

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. 1687 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

:: Bezugspreis ::

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

No. 13

Berlin, den 31. März 1915

XXXII. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Methode der nach einer stetigen Funktion geänderten Feldstärke, Vorschläge zu einem neuen magnetischen Meßverfahren (Fortsetzung), S. 105. — Zeitschriftenschau, S. 107. — Neues in der Technik und Industrie, S. 108. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 109; Recht und Gesetz, S. 109; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 109; Personalia, S. 110. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 110; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 110; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 111; Industrie, Handel und Gewerbe, S. 112; Generalversammlungen, S. 112.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Methode der nach einer stetigen Funktion geänderten Feldstärke, Vorschläge zu einem neuen magnetischen Meßverfahren.

Von L. Werner, Berlin-Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

Sind die Werte für $-E$ in Volt gemessen, so liefert die Integralform der zweiten Maxwellschen Gleichung die bekannte Beziehung:

$$E = N_1 \frac{d\Phi}{dt} 10^{-8} \text{ Volt} \dots \text{Gl. 1,}$$

wenn N_1 die Windungszahl der Induktionswicklung bezeichnet. Schneidet man nun parallel zur Ordinatenachse, aus der von der $-E$ -Kurve und der t -Achse begrenzten Fläche einen schmalen Streifen von der Breite dt heraus, so ist:

$$\int_{t_1}^{t_2} E dt = N_1 \Delta\Phi 10^{-8} \dots \text{Gl. 2,}$$

d. h. der Flächeninhalt des Streifens ist ein Maß für die Induktionsflußänderung $\Delta\Phi$. Die Änderung der Feldstärke, welche zu der jeweiligen Größe $\Delta\Phi$ gehört, läßt sich aus Abb. 5 entnehmen. Um nun den absteigenden Ast der Hystereseschleife zu bekommen, muß man folgendermaßen verfahren: Man trägt die einzelnen Werte, welche die Feldstärke nach Abb. 5 zu bestimmten Zeiten t hat, als Abszissen in ein Koordinatensystem ein, ermittelt dann die in denselben Zeitintervallen erfolgten Änderungen $\Delta\Phi$ aus Abb. 6b und zeichnet sie so wie in Abb. 8 zu den zugehörigen Werten der Feldstärke ein. Die Verbindungslinie der einzelnen Punkte ergibt den fallenden Ast der Hystereseschleife, der aufsteigende läßt sich dazu ergänzen auf Grund der Symmetrieeigenschaft, die zwischen beiden besteht.¹³⁾ Um den Ordinatenmaßstab festzulegen, sei an die obenstehende Beziehung

$$\int_{T} E dt = N_1 \Delta\Phi 10^{-8}$$

¹³⁾ Wenn das Ankerträgheitsmoment genügend groß ist, so läßt sich der aufsteigende Ast auch daraus erhalten, daß man die Maschine durch allmähliches Anlassen wieder auf die Anfangstourenzahl zurückbringt und dabei die Induktionskurve aufnimmt.

erinnert, welche für den gesamten Inhalt F der Fläche liefert:

$$F = \int_{T} E dt = N_1 10^{-8} \int_{-\Phi}^{+\Phi} \frac{d\Phi}{dt} dt = 2N_1 10^{-8} \Phi_0 = 2N_1 q 10^{-8} \mathfrak{B}_0,$$

somit ist:

$$\mathfrak{B}_0 = \frac{F}{2N_1 q} 10^8 \dots \text{Gl. 3}$$

(F in Volt-Sekunden),¹⁴⁾

auftreten kann, läßt sich noch vereinfachen, wenn darauf wobei q den wirksamen Eisenquerschnitt in cm^2 angibt. Man hat also den Flächeninhalt F auszumessen und kann nach dieser Formel 3 den Maximalwert \mathfrak{B}_0 für die Induktion berechnen. Soll nicht die Hystereseschleife, sondern die Magnetisierungskurve nach dieser Methode aufgenommen werden, so kann man sich folgenden Verfahrens bedienen: Es wird derselbe Versuch, der soeben zur Bestimmung der Hystereseschleife führte, hierbei für verschiedene Maximalwerte H_0 der Feldstärke durchgeführt, indem man von niederen zu höheren Werten übergehend vor Beginn jedes Versuches die Magnetisierungsstromstärken J_1 und J_2 entsprechend den gewünschten Größen von H_0 einstellt und die E -Kurven (nach Abb. 6b) aufnimmt. Mißt man dann die Flächen F , die von den E -Kurven begrenzt werden, berechnet nach Formel 3 die zu den jeweiligen Werten von H_0 gehörenden Höchstwerte \mathfrak{B}_0 und trägt die letzteren als Ordinaten zu den H_0 als Abszissen auf, so repräsentiert die Verbindungslinie der Endpunkte der \mathfrak{B}_0 -Ordinaten die verlangte Magnetisierungskurve.¹⁵⁾ Dieses Verfahren, welches die Tatsache benutzt, daß in den Umkehrpunkten der Hystereseschleife eine hysteretische Erscheinung nicht

¹⁴⁾ Bei den Messungen, auf welche sich die Abb. 6 bezieht, war $F = 13,65$ Volt/Sekunden, daraus folgt: $\mathfrak{B}_0 = 15\ 600$.

¹⁵⁾ Die auf diesem Wege erhaltene Magnetisierungskurve müßte identisch sein mit der Kommutierungskurve, welche die ballistische Methode liefert.

geachtet wird, daß bei allen Versuchen die Auslaufzeit der Maschine unverändert bleibt, denn dann sind die erhaltenen E-Kurven einander ähnlich, und es ist ihr Maximalwert E_0 (Abb. 6b) ein Maß für die Fläche F . Man braucht also nur die Größe E_0 zu beobachten und kann dazu ein Differentialgalvanometer ohne Aufzeichnungsvorrichtung resp. bei 3 Wicklungen ein gewöhnliches Galvanometer anwenden und aus den beobachteten Amplituden der Zeigerablenkungen durch punktweise Konstruktion die Magnetisierungskurve erhalten. Durch den Fortfall der Aufzeichnungsvorrichtung wird die Empfindlichkeit des Instrumentes und damit die Messungsgenauigkeit beträchtlich erhöht.

Es ist hierbei von Belang, die Auslaufzeiten genau einregulieren zu können. Ein wesentlicher Vorteil dieser

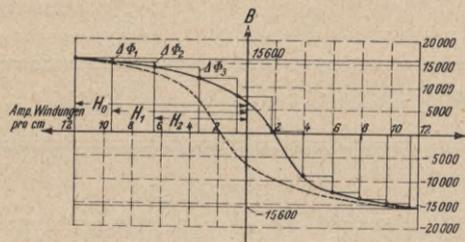


Abb. 8.

Methode ist es nun, daß diese Variation der Auslaufzeiten und damit auch die zeitliche Änderung der Feldstärke innerhalb der durch die Konstruktion der Maschine gegebenen Grenzen in jedem beliebigen Grade geschehen kann, und zwar die Vergrößerung der Auslaufdauer durch Erhöhung der Ankergeschwindigkeit resp. Schwächung der Felderregung der Nebenschlußmagnete, die Verringerung der zum Auslaufen erforderlichen Zeit, am besten durch Anschließen eines regulierbaren induktionsfreien Widerstandes an die Ankerklemmen, in welchem während des Auslaufvorganges ein gewisser, genau bestimmbarer Energiebetrag verzehrt wird.

Als ein Nachteil gegenüber der Scott-Morrisschen Anordnung könnte es erscheinen, daß hier die Induktions-

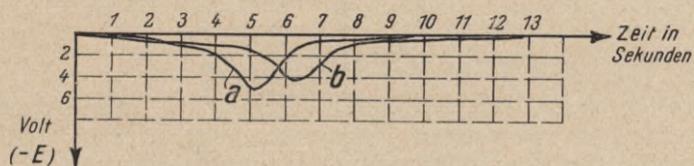


Abb. 9.

Induktionskurven (-E), Kurven für verschiedene Auslaufzeiten bei derselben Magnetisierung ($J_1 N_1 = 800$)
 a = Anfangsdrehzahl 1200 pro Minute, Auslaufzeit 10,6 sk,
 b = " " 1500 " " " 12,7 sk.

änderung, wenn auch durchaus stetig, so doch nicht regelmäßig um einen konstanten Betrag erfolgt, daß sie, wie ein Blick auf die Abb. 6b lehrt, am Anfang und am Ende gering, in der Mitte jedoch relativ groß ist. Dieser Einwand fällt dagegen in nichts zusammen, wenn man bedenkt, daß man es in der Hand hat, die Zeitintervalle für die Variation des Induktionsflusses so groß zu wählen, daß ein nachteiliger Einfluß von etwa auftretenden Wirbelströmen, viskoser Hysterese usw. nicht bemerkbar werden kann. Überdies gestattet gerade die Stetigkeit der Änderung, den Einfluß solcher Erscheinungen genau zu studieren, worauf noch später zurückgekommen werden soll. Ändert man z. B. die Zeit und läßt die Magnetisierungsstromstärken unverändert, wie es bei dem Versuch in Abb. 9 gemacht wurde, so muß der von der Induktionskurve begrenzte Flächeninhalt F unverändert bleiben, solange die genannten begleitenden Erscheinungen nicht wirksam sind. Außer den Möglichkeiten, die sich so für

magnetische Untersuchungen durch die Änderung der Auslaufzeit ergeben, soll in diesem Zusammenhange noch an die erinnert werden, die daraus folgen, wenn der Betrag für die Hilfsmagnetisierung variiert wird.

In rein meßtechnischer Beziehung muß schließlich noch hervorgehoben werden, daß die drei Teile der E-Funktion — Anfang, Mitte, Ende — gesondert beobachtet werden können bei verschieden eingestellter Empfindlichkeit des Meßinstrumentes und daher beliebig genau, da bei einer gut eingelaufenen Maschine und bei geeigneter Behandlung die Abnahme des Auslaufstromes und der Feldänderung nach Abb. 5 für eine hinreichend große Anzahl von Auslaufprozessen immer in derselben Weise erfolgt.¹⁶⁾

Der Nutzen, der daraus erwächst, daß man die Größe der zeitlichen Schritte dt in der genannten Weise variieren kann, wird für theoretische Untersuchungen besonders auffallend, wenn man auf die Bedeutung der bisher als — E-Kurve bezeichneten Funktion näher eingeht. Betrachtet man die Abb. 6b und 9 genauer, so erkennt man leicht eine Ähnlichkeit mit der Permeabilitätskurve, in die sich die — E-Kurve auch in der Tat überführen läßt, wenn für die Definition der Permeabilität nicht wie gewöhnlich der Integralbegriff, sondern der von Knott und Steinmetz¹⁷⁾

eingeführte Differentialbegriff $\mu_d = \frac{d\mathfrak{B}}{dH}$ zugrunde gelegt wird. Dieses ist sofort zu erkennen, wenn man den In-

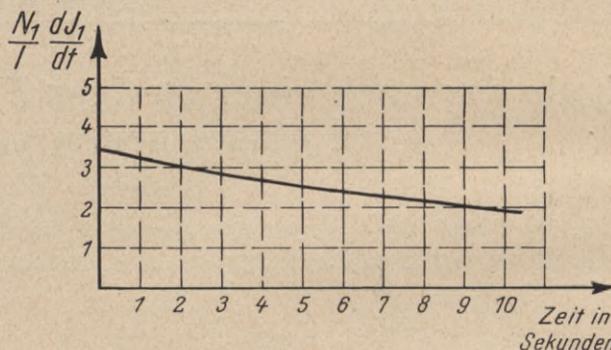


Abb. 10.

duktionsfluß Φ als Funktion der beiden unabhängigen Variablen H und t darstellt; es kann dann an Stelle des oben (Gleichung 1) benutzten Ausdruckes gesetzt werden:

$$E_{\text{Volt}} = N_1 \frac{\partial \Phi}{\partial H} \frac{dH}{dt} 10^{-8} = N_1 q \frac{\partial \mathfrak{B}}{\partial H} \frac{dH}{dt} 10^{-8} \dots \dots \text{Gl. 4}$$

hierbei ist für einen geschlossenen Ring in unserem Fall:

$$H = 1,2566 \frac{N_1 J_1 - N_2 J_2}{l} \dots \dots \text{Gl. 5}$$

wobei J_1 und J_2 die beiden in Ampere gemessenen Stromstärken sind, welche in jedem Augenblick das Feld H bestimmen, und wenn l den mittleren Kraftlinienweg darstellt. Da nur J_1 mit der Zeit veränderlich ist, so folgt:

$$\frac{dH}{dt} = 1,2566 \frac{N_1}{l} \frac{dJ_1}{dt}$$

und nach Gleichung 4, wenn $\frac{dJ_1}{dt} = J_1^*$ zur Abkürzung gesetzt wird:

$$E 10^8 = 1,2566 N_1^2 \frac{q}{l} \frac{\partial \mathfrak{B}}{\partial H} J_1^* = L \mu_d J_1^* \dots \dots \text{Gl. 6}$$

¹⁶⁾ Bei der von dem Verfasser benutzten Maschine ergaben fünfzehnmal wiederholte Versuche durchaus kongruenten Verlauf des Stromes J_1 in Abhängigkeit von der Zeit t . Bei der Aufnahme der — E-Kurve hätte man also zunächst einen orientierenden Vorversuch mit verringerter Empfindlichkeit des Meßinstrumentes, zur Feststellung des Ganges der — E-Funktion, vorzunehmen.

¹⁷⁾ C. G. Knott: „Transactions of the Royal Society“, Edinburg 1882/83, vol. 32 p. 193 bis 203; Ch. Steinmetz: „The electrical Engineer“, New York 1892, 14. September und „La lumière électrique“, Paris 1892, vol. 46 p. 195 bis 196.

L bedeutet eine nur von den Dimensionen des Ringes und seiner Bewickelung abhängige Konstante. Man bekommt also unter Bezugnahme auf die entsprechenden Ordinaten der J, t -Kurve (Abb. 5) die Kurve für die differentielle Permeabilität μ_d , indem man die Ordinaten der $-E$ -Kurve durch Division mit $L J_1^*$ ändert. Die Werte J_1^* als Funktion von t sind in Abb. 10 wiedergegeben, sie lassen sich durch graphische Differentiation aus Abb. 5 ableiten oder in

einem zusammenhängenden Kurvenzug mittels eines Registrierinstrumentes erhalten nach einer vom Verfasser¹⁸⁾ angegebenen Methode, welche eine Schaltungsanordnung ähnlich der hier beschriebenen benutzt. (Schluß folgt.)

¹⁸⁾ L. Werner: „Helios, Fach- und Export-Zeitschrift für Elektrotechnik“, 1915, Heft 5 Seite 85 und 86, sowie „Elektrotechnische Rundschau“, Berlin 1914, Heft 44 Seite 523 und 524.

Zeitschriftenschau.

