

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Erscheint
am 1. und 15. jeden Monats.

Jährlich
24 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,
angenommen.

Direkt von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 4.75 halbjährl., Mk. 9.50 ganzjährl.
Ausland Mk. 6.—, resp. Mk. 12.—.

Verlag von DAUBE & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Hansa-Haus.

Inserate

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

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Colonelleile 30 Pfg.

Berechnung für 1/2, 1/3, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden nach Düsseldorf, Hansa-Haus erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhalt: Bestimmung des Wirkungsgrades von Gleichstrommaschinen. Von A. Linker, Ing., Berlin. (Schluss.) — Ein neuer Drehschalter. Von Direktor H. Voigt, Frankfurt a. M.-Bockenheim. — Die Anwendung der Elektrizität bei Tiefbohrungen nach Erdöl. Von Zivilingenieur A. Bousse, Berlin. (Schluss.) — Die Güter-Untergrundbahn in Chicago. — Kleine Mitteilungen: Elektrotechnik. — Elektro-

chemie. — Polytechnik. — Jahresversammlungen. — Sitzungsberichte. — Aus der Industrie. — Auszüge aus den Patentschriften. — Vom Tage. — Neue Bücher. — Wirtschaftlicher Teil: Das Wirtschaftsjahr 1904/5. — Projektirte elektrische Anlagen, Erweiterungen. — Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. — Betriebsberichte. — Firmenregister. — Marktberichte. — Anzeigen.

Bestimmung des Wirkungsgrades von Gleichstrommaschinen.

Von A. Linker, Ingenieur, Berlin.

(Schluß.)

Am leichtesten und schnellsten werden diese Kurven mit einem registrierenden Tachometer oder Tachographen aufgenommen. Da derselbe jedoch nicht oft zur Hand sein wird, so kann man sich auch in folgender Weise helfen:

Man legt einen Spannungsmesser an die Klemmen des Ankers, mißt die induzierte E. M. K. E_a desselben in Abhängigkeit von der Auslaufzeit t und erhält als graphische Darstellung eine nur durch den Maßstab von der Auslaufkurve verschiedene Kurve, da für $J_e = \text{konst.}$ $E_a = c \cdot n$ ist. Nun treibt man die Maschine durch einen Hilfsmotor bei derselben Erregung an und bestimmt für verschiedene E. M. Ke. E_a die zugehörige Tourenzahl n . Bei unerregtem Felde genügt der remanente Magnetismus, wenn man ein entsprechend empfindliches Instrument benutzt. Legt man nun (Fig. 22) an die Auslaufkurve für

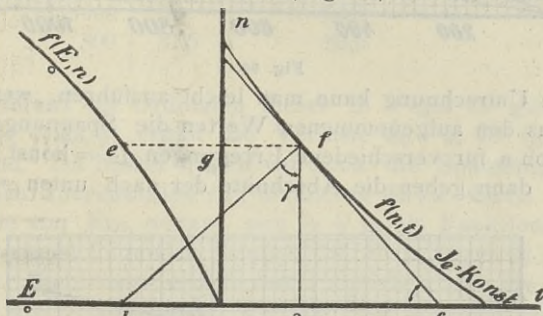


Fig. 22.

normale Erregung J_e in einem beliebigen Punkt f eine Tangente \overline{fc} , errichtet in f die Normale \overline{fb} und fällt das Lot \overline{fa} , so wird nach den Grundsätzen der Differentialrechnung

$$\text{tg}(fca) = -\frac{dn}{dt}$$

Bezeichnen wir den Winkel bfa mit γ , so ist $\text{tg}(fca) = \text{tg}\gamma$, da

$\sphericalangle(fca) = \sphericalangle bfa$ ist, und damit auch $\text{tg}\gamma = -\frac{dn}{dt}$. In dem Dreieck

ist aber $\text{tg}\gamma = \frac{\overline{ab}}{\overline{af}} = \frac{\overline{ab}}{n}$. Aus diesen beiden Gleichungen folgt:

$$\frac{\overline{ab}}{n} = -\frac{dn}{dt} \text{ oder } \overline{ab} = -n \cdot \frac{dn}{dt}$$

Bestimmen wir demnach aus der Auslaufkurve für irgend einen

Punkt die Subnormale \overline{ab} , so könnten wir die in dem Moment abgegebene Leistung $\mathcal{G}_0 = \mathcal{G}_p + \mathcal{G}_n + \mathcal{G}_w = C \cdot a \cdot b$ sofort berechnen, wenn die Konstante C bekannt wäre.

Nach unserer Formel hat \overline{ab} die Dimension $\frac{n^2}{t}$. Da aber aus dem Diagramm \overline{ab} in Sekunden (t) abgelesen wird, so müssen wir den abgelesenen Wert mit $\left(\frac{n}{t}\right)^2$ multiplizieren, um die richtige Dimension zu erhalten. Das Verhältnis $\frac{n}{t}$ ist uns durch den Maßstab des Koordinatensystems gegeben. Bedeutet z. B. 1 cm Ordinate = 100 Touren, 1 cm Abszisse = 10 Sek, so wäre \overline{ab} mit $\left(\frac{100}{10}\right)^2$ zu multiplizieren.

Da nun die Konstante C nicht bekannt ist, so nehmen wir zur Bestimmung derselben eine Kurve $f(\mathcal{G}_0, n)$ an der Maschine auf, welche die Leistung $\mathcal{G}_0 = E_{ko} \cdot J_0 - J_0^2(R_a + R_u)$ als Funktion der Tourenzahl n angibt, indem wir dem Motor bei konstanter Erregung eine variable Spannung E_{ko} liefern und den aufgenommenen Strom J_0 und die Tourenzahl n notieren. Diese Kurve wird in Figur 22 nach links so eingetragen, daß \mathcal{G}_0 als Abszisse, n als Ordinate er-

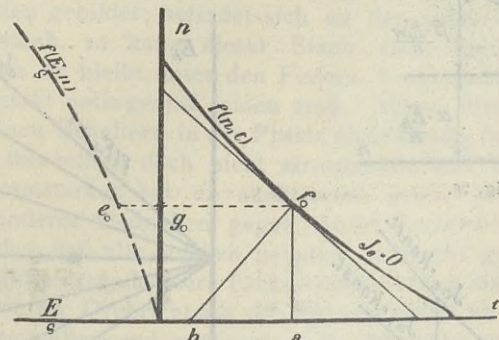


Fig. 23.

scheint. Daraus entnimmt man die zu der Tourenzahl f_a gehörige Leistung g_e , sodaß nach der Gleichung $g_e = C \cdot a \cdot b$ die Konstante aus

$$C = \frac{g_e}{ab}$$

In derselben Weise verfahren wir mit andern Punkten f_1, f_2, \dots, f_n und erhalten daraus mehrere Werte für C , aus denen das Mittel genommen wird.

Um die Reibungsverluste \mathcal{G}_p festzustellen, nimmt man eine zweite Auslaufkurve für unerregte Maschine ($J_e = 0$) auf und bildet dazu für verschiedene Punkte f_0 (Fig. 23) die Subnormale $\overline{a_0 b_0}$, so ist

$C \cdot a_0 b_0 = \mathcal{G} = e_0 g_0$ der Reibungsverlust, da keine Eisenverluste vorhanden sind. Diese Werte tragen wir als Funktion der betreffenden Tourenzahl $f_0 a_0$ graphisch auf und erhalten durch Verbindung der gefundenen Punkte eine neue Kurve, nämlich $f(\mathcal{G}_p, n)$, die wir in Figur 22 links einzeichnen. Die beiden Kurven $f(\mathcal{G}_0, n)$ und $f(\mathcal{G}_p, n)$ ergeben durch Subtraktion der Ordinaten (Fig. 24) die Eisenverluste als

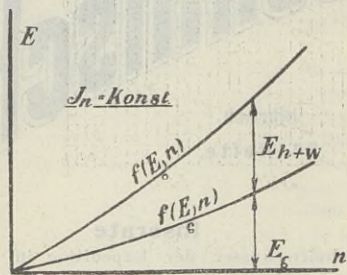


Fig. 24.

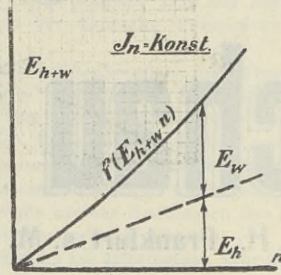


Fig. 25.

Funktion der Tourenzahl $f(\mathcal{G}_{h+w}, n)$ für $J_n = \text{konst.}$ In welcher Weise diese nun getrennt werden, soll in den nächsten Zeilen behandelt werden:

Nach Steinmetz lassen sich die Eisenverluste ausdrücken durch die Gleichung:

$$\mathcal{G}_h + \mathcal{G}_w = (\eta_h \cdot v \cdot \mathcal{B}_{\text{max}}^{1.6} + \xi \cdot v^2 \cdot \mathcal{B}_{\text{max}}^2) \cdot V \cdot 10^{-7} \text{ Watt, worin } V \text{ das}$$

Volumen in ccm, η_h und ξ Eisenkonstanten, $v = \frac{p \cdot n}{60}$ die Periodenzahl der Ummagnetisierung und \mathcal{B}_{max} die maximale Induktion im Eisen bedeuten. Für variable Tourenzahl n und konstante Induktion \mathcal{B}_{max} könnte man die Gleichung in folgender Form schreiben:

$$\mathcal{G}_h + \mathcal{G}_w = \alpha \cdot n + \beta \cdot n^2, \text{ worin } \alpha \eta_h \cdot \mathcal{B}_{\text{max}}^{1.6} \cdot \frac{p}{60} \cdot V \cdot 10^{-7}$$

$$\text{und } \beta = \xi \cdot \frac{p^2}{60} \cdot \mathcal{B}_{\text{max}}^2 \cdot V \cdot 10^{-7} \text{ gesetzt ist.}$$

Da für eine Kurve die Erregung $J_n = \text{konst.}$ ist, so ist in diesem Fall $\mathcal{B}_{\text{max}} = \text{konst.}$ und wir können diese Gleichung zur Trennung der Eisenverluste benutzen, indem wir sie durch n dividieren.

Wir erhalten dann

$$\frac{\mathcal{G}_h}{n} + \frac{\mathcal{G}_w}{n} = \alpha + \beta \cdot n, \text{ d. h. die } f\left(\frac{\mathcal{G}_{h+w}}{n}, n\right) \text{ ist eine gerade Linie}$$

deren Ordinatenachsenabschnitt α uns den Verlust $\frac{\mathcal{G}_h}{n}$ oder den Hysteresisverlust für die Tourenzahl 1 angibt.

Wir stellen uns nun aus Figur 24 die Verluste $\mathcal{G}_h + \mathcal{G}_w$ als Funktion von n dar (Fig. 25), dividieren die Ordinaten durch die zugehörige Tourenzahl und tragen diese Quotienten $\frac{\mathcal{G}_{h+w}}{n}$ als Funktion von n auf (Fig. 26), woraus sich eine Gerade ergibt, deren Verlängerung

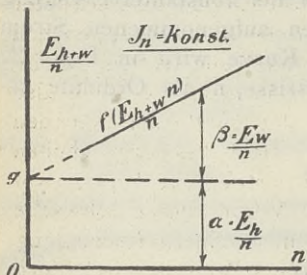


Fig. 26.

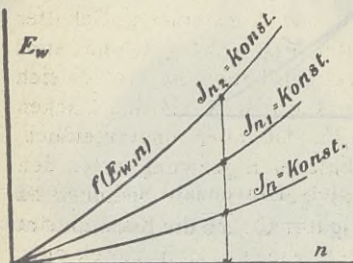


Fig. 28.

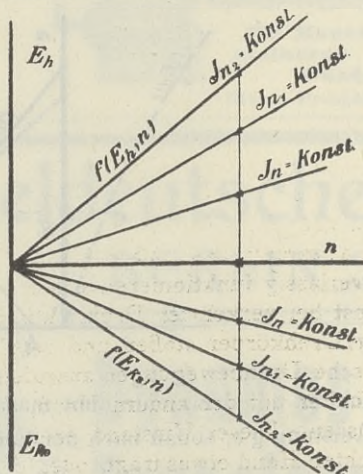


Fig. 27.

von der Ordinatenachse die Strecke $\overline{Og} = \alpha = \frac{\mathcal{G}_h}{n}$ abschneidet. Die Ordinatenabschnitte zwischen der Parallelen zur Abszissenachse durch g und der Geraden stellen dann die Größe $\beta \cdot n = \frac{\mathcal{G}_w}{n}$ oder den Verlust durch Wirbelströme pro Umdrehung dar. Multiplizieren wir jetzt den Wert $\overline{Og} = \alpha$ mit der normalen Tourenzahl n , so erhalten wir den

Hysteresisverlust für die betreffende Erregung und Tourenzahl. Diesen Wert von \mathcal{G}_h tragen wir als Funktion von n in Figur 25 ein (gestrichelte Gerade). Dann geben uns die Ordinatenstücke zwischen dieser und der ursprünglichen Kurve die Verluste durch Wirbelströme \mathcal{G}_w für $J_n = \text{konst.}$ an.

Sind mehrere Auslaufkurven für verschiedene Erregungen angenommen, so kann man in derselben Weise die Einzelverluste auch für andere Erregungen trennen und graphisch darstellen. (Fig. 27 u. 28)

Zieht man darin z. B. für die normale Tourenzahlen eine Ver-

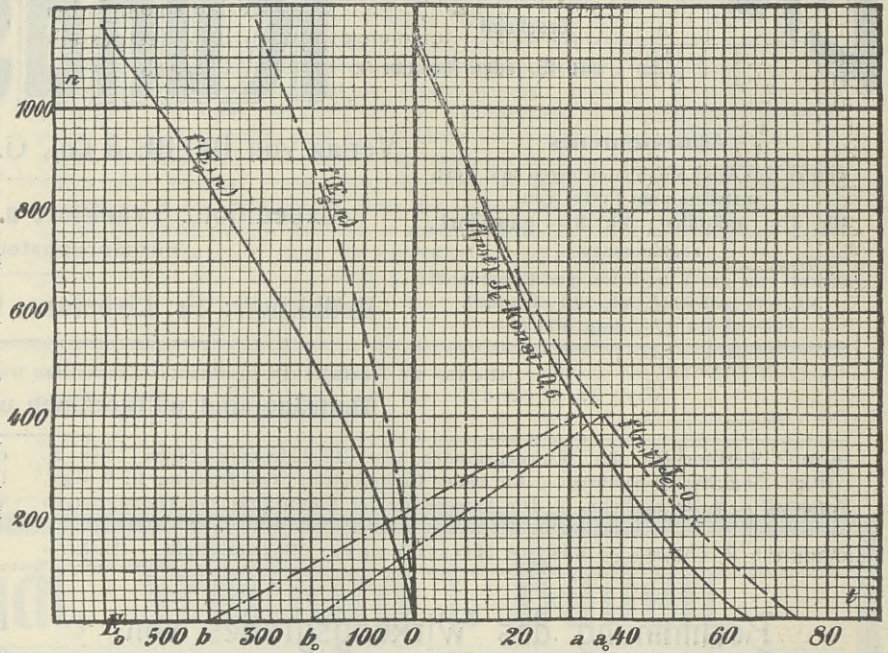


Fig. 29.

tikale, so geben die Abschnitte derselben zwischen Abszisse und den einzelnen Kurven die Größen \mathcal{G}_h resp. \mathcal{G}_w als Funktion der Erregung J_n für $n = \text{konst.}$ an. Für die Berechnung des Wirkungsgrades ist es jedoch notwendig, die Verluste in Abhängigkeit von der Klemmenspannung E_{k0} zu kennen.

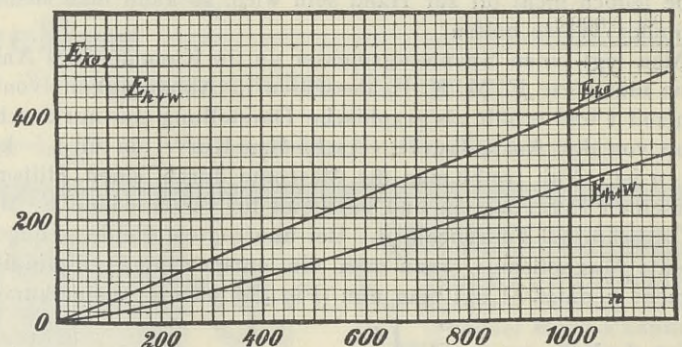


Fig. 29.

Diese Umrechnung kann man leicht ausführen, wenn man in Figur 27 aus den aufgenommenen Werten die Spannungen E_{k0} als Funktion von n für verschiedene Erregungen $J_n = \text{konst.}$ nach unten aufzeichnet, dann geben die Abschnitte der nach unten verlängerten

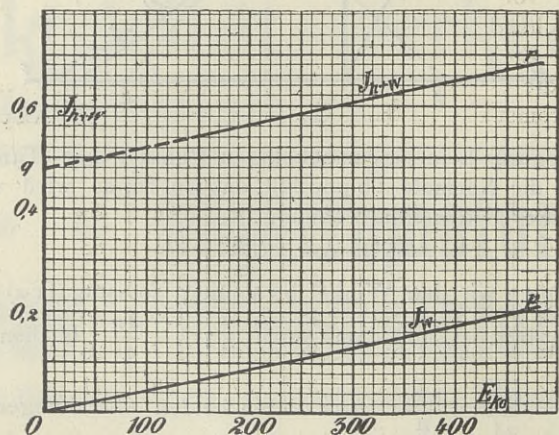


Fig. 30.

Vertikalen die den einzelnen Erregungen zukommenden Spannungen E_{k0} an. Trägt man die Verluste \mathcal{G}_h , \mathcal{G}_w und \mathcal{G}_p als Funktion dieser Spannungen auf (Fig. 15), so erhält man Kurven, welche die Ver-

luste bei konstanter Tourenzahl und variabler Erregung oder Spannung darzustellen.

Beispiel: Für einen Nebenschlußmotor von $E_k = 440$ Volt, $J = 25$ Amp., $n = 100$ Touren, $R_a + R_u = 0,5 \Omega$ sollen die Verluste bestimmt werden: Nachdem der Motor mit der normalen Erregung von $J_a = 0,6$ Amp. einige Zeit gelaufen war, wurden vermittelt eines in Tourenzahlen vorher geachteten Spannungsmessers die Auslaufkurven für $J_e = 0,6$ und $J_e = 0$ aufgenommen, wie folgende Tabelle 9 zeigt:

Tabelle 9.

t	$J_e = 0,6$		$J_e = 0$	
	n	n	n	n
0	1124	1140		
5	884	1010		
10	640	884		
15	438	774		
20	267	670		
25	132	580		
30	32	40		
35	—	420		
40	—	346		
45		280		
50		222		
55		172		
60		122		
65		72		
70		32		

Darauf wurde für $J_e = 0,6$ Amp. Erregung die Tourenzahl n und der Leerlaufstrom J_o bei variabler Klemmenspannung E_{ko} festgestellt woraus sich folgende Tabelle 10 ergab.

Tabelle 10.
 $J_e = 0,6$ Amp. = konst.

E_{ko}	J_o	n	$J_{ko} \cdot J_o$	$J_o^2 \cdot (R_a + R_u)$	E_o
425	1,27	1070	540	0,80	539,20
420	1,24	1032	521	0,76	520,24
373	1,20	920	447	0,72	446,28
327	1,13	805	369	0,64	368,36
575	1,09	641	278	0,60	277,40
235	1,06	600	248	0,50	247,50
174	0,87	435	151	0,36	150,64

Die aus den Werten der Tabelle 9 gezeichneten Kurven sind in Fig. 29 dargestellt. Dabei ist für $J_e = 0,6$ die Zeit t in doppeltem Maßstab gezeichnet. Für den Punkt $n = 400$ findet man die Subnormale $a \cdot b = 36$ Sek und $C_o = 140$, woraus $C = \frac{C_o}{ab \cdot \left(\frac{n}{t}\right)^2} = \frac{140}{36 \cdot \left(\frac{100}{5}\right)^2}$

= 0,00972 folgt. In derselben Weise wurden folgende Werte (Tab. 11) bestimmt:

Tabelle 11.

n	$\frac{n}{t}$	E_o	C
800	96	372	0,00968
600	64	250	0,00976
400	36	140	0,00972
300	24	94	0,00980

Mit Hilfe dieser Konstanten und den Subnormalen $a_o b_o$ für $J_e = 0$ find n wir dann folgende Reibungsverluste (für $\frac{n_o}{t_o} = \frac{100}{10}$) (Tabelle 12).

Mittel = 0,00974

Tabelle 12.

n	$a_o b_o$	$C \cdot a_o b_o \cdot \left(\frac{n_o}{t_o}\right)^2$	\mathcal{C}_p
1100	288		280
800	172		167,5
600	110		107
400	56		55,5
300	37,5		36,5

Die Differenz der Ordinaten dieser in Figur 29 gestrichelten Kurve und der $f(C_o, n)$ ergibt die Verluste $\mathcal{C}_{h, w}$, die in Figur 30 dargestellt sind. Da hinein tragen wir noch die Spannung E_{ko} für die betreffenden Tourenzahlen ein, dividieren \mathcal{C}_{h+w} durch die zugehörigen Werte von E_{ko} , woraus sich $J_h + J_w$ als Funktion von E_{ko} ergibt, entsprechend folgender Tabelle (13), die in Figur 31 graphisch dargestellt ist. Zieht man durch O eine Parallele O_p zu der Linie g_r , so stellen uns die Ordinaten von O_p die den Wirbelstromverlusten äquivalente Stromstärke J_w dar, während $O_q = J_h = 0,48$ Amp. ist.

Tabelle 13.

E_{ko}	\mathcal{C}_{htw}	J_{hw}	J_h	J_w	\mathcal{C}_h	\mathcal{C}_w
440	294	0,668	0,48	0,188	211	83
402	263	0,654	0,48	0,174	193	70
324	202	0,621	0,48	0,141	156	46
243	142	0,584	0,48	0,104	117	25
162	89	0,550	0,48	0,070	78	11

Durch Multiplikation der Ströme J_h und J_w mit E_{ko} ergeben sich die Verluste \mathcal{C}_h und \mathcal{C}_w (Tabelle 13 und Fig. 32) für konstante Erregung und variable Tourenzahl.

Hätte man noch einige Auslaufkurven für andere Erregungen J_n aufgenommen, so könnte man durch Bestimmung ähnlicher Verlustkurven für eine konstante Tourenzahl n nach Figur 27 und 28 die

Verluste als Funktion von E_{ko} wie in Figur 15 angeben. Für die Wirkungsgradbestimmung hätte man dann die dem Belastungszustand

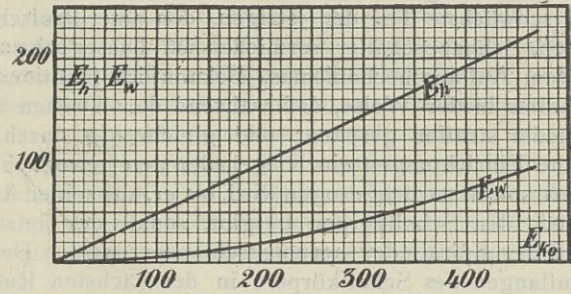


Fig. 32.

entsprechende Klemmenspannung E_{ko} festzustellen und dafür die Verluste \mathcal{C}_p , \mathcal{C}_h und \mathcal{C}_w zu entnehmen

Ein neuer Drehschalter.

