizierte Formen annehmen, daß sie in ihrer Wirkung aufeinander in vielen Fällen mit Sicherheit nur durch spezielle Versuche klar gestellt werden können.

Es muß daher namentlich bei schnelllaufenden Teilen zunächst darauf gesehen werden, daß die rotierenden Massen möglichst vollkommen gegeneinander ausbalanziert sind. Sodann muß das Bestreben dahin gehen, etwa unvorhergesehen auftretende Massenkräfte durch eine bewegliche, sozusagen elastische Lagerung unschädlich zu machen, indem man dadurch den exzentrischen Massen in gewissen Grenzen die Möglichkeit bietet, ihrem Bestreben, um ihre Schwerpunkttachse zu rotieren, zu folgen.

Nur wenn ein Körper nicht um seine Schwerpunkttachse rotiert, treten die das bekannte „Schlagen“ verursachenden Kräfte auf; dann rotiert der Schwerpunkt des Körpers um die mechanisch erzwungene Achse und bewirkt dadurch das Auftreten von Zentrifugalkräften. Diese werden umso größer, je weiter der Schwerpunkt von der mechanischen Drehachse entfernt ist und je größer die Umlaufgeschwindigkeit des Körpers ist. Einzelne Beobachtungen in der Praxis scheinen auf den ersten Blick dem zu widerstreiten. So wird z. B. ein nicht ausbalanzirtes Rad, das auf dem Ende einer dünnen, weit aus dem Lager herausragenden Welle sitzt, bei steigender Umdrehzahl der Welle zwar zunächst immer mehr schlagen und, wenn nicht Vorsorge zur Verhütung getroffen wird, dieselbe ganz verbiegen und zerstören; wenn aber eine gewisse Umdrehzahl er-

reicht ist, so nimmt das Schlagen wieder ab und das Rad läuft immer ruhiger. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich sehr einfach dahin, daß zunächst eine Resonanz um die geometrische Achse der Welle stattfand, bei der hohen Tourenzahl jedoch unter Ueberwindung des Biegungswiderstandes der Welle das Ganze sich um die Schwerpunkttachse drehte, ebenso wie sich auch ein Himmelskörper oder ein Kreisel um seine freie Achse dreht.



Dies ist also als Bedingung für eine ruhige Rotation eines jeden Körpers aufzufassen. Das Vorhandensein einer freien Achse ist jedoch durch die Bedingung gekennzeichnet, daß sich in Bezug auf sie die Zentrifugalkräfte sämtlicher Teilchen des Gesamtkörpers gegenseitig aufheben. Diese Bedingung ist z. B. erfüllt, wenn entweder die Rotationsachse durch den Schwerpunkt geht und sich senkrecht zu ihr eine Symmetrieachse des Körpers legen läßt, oder wenn sich durch die Rotationsachse zwei zu einander senkrechte Symmetrieebenen legen lassen.

Hiernach wird es nicht schwer fallen, im einzelnen Falle zu beurteilen, ob eine Ausbalanzierung richtig ausgeführt ist oder nicht. Betrachten wir z. B. die beiden auf derselben Welle sitzenden Scheiben in Fig. 1 und stellen wir uns vor, daß im Punkte B ein Uebergewicht vorhanden sei, das auszugleichen ist. Wollte man dies durch Hinzufügen eines entsprechenden Gewichts in A tun, so erkennen wir, daß dies falsch ist: Es läßt sich dann nämlich weder senkrecht zur Achse, die ja allerdings durch den Schwerpunkt des Systems geht, eine Symmetrieachse mehr legen, noch lassen sich dann noch zwei senkrecht aufeinander stehende Symmetrieachsen durch sie hindurch legen. Die Symmetrie bezüglich der Rotationsachse ist eben durch die falsche Anbringung des Ausgleichgewichts gestört. Die Ausbalanzierung hat somit an derselben Scheibe zu erfolgen, entweder B diametral gegenüber in C oder in mehreren, zu dem letzteren Punkt C symmetrisch liegenden Punkten. Dann läßt sich eine Symmetrieebene durch die den Schwerpunkt schneidende Drehachse legen, letztere ist also eine freie Achse. Ähnlich ist auch zu verfahren bei der Ausbalanzierung von Trommeln und ähnlichen Gegenständen, die eine längere achsiale Erstreckung haben.

