

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. 24

Berlin, den 16. Juni 1915

XXXII. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Anleitung zur Berechnung von Einankerumformern (Fortsetzung), S. 173. — Zeitschriftenschau, S. 176. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 177; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 178; Personalien, S. 178; Literaturnachrichten, S. 178; Aus Vereinen und Gesellschaften, S. 178. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 179; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 179; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 179; Generalversammlungen, S. 180.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Anleitung zur Berechnung von Einankerumformern.

Von G. Mattausch, Breslau.

(Fortsetzung.)

4. Magnetische und Belastungs-Charakteristik.

Die magnetische Charakteristik (Abhängigkeit der induzierten Gleichstromspannung E_{gi} von Erregerstrom i) wird genau wie bei Gleichstromgeneratoren gefunden. Die Belastungscharakteristik stellt bei konstanter E_n und konstanter J_g die Abhängigkeit der Gleichstrom-Klemmenspannung E_g von Erregerstrom i dar.

Ist J_g konstant, so ändert sich mit i der wattlose Strom und die durch diese erzeugten Reaktanzspannungen und

Arnold) $\Sigma_e = 2\sqrt{2}E'_m + 2\sqrt{2} \cdot J_1 \cdot \omega L + \sqrt{2} J_1 \cdot \omega L_s$ konstant; hierin ist $E'_m =$ Phasenspannung (vgl. Abschnitt II, 1). Die Streuspannung des wattlosen Stromes $J_{1a} \cdot \omega L_s = \frac{\pi \cdot v \cdot Z^2}{p \cdot q} \cdot \Sigma \cdot l \cdot \lambda \cdot J_{1a} \cdot 10^{-8}$ sowie seine Gegenamperewindungen AW_e berechnet sich nach Anleitung von Arnold für einen angenommenen Wert J_1 . Alsdann trägt man in der Leerlaufcharakteristik (Abb. 11) $\overline{OA}_0 = \Sigma_e$; $\overline{A_0b} = 2\sqrt{2} \cdot J_1 \cdot \omega \cdot L$ und $\overline{bc} = \sqrt{2} J_{1a} \cdot \omega L_s$ ein. Abzisse cC stellt das wirksame Gesamtfeld und $cC_1 = cC - AW_e$ das Polfeld resp. den Erregerstrom i dar, der zu der total induzierten EMK $\overline{DB} = 2\sqrt{2}E'_m + \sqrt{2} \cdot J_{1a} \cdot \omega L_s$ gehört. Wird $\overline{OO'} = J_g \cdot \sqrt{\gamma} \cdot w_a + \Delta P$, d.h. Σ aus dem Spannungs-

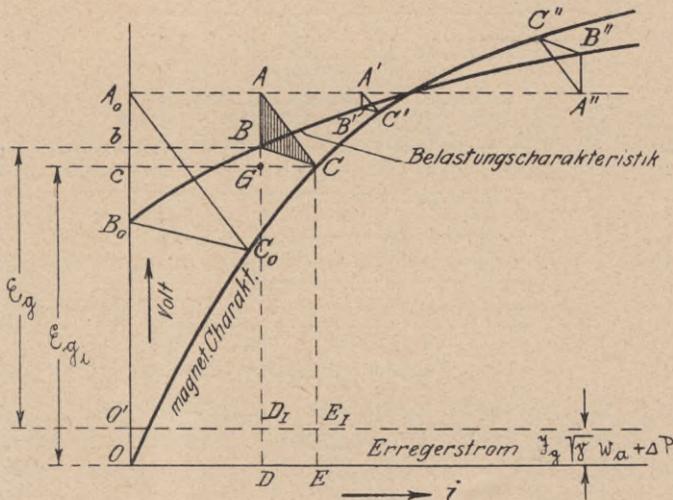
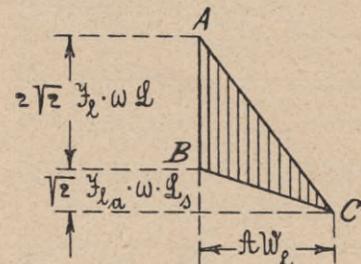


Abb. 11.

zwar vor dem Umformer $E_L = J_1 \cdot (\omega \cdot L)$ und im Umformer $E_{Ls} = J_{1a} \cdot \omega L_s$ sowie die Ankeramperewindungen $A_{we} = k_0 \cdot f_w \cdot \frac{Z}{2a} J_{1a}$. J_1 bezeichnet den wattlosen Strom in der Zuleitung zum Umformer, J_{1a} aber den wattlosen Strom in der Ankerwicklung. Mit E_n und J_g ist auch (siehe

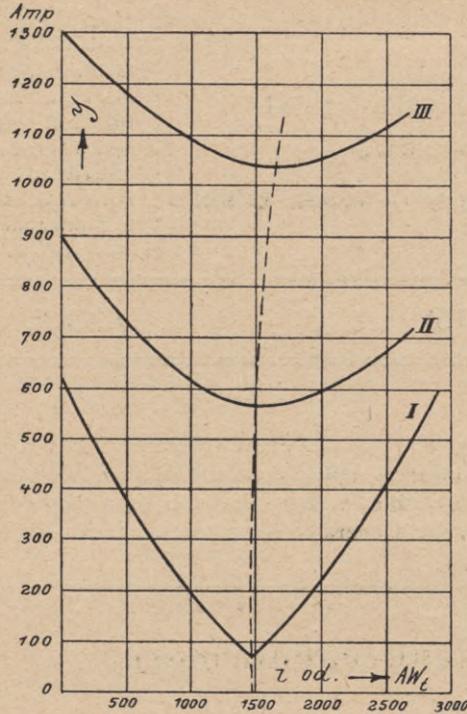


Zu Abb. 11.

abfall im Anker und unter den Bürsten (diese mit 1,5 bis 2,5 Volt je nach Bürstenhärte belastet) gemacht, so ist $\overline{BD} = E_g$, und es stellt B in Bezug auf den Koordinatenanfangspunkt O' einen Punkt der Belastungscharakteristik dar. Da ΔABC proportional J_1 ist, müssen alle Dreiecke ABC ähnlich sein, so daß man, indem man durch die Punkte C, C' usw. der magnetischen Charakteristik die Parallele zu \overline{CB} und \overline{CA} legt, leicht andere Punkte B', B'' usw. findet. Die Form der Belastungscharakteristik ist von der Wahl des ωL abhängig.

5. Die V-Kurven,

nach ihrer Form benannt, stellen die Stromaufnahmen J in Abhängigkeit von i dar, unter der Voraussetzung, daß E_n und J_g konstant sind. Da mit J_g auch J_w konstant ist, so ändert sich mit i nur $J_1 = \frac{AB}{2\sqrt{2} \cdot \omega \cdot L}$ (s. Abb. 11) derart, daß zu jedem i das $J = \sqrt{J_w^2 + J_1^2}$ berechnet werden kann. Ein



V-Kurven eines 125 KW-Umformers bei Leerlauf (I) Halblast (II) Vollast (III)

Abb. 12.

Beispiel experimentell bestimmter V-Kurve findet sich in Abb. 12.

III. Berechnung.

Meist ist gegeben: Die Gleichstromleistung A_g und die Spannung an den Kommutatorbürsten E_{g_0} bei Leer-

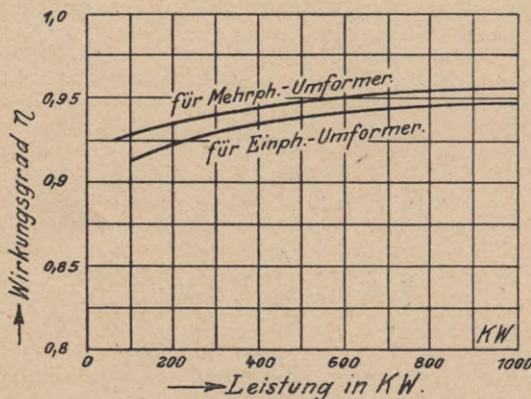


Abb. 13.

lauf und E_g bei Vollast, die Netzspannung E_n und die Frequenz ν des Wechselstromes.

Der wattlose Strom J_1 und die Größe γ : Sind (entsprechend E_g und E_{g_0}) E'_m und E'_{m_0} die Phasenspannungen bei Voll- bzw. Leerlauf (Berechnung Abschn. II, 1), e'_m deren Differenz, $J_w \cdot \frac{A_g}{\eta \cdot E'_m \cdot m}$ die Wattkomponente des Wechselstromes (η etwa nach Abb. 13 wählbar), so wird entsprechend Abb. 7a das Produkt aus der vorgeschalteten Reaktanz ωL

und der Gesamtänderung des wattlosen Stromes J_{1x} , also das Produkt $J_{1x} \cdot \omega L = e'_m + J_w \cdot w + \frac{J^2 \cdot (\omega \cdot L)^2}{2 \cdot E'_m}$. Mit Rücksicht auf eine genügende Überlastungsfähigkeit der Maschine als Synchronmotor wähle man ωL so, daß $J \cdot (\omega L)$ nicht größer als 40 % von E'_m ist. Der Ohmsche Widerstand w vor Umformer ist zweckmäßig mit zirka 1 % von E'_m in Rechnung zu stellen. J_{1x} setzt sich aus dem nacheilenden Strom bei Leerlauf J_{1_0} und dem voreilenden bei Vollast J_1 so zusammen, daß bei mittlerer Tageslast die Phasenverschiebung $\varphi = 0$ wird. Für J_1 und eine geschätzte Leerlaufenergie wird γ nach II, 2 bestimmt.

Die Berechnung einer Gleichstrommaschine von der Leistung $A_g \sqrt{\gamma}$, Spannung E_g und Stromstärke $J_g \cdot \sqrt{\gamma}$. Umformer wie Gleichstromdynamo sind mit rotierender

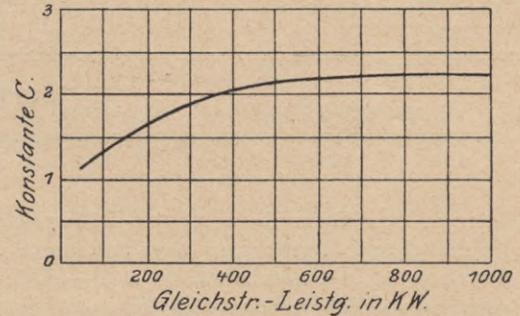
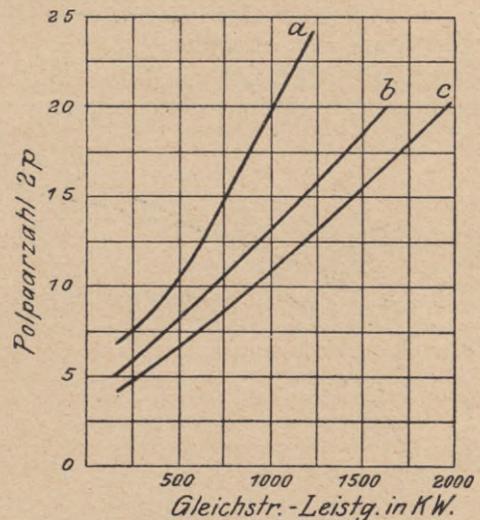


Abb. 14.

Anker- und feststehender Magnetwicklung gebaut. Ist D der Ankerdurchmesser, l die totale Ankerlänge, C die Leistungskonstante, die aus Abb. 14 zu entnehmen wäre, so ist $A_g \sqrt{\gamma} = C \left(\frac{D}{100}\right)^2 \cdot l \cdot \frac{u}{100}$. Hierin ist D durch die

zulässige Umfangsgeschwindigkeit $v = \frac{D \pi \cdot u}{60}$ begrenzt; v beträgt zirka 15 bis 20 m/sek für kleinere Maschinen und steigt bis zirka 30 bis 40 m/sek für größere Maschinen und



Kurve a für 250-500 Volt u. $\nu = 50$
 " b " 250 " u. $\nu = 25$
 " c " 500 " u. $\nu = 25$

Abb. 15.

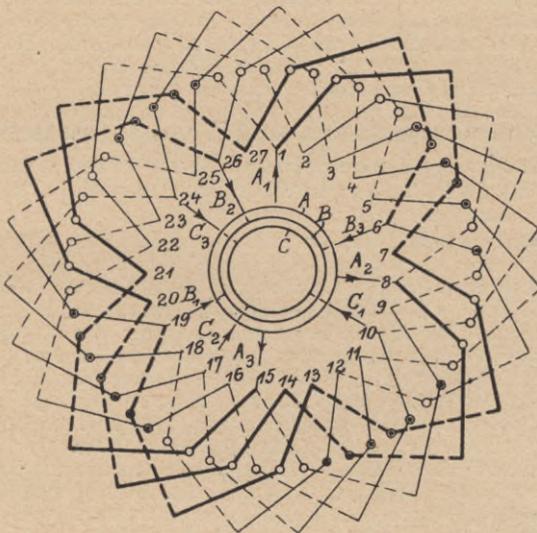
hohe Periodenzahlen. Die Umdrehungszahl u pro Minute ist von der Polpaarzahl p abhängig, entsprechend $\nu = \frac{p \cdot u}{60}$. Bestimmte Regeln über die Polzahl sind nicht aufstellbar; im allgemeinen nimmt p mit wachsender Leistung und Frequenz, aber abnehmender Spannung zu, da hohe Stromstärken zur Erzielung geringen Leiterquerschnitts und kleiner

Kommutatorlänge die Parallelschaltung von Leitern und Bürsten erfordern. Beachten muß man, daß bei großer Polzahl allzu dichtes Hintereinanderliegen ungleichnamiger Pole der Überschlagsgefahr wegen vermieden wird. Hier sind kurze Bürstenhalter von Vorteil. Den ersten Anhalt für die Polzahl bieten die Kurven der Abb. 15. Durch p

ist u und damit auch $l = \frac{A_g \sqrt{\gamma}}{C \cdot \left(\frac{D}{100}\right)^2 \cdot \frac{u}{100}}$ bestimmt. Für den

Kraftfluß Φ ist nur die effektive Eisenlänge $l_e = (l - \text{Länge aller Luftschlitze}) \cdot 0,89$ bis $0,92$ (je nach Blechstärke $0,35$ bis $0,5$ mm) verfügbar. Für den Luftquerschnitt rechnet man mit $l' = (l - \frac{1}{2} \text{ bis } \frac{1}{3} \text{ aller Luftschlitze})$. Der Polteilung $t_p = \frac{D \pi}{2p}$ entsprechend, wird die ideelle Polbogenbreite $b_i = a \cdot t_p$ gewählt, für die sinusförmige Feldkurve $a = 0,65$. Somit ist der Luftquerschnitt $q_l = l' \cdot b_i$ gegeben.

