

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.
:: Erscheinungsweise ::
wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

W. Moeser Buchdruckerei

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1607 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 0052

:: Bezugspreis ::

für Deutschland durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15
:: pränumerando ::

No. 40/41

Berlin, den 10. Oktober 1917

XXXIV. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Zur Wahl von Steuerapparaten S. 157. — Neues in der Technik und Industrie S. 161. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 162. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 163; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 163; Industrie, Handel und Gewerbe S. 164; Generalversammlungen S. 164.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Zur Wahl von Steuerapparaten

Von Ingenieur Rudolf Boye, Berlin

Der getrennte Bezug von Motor und Steuerapparat bietet in den meisten Fällen erhebliche Einkaufsvorteile. Wenn daher diese Bezugsweise noch nicht allgemein üblich ist, so liegt das wohl in der Hauptsache daran, daß das Zusammenarbeiten des Motors mit dem von anderer Seite gelieferten Steuerapparat nicht immer einwandfrei ist, besonders dann, wenn schwierigere Antriebsverhältnisse vorliegen. Der Grund hierfür liegt einerseits darin, daß die Verbandsvorschriften wohl Angaben über Bemessung, Leistungsangabe, und Überlastbarkeit der Motoren enthalten, dagegen die Steuerapparate nicht im gleichen Maße bedenken. Infolgedessen haben sich in den Listen über solche zahlreiche Bezeichnungen und Benennungen eingebürgert, welche wohl für einfachste Antriebe ausreichen, jedoch bei etwas verwickelteren Verhältnissen mangels genauer, zahlenmäßiger Begrenzung versagen. Es sei hier nur an Bezeichnungen wie „Halblast-“ und „Vollastanlasser“ erinnert. Zu welchen Mißständen die Wahl eines Steuerorgans nur auf Grundlage dieser beinahe gefühlsmäßigen Begriffe führen kann, sei weiter unten ausgeführt. Eine andere Folge der ungenügenden Listenangaben ist es denn auch, daß von seiten des Bestellers der Auswahl eines geeigneten Steuerapparats meist nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt wird. Wenn die Motorleistung festliegt, wird die Aufgabe gewöhnlich als erledigt betrachtet und der Anlasser dann nebenher nach Gutdünken bestellt. Stellen sich dann im Betrieb Anstände heraus, so werden diese ohne weiteres dem Fabrikat zur Last gelegt. Und doch ist in den weitest- aus meisten Fällen nicht das Fabrikat schuld, sondern die Gründe für die Anstände liegen gewöhnlich in der Wahl einer ungeeigneten Type oder einer solchen mit nicht ausreichender Leistung.

Erst in jüngster Zeit hat sich auf diesem Gebiet eine Wandlung vollzogen, und maßgebende Firmen sind dazu übergegangen, in ihren Listen ausführliche, zahlenmäßige Angaben zu machen. Es sollen deshalb im folgenden diejenigen Punkte, welche bei der Wahl eines Steuerapparats zu berücksichtigen sind, einer Besprechung unterzogen werden. Zur Vereinfachung mögen dabei nur handbediente Apparate berücksichtigt werden, weil selbst-

tätige Steuerungen an sich meist eine gesonderte Bearbeitung des jeweiligen Falls verlangen.

Zunächst ist immer eine Entscheidung über die geeignete Form des Steuerapparats zu treffen. Wir unterscheiden dabei drei Hauptgruppen: Flachbahnanlasser, Kontroller und Schützensteuerungen. Bei der Wahl eines derselben ist neben der Motorleistung auch die Schalthäufigkeit, d. h. die Zahl der stündlich verlangten Anläufe, zu berücksichtigen. Dabei ergibt sich aus der konstruktiven Eigenart der Apparate, daß Flachbahnanlasser nur für geringe Schalthäufigkeit brauchbar sind. Bei ihnen gleitet nämlich nur ein einziges Kontaktstück über die ganze Kontaktbahn, welches also die ganze Anlaßleistung übertragen muß. Es ist dadurch großer Abnutzung unterworfen, und weil die Kontaktstücke bei den meisten Bauarten nicht nachstellbar sind oder leicht ausgewechselt werden können, so ist die Lebensdauer von Flachbahnanlassern bei größerer Schalthäufigkeit nur gering. Dagegen können sie selbst für große Motorleistungen verwendet werden, sobald die Zahl der stündlichen Anläufe nicht über 4 bis 10 steigt.

Größere Schalthäufigkeit lassen die Kontroller zu. Bei ihnen schleift auf jedem Kontaktsegment ein besonderer Kontaktfinger, der demnach nur einen Bruchteil der Anlaßleistung zu übertragen hat und dessen Lebensdauer daher erheblich größer ist. Erhöht wird dieselbe meist noch durch eine magnetische Blasung, welche das Schaltfeuer herabsetzt. Für hohe Leistungen bei großer Schalthäufigkeit werden indessen die Kontroller so umfangreich, daß ihre Bedienung Schwierigkeiten verursacht. Sie sollten deshalb nur für höchstens 150 KW und 50 Schaltungen stündlich verwendet werden. Bei größerer Schalthäufigkeit sinkt die mit ihnen zu beherrschende Leistung rasch auf 30 bis 40 KW.

Für alle über den angegebenen Grenzen liegenden Fälle sollten nur Schützensteuerungen verwendet werden. Deren Überlegenheit gründet sich einmal auf die Verwendung von Blasspulen für jede einzelne Schaltstufe, während Kontroller meist nur eine gemeinsame Blasung für alle Kontakte erhalten. Infolgedessen wird die mit Schützensteuerungen zu beherrschende Leistung bzw.

Schalzhäufigkeit erheblich größer. Sodann vereinfacht sich die Bedienung derselben, da sie sich nur auf die Betätigung einer Nockenwelle oder eines Führerkontrollers beschränkt, welche Apparate auch bei großen Motorleistungen in mäßigen Grenzen bleiben, da sie ja nur Hilfsströme zu steuern haben.

Einen Überblick über die Verwendungsmöglichkeit der verschiedenen Steuerapparate, wie sie eben erläutert worden ist, gibt das Diagramm Abbildung I, das nunmehr ohne weiteres verständlich sein dürfte. Selbstverständlich sind die gemachten Angaben nur als Mittelwerte zu betrachten, wie sie sich aus der Erfahrung ergeben haben und wie sie beispielsweise von der Firma

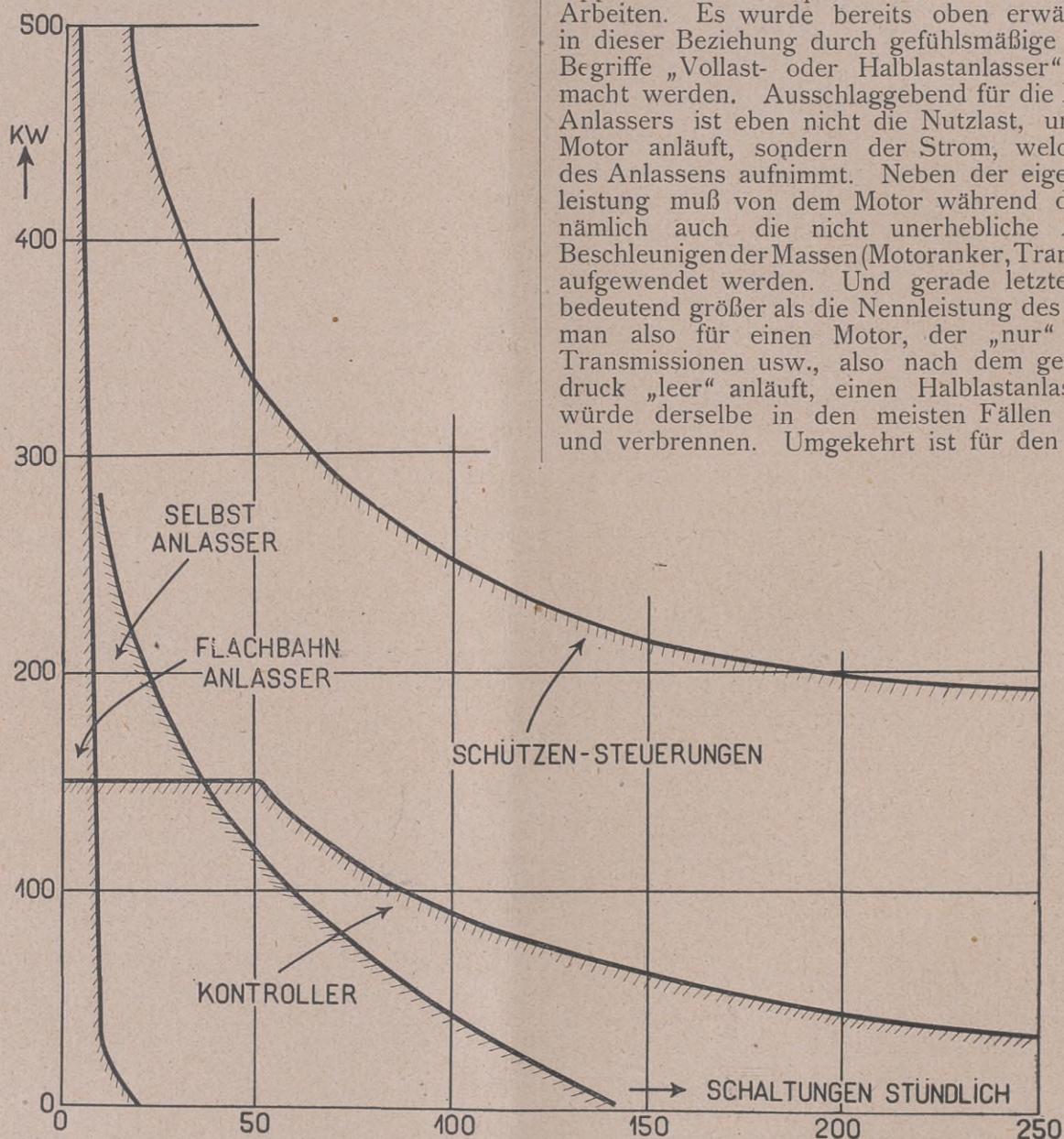


Abb. I.

F. Klöckner, Köln-Bayenthal, auf Grund langjähriger Beobachtung als zutreffend erkannt sind.

Um einen Anhalt über die Kosten der verschiedenen Steuerapparate zu gewähren, sei der Preis eines Flachbahnanlassers für eine bestimmte Motorleistung gleich 1 gesetzt. Dann kostet ein Kontroller für die gleiche Leistung etwa das Doppelte und eine Schützensteuerung etwa das Vierfache davon. Die Preisunterschiede sind im wesentlichen bedingt durch die größere Schalzhäufigkeit bei den teureren Apparaten.

Nachdem die Type des zu verwendenden Steuerapparats festgelegt ist, muß die geeignete Ausführungsart bestimmt werden. Sie richtet sich ausschließlich nach den Betriebs-

verhältnissen des Aufstellungsorts. In vollständig trocknen, staubfreien Räumen können offene, luftgekühlte Apparate verwendet werden — aber auch nur dann, wenn wirklich Gewähr für Trockenheit und Reinheit der Luft gegeben ist. Da das nur in den seltensten Fällen möglich sein wird, so ist im allgemeinen der geschlossenen Bauart der Vorzug zu geben, wie sie für Kontroller beispielsweise die Regel bildet. Für schwierigere Betriebsverhältnisse — säure- und dampfhaltige Betriebsstätten, Aufstellung im Freien usw. — kommen nur Apparate mit Ölfüllung in Frage.

Neben der Wahl einer geeigneten Type in der richtigen Bauart spielt die zweckmäßige elektrische Bemessung des Apparats die Hauptrolle für sein zufriedenstellendes Arbeiten. Es wurde bereits oben erwähnt, daß gerade in dieser Beziehung durch gefühlsmäßige Anwendung der Begriffe „Vollast- oder Halblastanlasser“ viel Fehler gemacht werden. Ausschlaggebend für die Bemessung eines Anlassers ist eben nicht die Nutzlast, unter welcher der Motor anläuft, sondern der Strom, welchen er während des Anlassens aufnimmt. Neben der eigentlichen Arbeitsleistung muß von dem Motor während der Anlaßperiode nämlich auch die nicht unerhebliche Arbeit für das Beschleunigen der Massen (Motoranker, Transmissionen usw.) aufgewendet werden. Und gerade letztere ist manchmal bedeutend größer als die Nennleistung des Motors. Würde man also für einen Motor, der „nur“ mit Vorgelegen, Transmissionen usw., also nach dem gewöhnlichen Ausdruck „leer“ anläuft, einen Halblastanlasser wählen, so würde derselbe in den meisten Fällen zu schwach sein und verbrennen. Umgekehrt ist für den direkten Antrieb

einer Hobelmaschine nach dem Sprachgebrauch ein Vollastanlasser erforderlich — mit dem Ergebnis, daß er viel zu reichlich ist und daß die Maschine bereits auf dem 1. Kontakt mit einem kräftigen Stoß anspringt.

Um nun in die für die Beurteilung der Verhältnisse maßgebenden Umstände einen Einblick zu geben, sollen deshalb zunächst die Beziehungen zwischen den einzelnen dabei auftretenden Größen abgeleitet werden. Aus ihnen soll die „Anlaßaufnahme“ des Anlassers berechnet werden, das ist diejenige Leistung, welche durch ihn während der Anlaßzeit hindurchgeht. Es ist einleuchtend, daß sich die Bemessung des Steuerapparats ausschließlich nach dieser Anlaßaufnahme richten muß.

Das Beschleunigungsmoment M , durch welches ein umlaufender Körper (Anker, Transmission usw.) von dem Trägheitsmoment J in der Zeit t gleichmäßig auf die Winkelgeschwindigkeit ω beschleunigt wird, ist

$$M = J \frac{\omega}{t} \text{ (mkg).} \quad (1)$$

Da in den normalen Fällen nicht ω , sondern die Umdrehungszahl u gegeben ist, drücken wir ω durch u aus. Bekanntlich ist

$$\omega = \frac{2\pi \cdot u}{60},$$

mithin wird

$$M = \frac{J \cdot 2\pi \cdot u}{60 \cdot t} \text{ (mkg)}$$

Außerdem ist von umlaufenden Massen meist nicht J , sondern das GD^2 bekannt. Wir erinnern uns, daß

$$J = \frac{GD^2}{9,81 \cdot 4} \approx \frac{GD^2}{40}$$

ist und erhalten durch Einsetzen

$$M = \frac{GD^2 \cdot 2\pi \cdot u}{40 \cdot 60 \cdot t} \approx \frac{GD^2 \cdot u}{375 \cdot t} \text{ (mkg)} \quad (2)$$

Um das Beschleunigungsmoment in den gewünschten elektrischen Einheiten auszudrücken, formen wir es zunächst auf Pferdestärken um. Es ist nämlich

$$M = 716,2 \frac{\text{PS}}{u}$$

Da ferner $1 \text{ KW} = 0,736 \text{ PS}$, so erhalten wir durch Einsetzen aus vorstehender Gleichung, wenn wir gleichzeitig den Motorwirkungsgrad η_m berücksichtigen

$$M = 716,2 \frac{\text{KW} \eta_m}{0,736 \cdot u} \approx 975 \cdot \frac{\text{KW} \eta_m}{u} \quad (3)$$

Setzen wir diesen Wert in Gleichung (2) ein, so ergibt sich

$$975 \frac{\text{KW} \eta_m}{u} = \frac{GD^2 \cdot u}{375 \cdot t}$$

Daraus folgt die Beschleunigungsleistung

$$\text{KW} = \frac{GD^2 \cdot u^2}{\eta_m 975 \cdot 375 \cdot t} \approx \frac{GD^2 \cdot u^2}{365000 \cdot \eta_m \cdot t} \text{ (KW)} \quad (4)$$

Während der ganzen Anlaufdauer t werden mithin zum Beschleunigen an die Motorwelle abgegeben (Anlaufaufnahme)

$$\text{KW} \cdot t = \frac{GD^2 \cdot u^2}{365000 \cdot \eta_m} \text{ (KWsec.)} \quad (5)$$

Neben der Anlaufaufnahme interessiert in den meisten Fällen auch die während des Anlassens auftretende Stromstärke, denn für diese müssen die Anlasserkontakte und -leitungen bemessen sein. Durch Zerlegung der Leistung nach Spannung E und Stromstärke J ergibt sich aus Gleichung (4) für Gleichstrom

$$J_{\text{Anlauf}} = \frac{GD^2 \cdot u^2}{E \cdot 365000 \cdot \eta_m \cdot t} \text{ (Amp.)} \quad (6)$$

Für Drehstrom wird

$$J_{\text{Anlauf}} = \frac{GD^2 \cdot u^2}{E \cdot \sqrt{3} \cdot 365000 \cdot \eta_m \cdot t \cdot \cos \varphi} \text{ (Amp.)} \quad (7)$$

Soll der Einfluß der Beschleunigungsarbeit für geradlinig bewegte Teile (z. B. Tisch einer Hobelmaschine usw.) berechnet werden, so sind ähnliche Überlegungen anzustellen. Ist das Gewicht der Teile G kg und die verlangte Geschwindigkeit v m/sec., auf welche sie in t -Sekunden gebracht werden sollen, so wird die erforderliche Beschleunigungskraft

$$P = \frac{G}{9,81} \cdot \frac{v}{t} \text{ (kg)} \quad (8)$$

Diese geradlinig wirkende Kraft muß durch ein Drehmoment des Motors aufgebracht werden, dessen Größe von dem

Hebelarm abhängt, an welchem P angreift. Nehmen wir diesen mit r an, so wird

$$M = P \cdot r$$

Der Hebelarm r ist nun fast nie vorhanden; dagegen gibt das Übersetzungsverhältnis des Vorgeleges \ddot{u} einen Maßstab für den Hebelarm. Mithin wird

$$M = P \cdot \ddot{u}$$

Durch Einsetzen dieses Wertes in Gleichung (3) ergibt sich

$$P \cdot \ddot{u} = 975 \frac{\text{KW} \cdot \eta_m}{u}, \text{ also } \text{KW} = \frac{P \cdot \ddot{u} \cdot u}{975 \cdot \eta_m} \quad (9)$$

Das Übersetzungsverhältnis \ddot{u} ist nun nicht immer bekannt. Man kann sich dann dadurch helfen, daß man bei der Berechnung von der Motorabgabe ausgeht. Die Leistung N des Motors in Pferdestärken ist nämlich

$$N = \frac{P \cdot v}{75}$$

Durch Einsetzen von diesem Wert in Gleichung (8) wird

$$N = \frac{G \cdot v^2}{9,81 \cdot 75 \cdot t} \text{ (PS)}$$

Unter Berücksichtigung, daß $1 \text{ KW} = 0,736 \text{ PS}$ und des Motorwirkungsgrades η_m ergibt sich die Anlaufleistung für die geradlinig bewegten Massen zu

$$\text{KW} = \frac{0,736 \cdot G \cdot v^2}{9,81 \cdot 75 \cdot t \cdot \eta_m} \approx \frac{G \cdot v^2}{1000 \cdot t \cdot \eta_m} \text{ (KW)} \quad (10)$$

Die Anlaufströme und die Anlaufaufnahme können nunmehr aus den Gleichungen (9) bzw. (10) ohne weiteres berechnet werden, wie es weiter oben bereits für umlaufende Massen gezeigt wurde.