Meßapparate und -Methoden.

Δ_{kl} **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 35 Heft 49 Seite 1091:** „Belastungsmessungen in Gleichstromnetzen.“

Die Messung der jeweiligen Belastung in einfachen Starkstromleitungen macht selten Schwierigkeiten. Mit der Zunahme der Anzahl Leitungen zu stark verzweigten Netzen steigt aber diese Schwierigkeit, weil die Messung an einem Ende einer doppeltgespeisten Strecke noch keinen Anhaltspunkt für die wirkliche Belastung des Leitungsstückes gibt. Es wird im vorliegenden Aufsatz ein neuartiges Verfahren zur Messung der Belastungen einzelner Leitungen eines Niederspannungsnetzes ohne Betriebsunterbrechung beschrieben. Das Prinzip des Verfahrens besteht in der Verwendung der Abzweigsicherungen der betreffenden Leitungen als Nebenschluß zu einem gewöhnlichen Millivoltmeter. Es wird auf Gesichtspunkte aufmerksam gemacht, die dabei zu beachten sind, um einwandfreie Ergebnisse zu erzielen.

Dynamomaschinen und Transformatoren.

Δ_{kl} **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 36 Heft 1 Seite 2:** „Zur Berechnung elektrischer Wicklungen.“

Bei allen Berechnungen, die man zwischen den äußeren Spulenmaßen und den Stromverhältnissen der Bewickelung auszuführen hat, bediente man sich bisher entweder der Verhältniszahl $a = \frac{\text{Außendurchmesser}}{\text{Nacktdurchmesser}}$ des Leiters, oder des Raumfaktors. Dieser ist ein echter Bruch, welcher den Gehalt an Kupfer in einem um den isolierten Leiter umschriebenen Quadrate angibt. Der Raumfaktor hängt vom Leiterquerschnitt und von der Dicke der Bespinnung ab. Da man bei gleichem Isolationsmaterial für jeden Leiterquerschnitt eine bestimmte Bespinnungsdicke festzulegen pflegt, so ist für die vorliegenden Betrachtungen der Raumfaktor sowohl wie die Zahl a eine Funktion des Leiterquerschnittes. Es wird im vorliegenden Aufsatz eine Tabelle bzw. Kurventafel angegeben, welche die Berechnungen der elektrischen Daten aus den äußeren Abmessungen gewickelter Spulen vereinfacht, indem an Stelle des Raumfaktors mit dem Quotienten $\frac{\text{Leiterquerschnitt}}{\text{Raumfaktor}}$ gerechnet wird. Die auf die Benutzung der Tabelle zugeschnittenen Formeln werden angegeben.

Starkstromapparate.

Δ_{kl} **Proceedings, Band 33 No. 8 Seite 1159:** „Economy in the Operation of 55 000-Volt Insulators.“ (Hochspannungsisolatoren.)

Von 3 verschiedenen 55 000 Volt Fernleitungen der Puget Sound Traction Light & Power Co. waren zwei 10 Jahre und eine 5 Jahre in Betrieb gewesen. Die Schwierigkeit im Betriebe solcher Leitungen besteht darin, auf möglichst wirtschaftliche Weise trotz der allmählichen Abschwächung, die die Isolatoren durch das Alter erfahren, eine zufriedenstellende Dienstzeit zu erhalten. In den ersten Betriebsjahren zeigten sich sofort nach dem Bau Schwierigkeiten mit den Isolatoren, die auf Materialfehler zurückzuführen waren. Das Porzellan der Isolatoren war nicht zufriedenstellend und bis jetzt sind 83 v. H. der Isolatoren durch neuere ersetzt worden. Isolatoren einer anderen Fabrik zeigten nie offene Risse, zerfielen aber oft vollkommen, nachdem sie einmal außer Betrieb gesetzt waren, und dann die Strecke wieder unter Spannung gesetzt wurde. Um schadhafte Isolatoren zu finden, wird die nachstehend beschriebene Vorrichtung benutzt. Der Apparat besteht aus einem Paar 2000-Ohm-Widerständen für drahtlose Telegraphie, das an 2 Stahlwiderstände angeschlossen ist. Der

eine Stahlwiderstand wird an den Mast gelegt, während der andere in den Boden gedrückt wird. Wenn sämtliche Isolatoren an dem Mast in Ordnung sind, ertönt ein gleichmäßig summendes Geräusch, während beim Vorhandensein eines Fehlers außer diesem summenden Geräusch noch ein Knacken hörbar ist. In letzterem Fall müssen alle Isolatoren an diesem Mast untersucht werden. Durch diese Vorrichtung und eine dauernde Bewachung der Strecke war es möglich, die fehlerhaften Isolatoren zu ersetzen, ehe sie nennenswerten, dauernden Schaden angerichtet hatten und ohne besonders hohe Kosten für notwendige Instandsetzungsarbeiten zu verursachen. Wertvolle Angaben über gute und schlechte Betriebserfahrungen mit diesen 3 Hochspannungsleitungen sind in bemerkenswerter Ausführlichkeit gemacht.

Elektrizitätswerke.

Δ_{kl} **Electrical Review, Chicago, Band 65 Heft 7 Seite 335:** „The Computation of the Cost of Current“ (Stromtarife).

Die Verschiedenheit der Stromentnahme aus Kraftwerken sowohl nach Mengen wie nach Zeit häufig zu Vorschlägen, die darauf abzielen, verschiedene Stromeinheitspreise zur Verrechnung zu bringen. Es wird z. B. der Vorschlag einer Staffelung der Strompreise für den Betrieb von Motoren nach Größe und Betriebszeit gemacht. Desgleichen sollen kleine Abnehmer von Lichtstrom höhere Grundpreise zahlen wie Großabnehmer für Tagesstrom. Eine genaue Berechnung der Stromkosten für jeden Einzelfall würde dazu führen, mit jedem einzelnen Abnehmer nach einem besonderen Tarif abzurechnen. Aus praktischen Gründen ist dies nicht möglich, es muß ein Mittelarif gefunden werden, der in Verbindung mit verschiedenen Nachlässen sich allen Anforderungen anschmiegt. Der vorliegende Aufsatz gibt in ausführlicher Weise eine genaue Analyse der Erzeugungs- und Verteilungskosten wie auch die Rechnungsgrundlagen, auf denen einzelne Klassentarife berechnet werden können.

Elektrische Betriebe.

Δ_w **Electrical World, New York 1915, Band 65 Heft 8 Seite 462 bis 465:** „The Motor-Driven Plant of the ‚Dallas News‘“ (elektrischer Buchdruckereibetrieb) [illustr.].

Es wird die elektrische Einrichtung einer sehr vollständig und modern ausgestatteten Zeitungsdruckerei, nämlich der der „Dallas News“, der ältesten in Texas erscheinenden Zeitung, beschrieben.

Δ_w **The Electrician, London 1915, Heft vom 22. Januar:** „Rotating Field Model“ (Demonstrationsmodell zum Nachweis von Drehfeldern) [illustr.].

Der Artikel enthält die Beschreibung eines einfachen Apparates, welcher gestattet, die Eigenart eines Drehfeldes (die Verteilung und Entstehung der Rotation) zu demonstrieren. Die Methode stützt sich auf die Verwendung von Eisenfeilspänen.

Verschiedenes.

Δ_w **Electrical World, New York 1915, Band 65 Heft 5 Seite 315:** „Technical-School Instruction for Detroit Edison Employees“ (Technische Hochschulkurse für Angestellte).

Die „Edison Electric Illuminating Company“ zu Detroit (Michigan) hat ihren Angestellten Gelegenheit geboten, an den von der dortigen (nach Cass benannten) Technischen Hochschule an einem Nachmittage in der Woche veranstalteten Vorlesungen teilzunehmen. Es wird gemeldet, daß 250 Angestellte von dieser Erlaubnis seitens der Fabrikleitung Gebrauch gemacht haben; die für sie abgehaltenen Kurse sollen sich erstrecken auf Physik, Chemie, allgemeine Wissenschaften usw. Die Firma trägt also durch ihre Anregung dem neuzeitlichen, auch in Deutschland vorhandenen Bestreben Rechnung, den aus der Praxis hervorgegangenen Kräften der Elektrotechnik zu ihrer theoretischen Weiterbildung zu verhelfen.

Neues in der Technik und Industrie.

△_{kl} Die Bestimmung der Verluste in bewegten Systemen mittels Verzögerungsmethoden. *) Auf der letzten Jahresversammlung der italienischen Elektrotechniker hat Ingenieur Reborra einen Vortrag über praktische und rechnerische Ermittlung von Verzögerungsverlusten gehalten, die wegen ihrer Einfachheit und Allgemeinheit besonderes Interesse beanspruchen darf. Dem Berichte der 18. Jahresversammlung der Associazione elettrotechni italiana ist hierüber folgendes zu entnehmen:

Wenn der Läufer eines Motors oder ein Fahrzeug bei einer gewissen Geschwindigkeit nach Abstellen des Stromes weiterläuft, so tritt eine Verlangsamung der Geschwindigkeit durch Reibungs- und andere Verluste ein, die eine Folge der Bewegung sind.

Die Verzögerungsarbeit, die hierbei geleistet wird, kann selbst dazu benutzt werden, den Wert der Verluste festzustellen.

Die Schwierigkeit der Verzögerungsbestimmungen beim Übergang von der praktischen zur wissenschaftlichen Arbeitsweise besteht nur in der richtigen Erkenntnis der wahrgenommenen Erscheinungen. Im nachstehenden wird die Aufstellung der Verluste an rotierenden Maschinenteilen und von Fahrzeugen näher behandelt. Maßgebend für die weiteren Betrachtungen ist die Grundformel für die Beschleunigung, $\frac{m \cdot v^2}{2}$, bei welcher die Arbeit einer Masse von m Gramm bei einer Geschwindigkeit von v Meter/Sek. dargestellt wird.

Wenn ein in Bewegung befindlicher Körper von P Kilogramm die Geschwindigkeit v_1 auf v_2 Meter/Sek. ändert, dann ist die geleistete Arbeit in kg/m

$$a = \frac{1}{2} \frac{P}{G} (v_1^2 - v_2^2) = 0,051 P (v_1^2 - v_2^2) \dots \dots (1).$$

Die Gesamtarbeit eines Körpers vom Gewicht P, der bei einer Geschwindigkeit v sich überlassen wird, ist: $0,051 P v^2$.

Stellt man sich den Läufer einer Dynamo in viele kleine Teile zerlegt vor und jeden Teil vom Gewicht p_1, p_2 Kilogramm mit den entsprechenden Durchmessern d_1, d_2 , dann ist:

$$a_1 = 0,051 p_1 \left[\left(\frac{\pi d_1 n_1}{60} \right)^2 - \left(\frac{\pi d_1 n_2}{60} \right)^2 \right]$$

$$a_2 = 0,051 p_2 \left[\left(\frac{\pi d_2 n_1}{60} \right)^2 - \left(\frac{\pi d_2 n_2}{60} \right)^2 \right]$$

und es ist dann $a = \Sigma a$,

$$a = 1,4 \frac{GD^2 (n_1^2 - n_2^2)}{10^4} \dots \dots (2).$$

Diese Formel findet auch entsprechende Anwendungen bei den umlaufenden Maschinenteilen, und es ist dann für jede Zeiteinheit die Beschleunigungsarbeit

$$\frac{a}{t} \text{ rund in kW} = \frac{1,37 GD^2 (n_1^2 - n_2^2)}{t \cdot 10^4} \dots \dots (3).$$

Der Wert GD^2 Gewicht des Rotors multipliziert mit dem Quadrat seines Durchmessers kann in den meisten Fällen sehr leicht festgestellt werden.

Kennt man aber GD^2 , so kann man ohne weiteres, mittels der Verzögerungsformel, die Tourenzahl bzw. die ihr entsprechenden Verluste in kW feststellen. Ist die Maschine eine Wechselstrommaschine ohne Erregung, so können die Verluste, die durch Reibung und Ventilation entstehen, in kW festgestellt werden. Ist die Wechselstrommaschine aber auf normale Spannung erregt, und zwar mit Fremderregung, so stellen die gefundenen Verluste in kW die durch Reibung und Eisenverluste entstandenen dar. Hat man die Leerlaufverluste bereits auf eine andere Art ermittelt (Reibung + Eisen), und will man nur einen der beiden Verluste getrennt haben, so ist es nicht erforderlich, das GD^2 noch besonders zu ermitteln. Es genügt in diesem Falle die Prüfung mit und ohne Erregung zweimal getrennt durchzuführen und $kW = \text{Reibung} + \text{Eisen} \times \frac{t}{t_1}$ für verschiedene Zeiten einzusetzen, d. h. t, t_1 usw. für die Zwischenzeiten, die den beiden Prüfungen der Tourenänderung entsprechen, anzuwenden.

Mittels Versuchs der Verzögerungsverluste darzustellen, macht selten Schwierigkeiten. In diesem Falle genügt es, die zu prüfende Maschine mit einer Geschwindigkeit laufen zu lassen, die etwas höher ist als die normale und mittels Tachometers die Tourenänderungen in gleichen Zwischenzeiten abzulesen. Hierzu sind allerdings drei Personen erforderlich. Eine derselben hat eine Stoppuhr mit Sekundenzähler, welche in regelmäßigen Zwischenräumen (z. B. 10 oder 15 Sekunden) stoppt, und beobachtet, der zweite Gehilfe liest die Zahlen am Tachometer ab und ein dritter verzeichnet die Ergebnisse der Ablesung. Es empfiehlt sich, hierbei

die Versuche mehrmals zu wiederholen, um aus deren gesetzmäßigem Verlauf richtige Durchschnittswerte zu erhalten.

Betrachtet man ein Fahrzeug, dessen Geschwindigkeit nach Abstellen des Antriebsmotors allmählich abnimmt, so findet man ähnliche Verhältnisse wie bei Verzögerung eines rotierenden Körpers, und die mittlere Geschwindigkeit in jedem Moment wird $v = \frac{v_1 + v_2}{2}$ betragen. Setzt man diesen Wert ein, so erhält man:

$$S = \frac{102 T (v_1 - v_2)}{t} \dots \dots (4)$$

wobei

S = res. Arbeit in kg/Meter,

T = Gewicht in Tonnen

und v_1, v_2 Geschwindigkeit in Meter/Sek. bedeutet.

Eine vollkommene Gleichheit der Verhältnisse ist aber nicht vorhanden, weil ein in Bewegung befindliches Fahrzeug nicht ohne weiteres mit einem sich in Bewegung befindlichen Körper, der nur aus einer Masse besteht, verglichen werden kann. In Wirklichkeit ändern die Räder und auch die Motore das ganze Trägheitsmoment, worauf besonders Rücksicht zu nehmen ist. Bei einem Anhängerwagen z. B. sind nur die Räder rollende Teile, wenn es sich aber um einen Motorwagen handelt, müssen auch die Zahnräder und die Läufer der elektrischen Motoren in Betracht gezogen werden.