Rechnet man zirka 2 bis 3 % Spannungsabfall im Anker und unter den Bürsten, so wird die induzierte EMK: $E = (\text{zirka } 1,02 \text{ bis } 1,03) E_{g1} = \frac{\Phi_a \cdot Z \cdot u}{60} \cdot \frac{p}{a} \cdot 10^{-8}$, worin $a = \text{halbe Zahl der parallelen Ankerstromzweige}$ dadurch festgelegt ist, daß der Strom in Ankerleitern $i_a = \frac{J_g \cdot \sqrt{\gamma}}{2a}$ möglichst kleiner als 150 (max. 200) Ampere sein soll, um nicht



$p = 4$ $a = 3$
Abb. 16.

zu starke Leiterquerschnitte zu erhalten und wenn zugänglich nicht kleiner als $60 \div 80$ Ampere, damit die vorteilhaftere Stab- statt der Drahtwicklung zu verwenden ist. Somit ist das Produkt $\Phi_a \cdot Z = \frac{E \cdot 60 \cdot a}{u \cdot p} \cdot 10^8$ bestimmt; ferner sind die Einzelfaktoren Φ_a und Z einerseits durch die Luftinduktion $B_1 = \frac{2\Phi_a}{q_l} = 7500 \div 10\,000$, andererseits durch die Amperedrähte pro 1 cm Ankerumfang $AS = \frac{i_a \cdot Z}{D \cdot \pi} = 150$ bis 250 (< 300) festgelegt. Man hat zu beachten, daß ein großes B_1 zwar den Umformer als Synchronmotor infolge großer synchronisierender Kräfte stark überlastbar macht, aber auch ein großes Feld verlangt; die günstigste Wahl ist daher je nach dem besonderen Fall zu treffen.

Die Form der Ankerwicklungen ist, abgesehen von Verbindung mit Schleifringen, genau wie die der Gleichstrommaschinen, und zwar:

- a) als Schleifenwicklung in reiner Parallelschaltung ($a = p$) für große Ströme, bei großen Maschinen mit relativ kleinen Spannungen;
- b) als Wellenwicklung entweder in reiner Serienschaltung ($a = 1$) für kleinere Maschinen mit Spannungen

von mehr als zirka 200 Volt oder in Reihenparallelschaltung für Maschinen mit mehreren 100 kW mit relativ hohen Spannungen (für letztere Wicklung sei $\frac{p}{2a}$ eine ganze

Zahl zur Vermeidung von Unsymmetrien). Für die Parallel- und Reihenparallelschaltung ist die Verwendung von Äquipotentialverbindungen oft recht vorteilhaft. Mit je einem Schleifring — also pro Phase — werden a Leiter verbunden, mit allen Schleifringen ($a \cdot m$) Leiter. Die Lage der letzteren findet man nach der Arnoldschen Schaltungsformel über Punkte gleichen Potentials. Das Beispiel einer dreiphasigen

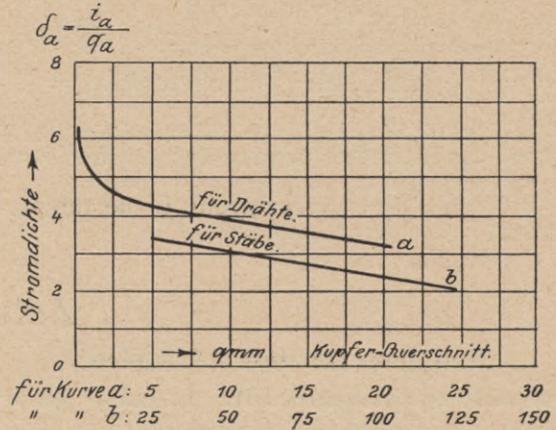


Abb. 17.

dreifach geschlossenen Reihenparallelschaltung findet sich in Abb. 16. Die Stabzahl pro Stromkreis und Phase $Z' = \frac{Z}{a \cdot m}$ soll möglichst eine ganze Zahl zwecks Vermeidung der in einer unsymmetrischen Wicklung auftretenden inneren Ausgleichsströme sein. Der Leiterquerschnitt q_a ist vom Strom i_a und von der Art der Oberfläche der Kühlung abhängig. Mittelwerte für die Stromdichte $\delta_a = \frac{i_a}{q_a}$ sind aus Abb. 18 ersichtlich. Die Ankernuten, Zahnstärken, Ab-

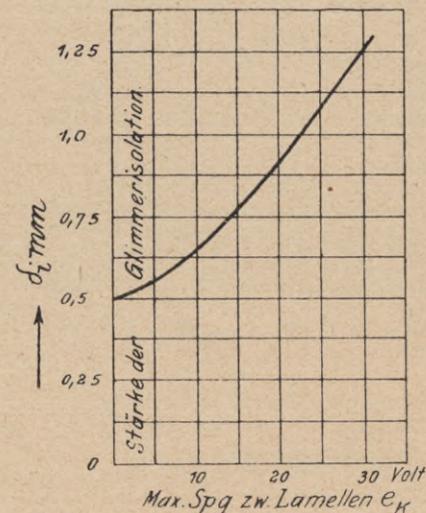


Abb. 18.

messungen des Ankereisens, Magnetkernes und Joches, bzw. die Kraftliniendichte in letzteren gleichen der Konstruktion der Gleichstrommaschinen. Zu beachten ist noch, daß mit wachsender Frequenz die Eisenverluste im Anker stark ansteigen, man wähle daher für ν bis 25: $B_a = \text{zirka } 10\,000$ bis $11\,000$, für ν bis 50: $B_a = \text{zirka } 6000$ bis 8000 . Die für den Magnetkern und das Joch in Frage kommende Feldstreuung N_s , die mit der Polzahl wächst, beträgt zirka 15 bis 20 %. Der Luftspalt δ ist ebenfalls ähnlich wie bei Gleichstromdynamos; zu berücksichtigen ist nur, daß mit wachsendem δ einerseits die Erregerenergie und die Feld-

streuung zunimmt, andererseits das beim Pendeln auftretende Quersfeld und das dadurch beeinflusste Kommutatorfeuer geschwächt werden. Zur Bestimmung der Feldwicklung sind auf Grund der jetzt festliegenden Hauptabmessungen der Maschine die den Spannungen E_{g_0} und E_g entsprechenden Felderregeramperewindungen AW_{t_0} und AW_t zu berechnen, wobei die an Hand der Abb. 11 vorerörterten Einflüsse der jeweiligen wattlosen Ströme zu berücksichtigen sind. Eine Übertemperatur von 50^0 vorausgesetzt, wird bei reiner Nebenschlußerregung der Querschnitt der Nebenschlußwicklung $q_n = \left(\frac{AW_t \times (\text{mittlerer Windungslänge})^m \cdot 1,2}{57 \times \text{Erregerspannung}} \right)^{m^2}$. Für die Stromdichte s_n (zirka $1,2 \div 1,6$ Amp./mm²) wird der Erregerstrom $i = s_n \cdot q_n$ und die Windungszahl $w_n = \frac{AW_t}{i}$. Bei Kompounderregung wird die Nebenschlußwicklung wie oben für AW_{t_0} und die Hauptschlußwicklung für $AW_H = AW_t - AW_{t_0} \frac{E_g}{E_{g_0}}$ und den Vollaststrom J_g bestimmt. Kom-

mutator und Schleifringe bemesse man für eine genügende Berührungsfläche der Bürsten und für eine ausreichende Abkühlungsfläche. Die Kommutatorbürsten (für insgesamt $2J_g$) bestehen meist aus mittelharter Kohle für $5 \div 10$ Amp./mm² je nach Qualität und Abkühlungsfläche. Die Schleifringbürsten (pro Ring ist der Strom $J = \sqrt{J_w^2 + J_1^2}$) sind meist aus weicher Kohle für 6 bis max. 10 Amp./mm². Kollektorlamellenzahl $Z_K = \frac{Z}{2w}$, worin w = Windungszahl einer Ankerspule; für Stabwicklung meist $w = 1$ und $Z_K = \frac{Z}{2}$. Maximale Spannung zwischen 2 Lamellen $e \leq 20$ bis 25 Volt; Lamellenbreite $\beta \geq 0,3$ cm, meist $0,6 \div 1$ cm je nach Stromdurchgang; δ_i = Stärke der Glimmerisolation zwischen den Lamellen von e_K abhängig, etwa nach Abb. 18, Umfangsgeschwindigkeit des Kollektors $v_K \leq 20$ bis 25 m/sek. Wirkungsgrad und Erwärmung sind von den Verlusten abhängig, die mit Berücksichtigung der Frequenz ν und des Stromes $J_g \sqrt{\gamma}$ wie üblich berechnet werden.

(Schluß folgt.)

Zeitschriftenschau.

Meßapparate und -Methoden.

Δ_w **Physikalische Zeitschrift 1915, 16. Jahrg. Heft 6 Seite 96 und 97:** „Koercitivkraft des Stahles in ihrer Temperaturabhängigkeit.“

Die Versuche wurden im elektrischen Widerstandsofen an einem Magnetstahl der Firma Remy in Hagen i. W. ausgeführt. Sie zeigen, daß die Koercitivkraft eine eindeutige Funktion der Tempe-

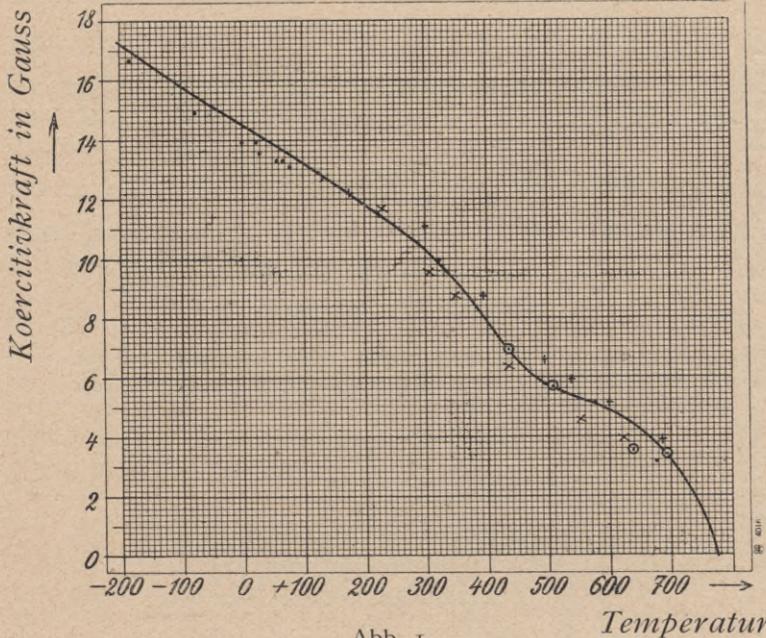


Abb. 1.

Abhängigkeit der Koercitivkraft des Stahles von der Temperatur.

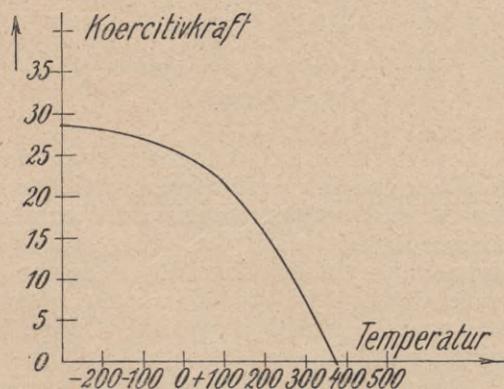


Abb. 2.

Abhängigkeit der Koercitivkraft des Nickels von der Temperatur.

ratur ist. Der Verlauf dieser Funktion ist in einer Abbildung wiedergegeben; sie läßt ein eigentümliches Verhalten in der Nähe von 500^0 erkennen. Dies steht in Übereinstimmung mit analogen Beobachtungen anderer Forscher. Die Koercitivkraft verschwindet hier bei zirka 780^0 C. Ein Vergleich mit der von demselben Verfasser für Nickel gefundenen Kurve (Physikalische Zeitschrift 14, 1913, S. 831) ergibt, daß für niedrige Temperaturen bei Nickel die Koercitivkraft schneller konstant wird als bei Stahl.

Dynamomaschinen und Transformatoren.

Δ_w **Archiv für Elektrotechnik, Berlin 1915, Band 3 Heft 7 Seite 175 bis 187:** „Über zusätzliche Stromwärme, I. Einfluß der Leitfähigkeit, Abnahme des Wechselstromwiderstandes mit zunehmender Temperatur.“

Der Wechselstromwiderstand einer Wicklung kann mit der Erwärmung des Kupfers kleiner werden, da infolge der Verringerung der Leitfähigkeit des Leitermetalles die zusätzliche Stromwärme stärker abnimmt, als die Stromwärme zunimmt, die der gleichmäßig über den Querschnitt des Leiters verteilte Strom entwickeln würde. Die Erscheinung, über die schon W. Wien Untersuchungen angestellt hat (Annalen der Physik, 1904, Band 44 Seite 1), wird für Wicklungen untersucht, die in Nuten eingebettet sind; andere Fragen über zusätzliche Stromwärme werden dabei gestreift. (Unter Wechselstromwiderstand soll dabei das Verhältnis von Joulescher Wärme zum Quadrat des in der Wicklung fließenden Stromes bezeichnet werden. Vgl. F. Emde, „Elektrotechnik und Maschinenbau“, 1908, Seite 703 und Rogowski, „Archiv für Elektrotechnik“, Band II Seite 81. Vom A. E. F. ist für den Wechselstromwiderstand der Namen „Echtwiderstand“ vorgeschlagen worden, vgl. „E. T. Z.“, 1913, Seite 956.)

Elektrizitätswerke.

