

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugspläne 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. 12

Berlin, den 24. März 1915

XXXII. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Methode der nach einer stetigen Funktion geänderten Feldstärke, Vorschläge zu einem neuen magnetischen Meßverfahren (Fortsetzung), S. 97. — Zeitschriftenschau, S. 99. — Neues in der Technik und Industrie, S. 100. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 101; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 101; Personalia, S. 102; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 102. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 102; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 103; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 103; Generalversammlungen, S. 104.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

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

Von L. Werner, Berlin-Lichterfelde.

(Fortsetzung.)

Der Mangel, der hier darin liegt, daß die Änderung der magnetisierenden Kraft von der Änderung der Induktion abhängig ist, hat den Verfasser zu Versuchen geführt, an die Stelle dieser Methode eine andere zu setzen, bei der die Feldänderung unabhängig von der des Induktionsflusses durchaus stetig nach einem bekannten oder genau bestimmbar Gesetz erfolgt. Es wurde hierbei die Änderung der Feldstärke mittels des „Auslaufstromes“ einer konstant erregten Gleichstrommaschine bewirkt und die Induktionsänderung durch Messung der induzierten Spannung mit einem registrierenden Galvanometer als Spannungsmesser bestimmt. Die Abb. 4 dient zur Erläuterung der Meßanordnung. Es bezeichne T die zu untersuchende Eisenringprobe, welche mit zwei gleichmäßig über ihren Umfang verteilten, von einander getrennten Windungen versehen ist. Die eine der Windungen, I , ist unter Vorschaltung eines Regulierwiderstandes an die Ankerklemmen der zunächst als Motor laufenden fremderregten Nebenschlußmaschine geschlossen, die andere, II , an eine besondere unabhängige und konstante Stromquelle. Die Stromstärken werden zu Beginn des Versuches so einreguliert, daß die von dem Maschinenstrom erzeugte Magnetisierung doppelt so groß und entgegengesetzt ist der durch die zweite Wicklung von der Hilfsbatterie hervorgebrachten, wobei die letztere gleich dem zu messenden Maximalbetrag sein muß.⁸⁾ Schaltet man jetzt die Stromzuführung zu den Ankerklemmen der als Motor betriebenen Maschine mittels des Schalters S aus, so läuft sie als Generator mit stetig sich vermindender Umdrehungszahl, bis sie zum Stillstand gelangt. Dementsprechend fällt der von dem Generator in die Magnetisierungswicklung I geschickte Strom, und zwar nach einer

Exponentialfunktion,⁹⁾ von einem gewissen Anfangswert bis auf Null ab; der Induktionsfluß Φ in dem Eisenringe ändert sich hierbei gleichzeitig so, daß er von einem Höchstwert durch Null hindurch bis zu einem ebenso großen Maximalwert, aber in entgegengesetzter Richtung, wandert, wenn, wie vorausgesetzt, die von der Hilfswicklung II erzeugte Magnetisierung unverändert bleibt. Legt man die Klemmen der Wicklung I an einen registrierenden Spannungsmesser M , dann wird auf das mit gleichmäßiger Geschwindigkeit an der Schreibvorrichtung des Apparates vorbeigeführte Registrierpapier eine Kurve gezeichnet, deren Verlauf gegeben ist durch die in jedem Augenblicke an den Klemmen von I herrschende Spannung $K = J_1 R - E$, wo $J_1 R$ den Ohmschen und $-E$ den induktiven Spannungsabfall bezeichnet. Legt man darauf das Meßinstrument an einen, der Wicklung I gleichen, mit ihr in Serie geschalteten, aber induktionsfreien Widerstand R und wiederholt den Versuch unter sonst denselben Bedingungen wie vorher, so registriert es den Verlauf der Spannung $J_1 R$ (vgl. Abb. 5) und man erhält damit eine Kurve, welche gleichzeitig die zu jeder Zeit in dem Ring vorhandene resultierende Feldstärke H erkennen läßt, wenn man den Ordinatenmaßstab geeignet wählt und die Nulllinie mit Rücksicht auf die übereinander gelagerten und einander entgegenwirkenden magnetisierenden Kräfte in halber Höhe der Figur anbringt. Bringt man die letzte Kurve (Abb. 5) mit der zuerst erhaltenen derart zur Deckung, daß Anfang und Ende beider Kurven zusammenfallen, wie es in Abb. 6 geschehen ist, so kann man aus der Differenz der Ordinaten beider Kurven den induktiven Spannungsabfall $-E$ als Funktion der Zeit t darstellen (Abb. 6b) und daraus, wie weiter unten

⁸⁾ Dieses Verfahren der doppelten Magnetisierung ist für magnetische Messungen seit langem benutzt, am meisten wohl in der von Evershed und Vignoles vorgeschlagenen Anordnung. — S. Evershed und E. B. Vignoles in „The Electrician“, London 1892, vol. 29, p. 583 bis 587 und 605 bis 607.

⁹⁾ Den Abfall nach einem Exponentialgesetz befolgt genau genommen nur die in dem Anker der Maschine erzeugte $E. M. K.$, solange keine Rückwirkung auftritt, während der Verlauf der Stromstärke bei Auslauf auf induktiven Widerstand etwas alteriert wird (in dem hier als Beispiel gewählten Falle verschwindend wenig).

erläutert, die Hystereseschleife und Magnetisierungskurve ableiten.¹⁰⁾

Anstatt nun auf diesem umständlichen Wege die Kurve für $-E$ zu konstruieren, kann man sie auch direkt und daher genauer unter Anwendung des Differentialprinzips erhalten. Dieses bekannte Prinzip, das in der Technik die verschiedenartigste Verwendung¹¹⁾ gefunden hat, kann hier so, wie es in Abb. 7 angedeutet ist, benutzt werden.

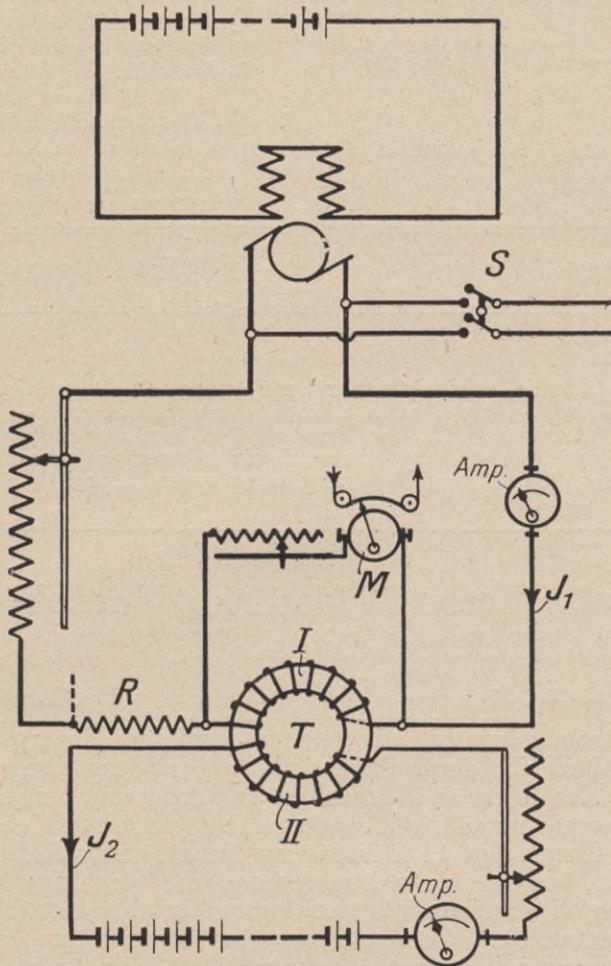


Abb. 4.

Das Registrierinstrument M habe die Ausführung der Deprez-d'Arsonval-Galvanometer mit der Besonderheit,

¹⁰⁾ Die Versuche, die den hier zur Illustration verwendeten Abb. 3, 5, 6, 8, 9 und 10 zugrunde liegen, sind vom Verfasser im Elektrotechnischen Institut des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. Main ausgeführt worden. Die verwendete Maschine (Fabrikat der Felten-Guillaume-Lahmeyerwerke, Modell G 6) war eine Gleichstromnebenschlußmaschine für eine Normalleistung 30 Ampere 240 Volt. Die Maschine wurde auf die normale Drehzahl 1200 gebracht und dann die Versuche vorgenommen. Als Eisenprobe diente ein kleiner Transformator (Fabrikat der Firma A. Gobiet & Co., Cassel), mittlerer Kraftlinienweg $l = 33,05$ cm, Eisenquerschnitt $q = 21,8$ cm², Maximalwert der Magnetisierung durch den Maschinenstrom $J_1 N_1 = 2 J_2 N_2 = 800$. Die auf den Transformator bezüglichen Daten wurden am fertigen Apparat nachträglich bestimmt, sie dürfen daher keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen. Das verwendete Registrierinstrument war für diese Versuche von der Firma Hartmann & Braun dem Verfasser in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt worden, wofür ich an dieser Stelle der genannten Firma, insbesondere den Herren Gruhn und Meißner meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

¹¹⁾ Z. B. für Temperaturmessungen (Widerstandsthermometer nach Dr. Bruger) „Elektrotechnische Zeitschrift“, 1906, Heft 22; für Widerstandsmessungen (Weston-Universal-Ohmmeter, System Kühnel) „Helios, Fach- und Exportzeitschrift für Elektrotechnik“, Leipzig 1912, Heft 42. Die Firma Hartmann & Braun hat sich in dankenswerter Weise bereit erklärt, auch für die Zwecke der hier beschriebenen magnetischen Messungen registrierende Differentialvoltmeter herzustellen.

daß sich zwei Wicklungen auf einem gemeinsamen Spulenträger befinden. Die Vereinfachung, die sich durch die Verwendung eines solchen Instrumentes ergibt, besteht darin, daß die beiden vorher getrennt ausgeführten Messungen zu einer einzigen vereinigt werden. Die eine der Spulen wird wieder an die Enden der Wicklung I der Eisenprobe, die andere an den mit ihr in Serie geschalteten induktionsfreien Widerstand R_1 gelegt, beide natürlich

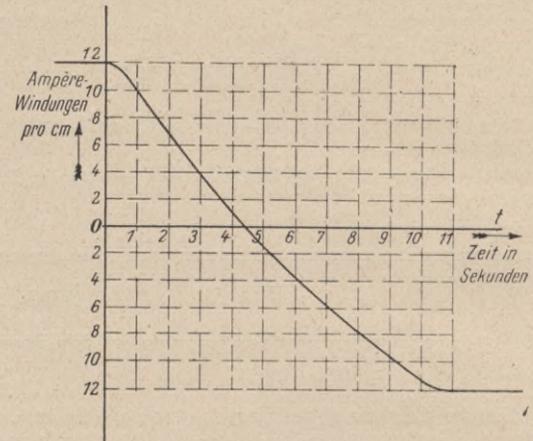


Abb. 5. Feldstärke abhängig von der Zeit t.

unter Vorschaltung entsprechender Regulierwiderstände. Hat die Maschine ihre volle Tourenzahl und schließt man zunächst den Schalter S_1 , so fließt durch das Instrument ein Strom i_1 , der ein Drehmoment auf den beweglichen Teil hervorruft, das gegeben ist durch $\frac{i_1 H}{D} f(\alpha)$, wenn α den Ausschlagswinkel, H die Feldstärke in der Ruhelage und D die von der Richtfeder herrührende Direktionskraft

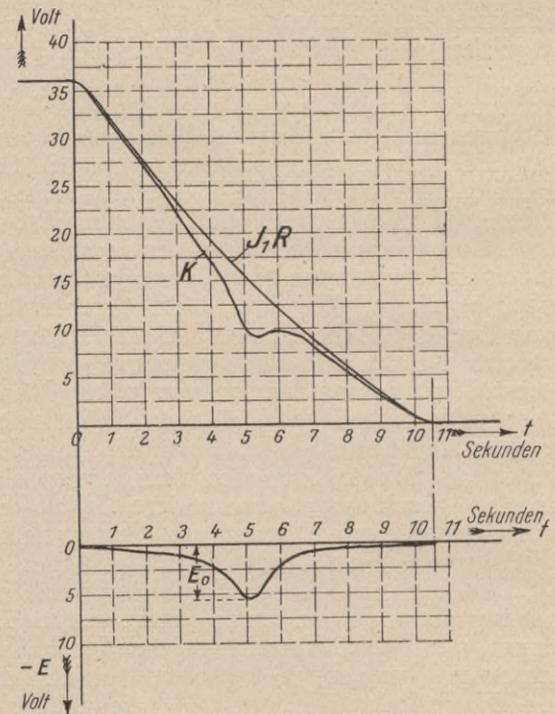


Abb. 6a und 6b.

