



# Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse  
Elektrotechnische Rundschau  
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel  
F. Volekmar,  
LEIPZIG.

## Zeitschrift

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

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und  
Postanstalten zum Preise von  
**Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.**  
angenommen. Von der Expedition in  
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband  
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**  
**Ausland Mk. 6.—, ganzjährl. Mk. 12.—**

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10  
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$  Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1903 No. 2411.

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

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

**Inhalt:** Fernübertragung von Kompassstellungen. S. 186. — Drahtloses Telephon, System Ruhmer-Schuckert. S. 187. — Ein eigenartiges Zugdeckungs-System. S. 187. — Der „Edison-Effekt“. S. 187. — Wiener Vereinigung der Elektrizitätswerke. S. 187. — Die Elektrizität im Dienste der Landwirtschaft. Von Obergeringieur Budérus. S. 188. — Kleine Mitteilungen: Elektrischer Glühkörper. S. 189. — Von der badischen Grenze. S. 189. — Aus der Sitzung des Gemeinderats und Bürgerausschusses in Esslingen. S. 189. — Eine elektrische Bahn auf dem Vesuv. S. 190. — Sicherheitsschaltung für elektrisch angetriebene Fahrzeuge. S. 190. — Neue Fortschritte drahtloser Telegraphie. S. 190. — Drahtlose Telephonie. S. 190. — Elektrischer Telegraph. S. 190. — Neue Apparatform zum elektrischen Heizen. S. 191. — Württ. Elektrotechnischer Verein. S. 191. — Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. S. 191. — Ueber die Betriebsergebnisse der Chemnitzer Strassenbahn. S. 191. — Wülbzburger Strassen-

bahn, Aktiengesellschaft. S. 191. — Oesterreichische Gasglühlicht- und Elektrizitätsgesellschaft, Wien. S. 191. — Gesellschaft für Elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 in St. Petersburg. S. 191. — Elektrizitätswerk Kräwinklerbrücke a. d. Wupper. S. 191. — Société Générale Belge d'Entreprises électriques, Brüssel. S. 192. — Schnelltelegraphie Pollak-Virag. S. 193. — Allgemeine Gas- und Elektrizitätsgesellschaft, Bremen. S. 192. — Bayerische Elektrizitätswerke, München. S. 192. — Absatz elektrotechnischer Bedarfsartikel in Bangkok (Siam). S. 192. — Rheinische Röhrendampfkessel-Fabrik A. Büttner u. Co. S. 192. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 192. — Bücherbesprechungen. S. 192. — Polytechnisches: Wie werden Nutzholzer dauerhaft gemacht? S. 192. — Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Starke und Hoffmann, Hirschberg i. Schl. S. 192. — Patentliste No. 19. — Börsenbericht. — Anzeigen.

### Fernübertragung von Kompassstellungen.

Vor längerer Zeit wurde von der deutschen Marineverwaltung die Aufgabe gestellt, die Stellung der Kompaßnadel nach einem beliebigen Orte eines Schiffes zu übertragen. Anfangs hielt man die Lösung dieser Aufgabe fast nicht möglich; es sind aber seitdem mehr oder weniger gut gelungene Lösungen angegeben worden und jetzt liegt wieder eine derartige Lösung von der Firma Siemens u. Halske vor.

In der Gleichgewichtslage ist das Moment der Kompaßrose sehr klein. Erst wenn die Rose aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht worden ist, wird ein Moment, das sie zurückzuführen strebt, hervorgerufen. Nur dieses Moment kann angewendet werden, wenn man durch die Rose selbst den Mechanismus auslösen läßt, mittels dessen ihre Richtung übertragen werden soll. Siemens u. Halske ist es nun gelungen, diese Schwierigkeit vollständig mittels eines Verfahrens zu beseitigen, bei dem die primäre Rose nicht die geringste Arbeit zu verrichten braucht. Das Verfahren beruht auf dem Prinzip des Bolometers.

Es ist zwar schon früher versucht worden, die durch Bestrahlung verursachte Widerstandsveränderung gewisser elektrischer Leiter zu solchen Zwecken zu verwerten. Bei allen diesen Vorrichtungen dient aber die so erhaltene Stromschwankung dazu, Zwischenapparate, wie z. B. Relais, Elektromagnete in Thätigkeit zu setzen, durch deren Vermittlung die sekundäre Rose schrittweise bewegt wird, während bei der vorliegenden Erfindung der erzeugte Strom unmittelbar zur genauen Einstellung der Sekundärrose dient. Bei dieser Anordnung wird der Apparat wesentlich einfacher und ermöglicht eine kontinuierliche Bewegung und daher genaue Einstellung der sekundären Rose. Die zur Ausübung des Verfahrens hergestellte Einrichtung ist wie folgt beschaffen.

Die primäre Kompaßscheibe besitzt einen Ausschnitt a (Fig. 1). Ueber ihr befindet sich eine Wärmequelle (elektrische Glühlampe) und dicht unter ihr befinden sich, fest mit dem Schiffe verbunden, vier Drahtgitter b, c, d, e (Fig. 2), welche so angeordnet sind, daß sie zusammen eine ringförmige Fläche bilden, mit dem Mittelpunkt f senkrecht unter dem Mittelpunkte der Rose. Die Gitter b und d bilden zwei Glieder einer Wheatstoneschen Brücke, deren zwei andere Glieder Manganwiderstände sind. Letztere sind in Figur 3 mit g und h bezeichnet, während i der Stromerzeuger und k eine Drahtspule in der Brücke ist. Sind die

Widerstände von b, d, g und h richtig gewählt, so muß die Brücke stromlos sein. Hierbei ist angenommen, daß die Temperatur von b gleich derjenigen von d ist. Wenn nun die Rose relativ zu den Gittern so gedreht ist, daß der Ausschnitt a über dem Gitter b liegt, so wird letzteres durch die Lampe bestrahlt, während das Gitter d im Schatten bleibt; b erfährt durch die Bestrahlung eine Temperaturzunahme, die seinen Widerstand erhöht, wodurch ein Strom in der Brücke und der darin befindlichen Drahtspule k entsteht. Letztere ist um eine Trommel gewickelt und in einem starken, nahezu homogenen magnetischen Felde zwischen Elektromagneten l m (Fig. 4) frei drehbar aufgehängt und stellt sich also mit ihren Windungen senkrecht zu den Kraftlinien des Feldes ein.

Wird die Rose um 180° gedreht, so kommt b in den Schatten und es wird d bestrahlt. Demzufolge kehrt sich der Strom in der Brücke um und es dreht sich auch die Trommel um 180°. Die Gitter c und e bilden zwei Glieder einer zweiten, von der ersten ganz unabhängigen Wheatstoneschen Schaltung. Die Brücke dieser zweiten Schaltung enthält die Drahtspule n (Fig. 4), deren Windungen senkrecht zu der Windungsfläche von k um dieselbe Trommel gewickelt sind. Wird nun die Rose derart gedreht, daß der Ausschnitt a gerade über c (Fig. 2) liegt, so dreht sich die Trommel gegen Osten, wenn sie bei Bestrahlung von b gegen Norden und von d gegen Süden gerichtet war. Bei Bestrahlung von e richtet sie sich nach Westen. Wird die Rose aber so gedreht, daß zwei Gitter (z. B. b und c) gleichzeitig und gleich stark durch den Ausschnitt bestrahlt werden, wenn also der Ausschnitt a z. B. gegen NO gerichtet ist, dann gehen auch gleich starke Ströme durch beide Drahtspulen, sodaß die Trommel sich genau ebensoweit von Norden wie von Osten wegdreht, sie sich also gerade wie der Ausschnitt der Rose gegen NO richten muß. Dasselbe trifft für die Richtungen NW, SO und SW zu, wenn der Ausschnitt gegen diese Striche gerichtet wird.

Die Trommel ahmt also die Drehung der Kompaßrose gegen die 8 Hauptstriche genau nach. Steht der Ausschnitt a zwischen zweien der 8 Hauptstriche, so muß auch die Trommel sich zwischen dieselben beiden Striche stellen. Nur bleibt es theoretisch unsicher, ob sie eine der Lage des Ausschnittes genau entsprechende Lage annehmen wird. Dies wird aber durch die Form der Gitter und durch die Verteilung der Trommelwindungen geregelt, welche beide Einflüsse man vollkommen in der Hand hat. Dieser sympathische Kompaß hat eine sehr große Stabilität, denn die Trommelweisung

ist unabhängig von Aenderungen in der Intensität der Wärmestrahlung, von Intensitätsänderungen des Hauptstromes der Wheas.

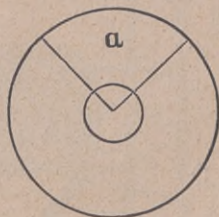


Fig. 1.

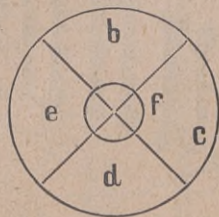


Fig. 2.

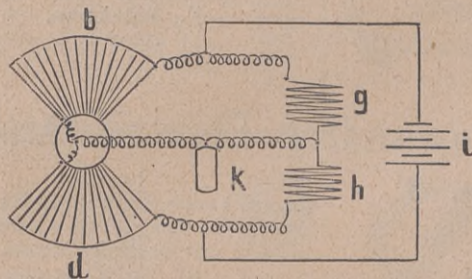


Fig. 3.

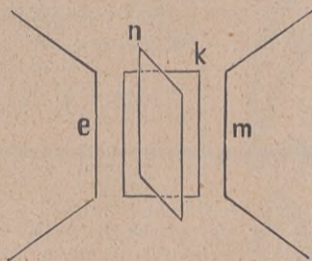


Fig. 4.

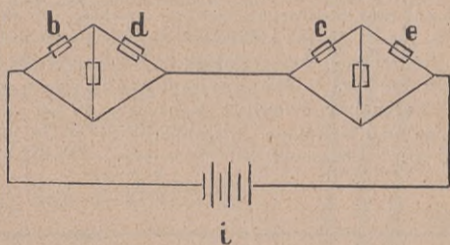


Fig. 5.

toneschen Schaltungen, sofern nur, wie in Figur 5, derselbe Strom durch die beiden Schaltungen geht. — n.



### Drahtlose Telephonie, System Ruhmer-Schuckert.

In Kiel werden gegenwärtig Versuche mit drahtloser Telephonie, System Ruhmer-Schuckert ausgeführt, als deren Vorläufer die im vorigen Sommer auf dem Wannsee angestellten, auch an dieser Stelle besprochenen Versuche anzusehen sind. Die nun im Kieler Hafen zwischen mehreren Kriegsschiffen der deutschen Marine stattfindenden Versuche sollen dazu dienen, die Brauchbarkeit des Ruhmerschen Systems für Marinezwecke zu erproben. Das System ist inzwischen wesentlich verbessert worden, sodaß nunmehr Entfernungen von 15 km mit Leichtigkeit überbrückt wurden, zwischen denen das Licht mit Hilfe des Sels die Botschaften übermittelt. Wie wir erfahren, sind auch die amerikanische, dänische und russische Marine der neuen Erfindung näher getreten.



### Ein eigenartiges Zugdeckungs-System.

Vor einigen Tagen wurde auf einer Linie der Paris—Lyon—Mediterranee-Bahn ein erster Versuch mit einem neuartigen, von dem Ingenieur J. Baranter erfundenen Zugdeckungs-System gemacht, welches allerdings — den Fall seines sicheren Funktionierens vorausgesetzt — nicht in allen Fällen Sicherheit gegen Zusammenstöße bietet, dafür aber so einfacher Konstruktion ist, daß es ohne bedeutende Kosten oder Umänderungen an dem vorhandenen rollenden Material und den Geleisen angebracht werden kann. Die Anordnung an der Strecke besteht aus zwei elektrischen Leitungen, einer Streckenleitung und einer Stationsleitung innerhalb der Station vom Distanzsignal. Die Leitungen sind an Pflöcken, etwa 20 cm hoch über dem Boden angebracht. An der einen Achse des Tenders befindet sich ein kleiner Wechselstrommotor, der mit einer Abnehmerbürste im

Kontakt steht, welcher auf der Leitung schleift. Wenn sich ein Zug auf der Strecke befindet, wird der Strom des eigenen Zuges durch den fremden beeinflußt und ein Glockensignal im Waggon des Zugführers angebracht, ertönt. A. M.



### Der Edison-Effekt.

Die von Edison 1884 beobachtete Erscheinung, daß eine zwischen die Schenkel einer hufeisenförmigen Glühlampe gestellte Metallplatte einen Strom gibt, der vom positiven Pol zur Lampe geht, war von Fleming 1896 eingehender untersucht und auf Grund der Versuchsergebnisse in der Weise erklärt worden, daß vom glühenden Kohlefaden negativ geladene Kohlepartikeln fortgeschleudert werden. Andererseits hat Stark über die Elektrizitätsentladung von galvanisch glühender Kohle in verdünntem Gase und eine Reihe anderer Forscher über die Leitung der Luft in der Nähe glühender Körper Beobachtungen gemacht, welche in Bezug auf den Edison-Effekt es unentschieden ließen, ob die Erscheinung von einer Ionisierung oder von einem wirklichen Fortschleudern negativ geladener Teilchen, oder von einer Strahlung, ähnlich den Kathodenstrahlen, herrühre. Herr Allegretti unternahm (vgl. Il Nuovo Cimento, 1902, Ser. 5, Tomo IV, p. 161), eine neue Versuchsreihe, um, wenn möglich, einen Beitrag zur Herbeiführung einer definitiven Entscheidung zu liefern. Bei den Experimenten befand sich der Kohlenbügel in einer Glas- kugel und die Metallscheibe konnte in sehr verschiedene, genau meßbare (zwischen 3 und 20 mm variierende) Entfernungen von dem Kohlefaden gebracht werden. Der Druck innerhalb der Kugel variierte zwischen 0,003 und 0,08 mm. Die Intensität des durch die Luft hindurchgehenden Stromes wurde in jeder Entfernung sorgfältig bestimmt. Sodann wurde die Größe der Scheibe verändert und der Einfluß dieses Faktors ermittelt. Versuche, eine Wirkung auf einer photographischen Platte hervorzurufen, blieben erfolglos; hingegen haben Messungen über die Aenderung, welche durch ein Magnetfeld hervorgerufen werden, positive Resultate ergeben. Herr Allegretti leitet aus seinen Versuchen folgende Schlüsse ab: a) Die Intensität des vom Edison-Phänomen herrührenden Stromes nimmt ab mit zunehmendem Abstand zwischen der Scheibe und dem Faden. Die Abnahme ist schneller als dem Proportionalitätsverhältnisse entspricht, wenn der Druck sehr klein ist; wenn aber der Druck wächst, strebt die Kurve, welche den Gang der Erscheinung als Funktion des Abstandes ausdrückt, einer geraden Linie zu. Untersucht man die Intensität des Stromes bei gleichbleibendem Abstand für verschiedene Drucke, so findet man ihn am größten bei den kleineren Drucken und schnell abnehmend bei wachsendem Druck. b) Die Intensität des Stromes durch das Gas nimmt zu mit zunehmender Oberfläche der Scheibe. Diese Zunahmen sind nicht proportional den Vergrößerungen der Oberfläche, sondern erfolgen weniger schnell als diese. c) Auf eine photographische Platte, die in schwarzes Papier gehüllt zwischen Faden und Scheibe steht, übt der Edison-Effekt keine Wirkung aus. d) Ein Magnetfeld, sowohl ein positives wie ein negatives, erzeugt eine gleiche Abnahme der Stromintensität im Gase. Diese Abnahme rührt davon her, daß der Gasstrom von einem Magnetpol in derselben Weise abgelenkt wird, wie die Kathodenstrahlen. Diese Thatsachen glaubt der Verfasser durch die Annahme erklären zu können, daß bei ziemlich hohen Drucken das Edison-Phänomen herrührt von der Leitfähigkeit, welche das Gas durch die Temperaturerhöhung gewonnen, wenn hingegen der Druck kleiner geworden, herrscht eine Art Strahlung vor. Im Anschluß an vorstehendes Referat sei auf eine kurze Mitteilung des Herrn C. D. Child (Physik. Zeitschr. 1903, Jahrg. IV. S. 210) verwiesen, in der er über die Resultate von Versuchen über elektrische Entladung an heißer Kohle berichtet: Wird ein Kohlenstab erhitzt, so tritt zuerst positive Entladung ein, in Luft, im Vakuum und im Wasserstoff; bei höherer Temperatur tritt in Luft negative Entladung ein; beide Entladungen gehen durch Maximalwerte. In geschlossener Röhre ist die Entladung bedeutend geringer als in freier Luft. Im Vakuum wird die negative Entladung stärker als die positive und erzeugt den Edison-Effekt; Maximalwerte treten hier nicht auf. In Wasserstoff sind die beiden ungefähr gleichen Entladungen viel bedeutender als in Luft und gehen durch Maximalwerte.