Eine einfache Vorrichtung zum richtigen Ausbalanzieren von Riemscheiben und ähnlichen Körpern zeigt Figur 2. Dieselbe ist zwar nicht neu, aber praktisch. Der Vorgang des Ausbalanzierens spielt sich mittelst derselben wie folgt ab. Zunächst wird die zu prüfende Scheibe auf den zentralen Dorn gehängt und so durch Zufügung eines Gewichts ausbalanziert, daß sie im Ruhezustande waagrecht hängt. Sodann wird sie in Rotation versetzt. In der Regel zeigt sich dann, daß sie nicht in der horizontalen Lage rotiert, sondern eine gewisse Schrägstellung annimmt. Man macht nun mit Kreide eine Marke am oberen Rande des Scheibenkranzes, hört mit der Rotation auf und sieht nach, wo sich das Kreidzeich befindet. Ist es weniger als ein Viertel Kreisbogen von dem Zusatzgewicht entfernt, so ist das letztere, wenn es vorher am unteren Teile des Kranzes saß, höher, mehr nach der Kranzmitte zu setzen. Ist das Zeichen mehr als einen Viertelbogen entfernt, so muß das Gewicht gesenkt werden. Darauf ist das Experiment solange zu wiederholen, bis die Scheibe auch bei schneller Drehung genau horizontal läuft. Wenn das Gewicht dabei etwa schon am unteren Rande sitzt und nicht weiter heruntersetzt werden kann, so ist es zu vergrößern und diametral gegenüber ein der Vergrößerung entsprechendes Gegengewicht anzubringen, so daß die horizontale Lage im Ruhezustand auch stets gewahrt wird. Kommt man mit einem Gewicht nicht recht zum Ziel, so kann man mehrere, auf den Umfang verteilt annehmen, muß dabei jedoch immer die vorangedeuteten Bedingungen im Auge behalten. So kann man auch, wie oft erwünscht sein wird, mit Rücksicht auf die Lage der Arme und sonstige Hindernisse ohne weiteres eine Mehrteilung des erforderlichen Zusatzgewichts vornehmen und doch theoretisch richtige Ausbalanzierung erzielen. St.

### Die ersten Sammlungsgegenstände des Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München.

Der Vorstand des Museums stellt uns folgenden Auszug aus dem Verzeichnis von Sammlungsgegenständen zur Verfügung, welche dem Museum bis 5. März 1904 überwiesen, bzw. von maßgebender Seite in Aussicht gestellt wurden. (Die angeführten Gegenstände bedürfen satzungsgemäß zu ihrer definitiven Aufnahme noch der Genehmigung des Vorstandsrates.)

Auf dem Gebiete der Mathematik, der wissenschaftlichen und angewandten Physik. Die mathematisch-physikalische Sammlung der k. b. Akademie der Wissenschaften, darunter die Originalapparate Fraunhofers, Steinheils, Reichenbachs u. s. w. — Beiträge zur neuesten Entwicklung der Rechenmaschinen, nachgewiesen von Herrn Hofrat Dr. Mann, Würzburg. — Wegen Erwerbung des ersten Amslerschen Polarplanimeters sind von Herrn Regierungsdirektor Weiß aussichtsvolle Verhandlungen eingeleitet. — Eine astronomische Uhr mit allen wesentlichsten Errungenschaften auf dem Gebiete der exakten Zeitmessung ist von Herrn Dr. S. Riefler gestiftet. — Die ersten Röntgenapparate, zugesagt von Herrn Geheimrat Dr. Röntgen. — Wertvolle Apparate, deren sich Ohm bei seinen Experimenten bediente, sowie Erstlingschriften desselben; nachgewiesen von Herrn Hofrat Dr. Mann, Würzburg. — Kraftlinienbilder und Polreagenzpapiere von Faradays eigener Hand würden im Falle der Bewilligung durch die k. b. Staatsregierung von