ist. Drückt man jetzt den Taster S_2 nieder, so kann durch geeignete Regulierung von R_1 die Ablenkung α wieder auf Null reduziert werden, wenn die Wicklungs- resp. Stromrichtungen der Drehspule dergestalt gewählt sind, daß sich beide Spulen unter dem Einflusse des Magnetfeldes und der Meßströme in entgegengesetzter Richtung zu drehen suchen; ist das Instrument geeignet justiert, so wird hierbei gleichzeitig der Widerstand R_1 gleich dem Ohm-

schen Widerstände R der Ringspule I werden. Hat man nun durch solche Regulierung erreicht, daß bei Beginn des Versuches der mit dem Spulensystem verbundene Zeiger auf Null einspielt, und nimmt man dann den Auslaufversuch vor, so ist das auf das Spulensystem in jedem Augenblick wirkende Drehmoment: $[i_1 - i_2] \frac{H}{D} f(a)$ oder gleich $(J_1 R - K) C \frac{H}{D} f(a)$, da die Meßströme i_2 und i_1 proportional dem Spannungsabfall $J_1 R$ resp. der Klemmenspannung K sind. Wir bekommen also direkt die Werte für $E = J_1 R - K$ in Abhängigkeit von der Zeit t , so wie in Abb. 6b¹²⁾ angegeben. Die zu dieser $-E$ -Kurve gehörende Feldstärkenkurve ergibt dann ein zweiter Versuch mit nur einseitig (Schalter S_2) angeschlossenem Meßinstrument.

Es muß hier darauf hingewiesen werden, daß es dem Verfasser daran gelegen war, mit nur zwei Wicklungen für die Eisenprobe bei der Messung auszukommen, weil für die Prüfung an fertigen Apparaten selten mehr zur Verfügung stehen und weil außerdem bei Ringproben die

¹²⁾ An Stelle eines solchen Differentialgalvanometers könnte auch ein Oszillograph Verwendung finden, bei dem durch zwei starr miteinander verbundene Meßschleifen das Differentialprinzip sich zum Ausdruck bringen läßt, oder schließlich auch ein Quadranten-elektrometer mit entsprechender Schaltung der Quadranten. Im allgemeinen wird für technische Messungen ein Deprez-d'Arsonval-Instrument der beschriebenen Ausführung mit zwei Wicklungs- abteilungen hinreichend empfindlich sein; auch der geringe Stromverbrauch in einem solchen Instrument dürfte zu Bedenken keinen Anlaß geben.

richtige Anbringung von drei Wicklungen einige Schwierigkeiten bereitet. Will man noch eine dritte Wicklung benutzen,

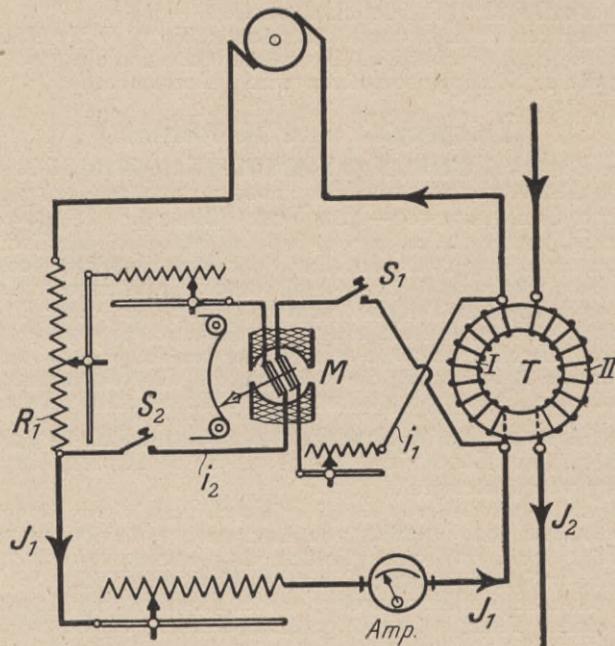


Abb. 7.

so kann man natürlich unter Umgehung dieser Differentialmethode die $-E$ -Kurve an den Enden dieser Induktionswicklung ebenfalls direkt erhalten. (Fortsetzung folgt.)

Zeitschriftenschau.

Dynamomaschinen und Transformatoren.

Δ_{kl} **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 35 Heft 47 Seite 1065:** „Tafeln und Tabellen zum schnellen Bestimmen elektrischer Leitungen.“

Die Berechnung elektrischer Leitungen im allgemeinen und derjenigen in weit verzweigten Netzen insbesondere ist oft recht zeitraubend und stört den entwerfenden oder prüfenden Ingenieur ganz erheblich in der Einhaltung großzügiger Grundgedanken. Bei der Bearbeitung großer Netze auf wirtschaftliche Querschnitte müssen die einzelnen Leitungen manchmal sehr oft umgerechnet werden, und man benutzt hierzu gern Zahlentafeln oder Schaulinien, aus denen die Werte schnell und leicht abgelesen werden können. Im vorliegenden Aufsätze werden vorhandene Tabellen zum schnellen Bestimmen elektrischer Leitungen gegeben. Gleichzeitig wird ein neues Hilfsmittel angegeben, das gestattet, nach einer Multiplikation von $kW \times l$ den Querschnitt und Spannungsabfall elektrischer Leitungen schnell und genau zu bestimmen.

Starkstromapparate.

Δ_{kl} **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 36 Heft 1 Seite 4:** „Anlaß- und Regulierapparate für Motoren auf Kriegsschiffen.“

In der amerikanischen Marine ist der elektrische Antrieb von Munitionsaufzügen für 21-cm-Geschütze auf vielen Linienschiffen eingeführt worden. Seither sind mit Ausnahme von Hilfsmaschinen im Maschinenraum alle Dampftriebe durch elektrische ersetzt worden. Es wird sogar in neuester Zeit versucht, auch den Schiffsantrieb selbst elektrisch zu gestalten. Die Hauptforderungen für Anlagen an Bord sind: Nullspannungsausschalter, Bemessen der Regulierwiderstände mit Ausnahme der Anlasser für Dauerbetrieb und Ausgestaltung in einer den Anforderungen angepaßten Form bei hoher Betriebssicherheit. Häufig ist wasserdichte und feuersichere Kapselung erforderlich. Die verschiedenen Verwendungsarten stellen ebenso viele verschiedene Anforderungen an die Schalter. Die Turm- und Artillerieapparate müssen eine wagerechte Drehung des Turmes ermöglichen, während die Geschütze einzeln gerichtet und die Munition schnell und zuverlässig herangeschaft werden soll.

Die Drehung des Turmes bedarf besonderer Sorgfalt. Bei einer Winkelgeschwindigkeit von 3 m/Sek. besitzt ein moderner Turm 1200 m/kg lebendige Kraft, was die erforderliche Genauigkeit der Einstellung erheblich erschwert und sorgfältige Bemessung aller Teile voraussetzt. Der Kraftbedarf der Motoren eines Turmes im U. S. S. „Florida“ stellt sich wie folgt:

Oberer Munitionsaufzug	44 kW	=	rund 60 PS
Unterer	18	„	25
Motor für den Ansetzer	5	„	7
„ zum Richten	15	„	20
„ für den Verschluß	2,5	„	3,5
„ zum Abtrieb der hydraulischen Turmbewegung	18	„	24

Die Schalter für die Bootskranmotoren sind wasserdicht und enthalten zwei Schaltwalzen, eine zum Heben und eine zum Ausschwenken mit Stromunterbrechern. Die Motoren zum Ventilatorantrieb für künstlichen Zug dürfen nicht viel Platz beanspruchen und müssen ferner, da mehrere Ventilatoren zusammenarbeiten, je nach der gewünschten Dampferzeugung regelbar sein. Versuche und Erfahrungen über elektrischen Antrieb der verschiedenen Einrichtungen auf Kriegsschiffen der amerikanischen Marine sind gegeben, und eine wertvolle Zusammenstellung der Antriebsarten bei verschiedenen Marinen ergänzt die vorliegende Beschreibung.

Elektrizitätswerke.

Δ_w **Electrical World, New York 1915, No. 5 Band 65 Seite 281 bis 285:** „Electric Service In and Near Peoria, Illinois“ (Zentrale Peoria) [illustr.].

Unter diesem Titel wird der Um- resp. Neubau der Zentralstation in Peoria beschrieben, die dazu bestimmt ist, 27 größere und kleinere Städte mit elektrischer Energie zu versorgen. Der Neubau mußte erfolgen unter Aufrechterhaltung des vollen Betriebes der alten Anlage. 4 Turbinen und 2 Kolbenmaschinen mit einer Leistung von insgesamt 11 900 kW dienen zur Erzeugung der erforderlichen Energiemenge, die in Form von Drehstrom bei einer Spannung von 2300 Volt (die in Unterstationen auf 13 000 transformiert wird) zur Verwendung gelangt. Besonderes Interesse beansprucht noch die Übertragungsanlage von der Hauptstation nach der Unterstation in East-Peoria, die mittels Drehstromkabel erfolgte wegen der dabei zu überwindenden Schwierigkeiten.

Bahnen, Fahrzeuge.

△_{kl} **Electrical Review and Western Electrician, Vol. 66 Heft 6 Seite 233:** „Electric Towing System for the Panama Canal Locks II“ (Treibellokomotiven).

Die den Panamakanal durchfahrenden Schiffe müssen von Schlepplokomotiven gezogen werden. Die mechanische und elektrische Ausrüstung dieser Schlepplokomotiven wird beschrieben.

Telegraphie und Telephonie.

△_w **Electrical World, New York 1915, No. 5 Band 65 Seite 279 bis 280:** „Inauguration of Transcontinental Telephony“ (Telephon San Francisco—New York) [illustr.].

Am 25. Januar dieses Jahres erfolgte die formale Eröffnung der Telephonverbindung zwischen New York und San Francisco, über eine Strecke von 3400 Meilen (engl.) durch Dr. Alexander Graham Bell, den bekannten Telephonerfinder (1876). An diese Tatsache anknüpfend gibt der Aufsatz eine kurze Beschreibung dieser Anlage und einen Überblick über die Ausbreitung des Telephons in Amerika und über die Amerikaner, die sich um die Vervollkommnung der telephonischen Übertragung besonders verdient gemacht haben.

△_w **Electrical World, New York 1915, Band 65 Heft 5 Seite 286 bis 288:** „The Electrical Constants of Antennas“ (Berechnung von Antennen).

Abgeleitet werden von dem Verfasser Formeln zur Berechnung der Induktivität und Kapazität von Antennen, wobei besonders berücksichtigt wird, daß diese Größen als verteilte Induktivität und Kapazität zur Geltung kommen. Auf den Unterschied, der sich gegen die gewöhnliche Rechnungsweise, wobei Kapazität und Induktivität als an einem Punkt wirkend gedacht werden, ergibt, wird hingewiesen.

Elektrische Betriebe.

△_w **Electrical World, New York 1915, Band 65 Heft 5 Seite 288 bis 290:** „Electric Towing System for Panama“ (Elektrisches Treidelsystem) [illustr.].

Beschrieben wird das elektrische Treidelsystem, das für die Schleusenanlagen des Panamakanals zur Verwendung gelangte (Patent E. Schildhauer von der Isthmian Canal Commission).

△_w **Electrical Review and Western Electrician, Chicago 1915, Band 66 Heft 4 Seite 146 bis 148:** „Electricity in Packing Plants“ (Elektrizität in Schlachthäusern) [illustr.].