An der heißen Kohle verhalten sich die Entladungen im Allgemeinen wie am heißen Platin. Die Ionengeschwindigkeit wird durch die von der Kohle abgeschleuderten Teilchen herabgesetzt.

(Nat. Rdsch., Braunschweig).



### Wiener Vereinigung der Elektrizitätswerke.

Bei dem vor einiger Zeit vom Elektrischen Verein zu Ehren der Teilnehmer am Kongreß der Vereinigung der Elektrizitätswerke veranstalteten Festmahl erklärte Magistratsdirektor Weißkirchner, der den durch Unwohlsein verhinderten Bürgermeister vertrat, er könne den ausländischen Mitgliedern die Versicherung geben, daß

die Gemeinde Wien nicht bloß mit Vertretern ausländischer Elektrizitätswerke, sondern auch mit Wiener Werken von heute an einen recht kollegialen Verkehr pflegen werde. Der Redner schloß unter lebhaftem allgemeinem Beifall: Nach den Tagen des Kampfes stellt sich nun der Friede ein, und so wollen wir bei diesem Bankett den Frieden feiern, der über Wien in elektrischer Beziehung gekommen ist.



## Die Elektrizität im Dienste der Landwirtschaft.

Von Oberingenieur Budérus

Vortrag gehalten vor dem landwirtschaftlichen Verein zu Frankfurt a. O.

Landwirtschaft und Ackerbau gehören zu denjenigen Betrieben, die unter der Ungunst der gegenwärtigen Verhältnisse besonders stark zu leiden haben. Sie werden daher jedes Mittel zur Verbesserung und Vereinfachung ihrer Wirksamkeit und zur Verbilligung der landwirtschaftlichen Produktionskosten freudig begrüßen. Trotzdem nun nach ausgedehnten Erfahrungen in vielen Anlagen die Elektrizität unzweifelhaft als ein solches Mittel sich erwiesen hat, ist derselben doch noch durchaus nicht überall die ihr zukommende Beachtung geschenkt worden.

Die Bedeutung der elektrischen Kraft für die Landwirtschaft läßt sich in zusammenfassender Weise durch Beantwortung folgender Fragen erkennen:

- I. Für welche Zwecke ist die Elektrizität in der Landwirtschaft zu verwenden?
- II. Welches sind die Vorbedingungen für elektrische Anlagen auf dem Lande, und welche Betriebe eignen sich am besten dafür?
- III. Wie stellen sich die Kosten der Einrichtung und des Betriebes, sowie die Rentabilitäts-Verhältnisse?

I. Bei Beantwortung der ersten Frage über den Zweck der Elektrizität in der Landwirtschaft kommen hauptsächlich, wie es auch die zahlreichen Anlagen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft erweisen, zwei Verwendungsarten in Betracht und zwar:

Die elektrische Beleuchtung.

Die elektrische Kraftübertragung.

Von den übrigen Anwendungsarten sei hier nur beiläufig noch die Wärmewirkung der Elektrizität, also die Verwendung des elektrischen Stromes zu Koch- und Heizzwecken erwähnt.

Die Anwendung der Elektrizität zu Beleuchtungszwecken hat sich infolge der vielen Vorteile dieser Beleuchtungsart in der Landwirtschaft schnell eingebürgert. Die Reinlichkeit und ausserordentlich einfache Bedienung der Anlage, das bequeme Ein- und Ausschalten der einzelnen Lampen sind Annehmlichkeiten, die von keiner anderen Beleuchtungsart geboten werden. Es verbreitet keine üblen Gerüche, keine giftigen und schädlichen Verbrennungsgase und bietet in gesundheitlicher Beziehung die beste und vollkommenste Beleuchtung. Die elektrische Glühlampe bedarf keiner umständlichen Nachfüllung, wie etwa die Petroleumlampe, oder einer peinlichen Montierung wie der gebrechliche Glühstrumpf der Spirituslampe.

Ferner sind noch zwei Vorzüge zu erwähnen, welche von dem Laien nicht immer genügend gewürdigt werden: die bedeutende Erhöhung der Feuersicherheit und die bessere Ausnutzung der Arbeitszeit. Die Erhöhung der Feuersicherheit drückt sich nicht nur dadurch aus, daß Betriebsstörungen infolge von Bränden und die hierdurch auch bei genügend hoher Versicherung hervorgerufenen Schäden weniger häufig vorkommen, sondern es sind auch die Versicherungsgesellschaften ohne Zweifel in der Lage, die Prämien für elektrisch beleuchtete landwirtschaftliche Gebäude herabzusetzen, wodurch eine direkte Ersparnis von Betriebskosten erzielt wird. Man wird also nicht nur den Vorgarten und den Gutshof mit Bogenlicht erleuchten, um eine bessere Uebersicht und Kontrolle am Abend zu haben, sondern auch die Wohnungen und Wirtschaftsräume, sowie vor allem die Stallungen mit elektrischer Beleuchtung versehen, um jede Feuersgefahr möglichst auszuschließen.

Die bessere Ausnutzung der Arbeitszeit, welche ebenfalls von dem Laien wenig berücksichtigt wird, ist für die Landwirtschaft um so wichtiger, als gerade hier viel vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang gearbeitet werden muß. Es wird also durch Einführung der elektrischen Beleuchtung ohne Zweifel eine Verbilligung der Winterarbeit und eine Verminderung des Arbeitspersonals resultieren. Wie später gezeigt werden soll, werden mittels der elektrischen Beleuchtung allein beim Dreschbetrieb täglich etwa 4 Stunden gewonnen werden. Ferner ist beim Einfahren von Getreide die elektrisch beleuchtete Tenne von großer Bedeutung.

Die wichtigste Anwendungsform der Elektrizität in der Landwirtschaft ist die elektrische Kraftübertragung. Diese von immer umfassenderer wirtschaftlicher Bedeutung werdend, hat in der gesamten Industrie einen gewaltigen Umschwung hervorgerufen, und würde in der Landwirtschaft bereits heute dasselbe erreicht haben, wenn die durch ihre Verwendung erzielten Vorteile genügend bekannt wären.

Die durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin eingerichteten landwirtschaftlichen Anlagen beweisen am besten, daß die Erwartungen, welche man an den elektrischen Betrieb stellte, nicht nur erfüllt, sondern bei weitem übertroffen worden.

Bei jeder elektrischen Kraftübertragung sind dreierlei Vorgänge zu unterscheiden:

die Umwandlung mechanischer Kraft in Elektrizität,

die Fortleitung der Elektrizität zu den einzelnen Verwendungsstellen,

die Rückwandlung in mechanische Kraft.

Der erste Vorgang, die Erzeugung der Elektrizität, vollzieht sich in einer elektrischen Maschine, Dynamomaschine genannt, welche an einem beliebigen Orte aufgestellt, von irgend einer Betriebskraft (z. B. einer Dampfmaschine, einer Lokomobile) angetrieben, die ihr zugeführte mechanische Arbeit in elektrische Energie verwandelt. Die erzeugte Elektrizität wird (zweiter Vorgang) durch Kupferleitungen zu den einzelnen Maschinen geführt, für deren Antrieb sie Verwendung finden soll, und dort (dritter Vorgang) in den Elektromotoren wieder in mechanische Kraft verwandelt. So wird in der Dynamomaschine durch die ihr z. B. von der Lokomobile zugeführte mechanische Kraft, welche sie in rotierende Bewegung versetzt, Elektrizität erzeugt; in dem Elektromotor dagegen die durch Kupferleitungen zugeführte Elektrizität in rotierende Bewegung verwandelt und mechanische Arbeit geleistet.

Der Elektromotor ist dabei in allen Kreisen als der beste und billigste insbesondere unter den kleingewerblichen Motoren anerkannt. Infolge seiner äußersten Einfachheit, Beilichkeit, geringen Wartung, seines mäßigen Raumbedarfes und der Leichtigkeit des Inangensetzens hat er das erreicht, was anderen Betriebsmaschinen versagt geblieben ist, nämlich das Eindringen in die weitesten Kreise und die Hebung des Gewerbestandes, oder allgemeiner gesagt, die Hebung der gesamten Industrie.

Der Hinweis auf die Industrie wird allerdings den Landwirten nicht immer gefallen. Indessen darf nicht geleugnet werden, daß die ungünstige Lage der Landwirtschaft zum Teil mit dadurch bedingt wird, daß der Landwirt an seinen alten hergebrachten Einrichtungen zu sehr festhält. Wenn man die landwirtschaftlichen Betriebe mit ihrem meistens miserablen Wirkungsgrad vergleicht mit den staunenswerten Einrichtungen in der Industrie, die in geradezu raffinierter Ueberlegenheit sich alle Neuerungen der Technik, insbesondere die Vorteile der elektrischen Kraftübertragung zu Nutze macht, wird man verstehen, warum die Industrie wirtschaftlicher arbeiten kann, als gerade die Landwirtschaft. Durch die möglichst vielseitige Verwendung der Elektromotoren ist der Landwirtschaft Gelegenheit gegeben, die Vorteile der elektrischen Kraftübertragung auszunutzen und die Rentabilität der landwirtschaftlichen Betriebe zu erhöhen.

Die Elektromotoren sind für den Betrieb fast aller in der Landwirtschaft vorkommenden Maschinen zu verwenden, also für Dreschmaschinen, Häckselmaschinen, Schrotmühlen, Wasserpumpen, Rübenschneider, Kuchenbrecher, Ventilatoren, Aufzüge u. s. w.

Der Antrieb dieser Maschinen erfolgt in der Regel mittels Riemen ohne Zwischenschaltung von Vorgelegen, weil man die Umdrehungszahl der Elektromotoren in gewissen Grenzen den Verhältnissen anpassen kann. In zahlreichen Fällen wird der Elektromotor sich auch mit der betreffenden Arbeitmaschine direkt kuppeln lassen, wie bei Dreschmaschinen, Pumpen und dergl.

Es ist nun durchaus nicht erforderlich, für jede Arbeitsmaschine, welche bisher von einem Arbeiter bedient, bzw. mittels Göpel oder Lokomobile angetrieben wurde, je einen besonderen Elektromotor anzuschaffen. Die Elektromotoren können infolge ihres geringen Gewichtes auch transportabel eingerichtet werden. Man wird daher für diejenigen Maschinen, welche nicht gleichzeitig im Betriebe sind, z. B. die verschiedenen Futterbereitungsmaschinen einen und denselben transportablen Elektromotor verwenden können. Der Betrieb dieser Maschinen ist an keine bestimmte Zeit gebunden, sodaß derselbe Motor, welcher eben die Molkerei angetrieben hat, später für den Antrieb der Wasserpumpe, dann für die Schrotmühle u. s. w. Verwendung finden kann.

Auch kann man den erwähnten transportablen Motor für den gleichzeitigen Antrieb verschiedener durch Vorgelege oder eine vorhandene Transmission miteinander verbundenen Maschinen verwenden, z. B. für den Antrieb eines Vorgeleges mit Häckselmaschine und Rübenschneider, auch für den Antrieb einer vorhandenen Transmission mit Getreidequetsche, Oelkuchenbrecher, Schlempepumpe oder einer vorhandenen Werkstatt-Transmission mit Schleifstein, Bandsäge, Bohrmaschine und Exhaustor für das Gebläse der Schmiede, für den Antrieb einer Molkereitransmission mit Butterfaß Butterknetter, Milchvorwärmer und Separator u. s. w.

Dagegen ist für den Antrieb von solchen Maschinen, welche den ganzen Tag arbeiten müssen, je ein besonderer Motor erforderlich, so für den Antrieb einer Kühlanlage, für Maisbottiche einer Brennerei etc. Es sei gleich hier bemerkt, daß für den Antrieb eines solch kleinen Motors nicht etwa die Dynamomaschine mit Dampfmaschinenanlage oder dergl. in Betrieb gehalten werden muß. Der Motor wird vielmehr nach Stillstand derselben zweckmäßig von einer für die Beleuchtung aufgestellten Akkumulatorenbatterie gespeist.

Vor allem ist für die Dreschmaschine, welche unabhängig von den Futterbereitungsmaschinen den ganzen Tag arbeiten muß, ein besonderer Elektromotor erforderlich.

Da der Dreschkasten transportabel ist und dieselbe Dreschmaschine auf den verschiedenen Tennen des Gutshofes, auf den Vorwerken und auf dem Felde benutzt werden muß, so ist auch der Elektromotor transportabel einzurichten oder aber er wird auf einer Konsole an dem Dreschkasten befestigt, bzw. in denselben eingebaut.

Der elektrische Dreschbetrieb bietet nun wesentliche Vorteile gegenüber dem Betriebe mittels Lokomobilen, Göpel oder dergleichen. Zunächst wird durch die außerordentlich gleichmäßige Geschwindigkeit der Elektromotoren eine quantitativ wesentlich höhere Leistung erzielt. Es ist durch vergleichende Versuche festgestellt, daß die Leistung der elektrisch betriebenen Dreschmaschine bei gleichem Reindrusch, bei gleicher Beschiebung der Trommel und unter sonst gleichen Verhältnissen etwa 10 bis 15 Prozent größer ist als die Leistung der gleichen durch Göpel bzw. Lokomobile betriebenen Dreschmaschine.