Δ_{br} **Frankfurter Zeitung vom 24. Januar 1915:** „Installationserleichterungen für elektrische Beleuchtung.“

Die unter obigem Leitwort gebrachte Notiz erfährt insofern eine Richtigstellung, als die im Mai 1914 geschehene Umfrage nicht durch den Direktor der Frankfurter Städtischen Elektrizitätswerke, sondern durch den Direktor des Städtischen Elektrizitätswerkes, der Straßenbahn und des Hafens Offenbach a. M., Dr. Klein, veranlaßt und bearbeitet wurde. Herr Dr. Klein hat dann im Juni 1914 auf der Hauptversammlung der Vereinigung der Elektrizitätswerke in Freiburg i. Br. darüber in einem Vortrage Bericht erstattet, von dem ein Sonderdruck erschien. Außerdem hat der Genannte in der Sitzung des Bezirksvereines deutscher Ingenieure in Frankfurt a. M. am 17. März das interessante Thema eingehend behandelt, worüber ebenfalls Bericht erstattet worden ist.

Elektrochemie.

Δ_{kl} **Klempner- und Installateur-Zeitung vom 13. Dezember 1914:** „Mißlungene Nickelüberzüge infolge Verwendung von zu starkem Strom.“

Einen durch zu starken Strom mißlungenen Überzug kann man von einem einwandfreien Niederschlag an den dunklen Rändern des überzogenen Gegenstandes erkennen. Es kann aber ein Nickelüberzug, obwohl er durchaus keine dunklen Ränder aufweist, auch infolge zu starken Stromes verdorben sein. Wenn man einen weichen Nickelüberzug von weißer Farbe erhalten will, muß man eine niedrige Stromdichte benutzen. Das Mißlingen eines Nickelüberzuges ist auf die Absorbierung von Wasserstoff, welcher an der Kathode oder an

die Oberfläche des zu plattierenden Gegenstandes abgegeben wird, zurückzuführen. Metalle besitzen die Eigenschaft, Wasserstoffgas zu absorbieren; einige davon nehmen dasselbe leichter auf als andere. Nickel scheint nun die Eigenschaft zu besitzen, dieses Gas besonders leicht zu absorbieren, sobald es an der Kathode frei wird, wie dies der Fall ist, wenn die Stromdichte eine hohe ist. Die Folge davon ist, daß der Überzug hart und spröde wird, denn Wasserstoff macht die Metalle hart. Aus diesem Grunde muß ein solcher Überzug mit Schmirgel oder Polierrot bearbeitet werden. Auch andere Ursachen des Mißlingens der Überzüge sind angegeben und richtige Arbeitsweisen beschrieben.

Δ_{kl} **Génie civil 1914, Band 45 Heft 5 Seite 98:** „Le séchage rapide et la conservation de bois par le procédé électrique Modon“ (Elektrische Holz Trocknung).

Gewisse Holzarten können mittels elektrischen Stromes schnell getrocknet werden, wodurch ihre Dauerhaftigkeit erstarkt. Es wird hierzu vorzugsweise Wechselstrom von 15 bis 25 Wechsels in der Sekunde verwendet. Gleichstrom ist nicht empfehlenswert, weil er die Teppichelektroden elektrolytisch beeinflusst. Die zu trocknenden Hölzer werden auf einen Bretterboden etwa 1,5 m hoch aufgestapelt. Zwischen die einzelnen Lagen werden besondere teppichartige Elektroden gelegt, die aus einem biegsamen verzinkten Eisengewebe bestehen. Diese Gewebe werden zwischen Jutedecken genäht und nach dem Einlegen zwischen die zu trocknenden Hölzer mit Wasser gesättigt, um sie gut leitend zu machen. Die ungeraden Metall-

gewebelagen werden mit einem Pol der Stromquelle, die geraden Teppichreihen mit dem anderen Pol verbunden. Die Pole zweier aufeinander folgender Teppiche wechseln ab, damit der Strom jede Holzschicht einzeln durchfließen kann. Die Stromstärke wird mit fortschreitender Trocknung geregelt. Für Möbelholz regelt man die Stromstärke zweckmäßig zwischen 4 und 5 Ampere für 1 m³, für Holzpflaster und Eisenbahnschwellen wird auf 10 Amp/m³ eingestellt. 1 m³ Holz erfordert etwa 250 Amp/Std., die vollständige Behandlung dauert also bei 5 Ampere ungefähr zwei volle Tage, bei 10 Ampere einen Tag. Bei Unterbrechung der Behandlung müssen die Teppich-elektroden frisch angefeuchtet werden. Vollaftige Hölzer erfordern eine Spannung von nicht über 40 Volt, während unter der Rinde erhaltene 80 bis 100 Volt benötigen. Der Arbeitsaufwand schwankt ungefähr zwischen 3 und 4 kW für 1 m³. Zu schnell getrocknete Hölzer erhalten leicht Sprünge und Risse, halten aber nicht länger wie bei langsamerer Behandlung. Die Trocknungsanlagen können vorteilhaft auch unmittelbar im Walde errichtet werden. In diesem Falle werden die Bäume mit tragbaren elektrischen Sägen, die von fahrbaren Stromerzeugungsanlagen betrieben werden, geschnitten. Die Betriebs-lokomobile wird mit Holzabfällen gefeuert. Es kann auch während der Nacht bei elektrischer Beleuchtung gearbeitet werden. Nach beendigter Behandlung werden die Hölzer an luftigen Stellen einige Wochen aufgestapelt. Die elektrische Behandlung nicht gerindeter Hölzer ist selbst nach 5 bis 6 Monaten noch anwendbar, da im Holz-gewebe genügend Saft für den Durchgang des elektrischen Stromes enthalten ist.

Verschiedene Nachrichten.

Nachrichten über Patente.

Inland.

Klasse 18b. No. 280 414 vom 2. Dezember 1913. Dr. Kurt Albert, Chemische Fabrik und Dipl.-Ing. Otto Schleimer in Neuß.

Verfahren zur Herstellung von Flußeisen oder -stahl aus verzinkten Blechabfällen, dadurch gekennzeichnet, daß die verzinkten Abfälle in einem hoch erhitzten, kohlenstoffhaltigen Eisenbade niedergeschmolzen, dadurch vollkommen entzinkt und alsdann in bekannter Weise auf Flußeisen oder -stahl weiterverarbeitet werden.

Klasse 21d. No. 280 418 vom 12. Januar 1913. Riccardo Arno in Mailand.

Abb. zu No. 280 418.

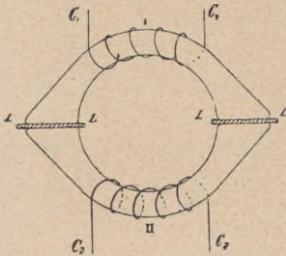
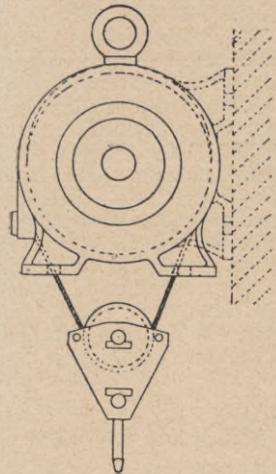


Abb. zu No. 279 957.



1. Transformator, bei dem die Primärwicklung von der Sekundärwicklung elektrisch getrennt ist und beide Wicklungen auf besonderen Kernen des gemeinsamen Eisenkörpers angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der die Primärwicklung tragende Eisenkern von dem die Sekundärwicklung tragenden Eisenkern durch Einfügen einer isolierenden Platte getrennt ist, zum Zwecke, ein Übertreten von Überspannungen von der Primärseite auf den die Sekundärwicklung tragenden Eisenkern und damit auf die sekundäre Wicklung selbst zu verhindern.

Klasse 21f. No. 280 264 vom 7. Dezember 1912. Philips Metallglühlampenfabrik A. G. in Eindhoven, Holland.

Verfahren zur Restentlüftung von elektrischen Glühlampen mittels Phosphor, dadurch gekennzeichnet, daß ein Leuchtdraht benutzt wird, dem durch Glühen in einer Phosphordampf enthaltenden Atmosphäre Phosphor einverleibt wurde.

Klasse 35c. No. 279 967 vom 25. März 1914. Rheiner Maschinenfabrik Windhoff Akt.-Ges. in Rheine i. W.

Tragevorrichtung an Flaschenzügen, gekennzeichnet durch ein drehbar oder schwingbar an dem Flaschenzug angebrachtes, als Konsolhänge- oder -stehlager dienendes Lagergestell.

Klasse 40a. No. 280 427 vom 26. September 1913. Aktiengesellschaft für Zink-Industrie vorm. Wilhelm Grillo und Wilhelm Scheffczik in Hamborn.

1. Vorrichtung zur gleichmäßigen, ununterbrochenen Beschickung hauptsächlich für Blenderöstöfen, dadurch gekennzeichnet, daß ein in der Schrägstellung verstellbarer Bunker mit einer ebenso beweglichen Schnauze gelenkig verbunden ist, welche letztere das Beschickungsgut einem Trichter am Ofen zuführt.

Klasse 46a. No. 280 472 vom 21. September 1913. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Nürnberg.

Verbrennungskraftmaschine mit Kühlung durch Verdampfung von Wasser im Zylindermantel und mit Einführung dieses Dampfes in das Zylinderinnere, dadurch gekennzeichnet, daß das destillierte Wasser, welches in einem Verdampfer durch Ausnutzung der Abgaswärme des Motors gewonnen wird, zunächst den Zylindermantel in engen Wandungen umströmt und dort Wärme aufnimmt und dann durch freie, stets geöffnete Löcher in Dampfform in den Zylinder tritt.

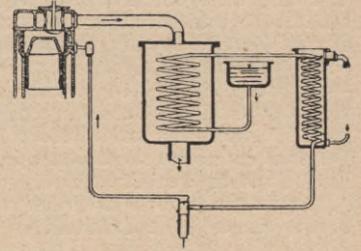
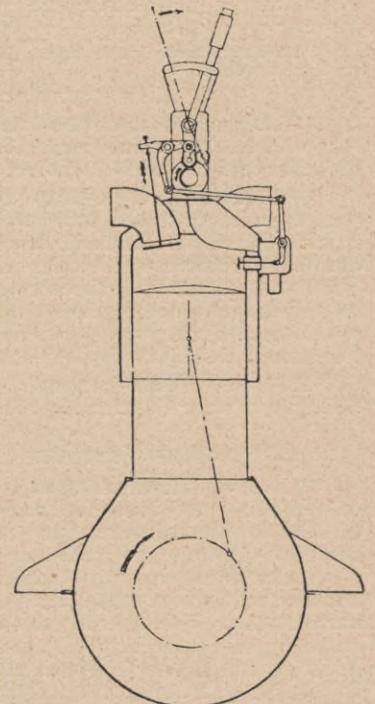


Abb. 1 zu No. 279 752.

Klasse 46c. No. 279 752 vom 16. Mai 1913. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim.

1. Vorrichtung zum Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen, bei welcher zum Anlassen aus allen Zylindern, welche sich nicht in der Auspuffperiode befinden, die Gemischrückstände abgesaugt werden und frisches Gemisch eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder außer dem Einlaßventil und dem Auslaßventil je ein besonderes Absaugeventil besitzen und für jeden Zylinder außer dem Aus- und Einlaßnocken noch ein ein- und ausschaltbares Anlaßnocken vorgesehen ist, welcher so zu dem Ein- und Auslaßnocken angeordnet ist, daß er für diejenigen Zylinder, welche sich nicht in der Auspuffperiode befinden, das Einlaßventil und das Ventil zum Absaugen der Rückstände öffnet, bei den in der Auspuffperiode befindlichen Zylindern aber die Ventile unbeeinflusst läßt.

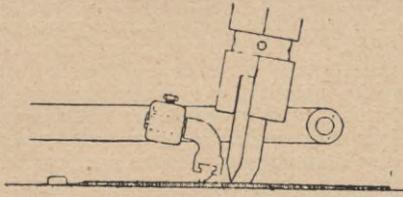
Abb. zu No. 279 656.



Klasse 49b. No. 279 656 vom 14. August 1912. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin.

Rundfeile mit gewindeartig geschnittenen Zähnen, dadurch gekennzeichnet, daß durch Einschneiden von Rechts- und Linksgewinde (a, b) schuppenartige Zähne (c) gebildet sind.

Klasse 49d. No. 280383 vom 3. Juli 1913. Maschinenbau-Aktiengesellschaft Marktredwitz vorm. Heinrich Rockstroh in Marktredwitz.



Feilenhaumaschine, gekennzeichnet durch ein Werkzeug mit gezahnter Schneide, das beim Vorschieben des Werkstückes während des Hauens des Oberhiebes den Unterhieb gleichzeitig einschneidet.

Gewerblicher Rechtsschutz.

p— **Deutschland.** Bekanntmachung. Mündliche Verhandlungen werden im Kaiserlichen Patentamt vor den Anmeldeabteilungen und den Abteilungen für Warenzeichen in der Zeit vom 2. Juli bis 10. August 1915, vor den Beschwerdeabteilungen und der Nichtigkeitsabteilung in der Zeit vom 2. Juli bis 24. August 1915 nicht stattfinden.

× **Dänemark.** Die Änderungen des Patentgesetzes, des Gesetzes über den Warenzeichenschutz und des Gesetzes über Musterschutz enthält in Übersetzung No. 5 des Blattes für Patent-, Muster- und Zeichenwesen vom 26. Mai 1915.

Personalia.

o Dr.-Ing. **Alfred Schulze** wurde zum Professor und Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin ernannt.

o In Darmstadt ist der ehemalige ord. Professor der technischen Chemie an der dortigen Technischen Hochschule, Geh. Hofrat Dr. **Karl Eugen Thiel**, im Alter von 85 Jahren gestorben.

Literaturnachrichten.

(Besprechung von Werken vorbehalten.)

z **Die Isolationsmessung und Fehlerortsbestimmung in elektrischen Starkstromanlagen.** Für Montageleiter, Betriebsleiter, Revisoren, Installateure und Monteur elektrische Anlagen. Von Dipl.-Ing. Paul Stern. Zweite neubearbeitete Auflage mit 104 Abbildungen im Texte. Preis geb. 3 M. (Leipzig 1915, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung.) — In dem soeben in zweiter neubearbeiteter und beträchtlich vermehrter Auflage erschienenen Buche behandelt der Verfasser Isolationsmessung und Fehlerortsbestimmung an stromlosen und in Betrieb befindlichen Anlagen in Hinblick auf praktische Ausführung. Er bespricht ferner die für die Messung in Betracht kommenden Apparate und berücksichtigt dabei den neuesten Stand des Instrumentenbaues. Die Darstellung des Werkes ist leichtfaßlich gehalten. Zahlreiche Abbildungen fördern ihr Verständnis. Das preiswerte Bändchen wird insbesondere Montage- und Betriebsleitern, Revisoren, Installateuren und Monteuren gute Dienste leisten und ist diesen bestens zu empfehlen.