Die auf diese Weise errechneten Werte setzen naturgemäß ein vollständig verlustfreies Arbeiten voraus. Deshalb muß Leerlauf und Reibung noch durch Zuschläge berücksichtigt werden, deren Größe meist Erfahrungssache ist. Ferner darf nicht vergessen werden, daß in den Formeln nur die Beschleunigungsarbeit enthalten ist. Daneben muß der Motor auch in vielen Fällen, z. B. bei dem Heben einer Last am Kran, noch das volle Lastdrehmoment aufbringen. Um den sich hieraus ergebenden Betrag vergrößert sich die Anlaufaufnahme des Anlassers.

Art der Arbeitsmaschine	Anlaufstrom als Vielfaches des Motor-nennstroms	Anlaufzeit etwa Sekunden	Zahl der Anläufe stündlich etwa	
Aufzüge	1,25—1,75	3—10	4—60	
Bohrmaschinen	0,75	3—8	3—20	
Konveyor	1,25—1,75	10—20	1—4	
Drehbänke mit direktem Antrieb	0,75—1,25	3—10	15—100	
Dreschmaschinen	1,25—1,75	10—20	1—4	
Druckerpressen	1,25	5—15	10—20	
Fräsmaschinen	0,75—1,25	3—8	3—20	
Gebläse	siehe Pumpen			
Kompressoren	siehe Kolbenpumpen			
Motoren bei Anlauf mit Leerscheibe	0,5—0,75	3—8	1—3	
Pumpen	{ Evolventen- Kreisel- Turbinen- Turbo- Zentrifugal-	$u = 1500$ $u = 3000$	} bis 15 KW 5—15 Sek. bis 300 KW 15—30 Sek.	
				Anlauf gegen 3 Zylinder vollen Druck	0,75—1,25	2—15
	1—2 Zylinder Anlauf ohne Druck	1,0—1,75		5—25
	Kolben-	1,5—1,75		1—30
Sägen, Kreis-, Band-	0,75—1,25	3—15	3—10	
Transportbänder	1,25—1,75	10—20	1—4	
Transmissionen, leicht, mit wenig Lagern	0,75—1,25	5—15	1—2	
Transmissionen, schwer, mit vielen Lagern	1,25—2,0	10—45	1—2	
Ventilatoren	siehe Zentrifugalpumpen			
Werkzeugmaschinen	{ ohne Schwung- mit direktem An- trieb	{ massen . . . m. Schwungrad	} 3—10 15—60 1—4	
				Zentrifugen . . . . .	0,75—1,25	15—100
			1—4	
			1—10	

In vielen Fällen werden nun genaue Angaben über Gewichte, Trägheitsmomente usw. der zu beschleunigenden Massen nicht zu erhalten sein. Es bleibt dann nur übrig, mit Erfahrungswerten zu rechnen. Deshalb seien eine Anzahl derartiger Werte, die von der Firma F. Klöckner, Köln-Bayenthal, aus ihrer langjährigen Praxis gesammelt worden sind, in vorstehender Tabelle vereinigt.

Bei der Benutzung dieser Tabelle halte man sich aber immer vor Augen, daß die darin enthaltenen Angaben nur Mittelwerte sind, so daß die Berechtigung zu ihrer Anwendung von Fall zu Fall nachzuprüfen ist.

Um den hierbei einzuschlagenden Weg zu erläutern, sollen an Hand der oben abgeleiteten Formeln einige Beispiele durchgerechnet werden.

1. Ein 20-KW-Motor, der mit Leerscheibe anläuft, soll in 5 Sekunden angelassen werden. Sein GD^2 betrage $1,65 \text{ kgm}^2$, die Umdrehungszahl 1500 in der Minute, der Wirkungsgrad 85 v. H.

Das Beschleunigungsmoment für den Anker wird nach Gleichung (2)

$$M = \frac{1,65 \cdot 1500}{375 \cdot 5} = 1,32 \text{ mkg}$$

Hierzu treten noch die Reibungs- usw. Verluste, die nach Angabe des Wirkungsgrads 15 v. H. des Nenndrehmoments betragen. Letzteres wird

$$M_{\text{Norm.}} = 975 \cdot \frac{20}{1500} = 13 \text{ mkg}$$

Demnach betragen die Reibungs- usw. Verluste $13 \cdot 0,15 = 1,95 \text{ mkg}$. Mithin ergibt sich das gesamte Anlaufmoment zu rund 125 v. H. des Nenndrehmoments.

Aus rein praktischen Erwägungen wird man den Anlasser jedoch für eine größere Anlaufaufnahme wählen. Sollte nämlich durch irgendwelchen Zufall der Riemen auf der Losscheibe schleifen, so würde sich das Beschleunigungsmoment sofort bedeutend vergrößern, so daß der Anlasser durchbrennen würde.

2. Die Anlaufverhältnisse einer kleinen Turbopumpe von $u = 2850$ bei 5 KW Kraftverbrauch sollen nachgeprüft werden.

Das Schwungmoment des Lauf-
rades sei $GD^2_P = 0,60 \text{ kgm}^2$,
das Schwungmoment des Motor-
ankers sei $GD^2_M = 0,65 \text{ „}$

$$\text{Gesamtschwungmoment } GD^2 = 1,25 \text{ kgm}^2$$

Demnach wird das Anlaufbeschleunigungsmoment nach Gleichung (2) bei 10 Sekunden Anlaufzeit

$$M = \frac{1,25 \cdot 2850}{375 \cdot 10} = 0,95 \text{ mkg}$$

Das in der Pumpe und in der Rohrleitung befindliche, ebenfalls zu beschleunigende Wasser vergrößert diesen Wert um schätzungsweise 30 v. H. Dann wird das gesamte Beschleunigungsmoment $= 1,3 \cdot 0,95 = 1,235 \text{ mkg}$. Die Arbeit für die Wasserförderung und zur Überwindung der Reibung beim Anlauf sei auf 50 v. H. des Motor-moments geschätzt, betrage also

$$M = 0,5 \cdot 975 \cdot \frac{5}{2850} \cong 0,85 \text{ mkg}$$

Das gesamte Anlaufdrehmoment wird demnach $= 1,235 + 0,85 = 2,085 \text{ mkg}$. Da das normale Motormoment $2 \cdot 0,85 = 1,7 \text{ mkg/sec}$ beträgt, so ist das Anlaufmoment ~ 125 v. H. von ihm.

Es ist dieses einer jener Fälle, in denen noch oft Halblastanlasser verwendet werden, weil die Pumpe ja „leer“ anläuft. Wie aus den Ergebnissen ersichtlich wird, haben aber die reinen Beschleunigungskräfte bereits eine solche Höhe, daß sie den Motor fast mit seiner Nennleistung belasten. Auch ein Anlasser für 100 v. H. Vollast-

drehmoment würde nur bedingungsweise ausreichen, wenn es nämlich möglich ist, die Anlaufzeit auf $\frac{12,35}{1,7 \cdot 0,5} = 15$ Sekunden zu verlängern.

3. Es soll eine Presse angelassen werden, deren Schwungrad ein GD_s^2 von 1600 kgm^2 hat und $u = 300$ Umdrehungen in der Minute macht. Die Schwungradwelle wird angetrieben durch ein Zahnradpaar, von dem das kleine auf der Welle sitzt, so daß sein GD^2 in dem des Rades enthalten ist. Das große Zahnrad macht 40 Umdrehungen in der Minute und besitzt ein GD_z^2 von 1200 kgm^2 . Der Motor leiste 2,5 KW und mache 1000 Umdrehungen in der Minute, sein GD_m^2 betrage $0,4 \text{ kgm}^2$. Das Anlassen erfolge in 15 Sekunden.

Nach Gleichung (2) erfordert das Schwungrad ein Beschleunigungsmoment

$$M_s = \frac{1600 \cdot 250}{375 \cdot 15} = 71,2 \text{ mkg/sec}$$

Auf die Motordrehzahl bezogen, wird

$$M_s = 71,2 \cdot \left(\frac{300}{1000}\right)^2 = 6,4 \text{ mkg}$$

Entsprechend erfordert das große Zahnrad ein Beschleunigungsmoment

$$M_z = \frac{1200 \cdot 40}{375 \cdot 15} = 8,5 \text{ mkg}$$

oder, auf die Motordrehzahl umgerechnet, von

$$M_z = 8,5 \cdot \left(\frac{40}{1000}\right)^2 = 0,136 \text{ mkg}$$

Schließlich wird das Beschleunigungsmoment für den Motoranker

$$M_M = \frac{0,4 \cdot 1000}{375 \cdot 15} = 0,07 \text{ mkg}$$

Das gesamte Beschleunigungsmoment wird also

$$M = M_s + M_z + M_M = 6,4 + 0,136 + 0,07 = 6,606 \text{ mkg}$$

Nun ist bei derartigen Maschinen erfahrungsgemäß die volle Geschwindigkeit noch nicht erreicht, wenn das Anlassen beendet ist. Für die Bemessung des Anlassers kommt daher nur diejenige Geschwindigkeit in Betracht, welche der Motor erreicht hat, sobald der Anlasser auf dem letzten Kontakt steht. Dieselbe beträgt etwa $\frac{2}{3}$ der normalen. Damit ermäßigt sich auch das durch den Anlasser zu beherrschende Beschleunigungsmoment auf $\frac{2}{3} \cdot 6,606 = 4,4 \text{ mkg}$.

Bisher sind die Reibungsverluste noch nicht berücksichtigt. Schätzt man sie auf 40 v. H. der Nennleistung des Motors, so wird das für sie aufzuwendende Moment

$$M_R = 0,4 \cdot 975 \cdot \frac{2,5}{1000} = 0,4 \cdot 2,4 = 0,96 \text{ mkg}$$

Die gesamte Anlasserleistung wird demnach $= 4,4 + 0,96 = 5,36 \text{ mkg}$, d. h. rund 225 v. H. des Motornormaldrehmoments. Da eine derartig große Anlaufleistung teure Apparate verlangt, wäre die Frage noch zu prüfen, ob sich die Anlaufzeit nicht vergrößern läßt, um dadurch auf günstigere Werte zu kommen.

Bei der weiteren Berechnung der Anlaufstromstärken ist darauf zu achten, daß die gefundenen Werte bei Drehstrom nicht ohne weiteres für die Anlasserbemessung angenommen werden können. Die Ergebnisse stellen dann nämlich die Ständerstromstärken dar, und es ist deshalb bei Läuferanlassern noch das Übersetzungsverhältnis zwischen Ständer und Läufer zu berücksichtigen. Außerdem wächst der Läuferstrom nicht proportional mit dem Motordrehmoment, sondern nach einer Kurve, die in Abb. 2 wiedergegeben ist. Wie ersichtlich, beträgt der Läuferstrom bei dem 2,5 fachen des Nenndrehmoments bereits das Dreifache seines Nennwerts. Bei weiterer Belastung des Motors nimmt sein Drehmoment wieder ab, dagegen

steigt der Läuferstrom weiter an, um bei dem infolge Überlastung eintretenden Stillstand des Motors nahezu seinen fünffachen Nennwert zu erreichen.

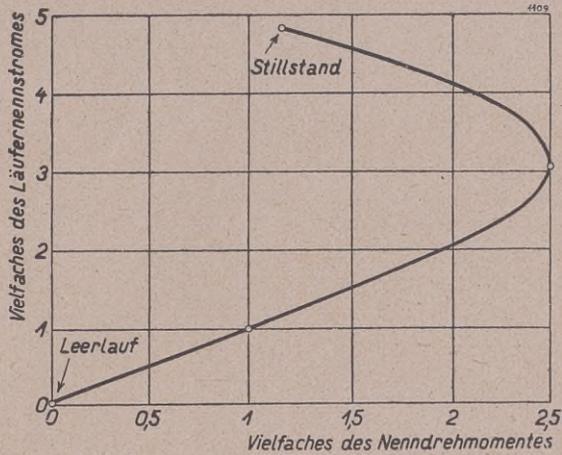


Abb. 2.

Wie eingangs bereits erwähnt, wird die Lebensdauer eines Steuerapparats wesentlich von dem Zustand der Kontakte beeinflusst. Wieweit nun aber die Benutzung eines Anlassers getrieben werden durfte, d. h. wie groß die Schalthäufigkeit werden konnte, blieb ungewiß. Hier haben nun eingehende Versuche der Firma F. Klöckner Klarheit geschaffen. Sie zeigten, daß die Abnutzung von Kontrollerkontakten ungefähr proportional dem Produkte aus Anlaßleistung, Anlaßzeit und Schalthäufigkeit war. Da nun die Anlaßzeit ungefähr in dem gleichen Maße

sinkt, wie die Schalthäufigkeit steigt, so bleibt das Produkt aus beiden nahezu konstant. Deshalb gibt auch bereits das Produkt Anlaßleistung mal Schalthäufigkeit einen Maßstab für die Lebensdauer der Kontakte. Die genannte Firma führt nun in ihren Listen neuerdings Benutzungszahlen an, welche auf jenem Produkt beruhen. Sie geben die Werte an, bei denen die Kontakte monatlich einmal nachgestellt werden müssen.

Hat ein Kontroller beispielsweise die Benutzungszahl 3000 und diene er zum Anlassen eines Motors von 45 KW Anlaßleistung, so kann das Anlassen stündlich $3000:45 = 66$ mal erfolgen. Dabei sind die Kontakte monatlich einmal nachzustellen. Erfolgt das Anlassen nun aber nur 25 mal in der Stunde, so verlängert sich die Abnutzungszeit der Kontakte auf $66:25 = 2,6$ Monate.

Diese Angaben gelten für mittelschweren Kranbetrieb, bei welchem der Motor öfter wieder abgeschaltet wird, ehe er seine normale Drehzahl erreicht hat. Hierdurch werden die Kontakte sehr beansprucht, da die Schaltleistungen stark wachsen. In allen Betrieben, die unter günstigeren Umständen arbeiten, d. h. bei denen der Motor immer nur nach Erreichen seiner vollen Drehzahl abgeschaltet wird, erhöht sich deshalb die Benutzungszahl auf das Doppelte des Listenwertes. Hierzu rechnen vor allen Dingen Aufzugsbetriebe. Bei einem solchen könnten mit dem oben erwähnten Kontroller bei 45 KW Anlaßleistung und einmaliger monatlicher Nachstellung demnach $66 \cdot 2 = 132$ Schaltungen stündlich ausgeführt werden. Umgekehrt würde bei nur 25 maligem Anlassen die Abnutzungszeit $2,6 \cdot 2 = 5,2$ Monate betragen.

