

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. 11

Berlin, den 17. März 1915

XXXII. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Methode der nach einer stetigen Funktion geänderten Feldstärke, Vorschläge zu einem neuen magnetischen Meßverfahren, S. 89. — Zeitschriftenschau, S. 91. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 92; Recht und Gesetz, S. 93; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 93; Personalia, S. 93; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 93; Literaturnachrichten, S. 94. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 94; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 95; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 95; Industrie, Handel und Gewerbe, S. 96; Handel und Verkehr, S. 96; Generalversammlungen, S. 96.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

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

Von L. Werner, Berlin-Lichterfelde.

Als genaueste Methode für magnetische Messungen gilt oder wenigstens galt allgemein die Anordnung des geschlossenen Eisenringes, in welchem die durch schnelle Änderung der Feldstärke erzeugten Induktionsstöße mit Hilfe des ballistischen Galvanometers gemessen werden. Sie war es deshalb, zu der in entscheidenden Fragen technischer Art bisher gewöhnlich die Zuflucht genommen wurde. Den bekannten großen Vorteilen dieser Kirchhoffschen Methode gegenüber allen andern bisher verwendeten Anordnungen, die ihr den Rang einer Normalmethode verschafft hatten, stehen indessen auch eine Anzahl nicht unbedeutender Nachteile gegenüber, welche in der Hauptsache ihren Grund in der erforderlichen plötzlichen Änderung der Feldstärke und den damit verbundenen erheblichen Störungen haben. Führt man die Messung durch, indem man die Werte für die Induktion entweder durch sukzessive, sprungweise Änderung der felderzeugenden Stromstärke — ballistische Stufenmethode —, oder durch Kommutierung des Stromes — ballistische Kommutationsmethode — gewinnt, so hängt die Genauigkeit der erhaltenen Resultate wesentlich ab einmal von der Zeitdauer, innerhalb der die Änderung der Stromstärke resp. Stromrichtung erfolgt, und außerdem von der Art und Weise, in welcher diese zeitliche Änderung geschieht. Läßt man die Feldänderung bei ein und derselben Eisenringprobe das eine Mal sehr rasch, das andere Mal langsamer erfolgen, so können die Induktionsstöße, welche die auf das Galvanometer wirkenden Stromimpulse hervorbringen, von beträchtlich verschiedener Größe sein; will man, wie man es gewöhnlich zu tun pflegt, aus den beobachteten Galvanometeraus schlägen die Induktionsänderungen berechnen und damit auf die im Eisen herrschende Magnetisierung schließen, so kann dieser Schluß erheblichen Irrtümern unterworfen sein, insofern als wieder der wahre Endwert der Magnetisierung im Eisen häufig sich aus ganz anderen Faktoren bestimmt, als aus denen, welche für die Berechnung auf Grund der beobachteten Galvanometerablenkung

maßgebend sind. Bei den schnellen stoßweisen Änderungen der Feldstärke, wie sie zur Beobachtung mit dem ballistischen Galvanometer erforderlich sind, macht sich nämlich stets mehr oder minder die entmagnetisierende Wirkung der Wirbelströme geltend, besonders bei technischen Untersuchungen, wenn es sich um größere, wenig oder gar nicht unterteilte Eisenmassen handelt. Erfolgen die Änderungen sehr rasch, so tritt zu dem Einfluß der Wirbelströme noch der der Trägheitswirkung, das Waltenhofensche Phänomen, erschwerend für die Bestimmung der wahren Magnetisierungsgröße hinzu. Erschwerend hier, ebenso wie bei den Wirbelströmen, besonders deshalb, weil der Verlauf der zeitlichen Änderung der Feldstärke meist völlig unbekannt ist und daher für die Berechnung der Korrekturgrößen nicht in Betracht gezogen werden kann; dieser hängt von den verschiedensten Neben Umständen ab, z. B. wird viel die Konstruktion des verwendeten Schalters für die Regelmäßigkeit des Umschaltvorganges ausschlaggebend sein.¹⁾ Außer der Art der zeitlichen Änderung kommt noch die Größe der Feldsprünge in Frage, insofern als mit der Größe der Sprünge die genannten Einflüsse wachsen, weshalb diese namentlich bei Messungen nach der Kommutierungsmethode ins Gewicht fallen. Von weiteren Fehlerquellen muß auf die viskose Hysterese hingewiesen werden, deren Einwirkung die Abb. 1 erläutert, die nach Angaben von Ewing²⁾ konstruiert ist. Man erkennt, daß hier bei einer Feldstärke

¹⁾ Bei einem vom Verfasser an einer Ringprobe (Querschnitt 29,4 cm²) ausgeführten Versuch ergaben sich für die Kommutierungskurve erheblich (bis zu 5 %) abweichende Werte, je nachdem ob ein Umschalter mit breiten Metallkontakten, oder ein Quecksilberumschalter, der eine schnelle Umschaltung gestattet, verwendet wurde.

²⁾ I. A. Ewing: „Proceedings of the Royal Soc.“, London 1889, vol. 46, p. 271, No. 283; „On Time-lag in the Magnetisation of Iron“ und „Philosophical Transactions“, London 1885, vol. 176, p. 569. — Dazu muß noch bemerkt werden, daß bei geringen Feldstärken, wie hier, der prozentuale Fehler bedeutend größer zu sein pflegt wie bei großen

von $H = 0,3$ cgs der Endwert der Magnetisierung nach 60 sk noch um 43 % höher liegt als der, welcher mittels des ballistischen Galvanometers meßbar ist. Die ballistische Methode versagt hierbei ganz, da es nicht mehr möglich ist, dem Galvanometer eine solche Schwingungsperiode zu verleihen, daß sie groß ist gegen die Dauer des Stromdurchganges, welcher durch die induzierte E. M. K. hervorgerufen wird. Da ferner die Messungen nach der ballistischen Methode stets eine längere Zeit in Anspruch nehmen, so lassen sich Temperaturänderungen der Eisenprobe infolge der Stromwärme der Magnetisierungswicklung und eventuell der Magnetisierungsvorgänge häufig nicht vermeiden, was, sofern die Temperaturänderung nicht genau bestimmt werden kann, ebenfalls zu unkontrollierbaren Fehlern Anlaß gibt. Bei der Untersuchung von Stahl wird dieser letztere Umstand besonders von Bedeutung sein, so daß eine einwandfreie Ausführung der Messungen an Stahlproben nach der ballistischen Ringmethode dadurch vielfach sehr erschwert wird. Zu den beschriebenen Nachteilen treten noch die in meßtechnischer und rein praktischer Hinsicht bei der Stufenmethode, insofern als infolge der notwendigen Auflösung der gesamten Induktionsänderung in viele kleine Sprünge die Ablesefelder entsprechend vergrößert werden; wenn diese auch zum Teil bei der nachfolgenden Summation sich gegenseitig aufheben, so besteht doch die Wahrscheinlichkeit einer erheblichen Differenz und eine

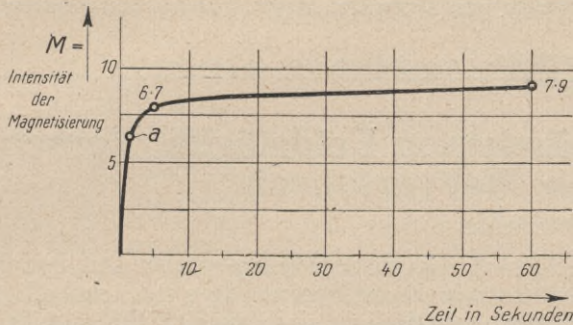


Abb. 1.

Zeitliche Verzögerung der Magnetisierung M bei einer Feldstärke $H = 0,3$ cgs = const. a (bei $M = 5,5$) ist der Punkt, bis zu dem sich die Magnetisierung mit dem ballistischen Galvanometer noch messen läßt.

daraus entspringende Unsicherheit bei der Messung. Außerdem muß als Nachteil bezeichnet werden, daß von allen Methoden die ballistische die zeitraubendste ist, wenn man große Genauigkeit verlangt und dazu ein Galvanometer von großer Schwingungsdauer benutzt. Bei Verwendung zu technischen Messungen begegnet der ballistischen Methode zudem noch der Einwand, daß die magnetische Behandlung der Probe weit von der in der technischen Praxis üblichen entfernt ist wegen der erforderlichen plötzlichen Änderung der Magnetisierung.

Die hier aufgezählten Unzulänglichkeiten der ballistischen Meßmethode sind zum Teil schon seit langem erkannt und haben zu Versuchen geführt, an ihrer Stelle andere Anordnungen als Normalmethoden einzuführen, welche alle Vorteile beibehalten, die Nachteile dagegen zu vermeiden suchen. Der älteste Versuch dieser Art scheint von Swinburne und Bourne³⁾ ausgegangen zu sein.

Feldstärken resp. Induktionswerten. A. Bernini in „Il Nuovo Cimento“, Pisa 1911, Tomo 2, Anno 59, p. 291 bis 322 findet als formalen Ausdruck für das Gesetz, nach dem Eisen in einem magnetischen Felde

seinen definitiven Magnetismus annimmt: $\Phi = A \left(A - e^{-\lambda \sqrt{t}} \right)$, wobei mit zunehmender Temperatur A kleiner wird, während λ konstant bleibt.

³⁾ J. Swinburne und W. F. Bourne: „Testing Iron“ in „The Electrician“, London 1890, vol. 25, p. 648 bis 650 und „The Electrical Review“, 1890, vol. 27, p. 345. — Alle diese Vorschläge gehen darauf hinaus, das ballistische Galvanometer ganz zu umgehen und es durch ein gewöhnliches Instrument von kurzer Periode für die Induktionsmessung zu ersetzen. Auch Gray wird schon von einem ähnlichen Gedanken geleitet, wenn er an einem großen Elektromagneten aus

Indessen erst in neuester Zeit hat ein von Scott⁴⁾ (1892) gemachter Vorschlag nähere Beachtung gefunden. Morris⁵⁾ war es, welcher, der Scottschen Anregung folgend, dessen Meßanordnung so ausbildete, daß er glaubt, sie als Normalmethode an die Stelle der ballistischen Methode setzen zu können. Die Messung erfolgt hierbei nach dem in Abb. 2 dargestellten Schaltungsschema. Es bezeichnet dort P die primäre oder Magnetisierungswicklung, S die sekundäre oder Induktionswicklung, die beide gleichmäßig auf der zu untersuchenden Ringprobe angebracht sind. Der Magnetisierungsstrom J soll mittels des Widerstandes R so reguliert werden, daß der Induktionsfluß in dem Eisen stetig und dauernd um einen konstanten Betrag geändert wird. Infolgedessen wird dann in der Sekundärwicklung S eine elektromotorische Kraft erzeugt, deren Betrag zeitlich unverändert bleibt. Die Größe dieser induzierten E. M. K. wird mit dem Galvanometer G als Nullinstrument in der nach Abb. 2 gekennzeichneten Kompensationschaltung kontrolliert und gemessen. Unterwirft man nun die Eisenprobe nach dieser Methode einem magnetischen Kreisprozeß, so ist der in der Magnetisierungswicklung pro Zeiteinheit verbrauchte Energiebetrag:

$$KJ = E_1 J + J^2 r,$$

wenn r den Ohmschen Widerstand der Magnetisierungs-

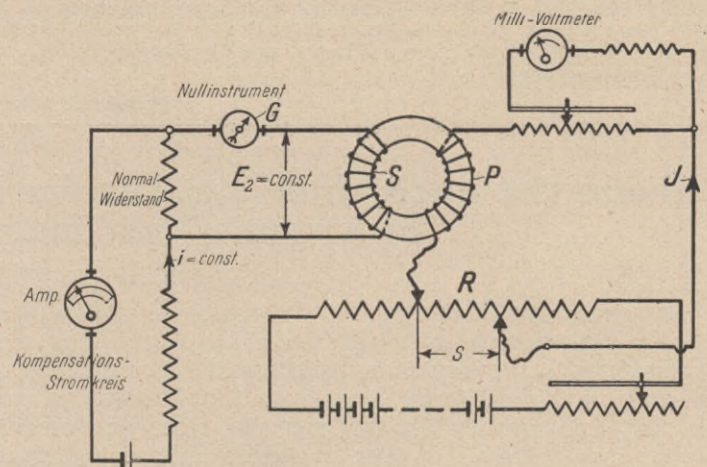


Abb. 2.

wicklung, E_1 die in ihr induzierte Gegen-E. M. K. und K den resultierenden Spannungsabfall bezeichnet. Für den ganzen Kreisprozeß ist also der Energieumsatz bestimmt durch:

$$\int K J dt = \int E_1 J dt + \int J^2 r dt.$$

Der erste Summand auf der rechten Seite stellt die Umagnetisierungsarbeit dar. Bezeichnet man das Verhältnis der Windungszahlen der Magnetisierungs- und der Induktionswicklung mit n , so ist: $E_1 = n E_2 = \text{const.}$, da E_2 konstant sein soll. Für die magnetische Energie ergibt sich also der Ausdruck:

$$n E_2 \int J dt,$$

wobei J abhängt von t für steigenden und fallenden Strom.

dem Verlauf der Einschaltstromstärke die Induktionskurve ableitet und zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften benutzt. Übrigens ist dies letztere analog dem Prinzip, welches nach dem Vorgange von J. und B. Hopkinson bei Untersuchungen mittels Wechselstroms meist angewendet wird. Vergleiche dazu: Thomas Gray: „Measurement of the magnetic properties of iron“; „Philosophical Transactions of the Royal Society“, London 1893, vol. 184 A, p. 531; J. und B. Hopkinson: „The Electrician“, London 1892, vol. 29, p. 510.

⁴⁾ C. T. Scott: „Transformer tests by Hopkinson“, „The electrical Engineer“, New York 1892, vol. 14, p. 114.

⁵⁾ D. K. Morris und G. A. Lister: „The Testing of Transformers and Transformers iron“; „The Electrician“, London 1906, vol. 57, p. 61 und „The Electrical Review“, New York 1906, vol. 48, p. 851 bis 853; D. K. Morris: „Method of constant Rat of Change of Flux“ im „Journal of the Institution of Electrical Engineers“, London 1908, vol. 37, p. 282 bis 294.

Man hat also nur nötig, die Stromstärke J in Abhängigkeit von der Zeit t zu beobachten. Der Verlauf dieser Abhängigkeit zwischen J und t , wenn die Magnetisierung von einem positiven Höchstwert bis zu einem ebenso großen negativen Höchstwert geändert wird unter der Bedingung $E_2 = \text{const.}$ ist dargestellt in Abb. 3.