Herrn Professor Ebert überwiesen. — Modelle fortschreitender und stehender elektrischer Wellen, sowie Originalphotographien von Professor Emden über elektrische Schwingungen wurden von Herrn Professor Ebert zur Verfügung gestellt. — Ein kunstvolles Mikroskop von Fraunhofer und Utzschneider ist von der k. b. Mineralogischen Sammlung des Staates vorbehaltlich der hohen ministeriellen Bewilligung dem Museum in Aussicht gestellt. — Eine Reihe von Original-Jablochkow-Kerzen könnte nach Mitteilungen des Herrn Professor Ebert vom physikalischen Laboratorium der Technischen Hochschule in München überwiesen werden. — Von Herrn Geh. Hofrat Professor Dr. E. Wiedemann wurden interessante physikalische Apparate und Gegenstände auf dem Gebiete der Elektrizität, der Wärme und Optik zugesichert. — Herr Geheimrat Professor Ertorf hat Apparate, wie er sie zur Bestimmung der Ueberführungszahlen der Ionen bei der Elektrolyse benützte, sowie solche, mit denen er die Eigentümlichkeiten des elektrischen Stromes, insbesondere die Kathodenstrahlen erforschte, in Aussicht gestellt. — Herr Professor Cerebotani hat sich bereit erklärt, Apparate, welche er als wichtige Verbesserungen auf dem Gebiete der Telegraphie und Telephonie konstruierte, dem Museum zur Verfügung zu stellen. — Herr Hofuhrmacher Reithmann stellte in Aussicht: Eine von ihm schon im Jahre 1859 gefertigte Uhr mit freischwingendem Pendel, ferner eine elektrische Uhr vom Jahre 1867, für welche er auf der Pariser Weltausstellung einen Preis erhielt, sowie pneumatische Uhren, die er ungefähr 1872 herstellte. — Auch das sogenannte Elodikon, welches er im Jahre 1845 baute, ist zugesichert. — Außerdem wurden dem Museum Mechanische Werke, Uhren, Phonographen, Musik-Instrumente und dergl. von verschiedenen Seiten, u. A. von Herrn Geh. Kommerzienrat Junghans in Schramberg als Geschenk angeboten. — Physikalische Apparate von Helmholtz, Liebig, Gauß, Weber, Kundt, Nörrenberg, Schwers, Kirchhof, Bunsen, Lamont, Töpler, Holtz, Jolly, Warburg u. s. w. sind nach Angabe von Herrn Geheimrat Röntgen größtenteils in den Laboratorien der physikalischen und chemischen Industrie noch vorhanden und dürften für das Museum unschwer erhältlich sein.

Auf dem Gebiete des Maschinen- und Motorenbaues. Eine der beiden berühmten Reichenbachschen Wassersäulenmaschinen an der Soleleitung von Berchtesgaden nach Reichenhall, welche für den bisherigen Zweck entbehrlich geworden ist, noch vollkommen gebrauchsfähig nach fast 100jährigem ununterbrochenem Betriebe dem Museum durch das k. b. Staatsministerium der Finanzen überlassen worden. — Eine instruktive Modellserie, betreffend die Entwicklung der Zentrifugalpumpen ist von der Firma Gebr. Sulzer erbeten und voraussichtlich erhältlich. — Modelle der typisch gewordenen und von ihm herrührenden Einrichtungen in der Kälteindustrie, sowie Erstlingsapparate, für die Verflüssigung und Zerlegung atmosphärischer Luft werden dem Museum von Herrn Professor Dr. von Linde überwiesen. — Teile von ostdeutschen Windmühlen, welche in ihrer Konstruktion bis in die frühesten Zeiten des Maschinenbaues zurückweisen, sind durch Vermittlung des Herrn Ingenieur Matschoß erhältlich. — Originalbeiträge zur Entwicklung der modernen Präzisionsdampfmaschine sind von der Firma Gebr. Sulzer in Aussicht gestellt. — Herr Geheimer Kommerzienrat Wolf in Magdeburg hat sich bereit erklärt, eine der ersten von ihm erbauten Lokomobile, sowie Konstruktionszeichnungen, welche die Entwicklung der Wolfschen Lokomobile darstellen, für das Museum zu stiften. — Herr Geheimer Baurat Emil Rathenau stellt die Nachbildung einer Dampfturbine, welche nach seinen Angaben in den Jahren 1869—1870 ausgeführt wurde, zur Verfügung. — Von Herrn Hofuhrmacher Reithmann wurden dem Museum in Aussicht gestellt: Eine Bombe, welche er zum Studieren der Explosivkraft des Wasserstoffgases im Jahre 1850 verwendete; das Original eines kleinen stehenden Gasmotors, welchen er im Jahre 1852 durch Umänderung einer kleinen oszillierenden Dampfmaschine herstellte; Zeichnungen von Zweikolbenmotoren aus den Jahren 1868 bis 1870; Holzmodelle und Konstruktionszeichnungen des ersten Viertaktmotors, welchen er im Jahre 1873 baute; Zeichnungen eines Karburators mit Dochten, welchen er 1874 zum ersten Male versuchte und 1885 patentierte. — Die beiden ältesten Typen der in Deutschland gebauten Gasmaschinen vom Jahre 1866 und 1876, auf welchen die glänzende Entwicklung der deutschen Gasmotorenindustrie beruht, sind dem Museum durch die Gasmotorenfabrik Deutz in Aussicht gestellt. — Die schenkungsweise Ueberlassung der ersten Dieselmotoren nebst zugehörigem Urkundenmaterial, Diagrammen, Versuchsprotokollen, u. s. w. ist von der Augsburgischen Maschinenfabrik, sowie bezüglich der Urkunden von Herrn Ingenieur Diesel zugesagt worden.