Zu dem P des Fahrzeuges kommt deshalb noch ein fiktives Gewicht C, das ungefähr mittels folgender Formel ausgedrückt werden kann:

$$C = 0,5 (n \cdot p) + 0,5 \left(\frac{kd}{D} \right)^2 N \cdot q \dots \dots (5),$$

wobei

C = Zahl der Tonnen, die dem Gewicht des Gefährtes hinzuzufügen ist,

n = Anzahl der Achsen,

p = Gesamtgewicht einer Achse in Tonnen,

D = Durchmesser der Antriebsräder,

d = Durchmesser des Rotors in der gleichen Maßeinheit ausgedrückt,

k = Übersetzungsverhältnis der Zahnräder,

q = Gewicht eines Rotors in Tonnen,

N = Anzahl der Motoren des Gefährtes, bedeutet.

Auch auf dem Wege des Versuches können die Werte v_1, v_2 und t gewonnen werden. Um in jedem Augenblick die Geschwindigkeit des Fahrzeuges messen zu können, wird die Tourenzahl der Laufräder mit einem gewöhnlichen Tachometer gemessen. Ein solches wird mittels Riemens oder Kette von einer der Achsen aus betätigt. Auf elektrischem Wege, vermittels einer kleinen, von der Wagenachse angetriebenen Dynamomaschine, kann die jeweilige Tourenzahl der Räder festgestellt werden. In ersterem Fall wird unmittelbar vom Tachometer unter Berücksichtigung des Übersetzungsverhältnisses und des Durchmessers der Antriebscheibe abgelesen, während im zweiten Falle die Angaben des von der Meßdynamo gespeisten Voltmeters in Meter/Sek. umgerechnet werden müssen. Ist der Antrieb mittels Riemens nicht ausführbar, so kann auch ein gewöhnliches Tachometer zur Zählung der Tourenzahl der Maschinen verwendet werden. In diesem Falle wird ein Reibungsrad gegen den Rand eines Rades, das durch eine Öffnung im Boden zugänglich ist, gepreßt. Die Stellung des Meßbeamten ist in diesem Falle allerdings recht unbequem. Die Ergebnisse dieser Messungen am Fahrzeug, und zwar auf gerader Strecke ohne Steigungen, werden in genauen Zeitabständen abgelesen, z. B. alle 5 Sekunden, und hiernach eine Schaulinie für die Geschwindigkeiten aufgetragen. Mit Hilfe der Formel:

$$kW = \frac{0,5 (T + C) (v_1^2 - v_2^2)}{t} \dots \dots (7)$$

kann die Verzögerungsarbeit in kW bzw. nach der Formel

$$a = \frac{102 (T + C) (v_1 - v_2)}{t T}$$

in kg/Tonnen bestimmt werden, wobei

a = spez. Zugkraft in kg/Meter,

T = Gesamtgewicht des Gefährtes in Tonnen,

C = Zahl der Tonnen, die dem Gewicht des Wertes gemäß obiger Formel hinzuzufügen sind,

v_1, v_2 = Geschwindigkeit des Fahrzeuges in Meter/Sek.,

t = Zeit in Sekunden, während welcher das Gefährt von v_1 zu v_2 übergeht, bedeutet.

Auf dem vorgenannten Wege können experimentell und rechnerisch auch andere mechanische und elektromechanische Aufgaben gelöst werden, wie solche z. B. bei Bremsanlagen in Walzwerksbetrieben vorkommen. Auch Reibungen der Schiffsrümpfe und anderer in Bewegung befindlicher schwimmender Körper können auf die genannte Art bestimmt werden.

*) Metodo del Rallentamento- Detazione pratica delle petite nei sistemi in moto „Elettrotechnic“, Band II Heft 2 Seite 26 u. f.

Verschiedene Nachrichten.

Nachrichten über Patente.

Inland.

Klasse 4b. No. 279 422 vom 9. September 1913. Böker & Krüger G. m. b. H. in Essen, Ruhr.

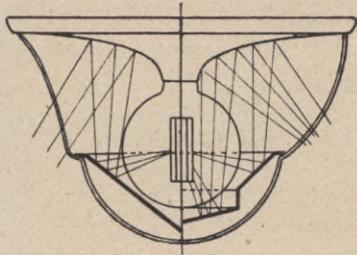
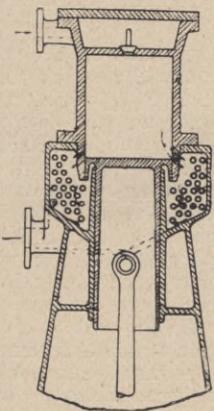
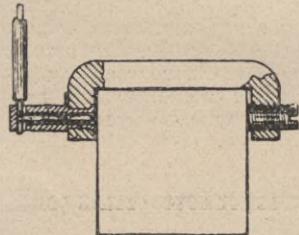


Abb. zu No. 279 464.



wird, welche den Umdruckzylinder mit dem Formzylinder verbinden.

Klasse 21c. No. 279 501 vom 21. Januar 1914. Elektrotechnische Spezialkonstruktionen G. m. b. H. in Berlin-Steglitz.



gen, und zwar eins zwischen dem Träger (Leiste, Schalttafel usw.) und dem benachbarten Draht.

Klasse 21h. No. 279 593 vom 11. Mai 1913. Planiawerke, Akt.-Ges. für Kohlenfabrikation in Ratibor.

1. Verbindungsstück für restlos zu verbrauchende Kohlenelektroden elektrischer Öfen u. dgl., welches aus mehreren im Querschnitt kreis- oder nahezu kreisförmigen, durch Stege verbundenen Teilen besteht und seiner Längsachse nach die zu verbindenden Elektroden an den Stoßenden längs ihrer ganzen Tiefe durchdringt, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugenden der einander zugekehrten krummen Flächen des Verbindungsstückes schräg zueinander verlaufen, so daß das Verbindungsstück beim Einsetzen in die Kohlenelektroden sich festklemmt.

Klasse 22b. No. 279 549 vom 18. Mai 1913. Carl Jäger G. m. b. H. in Düsseldorf-Dehrendorf und Dr. R. W. Carl in Düsseldorf.

Verfahren zur Darstellung von Selenfluoresceinen, darin bestehend, daß man Fluorescein selbst oder Halogene enthaltende Fluoresceine in alkalischer Lösung mit Selen behandelt.

Klasse 22g. No. 279 581 vom 23. Dezember 1913. Wilhelm Reppin in Kalkwerke b. Pommerzig, Frankfurt a. O.

Anstrich-, Dichtungs- und Konservierungsmittel aus Teer oder Karbolinum und einem Füllmittel, dadurch gekennzeichnet, daß als Füllmittel Wiesenkalk — mineralogisch „Alm“ genannt — verwendet wird.

Klasse 24e. No. 279 551 vom 16. Mai 1913. Siegfried Barth in Düsseldorf-Oberkassel.

1. Drehrostgenerator, dadurch gekennzeichnet, daß der Rost auf dem mit der Schüssel verbundenen Rostunterteil pendelnd gelagert und derart gegen eine feststehende Laufbahn abgestützt ist, daß bei einer Drehung der Schüssel der Rost außer der Drehbewegung eine schaukelnde Bewegung ausführt.

Klasse 14g. No. 279 464 vom 7. August 1913. Karl Schmid Maschinenfabrik und Eisen gießerei in Landsberg a. W.

1. Mehrzylindrige, einfachwirkende Gleichstromdampfmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Zylinder mit ihren Auslaßöffnungen in einen gemeinsamen Kondensator hineinragen, dergestalt, daß das zum Kondensatorgehäuse ausgebildete Maschinen gestell zur Verbindung der Zylinder untereinander dient.

Klasse 15d. No. 279 496 vom 1. Januar 1914. Dr. Eugen Albert in München.

Lithographische Umdruckpresse, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibung des Gummimantels des Umdruckzylinders an der Druckformfläche und die dadurch verursachte Querstreifenbildung durch Ausgleich der Zahn druckunterschiede jener Zahnräder vermieden

Klasse 47b. No. 279 476 vom 13. Juni 1913. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin.

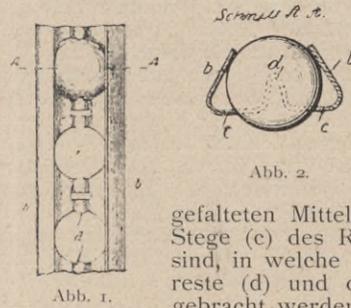


Abb. 1.

Abb. 2.

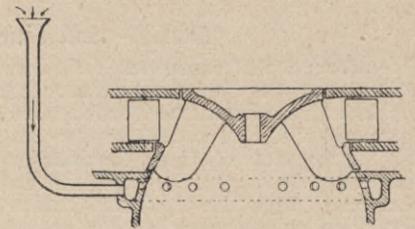
1. Kugelkäfig, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Steg des aus einem Ringe von etwa U-förmigem Querschnitt bestehenden Käfigs in der Mitte nach innen gefaltet ist.

2. Käfig nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem gefalteten Mittelsteg (d) und in dem zylindrischen Stege (c) des Ringes Aussparungen (e) angeordnet sind, in welche die Kugeln unter Spreizung der Stegereste (d) und der Flanschen (b) des Ringes eingebracht werden.

Klasse 88a. No. 279 351 vom 7. Februar 1914. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher Wyss & Cie in Zürich, Schweiz.

Verfahren und Vorrichtung zum Betriebe von Schnellläufer-Francis turbinen.

1. Verfahren zum Betriebe von Schnellläufer-Francis turbinen, dadurch gekennzeichnet, daß bei Teilbelastung dem Wasser in der Turbine Luft beigemischt wird.



Recht und Gesetz.

o **Der Krieg und die Lieferungsverträge.** In der Presse ist wiederholt darauf hingewiesen worden, daß der Krieg für den Geschäftsverkehr Verhältnisse geschaffen hat, für die es an ausdrücklichen Bestimmungen im Bürgerlichen Gesetzbuche fehlt. Die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin haben das vorhandene Material unter Heranziehung der Rechtsprechung in einer kleinen Schrift zusammengetragen, die „Krieg und Lieferungsverträge“ bezeichnet ist und im Zentralbureau der Korporation der Kaufmannschaft von Berlin (C 2, Neue Friedrichstraße 51) gegen eine Gebühr von 10 Pf abgegeben wird. Die Fragen, wann eine vereinbarte Lieferung als unmöglich gilt, ob und wann nachzuliefern ist, welche Ansprüche der Käufer hat, wie eine vereinbarte Kriegsklausel auszulegen ist, werden behandelt. Ferner haben die Ältesten der Kaufmannschaft ihr Einigungsamt auch mit der gütlichen Erledigung von Streitigkeiten über Lieferungen beauftragt. Anträge auf Vermittlung sind an das bezeichnete Zentralbureau zu richten.

Gewerblicher Rechtsschutz.

p— Nichtigkeitserklärungen.

Das der Firma Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges. in Berlin gehörige Patent 204 791, Klasse 21e, betreffend Ferraris-Zähler, ist durch rechtskräftige Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts vom 24. Februar 1914 und 13. November 1914 für nichtig erklärt.

Das der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. in Berlin gehörige Patent 166 946, Klasse 21a, betreffend Aus Litzen gewickelte Spulen für drahtlose Telegraphie, ist durch Entscheidung des Reichsgerichts vom 14. Oktober 1914 für nichtig erklärt.

Die Zusatzpatente 213 838, 216 811 und 218 214 sind hierdurch zu selbständigen Patenten geworden.

Das dem Carl André in Remscheid gehörige Patent 252 973, Klasse 49c, betreffend Gewindeschneidkluppe mit geschlossenem Gehäuse, ist durch Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts vom 6. Mai 1914, bestätigt durch Entscheidung des Reichsgerichts vom 7. November 1914, für nichtig erklärt.

Teilweise Nichtigkeitserklärung.

Das der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis gehörige Patent 216 020, Klasse 10a (früher 25e), betreffend Vorrichtung zum Löschen und Abfahren von Koks; Zusatz zum Patent 189 954, ist zufolge rechtskräftiger Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts vom 27. August 1914 durch Streichung des Anspruchs 1 teilweise für nichtig erklärt.

o **Das neue russische Patentgesetz,** das die Angehörigen der mit Rußland kriegführenden Staaten von den gewerblichen Schutzrechten ausschließt, bestimmt, wie der deutsch-russische Verein e. V. mitteilt, u. a. folgendes: Patente auf industrielle Erfindungen oder vervollkommnungen werden den Untertanen der mit Rußland kriegführenden Staaten nicht erteilt, ebensowenig neue Anmeldungen von solchen Personen entgegengenommen. Das Verfahren in bereits eingegangenen Anmeldungen wird eingestellt. Patente, die Untertanen der mit Rußland kriegführenden Staaten gehören und für die Landesverteidigung von Bedeutung sind, werden Eigentum des Staates ohne Entgelt. Das vor dem 1. Januar 1915 durch Personen,

die nicht Untertanen der mit Rußland kriegführenden Staaten sind, von solchen Untertanen erworbene Gebrauchsrecht auf Erfindungen und Vervollkommnungen behält seine Gültigkeit während der festgesetzten Frist und im festgesetzten Umfange. Personen, die wünschen, die Gültigkeit der ihnen gehörenden Gebrauchsrechte zu sichern, haben innerhalb eines Monats der Abteilung für Industrie dies anzumelden unter Vorlegung schriftlicher Beweise für den Erwerb der genannten Rechte. Die Abteilung stellt ein Verzeichnis der von ihr anerkannten Gebrauchsrechte und der diesen entsprechenden Patente zusammen und veröffentlicht es. Die Eintragung eines Gebrauchsrechts in das Verzeichnis beraubt nicht die interessierten Personen des Rechtes, innerhalb von zwei Jahren, vom Tage der Veröffentlichung des Verzeichnisses gerechnet, das Eigentum auf das Gebrauchsrecht gerichtlich anzufechten. — Unter den Begriff „Untertanen der mit Rußland kriegführenden Staaten“ fallen nach dieser Verordnung auch Gesellschaften, die in einem mit Rußland kriegführenden Staate gegründet sind, wenngleich sie zum Betrieb in Rußland zugelassen sind.

Handelsteil.

Markt- und Kursberichte.

○ **Vom Stabeisenmarkte.** Seit der Ende Februar erfolgten letzten Festsetzung der Preise ist außerordentlich viel Material zur Lieferung bis Ende Juni verschlossen worden, es kommen auch schon mancherlei Anfragen wegen Abschlüsse für das 3. Quartal, in dessen verhalten die Werke sich solchen Abschlüssen gegenüber vorläufig noch ablehnend, da sie mit einem weiteren Steigen der Verkaufspreise rechnen. Auch das Ausland kauft weiterhin sehr rege. Die Spezifikationen gehen sehr flott ein, so daß die Werke ausgedehnte Lieferfristen sich ausbedingen müssen. Der Konventionspreis steht zurzeit sowohl für das inländische wie auch für das Exportgeschäft auf 125 \mathcal{M} Frachtbasis Oberhausen oder Neunkirchen-Saar, ist aber zu diesem Preise in den seltensten Fällen noch anzukommen, da bei der fortgesetzt starken Nachfrage die Werke mit ihren höheren Forderungen glatt durchdringen.