Die besondere Eignung dieser Methode für magnetische Messungen wird von Morris darin gefunden, daß der Induktionsfluß stetig variiert wird, wodurch die aus der unregelmäßigen sprungweisen Änderung bei der ballistischen Methode sich ergebenden Mißstände vermieden werden, und daß außerdem die Messung, abgesehen von der Zeitdauer, unter den in der Technik vorhandenen Bedingungen durchführbar ist. Daß eine gleichmäßige Änderung des Induktionsflusses, wie sie bei dieser Anordnung sein soll, vor der bei der ballistischen Methode vorhandenen bedeutende Vorteile hat, ist ohne weiteres evident. Indessen ist bei der praktischen Ausführung der Messungen nach dieser Methode die Stetigkeitsbedingung nicht so leicht innezuhalten, wie es bei einer oberflächlichen Betrachtung vielleicht scheinen mag; was auch die vom Verfasser in dieser Richtung angestellten Versuche ergeben haben. Man erkennt dies leicht aus der Betrachtung der Abb. 3, die auf Grund dieser Versuche sich ergeben hat. Kann man die Magnetisierungsstromstärke J proportional dem jeweiligen Abstand s der beiden Gleitkontakte setzen, so ist $\frac{dJ}{dt} \sim \frac{ds}{dt}$, also die relative Geschwindigkeit $\frac{ds}{dt}$, mit der die Kontakte des Widerstandes R bewegt werden müssen, gegeben durch den Wert $\tan a$, wo a den Winkel zwischen der Tangente der Kurve und der Richtung der Abszissenachse ist. Man sieht daraus, daß die Bewegung der Kontaktschieber zuerst sehr rasch, darauf langsam und dann wieder schnell erfolgen muß, damit die Bedingung $E_2 = \text{const.}$ erfüllt werden kann. Bei dem auf Grund sorgfältiger Untersuchungen von J. T. Morris⁶⁾ für diese Meßzwecke konstruierten Widerstand R besteht nun diese Proportionalität zwischen J und s nicht, es wird vielmehr die Krümmung der Kurve für $s = f(t)$ stärker als die für $J = \varphi(t)$ in Abb. 3 und damit der Übergang von der schnellen zur langsamen Einstellung noch schroffer, als wie es Abb. 3 erkennen läßt. Durch die verschiedenartige Geschwindigkeit, mit welcher der Antriebsmechanismus für die Gleitkontakte gehandhabt werden muß, werden an die Geschicklichkeit des Experimentators große Anforderungen gestellt. Andererseits wird eine Unsicherheit in die Messung hinein-

⁶⁾ J. T. Morris, R. Milward Ellis und F. Stroude: „The design of a continuously Resistance“; „The Electrician“, London 1908, vol. 61 p. 400 bis 402 und das Referat in „Elektrotechnische Rundschau“, Berlin 1914, Seite 549.

getragen dadurch, daß die Kontrolle für die Änderungsgeschwindigkeit von J ausgeübt wird nur durch die Bedingung $E_2 = \text{const.}$, daß also jedesmal die Ursache durch die Folge bestimmt wird. Bei der Prüfung von großen Transformatoren, Maschinengestellen usw., wo die Änderung des Induktionsflusses beliebig langsam vorgenommen werden kann, wird diese Scottsche Methode, mit den Verbesserungen von Morris, einwandfreie Resultate liefern. Für solche Prüfungen war sie ursprünglich auch gedacht und verwendet worden.⁷⁾ Liegen aber kleinere Apparate oder Eisenproben zur Untersuchung vor, wo die Flußänderung relativ schnell ausgeführt werden muß, dann wird die Bedingung $E_2 = \text{const.}$ nicht mehr erfüllt werden können und die Unsicherheit in der Stärke der sekundär induzierten elektromotorischen Kraft E_2 leicht zu erheblichen Fehlern führen, die nur dadurch umgangen werden könnten, daß man diese unregelmäßigen, spontanen Schwankungen mit Hilfe eines registrierenden Instrumentes beobachtet und

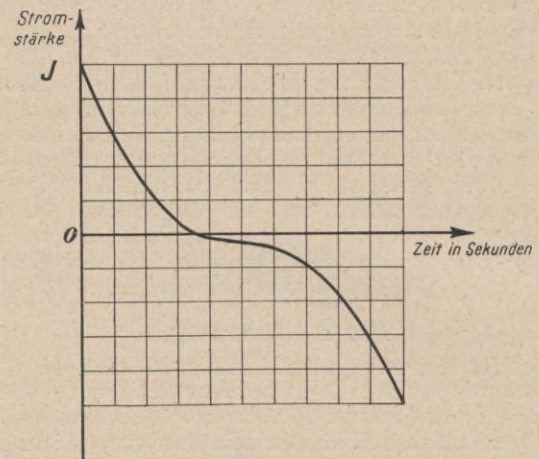


Abb. 3.

Zeitliche Änderung der Magnetisierungs-Stromstärke J , wenn die induzierte elektromotorische Kraft E_2 konstant bleiben soll, wie bei der Methode Scott-Morris.

damit der Berechnung zugänglich macht. Da ein Zeigerinstrument wegen der mechanischen Trägheit des beweglichen Systems für solche schnelle Registrierung hier nicht benutzt werden kann, sondern durch eine kompliziertere Anordnung (Oscillograph) ersetzt werden müßte, so würde damit der wesentlichste Vorteil der Methode, die Einfachheit der Ausführung, verloren gehen.

(Fortsetzung folgt.)

⁷⁾ J. S. Peck: „On testing large Transformers“; „The electrical World and Engineer“, New York 1901, vol. 37, p. 1083 bis 1086.

Zeitschriftenschau.

Elektrizitätswerke.

Δ_{kl} **Proceedings, Band 33 Heft 10 Seite 1583:** „Electrical Features of the U. S. Reclamation Service.“ (Überlandzentralen.)

Die Einfachheit der Errichtung elektrischer Stromerzeugungsanlagen hat die Elektrotechnik auch in der Landwirtschaft schnell eingeführt. Insbesondere der Umstand, daß solche Anlage leicht in benachbarten Waldungen oder Torfmooren errichtet und mit billigen Heizstoffen betrieben werden können, war hier mitbestimmend. Im vorliegenden Aufsatz wird über einige Bewässerungsanlagen in bemerkenswert ausführlicher Weise berichtet. Die Bewässerungsanlagen, die von der Regierung der Vereinigten Staaten in den trockenen Staaten im Westen gebaut wurden, haben auch für Elektrotechniker insofern Interesse, als hauptsächlich elektrischer Strom in verschiedener Weise zur Verwendung gelangt. Außerdem ist die Bewässerungsanlage meist mit einem Elektrizitätswerk verbunden, welches die betreffende Gegend gleichzeitig mit billigem Strom versorgt. Solche Anlagen arbeiten unter den denkbar

günstigsten Bedingungen, weil sie Tagesstrombelastung haben. Man hat an Hand sehr sorgfältiger Nachrechnungen gefunden, daß die Kraft bei den verschiedenen Anlagen für 0,68 Cent, rund 2,72 \mathcal{M} bis 2,873 \mathcal{M} für 1 kWstd abgegeben werden kann. Die überschüssige Kraft wird für 1,5 Cent für 1 kWstd verkauft. Heizstrom wird zum Preise von 6 \mathcal{M} für 1 Apparat von 1000 Watt und Monat, die 3 Monate Juli bis September eingeschlossen, abgegeben. Der vorliegende Aufsatz gibt eine Tabelle verschiedener Kraftwerke, sowie der Baukosten, der Betriebskosten und der Verkaufspreise für den elektrischen Strom. Die Schwierigkeiten, die in der Versorgung einer dünn besiedelten Gegend mit Strom von einem Wasserwerk aus bestehen, werden des näheren erläutert.

Hütten- und Walzwerke.

Δ_{kl} **Elektrotechnischer Anzeiger, No. 91/96 Jahrgang 31:** „Elektrische Schwebetransporte in der Hüttenindustrie.“

Neben den Elektrohängebahnen, deren Wagen ein Hub-

werk nicht besitzen, haben auch solche Elektrohängebahnen große Bedeutung und Verbreitung erlangt, deren Wagen mit Hubwerken ausgerüstet sind. Bei ihnen besteht das Hubwerk meistens aus dem Hubmotor, der durch Stirnräder und Schneckengetriebe die Hubtrommel antreibt, auf die sich das tragende Lastseil wickelt. Die Elektrowindenwagen kommen besonders für solche Anlagen in Betracht, wo Belade- und Entladestellen in größeren Höhenunterschieden liegen und empfindliches Fördergut aus größerer Höhe nicht gestürzt werden darf. Es wird eine Steuerung, die sich bei vielen Elektrohängebahnanlagen unter den schwierigsten Betriebsverhältnissen auf das beste bewährt hat, eingehend beschrieben. Bei ihr ist an den Stellen, an denen gehoben und gesenkt werden soll, eine von der Fahrleitung gespeiste besondere Leitung angebracht, die ihren Strom von einem ortsfesten Anlasser erhält. Dieser Anlasser besitzt eine Anzahl Widerstandsstufen und eine Kontaktschiene, die mit der Schaltleitung in Verbindung steht. Von dem Anlasser aus kann der Strom nach einem am Hängebahnwagen befindlichen Magnetgesperre geleitet werden, das auf eine im Wagen angeordnete Schaltwalze einwirkt. Von dieser Schaltwalze werden dann die Schaltungen für die einzelnen Arbeitsvorgänge eingestellt, so daß der die Anlage bedienende Arbeiter nichts weiter zu tun hat, als durch Umlegen des Anlasserhebels je einen Stromstoß in den das Magnetgesperre bewegenden Hubmagnet zu schicken. Jedem Stromstoß entspricht ein Vorrücken der Schaltwalze um einen Zahn des Gesperres, und jeder Stellung der Schaltwalze entspricht dann eine bestimmte Einstellung an dem Hub- oder Fahrmotor. Die Reihenfolge der Schaltstellungen auf der Schaltwalze ist so gewählt, daß sie den aufeinander folgenden Bewegungen des Wagens und der Winde entspricht. Ausführliche Schaltangaben sind gemacht und auf eine größere Anzahl Ausführungsbeispiele wird hingewiesen.

Bahnen, Fahrzeuge.

△_{kl} **Electric Railway Journal, Band 43 Heft 18 Seite 960:** „Reduction of inductive interference from the power lines of the New Haven Railroad.“ (Telephonstörungen.)

Eines der hauptsächlichsten Hindernisse, die anfangs der Verwendung des Einphasenstromes im Bahnbetrieb entgegenstanden, bildeten Störungen, die in Telephon- und Telegraphenlinien Nebengeräusche erzeugten. Sie machten sich auch dann bemerkbar, wenn die Schwachstromleitungen von den Starkstromleitungen der elektrischen Bahn beträchtlich entfernt lagen. Nach einer Besprechung der theoretischen Grundlagen wird der Umbau der Stromzuleitung beschrieben, den die New Haven-Bahn zur Vermeidung der Störungen ausgeführt hat. Es wurde Dreileiterübertragung mit Autotransformatoren gewählt. Die Spannung des erzeugten Stromes wurde von 11 000 auf 22 000 Volt gebracht. Die Nebengeräusche sind auf diese einfache Art vollständig verschwunden.

Elektrische Betriebe.

△_{kl} **Allgemeine Schlosser-Zeitung vom 10. Januar 1915:** „Schneckenantrieb bei Einzelelektromotoren.“

Der Schneckenantrieb elektrisch betriebener Werkzeugmaschinen hat besonders an kleineren Maschinen, wie beispiels-

weise bei Schleifsteinen, Kaltsägemaschinen, Poliermotore u. dgl. die unmittelbar von einem Elektromotor angetrieben werden können, erhebliche Vorteile. Diese sind: 1. die Möglichkeit, den Motor unabhängig von Transmissionen und Vorgelege aufstellen und verschieben zu können; 2. Wegfall des Riemen; 3. gute Zugänglichkeit des unmittelbar an der Arbeitsmaschine angebauten Motors; 4. durch den unmittelbaren Zusammenhang von Motor und Maschine, unabhängig von jedweder Antriebsvorrichtung, gestaltet sich die Maschine auch raumsparend und kann überall untergebracht werden; 5. sind durch den Schneckenantrieb auch Kraftersparnisse möglich. Noch andere Vorteile, die der praktische Gebrauch mit sich gebracht hat, sind angeben.

△_w **Electrical Review and Western Electrician, Chicago 1915, Heft 3 Band 66 Seite 105:** „Electricity in Magazine Publishing.“

Der Aufsatz beschreibt die elektrische Einrichtung in einer modernen Zeitschriften-Druckereianlage, in welcher Motoren für Einzelantrieb verwendet werden. Eine Eigenart der Einrichtung ist die sorgfältige Kontrolleinrichtung für die Pressen.

△_w **Electrical Review and Western Electrician, Chicago 1915, Heft 3 Band 66 Seite 117:** „The Electrical Inspector, His Work and His Standard.“

Die stetig weiter ausgebildeten Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen haben auch die Anforderungen an die Inspektion solcher Anlagen derart vermehrt, daß besonders ausgebildete Ingenieure hierfür erforderlich sind. Das Arbeitsgebiet eines solchen Ingenieurs, der als „Feuer-Schutz Ingenieur“ („fire-prevention engineer“) bezeichnet wird, zu beschreiben, hat sich der Verfasser zur Aufgabe gestellt.

△_w **Electrical Review and Western Electrician, Chicago 1915, Heft 3 Band 66 Seite 126:** „Short-Circuit Conditions on Transmission Systems.“

Es wird unter dieser Überschrift über die von J. W. Groß in der Sitzung vom 8. Januar dem American Institute of Electrical Engineers vorgelegte Abhandlung: „Theoretical Investigation of Electric Transmission Systems Under Short-Circuit Conditions“ und die daran geknüpfte Diskussion referiert.

Installationstechnik.

△_w **Elektrotechnik und Maschinenbau, Wien 1915, 33. Jahrg. Heft 7 Seite 77:** „Die derzeit gültigen behördlichen Vorschriften über Freileitungen.“

Der Aufsatz gibt eine Gegenüberstellung der von den österreichischen Behörden erlassenen Vorschriften über die Verlegung von Freileitungen und der entsprechenden, aus den Normalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Die gegenwärtig durch den Krieg bedingten Abweichungen davon, infolge der Verwendung von Eisen und desgleichen werden nicht berücksichtigt.

△_w **Electrical Review and Western Electrician, Chicago 1915, Heft 3 Band 66 Seite 112:** „Concentric Wiring Discussed Again at New York.“

Die geplante Einführung eines einheitlichen Leitungssystems für das ganze Gebiet der Vereinigten Staaten hat den Anlaß zur Veranstaltung einer Versammlung gegeben, in der über dieses Thema zwischen den Mitgliedern der zu diesem Zweck gebildeten Sonderausschüsse beraten wurde. Unter der genannten Überschrift wird über die Ergebnisse dieser Beratung berichtet; das Referat stellt eine Fortsetzung der unter dem 26. Dezember in derselben Zeitschrift veröffentlichten Berichterstattung dar.

Verschiedene Nachrichten.

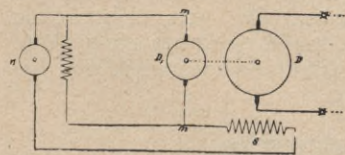
Nachrichten über Patente.

Inland.

Klasse 21d. No. 279396 vom 30. Mai 1913. Tito Fiorani in Neapel.

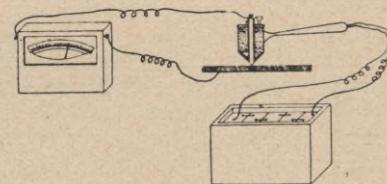
Schaltanordnung zur Erzeugung einer gleichbleibenden Spannung mittels einer mit wechselnder Drehzahl angetriebenen Gleichstrommaschine, in deren Erregerkreis der Anker eines Gleichstrommotors geschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Erregerkreis der Hauptmaschine an einer der Drehzahl proportionalen Spannung liegt und der mit gleichbleibender Belastung laufende Motor durch eine

mit der Dynamo gekuppelte, konstant erregte Gleichstromhilfsmaschine erregt wird, so daß er mit gleichbleibender Geschwindigkeit läuft und einen Ankerstrom aufnimmt, der sich umgekehrt proportional zur Drehzahl der Hauptmaschine ändert.



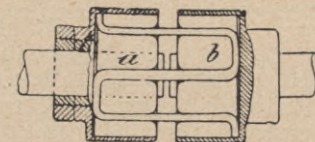
Klasse 42k. No. 279324 vom 7. April 1914. Max Hufschmidt in Weisenau-Mainz.