Neues in der Technik und Industrie

△ Explosions-sichere Gefäße. Bei Benzin, Äther, Spiritus u. dgl. ist eine Aufbewahrung nötig, bei der alle Feuersgefahr ausgeschlossen ist. Es gilt also zunächst, diese Flüssigkeiten in Gefäße zu füllen, die gegen Beschädigungen gut geschützt sind, und das läßt sich verhältnismäßig leicht erreichen. Schwieriger ist es, einer anderen Forderung gerecht zu werden. Jedes Gefäß muß mindestens eine Öffnung besitzen, durch die das Ein- und Abfüllen erfolgen kann, und das ist die gefährliche Stelle, weil hier die Wandung durchbrochen werden muß. Darum werden allerhand Mittel erdacht, um die hieraus drohenden Gefahren zu verringern und sie auf das Mindestmaß zu beschränken. Eine Kanne zur Aufbewahrung feuergefährlicher Flüssigkeiten kann etwa auf folgende Weise eingerichtet sein: Sie läuft oben kegelförmig zu und endet in einer kleinen runden Öffnung. Diese dient zum Einfüllen und kann leicht mittels eines Schraubenverschlusses gesichert werden. Zum Ausgießen dient ein Rohr der Art, wie man sie bei Gießkannen sieht. Nur muß hier die Ausflußöffnung eine Sicherung erhalten. Man versieht sie zweckmäßig mit einer an einem Kettchen befestigten Schraubtülle, die stets aufgesetzt wird, wenn kein Ausgießen stattfindet. Wäre nun der Verschluß luftdicht aufgebracht, so würde aus einem solchen Gefäß keine Flüssigkeit ausgegossen werden können, weil diese den äußeren Luftdruck überwinden müßte. Es ist daher nötig, oben neben dem Schraubenschluß noch einen kleinen Lufthahn anzubringen, der natürlich nur geöffnet werden darf, wenn gegossen wird. Er ermöglicht es dann, daß Luft von oben in den freierwerden Raum des Gefäßes eindringt, wodurch der äußere Luftdruck ausgeglichen und unwirksam gemacht wird. Man kann auch das Ausgußrohr selbst mit einem Hahn versehen. Die Tülle wird dann entbehrlich und man genießt den Vorteil, die Stärke des Ausflusses bequem regeln zu können. Standgefäße haben im allgemeinen die Form von Zylindern, die man senkrecht aufstellt. Oben müssen sie natürlich wieder einen Sicherheitsverschluß tragen, und in diesen wird zweckmäßig der unvermeidliche Lufthahn eingebaut. Zum Abfüllen dient ein in der Nähe des Bodens angebrachter Ventilhahn. Soll ein unbefugtes Öffnen des letzteren unmöglich gemacht werden, so rüstet man den Hahn mit einem Steckschlüssel aus. Nun bildet der Hahn aber einen vorspringenden Körper, der leicht durch einen Stoß beschädigt werden kann. Man sichert ihn daher wohl noch durch eine besondere Schutzvorrichtung. Diese besteht aus einer Art Haube oder aus einer großen Tülle, die übergeschoben und mittels eines Schraubengewindes befestigt wird. Bei größeren Gefäßen ist es auch wünschenswert, daß man jederzeit über deren Inhalt unterrichtet ist. Zu diesem Zweck wird an dem Behälter eine senkrechte Glasröhre angebracht, wie man sie beispielsweise als Wasserstandsanzeiger bei Dampfkesseln sieht. Nach dem Gesetz der kommunizierenden Gefäße steht in ihr das Benzin usw. ebenso hoch wie im Behälter, so daß man sich von dem Flüssigkeitsstande

leicht überzeugen kann. Selbstverständlich müssen gute Dichtungen vorgesehen sein, damit diese Vorrichtung nicht irgendwo Flüssigkeit durchläßt. Ferner muß das empfindliche Glasrohr mit einem Schutzblech umgeben werden, daß nur einen schmalen Schlitz hat, der gerade zum Beobachten des Flüssigkeitsstandes ausreicht. Man baut auch Standgefäße, bei denen oben ein runder, der Größe des Bodens entsprechender Deckel mittels Flügelschrauben befestigt werden kann. Solche Behälter haben den Vorzug, daß sie innen leicht zugänglich sind, so daß sich die gelegentlich notwendig werdenden Reinigungen bequem ausführen lassen. Damit aber der Deckel nicht bei jedem Einfüllen abgeschraubt zu werden braucht, versieht man ihn noch mit einem kleinen Sicherheitsverschluß, der rasch bedient werden kann. Für den Kleingebrauch sind vielfach Handkännchen notwendig. Diese besitzen eine Spritzdüse, die ein tropfenweises Austreten der Flüssigkeit ermöglicht. Ein Austropfen erfolgt aber nur, wenn ein gewisser Druck oder ein Schütteln ausgeübt wird. Solche Kännchen können daher umgeworfen werden, ohne daß sich ihr Inhalt entleert. Auch wo offene Tauchgefäße mit gefährlichen Flüssigkeiten benutzt werden müssen, läßt sich mit Erfolg gegen die Gefahr des Umwerfens ankämpfen. Man formt jene zunächst so, daß sie überhaupt schon möglichst fest stehen. Und weiter versieht man sie mit einem nach unten spitz zulaufenden Trichter, der dicht über dem Boden mit einer mäßig großen Öffnung endet. Die Flüssigkeit wird dann mit niedrigem Stande eingefüllt. Kippt man ein solches Gefäß auf die Seite, so rinnt die Flüssigkeit in den Raum zwischen Trichter und Gefäßwandung; es läßt sich der Behälter sogar ganz auf den Kopf stellen, ohne daß ein Tropfen seines Inhalts austritt. Transportfässer werden walzenförmig gestaltet. Man stellt sie aus gutem Eisenblech her, das man zweckmäßig verzinkt. Da solche Behälter beim Auf- und Abladen leicht Stöße erleiden, versieht man sie außen mit festen Schutzringen, und man sorgt für gute Schweißung oder Nietung. Sie besitzen gewöhnlich eine Öffnung, die beim Versenden mit einem Pfropfen geschlossen wird. An Ort und Stelle erfolgt dann das Abfüllen etwa mit einem Ventilhahn, der eingeschraubt wird, und der sich wieder mit Schutzkappe und Steckschlüssel ausrüsten läßt. Oder man setzt auf das nach oben gekehrte Loch eine Abfüllvorrichtung, die durch eine kleine Flügelpumpe für Handbetrieb in Tätigkeit gesetzt wird. Die Flüssigkeit gelangt dann etwa in einen höher gelegenen Behälter, der 1 Liter Inhalt hat, um von da in das Gefäß zu fließen, das gefüllt werden soll. Überall ist bei solchen Einrichtungen natürlich dafür gesorgt, daß nicht unzulässigerweise Flüssigkeit austreten kann. Abfülltrichter können ebenfalls und auf eine besondere Weise explosions-sicher gemacht werden. Man versieht sie nämlich mit einem sehr feinen Sieb. Dieses hält nicht nur etwaige Unreinigkeiten zurück, sondern es wirkt auch ähnlich wie das Drahtnetz bei der Sicherheitslampe von Davy. Das feinmaschige Sieb bildet nämlich eine Schutzgrenze gegen das Über-

schlagen von Feuer. Setzt man einen solchen Trichter leer auf ein zu füllendes Gefäß, in dem sich schon etwas Benzin befindet, so werden schwache Dämpfe durch das Sieb emporsteigen. Würde man nun in den Trichter ein brennendes Streichholz werfen, so könnten allerdings wohl die Dämpfe oberhalb des Siebes zur Entzündung gebracht werden. Aber es wäre kaum zu befürchten, daß sich die Zündung in das Innere des Gefäßes fortpflanzte. Für Kraftwagen, Kraftträder, Kraftboote und Luftfahrzeuge werden besondere Behälter angefertigt, bei denen beste Arbeit gefordert wird. Ihre Formen sind je nach dem Zwecke, dem sie dienen sollen, verschieden. Bei Kraftwagen sind die Körper etwa kofferförmig; bei Kraftträdern erhalten sie eine eigentümlich kastenförmige Gestalt, die dem Bau des Radrahmens angepaßt ist; für andere Zwecke stellt man sie walzen- oder topfförmig her. Man verwendet hier außer Eisen noch Bleche aus Kupfer oder Messing, und es ist klar, daß diese Behälter überall dicht sein müssen, und daß ebenso die nötigen Sicherheitsverschlüsse und Schutzvorrichtungen nicht fehlen dürfen. Gerade in unseren Kriegszeiten sind explosions sichere Gefäße bedeutungsvoll. Denn viele leicht entzündliche Flüssigkeiten gilt es jetzt sicher zu bergen. So stehen auch jene gewissermaßen im Felde und helfen mit bei den Erfolgen, die dort erzielt werden.

△t Schnellaufende Räder. Bei neueren Maschinen ist oft eine hohe Umlaufzahl von Rädern oder ähnlichen Körpern erwünscht. Im allgemeinen wächst dabei die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Nur bei Fahrzeugen wie Lokomotiven hat die Steigerung der Geschwindigkeit unverhältnismäßig erhöhte Kosten zur Folge, so daß ein zu schnelles Fahren unvorteilhaft wird. Drehen sich aber Räder und Getriebe sehr schnell, so treten für den Techniker bekanntlich ganz besondere Schwierigkeiten auf. Sie bestehen nicht nur darin, daß größere Kräfte einzusetzen sind, um die Massen in Bewegung zu bringen und darin zu erhalten. Es machen sich auch zerstörende Kräfte geltend, die der Steigerung der Drehgeschwindigkeit gewisse Grenzen stecken. Die Größe der Zentrifugalkraft bestimmt sich bekanntlich durch folgende Gleichung. Es ist Z in kg gleich $4 \text{ mal } r \text{ mal } m \text{ mal } n^2$. Hier ist die 4 eine feste Zahl, die mit einer annehmbaren Abrundung angegeben wird; r bedeutet den Halbmesser des Rades in Metern gemessen; m ist das Gewicht irgendeiner Masse am Rande des Rades in kg; n zählt die Umläufe in der Sekunde, und es darf nicht übersehen werden, daß diese Größe im Quadrat auftritt, also als Vervielfacher zu setzen ist. Ein einfaches Beispiel zeigt die Anwendung dieser Formel. Ein Rad habe einen Halbmesser von 1 m : dann ist also r gleich 1 . Am Rande dieses Rades befindet sich eine Masse, die 1 kg wiegt: es ist daher auch m gleich 1 . Dieses Rad soll nun in der Sekunde eine Umdrehung ausführen, so daß n und damit auch n^2 ebenfalls den Wert 1 bekommen. Dann ist offenbar die Kraft, mit der jene Kilomasse vom Drehungsmittelpunkt weggetrieben wird, $4 \text{ mal } 1 \text{ mal } 1 \text{ mal } 1$ oder 4 kg . Den Umfang eines Kreises bestimmt man bekanntlich, indem man den Durchmesser mit $3,14$ vervielfältigt. Das hier angenommene Rad besitzt also einen Umfang von $2 \text{ mal } 3,14$ oder $6,28 \text{ m}$. Die Kilomasse legt daher bei jeder Radumdrehung $6,28 \text{ m}$ zurück, und da das Rad in der Sekunde nur eine Umdrehung ausführt, bewegt sie sich mit einer sekundlichen Geschwindigkeit von $6,28 \text{ m}$. Wir finden hier also eine Fliehkraft von 4 kg auf 1 kg und eine Umfangsgeschwindigkeit von $6,28 \text{ m}$ auf die Sekunde. Sehr bemerkenswert sind die Folgen, wenn die Umdrehungszahl beispielsweise verdoppelt wird. Dann wird n offenbar zweimal so groß, und da ja der Betrag n^2 in Rechnung gestellt werden muß, wird die Fliehkraft unter sonst gleich bleibenden Verhältnissen viermal so groß. Sie beträgt also jetzt statt 4 kg 16 kg . Mit dieser gesteigerten Umlaufzahl wächst natürlich auch die Geschwindigkeit der betreffenden Kilogramm Masse. Aber sie steigt offenbar in einem anderen Verhältnis als die Fliehkraft. Dreht sich nämlich das Rad mit doppelter Winkelgeschwindigkeit, so bewegt sich ein Punkt seines Randes auch nur doppelt so schnell. Die Umfangsgeschwindigkeit beträgt daher $12,56 \text{ m}$, und man erkennt

leicht, daß sie in keinem notwendigen Verhältnis zur Fliehkraft steht, bzw. daß sie nicht mit dieser gleichen Schritt geht. Würde man 10 Umdrehungen in der Sekunde annehmen, so führte die Rechnung auf eine Fliehkraft von nicht weniger als 400 kg , während die Geschwindigkeit am Umfang des Rades nicht mehr als $62,8 \text{ m}$ in der Sekunde betrüge. Bei den sogenannten schnellaufenden Dampfmaschinen begrenzt sich die Umlaufzahl nicht nur durch die Fliehkraft, sondern auch durch den ungünstigen Umstand, daß hier schwere Massen eine hin und her gehende Bewegung ausführen müssen, um die Kurbel zu drehen, wobei beständige Umschaltungen der Bewegungsrichtung notwendig sind. Dagegen kann der Elektrotechniker bei seinen Maschinen oft mit weit höheren Umlaufzahlen rechnen. Bei kleineren Gleichstrommaschinen sind 1000 Umdrehungen in der Minute durchaus keine obere Grenze. Man kann bedeutend weiter gehen. Große Wechselstrommaschinen zeigen allerdings kleinere Umlaufzahlen. Die drehenden Körper erhalten oft einen recht ansehnlichen Durchmesser, und es sind dann die Pole möglichst eng im Kreise angeordnet, so daß bei jeder Umdrehung eine verhältnismäßig hohe Zahl von Perioden erzielt wird. Bringt man beispielsweise 14 Pole und Gegenpole an, so entstehen bei jeder Umdrehung 7 Perioden. Führt die Maschine in der Minute 428 Umdrehungen aus, so entfallen auf die Sekunde rund 50 Perioden, was jenen Anforderungen entspricht, die man an solche Wechsel etwa stellt. Bei anderen Maschinen werden dagegen nur 250 oder 150 Umdrehungen in der Minute ausgeführt, und wenn dann 50 Perioden erzielt werden sollen, so müssen natürlich entsprechend mehr Pole im Kreise liegen. Im Gegensatz zur Kolbendampfmaschine treten bei der Dampfturbine recht hohe Umlaufzahlen auf. Dampf von 12 Atmosphären Spannung strömt mit einer Geschwindigkeit von 1200 m in der Sekunde aus. Soll dessen lebendige Kraft gut ausgenutzt werden, so muß die Turbine eine Umfangsgeschwindigkeit von 400 m haben. Beträgt nun der Durchmesser des Drehkörpers 1 m , so daß der Umfang $3,14 \text{ m}$ ausmacht, so muß die Turbine offenbar in einer Sekunde 400 geteilt durch $3,14$ oder rund 130 Umläufe vollenden, was auf die Minute 7800 ausmacht. Ein Gramm, das sich am Rande des umlaufenden Körpers befindet, steht unter einer Spannung von rund 34 kg . Wohl das bis jetzt Höchsterreichte bezüglich raschen Umlaufens leistet ein kleines Maschinchen, das zur Funkentelegraphie gebraucht wird. Es hat einen Halbmesser von etwa 15 Zentimetern und vollendet in der Minute nicht weniger als 20000 Umläufe, so daß auf die Sekunde etwa 333 entfallen. Die Masse eines Gramms steht dann am Rande unter der Wirkung einer Fliehkraft, deren Betrag in kg gleich

$4 \times \frac{15}{100} \times \frac{1}{1000} \times 333^2$ ist. Die Berechnung dieses Ausdrucks ergibt rund 67 kg . Die Geschwindigkeit, mit der ein Punkt des Umfangs sich bewegt, ist ebenfalls sehr bedeutend. Sie berechnet sich leicht. Ist der Umfang eines Rades $3,14$ mal so groß wie der Durchmesser, so muß jener hier, wo der Durchmesser die Länge von 30 cm hat, $30 \text{ mal } 3,14$ oder $94,2 \text{ cm}$ messen, wofür rund 1 m gesetzt sei. Bei 20000 Umdrehungen in der Minute werden dann von besagtem Punkte gegen 20 km in der Minute oder etwa 333 m in der Sekunde durchmessen. Dieser Betrag bleibt trotz der überaus hohen Umlaufzahl gegen den entsprechenden bei Dampfturbinen zurück, weil es sich ja hier um einen wesentlich kleineren Durchmesser handelt. Daß die Bekämpfung der schädlichen Wirkungen der Schleuderkraft heute weit besser gelingt als früher, hängt vor allem damit zusammen, daß man gegenwärtig viel festere Baumittel kennt. Sehr wichtig ist der Nickelstahl, dem man besonders in Deutschland eine hohe Wertschätzung gegönnt hat, und der auch zur Herstellung von Panzerplatten Verwendung findet. Er ist eine Verbindung von Flußeisen mit wechselndem Kohlenstoffgehalt und etwas Nickel, die eine ungemein hohe Festigkeit besitzt. Nickelstahl vermag der ungeheuren Schleuderkraft umlaufender Massen das Gleichgewicht zu halten, ebenso wie er wohl auch das gute Schiff draußen gegen feindliche Granaten schützt.

Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

Inland

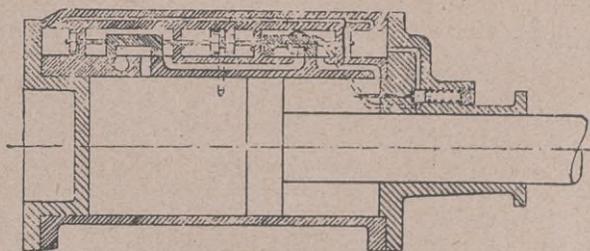
Klasse 451. Nr. 295621 vom 1. April 1913. Rudolf Mies in London.

1. Verfahren zur elektrochemischen Boden- und Pflanzenbehandlung mit Hilfe von Erdelektroden unter gleichzeitiger Verwendung von Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß die Pflanzen durch ein leitendes Band hintereinandergeschaltet und mit dem einen Pol einer Gleichstromquelle verbunden sind, während die hintereinandergeschalteten Elektroden des anderen Pols die Pflanze allseitig umschließen.