○ **Der Verband der Fabriken verzinkter Eisenwaren** kündigt infolge der weiteren Erhöhung der Rohzinkpreise eine Steigerung des bisherigen Preiszuschlags von 15 auf 20 % an.

○ **Der Aufschwung auf dem Zinkmarkt** hat, der „Frkf. Ztg.“ zufolge, den Hohenloherwerken noch einen besonderen Vorsprung gebracht. Es zeigt sich, daß für die gegenwärtig in Betracht kommenden Verwendungszwecke ein bestimmtes Preßzink, das die Gesellschaft nach einem eigenen Verfahren herstellt, ganz besonders geeignet ist. Die Hohenloherwerke sind deshalb in außerordentlich starkem Maße mit Aufträgen auf dieses gepreßte Zink beschäftigt und beziehen daraus namentlich bei den jetzigen erhöhten Zinkpreisen einen recht wesentlich ins Gewicht fallenden Nutzen.

○ **Die Röhren-Konvention** ist bis Ende Juni verlängert worden. Damit ist wenigstens für kurze Zeit ein neuer Preiskampf auf dem Röhrenmarkt vermieden. Die knappe Frist der Verlängerung läßt jedoch erkennen, daß Gegensätze noch immer vorhanden sind, und daß es nicht leicht sein wird, eine friedliche Einigung zu erzielen.

○ **Preiserhöhung für Glühstrümpfe.** Nachdem die Verkaufsstelle für Thorium-Nitrat infolge Knappheit und Teuerung der Rohchemikalien den Preis für Thorium um weitere 40 % erhöhen mußte — was eine Gesamtsteigerung gegen den vorjährigen Preis um 80 % bedeutet — hat eine Versammlung der Vereinigung deutscher Glühstrumpffabrikanten und des Verbandes unabhängiger Glühkörperfabrikanten beschlossen, eine entsprechende Erhöhung der Preise für Glühstrümpfe vorzunehmen, die sich auf ca. 5 % für den gewöhnlichen Glühstrumpf belaufen dürfte.

○ **Der amerikanische Eisenmarkt.** Das Fachblatt „Iron Age“ schreibt: Obgleich der Eingang von Aufträgen beim Stahltrust im März kleiner gewesen ist als im Februar, so ist doch die Tätigkeit der Werke ermutigend, da diese bis zu 60 v. H. ihrer vollen Leistungsfähigkeit beschäftigt sind. Es machen sich Anzeichen für eine bedeutende Bautätigkeit bemerkbar; ferner dürfte der Handel in einigen Artikeln im Zusammenhang mit dem europäischen Kriege zunehmen. Das Frühjahrsgeschäft scheint sich lebhafter zu gestalten, was in der Kauflust für zahlreiche Artikel zum Ausdruck kommt. Die Hersteller von Werkzeugen setzten ihre Anschaffungen von Rohmaterial in größerem Maße fort und die Verkäufe von Platten an die Schiffswerften sind nach wie vor lebhaft. Die Drahtwerke haben ihre Preise für galvanisierte Produkte um 2 \mathcal{S} erhöht.

○ **Der amerikanische Kupfermarkt** zeigte zu Beginn der vorletzten Märzwoche auf die mattere Tendenz der New Yorker Fondsbörse Neigung zur Abschwächung. Käufer mußten sich jedoch sehr rasch überzeugen, daß ihre Meinung, zu niedrigeren Preisen ankommen zu können, vollständig unbegründet war. Elektrolyt-Kupfer hatte eine plötzlich eintretende Wiederbelebung des Begehrs aufzuweisen, so daß schon am ersten Wochentage Abschlüsse zu 15 Cents per Pfund stattgefunden haben und die offizielle Notierung abends mit 14 $\frac{7}{8}$ bis 15 Cents aufgemacht wurde. Das Metall blieb dann zunächst stramm, was auch in einer ansehnlichen Steigerung des Kurses von Aktien

× **Neuseeland.** Maßnahmen auf dem Gebiete des Patent- usw. -wesens. Das Neuseeländische Parlament hat unterm 2. November 1914 ein Gesetz angenommen, wonach in gleicher Weise wie es im Mutterlande durch die Gesetze vom 7. und 28. August 1914 geschehen ist, Patente, Lizenzen, Muster und Fabrikmarken, die den Angehörigen feindlicher Länder erteilt oder für sie eingetragen sind, für nichtig erklärt oder vorläufig aufgehoben werden können. Vorbehalten ist der Erlaß besonderer Ausführungsvorschriften dazu.

Personalia.

○ Der Privatdozent für Chemie der seltenen Elemente an der Berliner Technischen Hochschule Dr. phil. **Otto Hauser** ist im 38. Lebensjahre gestorben.

○ Professor Dr. **Hans Lorenz**, Professor der Mechanik an der Technischen Hochschule in Danzig, vollendete am 24. März das 50. Lebensjahr.

der Kupfergesellschaften zum Ausdruck kam. Auch der Londoner Markt kabela vermehrte Festigkeit und Inhaber erwiesen sich als zurückhaltend; Ware auf sofortige und baldige Lieferung verkaufte sich schon am ersten Wochentage zu 2 $\frac{1}{2}$ sh Steigerung auf 64 $\frac{3}{4}$ £ für prompte und auf 65 $\frac{1}{4}$ £ für Dreimonatsware, zu welchen Preisen 350 t die Eigner wechselten, während Elektrolyt-Metall nicht unter 70 $\frac{1}{4}$ £ abgelassen wurde. Am New Yorker Kupfermarkt machte sich dann des weiteren steigender Begehrt geltend, zumal infolge der vom Auslande hereingekommenen Aufträge. Die führenden Verkaufsagenten vermochten ihre Forderungen abermals, und zwar um $\frac{1}{4}$ Cent per Pfund, zu erhöhen, hauptsächlich auch weil das vorhandene Angebot von Ware ein sehr beschränktes geworden war. Der Markt zeigte daher am Schlusse der Woche bei gutem Begehrt für einheimische wie Auslandsrechnung feste Haltung, und die offizielle Schlußnotierung für harte Elektrolytware stellte sich auf 15 Cents per Pfund. Auch Europa kabela zum Schluß der Woche festere Haltung auf die straffere Stimmung in New York, zumal die Knappheit an Schiffsmaterial, das bereit ist, Kupfer von New York nach Europa zu bringen, sich immer mehr verringert; so kam es, daß schließlich 65 $\frac{1}{4}$ £ für prompte und 65 $\frac{3}{4}$ £ für Dreimonatslieferung notiert wurde, wozu 650 t die Eigner am letzten Wochentage wechselten. Diese Preissteigerung konnte auch durch die Tatsache nicht abgeschwächt werden, daß der Kupfervorrat in England und Frankreich von 21 852 t zu Ende Februar auf 17 854 t zu Mitte März zurückgegangen ist, während ab Chile nur 948 t Kupfer als am 15. März verfrachtet gekabela wurden, gegen 2338 t Ende Februar.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Inland.

○ **Ascheffel** (Schleswig-Holstein, Post Groß-Wittensee). Dort wird die Errichtung eines Elektrizitätswerkes beabsichtigt.

○ **Greifswald.** Die Erweiterung des Elektrizitätswerkes ist beschlossen.

○ **Usedom.** An Stelle der Gasbeleuchtung des Bahnhofs wird elektrisches Licht eingeführt.

Ausland.

○ **Böhm. Leipa.** Elektrische Anlagen. Die k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn in Prag bringt die Lieferung und Installation einer elektrischen Beleuchtungs- und Kraftleitungsanlage in der erweiterten Wagenwerkstätte Böhm. Leipa zur öffentlichen Ausschreibung. Die Formularien, welche für die Angebote verwendet werden müssen, sowie die anderweitigen Bedingungen können bei der k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn, Abteilung IV, in Prag und der k. k. Nordbahndirektion, Bureau für elektrotechnische Angelegenheiten, in Wien direkt oder per Post gegen Einsendung des Portobetrag von 20 Hellern bezogen werden. Bei der k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn, Abteilung IV, kann auch in die bezüglichen Leitungspläne Einsicht genommen werden. Die Angebote sind bis längstens 13. April 1915, 12 Uhr mittags, bei der k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn in Prag, entsprechend versiegelt und mit der Aufschrift „Angebot auf die Lieferung der elektrischen Licht- und Kraftleitungsanlage für die Werkstätte Böhm. Leipa“ versehen, einzubringen.

○ **Hirzel** (Schweiz). Es schweben Verhandlungen über die Versorgung der hiesigen Gemeinde mit Elektrizität durch das Elektrizitätswerk des Kantons Zürich.

○ **Ungarn.** Der königlich ungarische Handelsminister hat nachstehende Bewilligungen zur Vornahme technischer Vorarbeiten erteilt: 1. der Ungarischen Eisenbahnverkehrs-Aktiengesellschaft für den Bau einer normalspurigen, eventuell schmalspurigen Lokalbahnstrecke mit Dampf-, eventuell mit elektrischem Betriebe, abzweigend

von der Haltestelle Jadvölgy der königlich Ungarischen Staatseisenbahnen über den Jádách, mit Berührung der Gemeinden Csarnóháza, Ponor und Remete bis Biharfüred und von dort fortsetzend über den Drágánbach, mit Berührung der Gemeinden Viság, Trányis und Nagysebes bis zur Einmündung in einen geeigneten Punkt der Strecke Nagyvárad (Großwardein) — Kolozsvár (Klausenburg) der königlich Ungarischen Staatseisenbahnen; 2. der Aktiengesellschaft für Elektrizitätsunternehmungen „Phöbus“ für den Bau einer Lokalbahn mit elektrischem Betriebe, von der Endstation Péczel der im Projekte stehenden elektrischen Straßenbahn Budapest—Péczel ausgehend, mit Berührung der Gemeinden Péczel, Maglód, Gyömrő und Péteri bis zu einem geeigneten Punkte des Innengebietes der Gemeinde Monor; 3. der Ossi-Váradvelencezer Verbindungs-Lokaleisenbahn Aktiengesellschaft für den Bau einer normalspurigen Lokalbahn mit Dampf-, eventuell mit elektrischem Betrieb, abzweigend von einem geeigneten Punkte des gesellschaftlichen Liniennetzes entlang des Arapasztóer Kanales in das städtische Gebiet von Nagyvárad (Großwardein), einerseits bis zur Station Váradvelence der königlich Ungarischen Staatseisenbahnen, andererseits abzweigend aus der vorgenannten Linie, auf der Strecke der bestehenden Nagyvárad städtischen Straßenbahn, mit Abzweigung aus deren Bányászor (Grubenzeile-)Linie, nach Berührung der Gemeinden Peczezőllös und Peczeszentmárton bis zur Station Rontó der Nagyvárad-Belényes-Vasköher Eisenbahn; 4. der Raczkever Bezirks- und Kiskunlaczházer Sparkassen-Aktiengesellschaft für den Bau einer normalspurigen Lokalbahn mit Dampf- oder elektrischem Betrieb, von Erzsébetfalva, eventuell von Szentlőrinc ausgehend, mit Berührung der Gemeinden Soroksár, Dunaharaszti, Taksony, Dunavarsány, Majosháza, Kiskunlaczháza, Pereg, Dömösd und Dab bis zur Gemeinde Tass und von hier fortsetzend bis zur Station Szalkszentmárton der Kunszentmiklós-Dunapatajer Lokalbahn.

Berichte von Firmen und Gesellschaften.

Inland.

o **Kraftübertragungswerke Rheinfelden Akt.-Ges.**, Badisch-Rheinfelden. Das Jahr 1914 erbrachte dem Rechenschaftsbericht nach ein Gesamtbruttoerträgnis von 2 219 835 *M* (i. V. 2 348 252), wovon auf das allgemeine Betriebskonto 2 128 621 *M* (2 247 262) entfallen. Nach Abzug der Abschreibungen, Rücklagen, Obligationenzinsen und Unkosten verbleiben einschließlich 38 130 *M* (36 675) Vortrag 1 087 066 *M* (1 092 669) Reingewinn. Hieraus sollen auf das Kapital von 12 Mill. Mark 8% Dividende gezahlt, die ordentliche Reserve mit 53 412 *M* (52 799) dotiert und 31 914 *M* auf neue Rechnung vorgetragen werden. Im Berichtsjahre hatte der Absatz elektrischer Energie eine solche Steigerung erfahren, daß die Kraftwerke als nahezu ausverkauft bezeichnet werden konnten. Mit Kriegsbeginn ging dann die Stromlieferung, die Ende Januar 1914 als Höchstleistung rund 23 000 kW betragen hatte, auf etwa 4000 kW zurück; in den letzten drei Monaten des Jahres 1914 konnte sie wieder auf 17 000 kW gebracht werden.

o **Verband deutscher Zentrifugenfabrikanten**, Frankfurt a. M. Am 13. März wurde in Berlin ein Verband Deutscher Zentrifugenfabrikanten mit dem Sitz in Frankfurt a. M. gegründet, dem eine größere Anzahl namhafter Firmen beigetreten ist. Durch diese Vereinigung wurden langjährige Bestrebungen zum Zusammenschluß mit Erfolg gekrönt. Der Beitritt einzelner, noch außenstehender Firmen darf als gesichert gelten.

o **Eisengießerei Akt.-Ges. vorm. Keyling & Thomas**. Der Aufsichtsrat beschloß, der auf den 12. April einzuberufenden Generalversammlung eine Dividende pro 1914 von 7% bei reichlichen Abschreibungen (gegen 6% i. V.) vorzuschlagen.

o **Maschinenfabrik Germania vorm. J. S. Schwalbe & Sohn**, Chemnitz. Der dem Aufsichtsrat vorgelegte Rechenschaftsbericht für das Betriebsjahr 1914 ergab einschließlich 2053 *M* Vortrag aus 1913 einen Fabrikationsgewinn von 508 872 *M* (656 315 i. V.), von dem 495 209 *M* (532 078) für Handlungskosten, Zinsen und Abschreibungen abzusetzen sind, so daß 13 663 *M* (124 237) Reingewinn verbleiben. Es wurde seitens des Aufsichtsrates beschlossen, der am 15. April stattfindenden Generalversammlung vorzuschlagen, hiervon 5000 *M* für Talonsteuer zurückzustellen und den Rest von 8663 *M* auf neue Rechnung vorzutragen. Eine Dividende gelangt daher nicht zur Verteilung (3% i. V.).