Gegeben wird unter diesem Titel ein Überblick über die Verwendung der Elektrizität in Schlachthäusern und „Packing Plants“, worunter die, besonders in Chicago, Omaha, Kansas City und New York vorhandenen Anlagen zur Fleischwarenfabrikation (corned beef) verstanden sind. Die größeren dieser „Packing Plants“ besitzen, trotzdem sie in der Hauptsache heißes Wasser und Dampf verbrauchen, dennoch elektrische Anlagen, die mit denen einer Elektrizitätszentrale durchaus verglichen werden können; es wird deshalb vorgeschlagen, diese zur Ergänzung der Zentralen heranzuziehen.

△_{kl} **Electrical World, Band 65 Heft 6 Seite 359:** „Portable Electric Drill“ (Elektrische Bohrmaschine).

Elektrische Metallbohrmaschine zum Anschluß an Gleichstrom- oder Wechselstromnetze von 110 oder 120 Volt. Ein besonderer Spannkopf gestattet die Verwendung verschieden großer Spiralbohrer.

Installationstechnik.

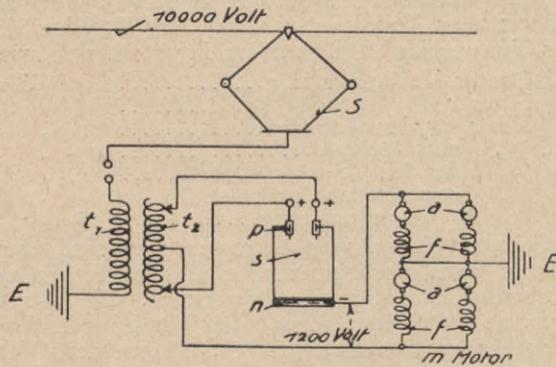
△_{kl} **Electrical World, Band 65 Heft 6 Seite 359:** „Porcelain Knobs“ (Porzellanklemme).

Beschreibung einer neuartigen zweiteiligen Porzellanklemme für zwei isolierte Drähte.

Neues in der Technik und Industrie.

△_{kl} **Elektrische Vollbahnlokomotive mit Quecksilberdampf-Gleichrichtern.** Quecksilberdampf-Gleichrichter für kleine Stromstärken wurden schon in der Röntgentechnik angewendet. Es lag daher lange der Gedanke nahe, auch große Wechselstromenergien mittels dieser Gleichrichter in Gleichstrom umzuformen.

Die bisher verwendeten Einrichtungen zur Umformung großer Energiemengen ein- oder mehrphasigen Wechselstromes in Gleichstrom bestehen entweder aus als Einankerumformer oder Motor-Generatoren ausgebildeten Maschinen. In beiden Fällen handelt es sich um Maschinen mit umlaufenden Teilen, die auf einer Seite



- S Stromabnehmer
- t₁ Transformator-Hochspannungswicklung
- t₂ " " "Nieder " " "
- s Stahlzylinder des Quecksilberdampf-Gleichrichters
- p positive Elektrode
- n Quecksilber negativer Pol " " "
- E Erde
- m Triebmotore
- f Feldwicklung der Triebmotore
- a Anker " " "

Wechselstrom aus der Zuleitung aufnehmen, auf der anderen Seite Gleichstrom in die Verbrauchsleitung abgeben.

Hat die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom in ortsfesten Anlagen großen Wert, so erscheint dies auf Fahrzeugen wegen der besseren Anfahr- und Regelmöglichkeiten noch wichtiger.

Mit einer Umformeranlage, die auf einer elektrischen Lokomotive untergebracht ist, werden, wie aus E. R. J. Band 44 Heft 25 Seite 1343 zu entnehmen ist, seit einiger Zeit Versuche gemacht. Die Gleichrichterlokomotivausrüstung besteht im wesentlichen, wie die Abbildung zeigt, aus einem Transformator, der die Spannung von 11000 auf 1200 Volt heruntersetzt. Er hat mehrere Sekundär-

anzapfungen für verschiedene Spannungen. Ferner sind vorhanden: zwei Cooper-Hewitt-Apparate, von denen einer als Reserve dient, vier Gleichstrommotoren von 1000 PS Gesamtleistung und die nötigen Schaltapparate.

Die der Pennsylvania-Railroad gehörende Ausrüstung wurde zum ersten Male auf der Versuchsstrecke in Pittsburgh erprobt und später, um praktische Betriebserfahrungen zu sammeln, auf der New-Haven-Bahn eingestellt. Da die technischen Versuche zufriedenstellend, wurde auch der wirtschaftliche Betrieb geprüft. Die Lokomotive hat bereits mehr als 40000 km zurückgelegt, wobei Tagesleistungen von 500 km vorgekommen sind. Hauptzweck der technischen Proben war die Feststellung der Lebensdauer des Umformers unter normalen Betriebsverhältnissen, wie z. B. bei anhaltend hoher Spannung, bei Spannungsschwankungen und auch bei mechanischen Stößen, Erschütterungen u. dgl.

Wie aus dem Schaltbild ersichtlich ist, geht der Strom von der 11000 Volt Oberleitung über den normalen Scherenstromabnehmer der New-Haven-Railroad, durch einen Streckenschalter zur Hochspannungswicklung eines Transformators und von da zur Erde zurück. Die Niederspannungsseite des Transformators ist mit einer mittleren Anzapfung und einer Anzahl anderer, gleichmäßig von der Mitte aus verteilter Anzapfungen versehen, um eine Änderung der Wechselstromspannung von 0 bis 1200 Volt zu ermöglichen. Die mittlere Anzapfung ist mit den Endklemmen einer Motorgruppe, die sich paarweise dauernd in Serien-Parallelschaltung befinden, verbunden. Diese Motoren sind normale Gleichstrom-Bahnmotoren mit Hauptstromwicklung für eine Spannung von 600 Volt. Jede Motorgruppe ist in der Mitte geerdet, um die Gleichstromspannung zwischen irgendeinem Punkt in der Ausrüstung und der Erde auf 600 Volt zu beschränken. Die Außen-Sekundärklemmen des Transformators sind mit den beiden positiven Elektroden am oberen Teil des Quecksilber-Gleichrichters verbunden. Die noch bleibende Verbindung geht vom Quecksilber bzw. der negativen Klemme des Gleichrichters zur anderen Klemme der Motorgruppe.

Der Gleichrichter besteht aus einem zylindrischen Stahlbehälter, der etwa 500 mm im Durchmesser hat und 650 mm hoch ist. Die Elektroden treten oben in den Behälter durch luftdichte isolierte Führungen ein und ragen ein wenig im Innern des Zylinders hervor. Reaktanz ist an der Gleichstromseite nicht nötig, da die Motoren genügende eigene Reaktanz besitzen, um den Strom konstant zu halten. Die Motoren können ebensogut mit gleichgerichtetem Wechselstrom arbeiten wie mit unmittelbar von Stromerzeugern geliefertem Gleichstrom. Der Spannungsabfall in dem Gleichrichter beträgt etwa 25 Volt und ist praktisch unabhängig von der Stromstärke. Bei 750 Ampere Gleichstrom, was ungefähr der vollen Belastung der Motoren entspricht, beträgt der Energieverlust beispielsweise 18,75 kW.

Der Gleichrichter wiegt etwa 100 kg, während die ganze Lokomotive ein Gewicht von 72 t hat.

Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen. Es empfiehlt sich daher, mit einem Urteil über die Güte des Kühlsystems und die Elektroden zurückzuhalten.

Verschiedene Nachrichten.

Nachrichten über Patente.

Inland.

Klasse 7b. No. 279 534 vom 15. Mai 1913. N. V. Philips' Metaal-Gloeilampenfabriek in Eindhoven, Holland.

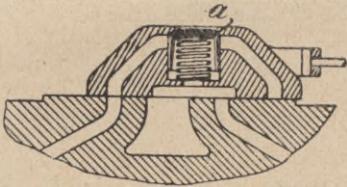
Verfahren zum Ziehen sehr harter Metalldrähte, insbesondere von solchen für die Glühlampenfabrikation, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht von einer festen Schicht eines organischen Klebemittels, wie harz- und gummiartiger Stoffe o. dgl., mit oder ohne Zusatz eines Schmiermittels umgeben und in diesem Zustand durch das Ziehprofil gezogen wird.

Klasse 13e. No. 279 540 vom 19. November 1913. Firma L. & C. Steinmüller in Gummersbach, Rheinl.



1. Rohrschaber für die Unterseite von Vorwärmerohren, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Hin- und Herbewegung des Rohrschabers (c) bewirkende Antriebsstange (b) o. dgl. in eine von der Mitte nach den Enden des Werkzeugkörpers (c) verlaufende Führung (e) eingreift, so daß sie in beiden Bewegungsrichtungen vor dem Schwerpunkt des Werkzeuges wirkt.

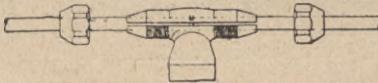
Klasse 14h. No. 279 428 vom 4. März 1913. Firma Heinrich Lanz in Mannheim.



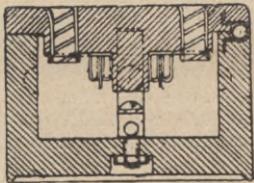
1. Regelungsvorrichtung für den Dampf einlaß in den auf die Zwischendampf-Entnahmestelle folgenden Zylinder bei mehrzylindrigen Kolbendampfmaschinen mit beiderseits gleichstufigen Kolben, bei welchen der in der Heizleitung

nicht verwendete Dampf den beiden Seiten der auf die Entnahmestelle folgenden Stufe durch selbsttätig öffnende, federbelastete Überströmventile gleichmäßig zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß diese Überströmorgane (a) entweder selbst durch eine Steuerung geschlossen werden oder in oder hinter einem an sich bekannten Verteilorgan vorgesehen sind.

Klasse 21c. No. 279 432 vom 8. Februar 1914. Paul Schröder in Stuttgart.



Klemme für elektrische Leitungen mit zwei durch Überwurfmuttern zusammengehaltenen Teilen, dadurch gekennzeichnet, daß nur der eine Teil mit dem Gewinde für die Überwurfmuttern versehen, der andere Teil dagegen mit einer glatten, dem inneren Durchmesser der Mutter angepaßten Fläche versehen ist.



Klasse 21c. No. 279 590 vom 13. März 1914. Hugo Sachs in Leipzig-Plagwitz.

Elektrischer Steckerhalter, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Deckel drehbar gelagerten Steckerbüchsen ein steilgängiges Gewinde besitzen und durch Einstecken der ebenfalls mit steilgängigem Gewinde versehenen Stifte des Steckers die Büchsen unter Strom gesetzt werden.

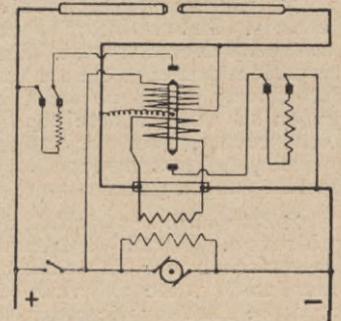
Klasse 21d. No. 279 453 vom 5. Mai 1912. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

1. Einrichtung zur selbsttätigen Aufrechterhaltung von Phasengleichheit der Ströme parallel geschalteter Wechselstrommaschinen mittels für jede Maschine vorgesehener phasenempfindlicher, auf die Erregung der Maschine einwirkender Geräte, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem dieser Geräte eine von dem Leistungsfaktor des Netzes unabhängige und nur durch

Phasungleichheit der Maschinen hervorgerufene Phasendifferenz zwischen einem hierbei auftretenden, zwischen der betreffenden Maschine und den übrigen Maschinen bzw. einem Teil derselben fließenden Ausgleichsstrom und einem anderen, gleichfalls von der Spannung bzw. dem Leistungsfaktor des Netzes unabhängigen, z. B. von der betreffenden Maschine abgeleiteten Strom zur Wirkung gebracht wird.

Klasse 21f. No. 279 452 vom 6. Mai 1913 (Zusatz zum Patent 277 269). Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft in Leutzsch b. Leipzig.

Regelwerk für Bogenlampen, insbesondere für Scheinwerfer, nach Patent 277 269, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor und die Nebenschlußwicklung des Regelrelais durch einen Schalter ausgeschaltet werden können, worauf der auslaufende Motor die Elektroden selbsttätig auseinanderzieht, bis der Lichtbogen erloschen ist.