Klasse 46d. Nr. 295602 vom 16. Februar 1916. Hermann Boßmann in Düsseldorf-Gerresheim.

Antriebsmaschine für Schüttelrutschen, insbesondere für Druckluftbetrieb, dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe

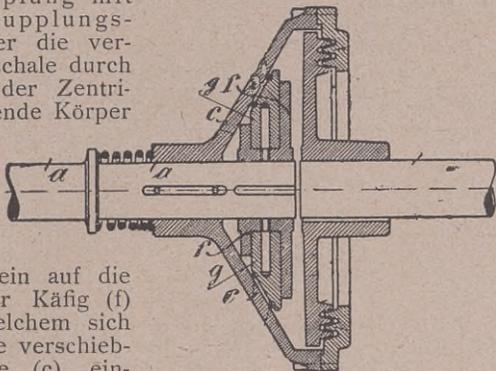
Füllung, die den Arbeitskolben beim Hingang beaufschlagt, auch den Rückgang des Kolbens bewirkt, indem am Ende des Hubes



das Triebmittel auch auf die andere Kolbenseite überströmt, expandiert und am Schluß des Rückganges auspufft.

Klasse 47c. Nr. 295635 vom 15. März 1916. Carl Rudqwist in München.

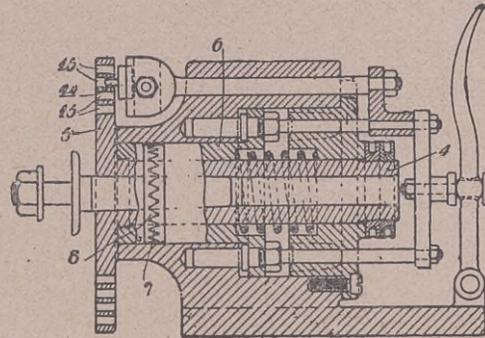
1. Reibungskupplung mit kegelförmigen Kupplungsflächen, bei welcher die verschiebbare Kupplungsschale durch unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft ausschwingende Körper mit der festen Kupplungsschale gekuppelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der verschiebbaren Kupplungsschale (c) ein auf die Welle (a) aufgekeilter Käfig (f) angeordnet ist, in welchem sich die unmittelbar auf die verschiebbare Kupplungsschale (c) einwirkenden Schwunggewichte (g) befinden.



Klasse 49a. Nr. 295637 vom 14. Juli 1915. J. & C. G. Bolinders Mekaniska Verkstads Aktiebolag in Stockholm, Schweden.

1. Teilvorrichtung für Fräser, Zahnräder o. dgl., welche mit einer das Arbeitsstück tragenden, drehbaren Spindel (4) ver-

sehen ist, auf welcher eine Scheibe (5) sitzt, die mit Reihen von den verschiedenen Teilungen entsprechenden Öffnungen (15) oder Auskerbungen versehen ist, in welche ein Zapfen (14) o. dgl. eingreifen kann, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Spindel (4) eine Zahn- oder Klauenkupplung (7, 8) angeordnet ist, deren einer Teil (8) auf der Spindel (4) festsetzt, während der andere Teil (7) im Maschinengestell unverdrehbar, aber axial verschiebbar angeordnet ist, und die nach sämtlichen verschiedenen Teilungen bemessen ist, so daß die Anzahl der Zähne der Kupplung ein Vielfaches der Lochanzahl der Lochreihe jeder Teilung ist.



2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher in die Öffnungen (15) ein radial gegenüber der Scheibe (5) verstellbarer Zapfen (14) o. dgl. eingreifen kann, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (14) mit dem hin und her verschiebbaren Kupplungsteil (6, 7) verbunden ist.

Handelsteil

Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Der Stahlwerksverband.** Die Frage der Verkaufspreise für das vierte Quartal hat die jüngst stattgehabte Mitgliederversammlung beschäftigt. Die Beschäftigung beim Stahlwerksverband ist nach wie vor außerordentlich lebhaft. Die Preise für gewisse zur Ausfuhr freigegebene Fabrikate haben einen neuen Aufschlag erfahren.

o **Der Drahtmarkt.** Die letzthin geführten Verhandlungen haben zu dem Beschluß geführt, die für Walzdraht und für die Drahtverfeinerungsprodukte bestehenden Vereinigungen in der bisherigen Form weiterzuführen, so daß eine festere Form hierfür einstweilen nicht in Betracht kommt. Es besteht die Absicht, auch für die weitere Dauer des Krieges an der jetzigen Art des Abkommens festzuhalten und erst nach Wiedereintritt normaler Verhältnisse Verhandlungen im Sinne einer Syndikatsgründung für diese Produkte aufzunehmen. Die Preise sowohl für Walzdraht als auch für Drahtverfeinerungsprodukte sind unverändert geblieben, über Anträge auf Neuregelung der Überpreise wird noch verhandelt. Über die Beschäftigung der Werke wird noch mitgeteilt, daß Aufträge bis weit in das nächste Kalenderjahr hinein vorliegen, namentlich in den dünneren Sorten von Draht; die reinen Werke führen dabei Klage, daß die Anlieferung von Rohstoffen in der letzten Zeit eine weitere Verschlechterung erfahren hat. Um den zur Verfügung stehenden Walzdraht auf die Verbraucher gleichmäßiger zu verteilen, sind entsprechende Einrichtungen getroffen worden.

o **Der Zinkhüttenverband.** Seitens der Behörde ist zwecks Erhöhung der Zinkproduktion eine erhöhte Zuweisung gelernter Arbeiter in Aussicht genommen. In einer demnächst stattfindenden Sitzung des Zinkhüttenverbandes wird über die mit den amtlichen Stellen geführten Verhandlungen wegen Erhöhung der Preise Bericht erstattet werden. Bisher sind die Verhandlungen zu einem Abschluß noch nicht gelangt.

o **Unveränderte Preise für Halbzeug und Formeisen.** Wie gemeldet wird, bleiben die Halbzeug- und Formeisenpreise, entsprechend dem Beschluß des Deutschen Stahlwerksverbandes, für das vierte Quartal 1917 unverändert.

o **Der Röhrenmarkt.** Die wegen Neuregelung der Röhrenpreise geführten Verhandlungen ergaben, daß die Preise für das laufende Quartal einstweilen unverändert bleiben sollen. Die Röhrenvereinigung soll in der bisherigen Form für sechs Monate verlängert werden. Die Werke sind ausnahmslos außerordentlich stark besetzt.

o **Erhöhung der Roheisenpreise.** Wie die „Kölnische Volkszeitung“ erfährt, hat der Roheisenverband in Essen vom 1. Oktober ab die Preise sämtlicher Sorten in dem Maße erhöht, wie es der neuen Koksverteuerung entspricht, außerdem die Preise für Hämatit zum Ausgleich anderer Mehrkosten noch besonders heraufgesetzt.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Wolfram-Lampen A.-G. in Augsburg.** Die Verwaltung der im Jahre 1906 gegründeten und inzwischen sanierten Gesellschaft beantragte bei der diesjährigen ordentlichen Generalversammlung die Liquidation. Begründet wird dieser Entschluß in dem Geschäftsbericht vor allem mit dem großen Brand, der das Unternehmen am 21. Mai 1917 heimgesucht hat, nachdem es bereits Ende Juli 1916 einen Brandschaden erlitten hatte. Während damals nur einige Lagerschuppen und größere Bestände an Rohmaterialien und Halbfabrikaten zerstört wurden, der Schadenfall aber ohne Störung der

Fabrikation rasch überwunden werden konnte, wurde bei dem neuen Brand, dessen Ursache nicht ermittelt ist, das Hauptgebäude mit einigen Nebengebäuden vollständig vernichtet, womit die Fabrikation zum Stillstand kam. Der Wiederaufbau wurde alsbald ins Auge gefaßt. Es zeigte sich aber, daß ein solcher während des Krieges völlig unmöglich erscheint. Weder Baumaterialien, Arbeiter, erforderliche Spezialmaschinen sind zu erhalten, noch werden sie freigegeben. Auch die Beschaffung der letzteren von anderer Seite hat sich als unmöglich erwiesen. Für einen etwaigen Wiederaufbau der Fabrik nach dem Kriege ist mit dem Verlust der Kundenschaft, der Beamten und des Arbeitspersonals zu rechnen. Auch sei nicht zu erwarten, daß die bisher bestandene komplizierte Organisation nach Ablauf des Krieges wieder zusammenzubringen ist. Bei dieser Sachlage erscheine eine abwartende Stellung bis nach Kriegsende ausgeschlossen und es lasse sich auch in absehbarer Zeit Gewinn nicht mehr erwirtschaften. Nach Auffassung der Verwaltung ist schon aus diesem Grunde die Erreichung des Gesellschaftszwecks unmöglich geworden. Dazu kommt ein weiteres ungünstiges Moment. Der Patentstreit gegen das der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft geschützte Wolframdrahtziehverfahren ist vor dem Reichsgericht zum Austrag gekommen. Das Reichsgerichtsurteil erkennt bekanntlich das Patent in dem von der AEG gewollten Umfange an. Die Gesellschaft wurde daraufhin wegen Patentverletzung auf Entscheidung verklagt.

o **Deutsche Oxhydic A.-G., Berlin.** Nach dem Bericht des Vorstandes war das Unternehmen in dem mit dem 31. März abgelaufenen Berichtsjahre in allen Abteilungen voll beschäftigt. Im Gasgeschäft führte die steigende Nachfrage nach Sauerstoff, die mit den vorhandenen Anlagen nicht befriedigt werden konnte, zu Erweiterungen auf mehreren Werken. Dem fortgesetzt stark zunehmenden Bedarf soll durch weitere Betriebsvergrößerungen Rechnung getragen werden. Auch der Wasserstoffabsatz ist, zumal infolge der Beschränkung des Karbidverbrauchs, im Zunehmen begriffen. Die Verkaufspreise blieben mit den steigenden Herstellungskosten einigermaßen in Einklang. Gegen Schluß des Geschäftsjahres kaufte die Gesellschaft die noch ausstehenden Anteile der Firma Sauerstoffwerk Hansa G. m. b. H. in Bremen, deren Stammkapital bereits zur Hälfte in ihrem Besitz war. Die Gesellschaft ist inzwischen in Liquidation getreten. Ihr Geschäftsbetrieb wurde, ebenso wie das Sauerstoffgeschäft der Gewerkschaft Bernhardshall in Salzglen, in den der deutschen Oxhydic A.-G. übergeleitet. Das Apparategeschäft ergab trotz zunehmender Schwierigkeiten in der Beschaffung von Rohmaterial einen zufriedenstellenden Nutzen. Die gleichen Verhältnisse lagen für die Abteilung Maschinenbau vor. Die Liquidation der Maschinenfabrik Sürth G. m. b. H. wurde im Laufe des Berichtsjahres beendet. Die Liquidation der „Industriegas“ G. m. b. H. ist noch nicht abgeschlossen. Nach Abzug aller Unkosten und nach Abschreibungen in Höhe von 504 383 M (523 181 M) stellt sich der erzielte Reingewinn auf 235 756 M (382 448 M), aus dem eine Dividende von 5% = 176 500 M (wie i. V.) verteilt und 40 506 M (9066 M) auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen.

o **Stettiner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.** In der Sitzung des Aufsichtsrats wurde beschlossen, der Generalversammlung eine Dividende von 8½% für das Geschäftsjahr 1916/17 (i. V. 7%) in Vorschlag zu bringen.

Ausland

o **Petersburger Waggonfabrik.** Die Gesellschaft erzielte im letzten Geschäftsjahr 758 788 Rbl. (i. V. 971 147 Rbl.) als Reingewinn und zahlt als Dividende auf die alten Aktien wieder 8%, auf die neuen 4%.

o **Stanton Ironworks.** Das mit dem 31. März 1917 abgelaufene Jahr weist nach Erledigung der Abschreibungen 299 380 £ Gewinn auf. Davon werden dem Reservefonds 75 000 £ zugewiesen und wie im Vorjahre 20% Dividende verteilt.

o **Workington Iron and Steel Company, Ltd., London.** Das verlossene Betriebsjahr brachte 309 255 £ Gewinn gegen 485 419 £ im Vorjahre. Zu Abschreibungen werden 100 000 £ verwendet, dem Reservefonds werden 30 000 £ zugeführt und die Aktionäre erhalten wie im Vorjahre 10% Dividende, so daß 32 895 £ vorzutragen bleiben gegen 23 361 £ im Vorjahre.

Industrie, Handel und Gewerbe

Die **Elektrizitätsversorgung und Wasserkraftverwertung in Österreich** behandelt die „Reichspost“, Wien, in Anlehnung an eine Eingabe, die an die österreichischen Ministerien des Handels, der Eisenbahnen, des Ackerbaus und der Finanzen gelangte, in der die Schaffung einer Elektrizitätswirtschaftsstelle angeregt wird. Das Blatt sagt: „Die Zeit nach dem Kriege wird gekennzeichnet sein durch das Wiederaufleben des Colbertschen Merkantilismus, durch das Prinzip, möglichst viel auszuführen und möglichst wenig zur Einfuhr zu bringen. Dieses Wiederaufleben des Colbertismus, auf den wir schon aus valutarischen Rücksichten werden zurückgreifen müssen, bedingt natürlich eine allgemeine Produktionssteigerung und damit von selbst eine bessere Ausnützung der von der Natur gegebenen Erzeugungsfaktoren. Kohle und Eisen dienen schon bisher in reichstem Maße der Förderung der heimischen Wirtschaft, nicht so sehr jedoch die ungeheuren Wasserkräfte in den Alpen, die selbst heute erst in einem kleinen Bruchteil verwertet werden und die in ihrer Art nicht bloß eine Kraft-, sondern auch eine nationale Wirtschaftsreserve größten Stils darstellen. Leider ist das Interesse, das man dem Ausbau der Wasserkräfte und der Elektrizitätsversorgung der Monarchie entgegenbringt, verhältnismäßig recht gering, und mit Genugtuung ist es daher zu begrüßen, daß sich jetzt ein Vorkämpfer auf diesem Gebiet, Dipl.-Ing. A. Buchleitner in Salzburg, mit einem Promemoria an die Ministerien für öffentliche Arbeiten, Handel, Finanz, Eisenbahn und Ackerbau gewandt hat, indem er 1. die Schaffung einer Elektrizitätswirtschaftsstelle zur Durchführung der Vorarbeiten innerhalb des in Aussicht genommenen Gebiets und 2. die Errichtung eines gemischtwirtschaftlichen Unternehmens zur planmäßigen Anlage von einheitlichen Elektrizitätsstraßen anregt. Buchleitner meint in seiner Schrift, die „wirtschaftliche Wiedergeburt Österreichs könne keinesfalls ohne weitgehende Bedachtnahme auf die Wasserkräfte erfolgen“. Er erhärtet diese Behauptung mit dem Hinweise auf die argen Unzukömmlichkeiten, die sich aus der einseitigen Bevorzugung ergaben, die man bisher der Kohलगewinnung angedeihen ließ. Ein Vergleich mit den in den anderen europäischen Großstaaten bestehenden Verhältnissen zeigt leider, wie viel wir in der Nutzbarmachung der weißen Kohle, die nicht auf den Transport per Bahn oder Schiff angewiesen ist, noch zurück sind. Die in Österreich nutzbringend verwertete Wasserkraft hat vor dem Kriege noch nicht 200 000 PS betragen und in den rund drei Jahren, die seit Beginn des Völkerrkampfes verflossen sind, hat sich diese Ziffer kaum noch vergrößert. In dem wenig mit Kohle gesegneten Frankreich hat man dagegen unter dem Zwang der Verhältnisse seit Kriegsbeginn allein an der Isere Wasserkraftwerke von rund 250 000 PS, die ihre Energie an die großen Waffen- und Munitionsfabriken in Lyon und besonders in St. Etienne abgeben. In Frankreich sind heute mindestens an die 1 400 000 PS ausgebaut und in Italien ist man gleichfalls bereits bei der ersten Million angelangt. Von derartigen Ziffern sind wir noch weit entfernt und selbst das, was bei uns bisher für den Ausbau der Wasserkräfte und der Elektrizitätsversorgung getan worden ist, leidet an einer weitgehenden Systemlosigkeit, an dem Mangel einer einheitlichen Organisation, der seinerseits wieder eine Vergeudung der Kräfte bzw. ein unrationelles Arbeiten der einzelnen Kraftzentralen zur Folge hat. Der planlosen Entwicklung elektrischer Kraftübertragungsanlagen muß nach dem Kriege unter allen Umständen entgegengearbeitet werden, und zwar indem man an die systematische Versorgung einzelner Länder und Provinzen herantritt. In der Schweiz ist man auf diesem Wege schon ein gewaltiges Stück vorwärtsgekommen und auch im Deutschen Reiche ist die Zahl der großen, mit geringen Betriebskosten arbeitenden Überlandzentralen, die Hunderte von Ortschaften mit Licht und Kraft versehen, in ständiger Zunahme begriffen. Die Erfahrungen, die man in diesen Ländern gemacht hat, sollten gesammelt und mutatis mutandis auf die österreichischen Verhältnisse übertragen werden. Was bei uns not tut, das ist das Eingreifen einer ordnenden Hand. Eine andere Frage ist es nun freilich, wer zu diesem anerkannt notwendigen Eingreifen berufen erscheint. Manche Kreise bringen hierbei einer staatlichen Einflußnahme wenig Sympathie entgegen, und zwar schon mit Rücksicht auf die Interessen gewisser großer Elektrizitätsgesellschaften, die die ganze Fabrikation der elektrischen Artikel vom Dynamo angefangen bis zur Metallfadenlampe monopolisiert haben und die jetzt auch die Elektrizitätsversorgung ganzer Länder und Provinzen in ihre Gewalt zu bringen versuchen. Das Interesse der Allgemeinheit verlangt dagegen weitgehende Beschränkung solcher privatwirtschaftlicher Monopolisierungs-

bestrebungen, ein Ziel, dem andererseits wieder Bedenken finanzieller Natur gegenüberstehen, denn schließlich soll weder der Staat finanziell übermäßig belastet noch die Privatwirtschaft geschädigt werden. Man wird daher in Zukunft um die Schaffung von gemischtwirtschaftlichen Unternehmungen unter Beteiligung des Staates, der Länder, Gemeinden und des privaten Unternehmertums kaum herumkommen. Zweck dieser Unternehmungen wäre nach Ansicht Buchleitners nicht die Errichtung neuer Kraftwerke, sondern der planmäßige Ausbau und Zusammenschluß bestehender Leitungsnetze sowie die damit gleichzeitig zu erreichende wirtschaftliche Hebung und technische Ausgestaltung zahlreicher kleiner und mittlerer Anlagen, um auf solche Weise die Vorbedingung für die Erreichung des Endziels, eines Reichsnetzes von Elektrizitätsstraßen, zu schaffen. Dieses Netz von Elektrizitätsstraßen wäre in stande, einen rationellen Ausgleich der in den verschiedensten Teilen des Landes, und zwar sowohl aus weißer wie aus schwarzer Kohle erzeugten Kräfte herzustellen und dadurch jeder Vergeudung von Energie vorzubeugen. Nach dem Kriege wird der heute bestehende Waggonmangel noch durch lange Jahre fühlbar sein und der zur Verfügung stehende Frachtraum wird zum großen Teil von höherwertigen Gütern als Kohle in Anspruch genommen werden. Um so dringlicher wird sich die Nachfrage nach einem anderen Transportmittel einstellen, das gleichfalls zur Verfrachtung kondensierter Energie geeignet ist. Dieses Transportmittel ist in den großen modernen Überlandleitungen gegeben, die heute die Kraft auf eine Entfernung von mehr als einem halben Tausend Kilometer hin fortführen. Diese Leitungen sollten nach dem Kriege in großen Strängen das ganze Land durchziehen und zwischen den energiereichen und energiereichen Gebieten den Kräfteausgleich herstellen.“