Von Direktor H. Voigt, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Nachdem fast 10 Jahre seit dem ersten Bekanntwerden der Drehschalter mit ruckweise vorschnellender Bewegung verflossen sind, ist auf dem Gebiete des Drehschalterbaues nennenswert Neues nicht geschaffen worden, und auch die sogenannten Schnappschalter, sowohl die amerikanische Konstruktion selbst, wie ihre kontinentalen Nachahmungen waren nicht in der Lage, die alten in Deutschland seit Jahren beliebten Konstruktionen beiseite zu drängen. Wir nennen als Hauptrepräsentanten der letzteren die Schalter der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, der Aktiengesellschaft Bergmann & Co., der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. und deren Nachahmungen, und die mit eigentlichen Schleifkontakten ausgerüsteten Schalter der Aktiengesellschaft Voigt & Haeffner. Wenn wir an dieser Stelle wieder einmal die Frage der Prall- und Schleifkontakte anschneiden, so geschieht dies aus dem Grunde, um die Fundamentalforderung von Anfang an zu betonen, welche wir an einen als modern zu betrachtenden Schalter anlegen, denn die Zukunft gehört den Schleifkontakten, sowohl aus theoretischen wie praktischen Gründen, und ein Schalter, der den später aufzustellenden Ansprüchen genügen soll, kann mit anderen als Schleifkontakten nicht gedacht werden. Unter Schleifkontakt verstehen wir eine Kontaktbildung, bei welcher der Kontaktkörper beim Einschalten auf die Stromzuführungsstelle hinaufgleitet oder, falls diese Stelle Federn sind, gleitend zwischen diese Federn hineintritt, auf diese Art die Kontaktstelle putzt, sauber hält und eventl. darauf befindliche Fremdkörper, wie Staub, vor sich herschiebt. Das Ausschalten vollzieht sich in analoger Weise. Unter Prallkontakt ist eine Kontaktbildung zu verstehen, bei welcher das Einschalten dadurch erfolgt, daß sich zwischen federnden Teilen ein mit sperradförmigen Erhöhungen ausgerüsteter Körper dreht, von dessen Vorspringen die Federn abschneiden und je nachdem sie auf stromführende oder isolierte Teile treffen, Stromschluß oder Unterbrechung herstellen. Der Stromschluß wird also durch Aufprallen gebildet; befindet sich an der Stelle der leitenden Belegungen Staub, so kann dieser Staub nicht hinweggeschoben werden, sondern er bleibt unter den Federn festgepreßt liegen, wodurch der Kontakt naturgemäß leiden muß. Wenn dieser schwache Punkt bei kleinen Schaltern in der Praxis nicht ständig in Erscheinung tritt, so ist er theoretisch doch nicht abzustreiten und bei Schaltern für höhere Stromstärken hat er auch seine große praktische Bedeutung; ein anderes Bedenken gegen derart konstruierte Schalter ist außerdem das, daß alle solchen Schalter eine sehr gut und stets zuverlässig funktionierende leere Linksdrehung haben müssen, da sich sonst bei verkehrter Drehrichtung die Kontaktfedern an den Zacken der Drehkörper stoßen und verbiegen. Es ist aber unvermeidlich, falsche Drehbewegungen auszuführen, sobald man gezwungen ist, den Schalter mit der andern Hand, als man es gewohnt ist, bedienen zu müssen. Dieser Umstand ereignet sich jedesmal wenn man in der rechten Hand etwas trägt, oder der Schalter, wie es z. B. in Hôtels oder fremden Häusern der Fall sein kann, anders sitzt, als man ihn zu erreichen gewohnt ist, was besonders bei den Bettschaltern oft vorkommt. In allen diesen und anderen Fällen wird selbst der Fachmann unwillkürlich zuerst eine oder mehrere falsche Drehbewegungen ausführen.

Bei der Schaltertype No. 0 von Voigt & Haeffner ist nun dieser Nachteil allerdings nicht vorhanden, denn diese Schalter arbeiten nach rechts und links, sind aber keine Schnappschalter und da die Tendenz in letzter Zeit immer mehr die Schalterkonstruktion auf diese Bahn drängt, konstruierten Voigt & Haeffner einen neuen Schalter, der

allen Anforderungen, die an einen modernen Schalter gestellt werden können, in sich vereinigt. Er macht insofern noch einen Sprung vorwärts auf dem Weg zur weiteren Vollkommenheit, als bei ihm der konstruktiv schwächste Teil der jetzigen, den amerikanischen Typen nachgebauten, Schnappschalter vermieden ist. Dieser schwache Punkt besteht in dem Auffangmechanismus. Bekanntlich funktionieren diese Schnappschalter in der Weise, daß während dem Drehen des Griffes eine Spiralfeder straffer gespannt und gleichzeitig durch Excenter oder ähnliche Einrichtungen ein Riegel, der den beweglichen Schaltkörper fixiert, soweit zurückgezogen wird, bis er, aus seiner Arretierung heraustretend, den Schaltkörper freigibt, sodaß der letztere unter dem Einfluß der Spiralfeder herumgeschleudert wird. Der Anprall, den das Auffangen des Schaltkörpers in der nächsten Ruhelage auf den Riegel ausübt, ist ziemlich heftig, sodaß dieser Zahn bei guter Federkraft stark mitgenommen wird; macht man, um den Zahn zu schonen, die Feder leichter, so versagt die letztere unter Umständen zu schnell.

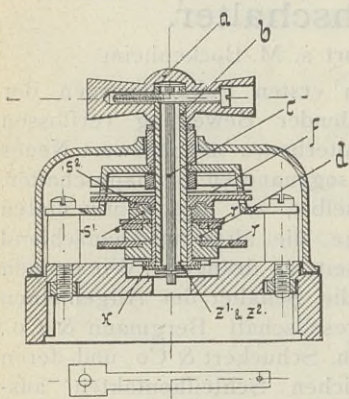


Fig. 1.



Fig. 2.

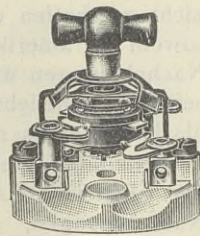


Fig. 3.

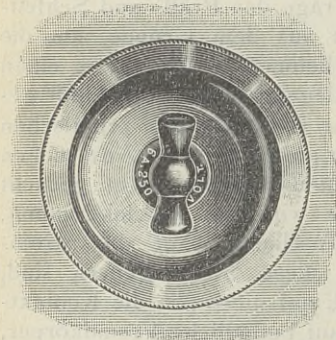


Fig. 4.

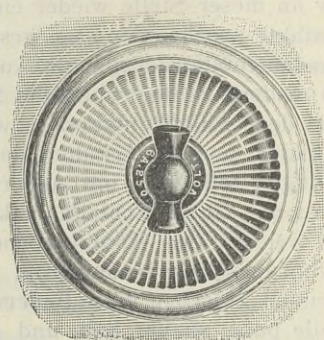


Fig. 5.

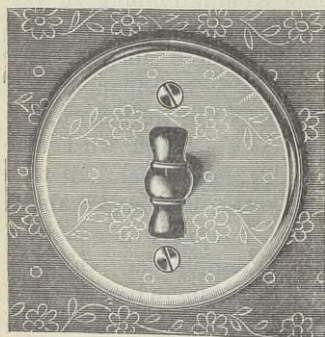


Fig. 6.

Dieser Mangel wird bei der neuen Konstruktion folgendermaßen vermieden: Aus der nebenstehenden Schnittzeichnung ist zu ersehen, daß der Schalter eine hohle Achse b besitzt; auf dieser befindet sich lose der Schaltkörper d, der die Kontaktmesser r trägt. Nach oben ist der Schaltkörper durch eine Rastenscheibe s1 begrenzt, welche in eine festliegende ebensolche, jedoch in axialer Richtung federnd etwas bewegliche Scheibe s2 eingreift. Der Uebertragungsmechanismus zwischen

Axe und Drehkörper besteht in einem Bündel c aus Blattfedern, welches am oberen Ende durch die Griffbefestigungsschraube mit dem Griff und der hohlen Achse fest verbunden ist. Das untere Ende des Federbündels steckt in der Scheibe x, welche mit 2 Zacken am Drehkörper befestigt ist. Wird der Griff gedreht, so tordiert sich das Federbündel solange, wobei der am Ende der Achse befindliche Zahn z1 sich so lange leer dreht, bis er an den Mitnehmerzahn z2 anstößt und dadurch, daß er diesen zur Mitdrehung zwingt, auf den Drehkörper einen Druck ausübt; dieser Druck veranlaßt die Scheibe s1 sich ebenfalls ein wenig mitzudrehen, dadurch gleitet die Scheibe s2 etwas nach oben und nun kommt der Moment, in welchem das Drehmoment des tordierten Federbündels stärker wird, als der Druck, welchen die Blattfeder f auf die Rastenscheibe s2 ausübt. Das Resultat ist ein Herumschnellen des Schaltkörpers bis zur nächsten Teilung, in der die Zähne der wie eine Klauenkupplung arbeitenden Rastenscheibe wieder zusammenfallen. Damit wird der Schaltkörper an 4 Stellen arretiert, und es ist einleuchtend, daß das Auffangen des

Schaltkörpers in dieser Weise das Vernichten der lebendigen Kraft an 4 Stellen eine größere Gewähr für die Haltbarkeit des Mechanismus bieten muß, als das Auffangen an einem einzigen Zahn.

Das Blattfederbündel hat den Vorteil, daß es nach zwei Richtungen tordiert werden kann und so ist bei diesen Schaltern nicht nur die so unangenehme tote Linksdrehung überflüssig geworden, sondern es ist auch ein Momentschalter entstanden, welcher nach beiden Drehrichtungen sprungweise schaltet, und hierin liegt die Ueberlegenheit der neuen Konstruktion vor allen jetzt am Markt befindlichen. Obwohl das Federbündel im entspannten Zustand den Griff immer in seine richtige Lage zu stellen bestrebt ist, so ist doch eine Einrichtung getroffen worden, um diese Lage nochmals besonders gut zu fixieren, womit bei diesem neuen Schalter auch der alte Wunsch erfüllt wird, daß man aus der Griffstellung jeweils ersehen könne, ob der Schalter unter Strom steht oder nicht. Bei einfachen ein-, zwei- und dreipoligen Ausschaltern genügt hierfür die vertikale Stellung des Griffes für das erstere, die horizontale Lage, wobei der Griff auf die am Deckel befindliche 0 zeigt, für das zweite, denn es ist bei dieser Konstruktion auch erreicht, daß bei dreipoligen Schaltern die Grifff Drehung 90° und nicht 60° beträgt. Bei Umschaltern genügt es, das eine Ende des Griffes mit einer Spitze zu versehen; zeigt diese auf 0, so ist der Schalter stromlos; in allen anderen drei Lagen zeigt die Spitze nicht auf 0, zum Zeichen, daß Strom im Schalter ist.

Bei jeder Drehung des Griffes nun sofort die gewünschte Schaltung zu erzielen, bei Lüstern eine Gruppe nach Belieben zu- und abschalten zu können, ohne gezwungen zu sein, stets sämtliche Vierteldrehungen ausführen zu müssen, und die Sicherheit, durch eine Drehung im entgegengesetzten Sinne niemals die Kontaktfedern beschädigen zu können, dies sind Vorteile, die jedem Fachmann sofort einleuchten. Die Schleifkontakte dieser Schalter sind derart konstruiert, daß stets ein guter Kontakt gewährleistet ist; wie ferner aus der Schnittzeichnung ersichtlich ist, ist der ganze Mechanismus so angeordnet, daß der Schaltkörper mit dem Schnappmechanismus durch Lösen zweier Schrauben von dem Sockel, welcher mit den Drahtanschlüssen ruhig auf der Wand oder in der versenkten Dose sitzen bleiben kann, abgenommen werden kann, um schlimmsten Falles einmal etwas daran nachzusehen; man wird zugeben müssen, daß ein solcher Schalter fast alle Wünsche in sich vereinigt, die seit Jahren als das Erstrebenswerteste den Installationstechnikern vorgeschwebt haben. Von den bestehenden Holzschritten zeigt Fig. 2 den kleinen Installationschalter in einfachster Form als Schalter auf der Wand, Fig. 3 den Schalter in seiner Form zum Einbau in Dosen, und in Fig. 4—6 sind Darstellungen der verschiedenen Ausführungsformen der Deckel für versenkten Einbau enthalten, als Musterdeckel aus gepresstem Glas mit versilbertem Boden und Deckel aus geschliffenem Glas, zur Sichtbarmachung des darunter liegenden Tapetenmusters. Größere Ausführungen für 15, 30 und 60 Amp., auch zweipolige Umschalter, Stern-dreieckschalter lassen sich nach diesem Konstruktionsprinzip ebenfalls in bester und betriebsicherster Weise ausführen, sodaß wir zum Schluß wohl mit Sicherheit behaupten können, daß mit dieser Konstruktion etwas Gediegenes und Modernes geschaffen und dem Schalterbau von Neuem ein frischer Impuls nach längerem Stillstand gegeben worden ist.

Die Anwendung der Elektrizität bei Tiefbohrungen nach Erdöl.

Von Zivilingenieur A. Bousse, Berlin.

(Schluß.)

Hinsichtlich der Anwendung des elektrischen Stromes zur direkten Krafterleistung herrscht nun keineswegs ein bei allen Brunnen gleiches Benutzungssystem. Wie schon einleitend dargetan wurde, arbeitet jeder Unternehmer nach seiner Façon und deshalb sind ebenso wie in anderen Petroleumgebieten auch in dem fortschrittlichen Rumänien die verschiedensten Bohrmethode friedlich (wenngleich mit recht viel Lärm!) neben einander kämpfend anzutreffen. Da sieht man die auf die Lokalverhältnisse zugestutzte Canadische Gestänge- dort die Pennsylvanische Seilbohrung, etwas weiter die beliebte Vogt'sche Spühlbohrmethode und irgendwo anders die Freifallbohrung, alle mit Erfolg, keine der Anderen den Vorzug geben wollend, in Thätigkeit. Es ist hier nicht der Platz in detaillierter Form auf die diversen Arbeitsweisen einzugehen, gemeinsam ist jedenfalls bei allen der Gebrauch eines Gestänges, an dem ein oft viele Zentner wiegender Stoßmeißel, wechselnder Form, in einem je nach Alter und Bohrerfolg mehr oder minder tiefen und weiten Rohrschacht hängt. Durch eine über Tag, in einem Turmgebäude

untergebrachte Maschine mit balancierartigen Schaukelbalken, an dessen einem Ende das Gestänge oder Seil mit angehängten Stoß- und Pufferinstrumenten befestigt ist, wird der schwere Meißel in schnellem Wechsel auf und niedergeführt, derart, daß er bei seinem Niedergang jedesmal auf die Bohrlochsohle aufschlägt, die Erdmasse oder das Gestein, das unter ihm ist zertrümmert und so mit jedem Schlag immer etwas tiefer dringt. Das zermalnte Gestein wird meistens durch eine von oben niedergedrückte Wassersäule als Schlamm aufgewirbelt und zu Tage gefördert.

Es läge nun nahe diese im Bohrturm aufgestellte, elektrisch angetriebene Maschine ganz fort fallen zu lassen und die Arbeitswirkung direkt, ohne dem oft 1000 kg und mehr wiegenden Zwischengestänge, an den Meißel abzugeben, aber bisher ist das noch nicht in einwandfreier Form gelungen und hier läge gewiß eine der Lösung wertere Aufgabe vor, umsomehr als dann das bei großen Teufen lange, teure und vielfach betriebsstörenden Brüchen ausgesetzte Bohrgestänge erspart werden könnte. Freilich ist dieses Gewicht zum Teil ein willkommenes, da es beim Niedergang des Stoßmeißels den mechanischen Schlageffekt, welcher als maximale Arbeitsleistung der denkbar größte sein soll, wesentlich erhöht, aber im Hinblick darauf, daß selbst bei einem Fallgewicht von 1500 kg und 120 Schlägen pro Minute sowie 15 cm Hub (was schon maximale Größen sind) unter Abrechnung der abschwächenden Wirkung des Auftriebes und der Spülwasserreibung nur 450 m kg pro sec. = 6 PS als praktischer Nutzeffekt an der Bohrsohle herauskommt, ist jedenfalls eine durch direkten elektromotorischen Antrieb besorgte Meißelarbeit vorzuziehen, sobald es gelänge einen solchen Motor mit mindestens 10 PS Leistung, den gebräuchlichen Bohrschachtquerschnitten angepaßt und sicher funktionierend, zu konstruieren. Hier jedoch liegt die Schwierigkeit, die bis dato noch keinen glücklichen Bezwinger fand. Motore von genügender Leistungsfähigkeit würden in dem engen Bohrloch eingezwängt eine riesige Länge erhalten müssen, infolge ihres sehr gestreckten Baues in Kürze warm gelaufen sein und vor allem den erheblichen Erschütterungen, den kontinuierlichen Stoßwirkungen keine genügende Unverletzlichkeit bzw. Betriebssicherheit bieten.

Solange es sich nur um Rotationsbohrer und geringe Kräftewirkung ($\frac{1}{2}$ –2 PS) handelte, war es dem Elektro-Ingenieur ein verhältnismäßig Leichtes eine gelungene Konstruktion nach der anderen auf den Markt zu bringen, so daß heute wohl über 120 verschiedene elektrisch betriebene Gesteinsbohrmaschinen mit einander konkurrieren, beim Tiefbohren mit schlagender respektive stoßender Bewegungsart aber gibt es nur wenige Typen, bei denen entweder das Solenoid- oder Motorbohrprinzip in Betracht kommt

Bei der ersten Gruppe ist eine elektromagnetische Erscheinung zu Grunde gelegt, indem durch die Wechselwirkung elektrischer Ströme unmittelbar eine hin- und hergehende Bewegung erzielt wird, während das letztgenannte Prinzip die rotierende Bewegung eines gewöhnlichen Elektromotors in eine Stoßende umsetzt. Die erste Solenoidstoßbohrmaschine wurde noch von W. v. Siemens konstruiert, später aber von Thomson und Houts sowie von Marvin wesentlich verbessert, so daß sie in Amerika verschiedentliche Anwendung fand. Ihr Mechanismus ist bedeutend einfacher, als der der Motormaschine, aber der Umstand, daß die Rückzugskraft zu gering war, um bei verklemmen des schweren Meißels im Bohrloch diesen selbsttätig herauszuziehen, hat vielfach zu erheblichen Uebelständen geführt. Um diesen Fehler tunlichst entgegen zu wirken gab man den Maschinen einen sehr großen Hub, was aber wiederum den Nachteil brachte, daß der Wirkungsgrad geringer wurde oder bei schnellen Schlägen ein beträchtlicher Teil der Energie in Wärme überging, die trotz sorgfältigster Isolierung und Anwendung von Kühlmantel und Kältemischung die Spulenwicklung bald zerstörte. Man sah sich deshalb genötigt die Bohrmaschine öfters auszuwechseln, was abgesehen von den Anschaffungskosten beim Tiefbohren unvorteilhaft ist, weil in den großen Tiefen das häufige Heraufholen, Auswechseln und Versenken zeitraubend und betriebsstörend wirkt.

Obwohl sich demnach keine der bisher ausgeführten Tiefbohrapparate praktisch für die Erdölbohrung als einwandfrei erwiesen hat, mögen doch im Folgenden einige der bekanntesten kurz skizziert sein.

Zunächst wäre da zu erwähnen der elektrische Tiefbohr- und Tunnelbohrapparat von R. Richard und R. Landon in Middlesex, (Englisches Patent No. 6690) welcher sowohl zu senkrechten Schachtbohrungen, als auch in modifizierter Form, auf einem fahrbaren Rollgestell montiert, zu Tunnelbohrungen Verwendung gefunden hat. Da nur die erste Ausführungsart in das Gebiet des behandelten Themas fällt, soll sie allein eine gedrängte Darstellung finden. An einem Stahldrahtkabel, das die isolierten Leitungsdrähte enthält, wird der durch einen doppelten Metallzylinder geschützte Motor in das Bohr-

loch herabgelassen. Der obere aufgenietete Deckel der inneren Motorhülse ist mit einem Stuhl versehen, durch den die Schwerstange mit Belastungsgewicht eingehängt ist. Beim Aufstoßen des Bohrgerätes auf die Bohrsäule sinkt die Schwerstange, und deren Belastungsgewicht drückt vier diametrale Klinken durch 4 korrespondierende Schlitzausparungen der äußeren Motorhülse in die Bohrlochwand, so daß eine Verdrehung der Motorbüchse im Schacht ausgeschlossen ist. Der in der Doppelbüchse eingeschlossene Motor erhält seinen Strom durch zwei dicht in der Büchse eingeführte Leitungsdrähte, die mit dem Stahldrahtkabel verbunden sind. Die verlängerte Motorspindel trägt, nachdem sie durch den unteren Verschlussdeckel der Doppelbüchse durch eine sorgfältige Stopfbüchsendichtung herausgetreten ist, den aufgeschraubten Bohrmeißel.

Nicht sehr prinzipverschieden von letzter Konstruktion ist ein Tiefbohrapparat den Carl Schwend in Mülheim a. Rh. patentiert erhielt. (D. R. P. 36155.) Auch hier ist der Motor in einem aus zähem, nicht magnetisch werdenden Bronze- oder Messingzylinder gedacht; nur ist derselbe diesmal nicht mit Luft, sondern mit Paraffinöl oder einem andern die Elektrizität schlecht leitendem Oele angefüllt. Der Motor ist ein Flachring bzw. Doppelflachringtyp (ähnlich der Schuckert'schen Konstruktion und hat dieselbe Tourenzahl wie der Bohrer. Wenn letzterer eine geringere Geschwindigkeit haben soll, kann dies durch ein eingeschaltetes Friktionsvorgelege erreicht werden. Die Wellenlager des Motors sind durch eine stark abgekühlte Salmiaklösung, welche auch zum Ausschmanden des Bohrlochs dient, gekühlt, und die Motorbüchse durch vertikal auf die das Bohrloch auskleidenden Stahlrohre aufgenietete Winkeleisen gegen Verdrehung gesichert.

Eine von dieser wesentlich abweichende Konstruktion zeigt der Tiefbohrapparat von E. A. Sperry in Chicago (auch in Deutschland patentiert D. R. P. 50912). Bei demselben dreht ein Elektromotor mittelst einer Zahnräderübersetzung eine Kurbel, die wiederum durch eine elastische Lenkstange mit dem Bohrer verbunden ist. Beim Rückzuge wird eine Schraubenfeder zurückgedrückt, die beim Vorschube des Bohrers denselben gegen das Gestein wirft, und zwar unabhängig von der Elektromotorwelle, weil diese mit den Kurbelscheiben durch eine beim Vorschube sich lösende Kupplung verbunden ist.

Endlich wäre von den beliebteren Tiefbohrmaschinen noch zu nennen der elektrische Stoßbohrer der Sprague Electric-Railway and Motor Co. in New-York, der elektrische Tiefbohrer von Fulton Gardner in Chicago (Amerik. Pat. 455037) und der elektrische Tiefbohrapparat von Wesley Webber in Pittsburg (Amerik. Pat. 431131).

Zu den ferneren maschinellen Einrichtungen, die für die moderne Tiefbohrtechnik in Betracht kommen und durch Elektrizität angetrieben werden, gehört in erster Linie die Pumpe. Gleichviel welcher Konstruktion und ob für Spülwasser oder zum Aufbringen des Rohöls bestimmt, kann sie immer elektrischen Antrieb erhalten. Auf einen starken Rahmen aufgebaut, der zugleich als Wagengestell dient, ist es nun möglich ohne Demontage dieselbe von Ort zu Ort zu fahren, lediglich die Verbindung mit dem Leitungskabel ist zu besorgen; und an einem neuen Platze kann die Arbeit beginnen. Damit ist beinahe das Ideal erreicht, welches der so hochverdiente Herr Ober-Berggrat Theklenburg auf einer Wanderversammlung des internationalen Bohrtechnikerverbandes den Teilnehmern in humorvoller Weise in Aussicht stellte: »Meine Herrn, wir müssen es so weit bringen, daß wir ohne Zeitverlust mit unserem ganzen Arsenal anfahren, abprotzen – eindringen – ausbeuten und dann wieder ein Häuschen weiterfahren.«

Daß überall dort, wo für die Tiefbohrung elektrischer Arbeitsstrom herangezogen wird auch die Winden zum Heraufholen der Röhren, Gestänge, Meißel u. s. w. mittelst Elektrizität in Tätigkeit gesetzt werden, ist wohl kaum besonders zu betonen. Dahingegen dürfte es weniger nahe liegend sein, daß die Elektrizität heute auch dort mit ganz besonderem Vorteil in Anspruch genommen wird, wo es sich um Fangarbeiten handelt. Nicht selten kommt es vor, und je tiefer das Bohrloch ist um so leichter, daß der Meißel oder sonst ein Gestängeteil infolge der enormen Stöße abbricht, an irgend einer Verbindungsstelle das Gewinde reißt. Da war oft Hilfe sehr teuer und zeitraubend, Tage vergingen, bevor man das Hindernis hoch oder zerstampft hatte, während man jetzt mit Hilfe des Elektromagneten sicherste und schnellste Remedur zu schaffen imstande ist. So führte die Berliner Elektrizitäts-Akt.-Ges. z. B. eine sehr schwierige Fangarbeit in ganz kurzer Zeit aus.