Klasse 21h. No. 279 548 vom 1. Januar 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

1. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Heizelementen in Form dünner, mit Draht bewickelter, isolierender Blätter, dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter, um die Bewicklung zu ermöglichen, durch Schablonen aus Material größerer Festigkeit (z. B. Stahlblech) gestützt werden, die mit überwickelt, nachher aber entfernt werden.

Gewerblicher Rechtsschutz.

o **Deutschland.** Eintragungsfähigkeit von Warenzeichen. Das Kaiserliche Patentamt, Beschwerdeabteilung, richtete am 18. Januar 1915 an die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin folgende Anfrage: Die Beschwerdeabteilung des Kaiserlichen Patentamts hat darüber zu befinden, ob ein Wortzeichen, welches einer Firma mit dem Geschäftsbetriebe: „Vertrieb von Schreibmaschinen, Rechenmaschinen, Kontormöbeln und -utensilien; Export- und Importgeschäft“ u. a. für Registrierapparate (ohne nähere Angabe) geschützt ist, einer anderen Firma mit dem Geschäftsbetriebe: „Herstellung und Vertrieb von Elektrizitätszählern und Zubehörteilen, sowie von elektrischen Apparaten und Maschinen“ für Elektrizitätszähler eingetragen werden kann. Die Entscheidung ist davon abhängig, ob Elektrizitätszähler mit den genannten Registrierapparaten als gleichartig im Sinne des Warenzeichengesetzes (vgl. § 5 daselbst) anzusehen sind. Es wird um eine gutachtliche Äußerung über die Frage der Gleichartigkeit, wenn angängig innerhalb eines Monats, mit bestem Dank im voraus erbeten. Bemerkt wird, daß für die zu entscheidende Frage der Warenähnlichkeit insbesondere in Betracht kommen würde, ob die fraglichen Waren vielfach in denselben Fabrikbetrieben hergestellt werden, ob sie in denselben Geschäften zum Kauf feilgeboten zu werden pflegen und ob insbesondere Elektrizitätszähler etwa nicht nur von den Fabriken oder den Elektrizitätswerken direkt an den Abnehmer geliefert werden, sondern auch im Zwischenhandel (in Installationsgeschäften u. dgl.) käuflich sind.

Die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin erwiderten am 17. Februar d. J.: Unter Registrierapparaten werden im Verkehr Apparate verstanden, die entweder Vorgänge der verschiedensten Art in der Regel selbsttätig aufzeichnen, anzeigen, kontrollieren oder die zum Einordnen von Geschäftspapieren u. dgl. bestimmt sind. In diesem weitesten Sinne des Begriffs sind auch Elektrizitätszähler, die fortlaufend den Stromverbrauch selbsttätig anzeigen, als Registrierapparate anzusehen. Aber selbst wenn man den Begriff enger faßt und derartige Zählapparate nicht als Registrierapparate ansehen will, so sind sie doch im zeichenrechtlichen Sinne gleichartig mit gewissen elektrischen Registrierapparaten im engeren Sinne, die dazu dienen, Änderungen der Stärke oder Spannung eines elektrischen Stromes fortlaufend aufzuzeichnen, wie registrierende Ampere- und Voltmeter, da sie mit diesen in denselben Betrieben hergestellt und vertrieben werden. Es gibt aber zwischen den vielen, im Verkehr als Registrierapparate bezeichneten Gegenständen derartige Verschiedenheiten in der Herstellung, dem Vertrieb und der Zweckbestimmung, daß sie vielfach nicht als gleichartig im zeichenrechtlichen Sinne angesehen werden können. Das gilt auch für Elektrizitätszähler und die Gegenstände, die in Geschäften der in der Anfrage bezeichneten Art geführt zu werden pflegen. An Registrierapparaten im weitesten Sinne werden in solchen Geschäften geführt: Kartotheken, Registriermappen und andere Vorrichtungen verschiedener Systeme zum Einregistrieren von Briefen, automatische Zähler für Schriftvervielfältigungsapparate, Registrierkassen, Zeit- und Datumstempeluhren, Kontrolluhren für Wächter u. dgl. (Stechuhren), Apparate zum Registrieren des Ein- und Ausgangs von Angestellten, Arbeitern, Waren in Fabriken, Warenhäusern u. a. Im allgemeinen werden diese Registrierapparate nicht in Betrieben hergestellt, in denen Elektrizitätszähler gebaut werden. Auch werden sie nicht in denselben Geschäften feilgehandelt. Elektrizitätszähler werden gewöhnlich von den Elektrizitätswerken selbst bei den Stromverbrauchern aufgestellt und verbleiben im allgemeinen im Besitz der Elektrizitätswerke. Ein Handel mit Elektrizitätszählern in Installationsgeschäften ist nicht üblich. Auch in der Zweck-

bestimmung sind Elektrizitätszähler verschieden von den Registrierapparaten, die in den Geschäften der in der Anfrage genannten Art geführt werden.

× **Deutsches Reich.** Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrechts in ausländischen Staaten. Eine Bekanntmachung des Stellvertreters des Reichskanzlers vom 12. März 1915 lautet: Auf Grund des § 3 der Verordnung des Bundesrats, betreffend vorübergehende Erleichterungen auf dem Gebiete des Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrechts, vom 10. September 1914 wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Schweden deutschen Reichsangehörigen gleichartige Erleichterungen gewährt werden.

× **Schweden.** Aufschub der Entrichtung gewisser Patentgebühren. Durch Verordnung vom 20. Februar 1915 wird über den Aufschub der Entrichtung gewisser Patentgebühren bestimmt: Patentinhaber, die außerhalb des Reichs wohnhaft sind, genießen, wenn die Frist für die Entrichtung solcher erhöhten Gebühren, wie sie in § 11 der Patentverordnung vom 16. Mai 1884 vorgeschrieben sind, während der Zeit vom 23. Dezember 1914 einschließlich bis zum 31. Mai 1915 einschließlich abgelaufen ist oder abläuft, Stundung der Entrichtung der Gebühren für drei Kalendermonate, gerechnet von dem Tage ab, da die Gebühren nach der bezeichneten Verordnungsstelle spätestens hätten entrichtet sein sollen. Die gegenwärtige Verordnung tritt am 26. Februar 1915 in Kraft.

× **Dominikanische Republik.** Änderung des Gesetzes über Fabrik- und Handelsmarken. Durch Verordnung vom 14. November 1914 ist der Artikel 8 des Gesetzes, betreffend Änderung der Artikel 4 und 8 des Gesetzes über Fabrik- und Handelsmarken vom 16. Mai 1907, vom 18. Juli 1912 dahin geändert worden, daß für

die Eintragung eines Warenzeichens, je nachdem sie 10, 15 oder 20 Jahre volle Wirkung haben soll, eine Gebühr von 5, 10 und 15 amerik. Dollars zu entrichten ist. Im Wohlfahrtsministerium (Secretaria de Estado de Fomento) soll kein Gesuch angenommen werden, dem nicht eine Empfangsbescheinigung darüber beigefügt ist, daß der Antragsteller an die Finanzverwaltung den nach vorstehendem zu entrichtenden Betrag gezahlt hat. Der Betrag verbleibt bei der Finanzverwaltung hinterlegt, bis der Wohlfahrtsminister über das Gesuch entschieden hat. Wenn die Marke eingetragen werden soll, so wird der Betrag für die Staatskasse endgültig vereinnahmt, andernfalls wird er dem Antragsteller erstattet. Bei Ablauf der Gültigkeitsdauer kann die Eintragung mittels Zahlung der vorstehenden Gebühren erneuert werden. Die Eintragung gilt als nichtig und wirkungslos, wenn der Eigentümer des Warenzeichens innerhalb eines Jahres von ihm keinen Gebrauch gemacht hat.

Personalia.

○ Der ordentliche Professor für Elektromaschinenbau an der Technischen Hochschule zu Braunschweig, Dr.-Ing. **Karl Czeija**, wurde zum ordentlichen Professor für Theorie und Konstruktion elektrotechnischer Maschinen an der Technischen Hochschule in Wien berufen.

Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

○ Die Prüfungsanstalt für landwirtschaftliche Maschinen und Motoren an der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag erhielt das Recht eingeräumt, für das Gebiet „Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte“ Zeugnisse auszustellen, die als öffentliche Urkunden anzusehen sind.

Handelsteil.

Markt- und Kursberichte.

○ **Deutscher Stahlwerksverband und Eisenmarkt.** Der Versand des Deutschen Stahlwerksverbandes im Monat Februar weist trotz eines Rückganges im Versand von Eisenbahnmaterial in Höhe von etwa 11 400 t doch noch eine Steigerung von 11 889 t gegenüber dem Monat Januar auf. Es wurden insgesamt versandt 266 905 t gegen 255 016 t. Davon entfallen auf Halbzeug 66 050 t gegen 51 832 t, auf Formeisen 60 365 t gegen 51 343 t, auf Eisenbahn-Oberbaumaterial 140 490 t gegen 151 841 t. Die Besserung des Geschäfts in Formeisen und Halbzeug hat im März angehalten. Im Anschluß an die Mitgliederversammlung des Stahlwerksverbandes am 25. März finden übrigens auch Konferenzen der Konventionen für die fertigen Produkte statt. Ob dabei neue Preiserhöhungen beschlossen werden, läßt sich noch nicht sagen. In Werkskreisen ist unter Hinweis auf die fortgesetzte Steigerung der Selbstkosten eine entschiedene Stimmung für weitere Hinaufsetzung der Preise auch für fertige Produkte vorhanden, um so mehr, als der feste Markt eine nach oben gerichtete Preisbildung fördert. Es werden bei neuen Abschlüssen Preise erzielt, die, namentlich in Stabeisen und in Blechen, die Mindestpreise vielfach übersteigen. Die Verhandlungen wegen einer durchgreifenden Syndizierung der B-Produkte werden unterdessen fortgesetzt.

○ **Der Weißblechmarkt.** Die „Bresl. Ztg.“ berichtet: Der Bedarf hat sich in günstiger Weise entwickelt, denn die bis auf acht und sogar auf zehn Wochen gestiegenen Lieferfristforderungen sprechen dafür, wie umfangreich die Verbindlichkeiten sich gestaltet haben. Dabei ist nicht zu übersehen, daß diese Fabrikationsabteilung nicht wie die übrigen Industriezweige infolge der Kriegsverhältnisse eine Betriebseinschränkung erfahren hat, sondern daß einige Weißblechwerke mehrere Arbeitskräfte aus den stillgelegten Betriebszweigen des Eisengewerbes einstellen konnten, also mit erhöhter Quote arbeiten, um den verstärkten Ansprüchen der Konservfabriken und Heeresbestellungen voll genügen zu können. In gegenwärtiger Zeit kommt die in der deutschen Weißblechfabrikation seit Ende 1913 erlangte Unabhängigkeit vom ausländischen Bezuge wohltaunend zur Geltung. Allerdings haben sich die Verhältnisse insofern verschoben, als sich die Aufträge für Heereszwecke derart umfangreich gestaltet haben, daß für verschiedene Verwendungszwecke statt Weißbleche (d. i. verzinnertes Eisenblech) nunmehr anderes Material — wie verbleite und verzinkte Eisenbleche oder Zinkbleche — verarbeitet wird. Dieser Übergang hat auch indirekt seine Ursache darin, daß infolge der wesentlichen Preissteigerung für Zinn die Weißblechpreise eine Höhe erreicht haben, die an manchen Verwendungsstellen die Bevorzugung des anderen Materials vorteilhafter erscheinen läßt. Nach den letzten Vereinsberichten ist die Befürchtung, daß die heimische Produktion für den inländischen Bedarf nicht ausreichen könnte, unbegründet. Wenn über Weißbleche und Weißblechwaren das Ausfuhrverbot verhängt und andererseits der Eingangszoll für die Einfuhr dieser Waren aufgehoben wurde, so wird hiermit nur die Sicherstellung der Eindeckung des Inlandsbedarfs angestrebt. Für die Aufrechterhaltung eines normalen Vorrats ist für den Fall vorgesorgt worden, daß die Weißblechfabrikation infolge etwaigen Rohstoffmangels eingeschränkt werden

müßte. Die Doppelkiste Weißblech Marke J. C. wird bei größeren Abschlüssen, die allerdings nur kurzfristig lauten, zu 55 bis 58 \mathcal{M} ab Werk notiert. Die deutsche Weißblecherzeugung beziffert sich gegenwärtig auf rund 10 000 t pro Monat.