o **Knorr-Bremse Akt.-Ges.**, Berlin. Die Generalversammlung dieser zum Konzern der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken Akt.-Ges. gehörenden Gesellschaft setzte die Dividende auf 8% fest. Nach dem Bericht der Verwaltung ist der Bestand an Aufträgen, mit dem die Gesellschaft in das neue Jahr eintrat, höher als am Ende des Jahres 1913.

o **Mars-Werke Akt.-Ges.**, Nürnberg-Doos. Der Umsatz sowohl in Fahrrädern als auch in Werkzeugmaschinen ist nach dem Geschäftsberichte für 1913/14 in den beiden letzten Monaten wesentlich zurückgeblieben. Im neuen Geschäftsjahre ist die Gesellschaft verhältnismäßig gut beschäftigt. Nach Abschreibungen von 27 667 *M* (29 064 i. V.) wird der Gesamtverlust mit 75 479 *M* (39 472) auf neue Rechnung vorgetragen.

o **Thüringer Gasgesellschaft**. Der Aufsichtsrat bringt 16% Dividende in Vorschlag.

o **Vereinigte Fabriken landwirtschaftlicher Maschinen vorm. Epple & Buxbaum**, Augsburg. Der Aufsichtsrat beschloß, der am 13. April stattfindenden Generalversammlung für das Geschäftsjahr 1914 die Verteilung einer Dividende von 8% (16 i. V.) vorzuschlagen, bei einem Gewinn von 409 443 *M* (791 827) und einem Vortrag auf neue Rechnung von 169 443 *M* (311 827).

o **Allgemeine Gas- und Elektrizitätsgesellschaft**, Bremen. Der Aufsichtsrat schlägt 5 1/2% Dividende für das abgelaufene Geschäftsjahr vor.

o **Märkisches Elektrizitätswerk**. Das zur Gruppe der A. E. G. gehörende Werk hat im Geschäftsjahr 1914 einen Überschuß von 495 243 *M* (i. V. 778 025) erzielt. Die Dividende wird von 5 1/2% auf 3 1/2% ermäßigt.

o **Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer Akt.-Ges.**, Frankfurt a. M. Das Unternehmen schüttet für das verlossene Geschäftsjahr 1913/14 17% Dividende auf das vollberechtigte Grundkapital von 13 Mill. Mark (i. V. 25% auf 8 Mill. und 12 1/2% auf 5 Mill.) aus. 564 938 *M* (537 008) werden auf neue Rechnung vorgetragen. Der Überschuß beträgt nach Rückstellung von 500 000 *M* für Kriegsrisiko 4 048 605 *M* gegen 4 191 326 *M* im Vorjahr. Wie die Verwaltung mitteilt, halten sich die Abschreibungen (i. V. 1 979 003) und Handlungskosten (i. V. 1 541 760) ungefähr auf der Höhe des Vorjahres. Der bisherige Verlauf des neuen Geschäftsjahres sei durchaus befriedigend.

o **Köln-Neuessener Bergwerksverein**, Altenessen. Der Aufsichtsrat der Gesellschaft wird der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 25% (gegen 40 i. V.) vorschlagen.

o **Deutsche Kabelwerke Akt.-Ges.**, Berlin-Lichtenberg. Die Gesellschaft war während des vergangenen Jahres gut beschäftigt und hatte einen etwas höheren Gewinn als im vorhergegangenen Jahre. Der Bruttogewinn stellte sich einschließlich Gewinnvortrag von 69 215 *M* (i. V. 67 929) auf 1 961 781 *M* (1 794 930). Nach Abzug von 844 753 *M* (759 056) für Unkosten, Kriegsunterstützungen, Steuern und Zinsen und nach Vornahme der üblichen Abschreibungen auf Maschinen und Einrichtungen in Höhe von 282 999 *M* (254 730) verbleibt ein Reingewinn von 834 027 *M* (693 790). Der am 27. April stattfindenden Generalversammlung soll vorgeschlagen werden, aus dem Reingewinn eine Extraabschreibung im Betrage von 227 863 *M* auf Maschinenkonto vorzunehmen, wonach die sämtlichen Anlagekonten der Gesellschaft, abgesehen vom Grundstücks- und Gebäudekonto, auf je 1 *M* abgeschrieben wären. Ferner wird vorgeschlagen, dem Spezialreservfonds weitere 80 000 *M* (88 982) zu überweisen, wodurch er sich auf 200 000 *M* erhöht, und außerdem 75 000 *M* als Kriegsreserve zurückzustellen. Die Dividende wird mit 6% gegen 8 i. V. vorgeschlagen und erfordert 315 000 *M* (420 000). Das Bankguthaben betrug am 31. Dezember rund 274 000 *M* und hat sich im neuen Jahre bedeutend erhöht; außerdem hat die Gesellschaft aus ihren flüssigen Mitteln den Betrag von 500 000 *M* von der ersten und zweiten Kriegsleihe gezeichnet.

o **Märkisch-Westfälischer Bergwerksverein**, Letmathe. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 7% festgesetzt. Die Verwaltung teilte mit, daß das Ergebnis des Berichtsjahres in erster Linie auf die günstige Entwicklung der Grubenverhältnisse zurückzuführen sei. Auch konnte man zum Herbst hin über ein reichliches Zinklager verfügen. Die Preissteigerung auf diesem Markte stehe aber nicht im Verhältnis zu der jetzigen Lage der Produktion. Trotzdem hoffe die Verwaltung, daß die Situation sich weiter günstig entwickeln werde. Die Grube in Österreich habe sich gut aufgeschlossen, so daß man dort mit Gewinn arbeiten könne.

o **Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. C. Louis Strube Akt.-Ges.**, Magdeburg-Buckau. Die Gesellschaft hatte 1913 eine Sanierung durch Zusammenlegung des Aktienkapitals von 1 422 000 *M* auf 874 000 *M* vorgenommen. Den sich daraus ergebenden Gewinn von 544 000 *M* hat das Unternehmen zu Extraabschreibungen, zur Tilgung des vorjährigen Verlustsaldos von 331 624 *M* und mit 15 144 *M* zur Überweisung an einen Kriegsreservfonds verwendet. Als Fabrikationsgewinn werden 308 861 *M* (i. V. 350 708) ausgewiesen, Generalunkosten erforderten 122 465 *M* (250 798), ordentliche Abschreibungen 92 894 *M* (73 284). Es ergibt sich ein Überschuß von 15 460 *M*, der auf neue Rechnung vorgetragen wird. Die Gesellschaft weist im Geschäftsbericht auf die Ersparungen hin, die sie bei den Unkosten machen konnte. Vom Herbst ab sei das Werk mit Heereslieferungen voll beschäftigt gewesen. Auch in das neue Geschäftsjahr sei es mit einem guten Bestand an Aufträgen getreten, so daß mit einem befriedigenden Ergebnis gerechnet werden könne.

o **Düsseldorfer-Ratinger Röhrenkesselfabrik vorm. Dürr & Co.**, Ratingen. Bei reichlichen Abschreibungen und erhöhtem Vortrage sowie nach Zuweisung von 30 000 *M* an eine besondere Rücklage werden je 8% (i. V. 9) auf die Stamm- und auf die Vorzugsaktien vorgeschlagen.

o **Bremer Vulkan Schiffbau und Maschinenfabrik**. Das Unternehmen erzielte im Geschäftsjahr 1914 einen Reingewinn von 1 384 600 *M* (1 302 525 i. V.), der wie folgt verwendet werden soll: Vortrag für Kriegsunterstützungen 75 000 *M* (—), 11% Dividende = 1 100 000 *M* (wie i. V.), Tantieme an den Aufsichtsrat 111 020 *M* (115 971), Vortrag auf 1915 98 580 *M* (69 407). Nach dem Bericht des Vorstandes wurden abgeliefert bzw. fertiggestellt: 1 Passagierdampfer, 5 Frachtdampfer, 10 Schiffsdampfmaschinen, 33 Hilfsmaschinen sowie 26 Schiffs-

dampfkessel und verschiedene Überhitzer. In Arbeit verbleiben: 2 Passagierdampfer, 10 Frachtdampfer, 17 Schiffsdampfmaschinen, 39 Hilfsmaschinen, 55 Schiffsdampfkessel und verschiedene Überhitzer. Diese Aufträge sichern dem Werk bis weit in das Jahr 1916 hinein für alle Werkstätten reichlich Beschäftigung. Der Krieg beeinflusste durch Einberufung von fast der Hälfte der Beamten und Arbeiter naturgemäß den Umsatz. Mit den erhöhten Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Werft schritt auch der weitere Ausbau der Anlagen fort. Es wurden einige am unteren Ende der Werft gelegene Grundstücke erworben, wodurch der Grundbesitz eine Vergrößerung von zirka 159 000 m² erfuhr und jetzt zirka 500 000 m² groß geworden ist.

o **Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei vorm. Th. Flöther Akt.-Ges.**, Gassen i. L. Die Generalversammlung genehmigte einstimmig den vorgelegten Abschluß und setzte die sofort zahlbare Dividende auf 12% fest.

o **Aachener Kleinbahn-Gesellschaft.** Die Gesellschaft erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr einen Reingewinn in Höhe von 726 064 M (i. V. 738 929). Hieraus gelangt eine Dividende von 8 1/2% zur Verteilung, während 164 680 M (171 148) auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Einnahmen aus der Personenbeförderung bezifferten sich auf 2 704 976 M (2 789 943). Die Personenbeförderung belief sich auf 25 950 000 Personen (26 694 000), die Gesamtbetriebseinnahmen stellten sich auf 3 137 841 M (3 200 096). Ausgaben erforderten 2 073 682 M (2 123 058).

o **Sächsische Straßenbahn, Plauen.** Das Unternehmen schlägt für 1914 9% (i. V. 12) Dividende vor.

o **Nähmaschinen- und Fahrräderfabrik Bernh. Stoewer, Akt.-Ges.**, Stettin. Das Unternehmen, das im letzten Jahre das Aktienkapital um 500 000 M auf 3 Mill. Mark erhöhte, erzielte in 1914 aus der Fabrikation 718 422 M (1913 1 123 281). Einschließlich des Vortrags von 67 630 M (66 911) ergibt sich ein Überschuß von 140 487 M (359 851). Während für 1913 eine Dividende von 10% ausgeschüttet werden konnte, schlägt die Verwaltung vor, den Überschuß aus 1914 wie folgt zu verwenden: 25 000 M für Zuführung zum Delkrederekonto, 100 000 M für die Bildung eines Kriegsreservefonds und 15 487 M als Vortrag auf neue Rechnung. Im Geschäftsbericht erwähnt die Verwaltung u. a.: Während wir in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres zufriedenstellend beschäftigt waren, trat bei Beginn des Krieges eine fast vollständige Stockung ein, die jedoch in den späteren Monaten einer leichten Wiederbelebung des Geschäfts Platz machte. Diese wurde noch dadurch erhöht, daß uns gegen Ende des Jahres von den Militärbehörden Aufträge in Kriegsartikeln überwiesen wurden, mit denen wir bis auf weiteres beschäftigt sind. Über die Aussichten läßt sich, wie die Verwaltung bemerkt, mit Rücksicht auf die Weltlage nichts sagen.

o **Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges.**, Stolberg. Das Unternehmen, das bereits im Vorjahre seine Dividende von 24 auf 10% ermäßigte, sieht sich für 1914 zu einer weiteren Herabsetzung auf 6% genötigt. Diesmal nimmt an der Dividende zum ersten Male das volle erhöhte Aktienkapital von 10 Mill. Mark teil. Dem Rechenschaftsbericht zufolge sind in der Grube Holzappel keine neuen Aufschlüsse vorgenommen, in der Grube Leopoldine und Gute Hoffnung bei Wellmich mußten bei Kriegsbeginn die Arbeiten aus Arbeitermangel eingestellt werden. Die in der Grube Gute Hoffnung gemachten Aufschlüsse waren nicht günstig. In der Grube Weiß wurde von August ab der Abbau stark beschränkt, die Versuchsgrube Godenau mit negativem Ergebnisse zu Anfang des Jahres eingestellt. In der Abteilung Spanien scheint die Grube Mola gute Erzführung zu versprechen, die Rhenania wurde mit mittelmäßigem Erfolge weitergeführt. Der Wert der verkauften Metalle stellte sich auf 14 524 614 M (15 291 909). Die Rohzinkerzeugung ging von 11 245 181 t auf 10 870 529 t zurück. Über die allgemeinen Verhältnisse der Metallindustrie wird mitgeteilt, daß die Preise für Bleierze, auf deren Einfuhr Deutschland in weit höherem Maße als bei Zinkerzen angewiesen ist, Ende des Jahres auf 46 bis 47 M pro 100 kg stiegen, nachdem sie sich in den ersten drei Monaten des Jahres ziemlich fest auf 38 M gehalten hatten. Den Nutzen der Steigerung hatten in der Hauptsache die Verkäufer der Erze, während die Hütten mit einem durch die schärfere Konkurrenz verringerten Hüttenlohn ihre durch den eingeschränkten Betrieb gesteigerten Selbstkosten zu bestreiten hatten. Die Silberpreise verharteten während der ersten fünf Monate auf zirka 79 M pro Kilogramm, um dann aus der Verwaltung unbekanntem Gründen stark zu fallen. Seit Kriegsausbruch besteht wie für Zink und Bleierze keine amtliche Notiz mehr, man mußte für jedes Geschäft Preise verabreden, welche sich gegen Jahresschluß zwischen 80 und 82 M bewegten. Der Bericht spricht ferner den Wunsch aus, daß es gelingen möge, eine den Verhältnissen des Erz- und Metallmarktes gleichmäßig entsprechende deutsche Notierung für Zink dauernd einzuführen.

o **Akt.-Ges. Rheinisch-Westfälische Kupferwerke, Olpe.** Der Bruttogewinn des Unternehmens für 1914 beträgt 667 900 M (i. V. 544 500). Die Abschreibungen wurden auf 72 700 M festgesetzt (53 300). Es

wird eine Dividende von 10% vorgeschlagen. Bei einem Aktienkapital von 2 Mill. Mark weist die Bilanz 2,07 Mill. Mark Debitoren auf (1,75); die Guthaben in den feindlichen Ländern belaufen sich nach dem Geschäftsbericht auf 250 000 M. Hierfür ist eine größere Rückstellung gemacht; es sollen nämlich aus dem Reingewinn 75 000 M dem Delkrederekonto, das bereits mit 100 000 M in der Bilanz erscheint, überwiesen werden. Kupfer und Kupferfabrikate einschließlich Kupferlagervorräte sind mit 975 400 M bewertet (1,45 Mill. Mark). Kreditoren hatten 986 400 M zu fordern (1,02 Mill. Mark).

o **Akt.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke, Berlin-Schöneberg.** Nach dem Geschäftsbericht für 1914 war die Beschäftigung derart lebhaft, daß das Unternehmen nur durch schnelle Anpassung des Betriebes an die durch den Krieg gestellten neuen Aufgaben den Anforderungen gerecht werden konnte. Neben den bisherigen Geschäften wurden auch durch Kriegslieferungen bedeutende Umsätze erzielt. Die inländischen Filialen stehen infolge des Krieges im Gewinnergebnis gegenüber dem Vorjahre zurück, das überseeische Geschäft ruht nahezu vollständig. Die Beteiligungen sind durch den Krieg zum Teil ungünstig, zum Teil jedoch recht günstig beeinflusst worden und erbrachten im Durchschnitt ein angemessenes Erträgnis. Die italienische Tochtergesellschaft wurde ohne einen bilanzmäßigen Verlust aufgelöst, die Exportabteilung in Hamburg ist infolge anderweitiger Organisation als Zweigniederlassung gelöscht worden. Dem Ergebnis des laufenden Geschäftsjahres könne man mit Zuversicht entgegensehen.

o **Kabelwerk Duisburg.** Dem Geschäftsbericht für 1914 zufolge erbrachte das Fabrikations-Warenkonto 2 182 809 M (i. V. 2 244 310). Nach Abschreibungen von 477 333 M (704 507) und einschl. des Vortrags von 26 369 M (16 655) verbleiben 1 731 845 M (962 034) Reingewinn, woraus 18% (16) Dividende gezahlt und mit Rücksicht auf schwebende Auslandsforderungen einem Kriegsdelkredere-Konto 250 000 M überwiesen werden. Dem Dispositions-Konto werden 250 000 M (200 000) zugeteilt, für Talonsteuer 10 000 M (5000) zurückgestellt und auf neue Rechnung 37 965 M vorgetragen. Im Vorjahre wurden noch die bei 3 Mill. Mark Kapital jetzt 800 000 M betragenden Reserven mit 112 000 M dotiert. In der Bilanz erscheinen Debitoren mit 5 092 275 M (4 823 977), Lagerbestände mit 599 361 M (270 114), Effektenbestände mit 109 300 M (12 000) und Kreditoren mit 1 380 741 M (1 476 023).