Auf dem Gebiete der Starkstromtechnik. Eine der ersten Schuckertschen Dynamomaschinen sowie die ersten Starkstromschaltapparate von der Münchener Elektrischen Ausstellung sind, die Bewilligung der k. b. Staatsregierung vorausgesetzt, dem Museum von Herrn Professor Ebert angeboten. — Von den Siemens-Schuckert-Werken sind verschiedene historische Objekte aus der reichen Anzahl wichtiger und bahnbrechender Arbeiten dieser Firma auf wissenschaftlichem und technischem Gebiete zugesagt. — Das Material über die elektrischen Kraftübertragungen Miesbach-München und Lauffen-Frankfurt soll dem Museum einverleibt werden.

Auf dem Gebiete des Verkehrswesens. Die Anfertigung wertvoller Modelle nach den Sammlungen des k. b. Verkehrsmuseums in Nürnberg und die Ueberlassung wichtiger Apparate und Einrichtungen ist durch das k. b. Verkehrsministerium zugesagt. Außerdem sind durch dasselbe sehr wertvolle Anregungen für Museumsobjekte auf dem Gebiete des Transportwesens, der Telegraphie und Telephonie auf Grund eingehender Recherchen gegeben worden. — Die erste Lokomotive der Firma Krauss & Co., welche 1867 auf der Pariser Weltausstellung mit der goldenen Medaille prämiert und von 1868—1900 33 Jahre bei der großherzoglich Oldenburgischen Staatsbahn mit einer Nutzleistung von 800,000 km in Betrieb stand, wurde dem Museum überwiesen. — Von Herrn

Geh. Regierungsrat Professor von Borries wurden interessante Lokomotiven, welche eine wichtige Stufe für das Landtransportwesen bilden, nachgewiesen, sodaß über deren Erwerbung in Verhandlung getreten werden konnte. — Die erste elektrische Lokomotive, ferner die ersten Drehstrommotoren für Bahnbetrieb, Beiträge über die ersten Versuche zum Betrieb von elektrischen Bahnen mit hochgespanntem Strom sind von der Firma Siemens & Halske zugesagt. — Wegen Erwerbung der ersten Daimler-Automobile sind aussichtsreiche Verhandlungen von Herrn Regierungsdirektor Weiß eingeleitet. — Von demselben sind Beiträge zur Flußschiffahrt wie Bellingraths Kettengreifapparat, Zeuners Rückstoßturbine, als historische Originale und Modelle im Besitze von Privatfirmen nachgewiesen und Verhandlungen wegen Ueberweisung derselben eingeleitet. — Modelle von Leuchtböjen sowie eine zugehörige Laterne in natürlicher Größe wurden dem Museum von der Firma Julius Pintsch in Berlin schenkungsweise angeboten. — Modelle zur Veranschaulichung der Entwicklung des deutschen Schiffbaues werden gegenwärtig von den bedeutendsten Schiffswerften für eine Spezialausstellung angefertigt und ist im Interesse der hierdurch erzielbaren Belehrung der studierenden Jugend die Gewinnung dieser Modelle für das Museum durch Direktor Flohr von der Stettiner Maschinenbau-Aktiengesellschaft Vulkan empfohlen worden. (Schluß folgt.)