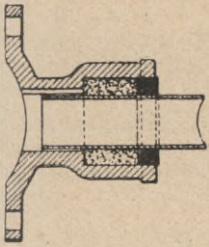
1. Einrichtung zur Untersuchung autogener Schweißnähte, gekennzeichnet durch Mittel, die in den zusammengeschweißten Stücken der Beobachtung oder der Messung zugängliche thermoelektrische Ströme erzeugen.



Klasse 47c. No. 279276 vom 23. Mai 1913. Otto Püschel in Berlin-Lichterfelde.

1. Elastische Bandkupplung, dadurch gekennzeichnet, daß die einander gegenüberliegenden Kupplungshälften (a, b) von gleichem oder nahezu gleichem Durchmesser für die Aufnahme des verbindenden Zugmittels (Drahtseil o. dgl.) mit zur Kupplungsachse parallelen Nuten versehen sind.



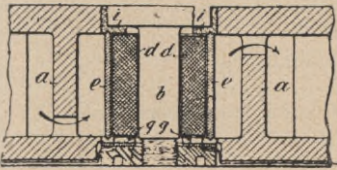


Klasse 47f. No. 279 278 vom 17. April 1913. Ludwig Schomburg in Gelsenkirchen.

1. Schelle mit Führung für das Rohr als Sicherung gegen Drehen, dadurch gekennzeichnet, daß die in geeigneter Weise mittels am Ende des Rohres angeordneter Vorsprünge oder Flächen oder Muttern bewirkte Führung außerhalb des Dichtungsraumes angeordnet ist.

Klasse 49b. No. 279 279 vom 15. April 1913. Dipl.-Ing. Carl Krug in Frankfurt a. M.-Mainkur.

Elektromagnetische Aufspannplatte mit durch nicht magnetisierbare Ummantelung isolierten, gekühlten Magnetstäben und Spulen, gekennzeichnet durch einen den Polschuh des Magnetstabes (b) bis an seine Stirnfläche umgebenden Weichmetallring (i) und einen zweiten Weichmetallring (g) an der anderen Stirnfläche des Magnetstabes (b) sowie eine diesen und die Spule (d) umgebende, zwischen den Weichmetallringen (g, i) eingesetzte Hülse (e) aus Hartmetall, die beim Verspannen mit ihren Endflächen in die Weichmetallringe (i, g) eingedrückt wird, wodurch eine Abdichtung der Spule und des Magnetstabes gegen das Gehäuse (a) bewirkt wird.



Die Hülse (e) aus Hartmetall, die beim Verspannen mit ihren Endflächen in die Weichmetallringe (i, g) eingedrückt wird, wodurch eine Abdichtung der Spule und des Magnetstabes gegen das Gehäuse (a) bewirkt wird.

Recht und Gesetz.

△ Die Verletzung des vereinbarten Kundenschlutzes und deren Rechtsfolgen. Urteil des Reichsgerichts vom 8. Januar 1915. Der bekannte § 326 BGB. (Verzug und Folgen des Verzugs bei gegenseitigen Verträgen) ist auch analog anwendbar, wenn durch positive Vertragsverletzungen des einen Teils die Erreichung des Vertragszweckes gefährdet wird. So wird z. B. bei einem Sukzessivlieferungsvertrage, wenn andauernd mangelhaft geliefert wird, so daß eine bessere Lieferung nicht zu erwarten ist, der Käufer hinsichtlich der noch ausstehenden Lieferungen vom Vertrage zurücktreten können. Rücktrittsrecht wird dem Käufer aber gleichfalls zu geben sein, wenn, wie im folgenden Falle, ihm Kundenschutz zugestanden war, die Zusage aber nicht gehalten und verletzt worden war. Die S. Licht- und Kraft-Aktiengesellschaft verkaufte an eine G. m. b. H. für 100000 M ihre Elektromotore, lieferbar binnen Jahresfrist. Die Höhe des jeweiligen Kredites war auf 15000 M begrenzt. Die Käuferin erhielt einen gewissen Kundenschutz zugestanden, speziell machte sie geltend, daß ihr „Normalschutz“ (ein im Handel mit elektrotechnischen Apparaten feststehender Begriff) zugesagt sei, was aber von der Verkäuferin nicht unbestritten blieb. Die Käuferin hatte nun noch nach 9 Monaten für nur wenige tausend Mark Motore abgenommen. Nach Ablauf des Jahres wurde ihr eine Nachfrist gesetzt mit der Drohung, daß die Verkäuferin nach Ablauf dieser Nachfrist die Leistung ablehnen werde. Die Käuferin antwortete hierauf mit Vorwürfen wegen verletzten Kundenschlutzes, schrieb aber, sie wolle, ohne eine Pflicht hierzu anzuerkennen, einen weiteren Auftrag für Motore in Höhe von 50000 M erteilen. Die Verkäuferin, die Aktiengesellschaft, forderte daraufhin Vorauszahlung der bestellten Motore, soweit der Preis die Kreditgrenze von 15000 M überschreite. Da die Käuferin dies Ansinnen ablehnte, die Parteien auch gegenseitig auf ihrem Standpunkte beharrten, erklärte nach langem Hin und Her schließlich die Verkäuferin, daß sie unter Ablehnung der Leistung Schadensersatz wegen Nichterfüllung fordere. Ihre Klage ist vom Landgericht, ihre Berufung vom Oberlandesgericht Düsseldorf zurückgewiesen worden; auch ihre beim Reichsgericht eingelegte Revision hatte das gleiche Schicksal. Der zweite Zivilsenat des obersten Gerichtshofes erklärte: Es kommt nicht darauf an, ob Klägerin der Beklagten „Normalschutz“ versprochen oder ihr nur die in dem schriftlichen Verträge enthaltene beschränkte Zusage bezüglich des Kundenschlutzes erteilt hatte. Denn die Klägerin hat auch die beschränkte Zusage nicht gehalten, sondern diese verletzt, weshalb die Lossage der Beklagten vom Vertrage auf alle Fälle gerechtfertigt war. — Der weitere Angriff, daß die Beklagte den Rücktritt nicht aufrechterhalten, sondern durch die Neubestellung in Höhe von 50000 M den Vertrag wieder als Recht bestehend behandelt habe, ist verfehlt. In einem früheren Briefe hatte die Beklagte erklärt, daß ihre Abnahmepflicht durch den Vertragsbruch der Klägerin erloschen sei. Wenn sie dann hiernach schreibt, ohne eine Verpflichtung anzuerkennen, wolle sie einen Auftrag über Motore im Werte von 50000 M zu den Preisen und Bedingungen des alten Vertrages erteilen, so war das nur ein Angebot, das seinem Wesen nach einen Vergleichsvorschlag enthielt. Da über diesen Vorschlag eine Einigung nicht erzielt ist, so verlor er seine Wirkung und es blieb bei dem berechtigten Rücktritte der Beklagten. Übrigens ist auch der zweite Grund, auf den das Oberlandesgericht seine Entscheidung stützt, zu billigen. Die Klägerin hat Vorauszahlung nur deswegen gefordert, weil die festgesetzte

Kreditgrenze sie hierzu berechtige. Das Berufungsgericht erachtet aber diesen Anspruch für unberechtigt. Es deutet die streitige Vertragsabrede dahin, daß Beklagte den Überschuß Zug um Zug gegen Lieferung zahlen sollte. Diese Auslegung läßt einen Rechtsirrtum nicht erkennen. Sonach war die Klägerin, als sie die Nachfrist setzte, ihrerseits nicht zur Erfüllung des Vertrages bereit; denn sie wollte die bestellten Motoren nur nach Vorauszahlung des Preises, soweit er 15000 M überstieg, anfertigen. Die Beklagte ist folglich nicht in Abnahme- und Zahlungsverzug geraten und die Klage ist auch aus diesem Grunde mit Recht abgewiesen. (Aktenzeichen II. 446/14. Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 12000 bis 14000 M.)

Gewerblicher Rechtsschutz.

o Deutsche Patente in Frankreich. Der „Radical“ hat von dem Berichterstatter des Kammerausschusses für Handel und Industrie über die Behandlung des Gesetzentwurfes über die französischen Patente deutscher und österreichisch-ungarischer Staatsangehöriger erfahren, daß sowohl die Regierung als auch der Ausschuß den Forderungen gewisser Handelskreise, daß diese Patente für ungültig erklärt werden sollten, scharf entgegengetreten seien. Es handle sich darum, ein Gesetz zu schaffen, welches die wirtschaftliche Tätigkeit der Feinde Frankreichs während des Krieges nach Möglichkeit behindere, ohne daß ein Eingriff in die Eigentumsrechte Privater erfolge. Der Gesetzentwurf bestimme infolgedessen, daß den Deutschen, Österreichern und Ungarn die Nutzung ihrer französischen Patente während des Krieges durchweg untersagt, dagegen den Franzosen und den Angehörigen verbündeter und neutraler Staaten möglich sein solle, insofern als solche Patente für die Landesverteidigung oder sonstige öffentliche Interessen von Bedeutung seien. Eine andere Bestimmung ermögliche den Patentinhabern die Erneuerung der Patente, so daß sie nicht verfallen.

o Der Beitritt Dänemarks und Brasiliens zu dem Washingtoner Vertrag zum Schutz des gewerblichen Eigentums. In einer Kundmachung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 28. Dezember 1914, R. G. Bl. No. 356, wird bekanntgegeben, daß laut Mitteilung des k. u. k. Ministeriums des Äußern Dänemark, einschließlich die Faröer-Inseln, aber ohne Grönland, Island und die Antillen, dem schweizerischen Bundesrat seinen Beitritt zu dem zu Washington am 2. Juni 1911 revidierten Pariser Unionsvertrag zum Schutze des gewerblichen Eigentums angezeigt hat; der Beitritt ist mit 26. September 1914 wirksam geworden. Auch die Vereinigten Staaten von Brasilien haben dem schweizerischen Bundesrat ihren mit 17. Dezember 1914 wirksam gewordenen Beitritt zu dem revidierten Washingtoner Vertrag und zu dem am 2. Juni 1911 revidierten Madrider Übereinkommen über die internationale Registrierung von Fabriks- oder Handelsmarken angezeigt.

× Griechenland. Erneuerung der Eintragung ausländischer Schutzmarken während der Dauer des europäischen Krieges. Ein in der Griechischen Regierungszeitung, Band I No. 14, vom 14. Januar (a. St.) 1915 kundgemachtes Gesetz No. 558 vom 31. Dezember 1914 bestimmt mit Wirkung vom Tage der Kundmachung ab folgendes:

Artikel 1. Während der Dauer des europäischen Krieges ist die Erneuerung der schon eingetragenen ausländischen Schutzmarken gegen Entrichtung der in Artikel 2 § 4 des Gesetzes No. 2156 bestimmten Gebühr*) gestattet.

Artikel 2. Die übrigen durch das Gesetz No. 2156 festgesetzten Bestimmungen für jede Eintragung einer Schutzmarke sind nach der Beendigung des Krieges innerhalb einer durch Königliche Verordnung festzusetzenden Frist zu erfüllen.

Artikel 3. Der in Artikel 1 erwähnte Betrag ist auf dem Rande des ersten Antrags auf Eintragung der Schutzmarke zu vermerken, die Fortdauer des Schutzes folgt von Rechts wegen mit allen ihren Folgen bis zum Ablauf der in Artikel 2 durch Königliche Verordnung bestimmten Fristen.

Personalia.

o Die Technische Hochschule in Danzig hat dem Vorsteher des mineralogisch-geologischen Instituts der Hochschule, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Hirschwald, anlässlich seines 70. Geburtstages in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der technischen Wissenschaften den Titel eines Dr.-Ing. honoris causa verliehen.

Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

Z Von der Handelshochschule zu Leipzig. Soeben ist das Vorlesungsverzeichnis der Handelshochschule für das Sommersemester 1915, das 35. Semester ihres Bestandes, erschienen, das wieder eine

*) Die Gebühr beträgt 60 Fr. in Gold für jede Eintragung.

große Reihe von allgemein wissenschaftlichen und kaufmännisch technischen Vorlesungen und Übungen für Kaufleute und Handelslehramtskandidaten enthält. Die Vorlesungen und Übungen werden wie bisher teils in der Universität, teils im Gebäude der Handelshochschule (Ritterstr. 8/10) abgehalten. Die Bibliotheken der Handelshochschule, der Universität, der Handelskammer, und der Öffentlichen Handelslehranstalt, sowie die Akademische Lesehalle stehen den Studierenden der Handelshochschule zur Verfügung. Immatrikulationen finden vom 15. April bis 12. Mai statt. Beginn der Vorlesungen am 26. April. Nähere Auskunft kann man von der Kanzlei oder dem Studiendirektor Professor Dr. Adler, Leipzig, Ritterstr. 8/10, erhalten.

Z Die Deutsche Fachschule für Eisenkonstruktion, Bau-, Kunst- und Maschinenschlosserei zu Roßwein, Sachsen (früher: „Deutsche Schlosserschule“), beginnt am 7. April 1915 das neue Sommersemester. Der Unterricht wird durch den gegenwärtigen Krieg in keiner Weise benachteiligt und es empfiehlt sich der Besuch dieser einzig in ihrer Art dastehenden Spezialfachschule für das gesamte Schlossergewerbe gerade in der gegenwärtigen Zeit ganz besonders (umfangreiche Übungswerkstätten mit Kraftbetrieb und Laboratorien stehen zur Verfügung). Bei Ablegung der Meisterprüfung werden weitgehende Erleichterungen geboten. Das ausführliche Schulprogramm wird kostenlos von der Direktion verabreicht (zu vergleichen Inserat).

Handelsteil.