Dann gestattet der elektrische Betrieb eine wesentlich bessere Zeiteinteilung. Er ermöglicht es, an den kurzen Wintertagen morgens von 6 bis 8 Uhr und nachmittags von 4 bis 6 Uhr bei elektrischer Beleuchtung weiter zu dreschen, wodurch täglich vier Stunden gewonnen werden.

Er giebt ferner die Möglichkeit, bei eintretendem Witterungswechsel die auf freiem Felde beschäftigten Arbeiter ohne weitere Vorbereitungen auf längere

oder kürzere Zeit sofort zum Dreschen zu verwenden, da der elektrisch betriebene Dreschkasten durch einen Handgriff in Betrieb zu setzen ist und bei stärkstem Regenwetter auf der Tenne, bei geschlossenen Thoren arbeiten kann. Der für das Heranholen, Aufstellen und Anheizen der Lokomobile erforderlich größere Zeitverlust, die lästige Wasser- und Kohlenzufuhr auf schlechten Wegen kommen beim elektrischen Betriebe in Fortfall.

Lohn und Unterhaltung für den Heizer und Maschinisten der Lokomobile bleiben auch erspart, weil der eine beim Beginn und Schluß des Dreschbetriebes erforderliche Handgriff, die Einschaltung bzw. die Außerbetriebsetzung des Elektromotors von jedem Arbeiter verrichtet werden kann. Schließlich ist auch die absolute Feuersicherheit des elektrischen Dreschbetriebes gegenüber dem Betriebe mittels Lokomobile ein nicht zu unterschätzender Vorteil, da die letzteren trotz ihres Funkenfängers häufig zu Bränden Anlaß gegeben haben.

Die verschiedenen Arten des elektrischen Kraftbetriebes betreffen:

1. Den Antrieb einer Kühlanlage für die Maisbottische in einer Brennerei.
2. Eine mittels Motor angetriebene, auf dem betreffenden Gute bereits vorhanden gewesene Transmission zum Antrieb eines Rübenschneiders und einer in einem Nebenraum befindlichen Häckselmaschine.
3. Eine elektrisch betriebene Häckselmaschinemaschine, das eine Mal mit festem Motor, das andere Mal mit fahrbarem Motor.
4. Eine elektrisch betriebene Schrotmühle. Mit Rücksicht auf den hierbei unvermeidlichen Staub sind Motor und Anlaßapparat in besonderen, leicht zugänglichen Schutzkästen untergebracht.
5. Elektrisch betriebene Dreschkästen.

Auch für Pumpenanlagen, z. B. Jauchenpumpen der verschiedensten Größe ist elektromotorischer Antrieb zweckmäßig zu verwenden.

Wichtig ist ferner der elektrische Antrieb für die zahlreichen kleineren Maschinen des Molkereibetriebs: Butterfaß, Milchvorwärmer und Separator.

Weiter erwähnen wir elektrische Antriebe in Dorfschmieden und Tischlereien.

II. Bei Beantwortung der zweiten Frage: „Welches sind die Vorbedingungen für elektrische Anlagen auf dem Lande und welche Betriebe eignen sich am besten dafür?“ ist folgendes zu bemerken:

Für die Erzeugung der Elektrizität ist immer eine mechanische Kraft erforderlich, gleichgültig ob Dampfmaschine, Lokomobile oder ein anderer kraftleistender Motor. Es ist also als Vorbedingung für eine elektrische Anlage auf dem Lande das Vorhandensein irgend einer maschinellen Kraft zu betrachten. Eine solche Kraft ist nun auf denjenigen Gütern bereits vorhanden, welche mit einer Brennerei, Molkerei, Ziegelei, Stärkefabrik oder einem andern landwirtschaftlich-industriellen Maschinen-Betriebe in Verbindung stehen. Für diese Kategorie von Anlagen ist die Einrichtung des elektrischen Betriebes am einfachsten und am vorteilhaftesten.

Am besten wird man das Bild einer elektrischen Anlage auf dem Lande bekommen bei Betrachtung einiger durch die Allgemeine Elektrizität-Gesellschaft ausgeführter Anlagen.

Es seien zwei Gruppen von landwirtschaftlichen Anlagen unterschieden

A) Anlagen für solche Güter, welche mit irgend einem landwirtschaftlich industriellen Maschinen-Betriebe in Verbindung stehen, also Güter mit Brennerei, Molkerei, Stärkefabrik oder dergleichen.

Diese Gruppe von Anlagen wird unterteilt in:

1. Anlagen nur für elektrische Beleuchtung,
  2. Anlagen nur für elektrische Kraftübertragung,
  3. Anlagen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung.
- a) Anlagen, bei welchen sich der elektrische Dreschbetrieb auf den Gutshof beschränkt,
- b) Anlagen, bei welchen sich der elektrische Dreschbetrieb auch auf die Feldscheunen ausdehnt,
- c) Anlagen, bei welchen überall gedroschen wird, auf dem Gutshofe, den Feldscheunen und auf dem freien Felde,
- d) Anlagen, bei welchen sich der elektrische Kraftbetrieb auf die Futterbereitungsmaschinen beschränkt, und elektrischer Dreschbetrieb überhaupt nicht eingerichtet wurde.

B) Anlagen für solche Güter, welche mit keinem landwirtschaftlich-industriellen Maschinen-Betrieb in Verbindung stehen, also Güter ohne Brennerei, Molkerei, Stärkefabrik oder dergleichen.

1. Solche Güter, auf denen irgend eine Betriebskraft vorhanden, aber noch nicht voll ausgenutzt war und zwar entweder
  - a) eine Turbine,
  - b) ein Wasserrad,
  - c) eine Dampflokobile oder ein Spiritusmotor.
2. Solche Güter, bei denen eine besondere Betriebskraft erst geschaffen werden muß.
  - a) eine Turbinenanlage,
  - b) eine stationäre Dampfmaschinen- und Kesselanlage,
  - c) eine Dampflokobile- oder Spiritusmotoren-Anlage.

Es entstehen auf diese Weise 12 Kategorien von Anlagen, welche sich sämtlich durch gewisse typische Merkmale von einander unterscheiden. Nachfolgend soll nun von jeder Kategorie ein Beispiel genannt werden unter Berücksichtigung solcher Anlagen, welche in der Provinz Brandenburg, Pommern und Westpreußen liegen. Alle angeführten Anlagen sind dabei durch die Allgemeine Elektrizität-Gesellschaft, Berlin, ausgeführt.

(Schluß folgt.)



## Kleine Mitteilungen.

**Elektrischer Glühkörper.** Eine Reihe von Untersuchungen bei Siemens & Halske haben ergeben, daß gewisse Zirkon-, Thorium- und Jttererden enthaltende Reduktionsprodukte in Pulverform die Eigentümlichkeit haben, Kohlenstoff an sich zu reißen, wenn sie in einer Kohlenstoffhaltigen Atmosphäre erhitzt werden. Man kann hierbei wie folgt verfahren. Um zunächst ein geeignetes Pulver zu erhalten, reduziert man ein Oxyd oder Chlorid des betreffenden Metalles, indem man es mit Magnesium gemischt in einem Wasserstoffstrom erhitzt. Hierbei scheiden sich amorphe Pulver ab. Erhitzt man das so erhaltene Produkt nunmehr in einem kohlenstoffhaltigen Gase, was z. B. dadurch geschehen kann, daß man nach Vollendung der Reaktion den Wasserstoff einfach durch ein kohlenstoffhaltiges Gas verdrängt, so nimmt das amorphe Pulver den Kohlenstoff in feinsten Verteilung auf, und zwar offenbar derart, daß die feinsten Partikelchen sich mit Kohlenstoff oder unter Umständen mit einer Karbidhülle umgeben. Durch längere oder kürzere Einwirkung der der kohlenstoffhaltigen Atmosphäre oder auch durch Verdünnung derselben mit Wasserstoff oder anderen indifferenten Gasen hat man es in der Hand, die Kohlenstoffaufnahme genau zu regeln.

Von kohlenstoffhaltigen Gasen, die hier in Betracht gezogen werden können, sind zunächst zu nennen die Kohlenwasserstoffe, wie gereinigtes Leuchtgas, Ligroin, u. a., die sich beim Erhitzen unter Kohlenstoffabscheidung zersetzen. Von anderen Gasen kommt hauptsächlich die Kohlensäure und das Kohlenoxyd in Betracht. Möglicherweise tritt bei Verwendung der letzteren eine teilweise Oxydation des Metalles ein, gleichzeitig aber die oben erwähnte innige Vereinigung des Pulvers mit Kohlenstoff.

Die Tatsache, daß ein amorphes Metall bei schwacher Rotglut Kohlensäure zu zersetzen vermag, war speziell für Zirkon allerdings nicht unbekannt. (Dammer, Handbuch der anorganischen Chemie 1894). Auch war es bekannt, daß Kalium oder Natrium in einer Kohlensäureatmosphäre zu Oxyd, später zu Karbonat verbrannt werden können. Hierbei scheidet sich amorpher Kohlenstoff ab. Dieser Kohlenstoff aber wirbelt im Gefäß herum und schlägt sich schließlich an den Wänden desselben nieder. Eine innige mechanische oder chemische Vereinigung mit dem Pulver, wie bei dem oben beschriebenen Verfahren findet nicht statt.

Die nach dem beschriebenen Verfahren hergestellten Körper zeigen nun zunächst einen wesentlich geänderten Leitungswiderstand gegenüber den ursprünglichen Pulvern. Das reine amorphe Pulver leitet im allgemeinen zunächst wenig oder gar nicht, nach dem Präparieren mit Kohlenstoff aber erlangt es eine wesentlich höhere Leitungsfähigkeit und diese kann je nach der Dauer der Einwirkung in weiten Grenzen geregelt werden. Das Präparat ist ferner gegen Oxydation an der Luft geschützt, während das nicht präparierte Pulver zumeist in hohem Grade pyrophorisch ist. Das Verfahren gestattet vor allen Dingen, ein Material herzustellen, welches eine ganz bestimmte Menge von Kohlenstoff oder von Karbid in innigster Mischung enthält, was nach den bisher bekannten Methoden nicht in dem Maße möglich war, da z. B. durch Beimischung berechneter Mengen organischer Substanz zu dem Metallpulver und nachfolgende Verkohlung stets ein ungleichmäßiges Präparat erhalten wird, was besonders dann schwer in die Wagschale fällt, wenn die beizumengenden Beträge von Kohlenstoff oder Karbid nur relativ gering sind.

Das nach dem beschriebenen Verfahren erhaltene Material eignet sich nun vorzüglich für die Herstellung von Glühfäden für elektrisches Licht. Man kann beispielsweise mit ganz geringen Zusätzen eines Bindemittels (verkohlbare Substanz), Fäden pressen. Diese lassen sich ohne umständliche Vorsichtsmaßregeln bei hoher Temperatur verkohlen, während Fäden, die aus nicht präpariertem amorphem Pulver hergestellt wurden, schon bei niedrigen Temperaturen leicht oxydiert werden. Die Verkohlung ist daher eine viel vollständigere und die Fäden erlangen einen hohen Grad von Festigkeit.

Benutzt man das nach dem neuen Verfahren präparierte Pulver als Zusatz zu irgendwelchen schlecht leitenden Materialien, so kann man deren Leitfähigkeit durch diesen Zusatz in weitgehendem Maße regeln. Mit dem reinen Pulver läßt sich diese Wirkung nicht oder nur in sehr geringem Maße erzielen. Eine ähnliche Wirkung könnte man allerdings auch erzielen, wenn man zu den schlechtleitenden Substanzen Zusätze von reinen Karbiden macht. Es werden jedoch hierdurch um eine genügende Wirkung zu erzielen, relativ große Kohlenstoffmengen dem Faden einverleibt, die ein rasches Schwärzen der Lampenglocken herbeiführen, während das nach dem neuen Verfahren hergestellte Material nur sehr geringe Mengen von Kohlenstoff zu enthalten braucht, um die gewünschte Leitfähigkeit zu erzielen. Da man die Leitfähigkeit des Pulvers selbst nach diesem Verfahren innerhalb weiter Grenzen verändern kann, so hat man es in der Hand Glühkörper herzustellen, die den verschiedensten Bedingungen genügen (Glühkörper für hohe oder für niedere Spannungen).

— n.

**Von der badischen Grenze.** In Schiltach wurde der Bau eines Elektrizitätswerks für die Stadt in Angriff genommen. — WW.

**Aus der Sitzung des Gemeinderats und Bürgerausschusses in Esslingen.** 1. In der Sitzung vom 13. November 1902 hat die Mehrheit der bürgerlichen Kollegien wegen

„des Erwerbs des Eßlinger Elektrizitätswerks seitens der Stadt, Pachtung und Betrieb desselben durch die Neckarwerke Altbach-Deizisau und Versorgung der Stadt Eßlingen und ihre Einwohner mit elektrischer Kraft und elektrischem Licht“

beschlossen, „mit den Neckarwerken Altbach-Deizisau in nähere Verhandlungen einzutreten und die Maschinenfabrik Eßlingen hiervon in Kenntnis zu setzen mit der gleichzeitigen Anfrage, wie sie sich zu der Sache, insbesondere hinsichtlich der Veräußerung des Werks stelle und ob sie eventuell geneigt sei, ihrerseits die im Vertrags-Entwurf vom 19. Juli 1902 erwähnten Preisermäßigungen oder anderweitige Bonifikationen zu gewähren, auch weiterem Bericht in dieser Angelegenheit entgegenzusehen.“

In dem hierwegen vom Stadtschultheißenamt unterm 18. Mai f. Js. gegenüber den Kollegien erstatteten Bericht ist ausgeführt, daß als Ergebnis der Verhandlungen mit der Maschinenfabrik Eßlingen nun ein Offert derselben vom 24. April 1903 vorliege, wernach sich dieselbe bereit erklärt, das Elektrizitätswerk um 650,000 Mk. zu verkaufen unter der Voraussetzung, daß ihr das Recht zur Ausführung von Installationen zum Anschluß an das Elektrizitätswerk verbleibe. Falls auf diesen Kauf verzichtet werde, biete die Maschinenfabrik gegen Verlängerung der Konzessionsdauer (welche 1913 abläuft) um 50 Jahre, das Licht um 55 Pf., die Kraft um 20 Pf. pro Kilowattstunde.

Gegenüber diesem Offert bedeute der Vorschlag der Neckarwerke Altbach-Deizisau eine ganz enorme Ersparnis für den Konsumenten, sofern das Licht um 45 Pf., die Kraft um 15 Pf. angeboten werden, des weiteren einen bedeutenden Vorteil für den Konsum der Gemeinde, welche beträchtliche Rabatte auf ihren eigenen Bedarf eingeräumt erhalte.

Aus diesem Grunde haben denn auch die Kommission einstimmig beschlossen, von dem Offert der Maschinenfabrik keinen Gebrauch zu machen.

Andererseits sei man zu der Forderung gelangt, daß unter keinen Umständen das Risiko der Gemeinde bei einem Ankauf und der Verpachtung des Werks größer werden dürfte, als beim Abschluß eines Vertrags mit der Maschinenfabrik und es habe sich dann auch die Möglichkeit eröffnet, das Werk um den nicht zu teuren Preis von 580,000 Mk. zu erwerben, indem die Neckarwerke Altbach-Deizisau sich geneigt gezeigt haben, sich mit der Maschinenfabrik derart auseinanderzusetzen, daß die Stadt nur 580,000 Mk. aufzuwenden hätte um das Werk zu erwerben.