Zu beziehen durch den Verlag der „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau“ zu Originalpreisen.

Eingegangene Drucksachen.

z **Bergmann-Elektricitäts-Werke Akt.-Ges.,** Berlin N. 65. Abteilung für elektrische Heiz- und Kochapparate. Preisblatt Hz No. 15. Elektrische Brat- und Backöfen. Elektrische Wärme-Schränke.

z **Draeger-Hefte No. 35/36.** Periodische Mitteilungen des Draegerwerkes in Lübeck. Mai/Juni 1915. Die neueste Ausgabe der Zeitschrift ist als Pulmotor-Denkschrift bearbeitet. Sie gibt einen Überblick über die Wiederbelebungsarbeit des Sauerstoff-Wiederbelebungs-Apparates Pulmotor. An der Wiederbelebungsarbeit sind beteiligt die Rettungsorganisationen des Bergbaues, der Feuerwehren, der Sanitätskolonnen vom Roten Kreuz usw. Die Zeitschrift kann durch jede Postanstalt und durch den Buchhandel bezogen werden.

z **Neue Wotan-Lampen Type „G“.** Preisliste der Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt.

Aus Vereinen und Gesellschaften.

z Rit. — **Holzkonservierung.** Über dieses Thema hielt in den polytechnischen Vereinen Prags der bekannte Fachmann auf dem Gebiete der Holzkonservierung Herr Ingenieur W. Kinberg, Direktor der Holz-Imprägnier-Werke in Prag, einen Vortrag.

Anknüpfend an die Schilderung der Entwicklung der Holzkonservierung vom klassischen Altertum bis in das 16. Jahrhundert, verweist der Vortragende darauf, daß mit dem beginnenden Aufschwung in der Seeschiffahrt im 16. Jahrhundert auch der steigende Aufschwung in der Entwicklung der Holzkonservierung anfängt. Die im 19. Jahrhundert erfolgte Einführung der Eisenbahnen, der Telegraphen und Telephone, der elektrischen Kraftübertragung machte die vollendete Entwicklung der Konserviermethoden zu einer Lebensfrage vieler Unternehmungen, wodurch die Holzimprägnierung zu einem ausgesprochenen volks- und privatwirtschaftlichen Faktor wurde.

Bewährt und lebensfähig erhalten haben sich folgende Verfahren: 1. Das Kyanverfahren, welches in der Tränkung des Holzes mit Quecksilbersublimatlösung besteht. Es wird in großem Umfange angewendet und erhöht die Lebensdauer von Kiefern- und Tannenholz von 6 Jahren im rohen auf etwa 17 Jahren im kyanisierten Zustande. 2. Das Kupfervitriolverfahren, von

Dr. Boucherie eingeführt (daher auch Boucherieverfahren) besteht darin, eine Kupfersulfatlösung durch den lebenden Baum hinaufsaugen zu lassen oder durch Einpressen der Lösung den Saft des gefällten Baumstammes zu verdrängen. Die Konservierung ist unzureichend, denn sie bietet keinen hinreichenden Schutz gegen das Auftreten der gefährlichsten Holzpilze. In Österreich hat man, wegen der schlechten Erfahrungen mit dieser Imprägnierung an Telegraphenstangen, die Verwendung desselben fast gänzlich aufgegeben. Nur in der Heimat des Erfinders, in Frankreich, verwendet man es noch. 3. Das Chlorzinkverfahren, von Burnet eingeführt. Die wässrige Lösung des Salzes wird im geschlossenen Kessel in das Holz eingepreßt. Das reine Chlorzinkverfahren war ebensowenig lebensfähig wie das Boucherieverfahren und ist nur noch im Gemischverfahren wirtschaftlich anwendbar. Bei letzterem wird das Holz mit Chlorzink und Teeröl konserviert, wodurch z. B. bei Kiefern die Lebensdauer auf durchschnittlich 17 Jahre erhöht wird. 4. Das Teerölverfahren, von Bethel eingeführt, besteht in der Verwendung schwersiedender Teeröle, welche im geschlossenen Kessel unter Druck in das Holz eingepreßt werden. Die Lebensdauer des Holzes wird bedeutend erhöht, z. B. Kiefernholz erhält eine 20- bis 25jährige Lebensdauer, Buche eine mittlere Lebensdauer von 27 bis 30 Jahren, während dieses Holz im rohen Zustande schon nach 3 bis 4 Jahren zerstört wird. Mit Teeröl imprägniertes Buchenholz ist deswegen dem imprägnierten Eichenholz überlegen, weil es sich im Gegensatz zu Eichenholz, dessen Kern nicht getränkt werden kann, durch und durch imprägnieren läßt. Es ist also gegen Angriffe der Holzzerstörer vollständig geschützt. 5. Das Fluornatriumverfahren, eingeführt von dem österreichischen Pionierhauptmann Malenkovicz, von Dr. Netzsch, München, und Oberbaurat Nowotny, Wien. Das Verfahren besteht in der Tränkung des Holzes mit der wässrigen Lösung des Salzes. Das Verfahren ist erst wenige Jahre im Gebrauch und läßt also noch kein abschließendes Urteil zu. Zum Gemischverfahren im Verein mit Teeröl wird es sich aber, wie von Nowotny vorgeschlagen, gewiß sehr gut eignen, weil die äußere Teerölzone ein frühzeitiges Auswaschen des Salzes verhindern wird. 6. Der Stockschutz wird nur äußerlich angewandt, und zwar nur an den gefährdetsten Stellen. An der Erdzone der Leitungsmasten kann durch chemische Einwirkung der Bodenbestandteile eine Zerlegung des Imprägniermittels nach Jahrzehnten erfolgen. Um nun die Lebensdauer der einzelnen Stangen sowie der ganzen Leitungslinien gleichmäßig zu gestalten, versieht man die Stangen an der Erdzone mit einem dichten, elastischen Überzug, dem Hiw-Stockschutz.

Die Verwendung von rohem Holz ist unwirtschaftlich, denn Stangen aus imprägniertem Kiefernholz haben eine 4 bis 6 mal, Tanne eine 6 bis 10 mal größere Lebensdauer als solche aus rohem Holze. Bei Schwellen liegen die Verhältnisse ähnlich. Eine konservierte Eichenschwelle hat eine 2mal, eine Kiefernschwelle eine 3mal und eine Buchenschwelle eine 9mal größere Lebensdauer als die betreffende rohe Schwelle. Ein klares Bild über die Wirtschaftlichkeit der Konservierung erhalten wir beim Vergleiche der Quotienten $\frac{\text{Beschaffungswert}}{\text{Lebensdauer}}$. Aus einer tabellarischen Zusammen-

stellung dieser Quotienten zieht der Vortragende den Schluß, daß sowohl die mit Teeröl wie mit Quecksilbersublimat und Stockschutz konservierten Masten, als die mit Teeröl imprägnierten Kiefern- und Buchenschwellen am wirtschaftlichsten sind. Dr. Moll habe den unwiderleglichen Schluß gezogen, daß z. B. ein Eisen- oder Betonmast 75 Jahre aushalten müßte, um mit einem Holzmaste wirtschaftlich nur gleichwertig zu sein. Anschließend an diese Ausführungen besprach der Vortragende an Hand von Lichtbildern den Aufbau und die chemische Zusammensetzung des Holzes, soweit dies zum tieferen Verständnis der Wirkungsweise der Imprägniermittel notwendig ist. Wenn im Verlaufe des Wachstums die Zellen von festen Stoffen verlegt werden, so daß sie von der Saftförderung ausgeschlossen werden, spricht man von einer „Verkernung“. Die Kernstoffe sind z. B. bei Nadelhölzern Harze, bei Eiche Gerbstoffe. Sie schützen den toten verkernten Teil des Stammes vor Fäulnis. Buche hat stets großen Saftbedarf und verkernt daher erst in sehr hohem Alter. Von dem Umfang der Verkernung, d. h. von der Größe des vorhandenen Splintes hängt die Möglichkeit der Imprägnierung ab. Buche hat fast nur Splint. Eiche und Kiefer hat einen 3 bis 5 cm breiten Splint, während er bei Tanne und Fichte nur 1 bis 2 cm beträgt. Die Holzzellen bestehen in der Hauptsache aus Zellulose. Diese wird durch Kupferoxydamoniak, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Natronlauge zerstört. Daher sind Imprägnierverfahren, bei denen diese Mittel zur Anwendung kommen, zu verwerfen, z. B. das Akzol-, Viskal-, Kulba-, Hasselmann- und B.M.-Verfahren. Zwischen Sommer- und Winterholz ist bezüglich der Güte kein Unterschied, denn der Gehalt an Eiweiß und dergl. ist zu allen Jahreszeiten ziemlich gleichbleibend. Die Zeit der Fällung ist unwesentlich. Aber wesentlich ist, daß das frisch gefällte Holz, namentlich im Sommer, nicht lange auf dem feuchten Waldboden liegen bleibt, weil es sonst von den zerstörenden Pilzen befallen wird. Im Walde schlecht behandeltes Holz kann auch durch die beste Konservierung nicht mehr hinreichend geschützt werden. Sind gesunde Kernhölzer in der äußeren Zone wirksam imprägniert, so reichen die konservierenden Eigenschaften der Kernstoffe aus, um auch das Holz dort zu schützen. Wird aber

erkranktes Holz in der Außenzone imprägniert, so kann im nicht imprägnierten inneren Teil das Zerstörungswerk durch die Pilze weiter fortgesetzt werden, und man kann die unangenehme Überraschung erleben, daß äußerlich scheinbar gesunde Leitungslinien unerwartet umstürzen. Der Forstmann Hartig hat nachgewiesen, daß die Ursachen der Holzfäulnis nicht im Holze selbst zu suchen sind, sondern daß sie von Pilzen herrühren. Die Pilze zerstören durch ihr Wachstum direkt oder indirekt die Holzsubstanz. Die Verbreitung der Pilze erfolgt durch Sporen, welche durch die Luftströmungen in millionenfacher Zahl vertragen werden und sich dort festsetzen, wo sie günstige Lebensbedingungen finden. Ein wirksames Konservierungsmittel muß also neben den anderen erforderlichen Eigenschaften die Eigenschaft besitzen, daß sich auf

dem damit behandelten Holze kein Pilzwachstum entwickeln kann. Zum Schlusse erklärt der Vortragende die moderne Art der Prüfung von Holzkonservierungsmitteln und führt in Lichtbildern Versuchsreihen vor, die als Anhaltspunkte zur groben Auswahl unter den Schutzmitteln dienen. Der Vortragende kommt an Hand der Versuchsserien zu dem Resultat, daß alle neuen Imprägnierverfahren, die auf Konservierung des Holzes mit Salzlösungen beruhen, sich hinsichtlich pilztötender Wirkung und Auswaschbarkeit nicht mit dem Quecksilbersublimat messen können, und daß es schwer sein dürfte, Konservierungsmittel von der gleichen Güte wie Sublimat und Teeröl zu finden. Diese Mittel haben den Kampf um die Daseinsberechtigung bestanden und werden sie auch weiterhin bestehen.

Handelsteil.

Markt- und Kursberichte.

o **Verein deutscher Eisenwarenhändler.** In einer kürzlich stattgehabten Sitzung der Berliner Bezirksgruppe wurde mitgeteilt, daß eine Eingabe an das Kriegsministerium und andere in Betracht kommenden Behörden gerichtet worden sei, um gegen die grundsätzliche Ausschaltung des Zwischenhandels bei Heereslieferungen zu protestieren. Ferner wurde über die Frage einer Einführung von einheitlichen Verkaufspreisen für Drahtstifte im Berliner Gebiet beraten. Die Aufstellung einer neuen Preisliste wurde ferner beschlossen, die sämtlichen Eisenwarenhändlern Groß-Berlins, und zwar auch den Nichtmitgliedern der Berliner Bezirksgruppe, zugestellt werden soll. Die Berliner Eisenwarenhändler sollen aufgefordert werden, in Zukunft nur nach den Preisen der Liste zu verkaufen. Die Geschäftslage läßt, wie erklärt wird, nach wie vor viel zu wünschen übrig.

o **Roheisen-Verband.** In der jüngsten Versammlung der Mitglieder wurde beschlossen, die Verkaufspreise für Hämatiteisen um 15 *M* pro Tonne und für alle übrigen Sorten Roheisen um 7½ *M* pro Tonne bei Abschlüssen für das III. Quartal 1915 zu erhöhen.

o **Die Preislage am deutschen Eisenmarkt.** Während Mitte Mai noch anzunehmen war, daß die Werke vorderhand von einer weiteren Erhöhung der Preise absehen und zunächst die Entwicklung der Marktlage abwarten würden, ist seit Anfang dieses Monats die Stimmung vollständig zugunsten einer weiteren Hinaufsetzung der Preise sowohl für die Rohstoffe als auch für die fertigen Fabrikate umgeschlagen. Die Röhrenwerke haben bereits die Preise um 30 bis 40 *M* per Tonne hinaufgesetzt. Eine Sitzung des Roheisenverbandes soll über die Preiserhöhung um etwa 5 *M* per Tonne sowohl für Qualitätseisen als auch für das Luxemburger Material entscheiden, desgleichen eine Sitzung des Stahlwerksverbandes die Regelung der Preisfrage für das dritte Quartal behandeln. Halbzeug soll um mindestens 5 *M*, wenn nicht stärker, hinaufgesetzt werden. Bezüglich der Trägerpreise denkt man an eine Erhöhung der Preise um 15 *M* per Tonne. Im Anschluß an die Sitzungen der Rohstoffverbände werden dann die übrigen Preiskonventionen tagen. Da die früheren Mindestpreise bereits überboten werden und eine weitere Erhöhung der Preise der Rohmaterialien vorgenommen werden soll, wird dann eine sofort in Kraft tretende Erhöhung der Fertigeisenpreise um mindestens 10 *M* per Tonne zu erwarten sein.

o **Vom Röhrenmarkte.** Die Röhrenkonvention hat in ihrer am 5. Juni stattgehabten Sitzung die Erhöhung der Verkaufspreise derart beschlossen, daß die Rabattsätze für Siederöhren um 4 % und diejenigen für Gasröhren um 3 % ermäßigt werden. Die Preise stellten sich demnach wie folgt: A) Gasröhren ¼—½ 71 % (74 %), ¾ 72 % (75 %), 1—2 73 % (76 %), 2¼—4 74 % (77 %) Rabatt auf die Bruttopreise. Nahtlose Röhren ¼—¾ 52 % (55 %), ½ 56 % (59 %), ⅝ 62 % (65 %), 1 68 % (71 %), 1½—2 71½ % (73½ %), 2¼—4 74 % (77 %). Siederöhren 32 bis 63½ mm 60 % (64 %), 70—114 mm 62 % (66 %), 121—133 mm 64 % (68 %), 140—152 mm 66 % (70 %), 159—203 mm 68½ % (72½ %), 216—318 mm 71 % (75 %). Die Preise für verzinkte Gasröhren sind mit 11 *M* pro 100 kg und 11,50 *M* für verzinkte Siederöhren unverändert geblieben. Verkauf wird von seiten der der Konvention angeschlossenen Werke nur unter der Bedingung der sofortigen Abnahme bei Fertigstellung des Auftrages; Abschlüsse mit unbestimmter Spezifikation sind demnach ausgeschlossen. Wegen Verlängerung der Konvention soll nochmals eine Sitzung abgehalten werden.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Inland.

o **Berlin.** Die Lieferung von Glas, Überfangglas, Glasglocken und Spiegelglas, Milchglas ist von der Eisenbahndirektion Berlin ausgeschrieben. Angebotstermin 24. Juni 1915. Lieferungsbedingungen und Angebotsbogen sind von der genannten Verwaltung gegen post- und bestellgeldfreie Einsendung von 0,70 *M* zu beziehen oder können im Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin eingesehen werden.

o **Erlangen.** Seit geraumer Zeit wurde über die Frage verhandelt, ob man das Elektrizitätswerk erweitern oder ans Fränkische Überlandwerk anschließen solle. Jetzt ist die Entscheidung dahin gefallen, daß das Werk selbständig weitergeführt und mit einem Aufwand von 90 000 *M* erweitert werden soll.