In einem über 300 m tiefen Bohrloch war ein abgebrochener Bohrkopf stecken geblieben und fast vollständig mit Bohrschlamm bedeckt, alle Versuche waren erfolglos, bis man eine 1,5 m lange

7 cm starke, mit isoliertem Draht umwundene, Eisenstange an einem Kabel mit Leitungsdraht hinab brachte, durch den ein Strom von 30 Ampère lief. Die Eisenstange war bald mit dem schlammverdeckten Bohrkopf in Kontakt und beide gemeinsam noch schneller zu Tage gehoben. Ein speziell für solche Fälle konstruierter Elektromagnet mit verschiebbaren Kernstäben, welche sich besenartig an den zu hebenden Gegenstand anschmiegen, ist Dürriige pa entiert worden.

Zum Schlusse sei noch Erwähnung gethan eines sehr sinnreichen und praktischen Apparates, der von G. Trouvé ersonnen und mit dem wissenschaftlichen Namen Erygmatoskop belehnt wurde. Derselbe ist ein elektrischer Scheinwerfer, der zur Erforschung der durch Bohrlöcher aufgeschlossenen Gesteinsschichten dient und besteht im wesentlichen aus einer in einem Metallzylinder eingeschlossenen elektr. Lampe von hoher Leuchtkraft.

Die obere Abschlußlinse des Metallzylinders enthält zur Hälfte den Reflektor, die andere Hälfte aus dichtem Glas, läßt die Lichtstrahlen durchgehen, welche dann die von ihnen betroffenen Schichten in die hellste Beleuchtung versetzen.

Die untere Fläche des Metallzylinders ist durch einen unter 45° geneigten Spiegel abgeschlossen. Der Beobachter auf der Erde, oberhalb des Schachthofes, kann mittelst eigens konstruiertem Fernrohr so das Gefüge der durchbohrten Erdschichten prüfen und bis auf ungefähr 250 m Tiefe noch klare Bilder und gute Aufschlüsse über die Struktur, Mächtigkeit und Richtung des Gesteins erlangen. Der Apparat wird mittelst Kabel, der zugleich als Stromleiter dient, in dem Schacht aus- und eingeführt.

In denjenigen Distrikten Rumäniens, (z. B. Bustenari), wo kleinere Unternehmer oder Bauern ein geringes Oelterrain besitzen und zur Anschaffung der maschinellen Bohreinrichtungen das Geld fehlt, wird noch heute, wenn auch unter teilweiser Anwendung von Elektrizität mit Hand- und Pferddegöpel gebohrt. An solchen Bohrstellen hat sich, da die Hand-Brunnen selten über 50 m tief, dafür aber oft 1,5 und selbst mehr Meter Durchmesser besitzen, für die Nacharbeit eine elektrische Lampe beliebt gemacht, die ihre Lichtstrahlen (500 Lichteinheiten normal) mit Hilfe eines parabolischen Reflektors horizontal bis zur Oefnung des Brunnens (10—20 m) trägt, und von dort durch gewöhnliche Schrägspiegel senkrecht auf die Arbeitsstätte wirft.

Der Schachtarbeiter, gewöhnlich ein Verwandter oder Sohn des Kleinunternehmers, erhält außerdem während seiner ca. zweitägigen Arbeitszeit (ein längeres arbeiten im Brunnen ist wegen der ununterbrochen aufsteigenden giftigen Gase nicht möglich; vielfach ist der Mann gezwungen vor der Zeit das Signal zu geben, daß man ihn eiligst hochziehe, um dann noch stundenlang wie betäubt oder trunken zu sein.) — fortwährend frische Luft zugepumpt. Früher geschah dies durch Blasebalg, jetzt mancherorts, da man für wenig Geld den elektrischen Anschluß kaufen kann, mittelst kleiner elektrisch betriebener Rotationsgebläse, die mit dem Motor auf einer Achse vereinigt sind und bei 500 Touren pro Minute etwa 700—800 Liter Luft pro Sekunde in den Brunnen führen.

Damit wäre in der Hauptsache das Anwendungsgebiet der Elektrizität in Bezug auf Erdöltiefbohrungen, soweit es heute beschrieben werden kann, erschöpft und es bleibt zu hoffen, daß aus den vielversprechenden Anfängen bald weitere Fortschritte und Verbesserungen herauswachsen, die schließlich zu einem neuen Spezialgebiet der Elektrotechnik vereinigt, dieser nicht nur die Herrschaft über, sondern auch unter der Erde sichern.

Die Güter-Untergrundbahn in Chicago.

In Chicago nähert sich ein Unternehmen seiner Vollendung, welches für den „down-town“ Distrikt von weittragender Bedeutung ist, die Untergrundbahn zur Güterbeförderung vom Michigan-See nach der City. Die Tunnelanlage war ursprünglich der Illinois Telephone Company konzessioniert worden, um darin für 100,000 Telephone die erforderlichen Kabel zu verlegen, aber allem Anschein nach hatten die Erbauer von Anfang an die Güterbeförderung im Auge, denn sie führten den Tunnel gleich in der hierfür erforderlichen Größe aus. Nachdem auch für die Bahn die Konzession erlangt war, ging die Gesellschaft in die mit Lstr. 30,000,000 arbeitende Illinois Tunnel Company über. Die Erarbeiten begannen am 1. Sept. 1901 und im August v. Js. waren 22 englische Meilen Tunnel vollendet. Anfang d. J. wurde der volle Betrieb eröffnet.

Die Tunneln folgen den einzelnen Straßen; letztere sind durch einen dicken schwarzen Strich gekennzeichnet. Die Sohle des Tunneln liegt 14 m unter Straßenpflaster. Aufzüge und an einzelnen Punkten schiefe Ebene dienen dazu, die Wagen der Tunnelbahn nach oben zu befördern. Auf diese Weise werden alle größeren Geschäfte, Fabriken, Bureaugebäude, kurz alle Unternehmungen, welche einen einigermaßen nennenswerten Bedarf an Kohlen oder Güterbeförderung haben, an die Untergrundbahn angeschlossen. Die Bedeutung der neuen Anlage geht am besten aus der

Tatsache hervor, daß bisher die Fuhrkosten für Güter im downtown-Distrikt jährlich Lstr. 50,000,000 betragen. Ungefähr 4,000,000 t Kohle werden jährlich befördert. Kein einziges der größeren Bureaugebäude hat genügend Lagerraum für den Kohlenbedarf auch nur eines Tages und so waren diese Gebäude alle von der Willkür der Fuhrunternehmer abhängig. In Zukunft wird die gesamte Kohle und ebenso die Asche durch die Untergrundbahn befördert.

Die Haupttunneln sind 4,4 m vom Scheitel bis zur Sohle hoch und an der Sohle 3,9 m breit, während die Seitentunneln nur 2,6×1,8 m groß sind. Die Betonwände sind bei den großen Tunneln 460 mm, die Böden 530 mm stark, bei den kleineren 250 bzw. 330 mm. Die Decke und Seiten der Tunneln sind mit den Telephonkabeln bespannt, während der Boden für den Güterverkehr freigelassen ist. Bis jetzt sind für 10,000 Teilnehmer ausreichende Kabel installiert. Auch für Druckluftleitungen ist im Tunnel Platz.

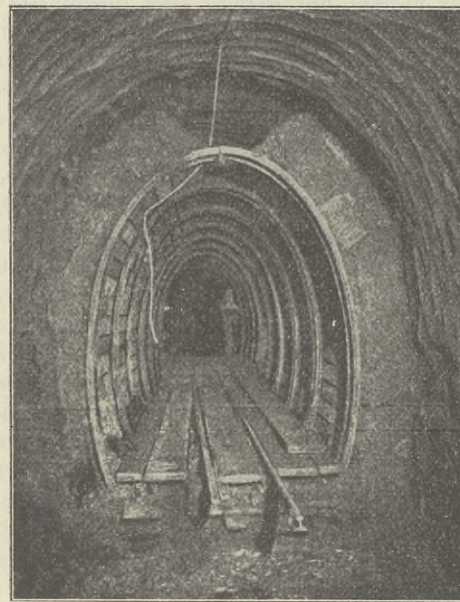


Fig. 1. Einer der Seitentunnel im Bau.

Bei der Aushöhlung des Tunneln entschloß man sich für das pneumatische System, und zwar sowohl wegen des Tons, in dem man zu arbeiten hatte, als auch zur Sicherheit gegen Einsturz bei etwaigen Arbeitseinstellungen. Der im Tunnel herrschende Ueberdruck betrug 40 kg/qm, und am Ende der einzelnen Schächte waren Luftscheulen angeordnet, welche die Wagen beim Aus- und Einfahren passieren mußten. Fig. 1 zeigt einen der Seitentunneln im Bau. Man erkennt in Abständen von ca. 1 m U-Eisenrippen, welche eine Lage von Brettern tragen. Der Zwischenraum zwischen letzteren und dem Erdreich wurde mit Beton ausgefüllt und hierauf die Bretter und Rippen entfernt. Bei den größeren Tunneln (Fig. 2) nahm man Eisenplatten an Stelle der Bretter und stärkere Rippen. Von den drei achtstündigen Schichten waren zwei mit dem Bohren und eine mit dem Ausbetonieren beschäftigt. Im ganzen arbeiteten ca. 850 Mann, und jeden Werktag wurden über 100 m Tunnel fertig gestellt.

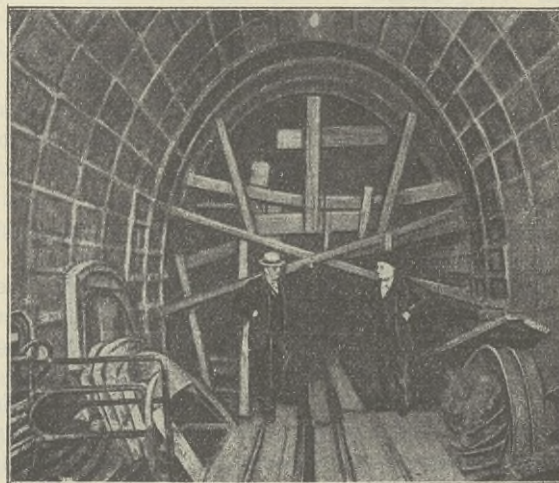


Fig. 2. Einer der Haupttunneln im Bau.

Die Wegschaffung des ausgegrabenen Erdreichs erfolgte auf zwei Arten. Die eine Methode bestand darin, daß die damit beladenen Wagen in senkrechten Schächten hochgefördert und in Karren ausgeschüttet wurden, welche die Erde nach dem See schafften. Hier wurden diese Karren mit einem Derrickkran hochgehoben und entleert. Außerdem war noch am Ende des einen Tunneln eine schiefe Ebene angeordnet, auf der die Wagen mit endloser Kette hochgezogen und dann von Hand in auf dem Chicago-Fluß fahrende Kähne ausgeschüttet wurden.

Die Zuführung des Antriebsstromes erfolgt durch eine dritte Schiene, welche gleichzeitig als Zahnstange ausgebildet ist. Sie ist zum Schutze der Fußgänger im Tunnel mit einer geschlitzten Bohle bedeckt. Jede Achse der Lokomotiven trägt ein Zahnrad, welches durch den Schlitz hindurch in die Zahnstange eingreift. Die Bedingungen, unter denen die

Lokomotiven und Wagen laufen, sind sehr ungünstig. Die an den Straßenkreuzungen auftretenden Kurven haben nur 5 m Radius, und für eine Ueberhöhung der Außenschiene und Schrägstellung des Wagens ist nicht genug Platz vorhanden. Infolge des in diesen engen Kurven auftretenden hohen Reibungswiderstandes mußten Zahnräder angewendet werden, weil sonst die Lokomotive zu schwer geworden wäre. Der Strom wird zur Zeit von der Chicago Edison Company bezogen, aber die Tunnel-Gesellschaft hat bereits das zur Errichtung eines eigenen Kraftwerkes erforderliche Land angekauft, um eine Maschinenanlage von 10,000 Kw. zu installieren. Die zur Zeit im Gebrauch befindlichen Wagen sind von der Bettendorf Axle Company, Davenport geliefert und fassen ca. 14,000 kg. Sie sind vollständig geschlossen, aus Eisen gepreßt und haben in Charnieren drehbare Seitenwände. Einige derartig gebaute Wagen sind auch zur Beförderung der Postsachen von den Kopfbahnhöfen nach dem Hauptpostamt bestellt.

Um den Aufenthalt in Weichen usw. zu vermeiden, laufen die Wagen auf jeder einzelnen Schiene nur in einer Richtung und kehren nach dem Schleifensystem zurück. Jeder Wagen wird, sobald er beladen ist, von der Lokomotive zu seinem Bestimmungsort gebracht, denn bei der Kürze der Strecken ist dies billiger, als wenn man auf die Zusammenstellung von Zügen warten wollte.

Das verwendete Telefonsystem ist vollständig automatisch. Der Teilnehmer verbindet sich selbst mit der gewünschten Nummer, indem er einen Ziffernapparat an der Front des Telephonkastens auf die richtige Nummer einstellt. Wie bereits bemerkt, sind von den 100,000 in Aussicht genommenen Anschlüssen schon 10,000 in Betrieb. Die Apparate werden frei geliefert, das Gespräch kostet 5 Cents, die jährliche Maximalsumme beträgt Lstr. 85. Gk.

Kleine Mitteilungen.

Elektrotechnik.

Wechselstromgleichrichter.

Der oszillierende Charakter des gleichgerichteten Wechselstroms wird als Uebelstand empfunden. Bei der Kommutierung von Dreiphasenstrom betragen die Schwankungen nur noch ungefähr 15 %. Laut Anspruch eines Patentes vom 7. Februar 1905 von T. Bodde können die Schwankungen auf weniger als 3 1/2 % beschränkt werden, wenn zwei um 30 Grad verschobene Dreiphasenströme miteinander kombiniert werden. (Electrical World and Engineer.) B.

Elektrische Sicherungen.

Bei Glühlampensockeln und Stöpselsicherungen wird heute fast ausschließlich Edisongewinde verwendet. Dieses hat den großen Nachteil, daß es keine absolute Sicherheit für guten Kontakt gewährt. Wie wir der „Ztschr. f. Dampfkessel- u. Maschinenbetr.“ entnehmen, teilt Ingenieur O. Kirstein-Berlin mit, daß ihm wiederholt Fälle vorgekommen sind, daß in einer Anlage plötzlich in einem Stromkreise sämtliche Lampen erloschen. Bei der Prüfung des betreffenden Stromkreises ergab sich, daß die Leitung vollkommen in Ordnung war. Beim Nachsehen der Sicherung zeigte sich, daß der Silberdraht nicht, wie gewöhnlich durchgeschlagen, so daß der Draht an einer Stelle getrennt war, sondern geschmolzen war und sich im Innern der Sicherung ein kleines Silberkügelchen befand. Außerdem fand sich gelegentlich auch an der Kontaktplatte eine angeschmorte Stelle. Gewöhnlich trat die Störung erst nach längerer Zeit ein. Brannten nur wenige Lampen des Stromkreises, so trat die Störung nicht ein, erst ein Zuschalten mehrerer Lampen bewirkte das Schmelzen des Silberdrahtes. Der Grund der Störung liegt also darin, daß durch den schlechten Kontakt der Sicherung der Draht bis zur Schmelztemperatur erhitzt wurde, bis er schließlich schmolz und so den Strom unterbrach. Hauptsächlich in Räumen, welche großen Erschütterungen ausgesetzt sind, treten derartige Störungen leicht auf. Es empfiehlt sich daher, die Sicherungen von Zeit zu Zeit festzudrehen, so daß wieder guter Kontakt hergestellt wird. Dieselbe Beobachtung kann man in den Schmelzsicherungen der Steckkontakte machen. Wenn die Kontakte an den Glasröhrchen nicht genau eingesetzt sind, treten hier leicht Störungen ein, zumal, wenn die Stehlampen in der leider so sehr verbreiteten Weise ein- und ausgeschaltet werden, daß hierzu nicht der Hahn der Fassung, sondern der Anschlußstöpsel benutzt wird.

Das Licht der Zukunft.

In „The Electrical Magazine“ bespricht Professor J. A. Fleming an der Universität in London in einem längeren Aufsätze die Möglichkeit einer elektrischen Lichtquelle, welche die zugeführte Energie nur in Lichtstrahlen ohne begleitende Wärme umsetzt. Die moderne Elektronentheorie erklärt die Aetherwellen nicht durch Schwingungen der Atome, sondern durch Schwingungen der Elektronen, welche als Bestandteile der Atome aufgefaßt werden. Die Erregung der Vibration von Atomen, wie solche bei den vorhandenen Lichtarten geschieht, betrachtet er als unökonomischen Notbehelf, vielmehr müsse durch Aufströmen von Elektronen ein lebhaftes Phosphoreszieren geeigneter Substanzen in luftleerem Raume erzeugt werden. J. Dewar habe gezeigt, daß das Phosphoreszierungsvermögen vieler Substanzen bei Erniedrigung der Temperatur auf diejenige von flüssiger Luft gesteigert wird. W. Crookes hat Rubinen einer Kathodenentladung in hohem Vakuum ausgesetzt, wobei dieselben mit wunderbarem Glanz phosphoreszierten. Hier müsse die Erfindertätigkeit einsetzen, da er selbst noch keine Details angeben könne. Fleming hat zum Mindesten das Verdienst, das zu erstrebende Ziel klar abgesteckt zu haben, so daß Umwegen möglichst vorgebeugt ist. B.

Elektrischer Antrieb.

Die „El. World and Eng.“ hat in ihrem Heft vom 18. März d. Js. eine Reihe von bemerkenswerten Aufsätzen über den elektrischen

Antrieb der verschiedenartigsten Maschinen veröffentlicht. H. A. Chett läßt sich in dieser No. ausführlich über die Verwendung des Elektromotors zum Antriebe von Werkzeugmaschinen aus. In einem anderen Aufsätze werden die elektrischen Antriebe in einer Schriftgießerei ausführlich behandelt und durch Bilder deutlich gemacht. Es folgt die Beschreibung der elektrischen Anlage in einer großen Eisengießerei. Auch hier unterstützen eine ganze Anzahl von Abbildungen die Ausführungen des Verfassers. Weiter schließt sich an ein allgemein gehaltener Aufsatz über „Elektrische Kraft in Fabriken“, ferner über die Verwendung der Elektrizität in der Neuanlage der Ingersoll-Sergeant Drill Company, die Beschreibung einer Installation mit Induktionsmotoren in einer Fabrikanlage (New York Glucose Comp. in Edgewater, N. J.) Die beiden letzteren Artikel mit zahlreichen Abbildungen. Es schließt sich an die Beschreibung der elektrischen Kraftanlage in der Fabrik der Electro Dynamic Comp. in Bayonne, N. J., (Motoren mit veränderlicher Geschwindigkeit) und die Abhandlung über die elektrische Einrichtung der Worthington Hydraulic Works, beide Aufsätze durch Abbildungen reichlich illustriert.

Es werden dann noch Anlaßapparate für elektrisch angetriebene Werkzeugmaschinen, weiter Kontrollen für Motoren derartiger Antriebe, im Bilde vorgeführt und beschrieben. Zum Schluß wird ein angeblich ökonomisches System für elektrische Antriebe, welche Tourenveränderung erfordern, bekannt gegeben und eine Reihe von Resultaten an elektrisch angetriebenen Werkzeugmaschinen bilden den letzten Aufsatz dieses Heftes.

Dieses Heft enthält, wie wir aus der kurzen Inhaltsangabe ersehen, eine solche Menge wissenschaftliches Material, gerade auf dem Gebiete des elektrischen Antriebes von Arbeitsmaschinen, daß wir uns vorbehalten auf die einzelnen Artikel, wenigstens teilweise, ausführlicher zurückzukommen. H.

Elektrochemie.

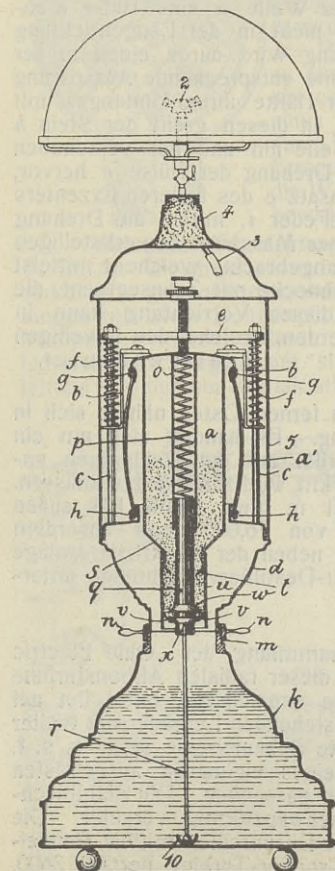
Eine neue Akkumulatorenbatterie.

Von Jean taud. Anstatt der Paste aus gewöhnlichem Bleioxyd, allotropisches Bleioxyd, die Platten von gewöhnlicher Bauart. Die E. M. K. ist um 5 % höher, die Kapazität doppelt so groß wie die der gewöhnlichen Bleiakumulatoren. Ein Element (einschließlich Gefäß und Elektrolyt gegen 11 kg) wurde durch 6 Stunden 34 Minuten mit 36 Ampère entladen; am Ende dieser Zeit betrug die Klemmenspannung 1,7 Volt. Die abgegebenen Wattstunden betragen 88 für 1 kg Plattengewicht. Eine Batterie von 350 kg Gewicht reichte für eine Fahrt mit einem Wagen von 1250 kg, einschließlich Batterie, auf schlechten Wegen ohne Neuaufladung für eine Entfernung von 96 km aus. (Journal de l'Electrolyse 1905. 16. n. Elektrochem. Ztschr.)

Polytechnik.

Acetylenzeuger.