Markt- und Kursberichte.

o **Das Eisensteinsyndikat** erhöhte die Rohspatpreise um 1 bis 1,40 \mathcal{M} je nach Sorte, für Rostspat um 2 \mathcal{M} , und zwar betrifft diese Preiserhöhung nur kleinere Zusatzkäufe, während bestehende, vor einiger Zeit zustande gekommene Abschlüsse zu den niedrigeren Preisen erledigt werden.

o **Erhöhung der Kleiseisenpreise.** Die Velberter Schloßfabrikanten haben für die in den verschiedenen Preiskonventionen vereinigten Schloßfabrikate eine Erhöhung der Preise um 5 % vorgenommen. Für solche Schlösser, bei denen in stärkerem Maße Messing Verwendung findet, sind entsprechend den stark erhöhten Metallpreisen die Verkaufspreise um 10 bis 15 % hinaufgesetzt worden.

o **Erhöhung der Schraubenpreise.** Die Handelsschraubenvereinigung erhöhte angesichts der gestiegenen Stabeisenpreise abermals durch Herabsetzung der Rabattsätze die Preise. Der Rabatt für Maschinenschrauben, 13 mm stark, wurde von 56 auf 45 %, der für stärkere von 59 auf 50 %, der Rabatt für Schlosserschrauben von 42 auf 38 %, für vierkantige Muttern von 42 auf 32 % und für sechskantige von 34 auf 28 % herabgesetzt.

o **Anziehen der Stabeisenpreise.** Wie bekannt, hatte die Stabeisenkonvention in der letzten Februarwoche die Verkaufspreise um 5 \mathcal{M} auf 125 \mathcal{M} pro Tonne erhöht. Die Preise sind inzwischen erneuert überboten worden, nachdem einige Werke dazu übergingen, die zu dem Mindestpreise von 125 \mathcal{M} abgegebenen Offerten zurückzuziehen. Die Akt.-Ges. Friedrich Krupp verlangt 128 \mathcal{M} , die Rheinischen Stahlwerke sind mit ihrem Stabeisenpreis auf 130 \mathcal{M} netto Kasse hinaufgegangen, auch von den übrigen Werken wird zu 125 \mathcal{M} kaum noch Material abgegeben. Die Beschäftigung der Werke ist eine außergewöhnlich starke, der Auftragsbestand reicht vielfach auf 3 bis 4 Monate, auch an Spezifikationen besteht kein Mangel, vielmehr werden die Werke wegen Anlieferung des Materials direkt bestürt. Das neutrale Ausland bleibt auch weiterhin als starker Käufer am Markte.

o **Preiserhöhung für Zinkbleche.** Die Vereinigung deutscher Zinkblechwalzwerke in Berlin hat im Anschluß an die Preiserhöhung für Rohzink ihren Grundpreis um 5 \mathcal{M} pro Doppelzentner erhöht, so daß die Notierung für Händler sich auf 66,20 \mathcal{M} Frachtgrundlage Oberhausen oder Morgenrot stellt.

o **Erhöhung der Zinkblechpreise in Österreich.** Die österreichischen Zinkwalzwerke erhöhten die Zinkblechpreise um 12 1/2 K, nachdem sie bereits um 10 K pro Doppelzentner heraufgesetzt worden waren.

o **Der Londoner Zinnmarkt.** Die außerordentlich empfindsame Stimmung, die am Londoner Markt für Zinn vorherrschte, ist infolge der seither aus Singapore eingetroffenen Nachrichten geschwunden. Während nämlich aus Singapore gekabelt worden war, daß dort die Zufuhr infolge des Aufruhrs unter den ostindischen Garnisonen zu fehlen beginne, so daß die Notierung für Dreimonatsmetall in London um 10 £ per Tonne stieg, der Materialmangel in London dann jedoch durch größere Zufuhren aus Bolivia und anderen Produktionszentren beseitigt worden war, meldete auch Singapore wieder größere Anfuhrungen infolge der Niederwerfung des Aufstandes. Im übrigen wird aber die Stimmung am Londoner Markte beeinflusst durch die Nachricht, daß Deutschland gegenwärtig über neutrale Länder mit Zinn versorgt wird. Außerdem ist in London bekannt geworden, daß 2000 t Banca-Zinn, die aus den letzten holländischen Auktionen zurückbehalten sind, inzwischen nach Deutschland ihren Weg genommen haben. Das ist begreiflicherweise den offiziellen Stellen in Großbritannien sehr unangenehm, kann aber in Deutschland nur

Literaturnachrichten.

(Besprechung von Werken vorbehalten.)

Materialprüfungsmethoden im Elektromaschinen- und Apparatebau von Dipl.-Ing. K. A. Schreiber, Essen-Ruhr. Mit 162 Textabbildungen. Preis 12 \mathcal{M} . Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart, 1915.

Regelung asynchroner Drehstromgeneratoren von Dr.-Ing. Georg Siemens. Mit 37 Abbildungen. Preis 4,50 \mathcal{M} . (Technische Studien, herausgegeben von Professor Dr. H. Simon, Bibliothekar der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin.) Verlag von Gerhard Stalling, Berlin-Oldenburg, 1915.

Schweizer Kalender für Elektrotechniker. Begründet von F. Uppenborn. Unter Mitwirkung des Generalsekretariats des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins herausgegeben von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin. In zwei Teilen. 12. Jahrg. 1915. Verlag von R. Oldenburg, Zürich, München und Berlin, 1915.

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

Eingegangene Drucksachen.

Dura Elementbau G. m. b. H., Berlin-Schöneberg. Liste über vorrätige Taschenlampenhülsen nebst Batterien und Birnen.

ein Lächeln hervorrufen. Im übrigen bleibt zu konstatieren, daß diejenigen, welche auf eine baldige Besserung in Metall auf nahe Lieferung rechnen, den Umstand nicht übersehen sollten, daß die vorhandenen Transportschwierigkeiten eine regelmäßige Zufuhr an die bedürftigen Märkte nicht zulassen, letztere werden daher noch für etliche Zeit Unregelmäßigkeit in Tendenz und Preis aufzuweisen haben.

o **Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt.** Das Fachblatt „Iron Age“ berichtet: Der größere Abruf im Februar und die zunehmende Tätigkeit der Werke beeinflussen den Stahlhandel in günstiger Weise, doch besteht gegenwärtig die Frage, ob die guten Verhältnisse im März fortbestehen werden. Die Preise für Stäbe, Halbzeug und Platten werden mit 1,15 \$ pro 100 Pfd. ab Pittsburg notiert, doch vermochten zahlreiche Verbraucher sich auf der Basis von 1,10 einzudecken. Die Werke arbeiten jetzt mit 60 bis 65 v. H. ihrer Leistungsfähigkeit. Käufe der Eisenbahnen in Wagen und Lokomotiven sind noch enttäuschend, doch nehmen die Bestellungen von Stahlschienen zu. Bezüglich der Marktlage für Gießereisen ist nichts Neues zu berichten. Die Roheisenerzeugung betrug im Februar 1 674 000 t gegen 1 601 421 im Vormonat und 1 889 000 t im Februar des Vorjahres. Die Wochenproduktion betrug am 1. März 441 000 t gegen 394 000 t am 1. Februar und 499 000 t am 1. März des Vorjahres.

o **New-York.** Einem Wochenbericht aus Pittsburg zufolge ist das Geschäft am Eisenmarkt ruhig. Die Preise sind behauptet und die Nachfrage hat sich gebessert, doch erfolgen die Abschlüsse nur in kleinen Partien. Die Tendenz des Stahlmarktes ist fest. Mit der Wiederaufnahme der Bautätigkeit wird eine lebhaftere Nachfrage für Baustahl erwartet. Kleinere Werke empfinden die Arbeiterschwierigkeiten als störend. Für galvanisierte Bleche ist die Tendenz fest; die Preise stiegen um 4 \$ pro Tonne. In Draht und Drahtprodukten ist das Geschäft andauernd sehr lebhaft.

o **Der amerikanische Kupfermarkt** setzte in der ersten Februarwoche mit stetiger und unverändert fester Tendenz ein, so daß Elektrolyt-Metall nicht unter 14 5/8 bis 14 3/4 Cents abgegeben wurde. Auch London kabelte feste Haltung und wenig Neigung, sich in neue Lieferungsabschlüsse einzulassen. Es fand aber trotzdem ein mäßiges Geschäft statt, indem 600 t am ersten Wochentage die Eigner wechselten, und zwar zu 2 1/2 sh per Tonne Wertsteigerung auf 65 1/8 bis 65 und wieder 65 1/8 £, während April-Daten zu 64 7/8 £ zu haben waren. An der New-Yorker Börse wurden bei fortdauernd lebhaftem Begehre für Inland und Ausland 14 7/8 Cents für Elektrolyt-Metall notiert. Belebend wirkte auch die Nachricht, das die Utah Copper Company wieder die übliche Jahresdividende von 75 Cents erkläre. Im gleichen Sinne wirkte die Nachricht, daß die Anaconda Kupfer-Gesellschaft 16 Mill. Dollars 5 %iger Zweijahresnoten verkauft habe, um aus deren Ertrag 12 500 000 \$ der im März fällig werdenden Noten der Amalgamated Kupfer-Gesellschaft hereinzunehmen, und auf diese Weise Kontrolle über die United Metals Selling Company zu gewinnen. In der Generalversammlung der Arizona-Kupfer-Gesellschaft konstatierte der Vorsitzende, daß neben dem außerordentlich umfangreichen Regierungsbedarf an Kupfer ein sehr lebhafter Begehre für industrielle Zwecke einhergehe, dem aber in der gegenwärtigen Zeit nicht ausreichend entsprochen werden könne, so daß nach Friedensschluß dieser Begehre sich besonders empfindlich geltend machen werde. Behufs seiner Deckung müsse man aber im Auge behalten, daß sie erst ganz allmählich statfinden könne, da die Kriegführenden an erster Stelle ihre Geldverhältnisse zu ordnen und unmittelbar nach Friedensschluß nur über wenig Barmittel zu verfügen haben würden. Alles in allem aber könnten die Aussichten

der Kupferproduktion nur als durchaus günstige bezeichnet werden. So kam es denn, daß während der ganzen Berichtswoche am New-Yorker Markte eine gute Nachfrage nach Kupfer herrschte, besonders seitens englischer Käufer. Da aber die Partien in zweiter Hand stark zusammengeschmolzen waren, sahen sich die Verkaufsagenten in der Lage, ihre Preise zu erhöhen. Elektrolyt-Kupfer wurde schließlich unter 15 Cents per Pfund nicht mehr abgegeben, so daß diese Metallsorte am Schluß der Woche mit $14\frac{7}{8}$ bis 15 Cents zur Notierung kam gegen $14\frac{5}{8}$ bis $14\frac{3}{4}$ Cents der Vorwoche.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Inland.

- o **Danzig.** Das städtische Elektrizitätswerk soll erweitert werden.
- o **Luckau.** Die projektierte elektrische Überlandzentrale auf kommunaler Grundlage ist gesichert. Mit ihrem Bau soll aber erst nach dem Friedensschluß begonnen werden.
- o **Schopfheim.** Der Ortsteil Gündenhausen soll elektrisches Licht erhalten.
- o **Schwabach.** In der letzten Gemeindegemeinschaftssitzung wurde der Antrag auf Einführung von Elektrizität eingebracht. Zur näheren Erörterung dazu ist ein Ausschuß gewählt.

Ausland.

o **Brassó (Ungarn).** Errichtung einer Elektrizitäts-Zentrale im Komitate Brassó. In der Gemeinde Hoßzufalu hat sich mit der Firma Tatrang-Werke Elektrizitäts Akt.-Ges. zur Ausnützung der Wasserkraft des Tatrangbaches für elektrische Stromerzeugung bzw. zur elektrischen Beleuchtung und dem Bedarfe von Kraftübertragungen der Gemeinden Hoßzufalu, Csernatfalu, Türkös und Bácsfalu ein neues Unternehmen gegründet. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 330 000 K, 330 Stück Aktien im Nominalwerte von 1000 K.

o **Genf.** Der Stadtrat bewilligte einen Kredit von 480 000 Fr. zur Ausdehnung der städtischen Wasser- und Elektrizitätsversorgung und zur Vergrößerung der Kraftwerke vor Chèvres.

o **Krakau.** Neue Straßenbahnlinien. Die Krakauer Tramway-Gesellschaft hat dem Eisenbahnministerium die Begehungsentwürfe für: 1. die Verlängerung der bestehenden vollspurigen Straßenbahnlinie Zwierzyniec-Dominikanerplatz—Starowisnagasse über die Rudawabücke zum Norbertinerinnenkloster; 2. die Fortsetzung der vorbezeichneten Betriebslinie über die III. Weichselbrücke und durch die Slowacki-, Lwowska- und Kalwariengasse in Podgórze bis zum Festungstor, ferner 3. die im Zusammenhange mit der letzteren Entwurfslinie geplante Herstellung des zweiten Gleises in der Teilstrecke von km $3,0\frac{1}{2}$ bis km $3,3\frac{3}{4}$ der eingangs genannten Betriebslinie vorgelegt. Das k. k. Eisenbahnministerium hat nunmehr die k. k. Statthalterei in Lemberg beauftragt, zunächst die Trassenrevision für die unter 1 und 2 bezeichneten Entwurfslinien und bei entsprechendem Verhandlungsergebnisse anschließend daran die Stationskommission und die politische Begehung für die beiden Entwurfslinien, und für die unter 3 bezeichnete Herstellung des zweiten Gleises sowohl bezüglich des bau- als auch des elektrotechnischen Entwurfsteiles, ferner die Enteignungsverhandlung über die im Zuge der Linie 2 beanspruchte Grundeinlösung vorzunehmen. Die Kommission wurde gleichzeitig ermächtigt, im Falle eines anstandslosen Verhandlungsergebnisses der königl. Hauptstadt Krakau für die begangenen Bauentwürfe die Baubewilligung von Kommissions wegen zu erteilen.

o **Maffersdorf (Böhmen).** Das Eisenbahnministerium hat den Bau der elektrischen Straßenbahn nach Maffersdorf bewilligt.

o **Radotin (Böhmen).** Elektrische Bahn von Radotin nach Königsaal. Das Eisenbahnministerium hat der „Ferrovia“, Bahnbedarfs- und Feldbahnwerke, G. m. b. H. in Prag, die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende schmalspurige Bahn niederer Ordnung vom Bahnhof in Radotin nach Königsaal erteilt.

o **Werschetz (Versecz).** Elektrische Bahn. Der königl. ung. Handelsminister hat dem Ingenieur Anton Steller in Budapest die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für den Bau einer normalspurigen, eventuell auch schmalspurigen Straßenbahn mit elektrischem Betriebe und oberirdischer Stromzuführung, ausgehend von dem zur Station Versecz der königl. Ungarischen Staatseisenbahnen führenden Anschlußgleise am Bahnhofvorplatz, durch die Pancsowaerstraße, über den Erzsébetplatz, durch die Székéhgasse, über den Városházplatz, den Baroßplatz, durch die Temesvárerstraße bis zur Station Versecz-Vásártér (Werschetz-Marktplatz), dann für eine Abzweigung aus dieser Linie vom Városházplatz über den Andrassyplatz, durch die Iskolagasse zum römisch-katholischen Friedhof, bzw. bis zum Várospark, erteilt.

o **Elektrischer Vollbahnbetrieb in Nordschweden.** Im Januar dieses Jahres ist auf dem Gebiete der Elektrotechnik ein Ereignis eingetreten, das in den gegenwärtigen Kriegszeiten zwar wenig beachtet wurde, das aber bei seiner Bedeutung für die Entwicklung der elektrischen Vollbahnen nicht ungewürdigt vorübergehen sollte.

Auf der 130 km langen Vollbahnstrecke Kiruna—Riksgränsen der schwedischen Staatsbahnen ist, so entnehmen wir der „B. B.-Z.“, am 19. Januar d. J. der regelmäßige Zugdienst mit elektrisch betriebenen Zügen eröffnet worden. Auf dieser Strecke wurden zum ersten Mal in Europa Züge von über 2000 t Zuggewicht elektrisch befördert. Der Betrieb erfolgt unter besonders schwierigen Verhältnissen. Der Anfangspunkt der Bahn liegt 140 km nördlich des Polarkreises. Sie ist zurzeit die nördlichste Bahn der Welt. Es herrscht dort bereits vollkommenes Polarklima. Bei Kältegraden von -35°C treten orkanartige Stürme auf, die starke Schneeverwehungen zur Folge haben. Trotzdem wurde der elektrische Betrieb in dem bisherigen mehrwöchigen Verlauf vollkommen ohne Störungen erledigt. Die Bahn ist hauptsächlich dazu bestimmt, die reichen Eisenerze Lapplands nach dem eisfreien norwegischen Hafen Narvik zu befördern. Die Erzzüge bestehen aus 40 schweren Erzwagen, die beladen je 46 t Bruttogewicht haben. Sie befördern die im Kirunavaara bei Kiruna gewonnenen Eisenerze zur norwegischen Grenze und von da nach Narvik am Atlantischen Ozean. Die beiden elektrischen Lokomotiven eines Erzzuges haben eine Gesamtlänge von 37 m. Ihre größte Zugkraft am Zughaken beträgt etwa 40 kg. Außer den Erz- und Personenzügen fährt täglich ein Schnellzug in jeder Richtung, der einen Teil des bekannten zwischen Stockholm und Narvik verkehrenden „Nordland-Expreß“ bildet. Den zum Betriebe der Bahn nötigen Strom liefert ein am Porjusfall erbautes Kraftwerk, in dem zunächst 40 000 PS für den Bahnbetrieb nutzbar gemacht werden. Das Kraftwerk ist von dem Endpunkt der Strecke 250 km entfernt. Der dort erzeugte Einphasenstrom von 80 000 Volt Spannung wird in Freileitungen zu der Bahnstrecke geführt, wo er in Unterwerken, die längs der Strecke verteilt sind, auf die für die Lokomotiven geeignete Spannung herabgesetzt wird. Die Bahn wurde bisher mittels Dampf betrieben. Die Einführung des elektrischen Betriebes bringt dem Staate erhebliche nationalwirtschaftliche Vorteile. Da Schweden nur wenig Kohlen besitzt und seinen Bedarf größtenteils im Auslande decken muß, ist die Heranziehung der reichlich vorhandenen Wasserkräfte zum Betriebe der Vollbahnen von großer Bedeutung. Außerdem ermöglicht der elektrische Betrieb im vorliegenden Falle aber auch noch gegenüber dem Dampfbetrieb Betriebsverbesserungen durch die Vergrößerung der Züge um etwa 40 % und einer Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit um etwa 50 %. Alle diese Verbesserungen zusammengenommen ermöglichen nach Einführung der neuen Betriebsart eine um 70 % erhöhte Erzbeförderung, ein beachtenswertes Ergebnis, da die Eisenerzausfuhr einen wichtigen Posten im schwedischen Staatshaushalt bildet. Dieser Erfolg der Elektrotechnik ist für Deutschland noch besonders bemerkenswert, weil die Anlage durch eine deutsche Elektrizitätsfirma, die Siemens-Schuckertwerke, im Verein mit der schwedischen Allmänna Svenska E. A. B. hergestellt wurde.