○ **Deutsche Zinkhüttenvereinigung.** Eine Versammlung der deutschen Zinkhüttenvereinigung beschloß, an den bisherigen Preisen festzuhalten, nachdem erst kürzlich eine erhebliche Erhöhung vorgenommen worden ist. Die Einschränkung der Produktion hat eine weitere günstige Entwicklung des Marktes bewirkt.

○ **Die Vereinigung deutscher Gaskocherfabrikanten** hat ab 15. März den bisherigen Teuerungsaufschlag von 5% auf 10% erhöht. Begründet wird die Maßregel mit dem weiteren Steigen der Preise für Rohmaterialien und den ungünstigeren Arbeiterverhältnissen.

○ **Erhöhung der Preise für Stabeisen, Bandeisen, Schweißbleche und Bleche.** Die rheinisch-westfälische Stabeisenhändlervereinigung in Essen-Ruhr beschloß im Einklang mit den Maßnahmen des Westdeutschen Eisenhändlerverbandes die Lagerpreise für Stabeisen, Bandeisen, Bleche und Schweißbleche um 10 \mathcal{M} für die Tonne zu erhöhen. Anfänglich war eine größere Preiserhöhung geplant, man ist jedoch bei dem genannten Satze geblieben, um eine einheitliche Festsetzung der Preise für die sämtlichen Gruppen des Verbandes zu ermöglichen.

○ **Preiserhöhung in der Kleisenindustrie.** Seitens der Vereinigten Baubeschlagfabriken G. m. b. H. ist eine Erhöhung des Preises um 10 bis 12% beschlossen worden, nachdem bereits im vergangenen Dezember eine Preiserhöhung um durchschnittlich 10% vorgenommen worden war.

○ **Erhöhung der Schraubenpreise.** Die Handelsschrauben-Vereinigung beschloß, die Verkaufspreise für alle Schraubensorten und Muttern durch Herabsetzung der Rabattsätze zu erhöhen, und zwar um durchschnittlich 10 bis 15 \mathcal{M} per Tonne. Die Preiserhöhung wird vornehmlich mit der Steigerung der Sätze für Rohmaterial begründet.

○ **Preiserhöhungen für Schrauben.** Die Firma Bauer & Schaurte hat die Rabatte für alle Schraubensorten um 1 bis 3 \mathcal{M} ermäßigt, was einer Erhöhung der Preise gleichkommt.

○ **Preiserhöhung auf dem Röhrenmarkte.** In der Vollversammlung der Röhrenwerke wurde mit Rücksicht auf die beständige Steigung der Herstellungskosten eine Ermäßigung der Rabattsätze für sämtliche Röhrensorten beschlossen, und zwar für Gasrohr 1%, Siederohr 2% Brutto. Dies entspricht einer Preiserhöhung von 5 bis 7 1/2%.

○ **Erhöhung der Nietpreise.** Der Verein Deutscher Nietfabrikanten erhöhte die Preise für Schiffskessel und Brückennieten um 10 \mathcal{M} auf 175 \mathcal{M} für 1000 kg, für Dimensionsnieten um 10 \mathcal{M} auf 270 für 1000 kg und für Sortimentsnieten um 2 1/2% Minderrabatt auf 45%.

○ **Zinkblechpreise.** Die Vereinigung rheinisch-westfälischer Zinkblechhändler beschloß, nachdem die Lagerpreise entsprechend den gestiegenen Werkspreisen um 5 \mathcal{M} per Doppelzentner hinaufgesetzt worden sind, die Spannung zwischen den Händlerpreisen und den

Konsumentenpreisen um 1 *M* per Doppelzentner zu erhöhen, so daß Zinkbleche heute 73 bis 74 *M* pro Doppelzentner je nach Bezirk frei Verbrauchsstelle kosten.

o **Die Besserung des österreichischen Eisenmarktes.** Der inländische Absatz des österreichischen Eisenkartelles an kartellierten Erzeugnissen zeigt im Februar d. J. für Stabeisen und Grobbleche eine Besserung, und zwar für Stabeisen im Februar ein Mehr von 7118 t und für Januar und Februar ein Mehr von 11 20 t oder 19 v. H. gegenüber den entsprechenden Monaten des Vorjahres.

o **Prager Eisenindustrie.** Die Prager Eisenindustrie schließt das erste Semester mit einem Ausfall von 3 Mill. Kronen ab. Der Eisenabsatz war um 150 000, der Kohlenabsatz um 35 000 M.-Ztr. geringer. Zurzeit ist der Auftragsbestand im Steigen, und die Anlagen sind unter Berücksichtigung des reduzierten Arbeiterstandes voll beschäftigt. Die Preise von Eisen und Kohle haben eine wesentliche Erhöhung erfahren, andererseits aber auch die Gesteinskosten. Die Verwaltung hält eine weitere Erhöhung der Stabeisenpreise nicht für unwahrscheinlich.

o **Die europäischen Kupfervorräte.** Wie die Firma Henry R. Merton & Co. Ltd. berichtet, betragen die sichtbaren Vorräte von Kupfer in Europa Mitte März 28 402 t gegen 34 375 t Ende Februar. Die in Sicht gebrachte Menge während der ersten Hälfte des März belief sich auf 22 809 t gegen 28 111 t in der zweiten Hälfte des Februar. Die Ablieferungen erreichten eine Höhe von 28 782 t gegen 28 861 t Ende Februar. Die Vorräte in England und Frankreich werden mit 17 854 t angegeben gegen 21 852 t Ende Februar. Die Verfrachtungen von Chile stellten sich auf 948 t gegen 2338 t Ende Februar.

o **Auf dem amerikanischen Kupfermarkte** herrschte zu Beginn der zweiten Märzwoche stetige Tendenz bei einer Notierung von 14⁵/₈ bis 14³/₄ Cents für Elektrolytware. London kabela ein mäßigeres Geschäft, da es an Unterstützung fehlte und auch Abwicklungen noch laufender Engagements stattfanden. Die erste Notierung zeigte 10 sh. Rückgang für Dreimonatsware auf 64 £, dann machte sich eine weitere Einbuße bis 1 £ per Tons auf 63¹/₈ £ für prompte und auf 63¹/₂ £ für Dreimonatslieferung geltend. Elektrolytmetall galt 69 £; das Geschäft mit den Konsumenten erwies sich aber als ruhiger. In New York setzte festere Haltung ein, weil die Utah-Copper-Co. am 31. März wieder die gleiche Quartalsdividende von 75 Cents erklärt hatte wie am 31. Dezember. Die Chino-Copper-Co. erklärte am 31. März 50 Cents Quartalsdividende wie am 31. Dezember, sie hatte aber für das erste Quartal des Vorjahres 75 Cents verteilen können. Darauf zog denn der Londoner Markt wieder an bis 63⁵/₈ £ für Aprillieferung und bis 63³/₈ bis 63⁷/₈ £ für Dreimonatslieferung. Die sichtbare Kupferversorgung erreichte am 1. März 34 375 t gegen 35 125 t im Vormonate. In Sicht kamen im Februar 28 111 t, die Ablieferungen erreichten 28 861 t, so daß England und Frankreich zusammen bei Ablauf des Monats 21 852 t Vorrat aufwiesen gegen 22 627 t im Vormonate. Bis zur Bekanntgabe der Mortonschen Monatsstatistik konnte in Amerika die Verschiffung von Kupfer nach Europa nicht die Belegung erfahren, welche die Zurückhaltung der Käufer beseitigt und die Verkäufer zweiter Hand von weiteren Realisationen zurückgehalten hätte, dann aber setzte mit einem Male der Begehr lebhaft ein, und da auch die führenden Produzenten sich zu mäßigen Konzessionen bereit erklärten, machte sich sofort ein gutes Geschäft geltend. Wenn auch an der New Yorker Börse im letzten Augenblicke Elektrolytkupfer mit 14⁵/₈ bis 14³/₈ Cents etwas niedriger notiert wurde als am Schlusse der Vorwoche, die 14⁷/₈ bis 15 Cents Endnotierung darstellte, so waren doch die wenigsten Vertreter der Hauptproduzenten geneigt, das rote Metall anders als zu 14⁷/₈ Cents pro Pfund abzugeben. Auch London kabela vermehrten Begehr nach Feinkupfer, da Ostindien gute Aufträge in Kupferblechen und gelbem Metall nach London gesandt hatte.

o **Die Vermehrung der amerikanischen Kupferproduktion** behandelt die „New Yorker Handelszeitung“ nach Äußerung des leitenden Beamten einer großen amerikanischen Industriegesellschaft. Der Aufschlag in dem Preise von Kupfer um 3¹/₂ Cents per Pfund innerhalb weniger Monate, so heißt es in der Erklärung, ist durch die industrielle Lage nicht gerechtfertigt, abgesehen von neuesten Exportschwierigkeiten. Der Preisrückgang auf 11¹/₄ Cents noch kurz vor Ausbruch des Krieges war die Folge von Notverkäufen seitens Bargeld benötigender Verkäufer. Aber das seitdem erfolgte Steigen der Preise bis auf 14³/₄ Cents und 14⁷/₈ Cents war entschieden derart schnell. Keinesfalls hat sich das einheimische Geschäft inzwischen derart gebessert, um Bedarf für Kupfer zu einem Preise von nahezu 15 Cents zu schaffen und zu erhalten. Ich glaube, daß sich eher ein Kupferpreis von 13 Cents als ein solcher von 16 Cents erwarten läßt. Der Kupferkonsum hierzulande ist nur etwa halb so groß wie er es unter normalen Verhältnissen ist. In Hinsicht auf die in den letzten Monaten unter dem Drucke der Verhältnisse erfolgte Einschränkung der Produktion, andererseits andauernd großen Auslandsbedarf für amerikanisches Kupfer und Kriegsmaterial, fühlen sich die großen Produzenten ermutigt, von den gegenwärtigen hohen Preisen Nutzen zu ziehen und ihre Ausbeute zu vermehren. Sofern sich jedoch das einheimische Geschäft nicht bessert, wird das nur zur Folge haben, daß sich von neuem große Kupfervorräte ansammeln, was dann notwendigerweise

den Preis wieder herunterdrücken wird. Daß eine geschäftliche Besserung nicht ausbleiben kann, ist auch unsere Meinung, bis jetzt haben wir sie jedoch in unserer Branche nicht gefühlt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen brauchen wir noch einmal so viel Kupfer wie gegenwärtig, und mit derartiger geschäftlicher Erfahrung stehen wir durchaus nicht allein. Die Kupferproduzenten haben bei Ausbruch des Krieges sich in anerkannter Weise den Verhältnissen anzupassen gewußt. Es wäre bedauerlich, wenn sie die Ausbeute erhöhen würden, ehe der Konsum genügend gewachsen ist, um das vermehrte Angebot zu rechtfertigen. Dagegen hat der Krieg die Zinkproduktion derart reduziert, daß Nachfrage das Angebot übersteigt und ein Preis für hochgradige Zinksorten von 17 Cents per Pfund gerechtfertigt erscheint. Zink steht zweifellos hoch im Preise, aber in dem Falle ist ein Niedergang desselben vor Ende des Krieges nicht zu erwarten.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Inland.

o **Flensburg.** Zwecks Versorgung des Landkreises mit elektrischem Strom ist mit dem Kraftwerk Flensburg ein Vertrag abgeschlossen worden, der zunächst für 40 Jahre gilt.

o **Gräfenhainichen.** Wie verlautet, soll das Elektrizitätswerk in Zschornowitz errichtet werden. Die Vorarbeiten sind soweit gediehen, daß in Kürze mit dem Bau begonnen werden kann.

o **Günnigfeld.** Die Westfälische Straßenbahngesellschaft beabsichtigt, zur Neuanlage verschiedener Linien eine Anleihe von 1 000 000 *M* aufzunehmen.

o **Plauen i. V.** Für das Elektrizitätswerk bewilligte der Rat zur Netzerweiterung und Beschaffung von Zählern bei der Stadtstromanlage 60 000 *M* und zu Erweiterungen und Beschaffungen gleicher Art bei der Überlandstromanlage 50 000 *M*.