Bei Acetylenzeugern, deren Wassergefäß mit dem Karbidbehälter durch eine ausdehnbare Kammer in Verbindung steht, mit der sich der Karbidbehälter bewegt, so daß ein am Karbidbehälter angebrachtes Ventil für den Durchgang des Karbides geöffnet und geschlossen wird, macht sich der Uebelstand bemerkbar, daß beim Abnehmen des Karbidbehälters vom Wassergefäße behufs Erneuerung des Wassers das Karbidauslassventil offen bleibt, wodurch ein Entweichen des Gases stattfindet. Eine Erfindung von Henry Baumgarten in London hat nun den Zweck, den Schluß des Karbidauslassventiles bei der alltäglich vorzunehmenden Erneuerung des Wassers selbsttätig herbeizuführen. An dem Karbidbehälter *a* sind zwei Lappen *b* befestigt, die auf Stangen *c* geführt sind. Diese sind unten auf dem Gehäuse *d* des Entwicklers befestigt und oben durch eine Traverse *e* miteinander verbunden. Zwischen den Lappen *b* und der Traverse *e* sitzen auf den Stangen *c* Schraubenspanner *f*, die das Bestreben haben, den Karbidbehälter abwärts zu drücken. Den Karbidbehälter umgiebt eine in normalem Zustande zylindrische Membran *a'*, die mit der oberen Kante *g* gasdicht an dem Karbidbehälter und mit der unteren Kante in gleicher Weise an dem Gehäuse *d* des Generators befestigt ist. Das Gehäuse *d* ist auf dem Wasserbehälter *k* mittels einer Ueberwurfmutter *m* befestigt, die zur leichteren Lösung und Befestigung mit Handgriffen *n* versehen ist. Der Wasserbehälter ist bei der dargestellten Ausführungsform als Lampenfuß ausgebildet. Von dem Deckel des Karbidbehälters ragt ein Rohr *o* abwärts, das eine Schraubenspanner *p* enthält und in dem ein Kolben *q* lose beweglich sitzt. Am Ende trägt dieser Kolben als Verlängerung eine Stange *r*, die bis auf den Boden des Wasserbehälters *k* reicht und zur besseren Unterstützung in einem kleinen Napf *10* ruht. Der Karbidbehälter *a* hat einen konischen Boden *s*, von dem das Karbid durch den Ringraum zwischen diesem Boden und dem Kolben *q* auf eine konische Fläche *t* gleitet, die auf der Innenseite einer als Verlängerung des Karbidbehälters dienenden Röhre *u* angebracht ist. Am unteren Ende der Röhre *u* befindet sich eine zweite konische Fläche *v*, durch deren Mittel-



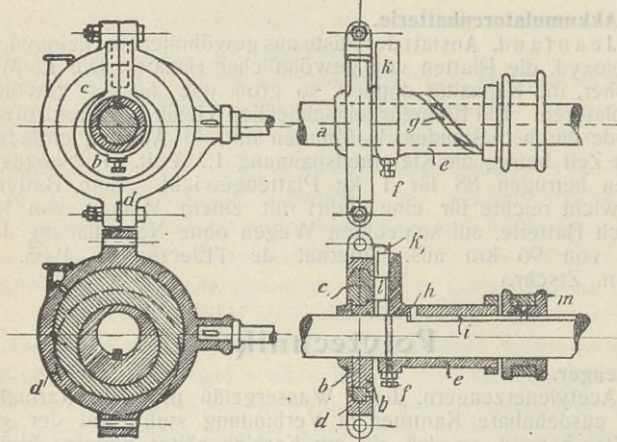
öffnung das Karbid in den Wasserbehälter fallen kann, wenn diese Oeffnung

nicht verschlossen ist. Auf dem Kolben q sitzen zwei Kegel w und x , von der letztere als Ventil auf der, einen Ventilsitz bildenden Kegelfläche v sitzt. Diese Stellung entspricht der gezeichneten Lage des Karbidbehälters. Wenn infolge starken Gasverbrauchs der Druck des Gases sinkt, so drücken die Federn f den Karbidbehälter abwärts, und da das Ventil x infolge des Aufstoßens der Stange r auf den Boden des Wasserbehälters nicht abwärts gehen kann, so wird zwischen v und x der Durchgang für das Karbid frei, das nun in das Wasser fällt und dort so lange Gas entwickelt, bis durch den steigenden Druck der Karbidbehälter wieder angehoben und dadurch das Ventil x geschlossen wird. Infolgedessen hört die weitere Karbidzuführung zu dem Wasserbehälter auf, bis der Druck wieder sinkt. Die obere Kegelfläche t und der Kegel w haben den Zweck, bei unvorhergesehenen Zufällen, z. B. bei einem Platzen des Gasbeutels a^1 , die Karbidzuführung abzuschneiden. Das erzeugte Gas wird dem Brenner 2 mittels der biegsamen Röhre 3 zugeführt, wobei das Gas noch eine Reinigungs-vorrichtung 4 zu durchstreichen hat.

Verstellbares Exzenter.

Für manche Steuerungen werden Exzenter benötigt, deren Exzentrizität während des ganzen Ganges verstellbar ist. Eine solche Konstruktion ist in den Abb. 1—4 dargestellt. Auf der Welle a ist das aus zwei Teilen b bestehende innere Exzenter aufgekeilt, welches ein zweites Exzenter c umfaßt. Das letztere kann mittelst der nachstehend beschriebenen Vorrichtung innerhalb gewisser Grenzen um das erstere gedreht und in jeder beliebigen Stellung festgestellt werden.

Um das äußere Exzenter legt sich in bekannter Weise der zweiteilige Exzenterring d . Beide Exzenter haben gleiche Exzentrizität. In der Skizze ist das äußere Exzenter in derjenigen Stellung gezeichnet, in der sein Mittelpunkt mit dem der Welle zusammenfällt, die Exzenterstange also überhaupt keine Bewegung erfährt.



Die punktierte Kreislinie deutet die entgegengesetzte Stellung an, welche von der ersteren um 180° abweicht. In dieser Stellung beträgt die Exzentrizität des äußeren Exzenters, auf die Hauptwelle bezogen, das Doppelte der Exzentrizität des inneren Exzenters, sodaß der Hub der Exzenterstange das Vierfache derselben erreicht. In den Zwischenlagen wird die Exzentrizität eine entsprechend kleinere sein.

Zum Zwecke der Einstellung ist an der Welle a eine Hülse e angebracht, welche, um dieselbe gedreht, aber nicht in der Längsrichtung verschoben werden kann. Diese Verschiebung wird durch einen in der Hülse befindlichen Stift h gehindert, der in eine entsprechende Aussparung der Welle eingreift. Die Hülse ist auf der Hälfte ihres Umfanges mit einem schraubenförmigen Schlitz g versehen, in diesen greift der Stein h einer Feder i hinein, die in einer Nut der Welle hin und her verschoben werden kann. Diese Verschiebung ruft eine Drehung der Hülse e hervor, welche mittelst des Mitnehmers k auf den Ansatz c des äußeren Exzenters übertragen wird. Um die Verschiebung der Feder i , mithin die Drehung des Exzenters auch während des Ganges einer Maschine bewerkstelligen zu können, ist an die Feder ein Ring m angebracht, welchem mittelst irgend einer Vorrichtung, am besten eine Schnecke mit Zahnsegment, die erforderliche Bewegung erteilt wird. An dieser Vorrichtung kann in passender Weise eine Teilung angebracht werden, welche den jeweiligen Hub der Exzenterstange anzeigt. Schlagenhauer.

Ein Schwimmdock

von sehr großen Abmessungen für den fernen Osten nähert sich in Sparrows Point, Maryland, seiner Vollendung. Es handelt sich um ein Dock, das die Vereinigten Staaten von Amerika auf den Philippinen anlegen wollen, und das bis dahin rund 22,500 km zurücklegen müssen. Es ist rund 150 m lang, innen 30,5, außen 41 m breit, innen 12,8, außen 19,6 m hoch und vermag ein Kriegsschiff von 16,000 t und außerdem noch 4000 t zu tragen. Auf dem Dock sind neben der Elektrizitätsanlage eine Reparaturwerkstätte und eine Wasser-Destilliervorrichtung untergebracht. (Ztschr. d. Ver. dtischer. Ingen.)

Die Crocker'sche Dampfturbine

hat ihr Erfinder auf der 10. Jahresversammlung der „Ohio Electric Light Association“ beschrieben. Er läßt in dieser radialen Aktionsturbine den Dampf zunächst in einer konischen Düse expandieren, leitet ihn auf die erste Schaufelreihe, läßt ihn in einem feststehenden Leitradersatz weiter expandieren, worauf der Dampf auf die zweite Schaufelreihe stößt u. s. f. Die Düsen entstehen aus der Umhüllung eines eigenartig ausgeführten Bronzeringes mit einem zweiten genau darauf passenden. Die Stahlblechschaufeln sind in Stahlscheiben schwalbenschwanzförmig vernietet. Die Regulierung erfolgt durch Absperrn einzelner Düsenreihen mittels Pendelregulator. Die Tourenzahl einer 3000 KW-Crocker-Turbine beträgt 3600,

der Dampfverbrauch 12,6 kg/PS. eff. ohne Kondensation. (Ztschr. f. Elektrotechn., Wien.)

Schnellfahrversuche mit Dampf.

Ueber die Schnellfahrversuche mit Dampflokomotiven liegt jetzt endlich der amtliche Bericht vor. Danach haben die Versuche den Beweis erbracht, daß die jetzt im Betrieb befindlichen Schnellzuglokomotiven auf Strecken mit schwerem Oberbau noch mit 120 Kilometerstunden laufen könnten. Bei dieser Zahl dürfte vorläufig die Grenze eines wirtschaftlichen Dampfbetriebes liegen, jedoch erscheine es durchaus nicht ausgeschlossen, daß diese bei weiterer sorgfältiger Durchbildung der Lokomotive noch höher hinaufgerückt werden könne. Vielleicht trage zu dieser Erweiterung bald auch die Anwendung von Dampfturbinen bei.

Jahresversammlungen.

Die 13. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker wird nach der „E. T. Z.“ in der Zeit vom 4. bis 8. Juni 1905 in Dortmund und Essen stattfinden. Am 4. Juni finden in Dortmund Vorstands-, Ausschuß- und Kommissionssitzungen statt und am Abend desselben Tages eine gesellige Zusammenkunft zur Begrüßung der Mitglieder. Am Montag, den 5. Juni, wird die erste Verbandsversammlung in Dortmund, am Dienstag, den 6. Juni, die zweite in Essen und am Donnerstag, den 8. Juni, die dritte Versammlung in Dortmund stattfinden. Am Montag, den 5. Juni, von 3 bis 5 Uhr, am Dienstag, den 6. Juni, von 3 bis 5 Uhr, am Mittwoch, den 7. Juni und am Donnerstag, den 8. Juni, von 3 bis 7 Uhr, sind Exkursionen vorgesehen. Vorträge: Götze, Dipl.-Ing., über das Ergebnis der Versuche mit Schutzkonstruktionen an elektrischen Maschinen und Apparaten gegen die Zündung von Schlagwettern, Dr. Norden, K., Normen für die Lichtstärken von Bogenlampen, Multhaus, W., über Apparate zur Ausführung von Fenschaltungen ohne besondere Zuleitungen mittelst Frequenzveränderungen, Schimpff, Gustav, über den geplanten elektrischen Betrieb der Hamburger Stadtbahn Blankenese-Ohlsdorf, Dr. Haas, R., über die voraussichtliche Entwicklung der elektrischen Bahnen, Schiemann, Max, gleislose Bahnen, Dr. Breslauer, M., Gleichstrommaschinen mit Hülfsolen, Versuche und Dimensionierung, Ziehl, E., Doppelfeld-Generatoren für Ein- und Mehrphasenstrom.

Die 46. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure findet in Magdeburg vom 19.—21. Juni statt. Vorträge: Montag, den 19. Juni, Prof. Dr. Nernst: Physikalisch-chemische Betrachtungen über den Arbeitsprozeß der Explosionsmotoren. Oberingenieur Gruenler: Die Goldgewinnung aus Alluvien und Erzen; 21. Juni: Dipl.-Ing. Karl Heilmann: Die Entwicklung der Lokomobilen von R. Wolf in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht, Dr. Eichberg: Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Zugförderung. Aus den Verhandlungsgegenständen sind ferner hervorzuheben: Berichte des Vorstandes über im Gang befindliche Vereinsarbeiten: Technolexikon, Normen für Leistungsversuche an Kraftgasanlagen und Verbrennungs-Kraftmaschinen, Mißbräuchliche Benutzung von Zeichnungen und anderen Ingenieurarbeiten, Geschichte der Dampfmaschine, Hochschul- und Unterrichtsfragen, Maßstäbe der Indikatorfedern. Antrag des Vorstandes auf Bewilligung von 50 000 M. zu Umbauten und Neueinrichtungen im Vereinshaus Charlottenstr. 43. Antrag des Vorstandes auf Bewilligung von 10 000 M., um dem Museum von Alfred Krupp und Werner Siemens zu stiften. Antrag des Vorstandes auf Bewilligung von 1000 M. zu einem Denkmal für L. Franzius. Antrag des Mannheimer und des Breslauer Bezirksvereines: Die Hauptversammlung wolle beschließen, daß der von dem Vorstande des Hauptvereines gemäß § 31 des Vereinsstatuts an die Bezirksvereine zu überweisende Betrag von 5 M. auf 10 M. für jedes Mitglied erhöht wird. Demgemäß wird beantragt, den letzten Absatz des § 31 des Vereinsstatuts wie folgt abzuändern: „Von dem jährlichen Beitrag von 20 M. überweist der Vorstand dem Bezirksverein, welchem das Mitglied sich etwa angeschlossen hat, den Betrag von 10 M., während 10 M. der Kasse des Gesamtvereines verbleiben; gehört das Mitglied mehreren Bezirksvereinen an, so gebührt der Betrag von 10 M. demjenigen Bezirksverein, welchen das Mitglied selbst bezeichnet.“ — Ferner steht der Bau eines neuen Vereinshauses auf der Tagesordnung.

Die V. Versammlung von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern wird in der Zeit vom 2. bis 5. Juli d. J. in Hamburg stattfinden. Vorträge werden gehalten: von Geh. Reg.-Rat Prof. Rietschel-Berlin über die nächsten Aufgaben der Heizungs- und Lüftungstechnik, von E. Nies, Ober-Ingenieur des Vereines für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg, über Erfahrungen im Feuerungsbetrieb einfacher Ofen- und Kesselheizungen, von Direktor Pfützner-Dresden über die Lüftung der Theater und von Zivil-Ingenieur H. Recknagel-München über moderne Badeanstalten, unter besonderer Berücksichtigung der Erzeugung künstlicher Meereswellen.

Sitzungsberichte.

Auf der am 14. Mai in Düsseldorf abgehaltenen Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute sprach Geheimrat Prof. Dr. Borchers-Aachen über den gegenwärtigen Stand der elektrischen Eisen- und Stahlerzeugung. Er wies einleitend darauf hin, daß über die große Mehrzahl der elektrischen Schmelzprozesse das Urteil gesprochen ist und gesprochen werden konnte, ohne daß man sich die Mühe und die Kosten eines Versuchs aufzuerlegen brauchte. An die Vorschläge, die noch einigen Erfolg versprechen, ist die Eisenindustrie mit kält rm Blute herangetreten, als es die übrige Metallindustrie den Lockungen der oft arg geschminkten Elektrizität gegenüber bewahrt hat; sie hat infolgedessen auch weniger Metall eingebüßt. Vorschläge, Erze im elektrischen Ofen zu verschmelzen, Metalle und unter diesen Eisen im elektrischen Ofen zu frischen, sind älter als die Elektrotechnik, wenn man sich diese mit der Erfindung der Dynamomaschine geboren denkt. Nach einem sehr anziehenden geschichtlichen

Ueberblick über diese Vorschläge weist der Vortragende darauf hin, daß es nur die Wärmewirkungen des elektrischen Stromes sind, die in erster Linie von fast allen Ofenkonstruktoren beabsichtigt worden sind, dann allerdings unabhängig von elektrolytischen Vorgängen, unter dem Einfluß der auf elektrischem Wege erzielbaren hohen Wärmegrade entsprechend lebhaft verlaufende rein chemische Reaktionen. Die eigentliche Lösung des Problems durch ausgeführte und betriebene Versuchsanlagen liegt nur in zwei Ofenkonstruktionen, nämlich in denen von Héroult und Kjellin. Alle übrigen Verfahren und Apparate, die gleiche Leistungen aufzuweisen haben oder zu erreichen versprechen, lehnen sich mehr oder weniger eng an die einerseits von Héroult, andererseits von Kjellin zuerst klar erkannten und klar ausgesprochenen Grundsätze an. Die Gewinnung schwer schmelzbarer oder kohlenstoffreicher Metalle, in letztem Falle so, daß jeder gewünschte Kohlensgrad erhalten werden konnte, war das Ziel, das beide Erfindungen auf grundsätzlich verschiedenen Wegen erreichten. Héroult, der an der für Elektrolyse im Schmelzfluß üblichen Art der Stromzufuhr durch Kohlelektroden festhielt, beseitigte den schwer kontrollierbaren Einfluß großer Kohlepole auf die Kohlenstoffanreicherung in dem zu erschmelzenden Metall dadurch, daß er zwischen Metall und Elektrode eine Schlackenschicht einschaltete, deren chemische Zusammensetzung so gewählt und durch Zuschläge so erhalten werden kann, daß damit jeder nur erwünschte Einfluß, Oxydation, Reduktion, Kohlengung, Silizierung u. s. w., auf das darunter liegende Metallbad ausgeübt werden kann. Ganz abweichend von allen bisher bekannten elektrischen Oefen ist derjenige Kjellins. Der Schmelzherd bildet einen horizontal gebetteten Ring, in den gleich einem Kettengliede ein aus Eisenblechen mit entsprechender Wicklung gebildetes Solenoid, also ein geschlossener Elektromagnet, in vertikaler Lage eingebaut ist. In dem zu erschmelzenden Metall selbst wird durch Induktion der elektrische Strom erzeugt, der zur Erhitzung des nun gleichzeitig den Erhitzungswiderstand des Stromkreises bildenden Metalls dienen soll und im Momente seiner Entstehung auch schon in Wärme umgesetzt wird. Hier geht die Wärmeerzeugung ganz und gar in dem zu erschmelzenden und geschmolzenen Rohmetall vor sich; eine Wärmeübertragung von andern Wärmequellen auf das Metall ist nicht erst erforderlich. Der Vortragende beschreibt beide Verfahren ausführlich, worauf an dieser Stelle naturgemäß nicht eingegangen werden kann. Er stellt fest, daß je nach der Qualität des zu erschmelzenden Stahls beziehungsweise Flußeisens auf die Tonne Metall ein Kraftverbrauch von 800 bis 1100 Kilowattstunden = 0,13 bis 0,17 Jahrespferdekräften zu rechnen ist, ausgehend von kalt in den Ofen gebrachten Rohstoffen. Was die elektrische Roheisenerzeugung, den elektrischen Hochofenprozeß, anbelangt, so ist am meisten vom Kellerschen Roheisenofen gesprochen. Beim Besuche der kanadischen Kommission in La Praz richtete Héroult einen einfachen Schachtofen mit Kohlensohle und oben vertikal eingehängter Elektrode her und erzielte in diesem ein noch etwas besseres Resultat als Keller, obwohl Héroult nur mit durchschnittlich 182 Kw, Keller mit 652 Kw arbeitete; denn der in primitiver Weise hergerichtete Héroult-Ofen verbrauchte auf die Tonne Roheisen 0,525 Jahrespferdekräfte und der Keller-Ofen 0,530 Jahrespferdekräfte. Die Wärmeerzeugung für den Roheisenbetrieb kostet also mindestens 21 M. für die Tonne. Wettbewerbsfähig ist er mit dem heutigen Hochofenbetrieb nur unter Voraussetzungen, die heute fast nirgends zutreffen. Der Vortragende hat, wie er ausführlich darlegt, die Ueberzeugung gewonnen, daß die elektrischen Schmelzversuche, von denen wir tatsächliche Ergebnisse jetzt kennen, meist von Experimentatoren ausgeführt zu sein scheinen, die wohl tüchtige Elektrotechniker, Elektrochemiker und geschickte Ofenkonstruktoren sind, aber der Eisenindustrie wenigstens bei der Aufnahme ihrer Versuche mehr oder weniger fremd geblieben waren. Es ist somit seiner Ansicht nach heute gar nicht der Zeitpunkt, zu entscheiden, was mit den elektrischen Oefen noch alles geleistet werden kann; es scheint vielmehr erst der Zeitpunkt gekommen zu sein, daß die Eisenindustrie mit erfahrenen tüchtigen Fachleuten die weitere Verfolgung des Problems energisch in die Hand nehmen sollte, wie dies vereinzelt auch wohl schon geschieht. Das bisher Erreichte stellt ohne Zweifel weitere Erfolge in Aussicht.

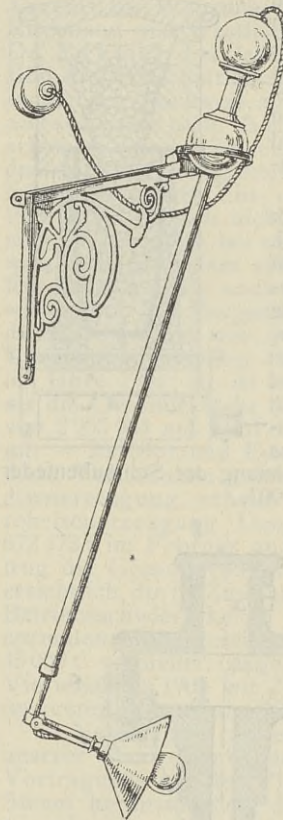
Den zweiten Vortrag hielt Zivilingenieur Dr. Zerener-Berlin über die elektrischen Schweißverfahren, ihre Praxis und ihre neuesten Apparate. Der Redner gab, wie in dem Bericht der „Köln. Ztg.“ ausgeführt wird, zunächst einen kritischen Ueberblick über verschiedene alte und neue Erhitzungsweisen und Mittel beim Schweißen und Schmelzen der Metalle und wies darauf hin, daß bei ihnen allen die Arbeitsaufwendung und die Vorbereitung zur Wärmeerzeugung beträchtlich seien, während diese bei den elektrischen Schweiß- und Schmelzverfahren stets sofort und in intensivster Weise erfolgen könnten. Auch sei elektrischer Strom heute in jedem Werk vorhanden, die Wärmequelle also stets betriebsbereit, die bei nicht elektrischem Verfahren oft erst in teureren Anlagen geschaffen werden müsse. Die Elektrizität kann zum Schweißen auf zweierlei Weise als Wärmequelle benutzt werden, einmal durch unmittelbare Umwandlung in Wärme im Schweißobjekt, sofern dieses ein Elektrizitätsleiter ist, und das andere Mal durch Benutzung des Davyschen Lichtbogens. Diese zwei grundsätzlich von einander so verschiedenen Anwendungen werden durch vier grundlegende Verfahren dargestellt, nämlich die von Thomson, von Lagrange-Hohe, von Bernardos und vom Vortragenden, die der Redner nun des Näheren beschreibt. Er hält das Widerstandsschweißverfahren für ein produktives, das auch schon für die Rohr- und Rohrschlangenfabrikation, die Röhrenkessel-, Façoneisen-, Räder-, Fahrrad- und Kettenherstellung angewandt werde.

Aus der Industrie.

Wenn der Witterung ausgesetzte Hölzer schon nach wenigen Jahren durch Fäulnis oder Schwamm zerstört sind, so entstehen durch deren Ersetzung nicht unerhebliche Kosten. Diese Ausgaben und diese Unannehmlichkeiten können leicht erspart werden, wenn man das Holzwerk bei der Verarbeitung mit geringen Kosten durch einen Anstrich mit „Avenarius Carbolineum“ behandelt. Daß dieses Präparat Hölzer auf eine lange Reihe von Jahren hinaus vor Fäulnis schützt, beweisen die Gutachten von un-

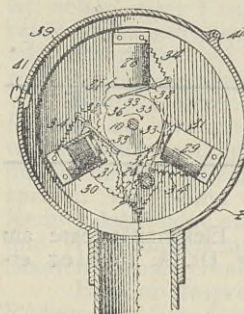
parteiischer Seite über 25 und 28jährige Holzerhaltung. Man achte be dem Bezug auf die an erster Stelle rangierende Originalmarke „Avenarius Carbolineum“, welche schon seit 30 Jahren von der Firma R. Avenarius u. Co., Stuttgart, Hamburg, Berlin und Köln in den Handel gebracht wird.