Berichte von Firmen und Gesellschaften.

Inland.

o **Zul. Pintsch, Akt.-Ges., Berlin.** Veranlaßt durch eine Zeitungsnotiz, daß die gegen das D. R. P. No. 269 498, betreffs Herstellung von Wolframdraht für Glühlampen eingelegte Nichtigkeitsklage abgewiesen worden ist, teilt uns die Firma Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin, mit, daß sie an dem Prozeß gegen das obige Patent nicht beteiligt war. Sie hatte an dem Ausgange desselben kein Interesse, da sie Wolframdraht nach einem eigenen, von dem strittigen Patent vollständig unabhängigen Verfahren herstellt und ihre „Siriusdrahtlampe“ daher nicht gegen das fragliche Patent verstößt.

o **Allgemeine Deutsche Kleinbahngesellschaft Akt.-Ges.** Die Bilanz für 1914 ergibt einen Gewinn von 1 137 686 M (i. V. 1 064 281). Der Aufsichtsrat beschloß die Ausschüttung einer Dividende von 7 % gegen 8 % i. V. vorzuschlagen, und den dann verbleibenden Rest von 282 729 M (131 954) auf neue Rechnung vorzutragen.

o **Milowicer Eisenwerk.** Die Gesellschaft war durch die Verhältnisse gezwungen, alsbald nach Kriegsbeginn den Betrieb völlig einzustellen. Infolgedessen wurde der Gewinn der ersten sieben Monate ganz aufgezehrt. Der Aufsichtsrat beschloß, keine Dividende auszuschütten.

o **Magdeburger Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft.** In der Sitzung des Aufsichtsrats ist beschlossen worden, der Generalversammlung für das abgelaufene Geschäftsjahr 1914 die Ausschüttung einer Dividende von $8\frac{1}{2}\%$ (i. V. $9\frac{1}{2}\%$) in Vorschlag zu bringen.

o **Arenbergsche Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Essen.** Die Aufsichtsratsitzung der Gesellschaft beschloß, die Verteilung einer Ausbeute von 255 M (i. V. 375) pro Aktie für das Geschäftsjahr 1914 in Vorschlag zu bringen, was einer Dividende von 17 % (25) entspricht.

o **Dürkopwerke Akt.-Ges., Bielefeld.** Der Aufsichtsrat schlägt für das am 30. September 1914 abgelaufene Geschäftsjahr bei 877 424 M (i. V. 1 087 781) Reingewinn und 121 924 M (126 104) Abschreibungen die Verteilung einer Dividende von 16 % (22) vor. Der Geschäftsgang im neuen Betriebsjahr wird als befriedigend bezeichnet.

o **Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenbergr.** Das Werk erhielt unter dem Namen Eisengrube Crux Bergwerkseigentum über

2 198 981 qm in den Gemarkungen Schmiedefeld, Vessen und Erlau zur Gewinnung der dort lagernden Eisenerze.

o **Neue Automobilgesellschaft Akt.-Ges.**, Berlin-Oberschöneweide. Das Unternehmen, das in diesem Jahre auf eine vierzehnjährige erfolgreiche Tätigkeit zurückblickt, will den veränderten Verhältnissen sich anpassen. Unter besonderer Betonung der deutsch-nationalen Eigenart und unter Aufrechterhaltung des Kennzeichens „Nag“ wurde daher der Name der Gesellschaft durch Beschluß der Generalversammlung in Nationale Automobilgesellschaft Akt.-Ges. umgeändert.

o **Buderussche Eisenwerke Akt.-Ges.**, Wetzlar. Das Betriebsergebnis soll, Meldungen zufolge, zur Deckung der Abschreibungen ausreichen, ob aber darüber hinaus noch ein verteilter Reingewinn vorhanden sein werde, erscheine einstweilen noch zweifelhaft. Im Vorjahre gelangten 7 % Dividende zur Verteilung.

o **Oberschlesische Eisenbahnbedarfs-Akt.-Ges.**, Breslau. Der Überschuß in 1914 beträgt, wie verlautet, 5 104 323 M (i. V. 6 018 493). Nach Abschreibungen in Höhe von 360 165 M (3 608 292) sollen 2 % (4) Dividende ausgeschüttet werden. Der Geschäftsgang wird als den Umständen nach befriedigend bezeichnet. Die Abteilungen, die Kriegsmaterial produzieren, seien reichlich beschäftigt.

o **Neptun Schiffswerft und Maschinenfabrik Akt.-Ges.**, Rostock. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 6 % festgesetzt. Die Aussichten für das neue Geschäftsjahr wurden als sehr günstig bezeichnet.

o **Mix & Genest, Telephon- und Telegraphen-Werke**, Berlin-Schöneberg. Infolge der wesentlichen Belebung des Geschäftsganges geht das Ertragnis erheblich über das vorjährige hinaus. In unterrichteten Kreisen erwartet man eine Dividende von etwa 6 % (i. V. 4) bei sehr vorsichtiger Bilanzierung.

o **Ludw. Loewe & Co. Akt.-Ges.**, Berlin. Die Gesellschaft schlägt für 1914 die Ausschüttung einer Dividende von 30 % (i. V. 18) vor. Außerdem soll der Generalversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals um 2 500 000 M auf 10 Mill. Mark vorgeschlagen werden, die den Aktionären zum Kurse von 107 % angeboten werden sollen. Die letzte Kapitalerhöhung der Gesellschaft liegt genau 20 Jahre zurück. Im Jahre 1895 wurde nämlich das Kapital der Gesellschaft durch eine Vermehrung um 3 Mill. Mark auf die jetzige Höhe gebracht. Zur gleichen Zeit wurden damals 10 Mill. Mark Obligationen ausgegeben; eine spätere Obligationenanleihe (von 1912) betrug 7,5 Mill. Mark.

o **B. Frister, Akt.-Ges.**, Berlin. Das Unternehmen hat, wie verlautet, im abgelaufenen Jahre mit günstigem Erfolge gearbeitet, so daß eine gegen das Vorjahr (16 %) nicht zurückbleibende Dividende erwartet wird.

o **Krefelder Stahlwerk Akt.-Ges.**, Krefeld. Das Werk hat im Geschäftsjahr 1914 ein Ertragnis erzielt, das im allgemeinen dem des Vorjahres entspricht und eine Dividende von wieder 11 % gestatten würde. Indessen steht noch nicht fest, welcher Prozentsatz zur Ausschüttung gelangt. Die Gesellschaft ist namentlich auch für Heeresbedarf sehr gut beschäftigt.

o **Vereinigte Fabriken englischer Sicherheitszündler, Draht- und Kabelwerke**, Meißen. Das Unternehmen beschloß, der für den 20. April d. J. einzuberufenden Generalversammlung für das Geschäftsjahr 1914 die Verteilung einer Dividende von 20 % (wie i. V.) vorzuschlagen.

o **Sächsische Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft, Akt.-Ges.**, Oberlungwitz. Die Generalversammlung setzte die Dividende auf das 6 500 000 M betragende Grundkapital auf 10 % fest.

Ausland.

o **Société franco-suisse pour l'industrie électrique**, Genf. Die zum Creusot-Konzern gehörende Société franco-suisse pour l'industrie électrique in Genf wird für 1914 keine Dividende zahlen.

o **Kiewer Elektrizitäts-Gesellschaft**. Das Petersburger Blatt „Rußkoje Slowo“ berichtet aus Kiew, daß die Kiewer Elektrizitäts-Gesellschaft, deren Besitz auf 10 Mill. Rubel zu bewerten ist, endgültig sequestriert worden sei. Das Aktienkapital der genannten Gesellschaft von 6 Mill. Rubel befindet sich vollständig im Besitz der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Berlin.

Industrie, Handel und Gewerbe.

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Januar 1915.** Die Herstellung elektromedizinischer Apparate hatte im Januar wesentlich stärkeren Eingang von Kriegsaufträgen als vorher, so daß die Arbeitszeit weiter verlängert werden mußte. Die Aufträge für die eigentlichen Erzeugnisse dieses Industriezweiges haben sich nicht vermehrt. Der Bau von Dynamomaschinen, Elektromotoren und Transformatoren hatte im allgemeinen die gleiche Lage wie im Vormonat zu

verzeichnen. Für Kriegslieferungen war sehr stark zu tun, während die übrigen Aufträge weniger erheblich sind. Teilweise wird eine Verbesserung des Beschäftigungsgrads infolge erhöhter Kriegsaufträge, teilweise eine Verschlechterung verzeichnet, weil der Januar für feststehende Akkumulatoren stets ruhiger ist. Die Schwachstromelektrotechnik hielt sich im ganzen auf ziemlich der gleichen Höhe des Beschäftigungsgrads wie im Vormonat. Der Geschäftsgang in der Herstellung elektrischer Starkstromapparate bewegte sich ungefähr im Rahmen der Vormonate. Überstundenarbeit und Nachtschichten sind in den mit Heereslieferungen beschäftigten Abteilungen notwendig. Ebenso weist die Installation elektrischer Anlagen annähernd die gleiche Geschäftslage wie im Vormonat auf. Die Kabelherstellung und Verfertigung von Isoliermaterialien hatte zum Teil in gleicher Weise wie im Dezember, zum Teil etwas schlechter, wesschon im Verhältnis zufriedenstellend, zu tun.

o **Über die Lage der Werkzeugmaschinenindustrie** wurde in der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken vom Vorsitzenden Dr.-Ing. Ernst Schieß, folgendes hervorgehoben: In der Werkzeugmaschinenindustrie ist ein guter Geschäftsgang infolge der großen Anforderungen der Heeresverwaltung für Herstellung von Kriegsbedarf verschiedenster Art zu verzeichnen, so daß fast alle Werkzeugmaschinenfabriken für die nächsten Monate, wenn auch teilweise mit einer gewissen Einschränkung wegen Mangel an Arbeitskräften, in der Lage sind, den Betrieb aufrecht zu erhalten. Wir dürfen auch erwarten, daß nach einem hoffentlich günstigen Frieden die Nachfrage nach Werkzeugmaschinen für allgemeinen Bedarf sich wieder steigern wird. Große Schwierigkeiten liegen vor zur Erlangung von Ausfuhrbewilligungen nach den verbündeten und neutralen Ländern. Die ausländischen Wettbewerber werden sich die wahrscheinlich nach dem Kriege noch anhaltende Erbitterung unserer Feinde zunutze machen; wir werden uns aber auch in der Zukunft wehren, und deutsche Ausdauer und deutscher Fleiß werden uns das vielleicht verlorene Absatzgebiet wieder gewinnen helfen.

Handel und Verkehr.

o **Direkte telephonische Verbindung zwischen New York und San Francisco.** In dieser Zeit, wo täglich unzählige Kulturgüter zerstört werden, sollte auch eines Friedenswerkes gedacht werden, das einen Markstein in der Geschichte der Telephonie bildet. Es ist die unlängst erfolgte Verwirklichung der direkten Fernsprechverbindung zwischen New York und San Francisco auf 5000 km Länge. Die erste Verbindung wurde in Gegenwart des Erfinders des Telephones, Dr. George Graham Bell, hergestellt, der als erster von einer New Yorker Telephonzelle aus mit dem Chef des Telephonbureaus in San Francisco sprach. Hierauf wurden an Stelle der jetzt in Gebrauch stehenden Apparate die vor 36 Jahren verwendeten Telephonapparate eingeschaltet und auch mit diesen gelang die Sprechverbindung gut. Dann wurde Washington mit San Francisco verbunden und Präsident Wilson sprach mit dem Gouverneur von Kalifornien. Dr. Graham Bell wies darauf hin, daß am 1. Februar 36 Jahre seit der Eröffnung der ersten Telephonlinie von Salem (Mass.) nach einem 5 km entfernten Orte verstrichen waren; er schilderte die Schwierigkeiten, mit denen er bei Gründung einer Gesellschaft zur Ausnutzung seiner Erfindung zu kämpfen hatte und erinnerte an den plötzlichen, sprunghaften Aufstieg der Aktien der Gesellschaft von 10 auf 4000 \$ pro Stück. Heute verfügt die Bell-Gesellschaft über ein Aktienkapital von 860 Mill. Dollar und beschäftigt 160 000 Personen, die stündlich 1 Million Verbindungen herstellen. Die Sprechgebühr beträgt für ein Gespräch in der Dauer von 3 Minuten 27 \$, für jede weitere Minute 6³/₄ \$.

Generalversammlungen.

26. März. **Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. C. Louis Strube Akt.-Ges.** Ord. 2¹/₂ Uhr, Magdeburg, Hotel Magdeburger Hof.
Dürrkoppwerke Akt.-Ges. Ord. 12 Uhr, Bielefeld, im Lokale der Ressource.
27. März. **Eisenhüttenwerk Thale Akt.-Ges.** Ord. 5 Uhr, Thale a.H., im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft.
29. März. **Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges.** Ord. 12 Uhr, Cöln, in den Geschäftsräumen des A. Schaaffhausenschen Bankvereins, Unter-Sachsenhausen.
30. März. **Ludw. Loewe & Co. Akt.-Ges.** Ord. 4 Uhr, Berlin, im Konferenzsaale der Gesellschaft, Dorotheenstr. 35/36.
Magdeburger Straßen- Eisenbahn- Gesellschaft. Ord. 11¹/₄ Uhr, Magdeburg, im Hause der Handelskammer.
31. März. **Allgemeine Deutsche Kleinbahn-Gesellschaft Akt.-Ges.** Ord. 10 Uhr, Berlin, im Geschäftshause der Gesellschaft, Linkstr. 19.
Joh. C. Tecklenborg Akt.-Ges., Schiffswerft und Maschinenfabrik. Ord. 12 Uhr, Bremen, im Sitzungssaale der Bremer Bank, Domshof 8/9.
6. April. **Posener Straßenbahn.** Ord. 3 Uhr, Berlin, im Geschäftslokal der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Dorotheenstr. 36.

Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 11 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

⊙ br. **Feuerlose Lokomotiven.** (Forts. u. Schluß.) Isothermisch-adiabatische Zustandsänderung vorausgesetzt, läßt sich nach dem Satze von der Erhaltung der Energie folgende Gleichung ableiten:

Die Flüssigkeitswärme des Wassergewichts zu Anfang der Arbeitsperiode muß gleich sein der Flüssigkeitswärme des Wassergewichts zu Ende der Arbeitsperiode, vermehrt um diejenige Wärmemenge, die nötig war, um $(Q_a - Q_e)$ kg Wasser in Dampf zu verwandeln. Aus dieser Erwägung ergibt sich die Gleichung:

$$Q_a \cdot \dot{r}_a = Q_e \cdot \dot{r}_e + (Q_a - Q_e) \cdot \frac{r_a + r_e}{2} \quad (4)$$

Mit $\frac{r_a + r_e}{2}$ der mittleren Verdampfungswärme*) wird deshalb gerechnet, um der Forderung gleichen Druckes und gleichbleibender

füllmarke. Die Werte r_a , r_e , \dot{r}_a , \dot{r}_e sind, da p_a und p_e bekannt und den schon einmal erwähnten Mollierschen Dampftabellen unmittelbar zu entnehmen.

Im Schaubild (Abb. 9) sind die Werte

$$Q_a \cdot \left(1 - \frac{r_a + r_e}{2} \frac{\dot{r}_a}{\dot{r}_e}\right) \text{ aus Gleichung (5)}$$

für $Q_a = 1000 \text{ kg} = 1 \text{ cbm Heißwasser}$ dargestellt. Die Ordinaten geben den jeweils im Kessel herrschenden Dampfdruck an, während die Abszissen die in verschiedenen Spannungsgefällen entwickelten Dampfmengen (in kg) darstellen. In der Tabelle (Abb. 10) sind die Angaben des Schaubildes in Zahlenwerten ausgedrückt und zugleich zum Zweck genauerer Leistungsberechnungen entsprechend erweitert.

Da die in verschiedenen Literaturquellen veröffentlichten Berechnungen feuerloser Lokomotiven voneinander abweichen, erscheint es angebracht, auf einige Trugschlüsse hinzuweisen, die hierbei u. E. unterlaufen sind.

In der „Eisenbahntechnischen Zeitschrift“, 12. Jahrgang, wird z. B. eine Gleichung (4) in folgender Form aufgestellt:

$$Q_a \cdot \dot{r}_a = Q_e \cdot \dot{r}_e + (Q_a - Q_e) \cdot \frac{\dot{r}_a + \dot{r}_e}{2}$$

hierbei wird mit $\frac{\dot{r}_a + \dot{r}_e}{2}$ die mittlere Dampf-

wärme des während des Druckgefälles $p_a - p_e$ erzeugten Dampfes bezeichnet. Es ist jedoch klar, daß nicht die mittlere Gesamtwärme des vom Kessel erzeugten Dampfes zugrunde zu legen ist, sondern vielmehr diejenige Wärmemenge, welche nötig ist, das Wassergewicht $(Q_a - Q_e)$ kg in Dampf zu verwandeln. Vergewärtigt man sich nur genau das Verhalten des im Lokomotivkessel abgeschlossenen heißen Wassers.

Bekanntlich wohnt dem heißen Wasser die Fähigkeit inne, bei jeder eintretenden Druckverminderung eine erhöhte Dampfbildung einzuleiten. Diese Tatsache beruht auf dem Gesetze, daß die Dampfspannung eine Funktion der Temperatur bzw. der Flüssigkeitswärme des Wassers ist, daß mit wachsender Spannung die Verdampfungswärme abnimmt unter gleichzeitigem Anwachsen des spezifischen Dampf- gewichts.

In den bereits erwähnten Dampftabellen lassen sich diese wechselseitigen Beziehungen am besten verfolgen. Insbesondere bei den höheren Drucken sieht man, wie die Temperaturen bzw. die dem Wasser innewohnenden Flüssigkeitswärmen verhältnismäßig nur sehr langsam steigen, während die Drucke selbst ungleich rascher anwachsen.

Es ist nun die Temperatur des Wassers, aus welchem Dampf von gewisser Spannung erzeugt wird, ohne weiteres gleich der Temperatur des erzeugten Dampfes selbst. Um aber diese Verwandlung von Wasser in Dampf zu erreichen, ist dem Wasser eine weitere Wärmemenge zuzuführen, welche kurzweg als Verdampfungswärme bezeichnet wird. Auch die Verdampfungswärme ist wieder eine Funktion des Dampfdruckes und von diesem derart abhängig, daß sie mit wachsendem Druck abnimmt.

Kehren wir nach diesen Betrachtungen zurück zu unserem im Kessel der Heißwasser-Lokomotive bei bestimmter Spannung, Temperatur und Flüssigkeitswärme abgeschlossenen Wassergewicht und nehmen wir an, daß sich dasselbe für die Dauer unserer Beobachtung in isothermisch-adiabatischem Zustand befindet. Durch kurzes Öffnen des Regulators werde nun dem Wasser eine zunächst unendlich kleine Dampfmenge entzogen. Die Folge dieser Volumenverminderung des Wassers wird einerseits eine rasch einsetzende, entsprechende Druckverminderung sein, während andererseits das der vollzogenen Druckverminderung entsprechende Gefälle der Wassertemperatur bzw. der Flüssigkeitswärme nicht so rasch folgen kann. Solange dieser Gleichgewichtszustand zwischen Dampfspannung, Wassertemperatur und Flüssigkeitswärme zeitlich gestört ist, ist auch ein gewisser Wärme-

Anzahl der in verschiedenen Spannungsgrenzen aus 1 cbm Heißwasser entwickelbaren Dampfgewichte in kg.

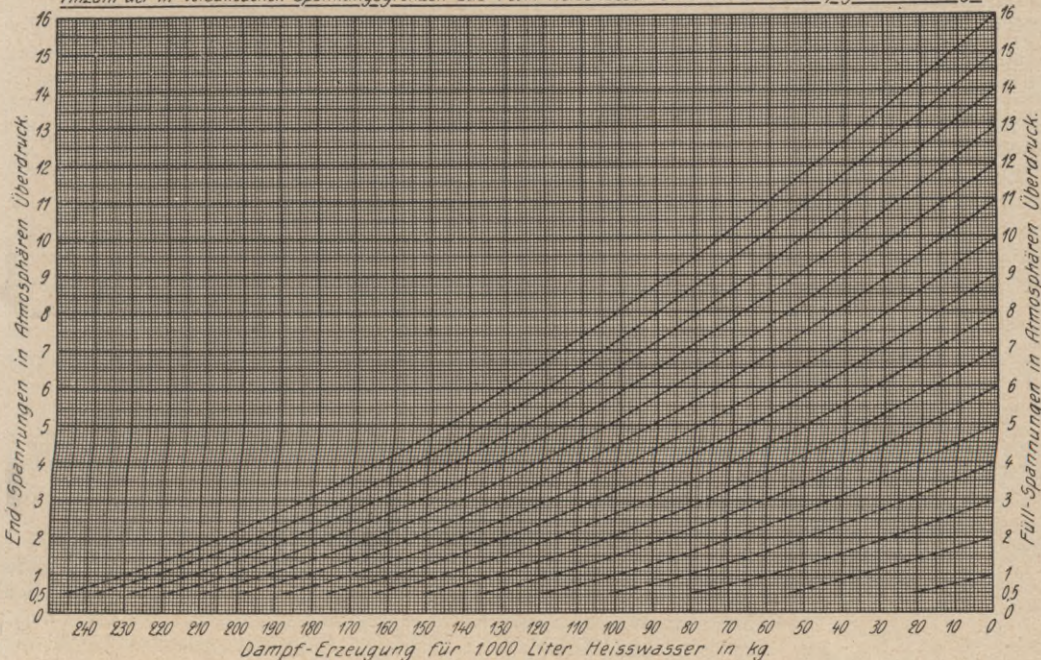


Abb. 10

Temperatur wenigstens annähernd zu entsprechen. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß der angenähert gleichbleibende Druck und die ebenfalls für die Dauer des Verdampfens gleichbleibende Temperatur nicht etwa den Mittelwerten aus p_a , p_e , t_a und t_e entspricht.

Aus Gleichung (4) läßt sich nach einigen Umformungen das aus dem Kessel einer feuerlosen Lokomotive erzeugte Dampfgewicht $(Q_a - Q_e)$ errechnen:

$$-Q_a \cdot \dot{r}_a + Q_e \cdot \dot{r}_e + Q_a \frac{r_a + r_e}{2} - Q_e \frac{r_a + r_e}{2} = 0$$

$$Q_a \cdot \left(\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_a\right) - Q_e \left(\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_e\right) = 0$$

$$Q_e = Q_a \frac{\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_a}{\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_e} \text{ od. } Q_a - Q_e = Q_a - Q_a \cdot \frac{\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_a}{\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_e}$$

hieraus ergibt sich Gleichung (5)

$$(5) \quad Q_a - Q_e = Q_a \cdot \left(1 - \frac{\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_a}{\frac{r_a + r_e}{2} - \dot{r}_e}\right)$$

Das Wassergewicht Q_a ist in allen Fällen bekannt, es entspricht der meist am Wasserstandsglas der Lokomotive angebrachten Höchst-

*) Verdampfungswärme ist jene Wärmemenge, welche nötig ist, 1 kg Flüssigkeit bei unveränderlichem Druck und Temperatur zu verdampfen.

überschuß im Wasser vorhanden, den man mit Verdampfungswärme bezeichnet und der so lange frei wird und sich in der Bildung von immer neuem Dampf aus dem Wasser bemerkbar macht, bis der im Kessel herrschende niedrigere Druck mit seiner Temperatur und seiner

erwähnten Standpunkt steht. Ebenso findet sich diese Auffassung in einem Werke vertreten, das im Jahre 1910 im Verlage von Wilhelm Borngräber (Berlin) erschienen ist.

Im dritten Jahrgang der „Lokomotive“, 1906, befindet sich die

Abb. 11. Tabelle

Anzahl der in verschiedenen Spannungsgrenzen aus 1cbm. Heißwasser entwickelbaren Dampfgewichte in kg.

Dampf-Spannungen (Atm. Überdruck) nach beendeter Füllung des Kessels der feuerlosen Lokomotive.

| | 16 | 15,5 | 15 | 14,5 | 14 | 13,5 | 13 | 12,5 | 12 | 11,5 | 11 | 10,5 | 10 | 9,5 | 9 | 8,5 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|--|------------|------|------|
| 0,5 | 246,3 | 242,4 | 238,1 | 233,6 | 229,1 | 224,4 | 219,6 | 214,6 | 209,7 | 204,5 | 199,3 | 193,7 | 188,1 | 182,3 | 176,5 | 170,3 | 163,9 | 157,3 | 150,5 | 143,1 | 135,9 | 127,1 | 119,5 | 110,5 | 101,1 | 90,5 | 79,9 | 67,9 | 54,4 | 39,9 | 21,5 |
| 1 | 230,7 | 226,1 | 221,7 | 217,1 | 212,5 | 207,6 | 202,8 | 197,7 | 192,6 | 187,2 | 181,9 | 176,2 | 170,5 | 164,5 | 158,6 | 152,3 | 145,7 | 138,9 | 131,9 | 124,4 | 116,9 | 108,7 | 100,2 | 91,0 | 81,4 | 71,0 | 59,7 | 47,5 | 33,6 | 18,1 | |
| 1,5 | 216,7 | 212,4 | 207,6 | 202,9 | 198,1 | 193,2 | 188,3 | 183,7 | 177,9 | 172,4 | 166,9 | 161,1 | 155,3 | 149,2 | 143,2 | 136,8 | 130,1 | 123,2 | 116,0 | 108,3 | 100,7 | 92,3 | 83,7 | 74,3 | 64,5 | 53,9 | 42,4 | 29,6 | 15,8 | | |
| 2 | 204,4 | 199,7 | 195,1 | 190,3 | 185,5 | 180,5 | 175,4 | 170,1 | 164,8 | 159,3 | 153,7 | 147,8 | 141,9 | 135,7 | 129,5 | 122,9 | 116,2 | 109,2 | 101,9 | 94,1 | 86,3 | 77,8 | 69,0 | 59,5 | 49,5 | 38,8 | 27,0 | 14,4 | Bemerkung: | | |
| 2,5 | 192,9 | 188,2 | 183,5 | 178,6 | 173,8 | 168,6 | 163,5 | 157,9 | 152,7 | 147,1 | 141,5 | 135,4 | 129,4 | 123,1 | 116,9 | 110,2 | 103,4 | 96,2 | 88,8 | 80,9 | 72,9 | 64,3 | 55,4 | 45,8 | 35,6 | 24,7 | 12,8 | Bei feuerlosen Lokomotiven rechnet man erfahrungsgemäß mit einem Dampfverbrauch von ~ 24 kg. für 1 PS u. Stunde. | | | |
| 3 | 182,9 | 177,8 | 172,8 | 167,8 | 162,5 | 157,0 | 151,7 | 145,7 | 140,1 | 134,1 | 128,4 | 122,4 | 116,2 | 110,1 | 103,5 | 96,7 | 91,7 | 84,5 | 76,9 | 68,9 | 60,9 | 52,1 | 43,1 | 33,3 | 23,1 | 12,4 | | | | | |
| 3,5 | 172,8 | 167,9 | 162,8 | 157,6 | 152,2 | 146,8 | 141,2 | 135,6 | 129,9 | 124,1 | 118,2 | 112,4 | 106,4 | 100,1 | 94,6 | 87,8 | 80,7 | 73,3 | 65,7 | 57,6 | 49,5 | 40,6 | 31,5 | 21,6 | 11,2 | | | | | | |
| 4 | 163,6 | 158,6 | 153,7 | 148,6 | 143,6 | 138,2 | 132,9 | 127,3 | 121,7 | 115,8 | 109,9 | 103,7 | 97,4 | 90,9 | 84,4 | 77,5 | 70,3 | 62,9 | 55,1 | 46,9 | 38,8 | 29,8 | 20,5 | 10,5 | | | | | | | |
| 4,5 | 154,7 | 149,7 | 144,8 | 139,6 | 134,5 | 129,1 | 123,7 | 118,0 | 112,4 | 106,4 | 100,5 | 94,2 | 87,8 | 81,2 | 74,7 | 67,7 | 60,4 | 52,9 | 45,1 | 36,8 | 28,6 | 19,5 | 10,1 | | | | | | | | |
| 5 | 146,2 | 141,1 | 136,1 | 130,9 | 125,7 | 120,3 | 114,8 | 109,1 | 103,3 | 97,3 | 91,3 | 84,9 | 78,5 | 71,9 | 65,2 | 58,2 | 50,8 | 43,2 | 35,4 | 26,9 | 18,6 | 9,4 | | | | | | | | | |
| 5,5 | 138,1 | 133,0 | 127,9 | 122,7 | 117,5 | 111,9 | 106,4 | 100,6 | 94,8 | 88,8 | 82,7 | 76,2 | 69,8 | 63,0 | 56,3 | 49,2 | 41,8 | 34,1 | 26,2 | 17,7 | 9,3 | | | | | | | | | | |
| 6 | 130,1 | 124,9 | 119,8 | 114,5 | 109,2 | 103,6 | 98,1 | 92,2 | 86,4 | 80,3 | 74,2 | 67,6 | 61,1 | 54,3 | 47,5 | 40,3 | 32,8 | 25,1 | 17,1 | 8,5 | | | | | | | | | | | |
| 6,5 | 122,7 | 117,5 | 112,2 | 106,9 | 101,6 | 95,9 | 90,4 | 84,4 | 78,6 | 72,4 | 66,2 | 59,6 | 53,0 | 46,2 | 39,3 | 32,1 | 24,5 | 16,7 | 8,6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 115,1 | 109,8 | 104,6 | 99,2 | 93,8 | 88,2 | 82,6 | 76,5 | 70,5 | 64,3 | 58,1 | 51,9 | 44,8 | 37,9 | 30,9 | 23,6 | 16,0 | 8,1 | | | | | | | | | | | | | |
| 7,5 | 107,8 | 102,5 | 97,3 | 91,8 | 86,4 | 80,7 | 74,9 | 68,9 | 62,9 | 56,6 | 50,4 | 43,6 | 36,9 | 29,9 | 22,9 | 15,6 | 7,9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 100,8 | 95,4 | 90,1 | 84,6 | 79,1 | 73,3 | 67,5 | 61,5 | 55,4 | 49,1 | 42,8 | 35,9 | 29,2 | 22,2 | 15,2 | 7,7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,5 | 93,7 | 88,3 | 82,9 | 77,5 | 71,9 | 66,1 | 60,3 | 54,2 | 48,1 | 41,7 | 35,3 | 28,5 | 21,7 | 14,6 | 7,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 86,9 | 81,5 | 76,1 | 70,5 | 64,9 | 59,1 | 53,2 | 47,0 | 40,9 | 34,4 | 28,0 | 21,1 | 14,3 | 7,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,5 | 80,4 | 74,9 | 69,5 | 63,8 | 58,2 | 52,3 | 46,4 | 40,2 | 34,0 | 27,5 | 21,0 | 14,1 | 7,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 73,7 | 68,2 | 62,7 | 57,1 | 51,4 | 45,4 | 39,5 | 33,2 | 27,0 | 20,5 | 13,9 | 6,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,5 | 66,9 | 61,7 | 56,2 | 50,5 | 44,8 | 38,8 | 32,8 | 26,5 | 20,2 | 13,6 | 7,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 60,7 | 55,1 | 49,5 | 43,7 | 38,0 | 31,9 | 25,9 | 19,6 | 13,2 | 6,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11,5 | 54,4 | 48,8 | 43,2 | 37,4 | 31,6 | 25,5 | 19,4 | 13,0 | 6,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 48,1 | 42,4 | 36,7 | 30,9 | 25,1 | 18,9 | 12,8 | 6,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12,5 | 41,9 | 36,2 | 30,5 | 24,7 | 18,8 | 12,6 | 6,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 35,7 | 29,9 | 24,2 | 18,3 | 12,4 | 6,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13,5 | 29,7 | 23,8 | 18,1 | 12,2 | 6,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 23,6 | 17,4 | 11,9 | 5,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14,5 | 17,7 | 11,8 | 6,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 11,5 | 5,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15,5 | 5,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