Nunmehr sei die Zeit gekommen, über die Durchführung des Vertrags mit den Neckarwerken Altbach-Deizisau die Entscheidung zu fällen. Der zweifellos wichtigste Gesichtspunkt sei nun die Billigkeit des Preises für Licht und Kraft, wie solche in dem neuen Verträge vorgesehen sei, wobei noch wesentlich in Betracht komme, daß etwaige Fortschritte der Technik, die eine noch billigere Lieferung ermöglichen, nicht dem Unternehmer, sondern der Gemeinde zu Gute kommen. Es leuchte ohne weiteres ein, daß die industrielle Konkurrenzfähigkeit durch die Verbilligung des Betriebsmittels wesentlich gehoben werde, daß insbesondere der mittlere und kleinere Geschäftsmann in sehr fühlbarer Weise entlastet werde. Die Gesamt-Ersparnis unserer Konsumenten werde sich schätzungsweise schon in den nächsten Jahren auf über 50,000 Mk. pro Jahr belaufen, ungerechnet die Vorteile, welche die Gemeinde aus der Bonifikation ziehe die ihr aus dem Umsatz zugesichert sei (bei einer Jahres-Einnahme bis zu 100,000 Mk. = 2%, bei Überschreitung dieses Betrags = 2½% und bei Einnahmen von über 200,000 Mk. = 3%).

Sodann werde die im Vertrag vorgesehene Verlegung des Sitzes der Neckarwerke nach Eßlingen eine erhebliche direkte Einnahme für die Stadtkasse bedeuten und noch die weitergehende Wirkung haben, daß erfahrungsgemäß an den Sitz eines derartigen Unternehmens sich eine Reihe von steuerpflichtigen Betrieben angliedern. Auch müsse als ganz besonders günstig der Umstand bezeichnet werden, daß einerseits die Gemeinde in der Lage sei, den Vertrag ohne weitere Opfer schon nach 10 Jahren wieder zu lösen, andererseits aber der Unternehmer gebunden wurde, in 50 Jahren der Gemeinde das Elektrizitätswerk vollständig zu amortisieren, derart, daß dasselbe kostenlos an die Gemeinde falle. Durch die Bestimmungen des Vertrags sei Vorsorge getroffen, daß diesfalls nicht ein wertloses oder abgenutztes Objekt geliefert werde, sondern ein betriebsfähiges lebensfähiges Werk, andererseits aber auch jede Möglichkeit ausgeschlossen, daß etwaige Vergrößerungen in Neu-Anschaffungen die Gemeinde belasten können.

Aus allen diesen Gründen erscheine es angezeigt, auf Grund des neuesten Vertrags-Entwurfs nunmehr mit den Neckarwerken Altbach-Deizisau abzuschließen.

In dem Vertrags-Entwurf mit den Neckarwerken Altbach-Deizisau, worin ein Preis für

Licht von höchstens 45  $\text{S}$  pro Kilowattstunde,  
Kraft " " 15 " " "

festgesetzt ist, ist noch bestimmt, daß der Unternehmer als Sicherheit für Erfüllung der Vertragsbestimmungen eine Kautions von 100,000 Mk. zu stellen habe.

In der heutigen Besprechung über diese Angelegenheit wurde wiederum einestheils der neue Vertragsentwurf mit den Neckarwerken Altbach-Deizisau unter der Voraussetzung der Erhöhung der Kautions auf 150,000 Mk. zur Annahme empfohlen, weil dann, wie auch schon im stadtschultheißenamtlichen Bericht ausgeführt, hauptsächlich die kleinen und mittleren Handwerksleute eine billige Betriebskraft erhalten, auch sei für die Stadt, namentlich wenn die Kautions auf 150,000 Mk. erhöht werde, bei dem für sie jetzt in Betracht kommenden Preise von 580,000 Mk. bei einer etwaigen Nichterfüllung der Vertragsbestimmungen seitens des Unternehmers, oder seiner Rechtsnachfolger ein Risiko nicht verbunden, weil dann in diesem äußersten Fall die Kautions zu Gunsten der Stadt verfallen wäre, und diese dann nur noch mit einer Ausgabe-Summe von 430,000 Mk. für das hiesige Elektrizitätswerk zu rechnen hätte, bei welchem Betrage der Fortbetrieb des hiesigen Werks durch Dritte wohl außer Zweifel sei.

Gegen den Vertrags-Abschluß andererseits wurde geltend gemacht, daß die für die nächsten Jahre auf 50,000 Mk. geschätzten Gesamt-Ersparnisse der Konsumenten zu hoch gegriffen sein werden, denn auch nach Eintritt der zugestandenen Preisermäßigung sei das Nutz- und das gegenüber dem elektrischen Licht noch hellere Gaslicht immer noch billiger, auch habe die Maschinenfabrik aus ihrem Umsatz aus elektrischer Kraft und Licht seither der Stadt eine Bonifikation von 10% aus dem Reinertrag und unentgeltliche Bedienung einiger Bogen-Lampen gewährt; für den Fall des Eingehens auf den Vertrag habe die Stadt das Risiko für die Zinszahlung auf 50 Jahre übernommen, wenn auch die Stadt das Recht habe, schon nach 10 Jahren kündigen zu können, so werde dies doch unter Rücksichtnahme auf verschiedene Umstände z. B. eventuelle Ersatzleistung für Neuanschaffungen unterbleiben.

Der nach Ergänzung einiger Vertragspunkte sodann zur Abstimmung gebrachte Kommissions-Antrag:

„Das Offert der Maschinenfabrik abzulehnen und in der Voraussetzung, daß die Neckarwerke Altbach-Deizisau eine Kautions von 150,000 Mk. stellen, auch sich mit den übrigen Vertragsbestimmungen einverstanden erklärt, ferner daß für die Stadt nur der Betrag in Betracht kommen kann, der den wirklichen Wert des Werkes bildet, daß also die auf Grund der früheren Uebergabe des Werkes entstandene Mehrforderung von 70,000 Mk. zu Lasten der Neckarwerke zu buchen ist und für die Stadt nur eine Kaufsumme von 580,000 Mk. in Betracht kommt, das Elektrizitätswerk für die Stadt zu erwerben und den in Betracht kommenden Vertrag mit den Neckarwerken Altbach-Deizisau zum Abschluß zu bringen“

wurde hierauf vom Gemeinderat und Bürgerausschuß, je mit 14 gegen 4 Stimmen, angenommen und zum Beschlusse erhoben.

— W. W.  
**Eine elektrische Bahn auf dem Vesuv.** Eine elektrische Bahn soll demnächst im Anschluß an die Straßenbahn in Neapel auf den Vesuv geführt werden. Sie wird für die Touristen, welche bisher den Berg mittelst Fuhrwerk oder auf Reittieren ersteigen mußten, eine große Annehmlichkeit sein. Die Bahn soll ihren Anfang in den Vorstädten von Neapel nehmen und mit leichter Steigung bis zum Observatorium ansteigen. Sie wird eine Gesamtlänge von ca. 7 km

haben. Auf eine Strecke von einigen km, wo die Steigung die im Uebrigen nur 8% beträgt, 25% ist, wird die Bahn als Zahnradbahn ausgeführt. An dem unteren Ende des als Zahnradbahn ausgeführten Teiles wird die Kraftrzeugerstelle errichtet werden, welche zwei 90 PS Gasmaschinen (Winterthur) enthält. Zur Verwendung kommt Gleichstrom (Brown, Boveri & Co.) von 550—770 Volt Spannung. Zur Unterstützung der Dynamomaschine wird eine Akkumulatoren-batterie vorgesehen werden. Die Wagen sollen 24 Sitz- und 6 Stehplätze enthalten, die Lokomotive wird von besonderer Bauart sein. Die Züge sollen mit 35 Minutenverkehr erforderlichenfalls 17 Minutenverkehr laufen.

#### Sicherheitsschaltung für elektrisch angetriebene Fahrzeuge.

Nach Patent 138762 sind die Motore in der Nullstellung des Fahr-schalters kurz geschlossen. Gleichzeitig entspricht die Verbindung zwischen Anker und Feldwicklung wenigstens bei einem Motor der jeweiligen Drehungsrichtung, welche die Motoren bei einer zufälligen Ingangsetzung des Fahrzeuges durch eine fremde Kraft erhalten würden. In Folge dessen wird der als Dynamo arbeitende Motor selbstthätig gebremst und das Fahrzeug kann keine besondere hohe Geschwindigkeit erlangen. Für Motorwagen mit nur einem Hauptstrommotor ist ein Hilfsschalter erforderlich, der durch die Bewegung des Fahrzeuges umgestellt wird und dabei die dieser entsprechende Verbindung zwischen Anker und Feld des Motors herstellt.

(Rich. Lüders in Görlitz.)

**Neue Fortschritte der drahtlosen Telegraphie.** Die bereits früher gehegte Annahme, daß die drahtlose Telegraphie geeignet sei, in den Dienst der Polarforschung gestellt zu werden, wird jetzt zur Verwirklichung gelangen. Bei der submarinen Nordpolexpedition, welcher der Münchener Dr. Scholl gemeinsam mit Dr. Anschütz-Kaempfe ausgerüstet, wird die Funkentelegraphie eine wichtige Rolle spielen. Dr. Scholl hat sich zu diesem Behufe an die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie gewandt, welche ihm ihre Unterstützung zugesagt hat. Die Gesellschaft wird für das Unternehmen auf der Insel Spitzbergen eine große funkentelegraphische Anlage nach dem System Braun-Siemens & Halske errichten. Eine korrespondierende Station wird sich bei der Expedition befinden und auf diese Weise während der ganzen Fahrt dauernd den Verkehr mit der Stationsbasis aufrecht erhalten können. Die genannte Gesellschaft beabsichtigt, binnen kurzem die vorbereitenden Versuche in Gemeinschaft mit Dr. Scholl anzustellen.

Das Ministerium der Vereinigten Staaten von Amerika hat der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie in Berlin eine Anzahl leichter fahrbarer Feldstationen für Funkentelegraphie nach dem System von Professor Braun und Siemens & Halske in Auftrag gegeben. Die Lieferung muß bereits im Juli dieses Jahres erfolgen. Eine Kopenhagener Finanzgruppe hat die Londoner Marconi-Gesellschaft mit der Herstellung einer drahtlosen telegraphischen Verbindung zwischen Schottland und der Insel Island beauftragt, und ebenso sollen zwischen Reykjavik und anderen Orten Islands drahtlose telegraphische Verbindungen hergestellt werden. Da England wegen seines erheblichen Handelsverkehrs mit Island nicht minder als Dänemark selbst an der Herstellung telegraphischen Verkehrs mit Island interessiert ist, hofft die Marconi-Gesellschaft hierbei auf Unterstützung seitens der englischen Regierung.

Ueber die Versuche, welche das Wetterbureau seitens der Vereinigten Staaten seit dem 1. Januar 1901 mit drahtloser Telegraphie anstellte, um deren Verwendbarkeit festzustellen, liegt jetzt der offizielle Bericht vor. Der Verfasser desselben, Dr. Willis L. Moore, sagt in diesem Bericht, daß trotz ziemlich guter Resultate kein solcher Erfolg zu verzeichnen sei, daß man dem Staate raten könne, zu Gunsten der drahtlosen Telegraphie die Kabelverbindung mit gewissen Inseln oder die Küstentelegraphenlinien aufzugeben. Der Verfasser sagt wörtlich: „Meiner Ansicht solle die drahtlose Telegraphie in ihrem heutigen Zustande auf den Verkehr zwischen sich bewegenden Schiffen und zwischen Schiffen und dem Lande beschränkt bleiben. Wo eine bleibende Verbindung Erfordernis ist, bildet der Draht oder das Kabel das zuverlässigere und vielleicht auch das billigere Verbindungsmittel.“

A. M.

**Drahtlose Telephonie.** Aus Newyork wird gemeldet: Ein neues System drahtloser Telephonie, eine Erfindung von Professor Collins aus Newyork, wurde praktisch erprobt. Der Apparat, der in zwei Fährbooten des Hudson untergebracht war, bestand aus gewöhnlichen Telephon-Uebertragungs- und Empfangs-Apparaten in Verbindung mit Drähten, die zu dem Topp des Mastes und einer eingetauchten Kupferplatte laufen. Obgleich der Apparat interimistisch und sehr roh konstruiert ist, wurden Gespräche zwischen den beiden Booten auf 500 Fuß Entfernung geführt. Die Proben werden fortgesetzt, und wenn die Ergebnisse zufriedenstellend sind, soll das System für den Verkehr im Hafen dienstbar gemacht werden und die Schiffe in den Stand setzen, während des Nebels in Verbindung zu bleiben.

—WW.

**Elektrischer Telegraph.** Es giebt bereits elektrische Telegraphen, bei welchen auf der Gebestelle ein drehbarer Stromschlußarm über eine Reihe von Stromschlußstücken hinweggeht, die je einem besonderen Zeichen entsprechen. Die Drehung des Stromschlußarmes erfolgt dabei synchron mit einem in gleicher Weise angeordneten zweiten Stromschlußarm der mit der Gebestelle durch eine Linienleitung verbundenen Empfangsstelle. Nach Patent 139467

trägt nun der unmittelbar durch die Hauptwelle in Umdrehung gesetzte Stromschlußarm einen mit der Linienleitung verbundenen Elektromagneten. Dieser löst bei jedesmaligem Durchgange eines Stromes durch die Leitung nacheinander Fallklappen aus, vor denen er vorbeigeht. Hierdurch können während einer Umdrehung der Welle ein oder mehrere Zeichen übermittelt werden.

(Rich. Lüders in Görlitz.)

**Neue Apparatform zum elektrischen Heizen.** Herr E. G. Rivers hat eine neue Apparatform zum elektrischen Heizen erdnen und zum Patent angemeldet, welche bei niedriger Temperatur funktionieren soll.

Dieser Apparat besteht im Wesentlichen aus einer sehr fein pulverisierten Kohlschicht, welche zwischen zwei emaillierten Eisenplatten gehalten wird. Eine Asbestpackung, welche flach zwischen diese beiden Platten gelegt ist, dient zu ihrer Isolierung und hält zugleich das Kohlenpulver zurück. Der Strom wird dem Apparat durch Kupferschienen zugeführt, wovon ein an jedem Ende der Platten und eine im Mittelpunkt plaziert ist. Der Strom fließt bei 200 Volt Spannung von dieser letzten Platte zu den beiden andern. Die Regulierung des Apparats geschieht durch mehr oder weniger Zusammenpressen der Eisenplatten gegen einander.

Bei einem Versuchsapparat war die Strahlungsoberfläche 2,3 m<sup>2</sup>. Mit einem Strom von 8 Amp. bei 200 Volt ist die Temperatur des Radiators etwa 85°. „The Electrician“.) F. v. S.