Verstellbare Hängearmatur für Glühlampen.



parteiischer Seite über 25 und 28jährige Holzerhaltung. Man achte be dem Bezug auf die an erster Stelle rangierende Originalmarke „Avenarius Carbolineum“, welche schon seit 30 Jahren von der Firma R. Avenarius u. Co., Stuttgart, Hamburg, Berlin und Köln in den Handel gebracht wird. Die bisher gebräuchlichen beweglichen Hängearmaturen für Beleuchtung von Werkzeugbänken, Zeichentischen u. s. w., lassen an Handlichkeit und Einfachheit der Konstruktion zu wünschen übrig. Eine praktische Neuerung, worauf sich die beistehende, The Electrical Review entnommene Abbildung bezieht, ist von Henry Lea, Birmingham, erfunden worden. Das Pendelrohr ist an einer Kugel befestigt, welche nach allen Richtungen drehbar in einem horizontal angeordneten Tragring aufgehängt ist. Die obere, über die Kugel hinausgehende Verlängerung des Pendels trägt ein Gewicht, welches die unteren Teile ausbalanciert, sodaß die Armatur jede Lage, in welche sie versetzt wird, ohne Weiteres beibehält. In dem unteren Ende des Pendels steckt ein kürzeres Schieberrohr, an welchem der Lampenhalter mit Fassung aufgehängt ist. Eine im Innern dieses Rohrstückes angebrachte Friktionsvorrichtung mit Feder sorgt dafür, daß genügende Reibung entsteht, um ein Herausgleiten lediglich infolge der Schwere auszuschließen. Des Weiteren ist genügende Reibung zwischen der Drehkugel und deren Tragring vorhanden, sodaß das Gleichgewicht des Ganzen bei Längenänderung des Pendels infolge Verstellung des unteren Schieberrohres praktisch erhalten bleibt. Das durch die beiden Rohre führende Zuführungskabel ist in bekannter Weise mit einem Wandkontakt verbunden. Durch obige Armatur wird innerhalb einer bestimmten Zone, deren Höhe und Durchmesser von den Dimensionen des Pendels und des Schieberrohres abhängig sind, jeder Punkt beherrscht. Die Einstellung geschieht auf äußerst bequeme Weise ohne Betätigung von Stellschrauben oder dergl. Befriedigende Versuche haben zu dem Entschluß geführt, die Räume für Aufbewahrung von Präparaten und Mustern, sowie die Zeichensäle der neuen Universitätsgebäude mit solchen Beleuchtungskörpern auszustatten. Wie die Abbildung zeigt, lassen sich die Tragringe in geschmackvoller Weise mit Konsolen und Ständern kombinieren. B.

Auszüge aus den Patentschriften.



Eisenbahnsignal von R. D. Peters und H. A. Ellingson in Knox, Indiana, V. St. A. Ein Eisenbahnsignal mit Signalarm und einem verschiedenfarbiges Glas enthaltenden, drehbaren Signalrahmen, dadurch gekennzeichnet, daß radial um die Welle des Rahmens herum drei Elektromagnete um je 120° zu einander versetzt so angeordnet sind, daß immer nur ein Elektromagnet durch seinen Anker mittels eines Ansatzes (36) eine Scheibe (35) sperrt und dadurch ein bestimmtes Signal einstellt, während durch Erregung des gerade sperrenden Elektromagneten die Weiterdrehung des Signals in die folgende Stellung bewirkt wird. Nr. 159309 vom 9. September 1903.

Weichenstellvorrichtung von William Hurd Hillyer in Atlanta, V. St. A. Weichenstellvorrichtung, bei welcher die Weichenzunge an den Anker von gegenüberliegenden Solenoiden angekuppelt ist, deren Wicklungen mit zwei Kontaktplattenpaaren auf der Speiseleitung in leitender Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktplattenpaare hintereinander angeordnet sind und die Kontaktstange (16) einen mit ihr leitend verbundenen Kontaktstift (17) trägt, der den Speisestrom direkt nach dem

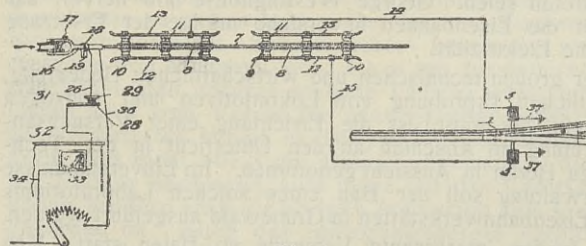


Fig. 1

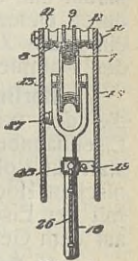
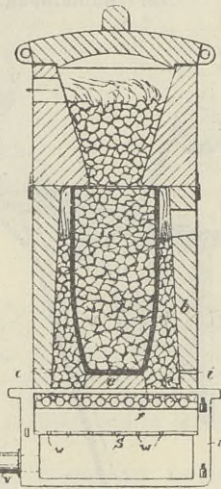


Fig. 2.

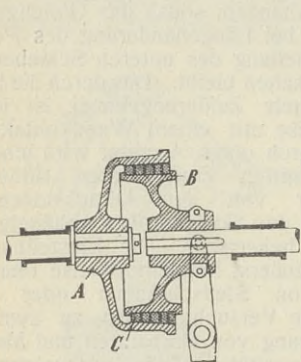
einen der Solenoiden (5) überleitet, während ein zweiter isolierter Kontaktstift (19) auf dem Kontaktarm den Strom unter Benutzung des folgenden Plattenpaares auf das andere Solenoid überführt, und zwar durch eine in einen Kontaktknopf (28) endigende Verbindung des isolierten Stiftes (19) und einen Kontakttring (31) auf dem Wagendach, der durch einen Schalter (33) mit der Speiseleitung des Wagenmotors in Verbindung steht, so daß der Speisestrom, durch den Motor gehend, nur bei geschlossener Stellung des genannten Schalters nach dem Kontaktstift (19) gelangen und das angeschlossene Solenoid die Weiche aus der Normalstellung herausziehen

kann, während bei geöffnetem Schalter die Weiche in die Normalstellung geführt wird, falls sie dieselbe nicht bereits einnahm. Nr. 159329 vom 3. Januar 1904.

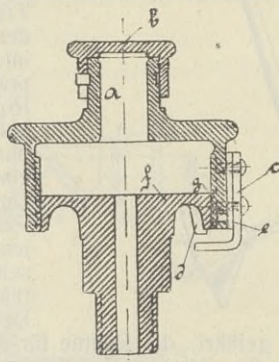
Tiegelschmelzofen mit Stichflammen erzeugender Windzuführung von Otto Forsbach und Ed. Clerc in Mülheim a. Rh. Tiegelschmelzofen mit Stichflammen erzeugender Windzuführung, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Windkasten des Luftzuführungsstützens eine gelochte Platte wgerecht eingelegt ist, so daß der durch die Öffnungen (*w*) dieser Platte auf den Ofenrost strömende Wind Stichflammen erzeugt. Nr. 158833 vom 16. September 1900.



Schraubenfeder-Reibungskupplung. Ganz & Comp., Eisengießerei und Maschinen-Fabrik A.-G. in Ratibor. Schraubenfeder-Reibungskupplung mit einer zum Kuppeln dienenden, auf dem einen Kuppelstetle undrehbar angeordneten, außen kegelförmig gestalteten Schraubenfeder, die mit der Innenfläche eines Hohlkegels in Eingriff gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenfeder entsprechend der Gestalt der einen Kuppelshälfte innen zylindrisch gestaltet ist, zum Zwecke, mit Hilfe der Reibungsunterschiede zwischen den äußeren und inneren Berührungsfächen der Schraubenfeder die Ausdehnung der Schraubenfeder leichter einzuleiten. Nr. 159080 vom 26. Juli 1903.



Zu Nr. 159080.



Zu Nr. 159298.

Füllvorrichtung für Staufferschmierbüchsen von Georg Feige in Schwelm i. W. Füllvorrichtung für Staufferschmierbüchsen, dadurch gekennzeichnet, daß am Deckel, um nicht den ganzen Oberteil abschrauben zu müssen, ein röhrenförmiger, durch eine Kapsel (*b*) mit Bajonettverschluß abzudichtender Ansatz (*a*) angeordnet ist und daß beim Füllen die Luft aus dem Innenraum durch einen seitlich oder im Deckel des Oberteiles befindlichen Kanal *e* oder *e*¹) entweichen kann. Nr. 159298 vom 18. Februar 1904.

Vom Tage.

Personalien.

Zum ordentlichen Professor für angewandte Elektrizitätslehre am Polytechnikum in **Zürich** ist der Honorarprofessor Dr. A. Tobler ernannt worden.

Berlin. Der Handelsminister hat die Handelskammern zu gutachtlichen Äußerungen darüber veranlaßt, ob sich das Bedürfnis nach amtlicher Prüfung und Beglaubigung der Meßwerkzeuge für elektrische Energie herausgebildet hat.

Washington. Der Präsident der amerikanischen Abteilung des internationalen Eisenbahnkongresses, Fish, wies in einer Ansprache darauf hin, daß mit dem Kongreß zum ersten Male Deutschland und Kuba durch Delegierte vertreten seien. George Westinghouse hob hervor, daß ein neues Zeitalter für die Eisenbahnen bevorstehe infolge der Ersetzung des Dampfes durch die Elektrizität.

Berlin. Bei der großen technischen und wirtschaftlichen Bedeutung, die der wissenschaftlichen Erprobung von Lokomotiven und sonstigen Eisenbahnbetriebsmitteln zukommt, ist die Errichtung einer Versuchsanstalt für Lokomotivprüfung im Anschluß an den Unterricht in der Technischen Hochschule zu Berlin in Aussicht genommen. Im Einverständnis mit der Eisenbahnverwaltung soll der Bau eines solchen Laboratoriums auf dem Gelände der Eisenbahnwerkstätten in Grunewald ausgeführt werden.

In **Portsmouth** fanden interessante Versuche im Hafen statt. Man hatte eine ungeheure Kette, welche mit eisernen Spitzen versehen war, gelegt, um den Hafen abzusperren und eventuelle Torpedoangriffe zu verhindern. Der Hafen war zwölf Stunden für alle anderen Schiffe gesperrt. 300 Matrosen an Bord von zwölf Boten und Schleppdampfern waren mit dem Legen der Kette beschäftigt, wobei mehrere Unglücksfälle zu verzeichnen waren. Die Versuche ergaben, daß die Kette sogar Panzerschiffe, welche den Durchbruch versuchen würden, schwer beschädigen könne.

Wien. Am 17. Mai, nachmittags, erfolgte im südlichen Sohlstollen des Bosrucktunnels bei Arding ein Wassereintrich mit 1100 Sekundenlitern, die der Stollensohle unter Druck entströmten. Das Gebirge ist fest,

so daß keine Gefahr besteht. Die Arbeiten sind eingestellt, da der Tunnel vollständig überschwemmt ist. Wie lange die Arbeitseinstellung dauern wird, läßt sich noch nicht voraussagen. Dieser neuerliche Wassereintrich ist um so lästiger, als nur mehr 135 Meter des Sohlstollens anzufahren sind, sodaß der Durchschlag des Stollens in den nächsten Wochen hätte erfolgen müssen.

Kiel. Der Turbinenkreuzer „Lübeck“ unternahm eine sechsstündige Fahrt, die der Erprobung der Maschinen und Kessel galt. Der Stationschef, Prinz Heinrich, und die beiden Stationsingenieure der Ostsee- und der Nordseestation nahmen an der Fahrt teil. Das Ergebnis ist sehr befriedigend.

Die Platingewinnung im Ural. Im Jahre 1825 wurde im Ural zuerst das Vorkommen von Platin im Gouvernement Perm auf den Gütern des Grafen Schuwalow und der Erben von P. Demidow, sowie auch in dem fiskalischen Bergwerksbezirk Blagodat entdeckt. Die Ausbeute hatte, wie die Montan-Zeitung berichtet, erst einen zufälligen Charakter und begann sich erst 1869 richtig zu entwickeln. In den Jahren 1899 bis 1904 wurden durchschnittlich 395 Pud (1 Pud gleich ca. 16 kg) im Jahre gewonnen. Die Preise für Platin waren erheblichen Schwankungen unterworfen; so betrug der Wert im Jahre 1869 pro Pud 1600 Rbl.; 1891 hatte das Pud Platin schon einen Wert von 12,000 Rbl. und 1904 ist der Preis auf 16,000 bis 19,000 Rubel pro Pud gestiegen.

Schnellverkehr Berlin—Hamburg. Mit großem Eifer sind, wie das „B.-Tgbl.“ schreibt, in den letzten Monaten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Pläne zu einer völligen Umgestaltung des Spandauer Personenbahnhofes gefördert worden, der, wie ein Prellbock einer weiteren Entwicklung des Verkehrs durch seine völlig veraltete und unzweckmäßige Anlage im Wege steht. Aus guter Quelle verlautet, daß sich der Kaiser lebhaft für den Neubau interessiert und dessen möglichste Förderung den Eisenbahnbehörden anempfohlen hat. So sind denn in drei Monaten die umfangreichsten Vermessungen, Berechnungen, Pläne und Zeichnungen fertiggestellt, eine Arbeit ist also in einem Zeitraum bewältigt worden, zu der ebensoviele Jahre nötig zu sein schienen, wie Monate gebraucht wurden. Man dürfte wohl nicht fehl gehen, wenn man die seit langen Jahren herbeigesehnte Freilegung der Strecke bis über Spandau hinaus mit dem lebhaften Interesse des Kaisers für baldige Einführung des Schnellverkehrs auf den Hauptstrecken der preußischen Staatsbahn in Verbindung bringt, zu denen die Route Berlin—Hamburg in erster Linie zu rechnen ist. Bis zur Fertigstellung der Arbeiten, die Jahre erfordern dürften, wird sich auch die Frage nach dem Betriebsmittel — Dampf oder Elektrizität — genügend geklärt haben.

Schnellfahrten ohne Lokomotivwechsel. Im Winterfahrplan war die längste auf deutschen Bahnen ohne Aufenthalt durchfahrende Strecke die der bayerischen Staatsbahn zwischen München und Nürnberg mit 198 Kilometer, im Sommerfahrplan aber ist es die Strecke Berlin—Hannover mit 253 Kilometer, die von den D-Zügen 22 und 26 vom Zoologischen Garten beziehungsweise bis Charlottenburg durchfahren wird. Auch auf der Strecke Berlin—Dresden mit 180 Kilometer ist in dieser Hinsicht ein Fortschritt zu verzeichnen. Hier erfolgt bei mehreren Schnell- und Personenzügen auf den Grenzstationen Röderau und Elsterwerda jetzt kein Wechsel der Lokomotiven mehr. Bei den Berlin—Dresden—Karlsbader D-Zügen läuft die Lokomotive ohne Wechsel sogar bis Bodenbach und in umgekehrter Richtung von da bis Berlin (rund 250 Kilometer). Endlich ist auch bei den Dresden-Breslauer Schnellzügen, um eine bessere Ausnutzung der Lokomotiven herbeizuführen, deren Durchlauf zwischen Dresden und Kohlfurt (135 Kilometer) vereinbart worden.

Ein interessanter telegraphischer Versuch wurde, wie wir der „Köln. Volksztg.“ entnehmen, bei Gelegenheit und zu Ehren des Internationalen Eisenbahnkongresses vorgenommen, der sich am 4. Mai in Washington versammelte. Aus Anlaß der amerikanischen Eisenbahnvereinigung und mit Genehmigung des amerikanischen Marineministers wurden fünf Minuten vor Mitternacht des betreffenden Tages eine Reihe von Zeitsignalen nach verschiedenen Weltteilen gesandt. Diese Arbeit ist in fünf Minuten erledigt worden. Es besteht die Erwartung, daß die wichtigsten Observatorien der Welt sich die Mühe gegeben haben, diese Signale in Empfang zu nehmen und den Zeitpunkt ihrer Ankunft genau zu bestimmen. Ein ähnliches Experiment wurde übrigens von dem Marineobservatorium der Vereinigten Staaten in Washington am letzten Neujahr veranstaltet. Die Signale erreichten damals die nachstehenden Observatorien in folgenden Zeitabständen: Toronto in 0,00 Sekunden, Lick-Sternwarte 0,05 Sekunden, Stadt Mexiko 0,11 Sekunden, Manila 0,37 Sekunden, Greenwich 1,33 Sekunden, Sidney in Australien 2,25 Sekunden, Wellington auf Neuseeland 4 Sekunden und Cordoba in Argentinien 7,7 Sekunden. Wegen der Schnelligkeit und Genauigkeit, mit denen diese Zeitsignale durch die Landlinien befördert werden, ist es wahrscheinlich, daß bei genügender Sorgfalt der Telegraphengesellschaften die diesmaligen Signale auf allen von ihnen berührten Telegraphenstationen des amerikanischen Festlandes für genaue Längenbestimmungen der betreffenden Orte zu benutzen sein werden.

Zum Studium der Funkentelegraphie weilten kürzlich in Berlin unter Führung des Generaldirektors der Bulgarischen Posten eine Kommission bestehend aus Ingenieuren und höheren Offizieren. Nachdem die Herren bereits während ihres vierzehntägigen Aufenthaltes in Wien die Werkstätten und Einrichtungen der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie bei der dortigen Firma Siemens & Halske besucht, hatten sie in Berlin ihren Aufenthalt genommen. Sie besichtigten außer den Fabriken von Siemens & Halske und der Telefunken-Gesellschaft die große Telefunkenstation in Oberschöneweide und mehrere fahrbare Militärstationen im Betriebe; ferner wohnten sie den Versuchen, einen funkentelegraphischen Verkehr zwischen Dresden und Berlin von der Riesenstation in Oberschöneweide aus herzustellen, bei, und folgten mit Interesse den Gesprächen zwischen einer fahrbaren Station und einer in den eigenen Räumen der Telefunken-Gesellschaft aufgestellten Militärstation. Später hat die bulgarische Kommission eine Rundreise angetreten um verschiedene an der Küste gelegene Telefunkenstationen in Augenschein zu nehmen.

Neue Bücher.

Die asynchronen Drehstrommotoren, ihre Wirkungsweise, Prüfung und Berechnung von Dr. G. Benischke. Elektrotechnik in Einzeldarstellungen, fünftes Heft, Braunschweig 1904. Verlag von Fr. Vieweg und Sohn. 172 S. 8°. Preis geb. M. 5.50; in Leinwd. geb. M. 6.—

Unter obigem Titel ist als fünftes Heft der „Elektrotechnik in Einzeldarstellungen“ eine kurz gefaßte Monographie über Drehstrommotoren erschienen. Was zunächst die Bezeichnung „Drehstrommotor“ betrifft, so versteht Verfasser hierunter sowohl den Zweiphasen- als auch den Dreiphasen-Motor. Der Name Drehstrom hat sich aber für den speziellen Dreiphasenstrom schon derartig eingebürgert, daß nur Verwirrung angerichtet wird, will man die Bedeutung des Wortes Drehstrom auch für Zweiphasenstrom verallgemeinern. Für die relativ seltenen Fälle, in denen es sich darum handelt zu betonen, daß beide Motoren genau dieselbe Wirkungsweise besitzen, dürfte es sich empfehlen, das Wort „Drehfeldmotor“ zu wählen, wobei man noch den Vorteil hat, daß mit dieser Bezeichnung das Wesen dieser Motoren viel deutlicher zum Ausdruck kommt.

Die Anordnung des Stoffes ist insofern nicht glücklich gewählt, als theoretische Abhandlungen mit Kapiteln praktischen Inhalts ziemlich willkürlich abwechseln. Nach einem kurzen einleitenden Kapitel über Grundgesetze wird der Begriff des magnetischen Drehfeldes an der bekannten elektromagnetischen Kuppelung klargestellt. Das Wesen des Drehfeldes — annähernde Konstanz der Feldstärke und Rotation des Feldes — hätte mehr betont werden sollen. Nach kurzen Kapiteln über Polzahl, Umlaufzahl und Schlüpfung kommt die Entwicklung der Gleichungen über das Drehmoment, die durchaus verständlich und präzise gegeben ist. Richtiger wäre es gewesen auch noch die Gleichung

Drehmoment = Konstante mal Strom mal Ankerfeld anzuführen bzw. abzuleiten, da aus obiger Gleichung der Einfluß der einzelnen das Drehmoment bestimmenden Faktoren deutlicher hervorgeht; gleichzeitig hätte sich so ein besserer Übergang auf das nächstfolgende Kapitel über das größte Drehmoment ergeben.

Etwas unvermittelt kommt nach dem Anfang dieser theoretischen Abhandlungen, die gleich nachher wieder fortgesetzt werden, ein Abschnitt über Wicklungsarten. Dieser Abschnitt ist sehr reichhaltig; das Verständnis wird durch deutlich gezeichnete Schemen sowie Abbildungen fertiger Wicklungen in Gehäuse und Anker wesentlich unterstützt. — Es folgt die Fortsetzung der Theorie: das Kreisdiagramm. Die Ableitung des Wertes des Streufaktors ist elegant durchgeführt; der Einfluß des Ohm'schen Spannungsverlustes in der Primär-Wicklung wird nicht berücksichtigt. Wenn man auch in den meisten Fällen mit dem vereinfachten Heyland'schen Diagramm auskommt, so wäre doch ein kurzer Hinweis auf den Einfluß des Spannungsverlustes am Platze gewesen — Verbesserung des Leistungsfaktors, Erhöhung der Schlüpfung, Verringerung der Überlastungsfähigkeit.

Nach Kapiteln über das Anlassen der Drehstrommotoren, Regulierung der Umlaufzahl, über die Wirkungsweise des Drehstrommotors als Generator sowie in Kaskadenschaltung geht Verfasser zur Prüfung der asynchronen Motoren über. Dieses Kapitel hätte etwas eingehender behandelt werden dürfen, unsofern als das Buch nach dem Vorwort in erster Linie „für Studierende und Ingenieure, die bereits in der Praxis stehen“, bestimmt ist. Gerade der Betriebsingenieur kommt häufig in die Lage, Messungen an Motoren zu machen, um deren Belastung zu kontrollieren. Für Ingenieure, die mit der Meßtechnik nicht vollkommen vertraut sind, wären praktische Winke sehr am Platze gewesen. Wenn auf der einen Seite der Einfluß von Gliedern höherer Ordnung behandelt wird, dann hätte andererseits Verfasser nicht unterlassen sollen, darauf hinzuweisen, daß unter Umständen bei Verwendung eines Wattmeters die Stromspule desselben in Serie mit einem Amperemeter eine ungleiche Belastung der drei Phasen und unrichtige Meßergebnisse hervorrufen kann. Auf S. 115 ist gesagt, daß man gleichen Wattverbrauch in den drei Phasen daran erkennt, wenn Strom und Spannung in allen drei Phasen gleich sind; unmittelbar darauf heißt es aber, daß man aus der Gleichheit der Ströme und Spannungen allein noch nicht auf gleichen Wattverbrauch schließen dürfe! Es fehlt ferner ein richtiges Schaltungsschema für die Anordnung aller Meßinstrumente; auch die Fig. 96 auf S. 118, welche das Umschalten der Stromspule des Wattmeters in die drei Phasen erläutern soll, ist nicht deutlich genug. Die Durchführung einer ganzen Aufnahme, — Leerlauf, Belastung, Kurzschluß, Anzugsmoment — sowie auch praktische Winke über Temperaturmessungen, die gänzlich fehlen, wären hier am Platze gewesen und hätten den Inhalt des Buches wesentlich bereichert.

Als letztes Kapitel ist die Berechnung der Drehstrommotoren aufgenommen. Im ersten Abschnitt, der über die Berechnung der Feldstärken handelt, wird nur ein Ausdruck für die mittlere Kraftliniendichte abgeleitet; es fehlt jeglicher Hinweis darauf, daß die maximale Dichte, welche die Erregung bestimmt, wesentlich höher liegt. Verfasser berechnet nun die Amperewindungen aus Feldstärke und magnetischem Widerstand; zur Bestimmung des Wertes μ bedient er sich einer Permeabilitätskurve. Bei der Berechnung des Nutzenstreufeldes wird nur die Streuung zwischen den Stegen berücksichtigt; das Streufeld zwischen den Flanken der Nute wird vollständig vernachlässigt; auch die Streuung in den Spulenköpfen wird nur oberflächlich behandelt. Es folgen noch einige Kapitel über die Berechnung der Kupferverluste, der Schlüpfung, Eisenverluste, des Leistungsfaktors sowie Wirkungsgrades. Den Schluß bilden eine Dimensionierungsformel sowie ein kurz skizzierter Gang der Berechnung eines Motors.