Generalversammlungen

12. Oktober. Maschinenbaugesellschaft Karlsruhe, Karlsruhe i./Baden. Ord. 10 Uhr, in den Geschäftsräumen unserer Fabrik, Karlsruhe, Wattstraße.
13. Oktober. Stahlwerke Rich. Lindenbergs Aktiengesellschaft. Ord. 11 Uhr, in Berlin, Behrenstr. 32, Eingang B, 2 Treppen; in den Geschäftsräumen der Berliner Handelsgesellschaft.
Thüringische Elektrizitäts- und Gas-Werke, A.-G. in Apolda. Ord. 11 Uhr, im Sitzungszimmer des Bankhauses Philipp Elimeyer, Dresden-A., Viktoriastraße 2.
Eisenwarenfabrik St. German vormals Cannepin, Aktien-Ges. in St. German bei Metz. Ord. 3 Uhr, auf dem Sitze der Gesellschaft in St. German bei Metz (Lothringen).
17. Oktober. Westf. Kupfer- und Messingwerke Act.-Ges. vorm. Casp. Noell, Lüdenscheid. Ord. 4 Uhr, im Verwaltungsgebäude der Bergisch-Märkischen Bank, Filiale der Deutschen Bank zu Elberfeld.
Elektrotechnische Fabrik Rheydt Max Schorch & Cie. Act. Ges., Rheydt. Ord. 11 Uhr, in unseren Geschäftsräumen in Rheydt, Friedrich-Wilhelmstraße.
18. Oktober. Munitionsmaterial- & Metallwerke Hindrichs-Auffermann Aktiengesellschaft, Beyenburg-Wupper. Ord. 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Hotel Kaiserhof in Elberfeld.
„Glückauf“ Aktiengesellschaft für Braunkohlenverwertung. Außerord. 11 Uhr, in Berlin, Sommerstr. 4a, Verein Deutscher Ingenieure.
19. Oktober. Eisenwerk Weserhütte Aktiengesellschaft. Ord. 3 $\frac{3}{4}$ Uhr, in unseren Geschäftsräumen in Bad Oeynhausen.
20. Oktober. Arterner Elektrizitätswerke Akt.-Ges. in Artern. Ord. 4 Uhr, im „Bürgerhaus“ in Artern.
Maschinenfabrik Fahr, A. G., Gottmadingen (Baden). Ord. 9 Uhr, in den Räumen des Großherzogl. Bad. Notariats zu Singen a. H.
22. Oktober. Eisenwerke Gaggenau Aktiengesellschaft. Ord. 11 $\frac{1}{2}$ Uhr, in Gaggenau im Geschäftslokal der Gesellschaft.
23. Oktober. Werschen-Weißenfels Braunkohlen Aktien-Gesellschaft in Halle. Ord. 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Hohenzollernhof (vorm. Grand Hotel Berges) in Halle.
Eschweiler-Rätiger Metallwerke Aktiengesellschaft. Ord. 6 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft zu Eschweiler-Aue.
24. Oktober. Maschinenbau-Gesellschaft Heilbronn. Ord. 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Bahnhof-Hotel Linsenmeyer.
25. Oktober. Baroper Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, Barop. Ord. 5 Uhr, in Dortmund, Gasthof „Zum Römischen Kaiser“.
Eisen- und Stahlwerk Höesch Aktiengesellschaft in Dortmund. Ord. 4 Uhr, im „Hotel zum Römischen Kaiser“ zu Dortmund.
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk A. G. Essen-Ruhr. Ord. 11 $\frac{1}{2}$ Uhr, in unserem Geschäftshaus, Essen-Ruhr, Märkische Straße Nr. 40.
Elektrizitätswerk Berggeist, A. G. Brühl, Bez. Köln. Ord. 1 $\frac{1}{4}$ Uhr, im Geschäftshaus des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes A. G. zu Essen (Ruhr).
26. Oktober. Collet & Engelhard Werkzeugmaschinenfabrik Aktiengesellschaft Offenbach a. M. Ord. 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, in den Geschäftsräumen unserer Gesellschaft.
27. Oktober. Annweiler Email- & Metallwerke vormals Franz Ullrich Söhne, Annweiler (Pfalz). Ord. 11 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
Nüscke & Co. Schiffswerft, Kesselschmiede und Maschinenbau-Anstalt Aktien-Gesellschaft in Stettin. Ord. 11 Uhr, in der Börse.
Gas- & Elektrizitätswerke Schiffweiler Aktiengesellschaft. Ord. 10 Uhr, im Geschäftslokale des Herrn Joh. Brandt, Bremen, Bachstr. 112/116.
Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister & Comp., Akt.-Ges. Bielefeld. Ord. 4 Uhr, im Sitzungssaale der Handelskammer.
Gas & Elektrizitätswerke Nassau a. L. A. G. Ord. 1 $\frac{1}{2}$ Uhr, in den Räumen der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmayer & Co. in Frankfurt, Main.
Badische Maschinenfabrik & Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff. Ord. 3 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft in Durlach.
29. Oktober. Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebrüder Klein, Dahlbruch. Ord. 11 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Hotel Deutscher Kaiser in Siegen.
Vogtländische Maschinenfabrik (vorm. J. C. & H. Dietrich) Aktiengesellschaft. Ord. 11 Uhr, im Sitzungszimmer unseres Verwaltungsgebäudes in Plauen i. V.
30. Oktober. Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation. Ord. 11 Uhr, in den Räumen der Gesellschaft Harmonie.
Eisenhüttenwerk Keula b. Muskau Aktiengesellschaft. Ord. 6 Uhr, im Savoy-Hotel.
2. November. Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie. Ord. 3 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Breidenbacher Hof in Düsseldorf.
Westfälische Eisen- und Drahtwerke Aktiengesellschaft in Werne bei Langendreer. Ord. 4 Uhr, im Sitzungssaale des Bankhauses Sal. Oppenheim jr. & Cie. in Köln.
7. November. Eisengießerei & Schloßfabrik A. G. Velbert. Ord. 11 Uhr, im Kaiserhof, Elberfeld.
10. November. Dorstener Eisengießerei & Maschinenfabrik Aktiengesellschaft. Ord. 12 Uhr, in unseren Geschäftsräumen.

Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu No. 40/41 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift f. Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Die Betriebskontrolle im Kesselhaus und im Kraftwerk

Von Betriebsingenieur Gust. Grünewald, Dessau

Es steht außer allem Zweifel, daß das beste Mittel, Betriebsersparnisse zu erzielen, in geordneten Buchungen und Statistiken besteht. Dieses wird leider selbst von größeren Stromzentralen häufig in nur unvollkommener Weise beachtet. Man findet gerade in Betrieben, in welchen die Stromerzeugung nur als Hilfsbetrieb betrachtet wird, zuweilen, daß technische Buchführungen so mangelhaft gemacht werden, daß sie geradezu falsche Folgerungen zeitigen. Man halte sich stets vor Augen, daß alljährlich für Brenn- und Betriebsmaterialien enorme Summen verschwendet werden können, wenn eine praktische und ökonomische Ausnutzung derselben nicht streng genug beachtet wird. Es ist daher durchaus zu empfehlen, dem Betriebstechniker geeignete Formulare vorzuschreiben, in welche er seine Beobachtungen und Ablesungen einzutragen hat. An Hand dieser ist eine Jahresbilanz ermöglicht, welche nach monatsweise zusammengestellten Tagesaufzeichnungen eine stets auf gleicher Unterlage basierende Selbstkostenberechnung gestattet. Der Betriebsleiter einer Kesselhausanlage und der einer Kraftzentrale wird bestrebt sein, stets ein klares Bild über die Vorgänge in seinem Betriebe zu gewinnen und anstreben, daß auf Grund praktischer Gründlichkeit und akademischer Behandlung aller technischen Einzelheiten die größtmögliche Wirtschaftlichkeit in der Dampf- und Stromerzeugung erreicht wird. Gleichzeitig aber ist nicht zu vergessen, daß geordnete Buchungen geradezu geeignet sein können, dem Maschinenmeister, Maschinisten und Kesselwärter, welche Aufzeichnungen aus dem Betriebe ablesen und eintragen müssen, die Kontrollapparate sowie die Betriebseinrichtungen zu erläutern und den richtigen Gebrauch derselben vorschreiben. Schließlich geben sie auch den Dampf und Strom abnehmenden Betrieben, Werken oder Gemeinden Gelegenheit, sich von der Zuverlässigkeit und Ökonomie der Kraftquelle zu überzeugen, an deren Sicherheit und Rentabilität sie naturgemäß häufig großes Interesse haben.

Der Besitzer oder Leiter einer Dampf- oder Stromerzeugungsanlage überzeuge sich zunächst, ob seine Einrichtungen mit allen Hilfs- und Registriervorrichtungen der modernen Betriebskontrolle versehen sind; gegebenenfalls sind Vervollständigungen und Ergänzungen, deren Ausgabe zunächst verhältnismäßig hoch erscheint, nicht zu scheuen, da sich eine ordnungsmäßige Betriebskontrolle nur an Hand wirklich guter Apparate vornehmen läßt. Äußerst wichtig ist es aber auch, die vorhandenen Meß- und Beobachtungsinstrumente dauernd auf ihre Genauigkeit zu prüfen und sich durch das Vergleichen von Apparaten verschiedener Systeme stets von der Richtigkeit ihrer Angaben und Resultate zu überzeugen. Ferner ist es zu empfehlen, über gewisse Zeitabschnitte (Tage, Wochen, Monate) das Resultat aller Ablesungen und Beobachtungen der Kontrollinstrumente in Kurven aufzuzeichnen, welche beispielsweise in schwarz aufgetragenen gefundenen Werten mit in rot verzeichneten Idealwerten leicht in übersichtlicher Weise einen Vergleich über die Betriebsvorgänge einer Arbeitsperiode gestatten.

Eine gute Kesselanlage soll für alle schweren Arbeiten, wie Kohlen- und Wasserversorgung, Aschen- und Schlackenentfernung selbsttätige Einrichtungen besitzen, damit der Bedienungsmannschaft viel Zeit zur Verfügung steht, um die Wirtschaftlichkeit des Betriebes mit aller Sorgfalt zu pflegen. Eine gute Feuerungsüberwachung erfordert in erster Linie regelmäßige Beobachtung des Kohlendioxidgehalts der

Abgase, wobei dafür zu sorgen ist, daß das bei der Kohlenverbrennung sich bildende Kohlenoxyd (CO) bis zur Bildung der unverbrennbaren Kohlensäure (CO₂) ausgenutzt wird. An dem prozentualen Entweichen der letzteren kann dann die Vollständigkeit der Verbrennung festgestellt werden. Ferner sind regelmäßig die Temperaturen zu messen und die Zugstärke ist zu beobachten. Die sinngemäße Überwachung der Zugstärke und Einstellung der letzteren erleichtert dem Heizer die Erzielung eines guten Kohlendioxidgehalts der Abgase. Da die Widerstände in den Feuerzügen bei der Rauchgasbewegung gleich bleiben, kann man diesen Umstand als Mittel zur Regelung benutzen, indem man den Druckunterschied zu Anfang und zu Ende der Heizung mißt.

Hierauf beruht die Wirkung des sogenannten „Differenzzugmessers“, welcher aus zwei einzelnen Zugmessern zusammengesetzt ist, von denen der eine den Unterdruck über dem Rost, der andere denjenigen im Fuchs kurz vor dem Zugschieber zu messen gestattet. Das aus dem Unterschied beider Apparate leicht zu ermittelnde und von einem Skalenanzeiger an jedem Kessel angezeigte Zuggefälle, der sogenannte „Differenzzug“ muß von dem Heizer in erster Linie bei bestimmten Belastungen beobachtet werden; der richtige zu haltende Wert muß vom Betriebsleiter ermittelt und vom Heizer ebenso wie Wasserstand und Dampfdruck auf gleicher Höhe gehalten werden.

Die Kohlenzufuhr bzw. die Rostgeschwindigkeit muß stets dem Dampfdruck entsprechend eingestellt werden. Der Heizer hat also nur auf das vorher erwähnte Zuggefälle zu achten und den Zug hiernach zu regeln. Auf diese Weise wird er stets hohen Kohlendioxidgehalt der Abgase und damit nicht nur möglichst rauchfreie Schornsteingase, sondern auch gute Ausnutzung des Brennstoffs erzielen. Da der Zugwiderstand in der Heizfläche eines Kessels entsprechend den für die vollkommene Verbrennung der Kohle erforderlichen Luftmengen immer der gleiche bleibt, sind bei verschiedenen Leistungen auch verschiedene Zahlen für die Zuggefälle einzuhalten.

Außer peinlich genauer Beachtung des Vorstehenden sei besonders stets gleichbleibende Wasserstandshöhe im Kessel zu erstreben, wofür die moderne Kesselbautechnik verschiedene gute selbsttätige Apparate auf den Markt bringt.

Ferner sei an das Vorhandensein einer guten und vor allem genügend großen Wasserreinigungsanlage und Speisewassererwärmung erinnert, wodurch im Betrieb sowohl wie in der Lebensdauer der Dampfkessel viel gespart werden kann.

Was nun die Art und Weise der Betriebsaufzeichnungen betrifft, so müssen diese natürlich den individuellen Einzelheiten einer jeden Fabrikation, als deren Hilfsbetrieb die Dampf- resp. Stromerzeugung betrachtet wird, entsprechen. Allgemein kann gesagt werden, daß es sich empfiehlt, ein Kesselhaus- und ein Maschinenhausjournal zu führen, welches auf je einem Blatt monatsweise zusammengestellte Tagesmittelergebnisse enthält. Als Muster derartig geeigneter Journalköpfe dienen etwa die von Tabelle I und II.

Aus diesem sind am Monatsschluß die Unterlagen für die Selbstkostenberechnungen des Dampfes wie des elektrischen Stromes zu entnehmen. Leider gibt es auch heute noch eine Menge kleiner Betriebe, welche sich noch kein klares Bild über die Kosten ihres Hilfsbetriebes machen. Für diese sei der nachstehende Vordruck (III) eine Anregung, derartige Selbstkostenberechnung einzuführen. Ein sinnvoller Vergleich der Monate wird am Jahresschluß dem Besitzer einer Anlage Veranlassung geben, über die Ursachen etwaiger Unregelmäßigkeiten in seinem Betriebe an Hand dieser seiner Aufzeichnungen nachzudenken und manchen Vorteil durch Vermeidung etwaiger Wiederholungen herauszuarbeiten.

Tag	Kessel			Kohle		Speisewasser			Untersuchungsdaten					Bemerkungen							
	In Betrieb befindliche Kessel Nr.	Reservekessel Nr.	In Reinigung befindliche Kessel Nr.	In Betrieb befindliche Kessel	Überhitzer	Rostfläche	Kohlenverbrauch t	Kohlenbeschaffenheit	Herdrückstände in %	Wasserverbrauch	Wassertemp. bei Kesseltritt	Wasserbeschaffenheit	Verdampfung pro qm Heizfläche		Verdampfungs-ziffer	Rauchgas-temp. im Fuchs	Durchschnittl. Luftüberschuß	Schornsteinverlust	Rauchgasanalyse	Dampf-temp. im Überhitzer	
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					
usw.																					