**Württ. Elektrotechnischer Verein.** Auf Veranlassung des Vereins hielt am 28. Mai Herr Dr. Burner aus Berlin einen Vortrag über die Lage der deutschen Elektrotechnik. Der Redner verbreitete sich in eingehender Weise über die Gründe des gegenwärtigen Tiefstandes der elektrotechnischen Industrie, den er in der Hauptsache in dem Bestreben der Elektrizitätsfirmen erblickte, eigene elektrische Anlagen zu gründen und zu betreiben. Er besprach sodann den Einfluß der Filialen und Zweigbüreaux, das Installationswesen, Vorschläge zur Einrichtung von Revisionsbehörden, die Möglichkeit der Trustbildung u. a. Der namentlich in volkswirtschaftlicher Hinsicht hochinteressante Vortrag fand lebhaften Beifall. Als zweiter Redner machte Baurat Ritter von der K. Telegrapheninspektion Mitteilungen über ein neues Installationsmittel der Schwachstromtechnik, den Hackethaldraht, einen mit Gespinnstfaser in Verbindung mit Mennige isolierten Leitungsdraht. Der Vortragende erläuterte unter Verzeichnung zahlreicher Proben und Modelle Konstruktion, Art der Installation und Verwendungsgebiet (vorzugsweise Telephon- und Eisenbahnsignalwesen) des Hackethaldrahts. An den Vortrag schloß sich eine lebhaft Besprechung, die zeigte, daß das neue Installationsmaterial in beteiligten Kreisen große Beachtung findet. Schließlich führte Herr Mollenkopf, Ingenieur der Siemens-Schuckert-Werke Berlin ein neues Fabrikat derselben, die sogen. „Liliput-Bogenlampe, vor. Die sehr gedrängt gebaute Lampe ist eine Hauptstromlampe mit beschränktem Luftzutritt. Sie kann einzeln an die Spannung von 110 Volt gelegt werden und braucht ungefähr das Vierfache des Stroms einer gewöhnlichen 16kerzigen Glühlampe, während ihre Leuchtkraft ungefähr das Zehnfache der Leuchtkraft einer solchen beträgt. — W. W.

### Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Das Elektrotechnische Comité bestand im Vereinsjahr 1901/02 aus den Herren Professor E. Hartmann, Vorsitzender, Oberlehrer Dr. Boller, Direktor C. Kohn, Dr. C. Déguisne, Profeseor Dr. J. Epstein und Theodor Trier.

Die Anstalt wurde von Herrn Dr. C. Déguisne geleitet. Als Assistent fungierte Herr Ingenieur Bing, als Mechaniker Herr Joos.

#### a. Lehranstalt.

Der Unterricht in den Spezialfächern wurde wie folgt erteilt:

Allgemeine Elektrotechnik: Herr Dr. C. Déguisne (Leiter der Elektrotechnischen Lehr- und Untersuchungsanstalt).

Dynamokunde: Derselbe.

Akkumulatoren: Herr Ingenieur Dr. Reyher (i. F. Akkumulatorenwerke System Pollak).

Instrumentenkunde: Herr Professor E. Hartmann.

Signalwesen: Herr Ingenieur K. E. Ohl (i. F. Ohl & Dietrich, Hanau).

Telegraphie und Telephon: Herr Telegraphendirektor R. Schmidt.

Installationstechnik: Herr Ober-Ingenieur A. Peschel.

Motorenkunde: Herr Ingenieur G. Bender, Städtischer Maschineninspektor.

Mathematik: Herr Dr. C. Déguisne.

Zeichnen: Herr Ingenieur Bing.

Physik: Herr Dr. Reich, Assistent der physikalischen Abteilung und Herr Ingenieur Bing.

Die praktischen Uebungen wurden von Herrn Dr. C. Déguisne in in Gemeinschaft mit den Assistenten geleitet.

Von den 18 Schülern, die im Berichtsjahre die Anstalt besuchten, standen 9 im 24. Lebensjahr, das mittlere Alter der Schüler war 26. Sämtliche hatten praktische Lehrzeit bestanden; die Mehrzahl war bis zum Schulbesuch praktisch thätig gewesen, während 3 Herren von anderen technischen Schulen aus in unsere Anstalt übertraten.

An dem von Herrn Dr. W. A. Nippoldt in der ersten Hälfte des Monats März abgehaltenen Cursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern haben 25 Herren teilgenommen.

Während des Cursus wurden mit den Teilnehmern derselben die Blitzableiteranlagen des Opernhauses und der Börse besichtigt.

Der Lehrmittelsammlung unserer Anstalt sind seitens der Industrie wertvolle Geschenke zugegangen; besonders ist eine größere Anzahl von Elektrizitätszählern hervorzuheben.

#### b. Untersuchungs-Anstalt.

Die Untersuchungs-Anstalt wurde während des Berichtsjahres in 33 Fällen zur Vornahme von Prüfungen, bzw. zur Abgabe von Gutachten in Anspruch genommen, darunter verschiedentlich von hiesigen und benachbarten Behörden.

Die Untersuchungen umfassten Aichungen von Strom-, Spannungsmessern und Zählern, Photometrierung von Glüh- und Bogenlampen, von Gasglühlichtbrennern, Petroleumbrennern, Prüfung von Thermosäulen, Kapazitätspben an Batterien, Maschinenuntersuchungen, Revision von Blitzableiteranlagen Haus- und Strassenbeleuchtungsanlagen.

Die Untersuchungs-Anstalt ist durch verschiedene Neuanschaffungen in die Lage gesetzt, Aichungen mit Stromstärken bis zu 1500 Ampère und mit Gleichstrom-Spannungen bis zu ca. 1000 Volt auszuführen.

Durch den Institutsmechaniker wurden im Berichtsjahre außer den laufenden Arbeiten folgende Gegenstände hergestellt:

Ein Starkstromwiderstand mit Vorrichtung zur Parallel- und Serienschaltung der einzelnen Widerstandsbleche.

Eine Ladeschalttafel für die Starkstrombatterie mit den Anschlußleitungen an die Batterie und an die Elektrolytmaschine.

Ein Schaltbrett zum Anlassen des Synchronmotors.

Eine Starkstromleitung (200 mm<sup>2</sup>) vom General-Umschalter nach dem Experimentiertisch des großen Hörsaals mit Anschlußstücken für Stöpsel und Kabelschuhe.

Im Auftrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe wurde im verfloßenen Winter für die Herren Gewerbeaufsichtsbeamten der Regierungsbezirke Wiesbaden und Cassel ein elektrotechnischer Kursus von 12 zweistündigen Vorträgen mit anschließenden praktischen Uebungen vom Leiter der Anstalt abgehalten.

Ferner beteiligte sich die elektrotechnische Abteilung am 5. naturwissenschaftlichen Ferienkursus für Lehrer höherer Schulen mit 6 doppeltstündigen Vorträgen über die Grundzüge der Gleichstromtechnik und 8 halbtägigen praktischen Uebungen.

Im Anschluß an die Wintervorlesung wurde vom Leiter der Anstalt auch im Sommer eine Semestervorlesung über Wechselströme im großen Hörsaal des Vereins speziell für die Hörer der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften gehalten.

Ueber die Betriebsergebnisse der Chemnitzer Strassenbahn vom Jahre 1902 wird uns folgendes mitgeteilt: Es wurden befördert 13,327,774 Personen, zurückgelegt wurden dabei von den Wagen der Straßenbahn 1,103,863 Fahrten mit 4,905,000 km. Dieser Weg entspricht 122,5 mal dem Umfang der Erde. In der Annahme, daß ein Straßenbahnwagen mit 12 km in der Stunde Tag und Nacht fährt, so würde er 46 Jahre und 69 Tage brauchen, um diesen Weg zurückzulegen, wobei er im Jahre 2,6 mal die Reise um die Erde machen würde. Auf einen Kopf der Bevölkerung von Chemnitz (212,271 Ende Juli 1902), kommen im Durchschnitt 64 Fahrten.

**Würzburger Strassenbahn, Aktiengesellschaft.** Der wirtschaftliche Niedergang und die ungünstige Witterung haben das Ergebnis nachteilig beeinflusst, sodaß sich an den Erwartungen, die an die Genehmigung der Tarifänderungen für die Außenlinien nach Zell und dem Guttenberger Walde geknüpft wurden, sich vorerst nicht verwirklichten. Den Betriebseinnahmen von 220,247 Mk. (i. V. 255,326 Mk.) stehen an Ausgaben 237,829 Mk. (249,961 Mk.), sodaß ein Fehlbetrag von 17,582 Mk. resultierte (gegenüber 5365 Mk. Ueberschuß im Vorjahre). Nach dessen Deckung aus dem Zuschuß von 201,684 Mk. (i. V. 167,339 Mk.) der Betriebspächterei, der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft v. m. Schuckert u. Co. in Nürnberg, werden die garantierten 6 pCt. Dividende (wie i. V.) auf 2 Mill. Aktien verteilt, 25,850 Mk. (23,800 Mk.) dem Tilgungsfonds, 27,086 Mk. (24,805 Mk.) dem Erneuerungsfonds, 6316 Mk. (0 Mk.) der Reserve überwiesen und 4850 Mk. (4100 Mk.) für Tantiemen etc. ausgeworfen.

**Oesterreichische Gasglühlicht- und Elektrizitätsgesellschaft, Wien.** Der Betrieb der Gesellschaft hat sich in 1902 um 9222 Kr. auf 2.02 Mill. Kr. erhöht. Demgegenüber erforderten die Unkosten mit 624,796 Kr. gegen das Vorjahr 146,143 Kr. mehr, stehen nun mit 406,045 Kr. diesmal 116,282 Kr. weniger, zu Abschreibungen wurden 58,100 Kr. (43,352 Kr.) verwandt, wonach sich unter Berücksichtigung des um 91,907 Kr. niedrigeren Vortrags ein Reingewinn von 1,112,833 Kr. ergibt gegen 1,286,269 Kr. im Vorjahre. Bei 7 Mill. Kr. Grundkapital (3 Mill. Kr. Stamm-Aktien und 4 Mill. Kr. Aktien Lit. B.) stehen die Immobilien und Mobilien mit 1.15 Mill. Kr. zu Buch. Patentkonto mit 1.87 Mill. Kr., Vorräte mit 1.73 Mill. Kr. (1.91 Mill. Kr.) Gegenüber von 678,560 Kr. Kreditoren waren in Baar und Bankguthaben 1.24 Mill. Kr. vorhanden, in Effekt 1.98 Mill. Kr. und bei Debitoren standen 2.22 Mill. Kr. aus. An Reserve werden 450,000 Kr. und an Spezialreserve 646,544 Kr. ausgewiesen.

**Gesellschaft für Elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 in St. Petersburg.** Die uns jetzt vorliegende Begründung der Sanierungsvorschläge führt an, daß die bedeutende kurzfristige schwabende Schuld von Rbl. 8.50 Mill., zu deren Beseitigung die Kapitalerhöhung dienen soll, eine ständige Gefahr für die Gesellschaft bilde, auf der anderen Seite aber auch den befreundeten Finanzinstituten, welche in schwierigen Zeiten die Vorschüsse gewährt haben, eine weitere Immobilisierung der hohen Summen auf unbestimmte Zeit nicht zugemutet werden könne. Auch eine mildere Form der Reorganisation sei nicht möglich gewesen; eine einfache Erhöhung des Aktienkapitals erwies sich als ausgeschlossen, und auch von der Aufnahme einer Obligationsanleihe habe man schließlich absehen müssen, da eine solche nur für einen verhältnismäßig geringen Betrag hätte ausgegeben werden können und wegen der Konzessionsbestimmungen sowie der gesetzlichen und statutarischen Vorschriften nur unter Umständen möglich gewesen wäre, welche die sonstigen Verhältnisse der Gesellschaft nachteilig beeinflusst hätten. Die neuen Rbl. 9 Mill. Vorzugsaktien sollen bekanntlich mit 6 pCt. Vorzugsdividende, und zwar mit Nachzahlungsrecht, ausgestattet und auch im Falle der Liquidation zunächst befriedigt werden; den jetzigen Aktionären wird das Bezugsrecht al pari in der Weise offeriert, daß auf 2 alte Aktien 3 Vorzugsaktien entfallen, während der nicht bezogene Rest der letzteren von dem Finanzkonsortium als pari fest übernommen wird. Ueber die allgemeine Lage des Unternehmens wird angeführt, daß die Konsumanschlüsse in Petersburg und Moskau wieder eine beträchtliche Zunahme erfahren haben, auch übten die niedrigen Kohlen- und Naphta-Preise einen günstigen Einfluß auf die Betriebsergebnisse aus. Die Besserung würde allerdings eine langsame bleiben, da das Petersburger Werk mit der Konkurrenz verschiedener, später entstandener Gesellschaften zu kämpfen hat, auch die ungünstigen Konzessionsbedingungen und die schwere Belastung des Unternehmens durch die öffentliche Beleuchtung in St. Petersburg weiter fühlbar bleiben. Der gemeldete weitere Geldbedarf von Rubel 500,000 ist durch die Notwendigkeit einer Vergrößerung der Kabelwerke in Petersburg und Moskau bedingt, auch sind in der letzten Zentrale 4 Dampfkesel neu aufzustellen. Der Reservefonds von Rbl. 220,000 soll auf diejenigen unvorhergesehenen Ausgaben abgeschrieben werden, die durch die durch den Uebergang zum Drehstromsystem, Auswechslung von Motoren, Umänderung von Installationen etc. entstanden sind. Der Aufsichtsrat soll künftig aus 10, später eventuell sogar aus 15 Mitgliedern bestehen; das Geschäftsjahr soll in Zukunft das Kalenderjahr sein, das mit dem 16. Mai begonnene endigt daher am 31. Dezember d. J. Die Gesellschaft steht bekanntlich der Siemens & Halske-Gruppe nahe, deren Banken auch an dem Vorschuß-Konsortium hauptbeteiligt sind.

**Elektrizitätswerk Kräwinklerbrücke a. d. Wupper.** Nach 22,226 Mk. Abschreibungen ergab sich in 1902 ein Verlust von 28,003 Mk. (32,923 Mk.), wodurch die Unterbilanz auf 60,927 steigt bei 600,000 Mk. Aktienkapital. Die Anschlüsse stiegen auf 175 (101) Perdekrafte, die Betriebseinnahmen auf 18,765 (10,846 Mk.) In Sachen des Schadenersatzprozesses gegen die Firma Lausberg vom 29. v. Mts., wird baldiger Abschluß der Verhandlungen als

wünschenswert bezeichnet. Die Schuld an die Union Elektrizitätsgesellschaft in Berlin beträgt 203,475 Mk.; die Anlage stehen mit 730,394 Mk. zu Buch.