Der Ausstattung des Buches ist seitens der Verlagsbuchhandlung große Sorgfalt gewidmet; die dem Text beigegebenen Figuren sowie die am Schluß befindlichen Schaltungsschemata sind sauber und deutlich ausgeführt; der Text selbst ist bis auf einige wenige Fehler pünktlich durchgesehen — in Gleichung 119 auf S. 142 ist einmal der Faktor π vergessen; auf S. 152 soll der Scheitelfaktor $\sigma = 1,47$, nicht 1,147, sein; endlich finden sich einige unrichtigen Hinweise auf Figuren. Wünschenswert sind bei einer event. Neuauflage Angaben über die verschiedenen Ausführungsarten der Drehstrommotoren als offene, ventiliert gekapselte und ganz geschlossene Typen, über schlagwetter sichere Ausführung, für intermittierenden Betrieb usw.

Im ganzen wird aber jeder Ingenieur aus dem Buche Nutzen ziehen und bei dem Mangel guter Monographien über Drehstrommotoren kann das vorliegende Werk nur warm empfohlen werden.

Graß.

Wirtschaftlicher Teil.

Das Wirtschaftsjahr 1904/5.

Auf der 34. in Düsseldorf abgehaltenen Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen erstattete der Generalsekretär Abgeordneter Dr. Beumer den Jahresbericht, der wie gewohnt ein umfassendes Bild des wirtschaftlichen Lebens Deutschlands entrollte. Dr. Beumer suchte den Nachweis zu führen, daß wir uns im Augenblick eines entschiedenen Aufstiegs im wirtschaftlichen Leben erfreuen, wengleich ein solcher noch nicht in allen Zweigen der Industrie gleichmäßig vorhanden ist. Dieser Aufstieg ist um so erfreulicher, als unsere Ein- und Ausfuhr 1904 im Vergleich zu den Jahren 1903 und 1902 sich nicht in dem Maße weiter entwickelt hatte, das man billigerweise bei steigender Lebenshaltung zu erwarten berechtigt war. Ein besonders mißliches Bild zeigt die Statistik über unsere Ein- und Ausfuhr auch noch im Januar 1905, in dem sich die Einwirkungen des Bergarbeiterausstandes bereits bemerkbar machten; denn es wurden weit mehr Brennstoffe eingeführt als ausgeführt. Unsere Einfuhr stieg von 3 283 033 Tonnen im Jahre 1903 auf 3 608 436 im Jahre 1904; sie ist am stärksten bei Kohlen (+ 387 004, also mehr als die Gesamteinfuhr zunahm), wogegen die Ausfuhr im Januar 1905 von 2 955 964 auf 2 761 656 sank. Große Ausfälle zeigten hierbei Kohlen mit — 266 696 t und Eisenwaren mit — 15 059 t. Inzwischen haben sich diese Verhältnisse gebessert, wie namentlich aus der Statistik der Roh-eisenerzeugung erhellt. Im Monat März 1905 betrug die Gesamt-roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs 895 908 t gegen 672 473 t im Februar und 474 621 t im Januar 1905. Im März 1904 betrug die Gesamtproduktion 850 340 t. Die Roheisenerzeugung hat, wie ersichtlich, die im Zusammenhang mit dem Bergarbeiterstreik stehenden Betriebsschwierigkeiten nunmehr überwunden und ist wieder zu der normalen Höhe gestiegen. Gegen März 1904 hat sie sich um rund 45 000 t vermehrt; dagegen bleibt die Gesamterzeugung des ersten Vierteljahres 1905 mit 2 334 590 t gegen die Erzeugung von 2 461 853 t im ersten Vierteljahr 1904 noch um 127 000 t zurück.

Nach einem weiteren Hinweis auf die günstigen Ergebnisse unserer Staatseisenbahnen und der Staatseinkommensteuer ging der Vortragende auf den Plan über, die Gesellschaften m. b. H. zur Steuer heranzuziehen, den er in der vorliegenden Form als durchaus unpraktisch und unannehmbar bezeichnet. Bezüglich der weiteren wirtschaftlichen Entwicklung erörtert der Redner sodann die drei neuen Probleme, die der Industrie aus der Annahme der neuen Handelsverträge, aus den mit dem Kanalbau in Aussicht genommenen Schiffsabgaben auch auf natürlichen Wasserstraßen und aus der Neuregelung der berggesetzlichen Bestimmungen erwachsen, mit welcher letztern zugleich ein verstärktes Eingreifen des Staates in die Privatwirtschaft zutage tritt. Er fordert unter dem Hinweis darauf, daß ohne eine pflegliche Behandlung der Industrie unsere Gesamtwirtschaft verkümmere und insbesondere dem Staate das Steuereinkommen fehlen würde, das zu seiner Existenz unerlässlich ist, neben einer Ermäßigung unserer Eisenbahntarife und einer liberalen Wasserstraßenpolitik die größere Berücksichtigung der industriellen Interessen bei den noch ausstehenden Handelsverträgen. Dies gibt ihm Gelegenheit, auf unser Verhältnis zu den Vereinigten Staaten von Amerika näher einzugehen und seine gründliche Revision zu fordern, da wir Amerikas bester und größter Kunde sind und deshalb verlangen können, daß es nach Art eines guten Kaufmanns einen Vertrag mit uns schließt, der diesem Tatbestand entspricht. Auf Grund einer vom Verein veranstalteten Umfrage machte Redner dabei neue und interessante Mitteilungen über Zollschikanen und Weiterungen mancherlei Art, denen der nach den Vereinigten Staaten Exportierende zurzeit ausgesetzt ist.

Bei der Besprechung der Bergarbeiternovelle vertrat der Redner den Standpunkt, daß die Regierung durch die Einbringung der Novelle der Sozialdemokratie eine außerordentliche Niederlage erspart habe. Die vom Abgeordnetenhaus an der Novelle vorgenommenen Änderungen haben in einem Teil der Presse einen Sturm der Entrüstung hervorgerufen. Der Redner hofft, daß sich der Landtag durch den Ruf nach der Hülfe des Reichstags nicht einschüchtern und nicht vom rechten Weg abdrängen lassen werde, den er im Interesse unserer Monarchie im bewußten Gegensatz zu der unsern Staat und unsere Gesellschaftsordnung bekämpfenden Sozialdemokratie zu gehen habe. Der letztern Zugeständnisse zu machen, weil man sonst als »Scharfmacher« bezeichnet werde, könne nicht die Aufgabe von Männern sein, die es mit der dauernden Ordnung unseres staatlichen und unseres sozialen Lebens ernst meinen. Der Antrag Gamp wird vom Verein für unannehmbar erklärt, da er in ganz ungerechtfertigter Weise in die privatwirtschaftlichen Verhältnisse eingreift und nicht allein die Bohrergesellschaften, die sich vielfach, wie der Redner nachweist, aufs beste um das Vaterland verdient gemacht haben, sondern auch die übrigen Industrien aufs schwerste zu schädigen geeignet ist. Auch das Stillelegungs-gesetz enthält eine ganze Reihe unannehmbarer Bedingungen, und es ist durchaus erforderlich, den Weg des Verwaltungsstreitverfahrens in dieser Materie zuzulassen. Der Redner erörtert noch eine ganze Reihe von Gesetzentwürfen, die den Reichstag und den Landtag beschäftigt haben, und beklagt besonders die Verschleppung der Börsengesetz-novelle, deren Bestimmungen doch selbst die verbündeten Regierungen als das Mindeste bezeichnet haben, mit dem sich das von ihnen verteidigte Rechtsgefühl begnügen könne und die der Handelsminister Möller mit der Aufforderung an den Reichstag einbrachte, »den schmähhlichen Mißbrauch unmöglich zu machen, der mit dem bestehenden Gesetz getrieben worden ist.«

Bezüglich des Gesetzentwurfs über den Versicherungsvertrag fordert der Verein die Einbeziehung der öffentlichen Sozietäten in das Gesetz, wie dies vom Staatssekretär des Innern s. Z. ausdrücklich zugesichert war. Der Redner behandelt weiterhin die sozialpolitische Gesetzgebung und bemerkt besonders in Bezug auf die Revision der Bestimmungen über die Sonntagsruhe, daß sich seit dem 1. April 1895, an dem die jetzt geltenden Bestimmungen in Kraft traten, die Verhältnisse der Industrie weder nach der wirtschaftlichen, noch nach der technischen Seite in solchem Umfange geändert haben, daß ihre Aufhebung oder Beschränkung als ein Bedürfnis anerkannt werden könne. Der Sonntagsruhe in der Binnenschiffahrt wendet der Verein seine besondere Aufmerksamkeit zu. Daß hier, namentlich auch was die Personendampfschiffahrt auf dem Rhein betrifft, ganz besondere Verhältnisse vorliegen, die man unmöglich nach einer theoretisch sehr schön erscheinenden Schablone regeln kann, hat er wiederholt nachgewiesen. Der Vortragende bespricht weiterhin die Notwendigkeit des Zusammenschlusses der Arbeitgeber und erläuterte dies u. a. an dem gegenwärtig schwebenden Boykott, den die Arbeiter der rheinisch-westfälischen Brauereien verhängt haben. Nach einem kurzen Exkurs über die obligatorischen Fortbildungsschulen bespricht er schließlich die Weltausstellung in St. Louis, deren Nichtbesichtigung durch die rheinisch-westfälische Großindustrie durch den ganzen Verlauf dieser »Weltausstellung« glänzend gerechtfertigt sei. Die Selbsthilfe sei das, was die Großindustrie am meisten fördere. Auf diese Selbsthilfe, so schließt Redner, wird die Industrie in der Zukunft mehr als je angewiesen sein; hierbei kann unser Verein, der vor 34 Jahren als ein Kind der Selbsthilfe das Licht der Welt erblickte, nützliche Dienste leisten; an dem guten Willen der Leitung und der Geschäftsführung wird es, wie bisher, sicher nicht fehlen.

Der Kampf gegen die Wiener Elektrizitätsgesellschaften ist seitens der Wiener Kommunalverwaltung wieder aufgenommen worden. Aus Anlaß der Enteignung von Straßengrundstücken brach der kaum beendete Konflikt wieder aus. Der Wiener Bürgermeister hat seinen Drohungen sofort eine einschneidende Maßregel folgen lassen indem die Kommune die Internationale Elektrizitätsgesellschaft aufforderte, binnen 24 Stunden ihre auf städtischem Grunde befindlichen Leitungen außer Betrieb zu setzen. Daß diese Aufforderung die schwersten Nachteile für die Gesellschaft bringen muß, ist ohne weiteres klar. Den Kampf, den die Stadt Wien gegen die privaten Wiener Elektrizitätsgesellschaften führt, ist schon mehrere Jahre alt. Gelegentliche Friedenspausen wurden von den Verständlichungsverhandlungen ausgefüllt, die aber bisher mit keiner der beteiligten Gesellschaften, der Internationalen und der Allgemeinen Oesterreichischen Elektrizitätsgesellschaft zu einem Resultat geführt haben. Für die Stadt Wien bedeuten die privaten Gesellschaften eine unangenehme Konkurrenz ihrer eigenen, der städtischen Elektrizitätswerke, die sie mit allen Mitteln zu beseitigen trachtet. Einer längeren Fehdezeit folgte vor zwei Jahren ein freilich wenig haltbarer Friede auf der Basis, daß die privaten Gesellschaften für eine Reihe von Jahren auf die Erwerbung neuer Kunden und die Erweiterung ihres Netzes verzichteten. Aber auch mit dieser empfindlichen Einschränkung der privaten Unternehmungen, die der Ausdehnung der städtischen Werke den Weg ebnete, gab sich die Kommune nicht zufrieden. Die neuerlichen Erschwerungen des Geschäftsbetriebs der privaten Gesellschaften dürften darauf berechnet sein, die Verwaltung der Internationalen Gesellschaft geneigter zur Annahme des städtischen Kaufangebotes zu machen, das sich um mehr als 2½ Mill. Kronen unter den Forderungen der Gesellschaft hält und vor kurzer Zeit von dieser abgelehnt wurde. Die deutschen Elektrizitätsgesellschaften sind an der Entwicklung der Dinge in Wien nicht unbeteiligt. Einmal ist die Siemens & Halske-Aktiengesellschaft als Gründerin der Allgemeinen Oesterreichischen Elektrizitätsgesellschaft an dieser interessiert, dann aber droht auch die Glühlampenfabrikation der städtischen Wiener Werke dem Glühlampensyndikat Konkurrenz zu machen.

Verein deutscher Werkzeugmaschinen-Fabriken. In der Hauptversammlung des Vereins, die in diesen Tagen in Wiesbaden stattfand, gab der Vorsitzende, Geh. Kommerzienrat Ernst Schieß-Düsseldorf u. a. eine Uebersicht über die Lage des Geschäftszweiges. Er hob hervor, daß durch die Handelsverträge, namentlich durch den mit Rußland, der deutsche Werkzeugmaschinenbau sehr benachteiligt erscheine, wengleich zunächst dieses Land wegen des Krieges mit Japan einen bedeutenden Bedarf an Werkzeugmaschinen entwickeln werde. Auch der mit Oesterreich-Ungarn abgeschlossene Handelsvertrag sei für den Geschäftszweig ungünstig. Umsomehr müsse man auf einen besseren Ausfall der noch ausstehenden Verträge Bedacht nehmen, insbesondere auf Abschluß eines Tarifvertrags mit den Vereinigten Staaten von Amerika auf der Grundlage der Gegenseitigkeit. Diesen Ausführungen wurde, namentlich auch hinsichtlich der amerikanischen Zollverhältnisse, seitens der Versammlung nachdrücklich zugestimmt und auf Vorschlag des Ausschusses beschlossen, im gegenwärtigen Augenblick, wo von allen Seiten die Beseitigung des Meistbegünstigungsvertrags mit Amerika gefordert werde, eine abermalige Eingabe hierüber an den Reichskanzler zu richten. In Bezug auf den Geschäftsgang wurde festgestellt, daß die Beschäftigung gut, die Preise aber noch immer größtenteils ungenügend seien, weshalb den Mitgliedern empfohlen wurde, auf angemessene Preise zu halten. Die vermehrten Aufträge der Industrie hängen zum erheblichen Teil mit den technischen Fortschritten zusammen, die eine schnellere Bearbeitung des Metalls gestatten, weshalb zu erwarten stehe, daß die Erkenntnis dieser Vorteile dem Werkzeugmaschinenbau in steigendem Maße zugute kommen würden. Mit Bedauern wurde vermerkt, daß gerade die staatlichen Betriebe nur in bescheidenem Maße diesen Fortschritt sich zunutze machten.

Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

Elektrische Bahnen.

Frankfurt a. M. Die Stadt beabsichtigt die elektr. Straßenbahn bis Höchst a. M. weiterzuführen.

Offenbach a. M. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung einer elektr. Bahn nach Bürgel.

Worms. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung einer elektr. Straßenbahn nach dem Rhein.

Mainz. Die Stadt wird eine neue Straßenbahnlinie nach Kastel einrichten.

Bonn. Ueber eine elektr. Bahn von Bonn-Beuel zum Siebengebirge schweben Verhandlungen.

Limbach i. S. Der Plan einer elektr. Bahn Limbach-Waldenburg-Göbnitz geht jetzt seiner Verwirklichung entgegen.

Vallendar, H.-Nass. Die elektr. Bahnverbindung von Vallendar über Höhr nach Grenzhausen soll in Angriff genommen werden.

Guben. Die Stadt bewilligte 210,000 M., für Erweiterung des Elektrizitätswerkes (u. a. Kabel, Hausanschlüsse, Verstärkung und Erweiterung des Leitungsnetzes.)

Köln a. Rh. Die Stadtverordneten beschlossen, auf der Frechener Bahn für den Personenverkehr elektr. Betrieb einzuführen. Kosten ca. 2,600,000 M.

Meiderich. Der Bau der neuen Straßenbahnstrecke Meiderich-Bahnhof—neue Ruhrbrücke Meiderich—Duisburg soll in Angriff genommen werden.

Altona. Die Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft zu Hamburg beabsichtigt eine neue Linie vom Schlump bis zur Ottensener Kirche einzurichten.

Hohenlimburg, Westf. Die Westfälische Kleinbahngesellschaft in Letmathe wird mit dem Bau der elektr. Kleinbahn nach Letmathe beginnen.

Berlin. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin, Schiffbauerdamm, baut einen Probezug für Versuchsfahrten auf der Spindlersfelder Strecke für die Schnellbahn Berlin-Hamburg.

Plauen. Das Ministerium des Innern hat den Bau der neuen Straßenbahnlinie Dittrichplatz-Syratalbrücke-Bahnhofstr. und Bahnhofstraße-Johannstraße-Lessingstraße genehmigt.

Leipzig. Der Gemeindevorstand von Niedersedlitz i. S. beschloß, dem Vorschlage des Gemeinderats zu Reick, die Erbauung einer elektr. Straßenbahn von Dresden-Strehlen über Reick nach Niedersedlitz anzustreben, zuzustimmen.

Crimmitschau i. Sa. Der Kreis Ausschuß Zwickau genehmigte den Vertrag der hiesigen Stadt mit der Allg. Elektr.-Ges. zu Berlin wegen Licht- und Kraft-Anlage, sowie Errichtung einer Straßenbahn nach Leitelsch, Schiedel u. Werdau.

Wien. Die Aktiengesellschaft der Wiener Lokalbahn nimmt zur Herstellung der elektrischen Bahnverbindung Wien-Baden eine 4proz. Anleihe im Höchstbetrage von drei Millionen Kronen auf.

Spandau. In der Stadtverordnetenversammlung wurde der Vertrag mit der Akt.-Ges. Siemens & Halske über Herstellung und Betrieb der elektr. Straßenbahn nach dem Nonnendamm genehmigt.

Gelsenkirchen. Unter Vorsitz des Landrats zu Nieder-Gelsenkirchen fand in Bochum eine Versammlung von Interessenten statt, um die Herstellung einer elektr. Straßenbahn von Bankau über Holsterhausen, Eickel, Hordel, Günnigfeld, Wattenscheid, Westenfeld nach Höntrop zu beraten. Der Bau wird als kommunales Unternehmen ins Werk gesetzt, der Kreis Ausschuß Gelsenkirchens wird speziell Vorarbeiten für die Strecke anfertigen und den beteiligten Gemeinden zustellen.

Berlin. Die fünfte Siemens-Vorortbahn, Bahnhof Steglitz—Dahlem—Grunewald, ist nunmehr behördlich genehmigt worden, so daß mit dem Bau der am 1. Oktober zu eröffnenden Strecke demnächst begonnen werden kann. Die neue Linie geht am Steglitzer Rathaus vorbei, steigt zum Fichtenberg empor, fährt dann durch die Grunewaldstraße am Botanischen Garten (Pharmazeutisches Institut und Museum) vorüber und durchschneidet die Villenkolonie Dahlem, um vorläufig an der Grenze des Grunewalds Halt zu machen; gegen die Weiterführung der Bahn bis zum Jagdschloß Grunewald sträubt sich vorläufig noch das Hofjagdamt. Die neue elektrisch betriebene Linie erhält im Gegensatz zu den vier älteren normale Spurweite.

Hamburg. In einem Artikel über elektrische Städtebahnen teilt der „B. B.-C.“ mit, daß bisher drei derartige Bahnen: Düsseldorf-Köln, 39 km, Halle-Leipzig, 33 km, Wiesbaden-Frankfurt a. M., 42 km, in Bearbeitung sind, die mit einer Schnelligkeit von 80 km pro Stunde fahren sollen. Der erste Spatenstich sei allerdings noch nicht getan, doch dürfte die Bauausführung nicht allzu lange auf sich warten lassen. Die nächste dazu sei Düsseldorf-Köln. Erbauer der Bahnen sind die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und die Aktiengesellschaft Siemens & Halske. Es handelt sich hierbei um eine Art Straßenbahn mit Schnellzugsgeschwindigkeit und auf eigenem Gleiskörper. Der reine Schnellbahntyp, der auf der Strecke Berlin-Hamburg, die nahezu achtmal so lang ist, als die hier in Frage kommenden Bahnen zur Ausführung gelangen soll, ist aber, wie das Blatt auf Grund zuverlässigster Informationen betont, nicht aufgegeben, er ist vielmehr in dauernder und aussichtsreicher Bearbeitung.

Elektrizitätswerke.

Hirschberg i. Schl. Die Errichtung eines städt. Elektr.-Werks ist beabsichtigt.

Hammelnburg, U.-Frk. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung eines Elektr.-Werks.

Greifswald. Die Stadt bewilligte für Erweiterung des Elektr.-Werkes 41,000 M.

Ippendorf, Rhp. Die Gemeinde beabsichtigt elektr. Licht einzuführen.

Melsungen, H.-Nass. Die Stadt beabsichtigt elektr. Straßenbeleuchtung einzuführen.

Wiesenburg i. S. Hier wird beabsichtigt eine elektr. Zentrale anzulegen.

Illertissen, Bay. Die Errichtung einer elektr. Anlage ist beabsichtigt.

Mainz. Die Stadt beabsichtigt die elektr. Beleuchtung der großen Straßenzüge einzuführen.

Leipzig. Für die Erweiterung des Elektrizitätswerks bewilligte die Stadt 2,800,000 M.

Falkenstein i. S. Die Stadt bewilligte 86,000 M. für Errichtung einer elektr. Zentrale.

Lychen, Brdbg. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung einer elektr. Zentrale.

Lunden, Schl.-Holst. Die Anlage des Elektrizitätswerkes ist dem Unternehmer Kl. Maaß übertragen worden.

Saalfeld, O.-Pr. Am städtischen Elektrizitätswerk sollen Erweiterungsarbeiten für 15,000 M. ausgeführt werden.

Erlangen. Der Magistrat beabsichtigt das Wasserwerk mit elektr. Beleuchtung zu versehen.

Regenwalde, Pomm. Die städtischen Behörden beabsichtigen hier ein Elektr.-Werk oder eine Gasanstalt zu errichten.

Oranienburg, Brdb. Das Elektrizitätswerk G. m. b. H. wird demnächst eine erhebliche Vergrößerung seiner Anlagen vornehmen.

Lüdenscheid, Westf. Die Stadt beabsichtigt ein Elektrizitätswerk unter Benutzung der Gefälle des Verseflusses zu errichten.

Offenburg, Baden. Die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes wurde von den Stadtverordneten genehmigt. Kosten 230,000 M.

Letzlingen, Pr. Sa. Die Gemeinde beabsichtigt die Errichtung einer elektr. Anlage für Kraft- und Beleuchtungszwecke.

Trebnitz, Schles. In der Stadtverordnetensitzung wurde beschlossen, zum Erweiterungsbau des Elektrizitätswerkes ein Darlehn von 100,000 Mark aufzunehmen.

Eilenburg, Pr. Sa. Der Magistrat ist auf Wunsch hiesiger Industriellen, ein Elektrizitätswerk zur Abgabe für Licht u. Kraft errichtet zu sehen, in die Prüfung der Rentabilitäts- bzw. Bedürfnisfrage eingetreten.

Pforzheim. Der Bürgerausschuß beschloß den Ankauf der Ph. Bätznerschen Mahlmühle in Birkenfeld. Die Wasserkraft soll zur Anlage einer elektr. Kraftanlage dienen.

Grünberg, Schles. Das Kuratorium des Mutterhauses Bethesda hat beschlossen, das große städtische Gebäude in allen seinen Räumen mit elektrischer Lichtanlage zu versehen.

Wesseling, Rhp. Auf dem Bahnhofe der Rheinuferbahn wird ein Kraftwerk, sowie ein großer Wagenschuppen errichtet; auch eine große Reparaturwerkstätte wird eingerichtet.