Ausland.

o **Esztergom (Gran).** (Elektrische Bahn.) Der ungarische Handelsminister hat der Esztergomer Sparkassen-Aktiengesellschaft die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für den Bau einer normalspurigen Lokalbahn mit elektrischem Betriebe, von der Station Esztergom (Gran) der Budapest-Esztergom-Füzitöer Lokalbahn abzweigend, auf der Dorogastraße durch die Kossuth Lajos- und die Lörcinczasse, über die beiden Donaubrücken bis zum Ende der Hauptstraße der Gemeinde Párkány sowie neben der Párkányer Reichstraße bis zur Station Párkány-Nána der Königl. Ungarischen Staatseisenbahnen erteilt.

o **Pozsony (Preßburg).** Der ungarische Handelsminister hat der Ungarischen Bank- und Handels-Aktiengesellschaft die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für den Bau einer normalspurigen, fallweise auch schmalspurigen Lokalbahn mit elektrischem Betrieb, ausgehend von einem geeigneten Punkte des innerstädtischen Gebietes der königlichen Freistadt Pozsony (Preßburg), mit Berührung der Gemeinden Récese, Szentgyörgy, Grinad, der mit eigenem Statut ausgestatteten Stadt Bazin, der Gemeinden Szajla, Csukárd und Terlény bis zu einem geeigneten Punkte im Gebiete der mit eigenem Statut ausgestatteten Stadt Modor erteilt.

Berichte von Firmen und Gesellschaften.

Inland.

o **Akt.-Ges. Gebr. Körting, Linden-Hannover.** Das diesmalige Ergebnis, wonach keine Dividende zur Auszahlung kommt, findet in dem Geschäftsbericht folgende Begründung: Die erste Hälfte des Jahres 1914 stand wiederum im Zeichen des wirtschaftlichen Niederganges; die zweite Hälfte brachte einen totalen Umschwung des Geschäftsganges in der Art, daß in den ersten Wochen das Geschäft allgemein stockte, nach den großen Siegen gingen aber auf allen Gebieten Aufträge ein; namentlich Kriegslieferungen, für die das Unternehmen sich in kürzester Zeit umorganisiert hatte. Von den bisherigen Fabrikationszweigen hatte sowohl das Motoren- wie das Heizungsgeschäft und auch das Strahlapparategeschäft verhältnismäßig gut gearbeitet. Bis zur Stunde haben sich diese Verhältnisse nicht geändert. Von denjenigen Gesellschaften, welche im feindlichen Gebiet liegen, konnten ausreichende Nachrichten nicht erlangt und deren Ergebnisse in der Bilanz nicht aufgenommen werden. Die neutralen Länder litten unter den mittelbaren Rückwirkungen des Krieges, namentlich Südamerika und Spanien. In Österreich-Ungarn litt das Geschäft anfangs erheblich. Inzwischen sind auch dort Kriegsaufträge in größerem Umfang eingegangen. Im Hinblick auf den eigenartigen Aufbau des Geschäfts der Gesellschaft, das im Verhältnis zu seinem Umfang bedeutende Investitionen und Verpflichtungen der Auslandsorganisation gegenüber erforderlich macht, hält die Leitung es für richtig, den diesjährigen Gewinn des deutschen Geschäftes, der sich ohnehin um die nachweislichen Auslandsverluste verringert, zur inneren Festigung des Unternehmens zu verwenden und von der Auszahlung einer Dividende abzusehen.

o **Filter- und Brautechnische Maschinenfabrik Akt.-Ges. vorm. L. A. Enzinger, Worms, Berlin und Breslau.** Der Aufsichtsrat beschloß, der Generalversammlung eine Dividende von 10 % (i. V. 23 %) vorzuschlagen.

o **Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg.** Der Aufsichtsrat beschloß, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 3½ % (i. V. 6 %) auf die Vorzugsaktien vorzuschlagen.

o **Vereinigte Flanschenfabriken und Stanzwerke, Rege, Bezirk Leipzig.** In der Generalversammlung wurde der Jahresabschluß genehmigt. Eine Dividende gelangt nicht zur Ausschüttung, vielmehr wird der Gewinn von 6850 *M* auf neue Rechnung vorgetragen.

Die Erhöhung des Aktienkapitals um 200 000 *M* auf 2 Mill. Mark, die zur Stärkung der Betriebsmittel dient, wurde einstimmig genehmigt. Die Aktien sind vom 1. Januar 1915 ab dividendenberechtigt. Über das Geschäft im laufenden Jahre bemerkt die Verwaltung, daß die im Bericht gemachten Angaben auch jetzt noch in jeder Beziehung zuträfen. Seit Abfassung des Geschäftsberichts sei die Gesellschaft zu annehmbaren Preisen gut beschäftigt. Der Umsatz habe gegenüber der entsprechenden Zeit des Vorjahres sehr erhebliche Erhöhungen erfahren. Es lägen der Gesellschaft gegenwärtig noch gute Aufträge vor, und es seien auch noch weitere zu erwarten, so daß die Verwaltung hoffe, daß das laufende Jahr mit wesentlich günstigerem Ergebnis abschließen werde als das abgelaufene.

o **Schubert & Salzer Maschinenfabrik Akt.-Ges.**, Chemnitz. In dem Geschäftsbericht wird von der Verwaltung über das abgelaufene Geschäftsjahr und die Aussichten folgendes bemerkt: „Das abgelaufene Geschäftsjahr unserer Gesellschaft stand mit 8 Monaten unter dem Einfluß des Krieges. Wenn wir trotzdem ein ansehnliches Ergebnis erzielen konnten, so verdanken wir dies sowohl den bedeutenden Arbeitsleistungen der ersten 4 Monate, als auch den befriedigenden Umsätzen, die wir in einigen unserer Abteilungen für das Inland und das neutrale Ausland während der übrigen 8 Monate zur Ausführung gebracht haben. Wir dürfen erwarten, daß die deutsche Industrie nach Beendigung des Krieges wieder einen allgemeinen Aufschwung nehmen wird, an dem auch wir unseren Anteil haben werden.“

o **Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H.**, Völklingen a. d. Saar. Die Dividende von 5 % wird diesmal aus dem Dividendenreservefonds gezahlt, der dann noch mit einer Million Mark bestehen bleibt. Die Dividende erfordert auf das Stammkapital von 20 Mill. Mark einen Betrag von 1 Mill. Mark.

o **Seidel & Naumann Akt.-Ges.**, Dresden. Die Gesellschaft ist für das Jahr 1914 nicht in der Lage, eine Dividende auszuschütten. Die Abschreibungen (i. V. 376 515 *M*) sind verdient worden. Ferner wurden Rückstellungen auf die Forderungen im Auslande, die namentlich in Rußland recht hoch sind, gemacht.

o **Ottenser Eisenwerk Akt.-Ges.** Die Generalversammlung beschloß die beantragte Kapitalerhöhung um 650 000 *M* auf 2 Mill. Mark sowie den Ankauf der Ottensener Maschinenfabrik m. b. H. in Hamburg und Altona für 75 000 *M* bar und Hingabe von 250 Aktien. Die restlichen 400 Aktien werden zu 115 % bis spätestens zum 1. Juli 1917 ausgegeben. Die Verwaltung führte aus, daß reichlich Aufträge vorhanden wären.

o **Deutsch-Überseeische Elektrizitäts-Gesellschaft.** Der Generalversammlung wird die Verteilung einer Dividende von erstmalig 5 % auf die im März 1914 zur Ausgabe gelangten Vorzugsaktien und 10 % (i. V. 11) auf die Stammaktien in Vorschlag gebracht werden.

o **Barmen-Elberfelder Straßenbahnen Akt.-Ges.** Der Aufsichtsrat beschloß, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 3 % gegen 5 % im Vorjahre zu beantragen.

o **Gebr. Poensgen Maschinenfabrik Akt.-Ges.**, Düsseldorf. Die Gesellschaft, die hauptsächlich Wäschemaschinen herstellt, beantragt für 1914 die Verteilung einer Dividende von 8½ % gegen 5 % im Vorjahre.

o **Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co.**, Frankfurt a. M. Der Abschluß für 1914/15 ergibt einen Überschuß von 2 070 925 *M*, einschließlich 144 996 *M* Gewinnvortrag, gegen 2 003 270 *M* einschließlich 126 789 *M* Vortrag i. V. Es gelangt eine Dividende von wieder 7 % zur Ausschüttung.

o **Akt.-Ges. für Bahnbau und Betrieb.** Der 1914 erzielte Reingewinn beträgt 203 040 *M*, woraus auf das erhöhte Aktienkapital von 4 400 000 *M* 4 % Dividende verteilt werden sollen. Im Vorjahr kamen 6 % auf 2 Mill. Mark zur Verteilung.

o **Dampfkessel- und Gasometerfabrik vorm. A. Wilke & Co.**, Braunschweig. Die Verwaltung schlägt für das abgelaufene Jahr 4 % Dividende (i. V. 6) vor.

o **Audi-Automobilwerke**, Zwickau. Die Werke sind in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden. Das Grundkapital beträgt 1 500 000 *M*.

o **Hydrometer Breslauer Wassermesser Akt.-Ges.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 3 % fest. Der Vorstand berichtete, die Fabrikation für Friedensartikel ruhe, die Gesellschaft sei aber Tag und Nacht in mehreren Abteilungen bis Ende September mit Aufträgen für die Heeresverwaltung beschäftigt.

o **Carl Schoening Eisengießerei und Werkzeugmaschinenfabrik Akt.-Ges.**, Berlin-Reinickendorf (Ost). Im Aufsichtsrat wurde beschlossen, in der Generalversammlung eine Dividende von 8 % (i. V. 9) in Vorschlag zu bringen.

o **Julius Pintsch Akt.-Ges.**, Berlin. Wie der Bericht des Vorstandes hervorhebt, ist es im abgelaufenen Geschäftsjahr gelungen, die Werke in gewinnbringendem Betriebe zu erhalten sowie mit einem gegen das Vorjahr nicht unwesentlich erhöhten Auftragsbestande in das neue Geschäftsjahr zu treten. Der Reingewinn beträgt

1 482 765 *M* gegen 1 512 970 *M* im Vorjahre. Er kommt also dem vorjährigen Stand annähernd gleich. Erwägt man, daß fast unser ganzes Auslandsgeschäft lahmgelegt worden ist, so scheint dieses Ergebnis ein immerhin befriedigendes. Es konnte dadurch erzielt werden, daß wir in den gesteigerten Bedürfnissen der Heeres- und Marineverwaltung, für die wir auch in Friedenszeiten Lieferanten sind, einen Ausgleich fanden, der nicht nur in direkten Kriegsaufträgen, sondern auch in erhöhten Absätzen einiger unserer nicht mit Kriegslieferungen befaßten Abteilungen in Erscheinung trat. Inwieweit unsere Interessen im feindlichen Auslande durch die kriegerischen Ereignisse betroffen worden sind, vermögen wir zur Zeit nicht zu übersehen. Wenn es uns auch gelang, hinsichtlich unserer Glühlampenfabrik in Paris festzustellen, daß sie von der französischen Militärbehörde zu Zwecken der Unterbringung von Truppen requiriert worden ist, so war es uns im übrigen infolge der gänzlichen Unterbindung des Verkehrs nicht möglich, Unterlagen für unsere Bilanz nach dieser Richtung zu beschaffen. Aus dem zuzüglich des Gewinnvortrags von 119 474 *M* sich auf 1 602 240 *M* (i. V. 1 512 970) belaufenden Reingewinn schlägt der Vorstand vor, 8 % Dividende = 1 440 000 *M* (wie i. V.) zu verteilen.