Industrie, Handel und Gewerbe.

o **Vereinigte Stahlwerke Burbach-Eich-Düdelingen.** Die Escher Abteilung der Vereinigten Stahlwerke Burbach-Eich-Düdelingen hat, wie gemeldet wird, Vorbereitungen getroffen, um einen neuen Zehnmillimeter-Walzdraht zu erzeugen.

o **Warnsdorf (Böhmen).** Starker Geschäftsgang in den Maschinenfabriken. Seit vor Weihnachten bereits wird in den hiesigen Maschinenfabriken eifrig an Heereslieferungen gearbeitet. Es werden Schrapnellhülsen hergestellt, eine äußerst genaue und mühsame, aber lohnende Arbeit. Die Arbeitskräfte reichten bei weitem nicht zu. Jetzt wurden nun durch den Staat Arbeitskräfte beigegeben. Diese sind meist assentiierte Schlosser. Sie tragen Zivilkleider, am Arm aber eine breite schwarzgelbe Landsturmbinde und erregen überall Aufsehen. Einige Betriebe, z. B. Raupach, Zinn & Co. arbeiten die ganze Nacht.

o **Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hüttenaktiengesellschaft.** Eine Luxemburgische Zeitung verzeichnet die Meldung, daß „Deutsch-Luxemburg“ demnächst auf den Differdinger Werken einen weiteren Hochofen in Betrieb zu setzen gedenke.

Generalversammlungen.

9. April. **Hüttenwerk Niederschöneweide Akt.-Ges. vorm. J. F. Ginsberg.** Ord. 10 Uhr, Berlin-Niederschöneweide, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft, Flutstr. 21.
- Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft in Braunschweig.** Ord. 11 Uhr, Braunschweig, Hotel „Deutsches Haus“, Ruhfäutchenplatz 1.
10. April. **Reichelt Metallschrauben-Akt.-Ges.** Ord. 10 Uhr, Berlin, Sitzungssaal der Deutschen Bank, Kanonierstr. 22/23.
12. April. **Danziger Elektrische Straßenbahn.** Ord. Danzig, Hotel „Danziger Hof“.
- Eisengießerei-Akt.-Ges. vorm. Keyling & Thomas.** Ord. 11 Uhr, Berlin, im Geschäftslokal der Gesellschaft, Ackerstr. 129.
14. April. **Adlerwerke vorm. Heinrich Kleyer Akt.-Ges.** Ord. 11 Uhr, Frankfurt a. M., Sitzungssaal der Filiale der Bank für Handel und Industrie, Neue Mainzer Straße 59.
15. April. **Allgemeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft in Bremen.** Ord. 12 Uhr, Bremen, Sitzungssaal der Direktion der Diskontogesellschaft (Eingang Stintbrücke 1).
20. April. **Straßenbahn Hannover.** Ord. 12 1/2 Uhr, Hannover, Kastens Hotel (Georgshalle), Theaterplatz.
20. Mai. **Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke Akt.-Ges.** Ord. 11 Uhr, Hindenburg O./S., Verwaltungsgebäude der Gesellschaft.

Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 13 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Das Fräsen von Verzahnungen nach dem Abwälzverfahren

H. Wilke, Berlin

(Fortsetzung)

Δ Auf diesen Maschinen können selbsttätig hergestellt werden: Stirn-, Schnecken-, Schraubenräder und Rundfräsarbeiten, einige Sonderarbeiten sehen wir in den Abbildungen 3 und 4.

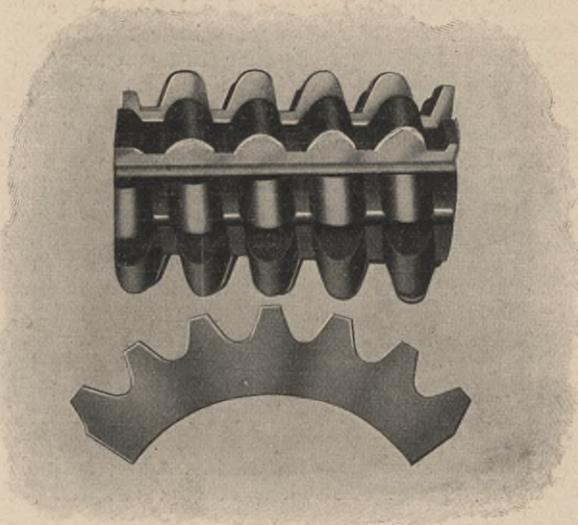


Abb. 3. Auf der Abwälz-Fräsmaschine gefrästes Kettenrad

Halbselftätig können auf diesen Maschinen unter Verwendung von scheibenförmigen Zahnformfräsern nach dem Teilverfahren, Stirnräder, Schraubenräder und Innenverzahnungen hergestellt werden. Das Teilverfahren gestattet ferner die Anfertigung von Pfeilverzahnungen und größeren Teilungen mit Schaftformfräsern.

Die Abb. 5 zeigt das selbsttätige Fräsen eines Stirnrades. Der drehbare Frässpindelkopf ist nach dem auf jedem Abwälzfräser aufgestempelten Einstell-(Steigungs-)Winkel schräg gestellt. Die Frästiefe wird mittels der Tischspindel und der daran befindlichen Teilscheibe genau eingestellt.

Ein besonderer Vorzug des Abwälzverfahrens ist der, daß das bei kleinen Zähnezahlen erforderliche Unterschneiden des Zahnfußes auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt bleibt. Der Unterschnitt des Zahnfußes kann aber auch ohne Nachteile für den Zahnengriff vermieden werden, indem man ohne Veränderung des Moduls und der Zähnezahl den Außendurchmesser des Rades vergrößert.

Für die Vergrößerung sind folgende Werte maßgebend:

$$\text{Außendurchmesser} = \text{Zähnezahl} \cdot \text{Mod.} \cdot 0,937 + 4 \cdot \text{M.}$$

Für Modul 1 beträgt der vergrößerte Außendurchmesser bei

8 Zähne = 11,49 mm	16 Zähne = 18,99 mm	24 Zähne = 26,49 mm
9 " = 12,43 "	17 " = 19,93 "	25 " = 27,43 "
10 " = 13,37 "	18 " = 20,87 "	26 " = 28,36 "
11 " = 14,31 "	19 " = 21,80 "	27 " = 29,30 "
12 " = 15,24 "	20 " = 22,74 "	28 " = 30,24 "
13 " = 16,18 "	21 " = 23,68 "	29 " = 31,17 "
14 " = 17,12 "	22 " = 24,61 "	30 " = 32,11 "
15 " = 18,06 "	23 " = 25,55 "	

Den Außendurchmesser eines Rades von 12 Zähnen bei Modul 6 findet man demnach:

$$15,24 \cdot 6 = 91,44 \text{ mm.}$$

Für Räder mit über 30 Zähnen ist eine Vergrößerung des Außendurchmessers nicht mehr erforderlich, da von dieser Zähnezahl ab kein Unterschneiden des Zahnfußes mehr stattfindet.

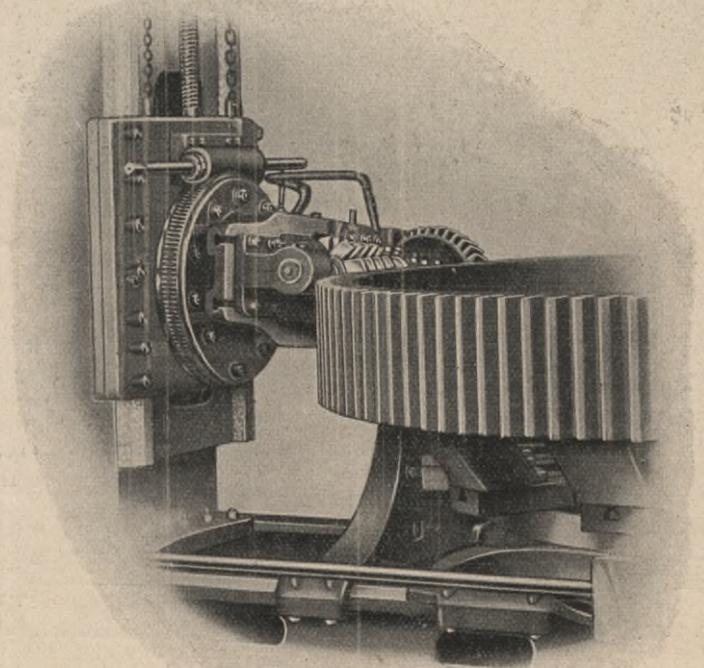


Abb. 5. Das Fräsen von Stirnrädern

Dieses Verfahren bedingt eine Vergrößerung des Achsenabstandes miteinander kämmender Räder. Wo diese nicht zulässig ist, kann das Unterschneiden des Zahnes durch die Wahl eines größeren Eingriff-

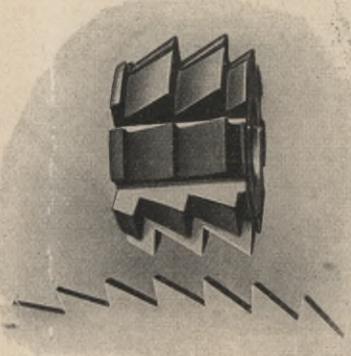


Abb. 4. Mit dem Abwälzfräser gefrästes Kreissägeblatt

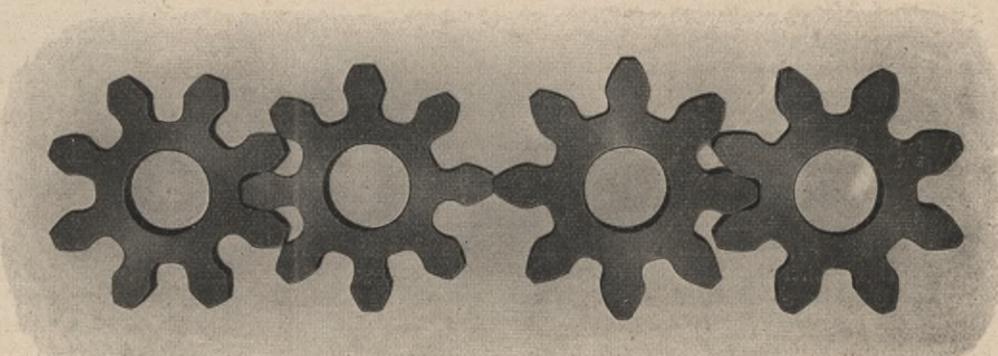


Abb. 6. Normaler Durchmesser

Abb. 7. Vergrößerter Durchmesser

winkels vermieden werden. Der Eingriffswinkel normaler Abwälzfräser beträgt 15 Grad (eingeschlossener Winkel der beiden Zahnflanken 30 Grad). Bei einem Eingriffswinkel von 20 Grad (eingeschlossener Winkel 40 Grad) wird ohne Veränderung des Achsenabstandes ein Unterschneiden der Zähne sicher verhindert.

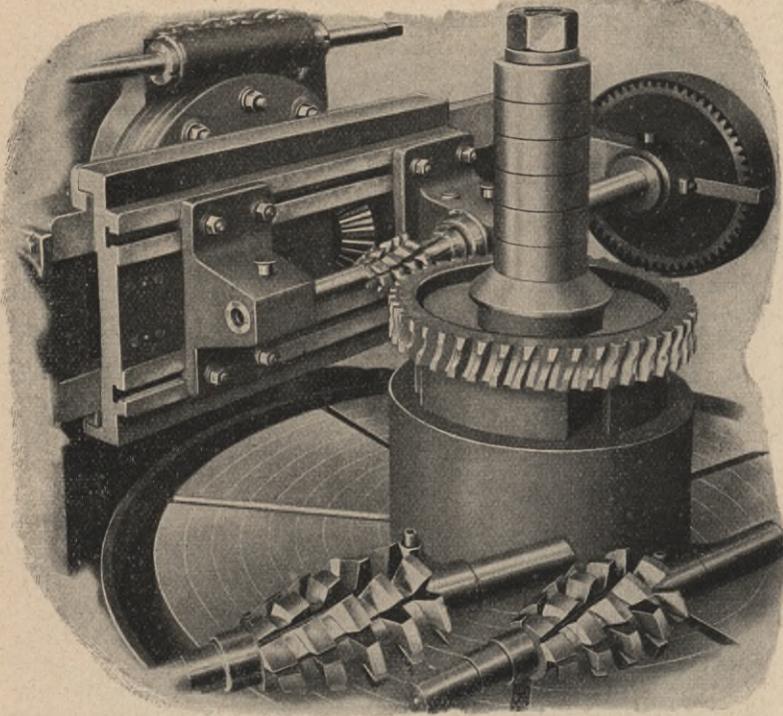


Abb. 8. Maschine mit Quervorschubeinrichtung beim Fräsen eines Schneckenrades mit angespitztem Fräser

Abb. 6 und 7 zeigen mit normalem Abwälzfräser gefräste Räder Modul 12, 8 Zähne. Der Außendurchmesser müßte zur Vermeidung des Zahnunterschnittes 137,8 mm betragen, eine Vergrößerung, die im vorliegenden Falle unzulässig wäre. Es wurde daher der normale Außendurchmesser von 120 mm um nur 6 mm vergrößert und damit

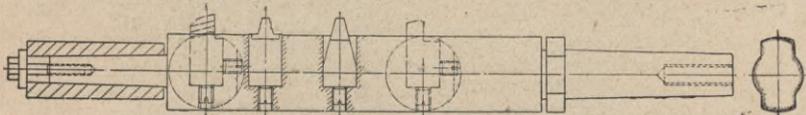


Abb. 9. Messerstange mit zugehörigem Schrupp- und Schlichtmesser

eine wesentliche Verminderung des Unterschnittes erzielt. Für viele Fälle dürfte daher eine geringe Durchmesserergrößerung schon genügen.