II. Maschinenhausjournal

Tag	Turbine I			Turbine II			Dampfmaschine I			Dampfmaschine II			Kondensationsmaschine		Umförderer		Zusatzmaschine		Pumpe I		Pumpe II		Störungen	Reparatur	Bemerkungen	
	Be-triebs-stun-den	Durch-schnittl. Be-lastung	Durch-schnittl. Va-kuum	Be-triebs-stun-den	Durch-schnittl. Be-lastung	Be-triebs-stun-den	Be-triebs-stun-den	Be-triebs-stun-den	Lei-stung	Be-triebs-stun-den	Lei-stung	Be-triebs-stun-den	Lei-stung													
1.																										
2.																										
3.																										
4.																										
5.																										
usw.																										

III. Selbstkostenberechnung

Monat 19.....

A. Wassergewinnung

Es wurden cbm Wasser gewonnen.

Kostenberechnung:

	Bei reinen Selbstkosten	Bei Gesamtkosten
Dampfverbrauch t		
Stromverbrauch KWStd		
Materialien		
Löhne		
Anteil an den Verwaltungskosten und Gesamtbetrieb		
Reine Selbstkosten M		

Pro Kubikmeter:

a) Reine Selbstkosten M	.....
b) Abschreibung und Verzinsung . . . . . "	.....
c) % Verdienst . . . . . "	.....
Gesamtkosten M	.....

B. Dampferzeugung

Es wurden t Dampf erzeugt.

Kostenberechnung:

	Bei reinen Selbstkosten	Bei Gesamtkosten
Verbrauch an Kohlen t		
Wasser t		
Materialien		
Löhne		
Anteil an den Verwaltungskosten und Gesamtbetrieb		
Reine Selbstkosten M		

Pro Tonne Dampf:

a) Reine Selbstkosten M	.....
b) Abschreibung und Verzinsung . . . . . "	.....
c) evtl. % Verdienst . . . . . "	.....
Gesamtkosten M	.....

C. Stromerzeugung

Es wurden erzeugt KWStd
 Verlust und Zählerdifferenzen "
 Abgegebener Strom KWStd

Kostenberechnung:

	Bei reinen Selbstkosten	Bei Gesamtkosten
Verbrauch an Dampf t		
Strom KWStd		
Wasser cbm		
Materialien		
Löhne		
Anteil an den Verwaltungskosten und Gesamtbetrieb		
Reine Selbstkosten M		

Pro KWStd:

a) Reine Selbstkosten M	.....
b) Abschreibung und Verzinsung . . . . . "	.....
c) evtl. % Verdienst . . . . . "	.....
Gesamtkosten M	.....

Δt Unterwasserfeuerung. Unsere Dampfkessel arbeiten im allgemeinen sehr unvorteilhaft, da bei ihnen viel Wärme mit den Verbrennungsgasen, sowie durch unvollkommene Verbrennung, Strahlung und Ableitung nutzlos verloren geht. Dem soll die Unterwasserfeuerung abhelfen, deren Einführung neuerdings betrieben wird. Bei ihr sind Wärmeverluste nahezu ausgeschlossen, auch ist die Verdampfungsanlage dabei sehr einfach und erfordert erheblich weniger Grundfläche als eine Dampfkesselanlage gleicher Leistungsfähigkeit. Sie besteht in der Hauptsache aus dem Dampfwickler mit einem nach unten gerichteten Düsenbrenner und dem mit ihm durch einen oberen Dampf- und einen unteren Wasserstutzen verbundenen Dampfsammler, der in seinem unteren Teil das zu verdampfende Wasser und im oberen Teil den erzeugten Dampf aufspeichert. Der Brenner hat ein Zuführungsrohr für Preßluft und eines für den aus Gas oder Öl bestehenden Brennstoff. Bei Inbetriebsetzung der Anlage steht der Brenner über dem Wasserspiegel. Durch Einstellen der Gas-, Luft- und Mischhähne wird die Flamme geregelt und dann durch Öffnen der Verbindungsleitung Wasser aus dem Dampfsammler zugeführt, das bis über den Brenner steigt und die Flamme vollständig einschließt. Diese brennt trotzdem im Wasser ruhig fort, weil der Druck der Verbrennungsluft stets etwas höher gehalten wird als der Dampfdruck, so daß sich die Flamme selbst den nötigen Raum zur Entwicklung freihält. Der gebildete Dampf und die Verbrennungsgase gehen durch den oberen Verbindungsstutzen in den Dampfsammler. Das dabei mitgerissene Wasser strömt durch den unteren Stutzen wieder zurück, wodurch eine kräftige Bewegung des Wassers hervorgerufen wird. Die Leistung einer solchen Anlage mit Unterwasserfeuerung soll jene gewöhnlicher Dampfkessel wesentlich übertreffen und sich in der Anlage, der Unterhaltung und dem Betrieb erheblich billiger gestalten. Die Einrichtung eignet sich außer zur Dampferzeugung auch zum Eindampfen von Salz-, Kali- und sonstigen Lösungen, wobei der aus der verflüchtigten Löseflüssigkeit gebildete Dampf nicht wie bei den meisten Verdampfern unbenutzt in die Luft abgeht, sondern zum Betriebe von Dampfmaschinen oder zu Koch- und Heizzwecken benutzt werden kann.

Δkl Elektrische Rollstühle für Verwundete. Eine Neuerung, die gerade jetzt zur rechten Zeit gekommen ist, besteht in einem elektrischen Rollstuhl. Äußerlich erscheint die Bauart wie ein gut ausgestatteter, mit Polstersitz versehener Lehnstuhl, der auf zwei großen Seitenrädern und einem Lenkrad ruht. Die Lenkung erfolgt mittels Lenkhebels, der durch eine Lenkstange mit dem Vorderrad verbunden ist. Mit dem Lenkhebel zusammengebaut ist, wie wir der „N. F. Pr.“ entnehmen, der Fahrschalter, der Vor- und Rückwärtsfahrt mit je vier Abstufungen gestattet. Lenkhebel und Fahrschalter sind so eingerichtet, daß sie beide mit einer Hand betätigt werden können, und zwar nach Belieben sowohl mit der linken wie mit der rechten. Dieser Umstand gestattet die Benutzung des Rollstuhls auch durch einseitig gelähmte oder einarmige Personen. Für Rekonvaleszenten, Gelähmte oder teilweise ihrer Glieder beraubte Personen kommen in der Regel nur kleine Spazierfahrten in Anlagen, Parks, auf ausgedehnten öffentlichen Kais oder in ruhigen Straßen in Betracht. Die sich daraus ergebenden Anforderungen sind der Bauart des Elektrostuhls zugrunde gelegt; insbesondere ist die elektrische Einrichtung ganz diesem Verwendungszweck angepaßt. Sie besteht aus einem halbpferdigen Gleichstrommotor für 30 bis 40 Volt Betriebsspannung und einer unter dem Sitz eingebauten Sammlerbatterie, die aus 15 bis 18 in drei leicht auswechselbaren Kästen untergebrachten Zellen besteht. Sie hat eine Kapazität von 50 Amperestunden bei einem Ladestrom von 10 Ampere. Dies genügt, um dem Rollstuhl eine Normalgeschwindigkeit von 3 bis 4 Kilometer in der Stunde (Fußgängertempo), die nach Bedarf bis auf maximal 8 Kilometer gesteigert werden kann, zu geben. Der Fahrbereich beträgt je nach der Fahrgeschwindigkeit rund 30 bis 40 Kilometer, was für alle vorkommenden Fälle völlig ausreichend ist. Das Aufladen der entladenen Batterie kann nach Belieben im Fahrzeug selbst oder außerhalb desselben in jedem Elektrizitätswerk und in jeder Elektromobilladestation geschehen. Wo Gleichstrom vorhanden ist, können Sammler unmittelbar von der Hausleitung aus geladen werden.

wie die der drahtlosen Wellen. Das Verfahren ist für die Kriegsheilanstalten deshalb besonders wichtig, weil es in Verbindung mit Streckübungen und Knetungen von guter Wirkung ist bei der Behandlung von Gelenken, Gliedern, Muskeln und Sehnen, die infolge von Verletzungen oder längerem Nichtgebrauch steif und ungelockert geworden sind. Ebenso wird es mit gutem Erfolg gegen Gicht und rheumatische Leiden benutzt, von welchen die Kriegsteilnehmer in den Schützengräben leicht heimgesucht werden. Außerdem kommt es bei Erkrankungen der Nerven, des Herzens und anderer Körperteile zur Anwendung. Zum tätigen Eingreifen in die Wundbehandlung gelangt die Elektrizität bei den für medizinische Zwecke benutzten Elektromagneten. Die Augenärzte verwenden solche bereits seit einem Jahrzehnt zum Entfernen von metallischen Fremdkörpern aus den Augen. Bald nach Ausbruch des Krieges wurde das Verfahren auch für die Kriegswundbehandlung in Vorschlag gebracht und gelangt besonders da zur Anwendung, wo das Eingreifen mit dem Messer untunlich erscheint. Solange der Wundkanal noch offen ist, gestattet der Elektromagnet in manchen Fällen eine ungefährliche und fast schmerzlose Entfernung steckengebliebener Geschosse und Geschößsplitter. Auch kann mit seiner Hilfe der Ort und die Lage eingeeilter Metallteile ermittelt werden. Außer zur Wundbehandlung verwendet man den Elektromagneten auch zur Untersuchung und Behandlung von Darm- und Magenleiden. Dabei bringt man unschädliche Eisenverbindungen in die Darmkanäle bzw. den Magen und läßt auf diese den Magneten wirken. Dadurch lassen sich etwaige Anwachsungen und Festklemmungen der Därme mit dem Bauchfell feststellen und mittels besonders dazu geeigneter Behandlung lockern und lösen. Auf ähnliche Weise wird auch eine Art elektromagnetischer Darm- und Magenknetzungen vorgenommen, die gute Heilerfolge zeitigen soll. Um in größeren Anstalten die Überwachung der Fieberkranken zu erleichtern, sind elektrische Fieberfernmeßeinrichtungen geschaffen. Mit ihnen kann der Arzt von seinem Zimmer aus die Körperwärme einer größeren Zahl von Kranken beliebig beobachten. Ein Druck auf den Knopf einer Schalttafel genügt, um ihm die Körperwärme des mit diesem Knopf verbundenen Kranken ersichtlich zu machen. Ferner kommen in den Lazaretten elektrische Meßeinrichtungen zur Anwendung, die in wichtigen Fällen die Körperwärme der Kranken fortlaufend aufzeichnen, wobei die Schaulinie ein zuverlässiges Bild aller Krankheitserscheinungen liefert und die Wirkung von genommenen Arzneien, Bädern und sonstigen Heilmitteln leicht ersichtlich macht. Die Verwendung der Elektrizität in der Medizin und vor allem auch in den Kriegslazaretten ist schon heute eine recht vielseitige. Dabei ergeben sich noch fortdauernd neue Gebrauchsmöglichkeiten, welche ihr Arbeitsgebiet erweitern, zum Heile der leidenden Menschheit und zur Linderung der im Kriege geschlagenen Wunden.

Wirtschaftliches

× **Kanada. Gewinnung, Einfuhr und Ausfuhr von Graphit.** Nach einem Bericht des Department of Mines sind in Kanada

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

zH **Deutschland.** Die Leipziger Herbstmesse hat einen neuen großen Erfolg gebracht: Der bisherige Rekord der Frühjahrsmesse mit 35 000 Besuchern ist durch 40 000 Besucher der Herbstmesse gebrochen worden. Zu den früheren Ausstellartikeln, wie Spielwaren, Glas-, Porzellan- und Steingutwaren, Leder-, Kurz- und Galanteriewaren, Holzwaren, Metallwaren (nebst deren im Krieg hinzugetretenen Ersatzmitteln) sind diesmal auch Textilwaren und Spitzen sowie das Kunstgewerbe neu hinzugetreten. Auch aus dem Auslande: Österreich, Ungarn, England, Dänemark, der Schweiz, Schweden, Norwegen, Luxemburg, den Balkanländern und den besetzten Gebieten in Polen und Belgien, waren in großer Zahl Einkäufer erschienen.

zH **England.** 7200 deutsche Spezialkataloge hat das britische Handelsamt gesammelt und für Interessenten zur Einsichtnahme ausgestellt. Darunter befinden sich über 1000 für Maschinen (allein 200 für Werkzeugmaschinen), 250 für elektrotechnische, 200 für Metallwaren. Der Sammlung ist ein nach Waren wie nach Firmen geordnetes Inhaltsverzeichnis beigefügt.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

zH **Deutschland. Aus- und Durchfuhrverbote.** Eine Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 1. August 1917 zählt weitere Waren des Abschnitts 17 A des Zolltarifs (Eisen und Eisenwaren) auf, welche ohne Ausfuhrbewilligung zur Ausfuhr zugelassen sind.

während des Kalenderjahres 1916 3971 t natürlicher Graphit im Werte von 285 362 \$ gewonnen worden. Davon kamen 495 aus der Provinz Quebec und 3476 aus Ontario. Es befanden sich die verschiedensten Arten darunter; der Wert bewegte sich zwischen 54 und 270 \$ für die Tonne. Im Jahre 1915 war die Graphitausbeute bedeutend kleiner und belief sich auf 2635 t, deren Wert auf 124 223 \$ veranschlagt wurde. Im Jahre 1914 wurden nur 1647 t im Werte von 107 203 \$ gewonnen. Die kanadische Herstellung von künstlichem Graphit ist stark rückläufig. In den letzten sechs Jahren wurden erzeugt: 1911: 1186, 1912: 1151, 1913: 1092, 1914: 617, 1915: 249 und 1916: 263 t. Die amtliche kanadische Statistik macht in ihren Ausfuhrnachweisen keine Unterscheidung zwischen natürlichem und künstlichem Graphit. Es wurden der genannten Quelle zufolge während der letzten drei Jahre Graphit aller Art in den nachstehend angegebenen Mengen und Werten aus Kanada ausgeführt:

	Graphit „crude and concentrates“		Graphitwaren	Im ganzen
	Menge Tonnen	Wert Dollar	Wert Dollar	Wert Dollar
1914	919	50 528	72 718	123 246
1915	263	12 009	84 316	96 325
1916	311	13 114	304 919	318 033

Die kanadische Einfuhr von Graphit ergibt sich aus der nachstehenden Übersicht, die auf Grundlage der Angaben des Department of Mines ausgearbeitet worden ist:

	1914 Dollar	1915 Dollar	1916 Dollar
Plumbago, not ground	801	3 436	3 231
Black lead	6 798	6 084	5 241
Ground and manufactures	42 680	35 597	94 678
Crucibles, clay and plumbago	49 913	106 761	520 341
Zusammen	100 192	151 878	623 491

Wie die Übersicht zeigt, ist die Einfuhr dieser Waren im Jahre 1916 ganz bedeutend gestiegen.

zH **Japans Eingreifen in die Zuckerindustrie.** Die wichtigsten Zuckerraffinerien Niederländisch-Indiens sind nach dem „Mercur“ in japanische Hände übergegangen; fünfzehn arbeiten bereits zum größten Teil mit japanischem Kapital.

× **Japan. Gewinnung und Ausfuhr von Kupfererz im Jahre 1916.** Die Kupfergewinnung in Japan betrug im Jahre 1916: 111 562 t gegen 83 017 im Jahre 1915 und 78 700 im Jahre 1914; die Ausfuhr belief sich auf 57 402 t gegen 56 528 und 43 305 in den Jahren 1915 und 1914. Das meiste Kupfererz nahm Rußland auf; sein Bezug belief sich allein auf 60 v. H. der Gesamtausfuhr. Großbritanniens Anteil betrug 20 v. H., während Frankreich, die

zH **Ostasien. Zinn- und Kautschuk-Ausfuhrzölle in Malaia.** Der malaiische Staatenbund hat als „War Taxation Enactment“ für das Jahr 1917 Zuschläge zu den normalen Zollsätzen auf Kautschuk und Zinn vorgesehen. Der Kautschukzoll beträgt normal 2 1/2 v. H., steigt aber auf 5 v. H., sobald der Preis des Kautschuks über 2 sh 6 d steigt. Englische Besitzer, die aus dem Gewinn der Kautschukausfuhr Einkommensteuer entrichten, sind vom Zoll befreit. Diese Maßnahme richtet sich namentlich gegen die Bestrebungen amerikanischer Kautschukfabrikanten, selbst durch Plantagenkäufe in Malaia Fuß zu fassen.

o **Abrundung der Fracht.** Bei der Eisenbahnfrachtberechnung wurden bisher Beträge unter 5 Pf gar nicht, Beträge von 5 Pf ab für volle 10 Pf gerechnet. Die Handelskammer zu Berlin weist die beteiligten Kreise darauf hin, daß vom 1. Oktober ab die Fracht stets auf volle 10 Pf nach oben abgerundet wird, wodurch geringfügige Frachterhöhungen eintreten. Die gleiche Frachtabrundung tritt auch für die regelmäßig beförderte Milch (§ 8 der Bedingungen) und das regelmäßig beförderte Brot (§ 11 der Bedingungen) ein. Nähere Auskunft ist im Verkehrsbureau der Handelskammer, Berlin, Universitätsstraße 3b, zu erfahren.

o **Zum Entladen der Eisenbahnwagen** dürfen in Zukunft militärische Hilfskräfte nur im äußersten Notfall gestellt werden, und zwar nur dann, wenn es gilt, gefährdende Stockungen im Eisenbahnverkehr zu vermeiden. Die Handelskammer zu Berlin warnt daher die beteiligten Verkehrskreise, sich etwa ganz auf militärische Hilfe zu verlassen und häufiger die Zwangsentladung, die verhältnismäßig geringe Kosten verursacht, in Anspruch zu nehmen. Bei dem Ernst der Lage kann besonders den größeren Firmen nur immer wieder empfohlen

Vereinigten Staaten und Indien den Rest aufnehmen. Der Verbrauch an Kupfererzen in Japan selbst stieg in den letzten drei Jahren erheblich; er belief sich in den Jahren 1916, 1915 und 1914 auf 59 690, 27 723 und 32 045 t.