Buchau, Federsee. In einer Sitzung der bürgerl. Kollegien wurde die Einführung der elektr. Straßenbeleuchtung beschlossen. Die Firma Fein-Stuttgart, Kasernenstr. 43, wird hier auf ihr Risiko ein Elektrizitätswerk erstellen.

Recklinghausen. In Zechenkreisen scheint man mit der Ansicht zu rechnen, daß die Verstaatlichung der Hibernia schon sehr bald zur Tatsache werde. Diese Anschauung ergab sich aus dem Verlauf der Stadtverordnetensitzung, in welcher u. a. der Bezug elektrischen Stroms zu Licht- und Kraftzwecken für unsere Stadt auf der Tagesordnung stand, da man zurzeit vom Bau eines eigenen Elektrizitätswerkes noch absehen will, weil große Werke den Strom billiger liefern (9 Pfg. für Kraft- und 13 1/2 Pfg. für Lichtzwecke), als er in eigener Zentrale erzeugt werden kann. Ein dahingehendes Angebot hatte das große Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen, welches schon zwölf Städte im Industriebezirk mit Strom versorgt, und die Hiberniagesellschaft gemacht; der Vertragsentwurf der Hibernia war nur insoweit etwas ungünstiger, als diese nicht an andere Bergwerksanlagen direkt Strom liefern will, während das Essener Werk dies an Großunternehmer mit 200,000 Kilowattstunden Jahresverbrauch tut und dafür zwei Prozent von dieser Bruttoeinnahme an die Stadt abführt. In der Debatte hierüber wandte sich Stadtverordneter Kleynmans, Direktor der Gewerkschaft König Ludwig, scharf gegen den von einigen Stadtverordneten empfohlenen Vertragsabschluß mit der Hibernia, deren Verstaatlichung wahrscheinlich schnell bevorstehe, während Stadtverordneter Drissen, Direktor einer Hiberniazeche, denselben empfahl, da ja eine Klausel in dem Vertrag betreffs der Verstaatlichung diese Bedenken ausräumen könne. Der Magistrat hatte den Vertragsabschluß mit dem Essener Werk beantragt.

Verschiedene elektrische Anlagen.

Heidelberg. In der Jesuitenkirche soll elektr. Beleuchtung eingeführt werden.

Remscheid. Das Stadtratskollegium bewilligte 1300 M. für Errichtung einer elektr. Anlage im Schlachthofe.

Plauen i. V. Der Rat beschloß die Errichtung einer neuen Feuermeldestelle im Gebäude König Georgstr. 88.

Göttingen. Die Stadt bewilligte zu den Kosten von 360 M. zur Anlage einer Fernsprechverbindung mit Mackenrode die Hälfte.

Leipzig. Die Stadt beschloß die Anschaffung eines Elektroautomobils für die Feuerwehr. Kosten 17,000 M.

Berlin. Die Lukaskirche wird einer umfangreichen Erneuerung unterzogen (u. a. Zentral-Niederdruck-Dampfheizung, elektr. Beleuchtung).

Ahlen, Westf. In der Stadtverordnetensitzung wurde beschlossen, die Akkumulatoren-Batterie im Elektrizitätswerk vollständig zu erneuern. Kosten 15,000 M.

Myslowitz. Die Oberschles. Allg. Elektrizitätsgesellschaft hat bei der Stadtverwaltung die Genehmigung zur Legung eines Kabels für die Beleuchtung des Bahnhofes nachgesucht.

Wiesbaden. Der Plan über die Errichtung von Telegraphenlinien in verschiedenen Straßen liegt bei dem Telegraphenamte in Wiesbaden aus.

Friedrichshafen, Bodensee, Württ. Mit der Legung des neuen Kabels zwischen Friedrichshafen und Romanshorn (Entfernung 18 km) soll noch im Laufe des Sommers begonnen werden.

Frankfurt a. M. An der großen Domorgel werden gegenwärtig Veränderungen vorgenommen. Es soll ein elektrischer Motor angebracht werden, der die treibende Kraft liefert. Die Kosten mit 40,000 M. fallen der Stadt zur Last.

Beckum, Westf. Für die Westf. Zement-Sack-Zentrale, die hier diesen Sommer erbaut wird, beabsichtigt die Vereinigung der an dem Unternehmen beteiligten Industriellen sowohl elektr. Kraftbetrieb als auch elektr. Beleuchtung einzuführen und den Strom dem hiesigen Elektrizitätswerke zu entnehmen.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

Staats- und Kommunalbauten.

Buchholz i. S. Mit den Bahnhofsneubauten soll begonnen werden.

Spandau. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung eines neuen Rathauses.

Mülheim a. Ruhr. Mit den Bahnhofsneubauten soll begonnen werden.

Schlawa, Pomm. Mit dem Neubau des Kreishauses soll begonnen werden.

Neumünster, Schl.-Holst. Mit dem Bau des neuen Reichsbankgebäudes soll jetzt begonnen werden.

Wilda, Pos. Mit den Arbeiten zum Bau der Kgl. höheren Maschinenbauschule ist durch Baumeister Jaretsky begonnen.

Landshut, Bay. Die städt. Kollegien beschlossen, mit dem Schlachthausbau beginnen zu lassen. 600,000 M.

Pirna. Die Stadtverordneten bewilligten 970,000 M. zur Erbauung einer Abteilungs-Kaserne.

Stendal. Die Stadt hat den Umbau des Stadttheaters beschlossen. Die Bühne soll bedeutend erweitert werden.

Würzburg. In Sachen der Errichtung eines Südbahnhofes hat die Generaldirektion der Staatseisenbahn jetzt Erhebungen angeordnet.

Baden-Baden. Der Bürgerausschuß genehmigte den Bau einer neuen Oberrealschule. Gesamtkosten 521,000 M.

Bromberg. Der Kgl. Landbauinspektor Hirt vergibt die Arbeiten zum Bau der landwirtschaftl. Versuchsanstalt.

Hannover. Die Kgl. Eisenbahn-Direktion vergibt am 31. Mai die Arbeiten eines Empfangsgebäudes für den Personenhaltepunkt Anderten-Misburg.

Fabriken und gewerbliche Anlagen.

Mülheim a. Ruhr. W. Finkenburg wird eine neue Senf- u. Essigfabrik bauen lassen.

Landsberg a. W. Kommerzienrat Schroeder wird einen Neubau der Bindfadenfabrik errichten.

Dresden. Die Firma Gebr. Stintz, Querallee 8, beabsichtigt, eine Lack- u. Firnisiederei einzurichten.

Britz b. Berlin. Die Chemischen Werke Florian & Co. werden ein neues Fabrikgebäude errichten lassen.

Wittmund, Hann. Der Rentner J. B. Tjardts beabsichtigt hier eine Dachpappe-Fabrik zu errichten.

Bochum, Westf. Die Zeche „Prinzregent“ nimmt umfangreiche Neuanlagen und Umbauten vor.

Bobrek, Schles. Auf der Julenhütte Akt.-Ges. soll demnächst mit dem Bau eines großen Martin-Stahlwerks begonnen werden.

Laband, Schles. Das Nickelwalzwerk nimmt bauliche Veränderungen in großem Umfange vor (u. a. neues Laboratorium).

Harburg a. Elbe. Die Harburger Eisenwerk-Akt.-Ges. beabsichtigt eine Erweiterung und einen Ausbau des Werkes.

Auerbach, Hess. Chemiker Dr. E. Diery, Darmstadt, Soderstr. 112, wird hier ein chem. Laboratorium größeren Umfanges errichten.

Breslau. Die Firma Speer u. Schwarz G. m. b. H., Blech- und Metalldruckwarenfabrik, Berlinerstr. 26, wird Dammstr. 2 eine Verzinnungs- u. Verzinkungsanlage errichten.

Wunstorf, Hann. Die Verwaltung der Alkaliwerke Sigmundshall Akt.-Ges. hier beschloß den Bau einer Chlorkaliumfabrik.

Schönlanke, Pos. Die Gebr. Bartelt auf Altemühle b. Schönlanke werden eine Holzbearbeitungs-Fabrik und Schneidemühle errichten.

Barop, Westf. Die Verwaltung des Baroper Walzwerkes beabsichtigt die Errichtung von Neuanlagen und Verbesserung der Betriebs-einrichtungen.

Frankfurt a. M. Die Chem. Fabrik Griesheim-Elektron beabsichtigt auf ihrem Werke 2 zu Bitterfeld die Ausführung einer Neuanlage zur Aufbereitung von Leichtmetallen.

Volpriehausen, Hann. Die Gewerkschaft Justus 1 beschloß, die Fabrik bedeutend zu erweitern und eine Anlage zur Verwertung der Rohprodukte im Wege der Veredelung zu schaffen.

Priebus i. Schles. Die Gräfl. Arnim'sche Mühle, Klein-Priebus, beabsichtigt eine neue Papier-Fabrik und zum Betriebe derselben eine Stauanlage in der Neiß, verbunden mit einem neuen Kanaleinlauf zu errichten.

Sassendorf b. Honstorf, Hann. Zwischen der hiesigen Gemeinde und der Oel-Raffinerie A.-Ges. bei Uelzen ist ein Vertrag bezüglich Errichtung einer Oelraffinerie zustande gekommen. Die neuzugründende Gesellschaft wird das raffinierte Oel mittels Pumpen in Elbfahrzeuge leiten.

Gießmannsdorf b. Zittau. Ein neues Braunkohlenbergwerk wird hier im Laufe des Jahres unter der Firma Braunkohlegewerkschaft Gießmannsdorf in Betrieb kommen. Um die Abfuhrverhältnisse günstiger zu gestalten, ist der Bau einer Drahtseilbahn bis zum Bahnhofe Hirschfelde mit Geleiseanschluß vorgesehen.

Verschiedene Privatbauten.

Dortmund. Die Firma Tietz, Berlin SW., Leipzigerstr. 46, beabsichtigt hier am Körnerplatz ein erstklassiges Warenhaus zu errichten.

Schmiedeberg, Bez. Halle a. S. Der Bau des neuen Kurhauses wird unter Leitung des Architekten Arthur Hänsch, Leipzig, Plagwitzstraße 39, in Angriff genommen werden.

Chemnitz. Privatmann Ch. Scheibner, Hühnerstr. 6, hat die Konzession zur Errichtung eines großen Konzert- u. Ballettablissements, das den Namen „Palmengarten“ führen soll, erhalten. Der Bau ist der Firma A. Thomas, Klosterstr. 10, übertragen.

Ausland.

Oesterreich - Ungarn. Die Erweiterung des Elektrizitätswerkes in **Olmütz** soll in allernächster Zeit in Angriff genommen werden. — Elektrische Anlagen werden geplant von den Gemeinden **Nenzig** (Vorarlberg) und **Nueziders** (Vorarlberg.) — **Feldkirch**, Tirol. Die Stadt wird ein großes Elektrizitätswerk errichten, dem ca. 10 Gemeinden angeschlossen werden sollen. — Der Bau einer elektrischen Bahn von der Stadt **Judenburg** nach dem 2 km entfernten Bahnhofe (unter Benutzung der vom städtischen Elektrizitätswerke zu entnehmenden Energie) wird von der Gemeindevertretung beabsichtigt. Nähere Auskunft erteilt das Stadamt. Frist zur Vorlage von Projekten: 15. Juni 1905.

Grossbritannien. Bau einer elektrischen Straßenbahn in **Gorton**. Die nachgesuchte Konzession (provisional order) ist vom Board of Trade an das Urban District Council von Gorton erteilt worden. — **Lagos**. Nach dem Etat der Kolonie Lagos für das Jahr 1905/06 sollen u. a. folgende öffentliche Arbeiten vorgenommen werden: Erweiterung des Telegraphennetzes bis Akuri (Kostenanschlag: 5500 Lstrl.), Straßenbau und Kanalisation (8200 Lstrl.), Bau einer Zollniederlage (3000 Lstrl.), elektrische Licht- und Telephonanlagen (2000 Lstrl.), Anlage eines Schwimmdocks (20,000 Lstrl.)

Niederlande. Die Konzession für eine elektrische Eisenbahn von **Amsterdam** über Zaandam nach Koog ist von einer Gesellschaft in Antrag gebracht worden. Nähere Auskunft dürfte das Gemeentebestuur in Zaandam geben können.

Italien. Die Konzession für eine elektrische Straßenbahn von **Avellino** nach Bajano ist an die Gemeinschaft der Gemeindeverwaltungen von Avellino, Mercogliano, Monteforte Irpino, Mugnano del Cardinale und Bajano verliehen worden. — **Rom**. Der italienische Postmeister brachte in der Deputiertenkammer eine Vorlage ein, in der die Herstellung einer neuen Telegraphenlinie zwischen Genua und Frankfurt a. M. gefordert wird.

Spanien. Die Konzession für eine elektrische Straßenbahnlinie in **Madrid** von der calle del Barquillo nach der plaza de Olavide ist an die Compania Eléctrica Madrilen de Tracción verliehen worden. — Die Einrichtung und der Betrieb einer Telephonzentrale in **Mahon** (Balearen), auf die Dauer von 20 Jahren, soll am 4. Juni 1905 vergeben werden. Angebote (auf spanischem Stempelpapier) sind an das Gobierno Civil de Baleares in Palma de Mallorca oder an das Registro de la Dirección General de Telégrafos in Madrid zu richten. Die bar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kautions beträgt 1000 Pesetas. Der Konzessionär hat 10 Prozent aller Einnahmen an den Staat abzuführen.

Portugal. Der Bau einer neuen elektrischen Straßenbahnlinie in **Lissabon** (Verlängerung der Amoreiras-Linie, von der Rua de S. Joao dos Bemcasados nach den portas de Campolide), ist von der Companhia Carris de Lisboa in Antrag gebracht worden.

Argentinien. Der Bau einer elektrischen Straßenbahn von **Lomas** nach Quilmes wird von der Compania Tranvias Electricos del Sur — Vorsitzender ist D. Juan B. Mignauy — in Buenos Aires geplant.

Mexiko. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Straßenbahn in **Guadalajero** soll von der compania „Electra“, welche die Stadt mit elektrischem Licht versorgt und Eigentümerin der Straßenbahn ist, in Angriff genommen werden.

Betriebsberichte.

Elektrizitätswerke Thorn A.-G. Das Unternehmen, an dem der Helios-Köln beteiligt ist, erzielte im verflossenen Jahre einen Ueberschuß von 61,419 M. (i. V. 51,619 M.), woraus bei Ueberweisung von 12,000 M. (10,000 M.) an den Delkrederefonds, von 8000 M. (3900 M.) an den Erneuerungsfonds und 1896 M. (1899 M.) an den Reservefonds wieder eine Dividende von 3% mit 36,000 M. verteilt wird.

Elektrische Blockstation Akt.-Ges. in Berlin. In der Generalversammlung obiger Gesellschaft, deren Hauptbeteiligter die Gasmotorenfabrik Deutz ist, wurde die Auflösung der (im Herbst 1903 gegründeten) Aktiengesellschaft und deren Umwandlung in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung be-

schlossen. Der Abschluß des Unternehmens per 30. Juni 1904 hatte bei einem mit 75% eingezahlten Aktienkapital von 1 Million M. einen Verlust von 38,573 M. ergeben.

Ueber den Geschäftsgang bei der **Bergmann Elektrizitätswerke Act.-Ges., Berlin**, wird von der Gesellschaft nahestehender Seite mitgeteilt, daß dieser noch nie besser als gegenwärtig war, was am besten die Tatsache beweist, daß der Umsatz bis jetzt gegen die gleiche Zeit des Vorjahres um etwa 30% höher sei. Die Gesellschaft ist in allen Abteilungen auf Monate hinaus sehr stark beschäftigt.

Elektrizitäts- und Wasserwerk Blieskastel Aktiengesellschaft, Blieskastel. Das mit einem Aktienkapital von 120,000 M. arbeitende Unternehmen erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr 17,229 M. (14,997 M.) Betriebseinnahmen, die Betriebsausgaben erforderten 13,175 M. (i. V. 10,388 M.), die Abschreibungen 4349 M. (2145 M.), der Verlustvortrag von 2160 M. erhöht sich hierdurch auf 2455 M. Die Gesellschaft wurde im Jahre 1903 gegründet. Durch Beschluß der Generalversammlung vom 5. Mai 1905 wurde an Stelle der statutarisch ausgeschiedenen zwei Mitglieder des Aufsichtsrats, nämlich Bürgermeister Eugen Hegemann, Blieskastel, und Karl Mai, Zweibrücken, die Herren Eugen Hegemann, Bürgermeister, wieder, und Karl Hager, Metz, neu in den Aufsichtsrat gewählt.

Elektrizitätswerk Kräwinklerbrücke, Akt.-Ges. in Kräwinklerbrücke a. d. Wupper. Die Hauptversammlung, in der drei Aktionäre mit 41 Aktien vertreten waren, genehmigte einstimmig den Abschluß für 1904, erteilte der Verwaltung Entlastung und wählte durch Zuruf zwei ausscheidende Mitglieder des Aufsichtsrats wieder. Wie die Verwaltung mitteilte, betragen im ersten Vierteljahr 1905 die Einnahmen 12,600 M. (i. V. 9400 M.) und der Rohüberschuß 5450 M. (3250 M.) Wenn nicht wieder, wie im Vorjahre, ein überaus trockener Sommer dem Unternehmen ein Streich spiele, so daß die Wasserkraft versage, sei anzunehmen, daß für 1905 eine Dividende werde verteilt werden können.

Akt.-Ges. Mix u. Genest Telephon- und Telegraphenwerke. Nach dem Jahresbericht für 1904 wurde im abgelaufenen Jahre ein Betriebsüberschuß von 1,042,788 M. (1903: 934,662 M.) erzielt. Auf Zinsen- und Hauskonto wurden 123,630 M. (135,096) vereinnahmt. Ein Bruttogewinn wird mit 567,873 M. (540,002) ausgewiesen. Der Reingewinn beträgt bei 195,766 M. (185,196) Abschreibungen 397,144 M. (366,879), die Dividende 7½% (7). Dem Delkrederekonto werden 30,000 M. (25,000) überwiesen. Laut Bilanz betragen die Warenvorräte Ende 1904 2,625,605 M. (2,146,116), die Debitoren 2,272,932 M. (1,887,744) und Bankguthaben 99,687 M. (204,447). Kreditoren hatten 1,770,718 M. (1,015,522) zu fordern. Auf Delkrederekonto waren in 1904 21,967 M. (18,941) abzuschreiben. Dem Jahresbericht entnehmen wir weiter, daß die Staatsaufträge in 1904 etwas hinter dem Vorjahre zurückblieben. Im laufenden Jahre hält die zu Ende 1904 eingetretene besonders starke Beschäftigung, die in der Höhe der Bestände und der Debitoren und Kreditoren zum Ausdruck kommt, an, auch die eingelaufenen Staatsaufträge begründen laut Bericht die Erwartung, daß von dieser Seite her das Unternehmen in höherem Grade als in 1904 berücksichtigt wird. Die stärkere Dotierung der Delkrederereserve wird mit der Höhe der Außenstände und der derzeitigen Lage in Rußland motiviert. Die im Februar cr. beschlossene Erhöhung des Grundkapitals um 1,4 auf 5 Millionen M. ist in Durchführung begriffen. Ueber die Aussichten teilt die Direktion mit, daß sie ein befriedigendes Ergebnis erwarten zu können glaubt, wenn der jetzige Geschäftsgang anhält.

Rheinische Elektrizitäts- und Kleinbahnen-Akt.-Ges., Kohlscheid Die Zahl der Hausanschlüsse stieg in 1904 weiter von 516 auf 634. Auch die Abgabe elektrischer Energie für Kraftzwecke weist eine erhebliche Steigerung auf. Es wurden angeschlossen 20 Motore mit 209 PS., sodaß die Zahl der Motore jetzt 75 mit einer Leistung von 535 PS. beträgt. Die gesamte Abgabe an elektrischer Energie für Licht und Kraft stellte sich auf 888,791 (i. V. 666,006) Kilowattstunden, die Einnahme hieraus, sowie aus der Zählermiete auf 141,589 M. (108,995). Die Zahl der beförderten Personen stieg auf 1,435,358 (1,424,214) mit einer Einnahme von 191,357 M. (188,988), während Kohlentransporte diesmal nur 37,174 M. (41,505) erbrachten. Die Gesamteinnahmen belaufen sich auf 394,552 M. (366,636). Nach Abzug der Unkosten usw., sowie nach Ueberweisung von 50,833 M. (49,556) an den Amortisations- und Erneuerungsfonds ergibt sich ein Reingewinn von 67,308 M. (34,666), wovon 3137 M. (1342) der Reserve überwiesen, 2977 M. (4000) zu Tantiemen verwandt und 56,250 M. gleich 2½% (i. V. 1½%) Dividende auf 2,25 Mill. M. Grundkapital verteilt werden. Bekanntlich wurde das gesamte Aktienkapital Mitte v. J. von der Bank für elektrische Unternehmungen in Zürich zu etwa 60% erworben.

Die Danziger Elektrische Straßenbahn legt ihren ersten Bericht über ein volles Geschäftsjahr seit der Verschmelzung mit den Danziger Bahnen der Allgemeinen Lokal- und Straßenbahngesellschaft vor. Die Allgemeine Lokal- und Straßenbahn erhielt 7,3 Mill. M. Werte der Danziger Gesellschaft. In 1904 betragen die gesamten Betriebseinnahmen 1,241,852 M. (653,062 M. in der Zeit vom 1. April 1903 bis 31. Dezember 1903), die gesamten Betriebsausgaben 681,471 M. (362,882). Der Obligationendienst erforderte 160,000 M. (91,119), dem Erneuerungskonto werden 80,000 M. (60,000), dem Bahnkörperamortisationsfonds 61,500 M. (—) überwiesen. Der Reingewinn beläuft sich auf 248,804 M. (125,828), die Dividende auf 5½% (5% p. r. t.) Die gesamten Anlagen der Gesellschaft stehen per Ende 1904 mit 8,496,962 M. (8,360,037 M. Ende 1903) zu Buch. Vorräte werden mit 116,570 M. (94,564), Effekten mit 334,306 M. (301,940) und Debitoren mit 409,308 M. (192,688) ausgewiesen. Unter letzteren befand sich am Ende des abgelaufenen Geschäftsjahres ein Bankguthaben in Höhe von 396,862 M. Kreditoren hatten 73,146 M. (46,520) zu fordern. Die Konzession der Gesellschaft läuft bis 1937, in diesem Jahr kann die Stadt die Bahn mit Zubehör zum Taxwerte übernehmen. Der Bahnkörperamortisationsfonds erhöht sich in 1904 durch Zuweisung von 61,500 M. auf 165,500 M., der Erneuerungs- (Abschreibungs-) Fonds um 80,000 M. auf 242,471 M. Mit letzterer Reserve wird die Spezialerneuerungsreserve (18,602 M.) vereinigt.

Gesellschaft für elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 in St. Petersburg. Die Einnahmen aus Stromlieferung betragen im März d. Js. 266,270 Rbl. (+ 45,937 Rbl.) Die Stromlieferungseinnahmen in der Zeit vom 1. Januar bis zum 31. März d. Js. stellten sich auf 962,841 Rbl. gegen 823,509 Rbl. in der entsprechenden Zeit des Vorjahres, ergeben mithin für 1905 ein Plus von 139,331 Rbl.

Oesterreichische Gasglühlicht- und Elektrizitätsgesellschaft. Nach dem Rechnungsabschluß betragen die Gesamterträge 1,626,785 Kr. (-143,393 Kr.), hiervon waren die Verwaltungsauslagen mit 314,852 Kr. (-177,853 Kr.), die Steuern mit 290,805 Kr. (-36,168 Kr.), die Abschreibungen mit 39,725 Kr. (-28,601 Kr.) zu bestreiten, sodaß zuzüglich des Vortrags ein Gewinn von 981,404 Kr. (+ 99,233 Kr.) verblieb, woraus die Dividende mit 30% (i. V. 25%) bemessen und der Rest von 455 Kr. (-89,716 Kr.) vorgetragen wird. Wie der Bericht mittelt, haben sich die Absatzverhältnisse der chemischen Fabrik im abgelaufenen Jahre gebessert, der Umsatz von Gasglühlichtkörpern hielt sich auf der vorjährigen Höhe, der Absatz der Nebenerzeugnisse erfuhr dagegen eine Schmälerung.