**Société Générale Belge d'Entreprises électriques, Brüssel.** Wie schon im Vorjahre, ist auch in 1902 der Gewinn aus Effekten empfindlich zurückgegangen, diesmal auf 185,420 Fres. (i. V. 235,811 Fres.) Einschließlich sonstiger Einnahmen beziffert sich der Roßgewinn auf 261,207 Fres. (i. V. 356,575 Fres.), wogegen neben 89,794 Fres. (87,811 Fres.) Unkosten, Abschreibungen den hohen Betrag von 160,034 Frs. (5417 Frs.) erfordert. Es bleibt nur ein Gewinn von 11,378 Fres. die vorgetragen werden (i. V. 4 pCt. Dividend auf 6 Mill. Fres. Aktienkapital). Die Bilanz bewertet den Effektenbesitz mit 440 Mill. Fres. (i. V. 447 Mill.), die Beteiligungen mit 219 Mill. Fres. (298 Mill. Fres.), die Aktiva mit 0,25 Mill. Fres. (0,40 Mill. Fres.), wogegen die schwebende Schuld 0,15 Mill. Fres. betrug, abgesehen von den noch zu leistenden Einzahlungen auf Beteiligungen von 0,41 Mill. Fres. (i. V. noch 0,91 Mill. Fres.) und auf Effekten von 0,10 Mill. Fres. (0,54 Mill. Fres.). Das Unternehmen, dem die Union Elektrizitätsgesellschaft in Berlin nahesteht, ist u. a. mit 0,54 Mill. Fres. bei der Cie. Thomson Houston de la Méditerranée, mit 0,43 Mill. Fres. bei den Anglo-Argentine Tramways mit 0,43 Mill. Fr. bei der Tram Florentins beteiligt.

**Schnelltelegraphie Pollak-Virag.** Nach einer Mitteilung der Wiener Vereinigten Elektrizitäts-Aktiengesellschaft hat die Reichspostverwaltung mehrere Apparate zum probeweisen halbjährigen Betrieb der Pollak-Viragschen Schnelltelegraphie für das Wolff-Bureau auf der Strecke Berlin—Frankfurt a. M. erworben.

**Allgemeine Gas- und Elektrizitätsgesellschaft, Bremen.** Die Generalversammlung genehmigte einer Mitteilung zufolge, die Anträge der Verwaltung und setzte die Dividende vorschlagsgemäß auf 3 $\frac{3}{4}$  pCt. (im V. 4 pCt.) des Aktienkapitals von 3 Mill. Mk. fest. Die aus dem Aufsichtsrat ausscheidenden Mitglieder wurden wiedergewählt.

**Bayerische Elektrizitätswerke, München.** Die Kapitalherabsetzung von 4 Mill. Mk. auf 3 Mill. Mk. ist im Berichtsjahre zur Durchführung gelangt; aus dem Buchgewinn von 1 Mill. Mk. wurden 290,395 Mk. dem Reservefonds zur Auffüllung, 150,000 Mk. einem neuen Dividendenergänzungsfonds, 200,000 Mk. einem gleichfalls neuen Erneuerungsfonds und 180,038 Mk. dem Amortisationsfonds zur Verstärkung überwiesen, 45,000 Mk. zur Zahlung von Staatsgebühren, 108,385 Mk. zur Abschreibung des Baukontos auf 1 Mk. und 23,182 Mk. zu sonstigen Abschreibungen verwandt. Der Betrieb ergab in 1902 bei 968,888 Mk. Umsatz ein Gewinn von 76,621 Mk.; unter Entnahme von 13,379 Mk. aus dem Dividendenergänzungsfonds werden 3 pCt. (i. V. 0 pCt.) verteilt. Die Tätigkeit der Gesellschaft habe noch keine besonders günstigen Früchte gezeitigt, doch habe sich der größte Betrieb in Kleinkötz gut weiter entwickelt; das gleichfalls in gutem Fortschreiten befindliche Elektrizitätswerk Freising habe mit dem Magistrat Erding einen Stromlieferungsvertrag geschlossen. Neu erworben wurde für 500,000 Mk. das gesamte Vermögen der Bayerischen Elektrizitätsgesellschaft Helios, darunter die Fabrik dynamo-elektrischer Maschinen und Motoren, sowie das Installationsgeschäft in Landshut und zwei Elektrizitätswerke in Ochsenfurt und Ebersberg.

**Absatz elektrotechnischer Bedarfsartikel in Bangkok (Siam).** Bangkok wird durch die Siam Electricity Co. mit Elektrizität versorgt. Diese Gesellschaft betreibt eine, eingleisige Trambahn von etwa 19 km. Länge mit Oberleitung und versorgt 51 km öffentliche Strassen und eine große Anzahl Privathäuser mit elektrischer Beleuchtung und Strom für elektrische Fächer. Die Gründer, Teilnehmer und Leiter sind meist Dänen. Installationsgeschäfte sind in Bangkok nicht vorhanden. In absehbarer Zeit ist auf eine Vergrößerung der elektrischen Trambahn und der elektrischen Beleuchtungsanlagen nicht zu rechnen. Dagegen nehmen die elektrischen Anlagen in Privathäusern stetig zu. In erheblich geringerem Maße als die Siam Electricity Co. kommt als Abnehmerin für elektrotechnische Produkte der Bangkok Dock Co. in Betracht. Die erwähnten Gesellschaften beziehen ihren gesamten Bedarf an Materialien unter Umgehung der Einfuhrfirmen in Bangkok direkt aus England, den Vereinigten Staaten von Amerika, Dänemark und zum geringen Teil auch aus Deutschland, so Dynamomaschinen, Kabel und Draht. Besondere Verhältnisse, die die Einfuhr aus nichtdeutschen Ländern begünstigen, liegen indessen nicht vor. Die staatlichen Telegraphenapparate liefern schon seit längerer Zeit deutsche Installationsfirmen während Telegraphen- und Telephondraht erst seit kurzer Zeit aus Deutschland bezogen werden. Siam ist schon jetzt ein gutes und in Zukunft voraussichtlich noch besser werdendes Absatzgebiet für jegliche Produkte der Elektrotechnik. Da es aber nutzlos wäre, einer in Bangkok ansässigen Firma eine Vertretung in diesen Artikeln anzutragen, so ist das einzige Mittel zur Hebung der Einfuhr der häufige Besuch eines Reisenden oder die Bestellung eines festen Agenten in Bangkok, der unter Vorlegung von Mustern in der Lage wäre, sofort fest abzuschließen. B. T.

Die bisherigen Firmen **Rheinische Röhrendampfkessel-Fabrik A Büttner u. Co., G. m. b. H., Uerdingen**, bestehend seit 1874, und **Büttner u. Meyer, Uerdingen**, bestehend seit 1886, werden unter der neuen Firma „**Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner**“ G. m. b. H. fortgeführt.

Die Mittel, die Organisation und die Erfahrungen bei der bisherigen Firmen, die jede auf ihrem Gebiete sich anerkannten Rufes erfreuen, werden uns unbeschränkt zu Gebote stehen. Die Zusammenfassung der Kräfte wird uns in hohem Maße befähigen, das Vertrauen der Freunde beider Firmen, das wir auf uns zu übertragen ergebenst bitten, zu rechtfertigen.

Herr Dr. Karl Meyer Mitbegründer der Firma Büttner & Meyer, stellt seine Erfahrungen auch der neuen Firma, an der er beteiligt bleibt, zur Verfügung.

Herr August Büttner Mitbegründer beider Firmen, übernimmt die Geschäftsführung.

Für die Direktion haben wir den Ingenieur und langjährigen Vorsteher der Versuchsanstalt des Magdeburger Vereins für Dampfkesselebetrieb, Herrn L. C. Wolff gewonnen, der in den Kreisen der Dampf- und Feuertechniker wohl bekannt ist.

In unserer Kesselabteilung fertigen wir alle Arten von Kesselschmiedearbeiten, als:

Dampfkessel jeder Art, u. z. als Besonderheiten unsere bekannten Patent-Schnelllaufkessel und Flammrohrkessel, Dampfüberhitzer rauchfreie Feuerungen und Vorwärmer, Apparate zur Reinigung und Enteisung des Wassers, Apparate für chemische Fabriken, Behälter für Flüssigkeiten und Gase, endlich Schweißarbeiten aller Art.

In unserer Maschinenabteilung fertigen wir Trockenapparate, insbesondere solche für Massentstoffe aller Art, u. a.

für Zuckerrübenschnitzel — die Schnitzeltrocknung ist bekanntlich von der Firma Büttner & Meyer eingeführt worden — für Träber, Schlämpe, Pülpe, für landwirtschaftliche Produkte aller Art: Kartoffeln, Rüben, Rübenblätter, Getreide, Cichorien etc., für chemische Produkte als Vakuumtrockner etc., für Ziegel, Kohlen und Mineralien etc. etc.

## Neue Bücher und Flugschriften.

**Reichel, W. Dr., Oberingenieur.** Die Verwendung des Drehstroms, insbesondere des hochgespannten Drehstroms für den Betrieb elektrischer Bahnen. Betrachtungen und Versuche. Herrn Wilh. v. Siemens gewidmet. München, R. Oltenbourg. Preis 7,50 Mk.

**Forstner, Alphons.** Die künstliche Kühlung, Isolation gegen Feuchtigkeit und für Elektrizität. Mit 20 Abbildungen. Chemisch-technische Bibliothek. Bd. 267. Wien, A. Hartleben. Preis 4 Mk.

**Borchers, W. Prof. Dr.** Elektrometallurgie des Nickels. VI. Band der Monographien für angewandte Elektrochemie. Mit 4 in den Text gedruckten Abbildungen. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 3 Mk.

**Borchers, W. Prof. Dr.** Das neue Institut für Metallhüttenwesen und Elektrometallurgie der Kgl. Technischen Hochschule zu Aachen. Abschnitt: Elektrische Meßinstrumente, bearbeitet von Dr. H. Danneel. Halle a. S., Wilh. Knapp. Preis 6 Mk.

**Koller, Dr. Th.** Neueste Erfindungen und Erfahrungen. XXX. Jahrgang, 5. und 6. Heft. Wien, A. Hartleben. Preis für das Heft 60 Pfg.

## Bücherbesprechungen.

**Reichel, W. Dr.** Die Verwendung des Drehstroms.

Der Verfasser, welcher über die Anwendung des Drehstromes zu Bahnbetrieb bereits sehr schätzenswerte Abhandlungen geliefert, legt in diesem Buche seine Untersuchungen über die Frage nieder, in welchen Fällen Gleichstrom und in welchen Drehstrom für Bahnbetrieb vorzuziehen ist. Im Wesentlichen kommt er zu dem Ergebnis, daß für nicht zu hohe Spannung Gleichstrom den Vorzug verdient, während bei sehr hoher Spannung, um Schnellverkehr auf größeren Strecken zu erzielen, besser Drehstrom anzuwenden ist.

Die Darstellung zeugt von großer Sachkenntnis und Gründlichkeit; zahlreiche Figuren, namentlich Tabellen erläutern den Text.

**Borchers, W. Prof. Dr.** Elektrometallurgie des Nickels.

Der berühmte und unermüdete Verfasser stellt auf 35 Seiten Alles zusammen, was von den verschiedenen Forschern in betreff der Metallurgie des Nickels zu bis jetzt geleistet worden ist. Elektrotechniker und Fabrikanten, welche sich mit der Darstellung des Nickels beschäftigen, finden hier den gediegensten Aufschluß und Anregung zu neuen Versuchen auf diesem Gebiet.

## Polytechnisches.

### Wie werden Nutzhölzer dauerhaft gemacht?

Bei dem von Jahr zu Jahr zunehmenden Verbrauch an Nutzhölzern ist es sicherlich im allgemeinen Interesse gelegen, die obige Frage immer von neuem zu erörtern. Es giebt zwei Verfahren, nämlich das Imprägnieren mit atmosphärischem Druck und den Anstrich oder das Eintauchen. Während die Imprägnierung für weitere Kreise außer Betracht bleiben muß, weil sie teure Einrichtungen voraussetzt, kann ein Anstrich oder das Eintauchen in ein holzkonservierendes Öl von jedermann vorgenommen werden. Wie nicht anders zu erwarten, werden heutzutage viele holzkonservierende Anstrichmittel empfohlen, von welchen jedoch das Avenarius Carbolinum in erster Linie hervorgehoben zu werden verdient. Ueber dieses Produkt liegen jetzt Gutachten vor, laut welchen im Freien gestandene Hölzer, mit Avenarius Carbolinum behandelt, nach 20 und 25 Jahren noch vollständig gesund waren; außerdem sind über Vergleichsversuche, welche zwischen Avenarius Carbolinum und anderen Präparaten in der Praxis vorgenommen wurden, Aussprüche vorhanden, aus welchen die große Ueberlegenheit des Avenarius Carbolinum deutlich hervorgeht. Durch seine langandauernde Wirksamkeit erweist sich das Avenarius Carbolinum auch als hervorragend billig. Mit näheren Angaben dient die Firma R. Avenarius & Co. in Stuttgart, Hamburg, Berlin und Köln.

## Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Starke und Hoffmann, Hirschberg i. Schl.

Das gegenwärtig so hochangesehene Unternehmen ging aus kleinen Anfängen hervor, denn es wurde im Jahre 1868 von den Ingenieuren Max Alex. Starke und Richard Hoffmann mit etwa 12 Arbeitern gegründet. Heute beschäftigt es, nachdem es 1895 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurde, ungefähr 450 Beamte und Arbeiter. Die Werkstätten sind der Neuzeit entsprechend eingerichtet und bedecken etwa eine Fläche von 10,000 qm. Die Heißdampfkraftanlage ist von der Firma selbst erbaut; die Kraftübertragung erfolgt teils durch Seiltrieb, nach den entfernteren Stellen elektrisch. Die Beleuchtung ist ebenfalls elektrisch, kann jedoch auch mit Gas aus eigener Anstalt bewirkt werden. Sämtliche Werkstätten sind mit großen, zum Teil elektrisch angetriebenen Laufkränen ausgerüstet. Besonders hervorzuheben ist die verhältnismäßig sehr große Giesserei, welche täglich etwa 10 bis 15000 Kg. Eisen verarbeitet und nicht nur den eigenen Bedarf der Fabrik völlig deckt sondern auch andere Fabriken mit Rohguß versorgt.