Ausland.

o **Österreichische Daimler-Motoren Akt.-Ges.** Nach dem in der Generalversammlung vorgelegten Berichte war das Unternehmen während der ersten Hälfte des abgelaufenen Geschäftsjahres mit der Fabrikation von Tourenwagen sowie mit der Ausführung von Aufträgen der Heeresverwaltung voll beschäftigt. Bei Kriegsausbruch mußte die Fabrikation von Tourenwagen zurückgestellt werden, da die Bestellungen in Flugzeugmotoren, Mörserzugwagen, Motoren usw. für verschiedene militärische Zwecke von seiten der österreichisch-ungarischen Heeresverwaltung den gesamten Betrieb in Anspruch nahmen. Die im Jahre 1913 eingeleitete finanzielle Sanierung und begonnene Reorganisation des Unternehmens zeitigte jetzt schon ihren vollen Erfolg, indem das Werk den angespannten Ansprüchen, die Größe und Dringlichkeit der Heereslieferungen stellten, vollauf genügt. Um indessen der zu gewärtigenden weiteren Steigerung der Anforderungen gerecht zu werden, hält die Verwaltung eine Ausgestaltung des Werkes für dringend geboten. Es befinden sich gegenwärtig Werkstätten zur Fabrikation von Flugzeugmotoren und zur serienweisen Fabrikation von Tourenwagen im Bau. Die Verwaltung schlägt daher zur Deckung der Erfordernisse vor, das Aktienkapital von 5 Mill. Kronen auf 8 Mill. Kronen zu erhöhen. Von dem Reingewinn von 472 621 K werden 14 K gleich 7 % (i. V. 5) pro Aktie als Dividende verteilt.

o **Poldihütte**, Wien. Die Tiegelgußstahlfabrik ist durch den Krieg insofern betroffen worden, als sie für den Verkauf ihrer Produkte in den meisten europäischen Staaten Niederlassungen unterhält. Sie ist namentlich in Rußland in fast allen großen Städten (Petersburg, Moskau, Warschau, Kiew, Odessa, Baku, Riga u. a.) vertreten. Diese Niederlassungen haben mit Kriegsausbruch ihre Tätigkeit einstellen müssen, das hat jedoch für die Gesellschaft keine materiellen Nachteile im Gefolge gehabt, da sie für den Ausfall im kommerziellen Geschäft durch Heereslieferungen reichlich entschädigt worden ist. Die Gesellschaft erzeugt u. a. Kanonenrohre, Hohlgeschosse, Automobilbestandteile usw. Es verbleibt für 1914 ein Reingewinn von 1 624 952 K (— 106 524), der sich durch den Vortrag auf 1 666 355 K (— 101 195) erhöht. Aus dem Reingewinn wird eine Dividende von 10 % gleich 40 K wie im Vorjahr beantragt.

o **British Zinn Company in Nigeria.** Die Gesellschaft hat in 1914 in erheblicher Weise unter der Heranziehung ihrer Arbeiter zu Kriegszwecken gelitten, so daß das geförderte Erzquantum wesentlich hinter demjenigen des Vorjahres zurückgeblieben ist. Andererseits sind aber aus den gleichen Gründen die Verwaltungskosten in Nigeria erheblich gestiegen, und wenn man sich auch bemüht hat, die Londoner Spesen soviel wie möglich herabzumindern, so beziffert der Reingewinn sich doch auf nur 1286 £ gegen 15 915 £ im Vorjahre. Nach Hinzurechnung des Vortrages aus dem Vorjahre stehen 3349 £ zur Verfügung, die vorgetragen werden sollen, während für 1913 noch 8 % Dividende ausgeschüttet werden konnte.

o **Putilow-Werke.** Die Werke hatten im Jahre 1914 eine Reineinnahme von 1,5 Mill. Rubel (i. V. 2,8 Mill. Rubel) zu verzeichnen. Eine Dividende dürfte nicht ausgezahlt werden (i. V. 6 Rubel 25 Kopeken).

Generalversammlungen.

23. Juni. Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges. Ord. 12 Uhr, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 23/24.
24. Juni. AEG-Schnellbahn Akt.-Ges. Ord. 11 Uhr, Berlin, Sitzungssaal der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Friedrich-Karl-Ufer 2-4.
- Deutsch-Überseeische Elektrizitätsgesellschaft. Ord. 11 Uhr, Berlin, Sitzungssaal der Deutschen Bank, Kanonierstraße 22/23.
25. Juni. Krefelder Stahlwerk Akt.-Ges. Ord. 3½ Uhr, Krefeld, „Krefelder Hof“.
28. Juni. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. Ord. 10 Uhr, Frankfurt a. M., Taunus-Anlage 6.
29. Juni. Aktien-Maschinenfabrik „Kyffhäuserhütte“ vorm. Paul Reuss. Ord. 11½ Uhr, Artern, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
1. Juli. Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen. Ord. 11¼ Uhr, Nürnberg, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
3. Juli. Dampfkessel- und Gasometerfabrik Akt.-Ges. vorm. A. Wilke & Co. Ord. 12 Uhr, Braunschweig, Schraders Hotel, Gördelinger Straße 7.

Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 24 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Überlandzentralen und Heimatschutz¹⁾

Von Gustav W. Meyer, Zwickau Sa.²⁾

Δ Immer mehr bricht sich in weiten Kreisen die Überzeugung Bahn, daß die billige Versorgung der Industrie und des Landes mit Elektrizität eine der wichtigsten gegenwärtigen Aufgaben unserer Volkswirtschaft sein muß.

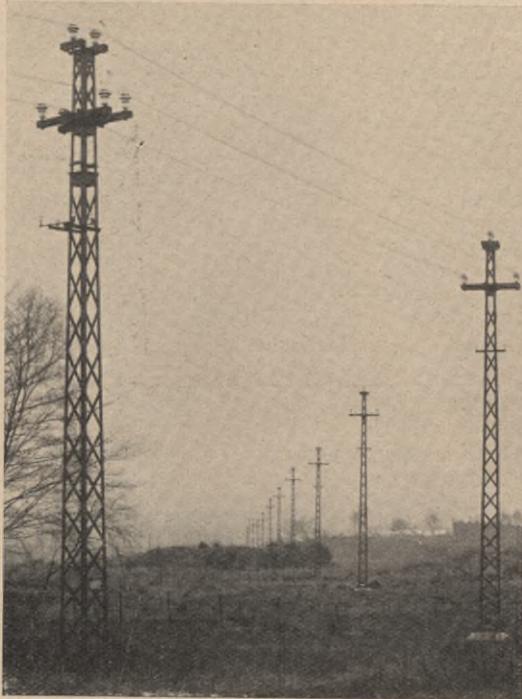


Abb. 1. Hochspannungsleitung des Eschweiler Bergwerksvereins mit 35 000 Volt Spannung. Winkelpunkt und Kreuzung

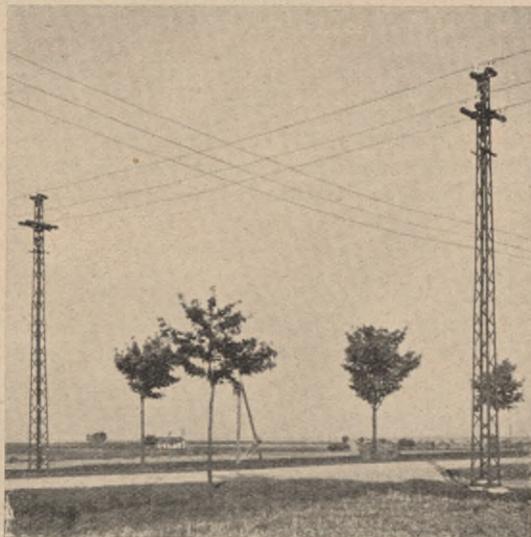


Abb. 2. Hochspannungsleitung des Eschweiler Bergwerksvereins. Kreuzung mit der 34 000 Voltleitung der Ruhrtalesperre an der Provinzialstraße

Von der tiefen Bedeutung der Versorgung mit billiger elektrischer Energie für die gedeihliche wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung des Landes durchdrungen sind vielfach mit finanzieller Unterstützung

¹⁾ Mit teilweiser Benutzung eines vom Verfasser vor der Magdeburger Elektrotechnischen Gesellschaft im Vorjahre über den gleichen Gegenstand gehaltenen Vortrages.

²⁾ Der zurzeit als Leutnant im Felde stehende Autor ließ uns den Aufsatz bereits im Vorjahre zugehen. Seine Ausführungen sind vielleicht heute noch von höherem Interesse angesichts des Krieges, nach dessen rühmlicher Beendigung wir eist recht vor neuen wirtschaftlichen Notwendigkeiten stehen werden.

oder Beteiligung der Einzelstaaten, Provinzen oder Gemeindeverbände, Großkraftwerke zur Ausführung gekommen³⁾. Überblickt man die Karte Deutschlands, so findet man bereits einen großen Teil seines Flächeninhaltes mit engen Maschen von Leitungsnetzen der Überlandzentralen bedeckt. Über die Hälfte aller Einwohner hat heute schon Gelegenheit zum Bezuge elektrischer Kraft aus Elektrizitätswerken.

In dem schnellen Ausbau der Überlandzentralen ist aber vielfach dadurch gesündigt worden, daß bei der Anlage des Leitungsnetzes nicht immer auf die landschaftlichen Reize der betreffenden Gegenden Rücksicht genommen wurde. Auch bei der Anlage der Kraftwerke selbst wurde nicht immer einwandfrei verfahren.



Abb. 3. Kreuzung der Leitungen einer Hochspannungsstrecke für 15 000 Volt mit bruchsicherer Aufhängung

In letzter Zeit ist allerdings ein erheblicher Wandel auch hierin eingetreten. Während früher rauchende Riesenschlote oft schon von weitem das Kennzeichen der Elektrizitäts-Erzeugungsstätten waren, wird man heute bei jenen Werken, welche sich für die Kesselfeuerung des mechanischen Zuges bedienen, Essen umsonst suchen. Bei dem mechanischen Zug wird auf die natürliche Schornsteinwirkung ganz oder zum Teil verzichtet. Der für das Verbrennen der Kohle am Rost des Dampfkessels erforderliche Luftzug wird vielmehr durch mechanische Gebläse erzeugt. Abgesehen von dem Vorteile, daß das Gebäude nicht durch große Schornsteine verunziert zu werden braucht, erreicht man noch den Vorzug einer erhöhten Unabhängigkeit von Witterungseinflüssen, die sich sonst durch zeitweisen schlechten Zug kenntlich machen würden.

Der Betrieb der Elektrizitätswerke ist dadurch gekennzeichnet, daß die Belastung sehr veränderlich ist. Es kommt vor, daß beim

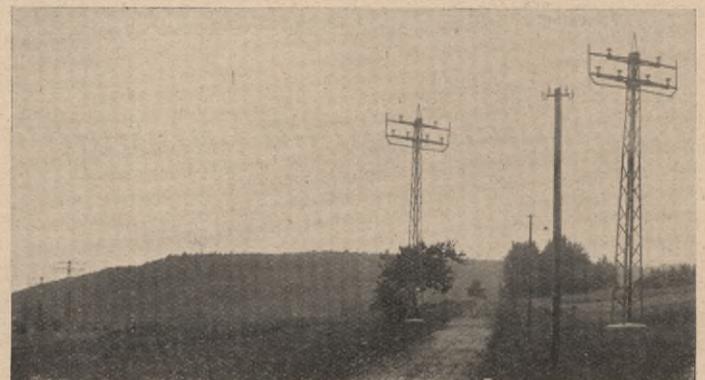


Abb. 4. Hochspannungsstrecke für 50 000 Volt. Stützisolatoren und eiserne Gittermaste in Anordnung auf unebenem, hügeligen Gelände bei einer Wegekreuzung

Einsetzen plötzlicher, unerwarteter Dunkelheit, die Lichtbelastung innerhalb weniger Minuten auf ein vielfaches des normalen Erfordernisses ansteigt. Bei Anwendung des mechanischen Zuges ist man ohne weiteres in der Lage, mit der Dampfkesselleistung diesem Belastungsanstiege zu folgen.

³⁾ Erwähnt sei hier auch die mit Hilfe des Staates geplante Errichtung von Überlandzentralen zwecks wirtschaftlicher und industrieller Wiederbehebung der durch den Russeneinfall so schwer geschädigten Landesteile Ostpreußens.

Auch bei der Anlage von Wasserkraftanlagen sollten niemals die Rücksichten auf die landschaftlichen Reize der Gegend außer Acht gelassen werden. Dies gilt z. B. bei der Anordnung des Ober- und Unterwasserkanales. Dem Erlasse des bayerischen Staatsministeriums, welcher entsprechende Winke und Ratschläge in dieser Hinsicht erteilt, kommt daher besondere Bedeutung zu. Die Maßnahmen lassen erwarten, daß bei dem geplanten Walchensee-Kraftwerk diese Gesichtspunkte voll und ganz zur Geltung kommen werden.

Bei der Leitungsanlage würde allen Anforderungen des Heimatschutzes am besten die unterirdische Verlegung der Kabel entsprechen. Dem stehen allerdings die großen Kosten dieser Leitungs-Verlegungsart entgegen. Bei sehr hohen Spannungen, deren Anwendung in gerade großen Anlagen im Interesse der Kupferersparnis in Frage kommen muß, lassen sich unterirdische Kabel wohl überhaupt schwerlich anbringen, da sie gegenwärtig (verseilt) höchstens für etwa 40 000 Volt Betriebsspannung hergestellt werden. Aber auch in der oberirdischen Leitungsführung hat man inzwischen gelernt, sowohl den Anforderungen des Heimatschutzes als auch denen des Vogelschutzes nachzukommen. Die Vögel werden hauptsächlich durch den kleinen Abstand zwischen den einzelnen Leitungen und durch die sogenannten Erdungsbügel gefährdet. Durch reichliche Abstände zwischen den Leitungen einerseits, den Erdungsbügeln andererseits sind die Bedingungen eines wirksamen Vogel-schutzes erfüllt. Derselbe wird noch durch Anordnung entsprechend geeigneter Sitzgelegenheiten für die Vögel an den Masten gefördert.

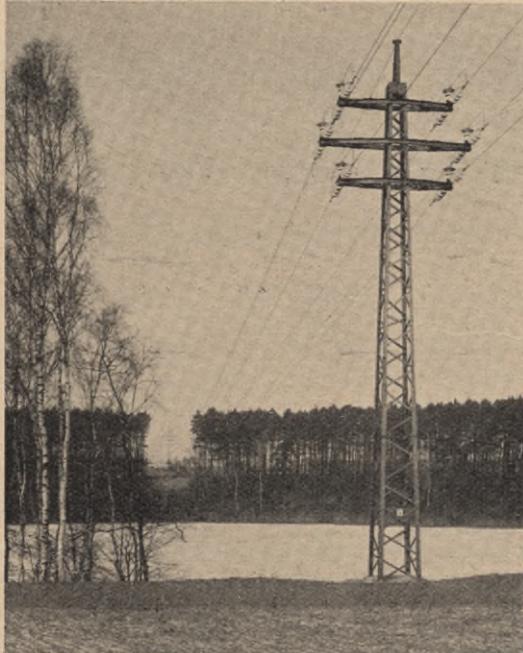


Abb. 5. Hochspannungsstrecke des Märkischen E. W., eine 40 000 Volt-Überspannung des Trebuser Sees. Um die Gefährdung der Leitungen durch umstürzende Bäume auszuschließen, ist der Wald zu beiden Seiten der Leitungen ausgeholzt

Nachstehend seien einige typische Ansichten von Hochspannungsfreileitungsnetzen im Bilde vorgeführt. Abb. 1 zeigt den Winkelpunkt einer Drehstrom-Freileitung für 35 000 Volt Betriebsspannung. Wenn irgend zugänglich, führt man die Trasse möglichst geradlinig aus. Die Eckmaste erhalten besonders sorgfältige Verankerung, da sie auf seitlichen Zug beansprucht werden. In Abb. 2 ist die Kreuzung der Hochspannungsleitung des Eschweiler Bergwerksvereins mit der 34 000 Volt-Leitung der Ruhrthalsperre und der Provinzialstraße dargestellt.