Motor-Aktiengesellschaft für angewandte Elektrizität in Baden (Schweiz). Die Gesellschaft, der die Elektrizitätsgesellschaft Brown Boveri & Co. nahesteht, gibt ihren Gewinn aus Betrieben, Effekten, Lieferungen, Provisionen etc. in einem Posten mit 1,029,810 Fr. (i. V. 696,628 Fr.) an, denen an Unkosten 120,886 Fr. (90,503 Fr.), Anleihezinsen 305,266 Fr. (263,190 Fr.) und Obligationen, Emissionsspesen 11,260 Fr. (8530 Fr.) gegenüberstehen. Als Reingewinn bleiben 590,927 Fr. (332,709 Fr.) und einschließlich der aus dem Vorjahr übernommenen 26,436 Fr. (189,265 Fr.) sind 617,363 Fr. (522,074 Fr.) verfügbar. Hiervon sollen 500,000 Fr. als Dividende von 5% (1903 4%) verteilt, 29,546 Fr. der Reserve zugewiesen, (32,138 Fr.) als Tantiemen verteilt und 55,679 Fr. (26,436 Fr.) vorgetragen werden. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr werden als befriedigend bezeichnet, sodaß ein angemessenes Ergebnis erwartet werden dürfte.

Firmenregister.

Berliner Beleuchtungswerke, G. m. b. H., Berlin, Stromstrasse 26.

Schwaan & Zimmermann, Berlin. Das Geschäftslokal ist nach Grüner Weg No. 5 verlegt worden.

Laurahütte, Schles. R. Aust hat hierselbst, Richterstraße 1, ein Ingenieurbureau nebst Installationswerkstatt eröffnet.

Braunschweig. Ernst Delling hat hierselbst, am Bruchtor 3 und Hagenring 38, ein Installationsgeschäft zur Ausführung elektrischer Anlagen errichtet.

Internationaler Elektrizitäts-Zähler G. m. b. H., Berlin. Durch Beschluß der Generalversammlung vom 24. März 1905 ist die Gesellschaft aufgelöst. Der Kaufmann Theodor Tauscher zu Berlin ist zum Liquidator bestellt.

Bergmann-Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft, Berlin. Der Beschluß der Generalversammlung vom 14. Januar 1905 ist durchgeführt. Das Grundkapital beträgt zurzeit 10 Mill. M.

Die **Hermisdorfer Elektrizitätswerk-Gesellschaft (m. b. H.)** hat in ihrer jüngsten Generalversammlung beschlossen, die Gesellschaft aufzulösen.

Rheinische Bogenlampenfabrik G. m. b. H. zu Rheydt. Der Ingenieur Ernesto Giovannoni zu Rheydt ist als Geschäftsführer ausgeschieden.

Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Berlin. Die Prokura des Adolph Gutmann in Berlin ist erloschen.

Aktiengesellschaft für Elektrotechnik vorm. Graetzer & Ipsen, Berlin. Die Prokura des Ernst Padur zu Berlin ist erloschen.

Bremen. „Magneta“ Bau- und Betriebsanstalt für elektrische Anlagen August Kater. Das Geschäft wird seit dem 1. Mai 1905 unter der Firma „Elektra“ Bau- und Betriebsanstalt für elektrische Anlagen August Kater fortgeführt.

Elektrizitätswerk Eiserfeld, Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Eiserfeld. Dem Betriebsleiter Hermann Menzel in Eiserfeld ist Prokura erteilt.

Elektrizitätswerk Wangeroo, G. m. b. H., Wangeroo. Gegenstand des Unternehmens ist Erzeugung und Verwertung elektrischen Stromes. Höhe des Stammkapitals 46,000 M. Geschäftsführer sind Badekommissar Kapitän Gustav Wittenberg, Hotelbesitzer Hayo Gerken, Weinhändler Hermann Drost.

Elektrizitäts-Genossenschaft, e. G. m. b. H., Mahlerten. Gegenstand des Unternehmens ist die Beschaffung von elektrischem Strom für die Wirtschaft der Genossen. Vorstandsmitglieder sind Oberamtmann Robert Rühmekorf, Landwirt Wilhelm Nagel und Landwirt Heinrich Thiedau.

Bothfeld & Barth, Elektrische Anlage in Dresden. Die Gesellschaft ist aufgelöst. Karl Georg Bothfeld ist ausgeschieden. Der Ingenieur Karl Martin Barth führt das Handelsgeschäft fort. Die Firma lautet künftig: Martin Barth, Ingenieur.

Osteuropäische Telegraphen-Gesellschaft, Berlin. Die Generalversammlung hat beschlossen, den Sitz der Gesellschaft nach Köln zu verlegen. Der Kaufmann Henry Nathan zu Berlin ist nicht mehr Vorstand der Gesellschaft, der Postrat Victor Hugo Pfützner zu Köln und der Direktor Carl Wilhelm Guillaume zu Köln sind zu Vorstandsmitgliedern ernannt.

Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Hermann Pöge, Chemnitz. In einer Sitzung beriet der Aufsichtsrat die Feststellung der Bilanz pro 1904. Das Resultat ist befriedigend. Nach bedeutend größeren Abschreibungen und Rückstellungen im Vergleich zum Vorjahr wurde beschlossen, eine Dividende von 4 pCt. vorzuschlagen. Der Geschäftsgang wird als gut bezeichnet.

Elektra, Gesellschaft für Licht- und Kraftanlagen m. b. H., Berlin. Das Geschäft ist von Königsberg i. Pr. nach Berlin verlegt worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Errichtung und der Betrieb elektrischer

Anlagen, sowie die Beteiligung an solchen. Das Stammkapital beträgt 75,000 M. Geschäftsführer sind die Herren Wilhelm Hugo Goetjes, Kaufmann, und Dr. Hermann Goetjes, Ingenieur. Dem Obergeringieur Johannes Ziemendorff ist Einzelprokura erteilt.

Marktberichte.

(Nachdruck sämtlicher Berichte untersagt.)

Börsenbericht.

Berlin. Die ziemlich zuversichtliche Stimmung, die bei Beginn der verflossenen Berichtszeit zu bemerken war, hielt nicht lange an, und vorwiegend traten dieselbe Teilnahmslosigkeit und Verkaufslust des Börsenpublikums zutage, die seit einiger Zeit den Verkehr beherrschen. Zum Teil sind die politischen Verhältnisse, denen man jetzt erhöhte Aufmerksamkeit zuwendet, daran schuld, daß die Unternehmungslust einen starken Rückgang erfuhr, zum Teil darf auch die unsichere, meist schwache Haltung der Londoner und vor allem der New Yorker Börse als Grund für diese Erscheinung angesehen werden. Es ist leicht zu begreifen, daß unter solchen Umständen die Spekulation kritischer, als in Zeiten uneingeschränkter Hausstimmung an die Effektenbewertung herangeht, daß der bedeutende Umfang der Engagements, sowie das übertriebene hohe Kursniveau Besorgnisse erregen und die Notwendigkeit einer Korrektur der Notierungen zur Überzeugung wird. Die schon erwähnten periodischen Baissemeldungen aus New-York und London wurden um so unangenehmer empfunden, als mit ihnen zugleich über Anzeichen einer Geldversteifung berichtet wurde. Hier befindet sich allerdings der Geldmarkt noch in der alten günstigen Disposition; tägliche Darlehen wurden diesmal zu $\frac{1}{2}$ % reichlich angeboten, und $2\frac{1}{4}$ % für Privatdiskonten kann man gleichfalls als niedrigen Satz betrachten. Auf dem Rentenmarkt trat dieser Umstand insofern in Erscheinung, als die deutschen Anleihen hierdurch eine relativ feste Haltung erkennen ließen. Auch fremde Renten schließen, zum Teil, wie bei Griechen und Argentiniern, auf Unifizierungsgerüchte nicht besser ab. Banken wurden, abgesehen von den durch Wien favorisierten österreichischen, durchweg niedriger, ebenso Bahnen, unter denen die amerikanischen, beeinflusst von New-York und London, sehr beträchtliche Einbuße erlitten. Auf dem Gebiete der Montanpapiere, speziell bei Eisenaktien, suchten zwei entgegengesetzte Strömungen die Oberhand zu gewinnen. Die Optimisten verwiesen auf die Erhöhung der Siegerländer Eisensteinepreise, auf die günstigen Berichte über die Lage des deutschen Eisenmarkts, sowie auf die freilich nicht in vollem Umfange bestätigte Erweiterung des internationalen Schienenverbandes. Auch wurde zugunsten der leitenden Hüttenwerke, die angeblich befriedigende Beschäftigung beim amerikanischen Stahltrust angeführt. Indes waren diese Momente nicht instande, dauernd für das Spezialgebiet Meinung hervorzuheben. Sehr unangenehm berührten die abermals recht pessimistisch lautenden Mitteilungen der englischen und amerikanischen Fachblätter über die Lage des Roheisengeschäfts in den Vereinigten Staaten, Mitteilungen, die durch den ständigen Rückgang der dortigen Notierungen bestätigt werden. Auch die Enttäuschung über die Dividenden-Vorschläge bei einzelnen Unternehmen, sowie die Notwendigkeit einer Sanierung beim Baroper Walzwerk übten einen Druck auf die Kurse aus. Ganz am Schluß entwickelte sich in Eisenaktien ein etwas lebhafteres Geschäft. Auch der Kassamarkt, der zunächst große Mattigkeit gezeigt hatte, erfuhr weiterhin eine leichte Besserung. Für Elektrizitätsaktien bestand in der zweiten Hälfte der Berichtszeit einige Meinung, wodurch indes in den meisten Fällen die erlittenen Einbußen nicht ganz ausgeglichen wurden. Beachtenswerte Erhöhungen erfuhren nur Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Bergmann und Schuckert; sonst sind die Veränderungen nach beiden Richtungen meist geringfügig. Bei der Akkumulatorenfabrik A.-G. werden wieder $12\frac{1}{2}$ % Dividende vorgeschlagen, doch sind die Abschreibungen um über 100,000 M. geringer. Das Kapital der Gesellschaft wird um $1\frac{3}{4}$ Millionen auf 8 Millionen Mark erhöht.

Kursbericht.

Name des Papiers	Dividende		Kurs am		Differenz
	vorletzte %	letzte %	11./5.	20./6.	
Akkumulatorenfabrik, Berlin	12 $\frac{1}{2}$	—	221	213	-8,00
Allgemeine Electricit.-Ges.	8	9	235,80	238	+2,20
Bergmann Electric.-Werke	17	18	319,25	324,50	+5,25
Bremer Gas- und Elektr.-Ges.	4	4	93,75	90,25	-2,50
Continentale Ges. für electr. Untern. Nürnberg	—	—	93,25	91,50	-1,75
Deutsche Kabelwerke A.-G.	—	3	110,25	110,50	+0,25
Electricitäts-Lieferungs-Ges.	8	8 $\frac{1}{2}$	164,75	167,10	+2,35
Electra, Dresden	1 $\frac{1}{2}$	—	80,50	79,80	-0,70
Elektr. Licht- u. Kraftanlag.	5	5	127,25	127,30	+0,05
Bank f. Electr. Untern. Zürich	6 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	179,80	180,10	+0,30
Gesellsch. f. Elect. Unternehmen Berlin	3	6	142	141,50	-0,50
Lahmeyer, Frankfurt a. M.	2 $\frac{1}{2}$	—	144,50	142	-2,50
Mix u. Genest, Telegraphenbau	7	7 $\frac{1}{2}$	151,25	149	-2,25
Schles. Electr.- u. Gas-Ges.	7	8	170	170,10	+0,10
Siemens & Halske	5	7	185	185,50	+0,50
Schuckert & Co., Nürnberg	—	—	133,80	136	+2,20
Stettiner Electric.-Werke	6 $\frac{1}{2}$	6	134	132,50	-1,50

Vom Berliner Metallmarkt.

Obwohl die Kupferstatistik für die erste Maihälfte eine recht unwesentliche Abnahme der Bestände im Vergleich zum vorigen Monat erkennen ließ, hat sich die Stimmung für den Artikel in London nicht gebessert. Man berücksichtigt

eben, daß zur gleichen Zeit des Vorjahres bei geringeren Weltvorräten die Notierungen ziemlich bedeutend unter dem gegenwärtigen Niveau standen. Der englische Schlußpreis von Lstrl. 64.10 für promptes Standard und Terminware bedeutet gegen letzthin einen Rückgang von ca. 1 Lstrl. Berlin folgte dem Londoner Beispiel allerdings nicht, sondern notiert unverändert M. 144 bis 158 für Mansfelder etc. Raffinade und M. 142 bis 146 für englische Marken; indes war die Nachfrage außerordentlich bescheiden. Zinn hat sich während der Berichtszeit wieder etwas erholt. London meldete am Ende mit Lstrl. 137.10 für prompte und Lstrl. 136.5 für Terminware höhere Kurse, ebenso stieg disponibles Banka in Amsterdam auf fl. 83. Am hiesigen Markt erfuhren die Notierungen für gute australische Marken — M. 298 bis 303 — eine Erhöhung um etwa 8 M., die für Banka — M. 292 bis 297 — und für englisches Lammzinn — M. 380 bis 285 — eine solche von je 2 M. Ein bescheidener Aufschlag wurde in London für gewöhnliches Zink erzielt, das zuletzt Lstrl. 23. 12. 6 notierte, während Spezialmarken unverändert Lstrl. 24 galten. Die hiesigen offiziellen Sätze von M. 53 1/2 bis 54 1/2 für W. H. v. Giesche's Erben und M. 51 1/2 bis 52 1/2 für andere Qualitäten zeigen keine Änderung gegen den Vorbericht. Auch über Blei ist nichts neues zu berichten. Ein wenig lebhafter gestaltete sich wohl der Verkehr als letzthin, doch war dies auf die Kursentwicklung ohne sichtbaren Einfluß. Spanisches Blei wurde wieder mit M. 31 bis 32, die anderen Sorten bis M. 29 1/2 bezahlt. London kann mit Lstrl. 13 bezw. 13. 5 für spanische und englische Ware etwas höher. In Zinkblechen fand auf der bisherigen Grundlage von M. 58 1/2 wiederum ein ziemlich reges Geschäft statt. Sonst hielt sich der Verkehr in Blechen bei unveränderten Grundpreisen in mäßigen Grenzen. Messingblech bedingt M. 140 bis 145, Kupferblech M. 172. Kupferrohr ohne Naht kostet weiter M. 199, Messingrohr M. 164. Preise verstehen sich per 100 Kilo netto Kassa ab hier bei größeren Abschlüssen.

Zur Lage des Eisenmarktes.

Die Abschwächung, welche seit einiger Zeit in der Geschäftslage in den Vereinigten Staaten eingetreten ist, macht weitere Fortschritte. Es ließ sich denken, daß die ungeheure Roheisenherzeugung schließlich zu einer Vermehrung der Bestände führen werde und dies ist denn nun auch eingetreten, sie sind um 150,000 Tonnen gewachsen. Da zugleich die Kaufkraft nachläßt, so ist die Tendenz natürlich schwach und ist südliches Roheisen wesentlich, nördliches Gießereieisen um 25 Cents gefallen. Die Werke haben infolge früherer Bestellungen allerdings noch reichlich zu tun, sind aber augenscheinlich für einige Zeit mit Rohmaterial versehen. Der Stahltrud will in diesem Monat keine Entnahmen in Roheisen mehr machen, muß also durch frühere Abschlüsse gedeckt sein. Naturgemäß hat die sehr hoffnungsvolle Stimmung weniger optimistischen Ansichten Platz gemacht und hält man es jetzt für richtiger, sich abwartend zu verhalten.

Die von einigen Seiten geäußerte Erwartung, daß die Haussekampagne in Cleveland Roheisen, die seit einigen Wochen in England das Geschäft so sehr beeinflusst, Mitte dieses Monats ihr Ende erreichen werde, hat sich nicht erfüllt, sie nimmt ihren Fortgang, trotzdem die Vorräte in den öffentlichen Lagerhäusern von Woche zu Woche steigen. Der legitime Bedarf macht nur äußerste geringe Anschaffungen, da ein Weiterbestehen der jetzigen Zustände unmöglich und dann ein Rückgang der Preise unvermeidlich ist. Hämatit ist durch die ungesunden Verhältnisse in Cleveland-Warrants nicht berührt worden, die Nachfrage bleibt gut und die Notierungen sind fest. Der Begehr für Fertigeisen und Stahl hat etwas nachgelassen, doch mangelt es nicht an Beschäftigung und so werden niedrigere Gebote zurückgewiesen.

Der französische Markt ist eher ruhiger geworden. Größere Bestellungen gehen nur wenig ein und es ist auch nicht allzu viel Hoffnung darauf vorhanden, es sei denn, daß die Eisenbahngesellschaften, die Ordres in Aussicht stellten, bald damit hervortreten. Die meisten Werke haben allerdings über Arbeitsmangel nicht zu klagen, sondern sind auf einige Zeit hinaus mit Beschäftigung versehen. Aber da das Geschäft einen wirklichen Aufschwung nicht nimmt, gelingt es auch nicht, die Preise auf eine befriedigende Höhe zu bringen.

In Belgien herrscht reger Verkehr, gewährt aber ebenfalls volle Zufriedenheit nicht, weil der Verdienst in Fertigwaren nicht ausreichend lohnend ist. Die Preise sind sehr fest, haben auch im Laufe des Frühjahrs schon Steigerungen er-

fahren, stehen aber mit denen des Rohmaterials noch keineswegs im Einklang. Letzteres ist fortgesetzt hoch, ja Thomaseisen wieder um 1 Fr. grüßten. Der Export gestaltet sich ziemlich lebhaft, aber der Wettbewerb bleibt stark und so gewährt er nicht genügenden Gewinn.

Wenn nur der Arbeitsbestand in Frage kommt, so ist die Lage des deutschen Marktes als ganz günstig zu bezeichnen. Kaum in einem Zweige des Gewerbes mangelt es jetzt an Beschäftigung, wenn auch bei der großen Leistungsfähigkeit fast aller die Erzeugungsmöglichkeit vielfach nicht voll in Anspruch genommen wird. Aber auch hier entspricht der Verdienst noch häufig nicht der Besserung des Umsatzes. Teils liegt dies daran, daß noch frühere billige Abschlüsse vorliegen, teils daß bei den Walzwerken keine Einigkeit herrscht, die Interessen der „reinen“ Werke denen der großen noch öfter geopfert werden. Erhöhungen konnten die Preise der meisten Artikel aber doch erfahren und mit Verlust wird nun nicht mehr gearbeitet.

h. Kupfer. Der Standard-Markt war in der Berichtsperiode völlig abhängig von den Vorgängen an der Fondsbörse in New-York und entsprechend der rückgängigen Tendenz daselbst ist der Kupferpreis unter fortwährenden Schwankungen nach und nach erheblich gewichen. Dabei befinden wir uns in einer Periode andauernder, großer Nachfrage, und man glaubt, daß der europäische Konsum kaum länger als bis Juli gedeckt ist und daher sich bald zu neuen Käufen entschließen muß, umso mehr als die Verschiffungen von Amerika nach Europa sich in letzter Zeit, durch den gesteigerten eigenen Bedarf Amerikas stark vermindert haben. Der hauptsächlichste Faktor bleibt jedoch die anhaltend große Nachfrage des fernen Ostens, die, wie man wohl annehmen darf, auch während des Krieges andauert. Ob ein Friedensschluß diesen Konsum nicht bedeutend herabmindern wird, ist eine Frage, die man jetzt noch nicht beantworten kann; jedenfalls aber ist Japan nach dem Friedensschluß imstande, seine eigenen Kupferminen besser auszubeuten, und wenn auch davon nichts nach Europa gelangen wird, so vermindert diese Mehrausbeute doch jedenfalls die seitherigen Verschiffungen nach China. Bemerkenswert ist, daß Australien seit einiger Zeit kein Kupfer mehr nach Europa verschifft und nach eingegangenen Nachrichten zu urteilen, werden wir in diesem Jahre überhaupt kein australisches Kupfer erhalten. Trotz der kolossalen Zunahme der Produktion, besonders in Amerika, ist der sichtbare Kupfervorrat zurückgegangen.

Kupferaktien sind ebenfalls stark schwankend und schließlich nicht unbedeutend niedriger, besonders Rio Tinto weichend auf ein Gerücht, daß die spanische Regierung einen ziemlich hohen Ausfuhrzoll auf Erze legen will. Von der United Copper Co. verlautet, daß die Gesellschaft in der Lage ist, auf ihre gewöhnlichen Aktien nunmehr Dividende zu zahlen, trotzdem sie für Neuanlagen und Aufschließungsarbeiten Millionen verwendet hat. Die Company beschäftigt 2000 Arbeiter und produziert 3.000.000 Pfund Kupfer pro Monat, wovon sie 5 cents pro Pfund verdient, was im Monat 150.000 Pfund Sterling ausmacht, die Gesellschaft glaubt jedoch jetzt ihre Jahresproduktion auf 42.000.000 Pfund erhöhen zu können, nachdem die Minnie Healy Mine nunmehr aufgeschlossen ist.

Die Schlußnotierungen für Kupfer in London waren am 23. Mai per Kasse 64 1/8, per 3 Monate 64 1/4, Best Selected notierte 69 3/4, Electrolytic 69 1/2; die Tendenz war stetig.

Kupferstatistik. Nach der Zusammenstellung der Firma Henry R. Merton & Co., Ltd., in London, Birmingham, Manchester und Glasgow betragen am:

	15. Mai.	30. April	15. April
	1905	1905	1905
Vorräte in England und Frankreich . . an Tonnen	13,258	14,605	18,824
Schwimmend von Chile "	2,925	2,750	3,400
Schwimmend von Australien "	700	700	900
insgesamt an Tonnen	16,883	18,055	17,124
Preis pro Tonne am 15. Mai 1905 65 Lstrl. 5 sh. — d., am 30. April 1905 65 Lstrl. 17 sh. 6 d. und am 15. April 1905 67 Lstrl. 7 sh. 6 d.			

Die Gesamtzufuhren betragen in der ersten Maihälfte 13,742 t (im ganzen Monat April 21,078 t) und die Gesamtablieferungen 14,764 t (im ganzen Monat April 19,768 t).

Nur für die Originalmarke

Avenarius
Carbolineum

bestehen
Gutachten über
25jährige Holzerhaltung

R. AVENARIUS & CO
STUTTGART HAMBURG BERLIN C & KÖLN

(4496)

Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg
(4323)

Erfinder der Dochtkohle

liefern zu den billigsten Preisen in bekannter bester Qualität:

Kohlenstäbe für elektr. Beleuchtung, **Spezialkohlen** für Wechselstrom, **Effektkohlen** für gelbes, rotes u. milchweisses Licht, **Schleifkontakt** aus Kohle v. höchster Leitungsfähigkeit u. geringster Abnutzung für Dynamos.

— Mikrofonkohlen, Kohlen für Elektrolyse. —

Buch- u. Steindruckerei
von
Rupert Baumbach
Frankfurt a. M., Klingerstr. 23
empfiehlt sich zur
Herstellung v. Druckerarbeiten.

Gebrüder Himmelsbach, Freiburg i. Baden.

Leitungsmasten für elektrische Anlagen.

Telegraphen- und Telephonstangen

aus vorzüglichen Gebirgshölzern mit Quecksilbersublimat nach System Kyan imprägniert (kyanisiert).
(Gemäss Vorschrift der Reichs-Telegraphenverwaltung). (4353)

Bahnschwellen

für electriche Bahnen aller Spurweiten, nach Staatsbahnvorschriften imprägniert.

8 eigene Imprägnier- und Kyanisieranstalten in günstiger Lage für Versandt nach allen Richtungen.