Ausland.

o **Aargau.** 16 Gemeinden in den Bezirken Zurich und Laufenburg beabsichtigen die Einführung elektrischen Lichts.

o **Junglinster (Luxemburg).** Hier soll dem Verlauten nach ein Elektrizitätswerk errichtet werden.

Berichte von Firmen und Gesellschaften.

Inland.

o **Z Elektrotechnische Fabrik Max Schorch & Cie. Akt.-Ges., Rheydt.** In der am 15. März stattgehabten Aufsichtsratsitzung wurde beschlossen, der am 10. April einzuberufenden Generalversammlung eine Dividende von 12% vorzuschlagen.

o **De Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, Hayingen.** Auf Grund der Verordnung vom 26. November 1914 ist für dieses Unternehmen, d. h. die gesamten industriellen Besitzungen (Hochöfen, Stahlwerke, Erzgruben, Kohlengruben mit allen Nebenbetrieben) der Firma Les petits fils de Fois de Wendel, jetzt de Wendelsche Berg- und Hüttenwerke, mit dem Hauptsitz in Hayingen die Zwangsverwaltung angeordnet worden.

o **Allgemeine Lokal- und Straßenbahn-Gesellschaft, Berlin.** Der Aufsichtsrat beschloß, der am 10. April stattfindenden Generalversammlung über das Geschäftsjahr 1914 nach Rückstellung von 250 000 *M* für Kriegsschäden und Kriegslasten eine Dividende von 8% (i. V. 10) vorzuschlagen.

o **Deutsche Aero-Gesellschaft.** In das Berliner Handelsregister Abteilung B ist diese Firma als Aktiengesellschaft mit dem Sitze zu Berlin eingetragen worden. Gegenstand des Unternehmens ist Herstellung und Vertrieb aller Arten von Luftfahrzeugen sowie aller sonstigen für Luftschiffahrt in Betracht kommenden Erzeugnisse, Erteilung von Flugunterricht, Erwerb und Verwertung von Erfindungen, Patenten und Lizenzen, welche das Gebiet der Luftschiffahrt betreffen, Beteiligung an gleichartigen Unternehmungen und der Erwerb und die Verwertung von Schutzrechten und Zeichnungen, welche in den dem Gründungsvertrage beigehefteten Anlagen im einzelnen angeführt sind. Das Grundkapital ist 400 000 *M*.

o **Danziger Elektrische Straßenbahn.** Der Aufsichtsrat beschloß, für 1914 auf das diesmal voll teilnehmende Gesamtkapital von 5 Mill. Mark eine Dividende von 7% (i. V. 7¹/₂) vorzuschlagen.

o **Russische Eisenindustrie Akt.-Ges., Gleiwitz.** Die Gesellschaft, die Werke in Rußland, und zwar in Ekaterinoslaw, Saratow und Warschau besitzt, veröffentlicht ihren Geschäftsbericht für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr 1913/14. Dieser schildert daher noch die Verhältnisse, wie sie vor dem Kriege waren und vermag infolgedessen nur bedingtes Interesse zu erregen. Der Überschuß nach Abschreibungen von 647 148 *M* (i. V. 506 082) stellt sich auf 1 439 066 *M* (1 420 295), daraus wird eine Dividende von 12% wie im Vorjahre zur Ausschüttung vorgeschlagen und ein Vortrag von 85 700 *M* (65 069) auf neue Rechnung gestellt. Die Gesellschaft hat noch im Mai 1914 eine Erhöhung des Aktienkapitals um 4 auf

15 Mill. Mark beschlossen, worauf die erste Einzahlung von 25% zu- züglich 10% Aufgeld geleistet wurde. Die Verwaltung vermag über die Zukunft des Werkes im Augenblick keine Mitteilungen zu machen, da sich von Deutschland aus nicht beurteilen lasse, welchen Einfluß der Krieg auf die Geschäftslage im russischen Eisengewerbe bisher ausgeübt hat und noch ausüben wird. Die Aktien der Gesellschaft befinden sich nur zum geringen Teil im deutschen Publikum. Zu der Metallfabrik B. Handke in Warschau, an der gleichfalls deutsches Kapital interessiert ist, steht die Gesellschaft ebenfalls in Beziehungen.

○ **Hirsch Kupfer- und Messingwerke Akt.-Ges.**, Halberstadt. In der Generalversammlung teilte der Vorsitzende mit, daß die mit 9 300 000 M (i. V. 1 362 624) ausgewiesenen Akzepte und Kreditoren, welche durch die erheblich höheren Metallbestände usw. und die großen Aufträge bedingt wurden, bis heute erheblich zurückgegangen sind. Die Akzepte haben sich von 5 183 000 M auf 800 000 und die Kreditoren von 4 100 000 M auf 2 000 000 M ermäßigt. Es stehe infolgedessen ein ausreichendes Bankguthaben zur Verfügung, um die Dividende aus eigenen Mitteln zahlen zu können. Auch habe sich die Gesellschaft mit 1½ Mill. Mark an der Zeichnung auf die neue Kriegsanleihe beteiligt. So erfreulich auch die Ziffern sind, so sei doch nicht zu vergessen, daß die letzten sechs Monate des abgelaufenen und die ersten drei Monate des neuen Geschäftsjahres sehr arbeits- und verantwortungsreich waren und auch die Zukunft noch sein werde. Indes ist der Geschäftsgang ein recht befriedigender, so daß auch für 1915 ein gutes Ergebnis in Aussicht zu nehmen ist. Die Dividende wurde auf 8% festgesetzt.

○ **Zentralstelle für Kriegslieferungen von Taschenlampenbatterien.** In einer im Dienstgebäude der Handelskammer zu Berlin abgehaltenen Versammlung von Taschenlampenbatteriefabrikanten wurde eine Deutsche Zentralstelle für Kriegslieferungen von Taschenlampenbatterien, Sitz Berlin, gegründet. Der Zweck der Zentralstelle ist die Verteilung der Aufträge der Heeresverwaltung auf die Mitglieder der Zentralstelle. Dadurch soll vermieden werden, daß Betriebe stillgelegt werden müssen. Die Zentralstelle wird am 1. April in Wirksamkeit treten.

○ **Kupferwerke Deutschland Akt.-Ges.**, Berlin-Oberschöneweide. Der Aufsichtsrat beschloß, für 1914 die Ausschüttung einer Dividende von 6% (i. V. 9) in Vorschlag zu bringen.

○ **Stettiner Straßen-Eisenbahngesellschaft.** In der Aufsichtsrats-sitzung wurde beschlossen, für das abgelaufene Geschäftsjahr 1914 die Ausschüttung einer Dividende von 7% (i. V. 9) vorzuschlagen.

○ **Lindener Eisen- und Stahlwerke Akt.-Ges.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 10% fest. Die Verwaltung äußerte sich dahin, daß die Gesellschaft mit Aufträgen über das erste Semester voll besetzt und daher ein befriedigendes Resultat wiederum zu erwarten sei.

○ **Akt.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke**, Berlin-Schöneberg. Dem Aufsichtsrat wurde die Bilanz nebst Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr 1914 vorgelegt. Nach Vor-nahme reichlicher Abschreibungen ergibt sich ein Reingewinn von 1 201 725 M gegen 293 056 M. Der Generalversammlung wird die Ausschüttung einer Dividende von 12% (i. V. 4) neben Zuweisung von 400 000 M an einen zu bildenden Spezialreservefonds vor-geschlagen werden. Die Generalversammlung soll am 9. April 1915 stattfinden.

○ **Hannoversche Gummiwerke Excelsior Akt.-Ges.**, Hannover-Linden. Das Unternehmen schlägt nach reichlichen Abschreibungen und Rückstellungen in besonderer Berücksichtigung erwartbarer Ausfälle im neutralen und feindlichen Ausland und dem eigenen Vaterlande 22% Dividende vor, gegen 18 im Vorjahre.

○ **Danziger Straßenbahn.** Das Unternehmen schlägt pro 1914 7% gegen 7½% in 1913 vor.

○ **Werkzeug- und Maschinenfabrik vorm. August Paschen Akt.-Ges.**, Köthen. Der Aufsichtsrat schlägt für das beendete Geschäftsjahr 6% Dividende gegen 9% im Vorjahre vor.

○ **Heinr. Aug. Schulte Eisenhandlung Akt.-Ges.**, Dortmund. Der Aufsichtsrat schlägt für das abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von 6% (i. V. 8) vor. Das Resultat als solches würde die Aufrecht-erhaltung der vorjährigen 8% gestattet haben, es soll aber in Rücksicht auf den Krieg eine größere Summe aus dem Reingewinn in Reserve gestellt werden.

○ **Reichelt Metallschrauben Akt.-Ges.**, Finsterwalde (N.-L.). Der Aufsichtsrat beschloß, für das Geschäftsjahr 1914 die Ausschüttung einer Dividende von 15% (wie i. V.) vorzuschlagen.

○ **Maschinenbau Akt.-Ges. Balcke**, Bochum. Der Aufsichtsrat der Gesellschaft beschloß, nach reichlichen Abschreibungen (i. V. 175 439) aus dem 592 158 M (690 247) betragenden Reingewinn 10% (16) Divi-dende zu verteilen und 243 137 M (196 456) vorzutragen.

○ **Maschinenfabrik Moenus Akt.-Ges.**, Frankfurt a. M. Das Unter-nehmen beantragte für 1914 nach 300 000 M Rückstellung für Forde-rungen im feindlichen Ausland wieder 12% Dividende.

○ **Elbtalzentrale Akt.-Ges.**, Pirna. Die Gesellschaft, eine Tochter-gesellschaft der A. E. G., schüttet für 1914 5% Dividende aus.

○ **Leipziger elektrische Straßenbahn.** Die Gesellschaft bleibt für 1914 dividendenlos. (Im Vorjahre wurden 5% Dividende gezahlt.)

Ausland.

○ **Aktieselskabet Bergens elektriske Sporvei.** Das Unternehmen, dessen gesamtes 1 Mill. Kronen betragendes Aktienkapital sich im Besitze der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft befindet, setzte in der Generalversammlung die Dividende auf 5% fest. Der Reingewinn beträgt 82 169 K (i. V. 86 351).

○ **Die belgische Aktiengesellschaft für Industrie- und Elektrizitäts-Unternehmungen** ist nach Meldung russischer Blätter mit einem Grundkapital von 1 Mill. Rubel bestätigt worden. Sie ist der elektro-chemischen, elektro-metallurgischen Industrie, der elektrischen und Gasbeleuchtung usw. gewidmet. Vom Gesichtspunkt der Verdrängung der deutschen Elektrizitätsindustrie aus Rußland wird dies in der dortigen Presse als besonders bedeutungsvoll begrüßt.

○ **Budapester Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.** Die Gesellschaft schließt das verlossene Betriebsjahr mit einem Reingewinn von 1 516 550 K (i. V. 1 572 994). Die Direktion wird der am 7. März stattfindenden Generalversammlung vorschlagen, nach der statu-tenmäßigen Dotierung des Reservefonds eine Dividende von 25 K pro Aktie zu verteilen, dem Spezialwertverminderungsfonds 250 000 K (300 000), dem Steuerreservefonds 150 000 K, dem Hilfsfonds der Angestellten 80 000 K zuzuweisen und den Rest von 150 033 K auf neue Rechnung vorzutragen.

○ **Schweizerische Gesellschaft für elektrische Industrie**, Basel. Das zum Siemens-Schuckert-Konzern gehörende Unternehmen schlägt für 1914 7% Dividende vor.

○ **Gesellschaft für elektrische Beleuchtung von 1886**, Petersburg. Das russische Verwaltungsgericht sanktionierte in einem Gutachten die Liquidation der Gesellschaft.