End-Spannungen in Atmosphären Überdruck.

Beschreibung einer 2/2-gek. Heißwasser-Lokomotive. Hierbei wird die Gleichung 4 in folgender Form wiedergegeben:

$$Q_a \cdot i_a = Q_e \cdot i_e - (Q_a - Q_e) \cdot r \left(\frac{p_a + p_e}{2} \right)$$

Aus den Dampftabellen ist indessen ersichtlich, daß die Verdampfungswärme bei mittlerem Druck keineswegs der mittleren

Verdampfungswärme $\left(\frac{r_a + r_e}{2} \right)$ entspricht.

Die „Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung“, 20. Jahrgang, 1907, bringt einen Aufsatz: „Feuerlose Lokomotiven“, wobei an Stelle der Flüssigkeitswärme die jeweiligen Temperaturen des Kesselwassers in die Berechnung eingeführt werden. Die Hauptgleichung 4 zeigt sich hier in folgender Form:

$$Q_a \cdot t_a = Q_e \cdot t_e - (Q_a - Q_e) \cdot \frac{r_a + r_e}{2}$$

Wirtschaftliches

⊕ Die Metall- und Maschinenindustrie Rumäniens im Jahre 1913. Wie aus den Daten über den Import von Metall und Metallwaren hervorgeht, sind die Importziffern an Halbfabrikaten dieser Industrie und Maschinen in ständigem Steigen begriffen. Diese Einfuhr von Halbfabrikaten beweist das Bestehen und die Entwicklung der rumänischen Metallindustrie, aber der weiter bestehende bedeutende Import an Waren aus Metall und die alljährlich höheren Ziffern im Maschinenimport zeigen, daß für die Ausdehnung und Entwicklung dieser Industrie noch sehr viel Raum gegeben ist. Zwar erscheint es unter den heutigen Verhältnissen schwer möglich, industrielle Betriebe zur Erzeugung von landwirtschaftlichen Maschinen zu gründen, da eine solche Fabrikation alle denkbaren Typen erzeugen müßte und dafür ist das Absatzgebiet innerhalb der heutigen Zollgrenzen Rumäniens zu klein, auch hat die Landwirtschaft Bedarf an billigen Maschinen, so daß ein hoher Schutzzoll hier nicht am Platze wäre. Trotzdem ist die International Harvester Co. um die Begünstigungen des Industriegesetzes zwecks Gründung einer solchen Fabrik im Lande eingekommen. Aber für andere Maschinen und Artikel, die im Lande erzeugt werden könnten und ein bedeutendes, sicheres Absatzgebiet in der Eisenbahn usw. finden, wird die nächste Zukunft Fabriken erstehen lassen, teilweise mit fremdem Kapital, das, um bei den staatlichen Lieferungen berücksichtigt zu werden, sich zu diesem Schritte genötigt sieht; das umfassende Programm der nächsten Jahre zu Lande und zu Wasser, namentlich das der Eisenbahnen, dürfte diese Investition berechtigen. Das Industrieförderungsgesetz gewährt den Waggon- und Lokomotivfabriken sowie den Schiffswerften in einem Ausmaße Zollfreiheit bei der Einfuhr ihrer Rohmaterialien, wie keiner anderen Fabrikation, und es dürften bei Gründung derartiger Unternehmungen eventuell noch weitere Vorteile zu erreichen sein, da man der Ansicht ist, daß zur Schaffung einer solchen nationalen Industrie, durch die viel Geld dem Lande erhalten bleibt, ein Opfer gebracht werden kann.

Das Stabeisenwalzwerk Izbanda arbeitet im ersten Halbjahr mit Schwierigkeiten und mußte schließlich den Betrieb gänzlich einstellen. Es wird an einer Sanierung in Form einer Aktiengesellschaft unter

daß beim Entladen des Kessels einer feuerlosen Lokomotive nur die Verdampfungswärme die Verdampfung des Wassergewichts (Q_a - Q_e) kg bewirkt und die Gesamtwärme des sich entwickelnden Dampfes dabei gar nicht in Frage kommt. In Glasers „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“, Band 65, 1909, ist ein Aufsatz über feuerlose Lokomotiven veröffentlicht, in dem gleichfalls mit Verdampfungswärme gerechnet wird. Allerdings sind dabei noch die veralteten Dampfspannungstabellen verwendet, wodurch die Angaben über Dampfentwicklung nicht mehr mit den in dieser Arbeit angegebenen Werten übereinstimmen.

In der „Eisenbahntechnischen Zeitschrift“, 11. Jahrgang, 1905, findet sich eine Berechnung feuerloser Lokomotiven, wobei die Wassergewichte (kg) mit den dem Wasser innewohnenden Temperaturen (in Graden Celsius) multipliziert und diese Produkte als die im Wasser aufgespeicherte Wärmemenge bezeichnet werden. Es ist natürlich durchaus nicht angängig, Temperaturen und Flüssigkeitswärmen, die, wie die Dampftabelle zeigt, nicht gleichbedeutend sind, miteinander zu vertauschen. Ferner auch wird nicht mit der

mittleren Verdampfungswärme $\left(\frac{r_a + r_e}{2} \right)$, sondern mit einer Verdampfungswärme bei mittlerer Temperatur gerechnet, wodurch sich naturgemäß ebenfalls abweichende Werte ergeben müssen. Die Gleichung 4 lautet hierbei:

$$Q_a \cdot t_a = Q_e \cdot t_e - (Q_a - Q_e) \cdot r \left(\frac{t_a + t_e}{2} \right)$$

Die „Zeitschrift für Dampfkessel- und Maschinenbetrieb“, 29. Jahrgang, 1906, bringt eine Abhandlung, die vollständig auf dem vor-

Modernisierung der Anlage gearbeitet. Der Erfolg hängt jedoch nur davon ab, daß der Schurzoll, welcher seinerzeit auf Kommerzisen herabgesetzt wurde, wieder entsprechend erhöht wird.

Die Nagelfabrik und Drahtzieherei in Braila hat seit dem Vorjahre ihre Anlage auf eine Jahresproduktion von 300 Waggons für die Erzeugung von Draht, Drahtstiften, Stacheldraht, Ketten, Klammern, Schuhnägeln und Nieten eingerichtet und arbeitet mit gutem Erfolg. Sie beschäftigt durchschnittlich 70—80 Arbeiter, ist mit den gleichen Fabriken des Landes kartelliert und setzt ihre Erzeugnisse im Lande ab.

Die Eisenindustrie ist im Jassyer Amtsbezirke durch einige fabrikmäßig eingerichtete Etablissements vertreten. Zu den nennenswertesten gehört die mit 150 000 Francs angelegte Fabrik Progresul in Jassy, welche mit einem 36 PS-Elektromotor und 80 bis 100 Arbeitern Baubeschlägeartikel im Werte von 200 000 Francs, zumeist minderer Qualität, erzeugt. Eine andere Fabrik Biruinta mit 6 PS elektrischem Betrieb erzeugte mit 25 ständig beschäftigten Arbeitern ziemlich gelungene Bedarfsartikel aus Gußeisen, Messing, Kupfer und Zink im Werte von 70 000 Francs.

Außerdem gibt es in Jassy und in der Provinz (Botosani) einige kleine Eisen- und Metallgießereien, welche kleinere Maschinenbestandteile gegen Bestellung liefern, wie auch für den Wagenbau gut eingerichtete Schmieden.

Im ganzen Jassyer Amtsbezirke bestehen zahlreiche kleinere Schlosser-, Schmiede-, Dreher-, Kesselschmiede- und andere sachverwandte Werkstätten, die der Mehrzahl nach in primitiver Weise und mit Heranziehung fremder (zumeist österreichischer und ungarischer) Arbeitskräfte gut lohnende Reparaturarbeiten liefern. Desgleichen wird die Klempnerei in zahlreichen, sehr primitiv eingerichteten Werkstätten in Jassy und in der Provinz fast ausschließlich von der israelitischen Arbeiterschaft betrieben und werden die für die Haushaltung hergestellten Artikel teils auf Bestellung, teils als Marktware abgesetzt.

Als die größten und am besten ausgestatteten Pflegestätten der Eisenindustrie sind im Jassyer Amtsrain die Gewerbeschulbahnwerkstätten zu nennen. Von den zwei — in Pascani und Jassy — bestehenden Bahnwerkstätten beschäftigt die erste ständig ca. 500 Handwerker, wird von zwei Fachingenieuren und neun Werkmeistern geleitet und gilt in betreff Ausführung der Arbeiten als die gründlichste. Diese in den Sechzigerjahren von einer österreichischen Eisenbahngesellschaft gebaute Fabrik besteht gegenwärtig aus sieben Abteilungen: für Maschinenreparatur, Kesselschmiederei, Dreherei, Schmiederei, Gießerei, Tischlerei und Wagenreparatur samt einschlägigen Fächern und erfuhr in letzterer Zeit vielfache Verbesserungen und Erweiterungen. Die Maschinenabteilung hat einen Fassungsraum für 14 Maschinen und bewältigt jährlich 35—40 Hauptmaschinenreparaturen; außerdem werden bei ca. 25 Maschinen laufende Reparaturen ausgeführt. Die jährliche Leistung in den Wagenreparaturen bewegt sich zwischen 3000 bis 4000 Haupt- und laufende Reparaturen. Das Arbeitspersonal, von dem zwei Fünftel Fremde, zumeist Österreicher oder Ungarn sind, steht je nach Leistung im Tagelohn von Francs 3,50—8 bei einer Akkordbegünstigung von 60 v. H. Die Jassyer Bahnwerkstätte mit 300 PS elektrischem Betrieb und außen und innen mit Komfort ausgestattet, verfügt über ein Arbeitspersonal von 300 Handwerkern und Hand-

langern, die ständig beschäftigt sind, und wird von zwei Fachingenieuren und sieben Werkmeistern geleitet. Dieses Industrieetablissement ist hauptsächlich für Maschinen- und Kesselhauptreparaturen eingerichtet, hat einen Fassungsraum für 40 Maschinen und entläßt jährlich ca. 80 Maschinen aus der Hauptreparatur und etwa 100 aus der laufenden Reparatur. Die Schmiede hat vier Dampfhämmer und zwei Preßmaschinen, die Kesselschmiederei zwei große Kompressoren zum Niete, Bohren etc. Zum Schweißen der Röhren werden Apparate neuesten Systems und zum Heben Hebewerke von je 25 000 kg Hebekraft verwendet. Die Dreherei enthält 40 Schnelldrehbänke deutscher, österreichischer, französischer und amerikanischer Provenienz. Außerdem ist eine Gießerei im Entstehen und soll noch systematischer als die in Pascani eingerichtet werden. Diese ursprünglich nur für Maschinenreparatur angelegte Fabrik wird in naher Zukunft auch Wagenreparatur betreiben und dürfte eine zweite Zentralwerkstätte des Landes werden. Die Tagelöhne beginnen mit 4 Francs bei 60 v. H. Akkordbegünstigung; der höchste Lohnsatz ist 8 Francs. Von dem Arbeitspersonal sind ca. 10 v. H. Ausländer, zumeist Österreicher und Ungarn.

Die Nägel-, Draht- und Stacheldrahtfabriken in Galatz prosperierten wie bisher; die Preise der Fabrikate wurden stark erhöht, ohne jedoch eine ausländische Konkurrenz — ausgenommen im verzinkten Draht — rentabel zu machen.

Die mit österreichischem und englischem Gelde gegründete Blechverzinkerei in Galatz hat ihr Kapital auf 2 000 000 Francs erhöht und auch eine Blechwalze eingerichtet.

Groß angelegt und modern ausgestattet ist die Nägel-, Schrauben- und Nietfabrik (E. Costinescu) in Sinaia, mit einem Aktienkapital von 3 000 000 Francs, Wasser- und Dampftrieb. Sie erzeugt ungefähr 500 Waggons Ware jährlich, und zwar Niete und Bolzen, Mutter-schrauben und Drahtnägeln aller Dimensionen. Die Erzeugnisse werden sehr geschätzt und schließen die ausländische Konkurrenz aus. Draht für Nägel und etwas Eisen wird aus Deutschland bezogen, der Rest, sowie Stahl, aus Österreich. Trotz fortwährender Erweiterung der Fabrik ist der Absatz für die ganze Produktion stets gesichert.

Die Schrauben- und Nietfabrik in Cernavoda erzeugte ca. 500 t Niete und Schrauben, beschäftigt ca. 40 Arbeiter und arbeitet mit einem Benzinmotor von 35 PS. Diese Fabrik bezieht pro Jahr 800 bis 1000 t Eisen aus Steiermark, Schlesien und Belgien.

Die Blechwarenfabrik in Konstantza verarbeitete ca. 160 t Weißblech und erzeugt außer Petroleumbidons diverse Konservendbüchsen, Blechschachteln, Eimer und sonstige Blechware, arbeitet mit 60 bis 80 Arbeitern und mit zwei 10 bis 14 PS-Motoren.

In Plojest besteht eine größere Kesselschmiede und Gießerei, welche auch größere Maschinenteile auffertigt: „Uzinele Metalurgice“, mit 300 Arbeitern, darunter viele österreichische und ungarische Staatsangehörige. Die Fabrik kann kaum den Bestellungen nachkommen.