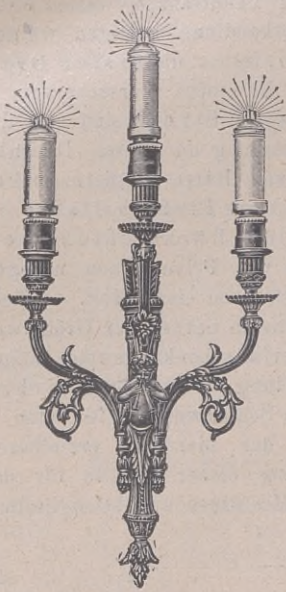
## Polytechnische Notizen.

Atmosphärische Korrosion des Zinkes. In der londoner „Chemical Society“ behandelte nach einem Berichte der „Chemiker-Ztg.“ G. T. Moody die atmosphärische Korrosion des Zinkes. Verfasser hing Streifen aus dünnem Zinkblech in einem Musselinsäckchen unter dem Schutze einer nach Norden gelegenen Mauer auf und ließ die Atmosphäre 5 Monate lang voll einwirken. Nach Verlauf dieser Zeit wurde die halb kristallinische Kruste von dem Metall abgelöst und getrocknet. Sie hatte eine auf die Formel  $ZnCO_3 \cdot 3Zn(OH)_2$  genau stimmende Zusammensetzung. Die Entstehung dieses basischen Carbonates kann als Beweis dafür angesehen werden, daß die atmosphärische Korrosion des Zinkes nicht einer direkten Metalloxydation, sondern einer Mitwirkung von Kohlensäure zugeschrieben werden muß. Diese Ansicht erhält durch das Verhalten des Zinkes in einer gesättigten Kohlendioxydlösung eine Stütze. Das Metall löst sich unter Entwicklung von Wasserstoff und Bildung von saurem Zinkcarbonat auf. Die sich ergebende Lösung wird beim Erhitzen oder beim Stehen an der Luft trübe und gibt beim freiwilligen Verdunsten ein basisches Carbonat, welches in seiner Zusammensetzung mit dem Produkte der atmosphärischen Korrosion übereinstimmt. Während Zink durch käufliches Wasserstoffsperoxyd rasch in Hydroxyd umgewandelt wird, bleibt dieses Metall, wie Eisen, praktisch unangegriffen, wenn es sich in Berührung mit reinem 30-proz. Wasserstoffsperoxyd befindet. Verfasser schließt aus seinen Beobachtungen, daß die atmosphärische Korrosion des Zinkes, wie die des Eisens, das Ergebnis der Wechselwirkung zwischen Metall und Säure ist, und daß das Zink weniger sichtbar angegriffen wird, weil die Säure in hohem Maße als basisches Carbonat in Bindung gehalten wird.

Pudergraphit wird ein Graphit für Schmierzwecke genannt, der seit einiger Zeit auf den Markt gelangt. Der Pudergraphit ist ein äußerst feines, lockeres und leichtes metallglänzendes Pulver, das infolge dieser Eigenschaften sich sehr gleichmäßig über die Gleitflächen zu verteilen vermag, und insbesondere auch da Anwendung finden kann, wo Graphite anderer Struktur versagen. So läßt sich Pudergraphit in allen automatischen Schmierpressen verwenden und verursacht keine Verstopfungen der engen Schmierkanäle. Auch Tropföler, die in ständiger Bewegung sind, wie die auf den Kurbelzapfen befindlichen, können mit Graphit und Oel gefüllt werden, ohne daß der Graphit die Ausflußöffnung verstopft. Des weiteren unterscheidet sich der Pudergraphit von anderen für gleiche Zwecke angebotenen Graphiten durch seine große Reinheit. Während z. B. einige andere zu Schmierzwecken verwendete Graphite 18 Proz., eine weitere Sorte 11 Proz. zum Teil sehr sandige Verunreinigungen enthalten, weist der Pudergraphit nur noch zwei bis höchstens drei Prozent nicht graphitische Bestandteile auf. Die günstige Wirkung des Pudergraphites als Schmiermittel ist daher leicht erklärlich, denn je reiner ein Graphit ist, desto besser eignet er sich für Schmierzwecke.