× **Japan. Herstellung von wissenschaftlichen und anderen Instrumenten.** Die Herstellung von wissenschaftlichen und anderen Instrumenten in Japan hat, wie aus der folgenden Aufstellung der Werte für die Einfuhr und Ausfuhr hervorgeht, einen ganz bedeutenden Aufschwung genommen. Die Einfuhr bezifferte sich (Wert in 1000 £) im Jahre 1916, wie folgt: Mikroskope 4, wundärztliche Instrumente 14, Zeicheninstrumente 8, physikalische Instrumente 24, andere wissenschaftliche Instrumente 10, zusammen 60, die Ausfuhr dagegen (Wert in 1000 £): wundärztliche Instrumente 82, physikalische Instrumente 35, andere wissenschaftliche Instrumente 50, zusammen 167. Früher befriedigten Deutschland und die Vereinigten Staaten den größten Teil des japanischen Bedarfs an wissenschaftlichen Instrumenten, jetzt aber führt Japan selbst solche nach China, Australien, British Indien, Rußland und sogar nach Großbritannien und den Vereinigten Staaten aus.

× **Vereinigte Staaten von Amerika. Bauholzgewinnung im Jahre 1916.** Das in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1916 geschnittene Bauholz wird auf 39 807 251 000 Boardfuß geschätzt. Diese Angabe beruht auf Berichten von 17 201 Sägemühlen (von 30 081 im Betriebe befindlichen), die der Forstverwaltung der Vereinigten Staaten von Amerika bis zum 15. April 1917 erstattet waren. Im Jahre 1915 wurde der Gesamtholzschnitt zu 38 000 000 000 Boardfuß angenommen, wobei die Anzahl der tätigen Sägemühlen 16 815 betrug. Die Gewinnung im Jahre 1916 war infolge des allgemeinen Mangels an Schiffsraum und infolge der örtlichen ungünstigen Witterungsverhältnisse beschränkt.

* **KA Auch England verwertet die Brennesselfaser.** Nach dem „Journal of Commerce“ soll der durch die Frachtraumnot verursachten Knappheit an Baumwolle und — nach dem Fall von Riga — auch an Flachs durch den Anbau und die Ausnutzung von Brennesseln abgeholfen werden. Nach der genannten Zeitschrift sollen Brennesselfasern für die Herstellung von Garn und Stoffen zur Erzeugung von Tuch und allen anderen Spinn- und Webstoffen benutzt werden. Die Versuche seien auch auf die Herstellung von Schießbaumwolle mit völligem Erfolge und auf die Herstellung eines vorzüglichen Seidenersatzes ausgedehnt worden. Die Zeitschrift „Financial News“ vom 8. September bemerkt hierzu: „Die mechanische und chemische Behandlung der Nesseln für diese Zwecke bietet scheinbar keine Schwierigkeiten; aber eine reichliche und systematische Lieferung ist wesentlich. Zu diesem Zweck haben ausgedehnte Untersuchungen in England, Schottland, Wales und Irland stattgefunden, die ergaben, daß Riesensflächen, die sich für andere landwirtschaftliche Nutzung nicht eignen, vorhanden sind, auf denen Nesseln überreichlich wachsen; für

werden, entweder aus ihrer eigenen Arbeiterschaft entsprechend ihrem regelmäßigen Ladeverkehr selbst Ladekolonnen zu bilden oder sich durch Einstellung von Hilfsdienstpflichtigen, die bei der zuständigen Hilfsdienstmeldestelle anzufragen sind, ständige Entladehilfen zu beschaffen. Falls durch Unterlassung von Vorkehrungen seitens der beteiligten Firmen wiederum Entladeschwierigkeiten eintreten und Zwangsentladungen notwendig werden sollten, sind seitens der Kriegsamtsstelle in den Marken Maßnahmen in Aussicht genommen, die für die Betroffenen eine wirtschaftliche Schädigung bedeuten würden.

Verschiedenes

△ **t Vom Torf.** Bekanntlich sind die Entwicklungen von Stein- und Braunkohle längst abgeschlossen, so daß wir mit einer Erschöpfung dieser wichtigen Stoffe rechnen müssen, an denen wir so reichlich zehren. Schon jetzt wird ja vielfach die Frage aufgeworfen, wie wir uns zu behelfen haben werden, wenn die „schwarzen Diamanten“ verschwunden sind. Gewiß werden wir dann den Torf mehr schätzen als gegenwärtig; denn er bildet sich noch heute, wenn die Entwicklung auch ein wenig langsam vor sich geht, und er wird darum vielleicht die Kohle überdauern. Der Torf hat freilich keine vornehme Herkunft. Er entsteht in Sumpf und Moor. Auf einem stehenden Gewässer, einem ruhigen See oder Tümpel entwickeln sich allerhand pflanzliche und tierische Lebewesen, deren Körper nach ihrem Absterben zu Boden sinken, um dort den sogenannten Faulschlamm zu bilden. Außerdem gelangen mit der Zeit auch vom Ufer her Pflanzenleichen in die Tiefe, wo sie nicht verwesen, weil die Luft von ihnen abgeschlossen ist; denn am Rande solcher Gewässer wächst Schilf, Moos und auch größere Bäume. Diese Gewächse, die sich auf

deren Einsammlung werden gewinnbringende Preise bezahlt werden. Andererseits sind noch sonst anbaufähige weite Gebiete vorhanden, wo ein systematischer reichlicher Nesselanbau möglich ist, der dem Landwirt in zwei Jahresernten eine Einnahme von 25 Pfund für den Acre verspricht. Landwirte und Grundbesitzer, welche Versuche gemacht haben, berichten, daß dieser Anbau eine gute Einnahmequelle bei wenig Arbeitsaufwendung und Fachkenntnissen ergibt und auch für entlassene Soldaten in Frage kommt.“ Welches Kopfschütteln hätte es wohl in England erregt, wenn bei Beginn des Krieges jemand vorausgesagt hätte, daß das Land der größten Baumwollindustrie der Welt nach wenigen Jahren gezwungen sein würde, zur Nesselfaser seine Zuflucht zu nehmen. Das englische Vorgehen beweist aber auch, wie sehr Deutschland auf dem richtigen Wege ist, wenn es energisch versucht, sich durch die heimische Nesselfaser mehr und mehr von der überseeischen Baumwolle freizumachen. Auf die Bestrebungen der Nesselfaser-Verwertungs-Gesellschaft zur Einsammlung der Nesselpflanzen wird daher aufmerksam gemacht.

⊙ **Die landwirtschaftliche Maschinenindustrie in Rußland.** „Handelsmuseum“, Wien, entnimmt dem „Rjetsch“ über die Erzeugung landwirtschaftlicher Maschinen in Rußland folgendes: In letzter Zeit wurde die Fabrikation neuer landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte in Rußland bis aufs äußerste eingeschränkt. Das alte landwirtschaftliche Inventar konnte infolge eines empfindlichen Mangels an Maschinenbestandteilen, Eisen, Schmiedekohle und Arbeitskräften (Schmieden, Schlossern, Mechanikern) nicht wieder instand gesetzt werden. Die meisten Fabriken und Betriebe, die landwirtschaftliche Maschinen und Geräte erzeugten, seien umgestaltet worden und erzeugen jetzt Artikel, die für die Landesverteidigung erforderlich sind. Das Land leide unter dem empfindlichsten Mangel an landwirtschaftlichen Maschinen, worauf auch die gewaltige Abnahme der Anbaufläche zurückzuführen ist. Das Landwirtschaftsministerium des alten Regimes habe nicht bloß der Erzeugung der landwirtschaftlichen Maschinen im Lande keine Aufmerksamkeit geschenkt, sondern auch die Einfuhr von Maschinen und Geräten aus dem Auslande unterstützt und den ausländischen Fabriken die Möglichkeit geboten, auf den Märkten mit Fabrikaten russischer Provenienz zu konkurrieren, was natürlich einen starken Rückgang der russischen Produktion zur Folge hatte. Heute sei die Frage der Versorgung der Landwirtschaft mit Maschinen so brennend geworden, daß alle Hebel in Bewegung gesetzt werden müßten, um die unverzügliche Wiederaufnahme der Arbeiten in den Fabriken für landwirtschaftliche Maschinen zu ermöglichen. Ebenso müsse sogleich an die Wiederherstellung der unbrauchbar gewordenen Maschinen geschritten werden. Gleichzeitig ergebe sich die Notwendigkeit, ein Projekt betreffend die Errichtung neuer landwirtschaftlicher Fabriken in Rußland auszuarbeiten, mit dessen Durchführung gleich nach Beendigung des Krieges begonnen werden soll. Dieser Krieg werde Rußland wenigstens hinsichtlich der Selbständigkeit einen Nutzen bringen und den ersten starken Anstoß zur Entwicklung einer nationalen landwirtschaftlichen Fabrikindustrie geben.

trockenem Gebiete nach ihrem Tode auflösen würden, werden bei der Moorbildung zu nützlichen Zwecken erhalten; denn im Moor bildet sich der so nützliche Torf. Ganz unten ist seine Masse fast schwarz, das ist die Torfleber. Die darüber lagernden bräunlichen Schichten heißen Pechtorf. Darauf folgt der Modertorf, und ganz oben liegt der lose Moostorf. Natürlich lassen sich diese Schichten nicht scharf trennen; aber begrifflich unterscheiden sie sich recht deutlich. Je weiter oben eine Schicht liegt, um so klarer tritt ihre pflanzliche Herkunft durch mancherlei Spuren zutage. Den höchsten Heizwert zeigt aber nicht die tiefste Schicht, sondern der Pechtorf, der den größten Reichtum an Kohlenstoff besitzt. Moore mit fortgeschrittener Torfbildung, sogenannte Hochmoore, finden wir an vielen Stellen in Norddeutschland, neben den zahlreichen oder zahllosen Seen, die noch nicht der Versumpfung anheimgefallen sind. In der Eiszeit waren jene Gegenden von gewaltigen Gletschermassen bedeckt, wie sich aus der Betrachtung abgeschliffener Rundhöcker und aufgestauter Moränenmassen ergibt, die offenbar vom Eise gefornt und geschoben worden sind. Beim Eintreten wärmeren Durchschnittswetters traten dann die über Nordeuropa ausgebreiteten Gletscher mehr und mehr zurück, und sie hinterließen dabei eine Menge von Wasserbecken, die vielleicht von ihnen gegraben worden waren und die jedenfalls von den Gletschern aus mit Wasser gefüllt wurden. So erklärt es sich, warum wir bei uns besonders in Norddeutschland viel Torf finden. Alle Torflager sind sehr naß, und da der Torf möglichst trocken sein soll, ganz gleich zu welchem Zweck man ihn auch verwenden wolle, so pflegt man die betreffenden Moore durch künstliche Gräben zu entwässern, womit man allerdings noch keine genügende Trocknung erzielt, wodurch aber gute Vorarbeit geleistet wird. Als Brennstoff kommen, wie bereits angedeutet, nur die tiefer liegenden Schichten in Betracht, die herausgehoben werden müssen. Nur auf sehr großen

Bisher habe Rußland alljährlich ca. 60 Millionen Rubel für den Ankauf landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte im Ausland ausgegeben, wobei häufig die Maschinen gar nicht den russischen Bodenverhältnissen angepaßt waren. Die landwirtschaftliche Maschinenindustrie sei im Vergleich zu den übrigen Zweigen der Industrie in Rußland bisher sehr stiefmütterlich behandelt worden, weil sie nur einen 6- bis 8-prozentigen Gewinn ergab, während der Gewinn aller übrigen Fabriken 10 bis 12 Prozent betrug und die Kapitalisten daher ihr Geld lieber in Eisenbahnunternehmungen, metallurgischen und Schiffbauunternehmungen usw. investierten.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie** hat auch im August keine wesentliche Veränderung der Beschäftigungsverhältnisse erfahren. Teilweise wird eine Verbesserung gegen Vormonat und Vorjahr festgestellt. Es wurde mit Überstunden gearbeitet. Auch weitere Erhöhungen der Teuerungszulagen bzw. der Handwerkerlöhne werden gemeldet. Die Industrie der chemisch-pharmazeutischen Präparate ist nach wie vor stark in Anspruch genommen und bedurfte der Sonntagsarbeit und Überstundenleistung in erheblichem Umfange. Im Vergleich zum Vorjahr wird vielfach eine Steigerung der Tätigkeit bekundet. Lohnerhöhungen sind auch hier bewilligt worden. Die Gelatinefabriken blieben ebenso zufriedenstellend wie im Juli tätig. Auch für die Teer- und Anilinfarbenfabrikation ist im allgemeinen keine andere Gestaltung der Verhältnisse als im Vormonat und Vorjahr festzustellen. Teilweise wird allerdings auch hier bessere und sogar erheblich bessere Lage als im Vorjahr gemeldet. In einer Anzahl von Betrieben war Überstundenarbeit notwendig. Die Werke, die Farben aller Art herstellen, schildern den Geschäftsgang als andauernd befriedigend. Das gleiche gilt für die Herstellung giftfreier Farben für die Papierindustrie und den Buch- und Steindruck. Vereinzelt war Überstundenarbeit erforderlich. Die Fabriken, die Farbholz und Gerbstoffauszüge herstellen, sind nach wie vor aufs angestrengteste tätig. Die Lackfabriken geben ein zufriedenstellendes Bild von ihren Beschäftigungsverhältnissen. Weitere Lohnerhöhungen waren zum Teil notwendig. Auch für die Teerdestillation ist eine Änderung der Tätigkeit dem Vormonat gegenüber nicht festzustellen, wohl aber ist im Vergleich zum Vorjahr um dieselbe Zeit der Geschäftsgang ein besserer gewesen. Die Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak usw. erzeugen, sind ungefähr ebenso gut wie im Juli dieses Jahres und im August des Vorjahrs beschäftigt. Die Löhne sind im weiterem Steigen. Die Zeresinabriken hielten ihre Beschäftigung auf der Höhe des Vormonats, steigerten sie aber gegenüber dem August 1916. Die Betriebe für Glycerinreinigung melden eine Verbesserung des Auftragseingangs sowohl im Hinblick auf den Vormonat als auch auf das Vorjahr. Es haben auch hier Lohnerhöhungen stattgefunden. Die Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel hatte ebenso gut wie im Juli und im Vorjahr zu tun. Die Lage der Werke für Weißblechzinnung entsprach der des Vormonats und wird als mindestens ebenso gut wie im Vorjahr geschildert.