Das Fräsen von Schneckenrädern geschieht nach zwei Methoden. Bei beiden muß jedoch im Gegensatz zum Fräser von Stirn- und Schraubenrädern die Frässpindel genau wagerecht zum Arbeitsstück stehen.

Nach dem einen Verfahren wird das Arbeitsstück langsam gegen den Fräser in Längsrichtung des Bettes vorgeschoben, indem der Rundtisch mit dem Arbeitsstück die selbsttätige Rundbewegung ausführt, bis die richtige Frästiefe erreicht ist.

Schneckenräder mit einfacher oder niedriger Steigung der Schnecke können also einwandfrei ausgeführt werden. Bei hohen Steigungen entsteht jedoch der Nachteil, daß die stark gekrümmten Zahnausläufe nicht die richtige Form erhalten. Die Maschine besitzt daher eine Spezialvorrichtung zum Schneckenradfräsen nach Abb. 8, bei der konische Fräser verwendet werden. Fräser und Arbeitsstück werden dann auf richtige Mittenentfernung eingestellt, jedoch so, daß der Fräser seitlich vom Arbeitsstück steht.

Mit der an der Spezialeinrichtung vorhandenen Vorschubeinrichtung wird der Fräser durch die Mittelebene des Arbeitsstückes geschoben. Das Differentialgetriebe erteilt dem Aufspanntisch eine beschleunigte Drehung entsprechend der Vorschubbewegung des Fräasers.

In Fällen, wo nur selten vorkommende, einzelne Schneckenräder herzustellen sind und die Anfertigung des Schneckenradfräasers zu kostspielig wäre, gibt diese Sondereinrichtung die Möglichkeit, derartige Räder mit einem Schlagzahn zu fräsen, einer Messerstange mit eingesetztem Schrupp- und Schlichtmesser (Abb. 9). Dieser Arbeits-

vorgang ist jedoch sehr zeitraubend und dürfte nur in dem angeführten Falle Anwendung finden.

Das Fräsen von Schraubenrädern zeigt Abb. 10. Der Senkrechtvorschub des Frässchlittens erfolgt in gleicher Weise wie beim Fräsen von Stirnrädern, er muß jedoch dem Steigungswinkel der Zähne entsprechend kleiner gewählt werden. Die Fräserachse muß im Steigungswinkel der Radzähne eingestellt sein, und zwar ist der am Fräser aufgestempelte Einstellwinkel, je nachdem es sich um rechts- oder linksgängige Schraubenräder handelt, abzuziehen oder zuzuzählen.

Das Differentialgetriebe erteilt dem Tische eine zusätzliche Bewegung, die durch Wechselräder nach der mitgelieferten Tabelle geregelt wird. Die Teilung und der Steigungswinkel sind maßgebend für die Getriebeberechnung. Auf die Zahnzahl der Räder und die Fräservorschübe hat die Differentialeinrichtung keinen Einfluß, sie können beliebig gewählt werden.

Die vorkommenden Drehungsrichtungen von Arbeitsstück und Fräser sowie der Einstellwinkel des letzteren sind in Abb. 11 schematisch dargestellt. (Schluß folgt)

△ t. **Stickstoffgewinnung aus der Luft.** Die erste Bedingung eines geregelten Landwirtschaftsbetriebes besteht darin, daß dem Boden die durch rasch aufeinander folgende Ernten entzogenen Nährstoffe künstlich wieder zugeführt werden. Besonders wichtig ist die Ergänzung des Stickstoffgehaltes der Ackererde durch die Stickstoffdüngung. Durch rationelle Bodenbearbeitung und Düngung ist es der deutschen Landwirtschaft gelungen, im Zeitraum von 1885 bis 1910 die Erträge um 40—50 v. H. zu steigern. Nächst Kali, Kalk und Phosphorsäure spielt der Stickstoff die wichtigste Rolle bei der Pflanzenernährung. Er findet sich gebunden in den natürlichen Salpeterlagern an verschiedenen Punkten der Erde, vor allem aber in Chile. Der Weltverbrauch an Chilesalpeter stieg von 100 t i. J. 1831 auf 230 000 t i. J. 1880, auf 1 334 000 i. J. 1900 und betrug 1910 2 274 000 t, wovon Deutschland allein 896 250 t verbraucht und damit der stärkste Salpeterkonsument der Gegenwart ist. Diese Zahlen beweisen, daß gerade für uns die ausreichende und billige Beschaffung stickstoffhaltiger Düngemittel eine Frage von außerordentlicher volkswirtschaftlicher Bedeutung ist.

Aber nicht allein die Landwirtschaft, sondern auch die Industrie, insbesondere die Sprengstoffindustrie, benötigt dringend große Mengen

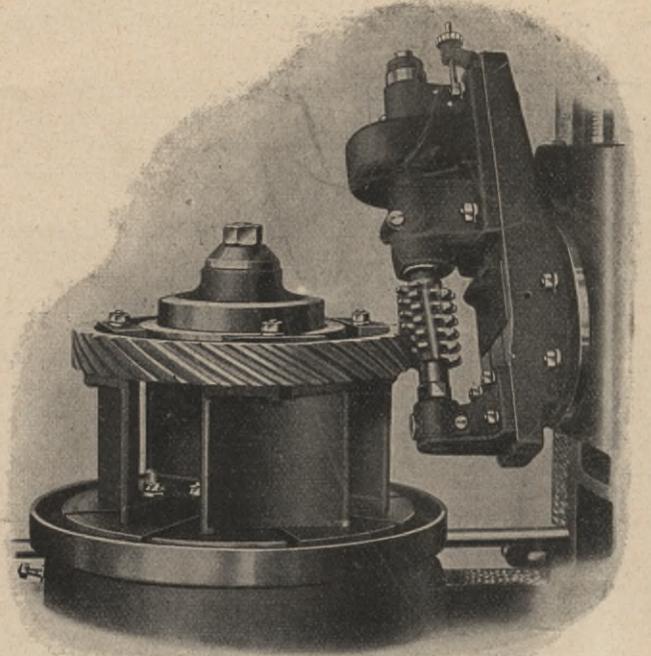


Abb. 10. Das Fräsen von Schraubenrädern

(Zum Artikel: Das Fräsen von Verzahnungen nach dem Abwälzverfahren)

stickstoffhaltiger Verbindungen und ist daher in hohem Maße von der Zufuhr aus dem Auslande abhängig. Je nach Menge und Konzentration kann man durch Zufügen von Stickstoff zum Schwarzpulver verschiedene Sprengwirkungen erzielen. Für das Fortbewegen von Geschossen braucht man Explosionen, die einen verhältnismäßig elastischen Stoß auf das Geschöß und die Geschützwandungen ausüben. Hingegen wird zur Sprengung von Brücken und Gestein ein möglichst wenig elastischer Stoß erforderlich sein, damit eine recht große zerstörende Wirkung

erzielt werden kann. Der Sprengstoff, der das Geschöß aus dem Rohr treibt, ist in bezug auf den Stickstoffgehalt ganz anderer Natur als der

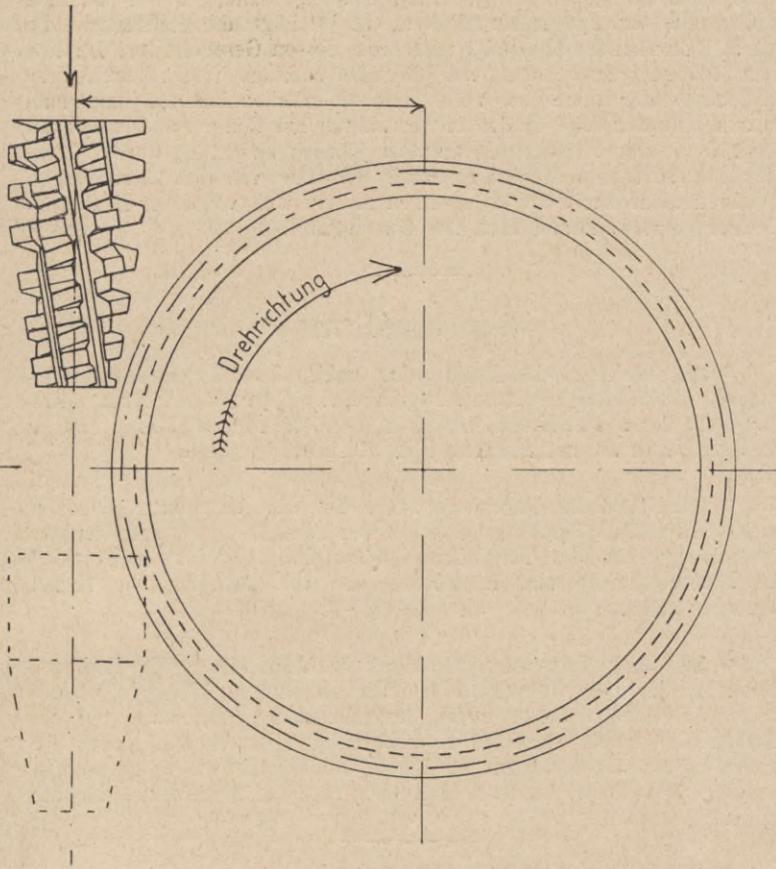


Abb. 11. Stellung des Fräasers beim Schneckenradfräser

(Zum Artikel: Das Fräsen von Verzahnungen nach dem Abwälzverfahren)

Sprengstoff, der dem Geschöß selbst einverleibt wird und erst am Ziele zur Explosion kommt. Zur Fabrikation von rauchlosem Pulver und

anderen Explosivstoffen ist also der Stickstoff eine unentbehrliche Substanz. Zumal im gegenwärtigen Kriege werden solche Mengen Salpeterstickstoff in der Sprengstoffindustrie verbraucht, daß die Landwirtschaft sich gezwungen sieht, an Stelle des Chilesalpeters andere Düngemittel einheimischer Fabrikation zu verwenden. Neben dem überseeischen Naturprodukt gab es schon bisher deutschen Stickstoffdünger, der in Form des schwefelsauren Ammoniaks als Nebenprodukt bei der Koks- und Gasherstellung gewonnen wurde. Wenn man auch die Koksproduktion nach Möglichkeit zu steigern sucht, der Bedarf der Landwirtschaft an Stickstoffdünger wird auf diesem Wege nicht annähernd gedeckt werden können. Eine geradezu unversiehbare Stickstoffquelle bietet uns jedoch die atmosphärische Luft, und die Chemie hat daher ihre Tätigkeit schon seit Jahren darauf gerichtet, den Luftstickstoff durch ein billiges Verfahren in einer für landwirtschaftliche Zwecke brauchbaren Form zu gewinnen.

Wie bei so vielen technischen Fortschritten leistet auch hier die Elektrizität unschätzbare Dienste. Nach dem von dem norwegischen Professor Birkeland in Verbindung mit dem Ingenieur Eyde ausgearbeiteten Verfahren wird zwischen zwei Kupfer-Elektroden ein Wechselstrom-Lichtbogen von 5000 Volt Spannung erzeugt, der unter der Einwirkung eines kräftigen Magnetfeldes die Form einer Scheibe von etwa 1 m im Durchmesser annimmt. Diese Flammenscheibe ist in einen flachen Ofen aus feuerfestem Ton eingeschlossen. Durch den Ofen wird ein kräftiger Luftstrom geleitet, wobei ein Teil des in der Luft enthaltenen Stickstoffes zu Stickoxyd verbrannt wird. Die aus dem Ofen heraustretende heiße Luft besteht aus unverbrauchtem Sauerstoff und Stickstoff sowie aus etwa zwei Teilen Stickoxyd. Das gasförmige Stickoxyd verbindet sich mit dem überschüssigen Sauerstoff allmählich zu Untersalpetersäure und geht bei Zuführung von heißem Wasser in Salpetersäure über. Hierbei werden weitere Mengen Stickoxyd frei, die ebenfalls zu Salpetersäure umgewandelt werden. Der ganze Vorgang vollzieht sich in einer Reihe von Räumen für Oxydation, Absorption usw. Um die so erhaltene 50prozentige Salpetersäure für landwirtschaftliche Zwecke geeignet zu machen, wird sie mit Kalkstein zu Kalksalpeterlange neutralisiert und zur festen Masse eingedampft, die als Kalkstickstoff ohne weiteres zur Düngung benutzt werden kann. Wenn die durch Wasserkraft erzeugte Elektrizität zu dem in Norwegen sehr billigen Preise von 0,2 Pf. pro Kilowattstunde angesetzt wird, beträgt der Preis der zur Erzeugung von 1 kg Kalkstickstoff erforderlichen elektrischen Energie nur 16 Pf., während der Stickstoff im Chilesalpeter in normalen Zeiten ca. 1,30 M kostet. Das größte norwegische Kalk-

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

⊕ **Klagenfurt. Ausfuhr von Werkzeugmaschinen aus Deutschland.** Die Kärntner Handels- und Gewerbekammer macht Interessenten darauf aufmerksam, daß Ausnahmen von dem deutschen Ausfuhrverbote für Maschinen zur Bearbeitung von Metallen, Hölzern oder Steinen nur auf Grund von Bestätigungen des k. u. k. Kriegsministeriums, bzw. des Landesverteidigungs- und des kön. ung. Honvedministeriums erwirkt werden können, daß die betreffenden Lieferungen für Zwecke der Heeresverwaltung bestimmt sind, wobei stets die Angabe des Liefertermines der in Betracht kommenden Sendungen in dem Ansuchen gefordert wird.

○ **Neues englisches Ausfuhrverbot.** Das englische Handelsamt gibt bekannt: Die Ausfuhr von Zinn, Zinnchlorid und Zinnerz ist verboten; gestattet ist sie nur mit besonderer Erlaubnis nach den Niederlanden an den niederländischen Überseetrust, nach den Vereinigten Staaten an die Adresse des britischen Generalkonsuls in New York und nach andern neutralen Ländern Europas, wenn diese die Ausfuhr der erwähnten Artikel verboten haben.

× **Dänemark. Ausfuhrverbot.** Eine Bekanntmachung vom 18. März 1915 verbietet die Ausfuhr von Strickmaschinennadeln.