○ **Skoda-Werke-Gesellschaft**, Pilsen. Wie verlautet, werden in der diesjährigen Bilanz der Skoda-Werke nur die Lieferungen ver-rechnet erscheinen, die Ende des Jahres 1914 tatsächlich verrechnet waren. Der größere Teil der Lieferungen an das Aeer wird unter solchen Verhältnissen erst in der Bilanz pro 1915 Berücksichtigung finden. Die Ermäßigung der Dividende gegen das Vorjahr wird hauptsächlich durch Rückstellungen für Forderungen der Gesellschaft bedingt. Die Maschinenfabrik nimmt eine befriedigende Entwicklung.

○ **Alpine Montangesellschaft.** Das Unternehmen, welches bereits im Vorjahre eine Kürzung der Dividende von 26 auf 17½% vor-genommen hatte, sieht sich zu einer weiteren Ermäßigung auf 11% gleich 22 K genötigt. Die Verminderung des Reingewinnes, welche 6,2 Mill. Kronen ausmacht, ist nur zum Teil durch den Krieg ver-ursacht worden. Bereits für das erste Semester ergab sich ein Ausfall von 2 Mill. Kronen, der sich im dritten Quartal auf 4,4 Mill. Kronen steigerte. Das Ergebnis des vierten Quartales war etwas günstiger als man nach dem Verlaufe des dritten angenommen hatte und so war es möglich, daß die Verwaltung die Dividende, die ursprünglich auf 20 K geschätzt worden war, doch noch um 2 K höher bemessen konnte.

○ **Hochofen- und Eisenminen-Gesellschaft „Elba“ in Genua.** Das Unternehmen, dessen Aktienkapital 33¼ Mill. Lire beträgt, verteilt wiederum, wie schon für die Jahre 1911 bis 1913 keine Dividende. Der Reingewinn von 3 262 706 Lire (i. V. 3 292 986) wird zu Ab-schreibungen verwendet und teilweise auf neue Rechnung vor-getragen.

Generalversammlungen.

7. April. **Deutsche Waggon-Leihanstalt Akt.-Ges.** Ord. 11 Uhr Berlin, in den Geschäftsräumen, Potsdamer Straße 129/30.
- Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik Bernh. Stoewer Akt.-Ges.** Ord. 11 Uhr, Stettin, Hotel Preußenhof.
9. April. **Akt.-Ges. Mix & Genest Telephon- und Telegraphen-Werke.** Ord. 11½ Uhr, Berlin-Schöneberg, Geneststraße 5.
- Arenbergsche Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb.** Ord. 5 Uhr Essen a. Ruhr, Hotel Kaiserhof, Lindenallee 8.
10. April. **Allgemeine Lokal- und Straßenbahn-Gesellschaft, Berlin.** Ord. 10½ Uhr, Berlin, Köthener Straße 40/41.
- Elektrotechnische Fabrik Rheydt Max Schorch & Cie. Akt.-Ges.** Ord. 3 Uhr, Rheydt, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
12. April. **Aktiengesellschaft für Beton- und Monierbau.** Ord. 10 Uhr, Berlin, im Sitzungssaale der Mitteldeutschen Creditbank, Burgstraße 24.
16. April. **Leipziger Elektrische Straßenbahn.** Ord. 10½ Uhr, Leipzig, in den Räumen der Allgemeinen Credit-Anstalt, Brühl 75/77.
17. April. **Nordische Ofenfabrik und Gießerei Akt.-Ges.** Ord. 11 Uhr, Flensburg, im Gesellschaftslokale, Neustadt 40.
20. April. **Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke, Bochum.** Ord. 4½ Uhr, Bochum, im Geschäftshause der Gesellschaft.

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Das Fräsen von Verzahnungen nach dem Abwälzverfahren

H. Wilke, Berlin

Δ Das Verfahren, nach dem man das Verzahn von Rädern auf der Teilmaschine vornimmt, bietet mancherlei Schwierigkeiten. Abgesehen von der zeitraubenden Arbeit selbst, sind die hierfür benötigten Werkzeuge vielfältig und kostspielig.

Der Arbeitsgang auf der Teilmaschine verläuft bekanntlich in der Weise, daß mittels Scheiben-Zahnformfräasers eine Zahnücke gefräst wird, nach deren Fertigstellung der Fräser denselben Weg zurückläuft und automatisch zur neuen Lücke eingestellt wird. Dieses Spiel wiederholt sich so oft, wie das Rad Zähne hat. Bei einem Rad von 100 Zähnen läuft der Fräser also 100 mal vor bzw. zurück.

Anders ist der Vorgang im Abwälzverfahren, wo Maschine und Fräser eingestellt werden und das ganze Zahnrad fertig ist, wenn der Fräser einmal die Zahnbreite durchfräst hat.

Zur Herstellung einer korrekten Verzahnung wird die Zahnform in vergrößertem Maße aufgezeichnet, dann in der richtigen Größe photographiert und danach die richtige Lehre angefertigt. Nach dieser erfolgt die Anfertigung des fassierten Hinterdrehstahls, mit dem die einzelnen Zähne des Fräasers hinterdreht werden.

Im Teilverfahren benötigt man für Teilungen bis Modul 9 einen achtteiligen Fräsersatz, über Modul 9 einen 15-teiligen Fräsersatz, und zur Herstellung des Satzes werden jedesmal 8 resp. 15 Lehren und 15 Hinterdrehstähle gebraucht.

Beim Abwälzverfahren ist die Zahnform der Zahnstange maßgebend. Es wird nur ein Fräser, eine Lehre und ein Hinterdrehstahl für jeden Modul gebraucht.

Das Abwälzverfahren baut sich auf folgenden Grundsätzen auf.

Mit dem Durchmesser eines Zahnrades ändert sich auch die Zahnform desselben. Die Teilung der Zahnstange dagegen ist hinsichtlich der Zahnform gegeben. Jedes Zahnrad hat sich mit seiner Zahnform derjenigen der Zahnstange anzupassen.

Der Gedanke liegt nahe, die Zahnstange als erzeugende Zahnform zu benutzen; praktisch ist er jedoch nicht durchführbar. Das erwünschte Ergebnis wird aber erreicht, wenn man einen um seine Achse rotierenden Schneckenradfräser benutzt, dessen senkrecht zu den Gewindegängen liegendes Schneidprofil die genaue Zahnform der Zahnstange besitzt.

Dieser Arbeitsvorgang hat dann so stattzufinden, daß das zu verzahnende Rad sich im Teilkreis mit derselben Geschwindigkeit um seine Achse dreht, wie sich das Fräsergewinde in achsialer Richtung bewegt.

Dies Verfahren deckt sich auch vollständig mit der schon längst üblichen Herstellung der Schneckenräder mittels Schneckenfräser.

Zur Herstellung von Stirn- und Schraubenrädern ist aber noch Hauptbedingung, daß außer der Rotation von Arbeitsstück und Fräser der letztere noch einen Vorschub in Richtung der zu erzeugenden Zahnücken macht.

Die beim Fräsen in die Zahnücken eingreifenden Gewindegänge müssen genau in der Längsmittellinie der Zahnücken stehen. Die Fräserachse nimmt daher während des Fräsens eine ganz bestimmte Lage zur Achse des zu fräsierenden Rades ein, und zwar bilden beide Achsen stets einen Winkel von 90° plus oder minus des Gewindesteigungswinkels des Abwälzfräasers, je nachdem ein Fräser mit Rechts- oder Linksgewinde in Frage kommt.

Die drei Bewegungen, die stattzufinden haben, sind also: Rotation des Fräasers, Rotation des zu fräsierenden Rades und Vorschubbewegung

des Fräasers selbst. Letzterer hat soviel Touren zu machen, wie das Rad Zähne erhalten soll. Beim Fräsen eines Rades mit 50 Zähnen macht also der Fräser während einer Umdrehung des Rades 50 Umdrehungen.

Beim Fräsen eines Schraubenrades wird die Schraubenlinie dadurch erzeugt, daß man dem Arbeitsstück eine Zusatzbewegung entsprechend der Spiralsteigung erteilt. Diese ergibt sich aus der senkrechten Vorschubbewegung des Fräasers und der rotierenden Vorbewegung des Arbeitsstückes. Sind beide Bewegung n gleich schnell, so ergibt sich eine Spiralsteigung von 45° .

Folgende Gesichtspunkte sind bei der Herstellung des Abwälzfräasers maßgebend:

Wenn beim Fräsen von Stirn- und Schraubenrädern mittels Schneckenfräser genau korrekte Verzahnungen entstehen sollen, so müssen die in den spiralförmigen Schleifen liegenden, schneidenden Fräserprofile beim Durchgang durch senkrecht zu den Radzähnen liegende Radquerschnitte ebenso genaue Zahnstangenprofile bilden oder ausschneiden. Auch für das Fräsen der Schneckenräder mittels Schneckenfräasers gilt dasselbe. Es muß nämlich, wenn es sich um genaue Zahnformen handelt, der Fräser beim Durchgang durch die Radmittelebene richtige Zahnstangenprofile ausschneiden.

Ein großer Unterschied zwischen beiden genannten Fräsarten besteht jedoch in Bezug auf die Lage der Fräserachsen. Für Stirn- und Schraubenräder liegt die Fräserachse gegen die Radquerschnitte um den Gewindesteigungswinkel geneigt. Für Schneckenräder liegt die Fräserachse in der Radmittelebene.

Hieraus ergibt sich, daß für Stirn- und Schraubenräder die Schneidkanten der Fräser gerade Linien bilden, die gegen die Fräserachse um den Flankenwinkel, gewöhnlich um 75° , geneigt sind und außerdem die Fräserachse sowie die im Teilkreiszyylinder des Fräasers liegende Schleifspirale schneiden.

Für Schneckenräder folgt weiter, daß längs axial geschnittene Zähne des zugehörigen Fräasers Trapeze bilden, deren geneigte Seiten mit der Fräser-

achse einen dem Flankenwinkel gleichen Winkel bilden, wie bei dem Fräsen der Stirnräder. Das Schneidprofil dieses Fräasers bildet also keine gerade Linie, sondern leicht gekrümmte Kurven, die allerdings beim Durchgang durch die Radmittelebene eine geradlinige Zahnstangenform herauschneiden.

Die vorstehend angegebenen Bedingungen lassen sich in der Praxis bei Herstellung der Fräser fast ganz genau und verhältnismäßig, dank den heutigen Präzisions-Werkzeugmaschinen, leicht erfüllen. Die Fräser werden auf der Drehbank vorgearbeitet und auf der Hinterdrehbank fertiggestellt. Sie werden in genauester, den ausländischen Fabriken weit überlegener Präzision von deutschen Werkzeugmaschinenfabriken hergestellt, die dieser Spezial-Drehbank ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet haben und ein an Güte bis jetzt unübertroffenes Fabrikat auf den Markt bringen.

Der Härtung des Fräasers ist ganz besondere Beachtung zu schenken, um Härteverziehungen zu vermeiden. In unseren heutigen, mit allen Hilfsmitteln der Technik ausgerüsteten Härtstätten sind Verziehungen auch fast durchgängig ausgeschlossen.

Ein Fräser, der sich beim Härten stark verzogen hat, ist in der Regel unbrauchbar. Man kontrolliert ihn, indem man damit ein Proberad fräst. Zeigt dieses bei der Kontrolle starke Asymmetrie in den Zahnflanken, so ist der Fräser nicht verwendbar.

Die ersten Versuche, durch Drehen einer als Fräser gezahnten Schraube in den Zahnücken eines Rades eine bestimmte Zahnform zu erzeugen, sind schon ziemlich alt. Bereits vor mehr als 60 Jahren wurden bei der Uhrenfabrikation primitive Schneckenfräser zum Nachputzen benutzt.