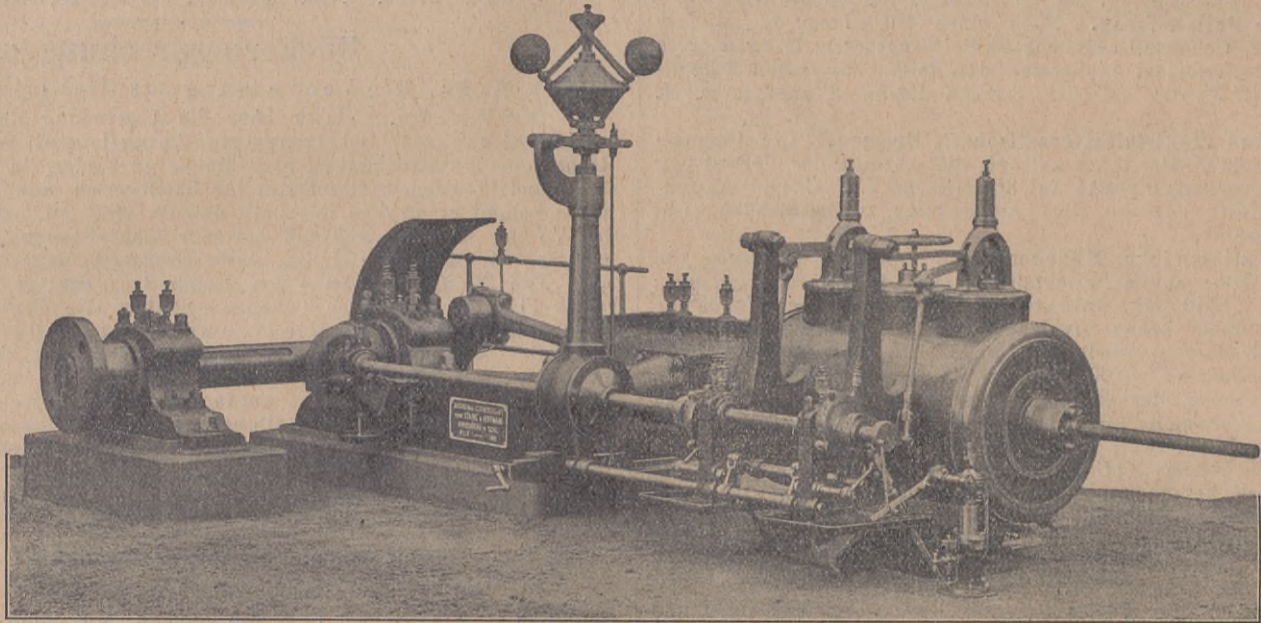
Die Fabrikationsgebiete der Firma sind sehr mannigfaltig. Jedoch nahm der Bau von Dampfkraftanlagen von Anfang an die erste Stelle ein. Ein Beweis für die mustergültige Konstruktion und ökonomische Leistung der Dampfmaschinen sind die zahlreichen Ausführungen, welche die einzelnen Maschinentypen im Laufe der Jahre erlebt haben. Vermöge der großen Erfahrungen ist die Firma heute im Stande, Präzisionsmaschinen jeder Bauart bis zu den größten Abmessungen mit allen Errungenschaften der modernen Technik auszuführen, mit ein-, zwei- und dreistufiger Expansion, mit und ohne Kondensation, für gesättigten und überhitzten Dampf, in liegender und stehender Anordnung. Hervorzuheben sind zunächst liegende Maschinen bis zu 3000 PS. meist mit zwangläufiger neuester Ventilsteuerung Patent König, welche letztere eine vorzügliche Dampfverteilung gewährleistet und hohe Umdrehungszahlen gestattet. Ferner werden gebaut stehende Maschinen bis zu dreifacher Expansion, namentlich für direkte Kuppelung mit Dynamos. Hier finden sowohl Schieber- wie Ventilsteuerung Anwendung. Eine stehende Verbundmaschine mit Kondensation von 500 mm Hub wurde 1897 auf der Leipziger Ausstellung mit der goldenen Medaille ausgezeichnet. Seit ungefähr 1 $\frac{1}{2}$  Jahren hat die Firma auf den Bau von Heißdampfmaschinen eine besondere Sorgfalt gelegt. Unter letzteren nimmt die Tandem-Maschine mit Cylinder-Zwischenstück, Patent M. Schmidt eine beachtenswerte Stelle ein. Da bei Tandem-Maschinen für überhitzten Dampf der kühlere Niederdrukcyylinder

der Geradföhrung zunächst liegen muß, so kann man in der M. Schmidt'schen Verbindung der beiden Cylinder eine gute und zweckmäßige Lösung erblicken. Die Hauptvorteile vor vielen anderen derartigen Konstruktionen lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen.

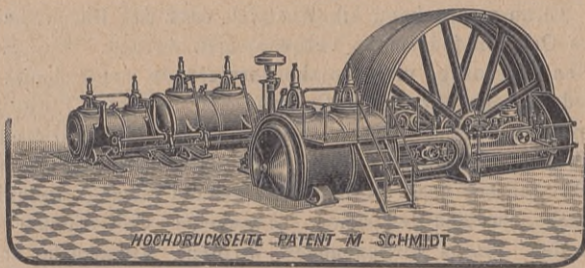
Die Maschine baut sehr kurz, bedarf also weniger Raum und besitzt eine kurze Kolbenstange und geringe Abkühlungsflächen. Zwischen den beiden Cylindern befindet sich nur eine Stopfbüchse, welche ohne Oeffnung eines Cylinders zugänglich ist. Die Kolbenbefestigung ist einheitlich und wird vom kleinen Cylinder aus bewirkt. Im Dampfraum sind keine Schrauben. Die Stopfbüchse kann Weißmetallfutter erhalten, die Kolbenstange bleibt daher genau rund. Der Niederdruckkolben ist zugänglich ohne Demontage des Hochdruckcylinders und der Steuerung. Was endlich das Äußere der Maschine betrifft, so zeichnet sie sich aus durch geschmackvolle und gewählte Formen. Es ist daher erklärlich

und zwar werden Transmissionsanlagen in Riemen und Kreisseiltrieb nach den neuesten Gesichtspunkten ausgeführt. Die Ringschmierlager und Kupplungen sind in ihrer Form und ihrer Zweckmäßigkeit den Erzeugnissen der ersten Spezialfirmen gleichwertig.

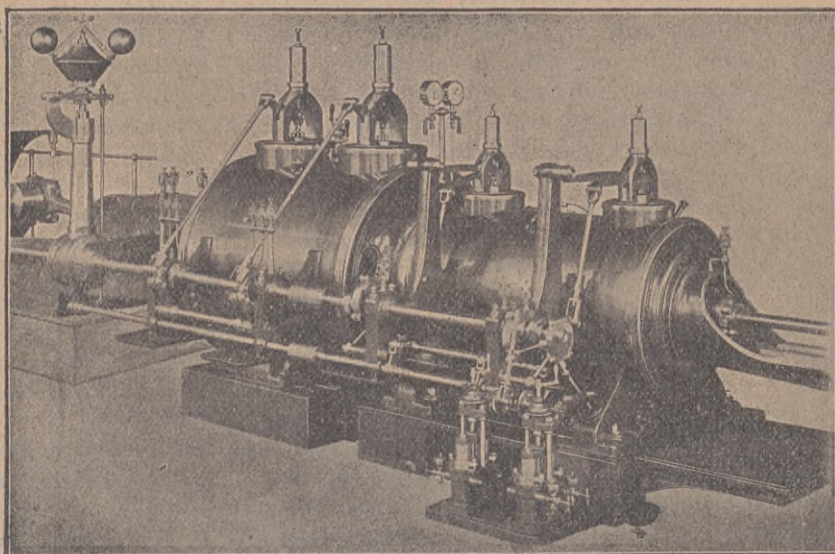
Der Turbinenbau wurde von der Firma schon vor Jahren eingeföhrt. Einen besonderen Aufschwung nahm er neuerdings, als man auf den Bau von Francisturbinen besondere Sorgfalt legte. Begründet ist dieser Umstand durch die großen Vorteile, welche letzteres Turbinensystem bietet, namentlich: hoher Nutzeffekt, Unempfindlichkeit gegen Rückstau, vorzügliche Regulierbarkeit (Fink'sche Drehschaufeln), hohe Tourenzahlen, (also sehr geeignet für elektrische Kraftübertragung), gute Zugänglichkeit, geringe Anschaffungs- und Unterhaltungskosten. Der von der Firma garantierte Nutzeffekt beträgt meist 80%. Die Anordnung kann vertikal oder horizontal sein. Das Saugrohr wird sowohl



Eincylinder-Ventilmaschine für direkte Kupplung mit conischen Trommeln zu einer Papiermaschine.

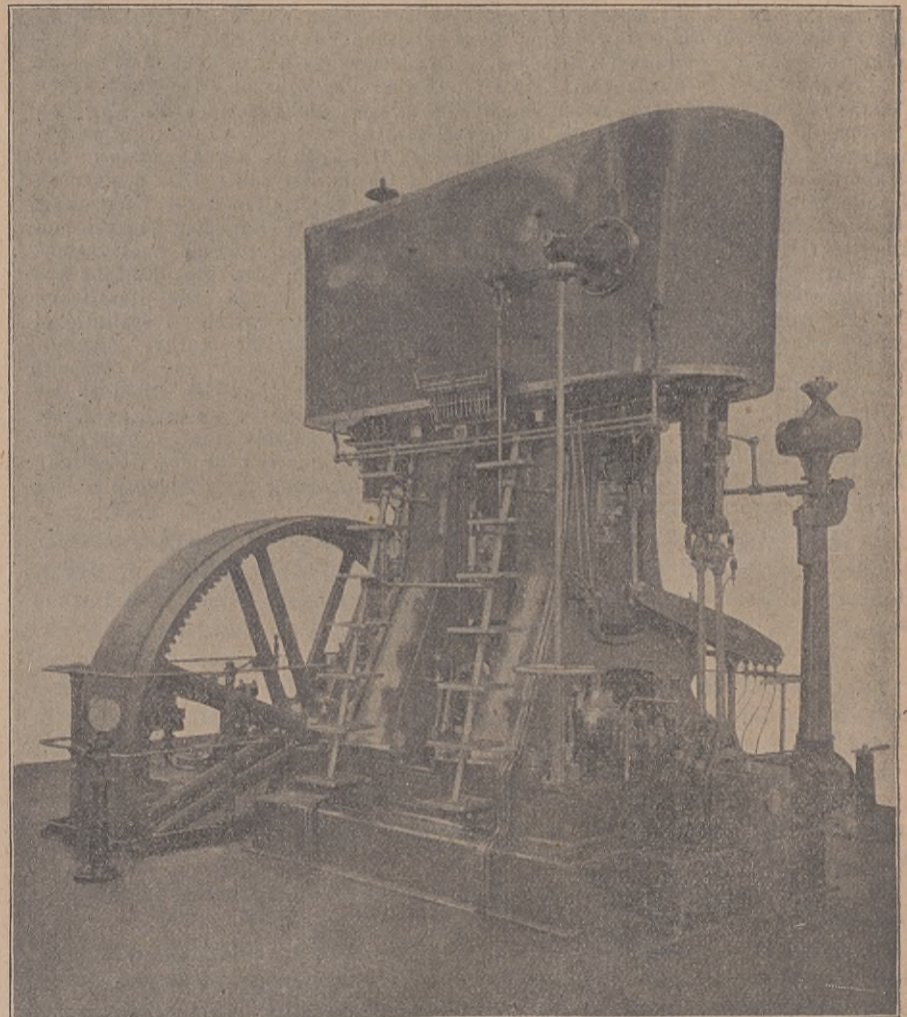


Dreifach Expansions-Maschine.



Heissdampf-Tandemaschine, Patent M. Schmidt (in der Werkstatt aufgenommen).

D. R. P. No. 123045 und D. R. G. M. No. 198 804.



Stehende Verbundmaschine von 500 HP. ind.

daß die M. Schmidt'sche Maschine sich immer weitere Kreise erschließt. Auch die Litteratur hat sich mit ihr beschäftigt. Genauere Beschreibungen befinden sich unter anderen in den „Mitteilungen aus der Praxis des Dampfkessel und Dampfmaschinen-Betriebes“ und in der „Industrie-Warte.“ Ferner sei auch verwiesen auf die Abhandlung von M. Schmidt „Maschinen für überhitzten Dampf, ihre Oekonomie und praktische Wartung“, Verlag der Polytechnischen Buchhandlung, A. Seydel, Berlin, Preis 1 Mk.

Da die Kesselschmiede mit allen modernen Einrichtungen (Pneumat. Nietung, Preßluftwerkzeuge etc.) ausgestattet ist, so können Dampfkessel verschiedener Systeme und bis zu den größten Abmessungen hergestellt werden. Besonderen Eingang gefunden haben die Cornwallkessel mit Well- oder Stufenrohren. Ebenso werden Ueberhitzer nach mehreren bewährten Systemen gebaut.

Der Transmissionsbau wird ebenfalls als Spezialität betrieben

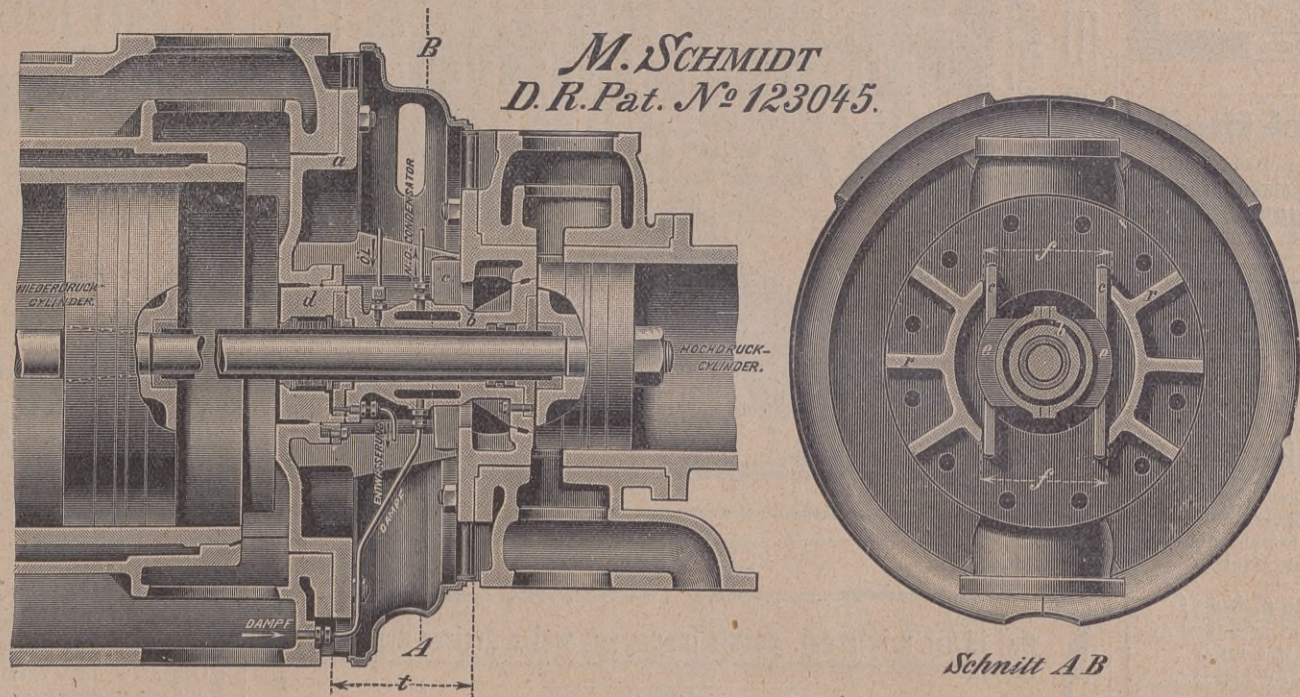
in Blech wie in Beton ausgeführt. Bei Gefällen über 7 m wird mit Vorliebe das Spiralgehäuse verwendet. Selbstredend werden Jonval-Turbinen, Freistrahlturbinen (Girard etc.) Grenz- turbinen, Schwammkrugturbinen und Peltonräder auch weiterhin nach oft bewährten Konstruktionen gebaut.