Besonderer Wert ist bei allen Kreuzungen mit Landstraßen, Eisenbahngleisen, Telegraphen- und Telefonleitungen auf bruchsicere Aufhängung der Hochspannungsdrähte zu legen, da das Herabfallen derselben große Lebensgefahr in sich birgt. In Deutschland ist hauptsächlich für derartige Kreuzungen die bruchsicere Aufhängung nach den Systemen von Ulbricht und von Klingenberg zur Anwendung gekommen.

Abb. 3 zeigt die bruchsicere Aufhängung einer Hochspannungsleitung nach dem letzteren Systeme bei einer Kreuzung mit der Staatsstraße. Wie man erkennt, wird jeder Draht von drei Isolatoren getragen, so daß selbst nach Bruch zweier Isolatoren die Leitung noch vor dem Herabfallen bewahrt wird.

Gemäß der Abb. 3 sind im Gegensatz zu Abb. 1 und 2 nur an der Straßenkreuzung eiserne Gittermaste zur Anwendung gekommen. Wegen ihrer größeren Dauerhaftigkeit und Belastungsfähigkeit gibt man

gegenwärtig bei Leitungsnetzen mit hoher Spannung eisernen Gittermasten anstelle der hölzernen den Vorzug.

Abb. 4 veranschaulicht eine 50 000 Volt-Anlage mit 6 Leitungen, die zwei getrennten Stromkreisen angehören. Zum Schutz der Leitungen gegen atmosphärische Entladungen ist über dieselben ein geerdeter Schutzdraht ausgespannt.

Bei der Überspannung von Strömen und Seen werden besonders hohe Anforderungen gestellt, wie z. B. Abb. 5 zeigt, die eine Überspannung des Trebuser Sees durch die 40 000 Volt-Leitung des Märkischen Elektrizitätswerkes darstellt. Sie hat eine Spannweite von 300 m.

Um der Störung der Schifffahrt auf alle Fälle aus dem Wege zu gehen, ist man öfters genötigt, die Leitung an eisernen Gittertürmen von großer Höhe abzuspannen.

Bei Verwendung sehr hoher Netzspannungen ist es vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit unbedingt erforderlich, so wenig wie möglich Stützpunkte zu erhalten. Dies bedingt die Anwendung des sogen. Weitspannungssystems,

bei welchem die Maste 150 bis 200 m voneinander entfernt sind. Eine typische Ausführung dieser Art zeigt Abb. 6. Das Verfahren der Errichtung und Montage der Leitungsmaste läßt Abb. 7 erkennen.

(Schluß folgt)

z Neue Wotan-Metall-draht-Lampen. Eine neue Type bildet die den größeren Halbwattlampen gleichartige Lampe der Siemens & Halske A. G. in kleineren Kerzenstärken. Sie unterscheidet sich gegenüber den bisher allgemein gebräuchlichen Wattlampen dadurch, daß das Leuchtsystem in besonderer Anordnung anstatt im Vakuum

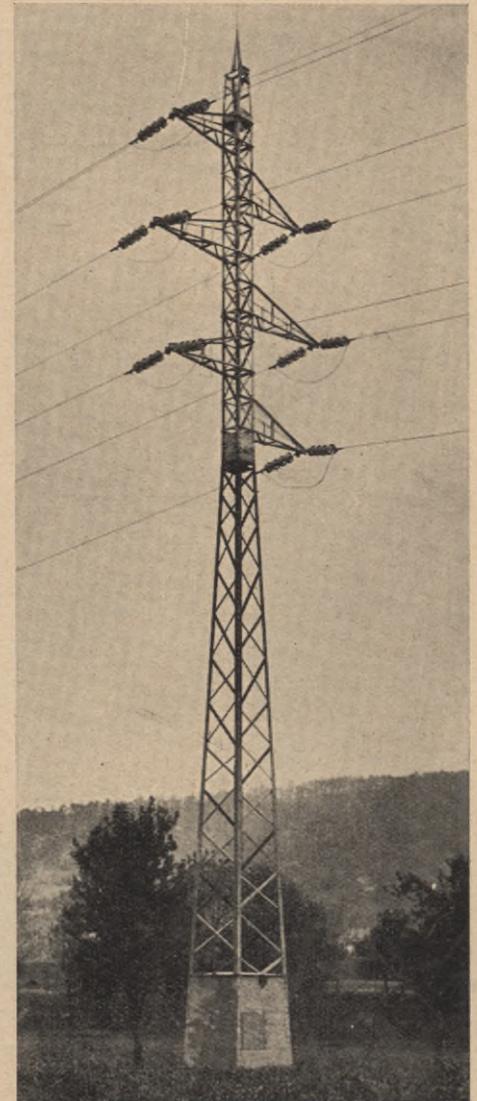


Abb. 6. Ansicht einer Hochspannungs-Freileitung, ausgeführt nach dem Weitspannungssystem. Abspannung für 70 000 Volt mit Hängeisolatoren

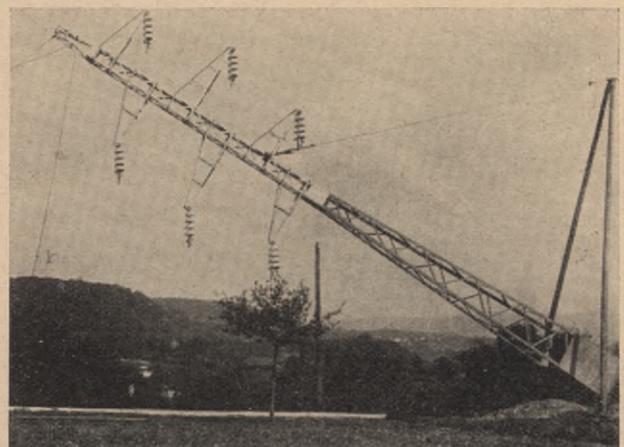


Abb. 7. Aufrichten des Abspannmastes einer 70 000 Voltanlage. Spannweite 180 m
Zum Artikel: Überlandzentralen und Heimatschutz

in einem indifferenten Gas glüht. Daraus soll eine bedeutende Verbesserung der Wirtschaftlichkeit resultieren. In einem soeben erschienenen Preisblatt berichten die S. S. W. über die Neuerung wie folgt:

„Bisher wurden elektrische Glühlampen nach Lichtstärken in den Handel gebracht. Die Lichtstärken wurden bei Kohlefadenlampen und normalen Metalldrahtlampen allgemein als Mittelwert der Messung in horizontaler Richtung (senkrecht zur Lampenachse) ermittelt. Da in allen anderen Richtungen die Lichtabgabe dieser Lampen geringer ist, liegt die tatsächliche Lichtmenge solcher Glühlampen, umgerechnet auf eine gleichmäßige räumliche Lichtverteilung (mittlere räumliche Lichtstärke), etwa 20 v. H. unter dem bisherigen Nennwert. Die Entwicklung der Glühlampen-Industrie hat in den letzten Jahren zu Spezial-Konstruktionen geführt, welche unter anderem die maximale Lichtabgabe in einer von der normalen abweichenden Richtung bezweckten. Bei Halbwattlampen, welche berufen waren, andere Starklichtstromquellen zu ersetzen, erfolgte ursprünglich die Angabe der Lichtstärke nach der Messung der mittleren Lichtstärke in der einen Halbkugel in betriebsfertiger Armatur. Durch die hierdurch hervorgerufene Unklarheit in den Kerzen-Benennungen wurde eine Ungewißheit in das verbrauchende Publikum getragen, welche geeignet war, zu Mißverständnissen zu führen. Deshalb machte sich das Bestreben geltend, einheitlich für alle Lampentypen anwendbare eindeutige Benennungen zu finden. Es stellte sich hierbei als wünschenswert heraus, künftig den gesamten Wattverbrauch einer Glühlampe als deren Nennwert zu wählen unter gleichzeitiger Angabe der durch dieselbe abgegebenen mittleren räumlichen Lichtstärke. Hierdurch soll dem Verbraucher selbst die Möglichkeit gegeben werden, auf Grund des bekannten Strompreises pro 1000 Wattstunden die tatsächlichen Stromkosten einer Lampe pro Brennstunde zu errechnen. Bei der neuen Wotan-Lampe Type „G“ haben wir die vorstehenden Gesichtspunkte zum ersten Male durchgeführt. Wir hoffen, hiermit in gleichem Maße den Interessen des Wiederverkaufs und des verbrauchenden Publikums entsprochen zu haben.“

Praktischer Ratgeber

△ t. **Ersatz der Putzwolle durch Tücher.** Zum Putzen der äußeren Teile von Maschinen gebrauchte man früher fast ausschließlich Putzwolle, von der große Mengen erforderlich waren, da das Material zumeist nur einmal benutzt und dann weggeworfen wurde. Neuerdings geht man immer mehr von der Putzwolle ab und ersetzt diese durch Putztücher, die nach dem Gebrauche stets wieder gereinigt und bis zu ihrem vollständigen Verschleiß dauernd verwendet werden können. Der Betrieb wird dadurch wesentlich verbilligt, da gute Putz-

wolle stets hoch im Preise steht, während die Tücher, im Verhältnis zu ihrer Dauer, ziemlich billig sind. Auch das Reinigen der Tücher verursacht wenig Kosten, da dieses von besonders dafür eingerichteten Waschanstalten einschließlich der etwa erforderlichen Flickarbeiten, ausgeführt wird. Einzelne Firmen liefern die Putztücher und besorgen auch deren Reinigung ohne jene andere Vergütung, als daß ihnen das freie Verfügungsrecht über alle von den Tüchern aufgesaugten und aus ihnen wiedergewonnenen Ölen und Fetten überlassen wird. Die Vornahme der Reinigung auf den einzelnen Werken selbst ist nur für außergewöhnlich große Maschinenbetriebe zu empfehlen, da hierzu, wenn alle Schmiermaterialien aus den Tüchern wiedergewonnen werden sollen, besondere Anlagen und ein geschultes Personal erforderlich sind, die für kleinere Werke den Betrieb zu sehr verteuern. Bei sachgemäßer Behandlung der Putztücher ermäßigen sich die für das Putzmaterial erforderlichen Kosten auf die Hälfte bis ein Viertel gegenüber denen beim Gebrauch von Putzwolle.

Wirtschaftliches

○ **Die Beschlagnahme von Metallen.** In der am 1. Mai 1915 in Kraft getretenen Verfügung des Kriegsministeriums über Bestandsmeldung und Beschlagnahme von Metallen ist die Verwendung der beschlagnahmten Metallbestände geregelt und auch der Begriff der Kriegslieferung im Sinne dieser Verfügung erläutert. Unzulässig ist danach die Entnahme beschlagnahmter Metalle zur Herstellung von Maschinen, Apparaten oder Werkzeugen, mit denen an der Ausführung von Kriegslieferungen gearbeitet werden soll. Zu solcher Verwendung bedarf es einer besonderen Freigabe durch das Kriegsministerium, Kriegsrohstoffabteilung. In den Anträgen auf Freigabe ist der Nachweis der Unersetzlichkeit der Rohstoffe und der Dringlichkeit der Ausführung zu erbringen sowie die nötige Metallmenge (kg) anzugeben. Eine Bescheinigung der bestellenden Behörde über die Notwendigkeit der Neuanschaffung solcher Apparate muß dem Antrage beigefügt sein.

○ **Die Lage der chemischen Industrie in Rußland.** In dem Bestreben, den deutschen Wettbewerb nach Beendigung des Krieges nach Möglichkeit auszuschalten, werden mit Unterstützung der Regierung alle erdenklichen Anstrengungen gemacht, um die russische chemische Industrie zu heben. Tatsächlich macht sich einseitigen das Fehlen der deutschen Erzeugnisse am russischen Markte peinlich

Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt

z c. **Briefsendungen nach deutschen Schutzgebieten.** Über Versandmöglichkeiten gewöhnlicher offener Briefsendungen nach einigen deutschen Schutzgebieten wird im Verkehrsbureau der Kaufmannschaft von Berlin, Neue Friedrichstr. 53/56 I, Zimmer 54, Auskunft erteilt.

Markt- und Handelsberichte

z c. **Gutachten der Ältesten der Kaufmannschaft in Berlin über Handelsgebräuche. Elektrische Dynamomaschinen.** Es ist im Handel mit elektrischen Dynamomaschinen üblich, daß sie nicht schon bei der Ablieferung an den Händler, sondern erst am Ort ihrer endgültigen Aufstellung untersucht und geprüft werden, und zwar auch dann, wenn, wie die Beklagte behauptet, der Kläger Ingenieur, daher Fachmann ist und sämtliche zur Prüfung der Maschinen geeigneten Vorrichtungen besitzt.

Fördermaschine. Bei Lieferung einer Maschine mit Montage ist der Besteller nicht verpflichtet, die Maschine und ihre Teile vor Beendigung der Montage zu prüfen. Insbesondere besteht keine Pflicht für den Empfänger, die Maschinenteile bei Ankunft auszupacken. Dagegen hat er die beim Empfang ohne weiteres äußerlich erkennbaren Fehler anzuzeigen. Es handelt sich um Lieferung einer elektrisch betriebenen Förderhaspel mit Bremswerk und Seilleitapparat für ein Basaltwerk zum Preise von 1100 M. franko Station des Bestellers, einschließlich Stellung eines Monteurs. Statt der vom Besteller beanspruchten gußeisernen Trommel erhielt er eine solche, bei der der Trommelmantel aus starkem Eichenholz war. Die Lieferung erfolgte am 7. März. Die Trommel war in Ölpapier verpackt, das mit Nägeln angeheftet war. Die Montage war am 25. Mai beendet. Der Besteller rügt am 27. Mai.