Darstellung von Sprenggelatinen mittels Acetylen nach einem Verfahren von Karl Kaiser in Berlin. Acetylen löst sich in organischen Flüssigkeiten, wie Benzol, Chloroform, Glycerin, Essigäther und besonders in Aceton leicht und in großen Mengen. So vermag 1 l Aceton bei 15° B. und dem Druck einer Atmosphäre 25 l Acetylen aufzunehmen; erhöht man den Druck auf 12 at, so lösen sich in 1 l Aceton 300 l Acetylen. Diese hochprozentigen Lösungen von Acetylen sind explosiv. Die in solchen hochprozentigen Acetylenlösungen enthaltene Energie läßt sich für die Herstellung außerordentlich wirksamer Explosivstoffe verwerten, indem man bei der Herstellung von Sprenggelatinen, also bei der Gelatinierung von Nitroglycerin, Kollodiumwolle, Schießbaumwolle u. s. w. in den zur Gelatinierung dienenden Flüssigkeiten Acetylen löst. Die Gelatinierungsfähigkeit des Acetons, Essigäthers, Alkoholäthers u. s. w. wird, wie durch besondere darauf gerichtete Versuche festgestellt worden ist, nicht beeinträchtigt. Ebensowenig erfährt die Stabilität der auf diese Weise hergestellten Explosivkörper eine Veränderung, wohl aber ist der Energiegehalt, also die Wirksamkeit der mit Acetylenlösungen hergestellten Sprenggelatinen sehr viel größer als die Wirksamkeit der mit acetylenfreien Flüssigkeiten gelatinirten Substanzen. p.

Konservierung von Seilen. Um Seile, Stricke und Tücher aus Flachs und Hanf vor Fäulnis zu schützen, wurde empfohlen, dieselben 4 Tage lang in eine Lösung von Kupfersulfat — 20 Gramm auf 1 Liter — zu legen, hierauf zu trocknen und dann, um das Kupfersulfat gegen Auswässerung zu wahren, die Objekte in Teer oder in eine Seifenlösung — 100 Gramm auf 1 Liter — zu tauchen. Im letzten Falle bildet sich ein unlösliche Kupferseife. Für den gleichen Zweck bei Bindfäden wird empfohlen, die Bindfäden zirka eine Stunde lang in eine Leimlösung zu legen, sie dann zu trocknen und sie hierauf in eine Lösung von Tannin zu legen. Aus dieser herausgenommen, werden sie abermals getrocknet und in Oel getränkt. Das erstere Verfahren hat sich vielfach bewährt, nur ist darauf aufmerksam zu machen, daß, um die Auswässerung des Kupfersulfates zu vermeiden, am besten die Seifenlösung verwendet wird und nicht Teer, da letzterer eine zu große Steife bewirkt und dadurch zum Brüchigwerden der Objekte beiträgt. Die im zweiten Verfahren vorgeschlagene Gerbung der Bindfäden — Leim und Tannin — wird den Fäden eine große Ungelenkigkeit und Steife verleihen, welche dem Gebrauche und auch der Gewohnheit zuwiderläuft.



# Nernst-Lampen

für

## Kerzenleuchter

220 Volt

Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft

BERLIN

I. 213.

(4181, 213)

D. R. P.

# „BERGMANN-MATERIAL“

D. R. P.

## Isolir-Rohr mit Stahlpanzer

zur Verlegung elektrischer Leitungen. — Uebertrifft an Dauerhaftigkeit jede andere Verlegungs-Art.

Isolirrohr mit verbleitem Eisenüberzug (Blei-Antimon) D. R. G. M.