Als letzte Spezialität der Maschinenbauabteilung betreibt die Firma die Herstellung von Maschinen für die gesamte Holzstoff- und Pappenfabrikation. Besonders zu erwähnen sind die Holzschleifapparate mit hydraulisch-pneumatischer Anpressung des Holzes und solche mit Gewichtsanpressung ferner Raffineure, Breitschüttelsortierapparate und Pappmaschinen. Die Firma ist also im Stande, vollständige Holzstoff- und Pappfabriken, sowohl mit Dampf- wie mit Wasserbetrieb selbständig und daher einheitlich auszuführen.

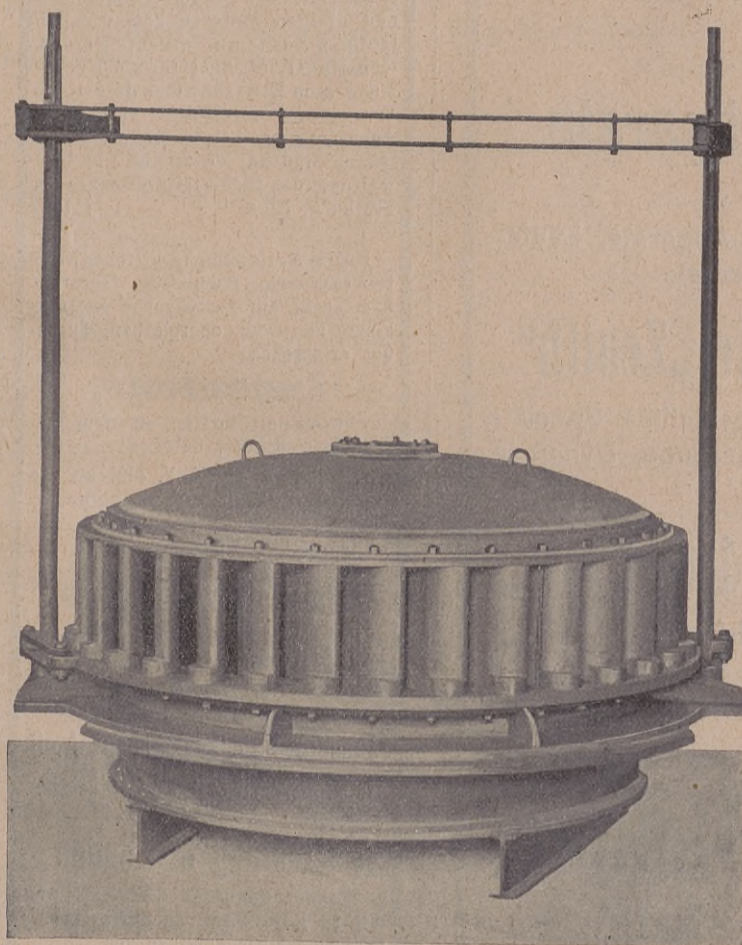
Die Abteilung für Brücken- und Eisenhochbau befasst sich mit der Berechnung und Herstellung von eisernen Brücken und Dachkonstruktionen,



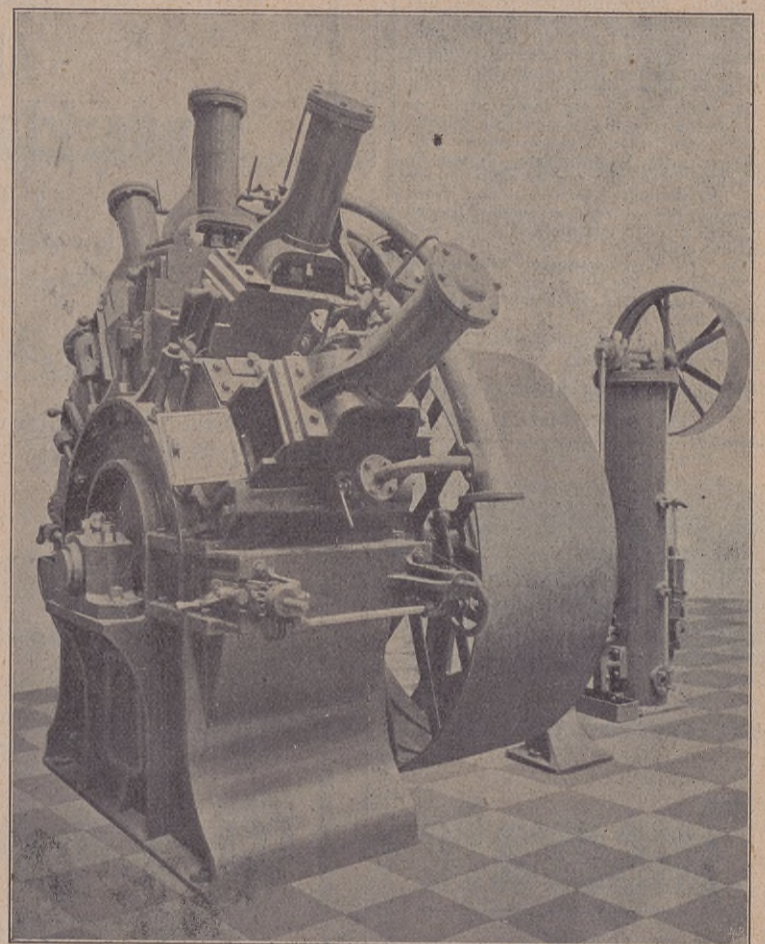
Fördergerüsten und sonstigen Fachwerken für den Bergbau, Drehscheiben, Werkstatt die großen Blechrohrleitungen für die Thalsperre zu Marklissa hergestellt. Erwähnenswert ist noch, daß das Werk eine eigene Verzinkereianlage



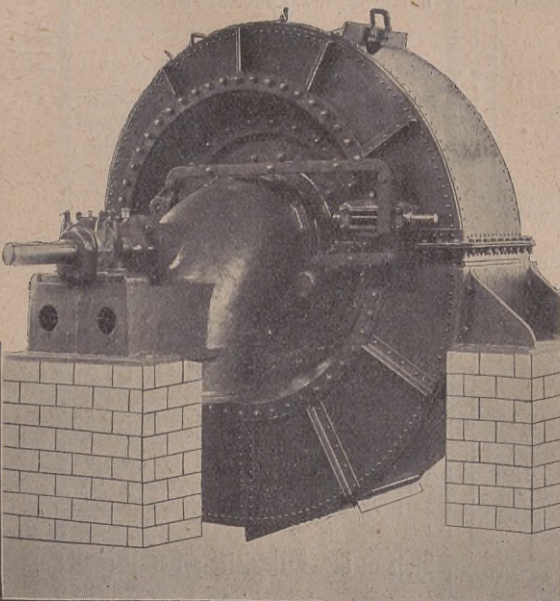
Schnitt durch eine Heissdampf-Tandemaschine mit Cylinderzwischenstück Patent M. Schmidt.



Francisturbine.



Holzschleifer mit hydraulisch-pneumatischer Holzanpressung.



Spiralturbine.



Schloßbrücke über die Spree zu Charlottenburg. 140 t. Gesamtgewicht. welche die Firma ausgeführt hat, sei die große Straßenbrücke über die Spree am Charlottenburger Schloß erwähnt. Augenblicklich werden in der Brückenbau- besitzt, in welcher Bleche etc. von 5 bis 6 m Länge und 1,5 m Breite verzinkt werden können.

Königreich Sachsen  
**Technikum Hainichen**

Höhere Lehranstalt f. Maschinen- u. Elektro-  
Ingenieure. Techniker, Werkm. Progr. frei.

Direktor: E. Boltz.

(4124)

**Metalldrucktheile**

aller Art und für jeden Bedarf liefert  
billigst die Kronl. u. Metallw.-Fabr. von  
Bernhard Schwarze, Bucherstr. 26, Chemnitz.  
Eigene Skizzen gratis u. franko. (4131)

**Polytechn. Verlag Hildburghausen**  
**Otto Pezoldt.**

Soeben erschienen:

**Grundzüge**

der

**Gleichstromtechnik.**

Als Lehrbuch beim Unterricht  
an technischen Fachschulen, sowie als  
Hilfsbuch für Studierende höherer  
technischer Lehranstalten

bearbeitet von

Dipl.-Ing. R. von Voss.

I. Teil. VIII u. 96 S. gr. 8° mit 56 Ab-  
bildungen im Text u. 2 Tafeln.

Preis geh. Mk. 3.—, geb. Mk. 3.60.

Behandelt die wichtigsten Erscheinungen  
und Gesetze des elektrischen Stromes, des  
Magnetismus u. des Elektromagnetismus.  
Besonders ausführlich beschrieben  
und durch zahlreiche, der Praxis entnommene  
Beispiele erläutert sind die Kapitel über  
das absolute Masssystem, die Schaltungen  
von Widerständen und Generatoren und  
die Kraftlinienberechnung nebst Hyste-  
resis, magnetische Anziehung etc. Der  
Verf. hat es verstanden, auch die schwie-  
rigeren Begriffe und Gesetze unter Ver-  
meidung allzu komplizierter Formen in  
einer dem Zweck des Buches entsprechen-  
den Ausführlichkeit zu behandeln, wobei  
besonders die zahlreichen, übersichtlichen  
Figuren die Anschaulichkeit der Dar-  
stellung erhöhen.

Der, die Wirkungsweise, Konstruktion  
u. Berechnung der Gleichstrommaschinen  
behandelnde II. Teil des Werkes erscheint  
Herbst 1903.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen  
sowie unmittelbar vom

Polytechn. Verlag Hildburghausen  
**Otto Pezoldt.** (4126)

Seit 1880 besteht:

**JAROSLAWS**  
ERSTE GLIMMERWFBK in BERLIN  
BERLIN-FRIEDENAU.

(4072)

**Inserate**

in der

**Elektrotechnischen**

**Rundschau**

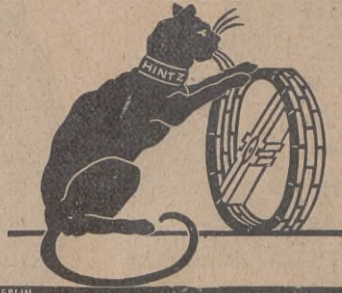
finden **weiteste** und **zweck-**

**entsprechendste**

**Verbreitung.**

Sofortige Lieferung,  
da stets ca. 15000 Stück vorrätig.

**HINTZ' FABRIK**  
**GROSS-LICHTERFELDE 1**  
**HÖLZERNE GETEILTE**  
**RIEMSCHLEIBEN**



Preisliste gratis u. franco.  
(4042)

Auf 15 nat. u. internat. Ausstellungen mit ersten Preisen prämiert.

Als besondere **Specialitäten** empfehlen wir:

**Allerfeinste**

**Rinderklauen-Präparate**

(Uhrole)

für Uhren aller Art, Telegraphen-Apparate, Läute-  
werke, Electricitätszähler etc.

**1a Maschinenoel Marke „Zenith“**

mit Klauenoel entsprechend hergestelltes Special-  
oel für Motore aller Art Kraftfahrzeuge, Dynamos  
etc. etc.

**1a Dampf-Cylinderoel**  
**Marke „Zenith“**

mit Klauenoel entsprechend hergestelltes Specialoel  
namentlich für unter hohem Druck arbeitende  
Maschinen.

**W. Cuypers & Stalling,**  
**Knochenoel-Fabrik**  
**Dresden N.**

**Holzwole und Holzwoleseile**

in nur ganz vorzüglicher Qualität.

(4071)

Grösstes Versandtgeschäft.

Mehrfach prämiert.

**Ludwig Müller, Frankfurt a. M.,** Oederweg 43,  
Telephon 8139.

**Accumulatorenkästen**

aus weissem oder grünem **Glase**

in vorzüglicher **Kühlung**, gleichmässiger Wandstärke und gut ausgeblasenen Ecken  
liefern

**Luisenhütte**

Ladiges, Greiner & Co., Glashüttenwerke, Ges. m. beschr. Haftg.

**Weisswasser O.-L.**

(4080)

**Angebote**  
**u. Nachfrage.**

Unter dieser Rubrik werden Annoncen  
betr.: **Stellen-Gesuche** und **Offene**  
**Stellen**, welche uns Seitens unserer  
Herren **Abonnenten** eingesandt werden  
soweit Platz vorhanden, **gratis** auf-  
genommen.

**Elektrotechniker**  
**u. Maschinenbauer**  
mit Ing.-Diplom **sucht Stellung**  
im Patentbureau oder Versuchs-  
laboratorium. Gefl. Off. an A. Thiede,  
Heide i. Holstein. (4118)

**Verkauf eines**  
**Elektricitätswerkes.**

Das vor 3 Jahren erbaute, aus dem  
Concurre der Vereinigten Elektri-  
citätswerke Actiengesellschaft zu  
Dresden erworbene Elektricitätswerk  
zu Freiburg, Elbe, (Generatoren-Ber-  
trieb) mit etwa 1400 Glühlampen  
und einigen Motoren soll von den  
jetzigen Besitzern verkauft werden.  
Günstige Gelegenheit für einen Fach-  
mann zum Erwerb eines derartigen  
Werkes ist zweifellos vorhanden.  
Anzahlung nach Uebereinkunft. An-  
fragen sind zu richten an die Ver-  
waltung des Elektricitätswerkes zu  
Freiburg, Elbe. (4117)

Ein im Aufblühen begriffenes Elec-  
tricitätswerk, Spezialität Motoren-  
bau, sucht zur technischen Leitung  
einen jüngeren, energischen, durch-  
aus erfahrenen

**Ingenieur,**

der eventuell später an dem Ge-  
schäfte sich activ beteiligt.

Offerten unter X. Y. 4121 an die  
Expedition ds. Blattes erbeten.

Tüchtige

**Mechaniker,**

welche mit elektr. Signaleinrich-  
tungs-Arbeiten vertraut sind, werden  
für Werkstätte u. Montage zu so-  
fortigem Eintritt gesucht. (4130)

**Maschinenfabrik Bruchsal A.-G.**  
vorm. Schnabel & Henning, Bruchsal.

**Vertretung in London.**

Branchekundiger junger Mann,  
mit Ia. Referenzen, sucht **Vertretung**  
leistungsfähiger Fabriken von

**elektr. Beleuchtungs-**  
**und einschlägigen Artikeln**  
**für Verkauf an Grossisten.**

Briefe J. E. Bembaron, 7 St. Vin-  
chester Street, London E. C. England.

**Gesucht**

**Ingenieur**, der Projekte elektr.  
Anlagen selbständig ausarbeitet und  
alle vorkommenden kaufmännischen  
Arbeiten erledigen kann, doppelte  
od. amerik. Buchführung beherrscht.

Offerten mit Gehaltsansprüchen  
u. Lebenslauf unter G. 33, Postamt 4  
Charlottenburg.

**Junger**

**Elektro-Ingenieur,**

flotter Zeichner, mit Montage- und  
Bureaupraxis, für baldigen Antritt  
gesucht. Ausführl. Off. m. Zeugn-  
Abschr., Referenz., Photogr., Ge-  
halts-Anspr. und Antritts-Termin  
erbeten an

**Stotz & Cie. Elektricitäts-Gesellschaft**  
m. b. H.  
**Mannheim.**