○ **Die oberschlesische Eisen-Industrie** zeigt für das dritte Vierteljahr 1915 im allgemeinen günstige Aussichten. In der letzten Zeit hat sich ein lebhafter Begehrt nach neuen Abschlüssen für spätere Termine eingestellt. Eine weitere Preiserhöhung für einzelne Produkte

erscheint erklärlich, da die Selbstkosten infolge des zunehmenden Arbeitermangels und der Verteuerung des Rohmaterials steigen. Der Roheisenverkauf für das nächste Vierteljahr dürfte sich gut gestalten. Die Aussichten für das Trärgeschäft sind ebenfalls günstig. Der Bedarf der Brückenbauanstalten und Waggonfabriken für die nächsten Monate ist reichlich. Infolge der erheblichen Aufträge der inländischen Staatsbahnverwaltungen und der unveränderten Nachfrage seitens der Klein- und Nebenbahnen wird sich voraussichtlich die Beschäftigung für Eisenbahnoberbaumaterial auch im dritten Vierteljahr 1915 rege gestalten. Im Stabeisengeschäft wird das kommende Vierteljahr eine weitere Erhöhung des Bedarfs mit sich bringen, da auch die Bautätigkeit an manchen Orten zuzunehmen beginnt. Auf dem Blechmarkte dürfte eine befriedigende Lage anhalten. Auf dem Röhrenmarkte sind die Aussichten günstig. Der Absatz auf dem Zinkmarkte scheint sich weiter heben zu wollen.

○ **Der Roheisenverband.** In der Hauptversammlung wurde seitens der Verbandsleitung über die Geschäftslage berichtet: Lebhaftige Nachfrage im Inlande nach Qualitätsroheisen hält in allen Sorten unvermindert an, da die Gießereien und Martinwerke überaus stark beschäftigt sind. Besonders stark sind die Anforderungen in Hämatit-roheisen und in manganhaltigen Sorten. Der Auftrageingang aus dem neutralen Auslande in den phosphorhaltigen Roheisensorten ist weiter recht befriedigend. Der Maiversand hat 59,37 v. H. der Beteiligung gegen 60,77 v. H. im April betragen. Weiter wurde der Verkauf für das dritte Quartal freigegeben. Die bisherigen Preise wurden mit Rücksicht auf die weiter eingetretene erhebliche Verteuerung der Selbstkosten erhöht, und zwar Hämatit- und kupferarmes Stahleisen um 15 M, Bessemereisen, Stahleisen, Spiegeleisen, Siegener Zusatzisen, Gießerei-roheisen 1 und 3 um 7,50 M für die t.

○ **Der Stabeisenmarkt.** Der Verbrauch hat sich auf Monate hinaus reichlich eingedeckt, und die Werke verfügen über einen bis an den Herbst hinreichenden Bestand an Aufträgen, der infolge der noch vorkommenden Zusatzkäufe Ergänzungen erfährt. Die Verkaufspreise haben in der letzten Zeit den Mindestpreis der Konvention von anfangs April mit 135 M überholt. Abschlüsse für Material in gewöhnlicher Thomasware kamen nur noch zu Preisen von 140—145 M zustande,

bemerkbar. Die Goldindustriellen erklären den Stillstand in der Goldgewinnung durch den Mangel an Zyankali. Sehr Bemerkenswertes hat die russische „Gesellschaft für chemische Industrie vom Jahre 1914“ geleistet. Da es den Manufakturen des innerrussischen Industriebezirks an Farbstoffen zu fehlen beginnt, so ist man einstweilen auf die ganz unregelmäßige englische Einfuhr angewiesen. Diese Gesellschaft will Rußland in dieser Beziehung vom Auslande, an erster Stelle von Deutschland, unabhängig machen und errichtet im Gouvernement Charkow, eine Fabrik zur Versorgung der Moskauer Manufakturen mit Farbstoffen. Gleichzeitig wird mit ihrer Beteiligung mit 2 Millionen Rubel Aktienkapital ein Unternehmen begründet, das sich die Herstellung harten Kautschuks zur Aufgabe gesetzt hat.

○ **Der Versand des Stahlwerkverbandes** betrug nach den vorläufigen Feststellungen der Verbandsleitung im Mai insgesamt 284 000 t gegen 306 115 t im Vormonat. Davon entfallen auf Halbzeug 61 000 t gegen 80 143 t im Vormonat, auf Eisenbahnoberbaumaterial 139 000 t gegen 132 310 t und auf Formeisen 84 000 t gegen 93 762 t.

× **Vereinigte Staaten von Amerika. Kohlenausfuhr.** Die amerikanische Kohlenausfuhr gestaltete sich — Menge in t — für die Monate Juni 1914 bis Februar 1915 wie folgt: nach Italien 634 589, Griechenland 72 863, Gibraltar 32 578, Spanien 21 619, Schweden 20 242, Portugal 12 091, Frankreich 5788, Rußland 1200, Argentinien 277 000, Brasilien 230 000, Chile 49 813, Uruguay 30 000, Ägypten 68 066, Philippinen 36 837, Japan 5559. Die Kohle wurde zum Preise von 12 sh bis 12 sh 6 d die Tonne gehandelt.

○ **Amerikas Außenhandel im April.** Die Statistik über Amerikas Außenhandel im April zeigt, daß der Export nach England 94 Mill. Dollars betrug, das sind 57 Mill. mehr als im April 1914. Nicht für einen Cent Ware, so besagt ein Bericht des „Daily Telegraph“ aus New-York, ging nach Deutschland, das im April des Vorjahres noch für

und diese Preise werden auch bei Zusatzkäufen bewilligt. Für S.-M.-Qualität, das infolge starken Bedarfes lebhafter Nachfrage unterliegt, sind die Notierungen wesentlich höher. Es wurden bei den letzten Abschlüssen Preise von 150—155 M erzielt. Das Ausfuhrgeschäft in die neutralen Staaten kann als nicht unbefriedigend bezeichnet werden; die Preise sind nicht schlechter als diejenigen für die inländischen Abschlüsse. Spezifiziert wird sehr flott, teilweise ist die Nachfrage für direkten Bedarf derart stark, daß jeder Preis geboten wird, wenn Aussicht auf schnelle Lieferung vorhanden ist.

○ **Der Feiblechmarkt.** Die Feiblechpreise tendieren andauernd nach oben. Für Feibleche sind bei Zusatzkäufen zur Lieferung im dritten Quartal jüngsthin Preise von 180—185 M erzielt worden, während Anfang Mai noch zu 175 M anzukommen war. Der Bedarf an Feiblechen ist außerordentlich lebhaft, da die Heeresverwaltung sowohl direkt als auch durch die mit Heereslieferungen beschäftigten Werke erhebliche Mengen beanspruchen. Der Eingang an Spezifikationen ist so lebhaft, daß Lieferfristen von 10—12 Wochen und noch darüber hinaus gefordert werden. Soweit Lieferungsmöglichkeit besteht, wird auch an das neutrale Ausland verkauft, und zwar zu höheren Preisen als für Inlandsnotierungen.

○ **Einschmelzen fertiger Metallfabrikate.** Amtlich wird mitgeteilt: Fertige, an sich nicht der Beschlagnahme unterliegende Metallfabrikate behufs Verwendung der Rohstoffe zu Friedenszwecken einzuschmelzen, ist nicht zulässig. Die durch Einschmelzen usw. gewonnenen Rohstoffe unterliegen vielmehr der Beschlagnahme, sofern es sich um die in der Verfügung vom 1. Mai 1915. Nr. M. 1./4. 15 K. R. A. aufgeführten Stoffe und Mengen handelt. Sie gelten als Zugang zum beschlagnahmten Lager. Zuwiderhandelnde machen sich strafbar.

○ **Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.** Die Tendenz des Roheisenmarktes ist bei besserer Nachfrage stetig. Die Haltung für Stahlprodukte ist fest, und die Lage hat sich allgemein gebessert. Die einlaufenden Bestellungen übertreffen die wachsende Produktion. Die Aufträge der Eisenbahngesellschaften sind noch nicht sehr umfangreich, doch schlossen die Bahngesellschaften umfangreichere Kontrakte für Baustahl. In Platten und Formeisen ist das Geschäft lebhaft. Der

18 Mill. Dollars aus Amerika erhielt. Es ist das erste Mal, daß die amtliche Statistik anführt, Deutschland habe absolut keine Zufuhr aus Amerika erhalten.

Fragen und Antworten

Anfrage 19. **Schmelzpunkt von Lötzinn herabsetzen.** Womit lassen sich Abfälle von Zinnrohr verschmelzen, um ein Lötmaterial zu erzielen, welches einen geringeren Schmelzpunkt hat als die zu lötenden Röhren?
L. Z. Glogau.

Antwort 19. Als Zusätze zu Zinn kommen im vorliegenden Fall unter den nicht allzu teuren, für die Praxis verwendbaren Metallen nur Wismut, Blei, Quecksilber, Kadmium und Zink in Frage. Blei und Quecksilber scheiden von vornherein aus. Durch Wismut erreicht man eine Temperaturerniedrigung des Schmelzpunktes um 100° bei einer Legierung mit 60 v. H. Wismut, während man durch Blei nur eine Erniedrigung um 50° erreicht. Die Wismutlegierung schmilzt bei 137°. Ganz unbedenklich ist jedoch die Verwendung von Wismut nicht, wenn es auch lange nicht so gefährlich ist wie Blei. Durch Zusatz von Kadmium erreicht man eine Erniedrigung von 55°, die also auch für Lötzwecke vollkommen genügen würde. Dieses Minimum ist bei einem Gehalt von 30 v. H. Kadmium erreicht. Auch letzteres ist in sanitärer Beziehung nicht vollkommen einwandfrei. Am wenigsten Einwände wären wohl gegen Zink zu erheben; durch dieses erreicht man aber nur eine Erniedrigung des Schmelzpunktes um 30° bei einer Legierung mit 10 v. H. Zink. Weitere Zinkzusätze würden den Schmelzpunkt sehr rasch erhöhen. Natürlich ist es möglich, die genannten Metalle auch gleichzeitig zu verwenden und dadurch geeignete Temperaturerniedrigung zu erzielen, doch muß man dann die relativen Mengen in geringeren Grenzen halten. So könnten beispielsweise 5 v. H. Zink, 10 v. H. Kadmium und 20 v. H. Wismut zugesetzt werden. Gegen eine solche Legierung würden sich sanitäre Bedenken wohl nicht erheben lassen.
Bn.

M.rkt für galvanisierte Produkte wird vollständig von der Erhöhung der Zinspreise; die Preise sind nominell, und sowohl Produzenten als auch Käufer sind sehr zurückhaltend. Die Nachfrage des Auslandes für Weißblech hält an. In der ersten Juni-Woche liefen Bestellungen auf 27 500 Kisten dieses Materials ein. Die Fabrikanten fordern höhere Preise.

○ **Ablehnung der Auflösungsklage gegen den Stahltrust.** Nach einer New-Yorker Meldung wurde der Prozeß wegen Auflösung der United States Steel Company zugunsten der Gesellschaft entschieden.

○ **Der amerikanische Kupfermarkt.** Die Utah Copper Company produzierte im April 12 015 102 t Kupfer gegen 10 204 000 t im März laufenden und 13 000 000 t im April vorigen Jahres, während die April-Produktion der Nevada-Gesellschaft 4 700 000 t erreichte gegen 4 535 000 t im März laufenden und 4 880 000 t im April vorigen Jahres. Die Produktion der Anaconda Copper Company belief sich im Mai laufenden Jahres auf 10 250 t gegen 10 900 t im April und 11 750 t im Mai vorigen Jahres. Auf diese Nachrichten über die sehr zufriedenstellenden Produktionsziffern setzte Elektrolyt-Kupfer anfangs der ersten Juni-Woche mit 18¹/₂—17⁷/₈ Cts. pro Pfund ein. Die festeren Berichte aus Amerika veranlaßten die Inhaber von Ware am Londoner Markt zu größerer Zurückhaltung, die Preise gingen in die Höhe und es fand am ersten Wochentage ein guter Umsatz von 500 t statt, wofür 15 sh. Avanz, also 78 £ für prompte Lieferscheine bezahlt werden mußten. Dreimonatsware bedang 79¹/₄—79⁵/₈ £ per Tonne, infolge des beständigen sich steigernden Konsumbegehrs schloß aber der Markt am ersten Wochentage schon mit 78⁵/₈ £ für prompte und mit 79⁵/₈ £ für Dreimonatslieferung mit weiteren Käufern dazu. Elektrolyt-Kupfer notierte 88 £ per Tonne. Der amerikanische Markt zeigte alsdann im weiteren Verlaufe der Woche geringe Preisveränderungen. Der Begehr der einheimischen Konsumenten blieb ein ruhiger, und die Nachfrage für Exportzwecke war nicht sehr lebhaft. Am Londoner Marke zeigt sich lebhafter Begehr seitens Rußlands, Frankreichs und Italiens, und die Woche schloß mit 7¹/₂ bis 10 sh. Avanz auf 79¹/₂ £ für prompte sowie auf 80 £ für Dreimonats-Lieferung bei 800 t Umsatz am letzten Wochentage. Elektrolyt-Kupfer schloß mit etwa 88 £ per Tonne.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Überlandzentralen und Heimatschutz 109, Neue Wotan-Metalldraht-Lampen 110. — **Praktischer Ratgeber:** Ersatz der Putzwolle durch Tücher 111. — **Wirtschaftliches:** Die Beschlagnahme von Metallen 111, Die Lage der chemischen Industrie in Rußland 111, Der Versand des Stahlwerkverbandes 112, Vereinigte Staaten von Amerika. Kohlenausfuhr 112, Amerikas Außenhandel im April 112. — **Fragen und Antworten** 112. — **Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt:** Briefsendungen nach deutschen Schutzgebieten 111. — **Markt- und Handelsberichte:** Gutachten der Ältesten der Kaufmannschaft in Berlin über Handelsgebräuche 111, Die obersteleische Eisenindustrie 111, Der Rohei-enverhand 111, Der Stabeisenmarkt 111, Der Feiblechmarkt 112, Einschmelzen fertiger Metallfabrikate 112, Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt 112, Ablehnung der Auflösungsklage gegen den Stahltrust 112, Der amerikanische Kupfermarkt 112