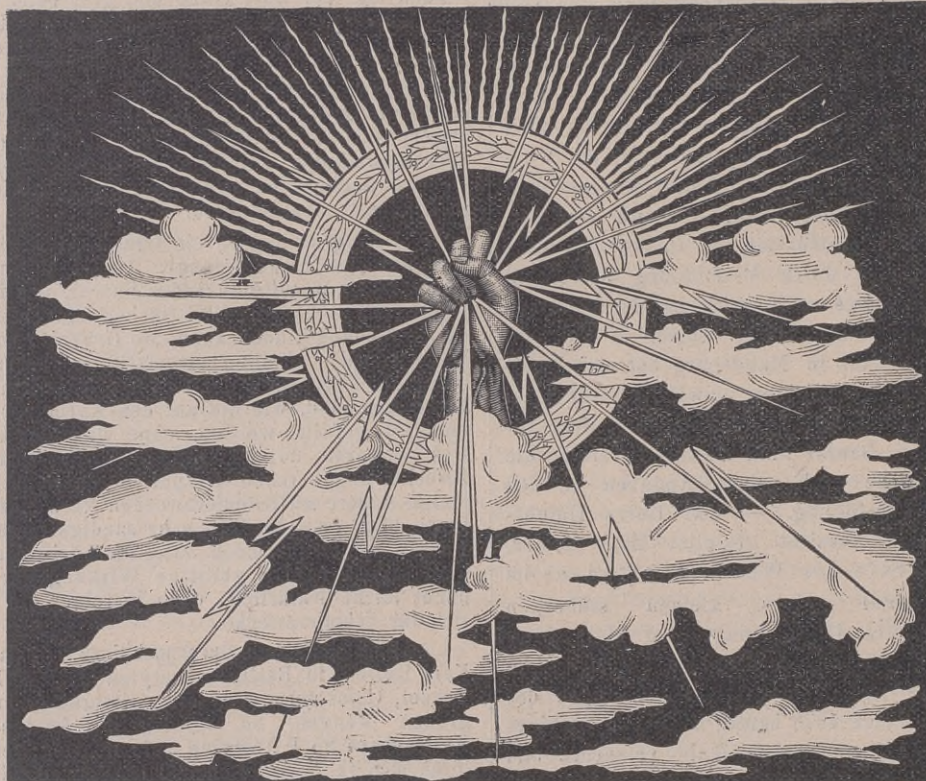
Das

### Bergmann-Isolir-Rohr

hat sich in allen Ländern Europas als geeignetstes Installationsmaterial bewährt und

### Millionen Meier

sind seit den letzten 10 Jahren in erfolgreiche Verwendung gelangt.



### „Bergmann - Material“

ist aus

langjähriger Praxis hervorgegangen und ermöglicht elektrische Leitungen

### „Feuersicher“

und

### „Wasserdicht“

zu verlegen.

„Bergmann - Material“ hält an Orten Stand, wo jede andere Verlegungsmethode versagt.



Schutzmarke.

## Bergmann - Electricitäts - Werke, Aktiengesellschaft, Abtheilung J (Installations-Material)

Fabrik für Isolir-Leitungsrohre und Special-Installations-Artikel für elektrische Anlagen.

33-35 Hennigsdorfer Str. BERLIN N. Hennigsdorfer Str. 33-35.

Telephon-Nummer: Amt II No. 1200 — Amt II 1899

Telegramm-Adresse: Conduit-Berlin.

(4161 d)



## Franz Clouth

Rheinische Gummiwaarenfabrik

mit beschränkter Haftung

Cöln-Nippes.

(3878)

Specialitäten:

Sämmtliche Artikel aus Weich- u. Hartgummi für die Elektrotechnik,

als: Gummi-Schläuche aller Art, Isolirband u. s. w., Hartgummi-Platten, Stäbe, Röhren, Einführungs-trichter und Façonstücke aller Art.

Hartgummi-Accumulatorenkasten.

Gummi-Matten, Gummi-Treibriemen für Dynamos.

## Gebr. Leihner

FRANKFURT a. M.-BORNHEIM, Germaniastr. 28

Telephon 3646

bauen als Specialität

### Cupol - Siemens - Martins - Oefen,

Metallschmelzen jeder Art, sowie ganze Bauausführungen für Centralen.

Ringöfen zum Brennen von Ziegeln, Kalk, Cement etc. in neuesten u. besten Konstruktionen.

### Schornsteine

(4105)

aus Radialsteinen in einfacher wie reicher Ausstattung.

### Glühöfen, Koberapparate

### Kesseleinmauerungen

und alle sonst. Feueranlagen unter Garantie für gute