Torffeldern trifft man Maschinen, die dieses Geschäft besorgen. In den weitaus meisten Fällen schneidet der Arbeiter einfach mit scharfem Grabscheit die sogenannten Soden aus der Torfmasse heraus. Um diese Torfsteine zu trocknen, baut man sie in lockeren Stapeln auf, durch die die Luft streichen kann. Leider stört jeder Regenguß den Fortgang der Trocknung, weil die lockere Torfmasse begierig Wasser aufnimmt. Wo man die Unkosten nicht scheut, errichtet man daher einfache Hütten, deren Seitenwände aus rohen Balken bestehen, und deren wesentlichen Bestandteil ein wasserdichtes Dach bildet. Unter solchem Schutz können die aufgebauten Soden ziemlich trocken werden, wenn auch die seitlich eindringende Luftfeuchtigkeit immer wieder hemmend auftritt. Man findet noch sehr viele bäuerliche Betriebe dieser Art, und es ist nicht zu bezweifeln, daß aus manchem Torfmoor bedeutend mehr herausgeholt werden könnte, wenn sein Abbau etwas eifriger betrieben würde. Statt den Torf in Form von Soden für den Gebrauch bereit zu stellen, kann man auch festere Gebilde formen. Zu diesem Zwecke wandert der zum Verbrennen bestimmte Torf in eine Maschine, die ihn vollständig zerkleinert. Das geschieht, indem er zwischen Walzen hindurchgeht, die mit scharfen Messern bewehrt sind, die sich gegeneinander drehen. An sich ist der Pechtorf und bis zu einem gewissen Grade auch der Modertorf nicht gerade faserig, aber selbst diese beiden bedürfen noch einer Zerkleinerung durch die Maschine. Durch einen Zusatz von etwas Wasser, das hier nicht entbehrt werden kann, entsteht dann eine breiige Masse, und diese wird durch eine Röhre gedrückt, die nach ihrem Ende zu enger wird. Beim Auslauf findet daher ein Zusammenpressen statt, und es entquillt der Röhre ein endloser, walzenförmiger Körper, der weiter von der Maschine in runde Kuchen zerschnitten wird. Die Vorteile eines solchen Verfahrens sind klar. Die im Torf schlummernde Wärme wird gewissermaßen auf einen kleinen Raum zusammengedrängt, die Versendung der

a- **Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat August 1917.*)** Auch im 37. Kriegsmonat zeigt sich die Kraft unvermindert, mit welcher der deutsche Wirtschaftskörper den hochge-spanntesten Anforderungen des Heeres und der Flotte genügt und gleichzeitig den auf sich selbst gestellten Innenmarkt, wo es nötig wird, auf immer neuen Wegen zu versorgen weiß. Die ruhige Stetigkeit, mit der die deutsche Landwirtschaft und Industrie ihre Aufgaben erfüllen, läßt dem Vormonat gegenüber kaum je eine wesentliche Veränderung erkennen; daß aber dennoch ein beharrliches Aufsteigen statthat, zeigt ein Blick auf den entsprechenden Monat des Vorjahres. Der August 1917 erweist, bei nur geringfügiger Änderung des Gesamtbildes dem Juli gegenüber, eine deutliche Steigerung der Leistung im Vergleich zum August des Vorjahres. Im Bergbau und Hüttenbetrieb gestaltete sich die Beschäftigung ebenso lebhaft wie im Vormonat. In der Eisen- und Metallindustrie machte sich stellenweise dem Juli d. J. gegenüber eine weitere Verbesserung der Tätigkeit bemerkbar. Hier wie im Maschinenbau trat teilweise ein Fortschritt dem Vorjahr gegenüber aufs deutlichste hervor. In der elektrischen Industrie lagen die Verhältnisse im ganzen ebenso günstig wie im Vormonat und vielfach noch günstiger als im Jahre zuvor. Die chemische Industrie zeigte auch dem August vorigen Jahres gegenüber zum Teil eine Verbesserung, die sich verschiedentlich auch schon im Vergleich zum Vormonat bemerkbar machte. In der Holzindustrie sind im allgemeinen keine wesentlichen Veränderungen dem Vormonat gegenüber festzustellen. Auch für den Baumarkt war die Lage unverändert. In der Nachfrage nach Eisenstein hat eine Änderung gegen den Vormonat nicht stattgefunden. Für die Eisenhütten ist eine Verschiedenheit der Beschäftigungsverhältnisse gegenüber dem Vormonat nicht zu erkennen. Teilweise wird im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung der Tätigkeit berichtet. Die Zinkhütten weisen gute Nachfrage auf. Die Bestellungen übertrafen wie im Vormonat die Leistungsfähigkeit. Veränderungen dem Vorjahr gegenüber sind nicht festzustellen. Es haben weitere Lohnerhöhungen stattgefunden. Überarbeit war auch im Berichtsmonat notwendig. Die Blei- und Zinkerzgruben bezeichnen den Geschäftsgang als befriedigend. Die Kupferwerke melden unverändert gute Geschäftslage. Dem Vorjahr gegenüber ist eine Steigerung der Beschäftigung eingetreten. Die Eisengießereien Westdeutschlands verzeichneten im August keine wesentliche Veränderung ihrer Geschäftslage. Die Lage wird als ebenso gut wie im August 1916 bezeichnet. Die nordwest-, mittel- und süddeutschen Gießereien haben ebenso wie die sächsischen und schlesischen Gießereien unverändert zufriedenstellend bzw. gut zu tun gehabt. Die Teuerungszulagen sind zum Teil erhöht worden. Die Stahl- und Walzwerke Westdeutschlands und Schlesiens waren nach wie vor angespannt beschäftigt. Dem Vorjahr gegenüber ist der Geschäftsgang ebenso gut oder besser gewesen. In Sachsen überstieg der Abruß, wie von einem Bericht betont wird, die Erzeugungsmöglichkeit. Die Blechwalzwerke hatten nach wie vor gute Geschäftslage. Es wird in Tag- und Nachtschichten gearbeitet. Sehr stark ist namentlich die

*) Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

Torfkörper erleichtert sich und die Festigkeit der Preßstücke schützt sie vor dem Zerschlagen. Die Aufsaugungsfähigkeit für Wasser ist herabgemindert, weil die Kuchen natürlich bedeutend weniger schwammig sind als die Soden. Der Moortorf ist wenig als Brennstoff geeignet. Er entzündet sich zwar leicht; aber er verzehrt sich rasch, ohne dabei eine befriedigende Wärmemenge zu erzeugen. Der gewerbliche Sinn weiß ihn jedoch anderweit zu verwerten. Auch dieser Torf wandert nämlich durch allerhand Maschinen. Aber hier arbeiten nicht Messerschneiden, sondern Zähne, mit denen die „Reißwölfe“ ausgerüstet sind. Dadurch trennen sich Fasern und krümelige Masse und man erhält auf solche Weise Torfstreu und Torfnull. Von beiden können mittels besonderer Pressen größere Ballen hergestellt werden, die man für den Versand mit Draht umschnürt oder wohl auch in ein grobes und billiges Gewebe einnäht. Torfstreu ist in Viehställen sehr nützlich, und während man es sonst nicht liebt, wenn Torf viel Wasser aufsaugt, ist es bei dieser Verwendung des Torfs gerade erwünscht, daß er Feuchtigkeit aufnimmt. Torfnull ist ein schlechter Wärmeleiter. Darum kann man sich seiner bedienen, wo man Schichten braucht, die die Wärme oder Kälte abhalten. Der Heizwert des Torfs ist natürlich sehr verschieden, je nach seinem Wassergehalt. Bei einem solchen von 20 v. H. soll das Kilo 1500 Wärmeeinheiten entfalten. Man findet aber auch etwas andere Angaben. Ist die Wärmeentwicklung des verbrennenden Torfs auch im Verhältnis zu derjenigen der Steinkohle ziemlich gering, so stellt doch Torf einen billigen Brennstoff für Abnehmer dar, die in der Nähe von Torfmooren wohnen. Wie die Kohle verdient also auch der Torf das Lob, mannigfachen Zwecken dienen zu können. Neuerdings sucht man ihn noch mehr auszuwerten, indem man ihn vergast. Dabei wird Luft und Wasserdampf über glühenden Torf geblasen, wodurch ein Kraftgas entsteht, mit dem sich Maschinen betreiben lassen. Zur Herstellung solchen „Generatorgases“ benutzte

Nachfrage nach Feinblechen. Die Röhrenwerke waren befriedigend bzw. gut beschäftigt. Aus Schlesien wird eine wesentliche Steigerung des Eingangs an Aufträgen dem Juli gegenüber gemeldet. Im Vergleich zum Vorjahr erreichte die Beschäftigung entweder die gleiche Höhe oder übertraf sie noch. Es ist Überstundenarbeit festzustellen. Die Löhne sind verschiedentlich erhöht worden. Die Drahtfabriken zeigen im allgemeinen keine Änderung der guten Beschäftigungsverhältnisse, während dem Vorjahr gegenüber verschiedentlich eine Verstärkung der Tätigkeit angegeben wird. Überarbeit war vielfach erforderlich. In der Kleisenindustrie entsprachen die Beschäftigungsverhältnisse im allgemeinen denen des Vormonats. Gegen das Vorjahr ist zum Teil eine Steigerung vorhanden. Auch wird dem Vormonat gegenüber die Nachfrage nach Stahlwaren als lebhafter geschildert. Es mußte teilweise mit Überstunden gearbeitet werden. Die Blech- und Metallwarenfabriken haben eine Änderung der Tätigkeit nicht zu verzeichnen. Die Maschinenbauanstalten West-, Nordwest- und Mitteldeutschlands waren im August im allgemeinen ebenso lebhaft beschäftigt wie in den Vormonaten. Im Vergleich zum August 1916 machte sich verschiedentlich eine Steigerung des Geschäftsganges bemerkbar. Für Sachsen wird befriedigende bzw. gute Geschäftslage verzeichnet; dem Vorjahr gegenüber ist teils keine Veränderung, teils eine Verbesserung vorhanden. In Süddeutschland war keine wesentliche Änderung des guten Geschäftsganges dem Vormonat gegenüber festzustellen, doch wird die Überstunden erfordernde Geschäftslage im Vergleich zum Vorjahr als reger geschildert. Die Dampfmaschinen- und Lokomotivbauanstalten hatten ebenso gut wie im Vormonat und stärker als im Vorjahr zu tun. Die Aufwärtsbewegung der Löhne hielt weiterhin an. Überstundenarbeit war in erheblichem Maße notwendig. Die Betriebe, die landwirtschaftliche Maschinen und Lokomobile herstellen, kennzeichnen die Beschäftigung als unverändert gut. Teilweise ist nicht nur dem Vormonat gegenüber, sondern auch gegen den August des Vorjahrs eine Verbesserung zu erkennen. Auch aus dieser Industrie werden Lohnerhöhungen gemeldet. Die Dampfkesselfabriken und Armaturenwerkstätten hielten, wie aus West-, Nordwest- und Mitteldeutschland berichtet wird, ihre rege Tätigkeit auf der gleichen Höhe wie im Juli d. J. und im August des Vorjahrs. Nach wie vor war Überstundenarbeit erforderlich. Teilweise sind weitere Lohnerhöhungen gewährt worden. Die Nachfrage nach Strahlapparaten, Verbrennungskraftmaschinen und Heizungsanlagen ist auch im Berichtsmonat eine gute gewesen und übertraf die des gleichen Monats im Vorjahre. Dem Vormonat gegenüber ist allerdings ein Rückgang der Bestellungen ein-

man früher ausschließlich Anthrazit oder Steinkohle. Später gelang es, aus Braunkohle ein brauchbares Kraftgas zu gewinnen. Vielleicht wird das Torfgas schließlich alle derartigen Gase aus dem Felde schlagen.

Markt- und Handelsberichte

zH Rußland. Eine schwedische Handelskammer in Moskau ist nach Mitteilung der „Berlingske Tidende“ gegründet worden.

zH Rußland. Eine tschechisch-slowakische Handelskammer soll nach Mitteilungen aus Bern in Petersburg gegründet werden. Das Ministerium für Handel und Industrie hat die provisorische Regierung bereits um ihre Einwilligung dazu ersucht.

zH Besetzte Gebiete. Eine neue Grenzstelle der Amtlichen Handelsstelle deutscher Handelskammern ist in Slupca errichtet worden.

zH Eine neue Form feindlicher Handelsspionage ist die, daß neutrale Kaufleute — Buchhalter usw. — sich bemühen, Anstellung bei deutschen Firmen zu erhalten, was ihnen wegen des Personal mangels oft leicht gelingt. Es sei daher auf diese Manöver aufmerksam gemacht und vor der Anknüpfung von Geschäftsverbindungen mit unbekanntem oder nicht als vertrauenswürdig bekannten Geschäftshäusern und vor Anstellung solcher neutralen kaufmännischen Bewerber,

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Die Betriebskontrolle im Kesselhaus und im Kraftwerk 157, Unterwasserfeuerung 159, Elektrische Rollstühle für Verwundete 159, Eine neue praktische Werkstattbuchführung 160, Die Elektrizität in den Kriegsheilanstalten 160. — **Wirtschaftliches:** Kanada. Gewinnung, Einfuhr und Ausfuhr von Graphit 161, Japans Eingreifen in die Zuckerindustrie 161, Japan. Gewinnung und Ausfuhr von Kupfererz im Jahre 1916 161, Japan. Herstellung von wissenschaftlichen und anderen Instrumenten 162, Vereinigte Staaten von Amerika. Bauholzgewinnung im Jahre 1916 162, Auch England verwertet die Brennesselfaser 162, Die landwirtschaftliche Maschinenindustrie in Rußland 162, Die deutsche chemische Großindustrie 163, Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat August 1917 163. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Deutschland. Die Leipziger Herbstmesse 161, England. 7200 deutsche Spezialkataloge 161. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Deutschland. Aus- und Durchfuhrverbote 161, Ostasien. Zinn- und Kautschuk-Ausfuhrzölle in Malaja 161, Abrundung der Fracht 161, Zum Entladen der Eisenbahnwagen 161. — **Verschiedenes:** Vom Torf 162. — **Markt- und Handelsberichte:** Rußland. Eine schwedische Handelskammer 164, Rußland. Eine tschechisch-slowakische Handelskammer 164, Besetzte Gebiete. Eine neue Grenzstelle der Amtlichen Handelsstelle deutscher Handelskammern 164, Eine neue Form feindlicher Handelsspionage 164, Eine japanische Bank für Brasilien 164, Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt 164. **Verkehrswesen:** Rußland. Eine Erhöhung der Eisenbahntarife 164.

getreten. Die Werkzeugmaschinenfabriken hatten sehr rege Beschäftigung. Im Vergleich zum Vorjahr war die Geschäftslage die gleiche oder vielfach eine bessere. Die Brückenbauanstalten und Eisenkonstruktionswerkstätten schildern den Geschäftsgang zumeist als gut, verschiedentlich aber als nur mäßig. Im Vergleich zum August 1916 wird nicht selten eine Steigerung der Beschäftigung bekundet; nur ein einziger der eingegangenen Berichte verzeichnet dem Vorjahr gegenüber einen Rückgang. Lohnerhöhungen bzw. Teuerungszulagen sind bewilligt worden. Die Maschinenfabriken für Hebezeuge, Aufzüge, Krane und Verladevorrichtungen geben an, daß gute Beschäftigung vorlag. Der Umfang der Bestellungen erreichte im allgemeinen dieselbe Höhe wie im Vorjahr bzw. überstieg sie verschiedentlich. Überstundenarbeit wird auch aus diesem Industriezweige gemeldet. Für Drahtseilanlagen ist nicht nur dem Vorjahr, sondern auch dem Vormonat gegenüber eine Verbesserung festzustellen. Vom Bergwerksmaschinenbau wird keine Veränderung gegen den Juli d. J., wohl aber eine Verbesserung dem Vorjahr gegenüber gemeldet. Insbesondere war hinsichtlich der Aufbereitungsanlagen der Eingang von Bestellungen ebenso zufriedenstellend wie im Juli d. J. und wesentlich besser als im August des Jahres 1916. Lohnerhöhungen sind auch im Berichtsmonat bewilligt worden. Die Tätigkeit der Gerbereimaschinenfabriken ist unverändert lebhaft. Die Beschäftigungsverhältnisse der Holzbearbeitungsmaschinenfabriken werden als genügend geschildert. Von Maschinenbauanstalten, die Maschinen und Apparate für die Nahrungsmittelindustrie herstellen, wird über unverändert gute Beschäftigung, zum Teil über bessere Tätigkeit als im Vorjahr berichtet. Die Herstellung von Maschinen für die Zuckerindustrie wie für die Reis- und Haferindustrie hat keinerlei Veränderung zu melden. Die Kellereimaschinenfabriken arbeiteten ebenso lebhaft wie in den vorhergehenden Monaten. Für den Schiffbau machte sich eine erhebliche Veränderung der Beschäftigungsverhältnisse nicht bemerkbar. Die Eisenbahnwagenbauanstalten hatten nach wie vor lebhaft zu tun. Verschiedentlich mußten Lohnerhöhungen bewilligt werden, vielfach wurde mit Überstunden und Nachtschichten gearbeitet. Die Kleinbahnfabriken waren ausreichend und annähernd in der gleichen Weise wie im Vorjahr beschäftigt. Die Eisenbahnsignalbauanstalten erfuhren eine Veränderung der Geschäftslage nicht. Der Kraftwagen- und Fahrräderbau ist auch im Berichtsmonat gut beschäftigt gewesen. Teilweise ist gegen Juli d. J. wie gegen den August 1916 eine Steigerung der Beschäftigung zu verzeichnen. Die optische Industrie und Feinmechanik erfreute sich ebenso guten Geschäftsganges wie im Juli. Im Vergleich zum Vorjahr macht sich eine Steigerung der Nachfrage geltend.

die aus irgendeinem Grunde nicht ganz einwandfrei erscheinen, dringend gewarnt. Das Reichsamt des Innern ist für die Mitteilung solcher Anknüpfungsversuche sehr dankbar.

zH Eine japanische Bank für Brasilien ist in Rio de Janeiro nach einem Bericht der dortigen „Agenzia Americana“ gegründet worden.

o Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt. Das Fachblatt „Iron Age“ schreibt in seinem Wochenbericht u. a. folgendes: Seit der Verkündigung der von der Regierung festgesetzten Preise befindet sich der Eisen- und Stahlmarkt in einer gewissen Verwirrung. Eine Überraschung bildete die Tatsache, daß die Preise auf Grund von Vereinbarungen mit den Produzenten und nicht lediglich durch Verfügung der Regierung festgesetzt wurden. Seither wurden die größten Anstrengungen gemacht, um Einzelheiten bezüglich der Preise in Erfahrung zu bringen, die bis zur Stunde noch fehlen. Inzwischen ist das Geschäft völlig zum Stillstand gekommen, weil die großen Aufträge, die bei den Stahlwerken gebucht worden sind, nach dem neuen Schema für einige Zeit auf das private Geschäft von geringem Einfluß bleiben werden.

Verkehrswesen

zH Rußland. Eine Erhöhung der Eisenbahntarife hat das Verkehrsministerium für Personen- und Gepäcktransport um 50 v. H., für Eilgütertransport um 200 v. H. eingeführt.