In Krajowa bestehen drei Eisengießereien, welche gleichzeitig auch zur Erzeugung von Maschinenbestandteilen sowie zur Herstellung von Maschinen (zumeist landwirtschaftlichen Maschinen) eingerichtet sind. Die Fabrik Adolf Waidmann ist modern eingerichtet, beschäftigte 130 Arbeiter und verarbeitete im Berichtsjahre ca. 40 Waggons Roh-

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

○ **Der Besuch der Leipziger Messe.** Amtlich wird bekanntgegeben, daß die Anzahl der Besucher der Leipziger Frühjahrsmesse sich trotz des Krieges auf stattlicher Höhe hielt, selbst an der großen Ziffer des Jahres 1914 gemessen, in dem der Besuch der Messe auf eine vorher nie erreichte Höhe angewachsen war. Nach der polizeilichen Zählung der Fremdenlisten waren diesmal 8593 Besucher gegen 14 500 Besucher im Jahre 1914 nach Leipzig gekommen. Das Ausland war in diesem Jahre nur durch 890 Personen gegen 2920 im Vorjahre vertreten. Die niedrigere Zahl erklärt sich zunächst daraus, daß Meßbesucher aus dem uns feindlichen Auslande fast ganz ausblieben und daß viele Handelshäuser des neutralen Auslandes gemeinsam einen Vertreter entsandten. Trotz des Krieges waren zwölf Russen zur Messe erschienen.

⊕ **Der italienische Handel in China.** Aus Rom wird der „Zeit“, Wien, geschrieben: Die italienische Gesandtschaft in Peking macht, wie das ja übrigens durchaus ihre Pflicht ist, die italienische Handelswelt darauf aufmerksam, daß die Chinesen gezwungen sein werden, das bisherige Vorwalten des deutschen Exports nach China und den fast ausschließlichen Bezug der notwendigen Waren aus dem deutschen Reiche wenigstens für die Dauer des Krieges, aber vielleicht auch darüber hinaus, durch Bezüge anderer Provenienz zu ersetzen, da derzeit ein deutscher Exporthandel nach Ostasien nicht mehr existiert. Die italienischen Fabrikanten werden in erster Linie aufgefordert, sich für den Export gewisser Artikel, u. a. auch Eisenwaren, nach Ostasien

zu rüsten. Es muß aber bemerkt werden, daß die Wirksamkeit dieses Appells auf den italienischen Handel für die Kriegsdauer gleich Null sein wird, denn bei den Produktions- und Finanzschwierigkeiten in Italien selber und bei der Schiffahrtsschwierigkeiten während des Krieges ist die Neigung zum Risiko, wie sie die Gewinnung neuer Märkte immer mit sich bringt, eine erstaunlich geringe.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

○ **Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten.** Mit Rücksicht darauf, daß die Ausfuhrverbote für Maschinen in letzter Zeit erheblich erweitert sind, hat der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten ein Merkblatt herausgegeben. Derselben ist zu entnehmen, daß der Versender die Pflicht hat, sich bereits vor der Beförderung seiner Ware zu vergewissern, ob ihre Ausfuhr nicht verboten ist. Auskunft darüber erteilen das Zollamt am Platze, die Handelskammer und die „Zentralstelle für die Ausfuhrbewilligungen in der Maschinenindustrie“, Charlottenburg 2, Hardenbergstraße 3; Anfragen bei letzterer werden am besten in Form von Anträgen gestellt. Es empfiehlt sich, die Anträge mindestens 3 Wochen vor dem voraussichtlichen Versand einzureichen. Die Zentralstelle hat das Recht, einen Kostenbeitrag zu erheben. Alles Nähere hierüber ist aus dem Merkblatt zu ersehen, welches kostenlos abgegeben wird.

○ **Neue Ausfuhrverbote.** Der „Reichsanzeiger“ veröffentlicht eine Anzahl Aus- und Durchfuhrverbote, insbesondere von Röhren, Cerzink und Taschenfeuerzeugen mit Cerzinkzündern, Wasserrohrkesseln für Schiffe, Bleierzen und Bleiaschen, Zinkerzen aller Art.

gußeisen sowie etwa 3000 kg Metall. Die Fabrik Hofherr-Schranz-Clayton-Shuttleworth beschäftigt etwa 75 Arbeiter; verarbeitet wurden etwa 30 Waggons Gußeisen, beiläufig 4000 kg Metall und etwa 2000 kg Messing. Die Fabrik Richard Graepel beschäftigt etwa 40 Arbeiter und verarbeitet jährlich ungefähr 15 Waggons Gußeisen.

Zu erwähnen sind die Anstalten für Erzeugung elektrischer Kraft in Campina, Sinaia und Plojest. Die erstere benützt vorwiegend Naturerdgase. Einige Kessel werden auch als Reserve mit Residuum geheizt. Sie liefert Licht und Betriebskraft für alle Fabriken in Campina und die im dortigen Rayon liegenden Naphthagruben von Bustenari, Moreni etc. Demnächst wird die Leitung zur Beleuchtung des Bahnhofes in Plojest beendet. Ihre Zweigabteilung in Sinaia, mit Ausnützung natürlicher Wasserkraft, bedient diese Stadt, sodann Busteni und dürfte demnächst auch die Beleuchtung von Azuga übernehmen. Die Installationen wurden im Berichtsjahre bedeutend erweitert und sehr modern eingerichtet. Es wird eine Übernahme der Anstalten von Plojest geplant. Jedenfalls aber wird Campina die Zentralstelle bilden, da dort eben das billigste Heizmaterial, die Erdgase, in enormen Mengen erhältlich sind. Die Menge dieser Gase und ihre Eignung für Heizzwecke hat zur Gründung einer Aktiengesellschaft geführt, welche die Überführung der Gase nach Plojest zum Ziele hat, wo sie als Heizmaterial für Haus- und Fabrikgebrauch dienen sollen. Der bezügliche Kontrakt wurde mit der Stadtverwaltung abgeschlossen, die Anlagearbeiten jedoch noch nicht angefangen. Die Gase aus den Gruben von Arbanag werden industriell noch nicht verwertet. Es besteht dort auch noch keine Raffinerie, trotzdem die Tagesproduktion schon 40—50 Waggons Rohnaphta beträgt. Dasselbe wird mittels Röhrenleitung nach Buzan und von dort per Bahn nach Campina gebracht.

Die im Frühjahr 1913 begonnenen Arbeiten zur Installation der elektrischen Beleuchtung der Stadt Giurgevo durch die allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Bukarest sind beendet worden und die Betriebseröffnung der elektrischen Beleuchtung fand Mitte Januar 1914 statt. (Nach Berichten der österr. Konsularämter im „Handelsmuseum“, Wien.)

○ **Die deutsche Stahlerzeugung.** Nach den Ermittlungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller betrug die Flußstahlerzeugung im deutschen Zollgebiet während des Monats Dezember 1914 insgesamt 941 399 t gegen 900 026 t im November. Die tägliche Erzeugung belief sich auf 37 656 t (gegen 21 801 t im August, 25 509 t im September, 33 341 t im Oktober und 37 501 t im November). Die Erzeugung verteilte sich auf die einzelnen Sorten wie folgt (wobei in Klammern die Erzeugung für November angegeben ist): Thomasstahl 498 107 t (455 392), Bessemerstahl 8837 t (8128), basischer Siemens-

Martinstahl 378 795 t (385 558), saurer Siemens-Martinstahl 16 854 t (17 801), basischer Stahlformguß 16 093 t (11 977), saurer Stahlformguß 6202 t (5743), Tiegelstahl 8428 t (8320), Elektrostahl 8083 t (6567). Von den Bezirken sind im Dezember (gegenüber November) beteiligt: Rheinland-Westfalen mit 544 389 t (546 491), Schlesien mit 83 827 t (83 457), Siegerland und Hessen-Nassau mit 19 696 t (20 313), Nord-, Ost- und Mitteldeutschland mit 36 522 t (37 505), Königreich Sachsen mit 18 251 t (16 797), Süddeutschland mit 8705 t (7440), Saargebiet und bayerische Rheinpfalz mit 78 455 (73 901), Elsaß-Lothringen mit 75 015 t (50 770), Luxemburg mit 76 539 t (63 352). Insgesamt stellte sich die Roheisenerzeugung im ganzen Jahre 1914 auf 14 389 517 t gegen 19 309 172 t i. V., die Rohstahlerzeugung auf 14 973 106 t gegen 18 958 819 t i. V.

○ **Der englische Außenhandel.** Einfuhr: Eisenstahl 419 000 Pfd. £ (Abnahme 64 v. H.); Kupfererz 109 000 Pfd. £ (Abnahme 64,4 v. H.); Kautschuk 1 476 000 Pfd. £ (Abnahme 5,2 v. H.). Ausfuhr: Eisenstahl 2 236 000 Pfd. £ (Abnahme 41,8 v. H.); Maschinen 1 286 000 Pfd. £ (Abnahme 57,6 v. H.); Kohle 2 687 000 Pfd. £ (Abnahme 35,9 v. H.). Der Wert der eingeführten und wieder ausgeführten Güter belief sich im Februar auf 6 810 000 Pfd. £ gegen 10 259 000 Pfd. £ im selben Monat des Vorjahres.

× **Vereinigte Staaten von Amerika. Tungsteinerzgewinnung im Jahre 1914.** Die Gewinnung von Tungsteinerzen in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1914 wird vom Bergbauaufsichtsamts der Vereinigten Staaten auf 900 t (short tons) mit einem Gehalte von 60 v. H. (W O₃) geschätzt. Diese Ausbeute ist die kleinste seit dem Jahre 1908, wo nur 671 t gewonnen wurden. Im Jahre 1913 betrug sie 1537 t, davon 953 t Ferberit aus dem Boulderfelde in Colorado, aus dem im Jahre 1914 nur 466 t gewonnen wurden. Die Preise bewegten sich zwischen 6,50 und 9 \$ für die „Einheit“. Von den verschiedenen Tungsteinmaterialien wurde am meisten Scheelit aus dem Atolia-Bezirk in der Mohave-Wüste (Californien) gewonnen. Eine geringe Menge Scheelit wurde auch an den Deep Creek Mountains in Utah abgebaut. Geringe Mengen Wolframit und Hübnerit wurden von Arizona aus verladen; Hübnerit wurde auch am Patterson Creek in dem Blue Wing-Bezirk in Idaho gewonnen. Etwas Wolframit wurde bei Penasco, N. M. und in den Clark Mountain-Bezirk bei Ivanpah (Californien) gefunden. Während des Jahres 1914 wurden 297 t Tungsteinerz eingeführt gegen 401 t im Jahre 1913. An Tungsteinmetall und Tungsteineisen betrug die Einfuhr 1913: 661 t, im Jahre 1914 ging sie auf 192 t zurück.

○ **Die belgischen Eisenwerke** haben jetzt zum ersten Male seit Beginn des Krieges einen großen Auftrag für das Ausland erhalten, nämlich mehrere Tausend t Schienen für die holländischen Eisenbahnen

○ **Ausfuhr von Glühlampen.** Nach einer Bekanntmachung des Reichskanzlers wird das Verbot der Ausfuhr und Durchfuhr von elektrischen Glühlampen aufgehoben; die Ausfuhr und Durchfuhr von Bestandteilen von Glühlampen (Kolben, Sockeln, Glühdraht, hergerichteten Glasstäbchen und Glasröhren) bleibt verboten.

× **Norwegen. Ausfuhrverbote.** Das Departement des Äußern hat unter dem 27. Februar 1915 bestimmt, daß die Ausfuhrverbote für Kupfer usw. vom 11. Dezember 1914 und 24. Dezember 1914 dahin erweitert werden, daß sie sich auch erstrecken auf: gewalzte oder gepreßte Bleche aus Kupfer oder Messing, ohne Rücksicht auf die Stärke, gewalzte oder geschmiedete Stangen aus Kupfer oder Messing (auch bearbeitet), Bolzen, Nägel, Spiker, Röhren aus Kupfer oder Messing, Formstücke aus Kupfer oder Messing.

Demzufolge umfaßt das Ausfuhrverbot für Kupfer nunmehr nachstehende Waren: Kupfer, unbearbeitet, mit Ausnahme des durch norwegische Werke erzeugten und von einem Ursprungsnachweis begleiteten. Gewalzte oder gepreßte Bleche aus Kupfer oder Messing. Gewalzte oder geschmiedete Stangen aus Kupfer oder Messing. Gewalzte Draht aus Kupfer oder Messing. Gezogener Draht aus Kupfer oder Messing. Abfälle von Kupfer und von kupferhaltigen Legierungen (Messing u. dergl.). Schalenförmige Halbfabrikate aus Kupfer oder Messing, zur Herstellung von Patronen; Bolzen, Nägel, Spiker, Röhren aus Kupfer oder Messing. Formstücke aus Kupfer oder Messing. Unter dem gleichen Tage hat das Departement des Äußern die Ausfuhr von Harz verboten. Ein Rundschreiben des Departements des Äußern vom 1. März 1915 verbietet die Ausfuhr von elektrischen

Maschinenanlagen jeder Art, mit Ausnahme norwegischer Erzeugnisse, denen ein Ursprungsnachweis beigegeben ist.

○ **Ausfuhr von Spezialstahl in Rohblöcken und Halbfabrikaten.** Die Handelskammer zu Berlin weist die am Ausfuhrhandel beteiligten Firmen darauf hin, daß nach einer Verfügung des Reichskanzlers vom 28. Februar d. J. auch die Ausfuhr von Chromstahl, Wolframstahl, Molybdänstahl, Vanadiumstahl sowie von Maganastahl mit mehr als 2 v. H. Mangangehalt verboten ist. Zur Ausfuhr der genannten Arten Spezialstahl bedarf es daher der besonderen Genehmigung des Reichsamts des Innern. Anträge sind zu richten an die Zentralstelle der Ausfuhrbewilligungen für Eisen- und Stahlerzeugnisse in Berlin W. 9, Linkstr. 25 III.

Verkehrswesen

⊕ **Kein Transport deutscher und österreichischer Waren nach Amerika über Holland.** Sämtliche holländischen Schiffahrtsgesellschaften haben beschlossen, die Übernahme deutscher und österreichisch-ungarischer Waren zur Beförderung nach Amerika bis auf weiteres zu sistieren und von diesem Beschluß die hiesigen Interessenten telegraphisch verständigt. Wie verlautet, haben auch die dänischen, schwedischen und norwegischen Reeder einen gleichen Beschluß gefaßt. Bis zur Klärung der Situation ist nunmehr über nördliche Häfen nur die beschränkte Verfrachtungsmöglichkeit auf amerikanischen Schiffen offen. Die auf diesem Wege zur Verfrachtung gelangenden Waren müssen den Vermerk „Amerikanisches Eigentum“ tragen.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Feuerlose Lokomotiven 53. — Wirtschaftliches: Die Metall- und Maschinenindustrie Rumäniens im Jahre 1913/54, Die deutsche Stahlerzeugung 56, Der englische Außenhandel 56, Vereinigte Staaten von Amerika. Tungsteinerzgewinnung im Jahre 1914 56, Die belgischen Eisenwerke 56. — Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen: Der Besuch der Leipziger Messe 55, Der italienische Handel in China 55. — Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr: Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten 55, Neue Ausfuhrverbote 55, Ausfuhr von Glühlampen 56, Norwegen, Ausfuhrverbote 56, Ausfuhr von Spezialstahl in Rohblöcken und Halbfabrikaten 56. — Verkehrswesen: K in Transport deutscher und österreichischer Waren nach Amerika über Holland 56