× **Niederlande. Ausfuhrverbote.** Durch Verordnungen vom 16. März 1915 ist die Ausfuhr folgender Waren verboten worden: Eisendraht, Stacheldraht*) und andere aus Eisendraht hergestellte Gegenstände, ferner Spaten; Blei**) sowie bleierne oder verzinnbleierne Wasserleitungsröhren.

Markt- und Handelsberichte

○ **Vom rheinisch-westfälischen Kleineisenmarkt** läßt sich die „B. B.-Z.“ wie folgt berichten: Die Lage hat sich in den letzten Wochen wenig verändert. Zwar sind die Verkaufspreise von verschiedenen Ver-

*) Die Ausfuhr von Stacheldraht war bereits durch Verordnung vom 6. Oktober 1914 verboten worden.

**) Die Ausfuhr von Blei war bereits durch Verordnung vom 7. August 1914 verboten worden.

einigungen hinaufgesetzt worden, aber diese Steigerung der Preise wird von den dauernd anziehenden Notierungen der Rohstoffe zu einem großen Teil in Anspruch genommen. In vielen Industriezweigen macht sich gerade jetzt zur Frühjahrssaison das Fehlen internationaler Verbindungen bemerkbar. Soweit es möglich ist, hilft sich die Kleineisenindustrie mit Heereslieferungen über die augenblickliche Zeit mit hinweg, und sie findet dabei hinsichtlich der Zuweisung von Aufträgen weitgehende Unterstützung der Behörden, sodaß auch hier von einer Arbeitslosigkeit im eigentlichen Sinne nicht gesprochen werden kann. Fabriken, die wie die Solinger Waffenfabriken und verschiedene Munitionswerkstätten sich ausschließlich mit Heereslieferungen beschäftigen, sind mit Aufträgen natürlich außergewöhnlich stark besetzt, es ist hier möglich gewesen, durch Übernahme von Arbeitern aus weniger gut gehenden Betrieben und durch Weitergabe von Teilaufträgen an notleidende Unternehmungen der Arbeitslosigkeit in der Kleineisenindustrie in stärkerem Umfange entgegenarbeiten zu können. In der Baubedarfsindustrie ist das Geschäft still, da die private Bautätigkeit noch vollständig stockt, in der Kleineisenindustrie des Bergischen Landes ist die Beschäftigung ungleichmäßig, die Waffenfabriken haben reichlich zu tun, dagegen liegen die sogenannten Schneidewaren sehr vernachlässigt, weil hier besonders das Exportgeschäft fehlt, in der Werkzeugindustrie ist man ziemlich befriedigend beschäftigt. Für landwirtschaftliche Bedarfsartikel, wie Sensen, Spaten usw., zeigt sich neuerdings einige Nachfrage, es fehlt indessen die früher ganz bedeutende Ausfuhr nach Rußland. Für Schrauben und Nieten sind die Preise neuerdings wieder hinaufgesetzt worden, das Geschäft ist nicht sonderlich belangreich. Das Geschäft in Drahtverfeinerungsprodukten weist unter dem Einfluß der Zusammenschlußbestrebungen einige Besserung auf, zumal, weil die Konventionspreise gehalten werden.

h. **Gerichtliche Gutachten der Berliner Handelskammer.** Fahrräder. In der Fahrradbranche besteht kein Handelsgebrauch, nach welchem bei einem Abschluß mit einer Fabrik auf 500 bis 1000 Fahrräder bis zu einem bestimmten Termin der Händler, der 500 Räder abgenommen hat, verpflichtet ist, weitere 250, also mindestens 750 Räder, abzunehmen. Der Umstand, daß vielfach die Abschlußmengen überschritten werden, hat zu der Bildung eines entgegenstehenden Handelsgebrauchs nicht geführt. — Maschinenbau. Es ist im Maschinenbau

stickstoffwerk erzeugt jährlich über 30 000 t; das nächstgrößte Werk dieser Art wird von den Bayerischen Stickstoffwerken betrieben. Es verfügt über eine Wasserkraft von 15 000 PS und erzeugt jährlich 20 000 t, das sind pro Tag 50 000 kg Kalkstickstoff. Die elektrische Erzeugung von Stickoxyden aus der Luft ist nur unter günstigen Wasserkraftverhältnissen oder in der Nähe ausgiebiger Kohlenlager, die eine billige Elektrizitätsgewinnung gestatten, ökonomisch durchführbar.

Ein zweites Verfahren zur Stickstoffgewinnung aus der Luft ist von den deutschen Professoren Frank und Caro ausgebildet worden, die zuerst darauf hinwiesen, daß der Stickstoff die Eigenschaft besitzt, sich mit den Karbiden alkalischer Erden zu verbinden. Nach dem System Frank-Caro wird der Stickstoff aus der Luft dadurch gewonnen, daß die Luft nach dem Lindeschen Verfahren in den flüssigen Zustand übergeführt und durch Destillation in Sauerstoff und Stickstoff zerlegt wird. Der Stickstoff wird sodann in eine mit Kalziumkarbidpulver gefüllte, erhitzte Retorte geleitet und verbindet sich mit dem Kalziumkarbid zu Kalkstickstoff, der für den landwirtschaftlichen Betrieb gebrauchsfertig geliefert wird. Da Kalziumkarbid in größeren Mengen zu billigem Preise nur im elektrischen Lichtbogen hergestellt werden kann, ist auch dieses Verfahren an die Nähe großer und billiger Elektrizitätsquellen (Wasserkraften und Kohlenlager) gebunden. Zurzeit wird ein großes Elektrizitätswerk im Bitterfelder Kohlenrevier, das als Fernkraftwerk für die Elektrizitätsversorgung Berlins geplant war, für die Stickstoffgewinnung in größtem Maßstabe eingerichtet. Ferner wird in Oppau von der Aktiengesellschaft Badischer Anilin- und Sodafabriken ein großes Werk errichtet, in dem nach dem Verfahren von Geheimrat Haber Ammoniak-Stickstoff aus der Luft in außerordentlich großen Mengen für die Landwirtschaft gewonnen werden soll.

Die atmosphärische Luft enthält bekanntlich 79 Volumeneinheiten Stickstoff. Die Höhe der Erdatmosphäre wird nach neueren Forschungen auf 300–400 km geschätzt; man hat nun berechnet, daß in der über jedem qm ruhenden Luftsäule 7000 kg Stickstoff enthalten sind, oder mit anderen Worten: die über jedem qkm der Erdoberfläche ruhende Stickstoffmenge reicht schon allein aus, um den derzeitigen Salpeterbedarf der ganzen Welt auf mindestens 25 Jahre hinaus zu decken. Unsere hochentwickelte Chemie und Elektrizitätsindustrie setzt uns also in Stand, der deutschen Landwirtschaft die ihr unbedingt notwendigen

nicht Usance, daß der Sitz der den Auftrag übernehmenden Firma als Erfüllungsort gilt. — Messing. In der Zeit vom 11. bis zum 25. November 1914 war der Bezug von Messing zur Anfertigung von Kordelschrauben schwierig. Die Lieferanten lehnten die Lieferung häufig mit der Motivierung ab, es sei über die für Friedenszwecke freigegebenen Mengen schon anderweitig verfügt. Über die Berechtigung einer solchen Ablehnung kann nur von Fall zu Fall entschieden werden.

○ **Verblendsteine.** Nach § 20 der Ortsgebräuche für den Handel mit Ziegeln, Kalksandsteinen, Bruchsteinen und Steinmaterialien für den Wegebau beträgt der höchst zulässige Bruch bei Verblendsteinen 2 v. H. Diese Vorschrift findet auf die hier in Betracht kommende Lieferung Anwendung, sodaß 1 v. H. Bruch nicht bemängelt werden kann. Der Handelsbrauch ist jedoch dahin auszulegen, daß der zulässige Bruch in einem Falle wie dem vorliegenden waggonweise festgestellt wird. Es ist daher nicht statthaft, den Bruch einzelner Waggons auf andere Lieferungen anzurechnen. (Corresp. der Ältesten der Kaufmannschaft, Berlin.)

○ **Vom amerikanischen Eisenmarkt** schreibt das Fachblatt „Iron Age“: Die Ankäufe der Halbzeugfabrikanten in Eisen und Stahl blieben in der ersten Märzwoche beschränkt, doch erwartet man, daß die Produktionstätigkeit im jetzigen Umfange während dieses Monats aufrechterhalten werden kann. Die Nachfrage für den Frühjahrsbedarf bildet für den April den Hauptfaktor. Die gegenwärtige Produktionstätigkeit des Stahltrasts stellt sich auf 67 v. H. gegen 60—65 v. H. bei Monatsanfang. Neue Aufträge auf Stacheldraht räumten die Befürchtungen, daß in diesem Industriezweige ein Rückgang zu verzeichnen sein werde, aus dem Wege. Die lebhaftige Tätigkeit der Schiffswerften erfordert große Ankäufe in Platten. Auch die Bestellungen auf Eisenbahnschienen nehmen zu, doch ist der Wettbewerb in diesem Artikel sehr stark. Kanadische Werke erhielten von der Illinois Central Bahn einen Auftrag auf 35 000 t Stahlschienen. Am Roheisenmarkt bessert sich die Lage. Südliches Gießereisen wird auf der Basis von 9,50 Doll. ab Birmingham umgesetzt. Die Lake Superior Erzkontrakt veranlaßten gewisse Vorbehalte, doch erwartet man, daß die vorjährige Preisbasis beibehalten werden wird.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Das Fräsen von Verzahnungen nach dem Abwälzverfahren 61, Stickstoffgewinnung aus der Luft 62. — **Wirtschaftliches:** Ein weiterer Rückgang der englischen Textilmaschinenausfuhr 64, Die Mexican Petroleum Co. 64, Aus der Luxemburger Hochofenindustrie 64. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Klagenfurt. Ausfuhr von Werkzeugmaschinen aus Deutschland 63, Neues englisches Ausfuhrverbot 63, Dänemark. Ausfuhrverbote 63, Niederlande. Ausfuhrverbote 63. — **Markt- und Handelsberichte:** Vom rheinisch-westfälischen Kleisenmarkt 63, Gerichtliche Gutachten der Berliner Handelskammer 63, Verblendsteine 64, Vom amerikanischen Eisenmarkt 64, Von der oberschlesischen Industrie 64. — **Verkehrswesen:** Neue russische Bahnlinie Ural—Eismeer 64

Stickstoffdüngemittel unabhängig vom Auslande zu einem geringeren Preise als bisher in ausreichender Menge zu liefern. Um nun die Rentabilität der neuen Anlagen zur Stickstoffgewinnung durch dauernde und große Aufträge sicherzustellen, beabsichtigt die Reichsregierung ein Stickstoffhandelsmonopol einzuführen, dessen Gesetzentwurf kürzlich dem Reichstag zugegangen ist. Welche enormen Werte durch diese Maßnahme der deutschen Volkswirtschaft erhalten bleiben, kann man daraus ermessen, daß in den letzten Jahren aus Chile nach Deutschland für 175 bis 180 Millionen M Salpeter jährlich eingeführt wurde. Auch hier hat sich also wieder England, das uns von den überseeischen Zufuhren abzusperrt sucht, erwiesen als ein Teil von jener Kraft, die stets das Böse will und doch das Gute schafft.

Wirtschaftliches

○ **Ein weiterer Rückgang der englischen Textilmaschinenausfuhr** hat im Monat Februar stattgefunden. Während im Februar 1914 der Wert der ausgeführten Maschinen 666 309 Pfd. £ betrug, ist er im Februar d. Js. auf 200 211 Pfd. £ zurückgegangen.

○ **Die Mexican Petroleum Co.** hat ein Abkommen getroffen zwecks Errichtung größerer Petroleum-Raffinerie- und ausgedehnter Tank-Anlagen in New York, Cristobal (am Panamakanal), in Portland (im Staate Maine) und in Boston, die die Dampfer mit Heizöl versorgen sollen.

○ **Aus der Luxemburger Hochofenindustrie.** Die Rodinger Abteilung der belgischen Hüttengesellschaft Ougrée Marihay wandte sich, wie gemeldet wird, an die luxemburgische Regierung, um die Einfuhrerlaubnis für verschiedene Importartikel zu erhalten, damit der Hochofen und das Stahlwerk Rodingen den Betrieb wieder aufnehmen können. Dies dürfte bald der Fall sein, nachdem die Werke 8 Monate stillgelegen haben.

○ **Von der oberschlesischen Industrie.** In der Eisenindustrie wird für das zweite Viertel 1915 eine weitere Besserung erwartet. In der letzten Zeit hat sich ein lebhafter Begeh nach neuen Abschlüssen für spätere Termine eingestellt. Trotzdem erst in letzter Zeit die Preise für Roheisen, Bandeis, Stabeisen und Maschinenguß in die Höhe gegangen sind, wird mit einer weiteren Preiserhöhung für einzelne Produkte im kommenden Vierteljahr gerechnet, zumal es eine bekannte Tatsache ist, daß die Selbstkosten infolge des zunehmenden Arbeitermangels und der Verteuerung des Rohmaterials weiter im Steigen begriffen sind. Der Roheisenverkauf für das nächste Vierteljahr dürfte sich sehr flott gestalten. In Alteisen wird eine weitere Preiserhöhung erwartet. Was Formeisen anbelangt, so sind die Aussichten für das Trägersgeschäft im Frühjahr nicht unbefriedigend, auch ist der Bedarf der Brückenbauanstalten und Waggonfabriken für die nächsten Monate ausreichend. Infolge der reichlichen Aufträge der inländischen Staatsbahnverwaltungen und der unveränderten Nachfrage seitens der Klein- und Nebenbahnen wird sich voraussichtlich die Beschäftigung für Eisenbahnoberbaumaterial auch im zweiten Vierteljahr 1915 rege gestalten. Was das Stabeisengeschäft anbetrifft, so wird damit gerechnet, daß das kommende Vierteljahr zum mindesten eine mäßige Erhöhung des Bedarfs mit sich bringen wird, obgleich auf eine erhebliche Bautätigkeit vorläufig große Hoffnungen nicht zu setzen sind. Auf dem Blechmarkt dürfte die befriedigende Lage, die auch dadurch zum Ausdruck kommt, daß die Grobblechkonvention die Preise für das zweite Vierteljahr heraufgesetzt hat, anhalten, dagegen ist auf dem Röhrenmarkt die Aussicht auf einen befriedigenden Geschäftsgang nach wie vor ungünstig. Der Absatz auf dem Zinkmarkte scheint sich weiter bessern zu wollen. („B. B.-Z.“)

Verkehrswesen

○ **Neue russische Bahnlinie Ural—Eismeer.** Nach der „Nowoje Wremja“ hat die russische Regierung beschlossen, eine neue, 5000 km lange Eisenbahnlinie zu bauen, die das Zentralgebiet des Ural mit dem Eismeer verbinden soll.