Ein englisches Patent auf eine Abwälzfräsmaschine wurde 1856 Christian Schiele erteilt. Sie fand indessen keine Einführung, und es

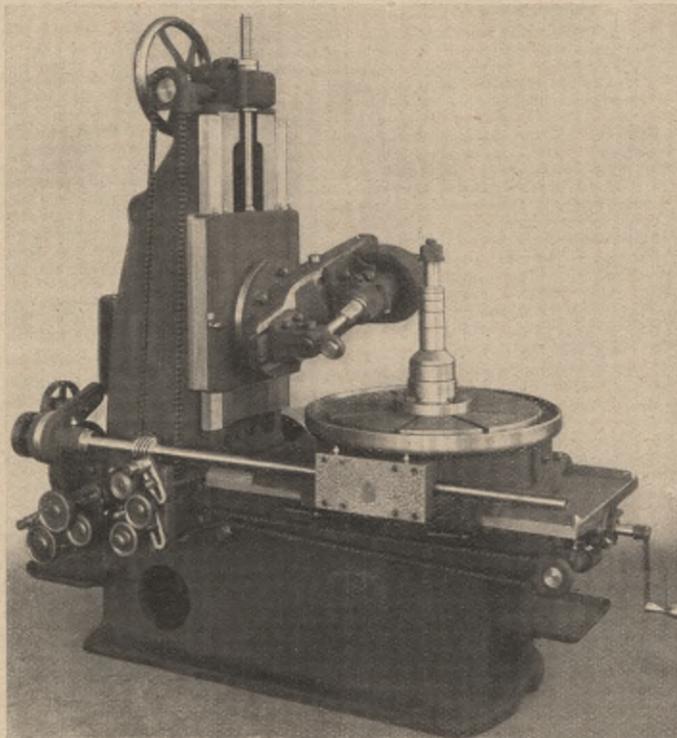


Abb. 1. Abwälz-Fräsmaschine

ist anzunehmen, daß die Schuld daran der zu wenig entwickelte Schneckenfräser trug, dessen Zähne aus in einen zylindrischen Körper eingesetzten Stiften bestanden. Im übrigen war die Maschine bereits richtig konstruiert. Sie hatte die drei charakteristischen, gleichzeitig stattfindenden Bewegungen von Werkzeug und Arbeitsstück.

Trotzdem verschiedene Erfinder sich weiter mit der Maschine beschäftigten, erhielt dieselbe erst 1889 eine wenn auch nur prinzipielle

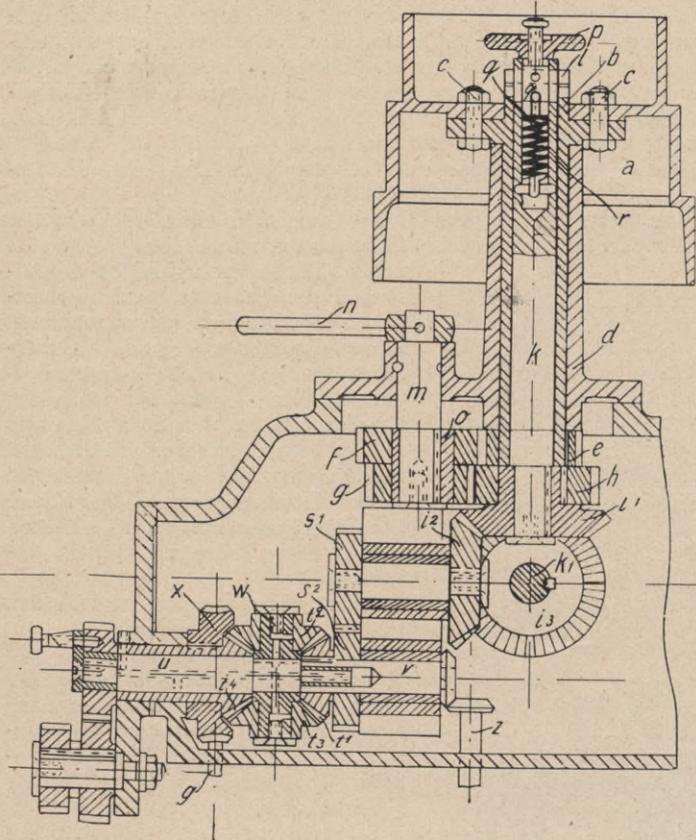


Abb. 2. Das im Innern der Abwälz-Fräsmaschine gelagerte Getriebe mit Stufenscheibe und Differentialgetriebe

Vervollkommnung, indem der Amerikaner Leo Grant Schraubenräder, also Stirnräder mit spiraligen Zähnen auf der Maschine herzustellen versuchte. Der Vorschub des Fräasers wirkt hier statt wie bei Schiele, wo er stets parallel zur Achse des zu fräsenden Rades in einer geraden Linie arbeitet, in verschiedenen Richtungen zur Achse des Arbeitsstückes, allerdings mit der Einschränkung, daß sämtliche Linien, in welchen der Fräservorschub stattfindet, in einer Ebene liegen, welche der Achse des Arbeitsstückes parallel ist. Im übrigen glich

die Konstruktion derjenigen von Schiele. Diese Konstruktion hat aber zwei Mängel. Es werden nämlich sehr lange Fräser gebraucht, die sehr fein gezahnt sein müssen. Die Schwierigkeit der Herstellung solcher Fräser machte die Neuerung für die Praxis völlig wertlos.

Die beiden Patente brachten ihren Erfindern also keinen Nutzen, da die Konstruktion den Bedingungen der Wirtschaftlichkeit nicht entsprach. Sie gerieten sogar in völlige Vergessenheit.

Erst im Jahre 1896 wurde von Pfauter die erste für die Praxis brauchbare Abwälzfräsmaschine auf den Markt gebracht.

Diese heute zu einem hohen Grad der Vollkommenheit gediehene Maschine soll in folgendem beschrieben werden.

Das Gestell der in Abb. 1 dargestellten Maschine besteht aus einem innen durch Rippen verstärkten und durch Schrauben verbundenen Ober- und Unterteil. Letzterer, mit prismaartigen Führungen, dient als Bett zur Aufnahme des Schlittens für den runden Aufspanntisch, ersterer zur Führung des Fräderschlittens auf glatten Führungen. Sämtliche Antriebsräder und Wellen sind im Innern des Gestells gelagert, und nur die Wechslerräder befinden sich außerhalb.

Der Antrieb erfolgt vom Deckenvorgelege oder durch einen Elektromotor mittels Riemens auf die dreistufige Riemenscheibe a (Abb. 2) mit Rechts- und Linksgang. Riemenscheibe a ist durch Schrauben c mit der langen Führungsbuchse b verbunden, die in dem durch Schrauben mit dem Gestell vereinigten Lagerbock d läuft. Führungsbuchse b hat an ihrem vorderen Ende 2 Einfräsungen mit rechteckigem Querschnitt, in die sich der flache Kupplungskeil l legt, und somit Welle k mit Buchse b verbindet. Kupplungskeil l führt sich in einem Schlitz der Welle k und wird durch Handrad p und Feder q eingestellt.

Durch diese Anordnung ist erreicht, daß Kegelrad i, das durch Nut und Feder auf Welle k befestigt ist, einmal durch diese, das andere Mal durch Buchse b über die Stirnräder e, f, g, h angetrieben wird. In letzterem Fall werden k und b durch Hochziehen des Keiles l mittels Handrades p entkuppelt. Die Räder f, g laufen auf einer mit Welle m verbundenen exzentrischen Buchse o und werden durch Schwenken des Hebels n in oder außer Eingriff mit den Rädern e, h gebracht. Durch diese beiden Antriebsarten werden zweimal drei, also sechs Geschwindigkeiten erreicht.

Über Kegelrad i² und dem Stirnräderpaar s¹ und s² wird die Bewegung auf dem Differentialgetriebe mit den Kegelrädern t¹, t², t³, t⁴ und Welle u weitergeleitet.

Die Wirkungsweise des Differentialgetriebes ist folgende: Stirnrad s² und Kegelrad t¹ sind durch Nut und Feder mit Welle v verbunden, in welcher Welle u mit ihrem Zapfen in einer Bronzebuchse läuft, der Kupplungszapfen n hat an seinen Enden Lagerzapfen zur Aufnahme der Kegelräder t² und t³ und ist durch Nut und Feder mit Welle u verbunden. Kegelrad t⁴ ist mit dem Schneckenrad x durch Nut und Feder verbunden und steht still. Die auf den Lagerzapfen des Kupplungszapfens w laufenden Kegelräder t² und t³ wälzen sich auf t⁴, ab und teilen damit dem Kupplungszapfen w und gleichzeitig der Welle u die rotierende Bewegung der Welle v mit, so daß beide, als wären sie ein Ganzes, umlaufen. Beim Fräsen von Schraubenrädern wird das Schneckenrad x und das Kegelrad t⁴ durch die Differentialwechslerräder über Welle y mit Schnecke angetrieben, wodurch eine

Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt

○ **Der Postanweisungs-, Postauftrags- und Nachnahmeverkehr mit Österreich** nebst Bosnien-Herzegowina und Liechtenstein ist auf Veranlassung der österreichischen Postverwaltung wegen der Schwankungen des Kurses der österreichischen Währung vorübergehend eingestellt worden. Im Verkehr mit Ungarn bleiben die Dienstzweige bestehen.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

× **Deutsches Reich. Ausfuhrverbote.** Eine Bekanntmachung des Stellvertreters des Reichskanzlers vom 15. März 1915 lautet: Auf Grund des § 2 der Kaiserlichen Verordnungen vom 31. Juli 1914, betreffend das Verbot der Ausfuhr und Durchfuhr von Waffen, der Ausfuhr und Durchfuhr von Rohstoffen, die bei der Herstellung und dem Betriebe von Gegenständen des Kriegsbedarfs zur Verwendung gelangen, der Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und von Mineralrohölen, Steinkohlenteer und allen aus diesen hergestellten Ölen, der Ausfuhr und Durchfuhr von Eisenbahnmateriale aller Art, von Telegraphen- und Fernsprengerät usw., bringe ich nachstehendes zur öffentlichen Kenntnis: Es wird verboten die Ausfuhr und Durchfuhr folgender Waren: künstliche Brennstoffe, Eisenblech der in der Bekanntmachung vom 1. Februar 1915 bezeichneten Art in einer Stärke von 0,5 mm oder darüber; Fahrräder und Teile davon sowie alle Teile von Kraftfahrzeugen; Schmirgelschleifsteine und gemahlener Schmirgel.

○ **Durchfuhr durch Österreich-Ungarn.** Die Handelskammer zu Berlin macht darauf aufmerksam, daß besondere Formulare für die Gesuche um Bewilligung der Durchfuhr durch Österreich-Ungarn eingeführt worden sind. In den Gesuchen ist anzugeben: Name, Wohnort und Adresse des Gesuchstellers, Namen und Wohnorte des Absenders und des Empfängers, Gegenstand, Beförderungsart, Aufgabort, Grenzeintrittszollamt und Grenzaustrittszollamt. Die Anträge sind stets durch Vermittlung des Auswärtigen Amtes in Berlin an die österreichische Regierung zu stellen. Dem an das Auswärtige Amt einzureichenden Gesuche sind vier Ausfertigungen des Durchfuhrantrages beizufügen. Vordrucke sind bei der k. u. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien zu haben.

○ **Ausfuhr nach Luxemburg.** Nach einer der Handelskammer zu Berlin zugegangenen amtlichen Mitteilung ist in Abänderung der früheren Bestimmungen neuerdings nach Luxemburg die Ausfuhr von Gummiwaren, Asbestwaren, Drahtseilen und Schiffsketten ohne besondere Genehmigung zugelassen.

× **Schweden. Ausfuhrverbot.** Durch Kundmachung v. 2. März 1915 ist die Ausfuhr loser elektrischer Zündapparate für Motorzündung verboten worden.

× **Belgien. Ausfuhrverbot.** Eine Verordnung des deutschen Generalgouverneurs von Belgien vom 17. Februar 1915 lautet: Die Ausfuhr von Metallbearbeitungsmaschinen aus Belgien wird verboten. Der Versuch der Ausfuhr hat die Einziehung der Maschinen zur Folge.

Differenz in den Umdrehungen der Welle u und v entsteht. Erstere erhält damit eine langsam beschleunigte oder langsam verzögerte Bewegung, so daß die Spirallinie erzeugt wird, deren Steigung durch die Wechselläder bestimmt ist. Zur Aufnahme einer guten Ölzufuhr für die rotierenden Teile sind die Wellen durchbohrt und mit geeigneten Schmierkanälen versehen.

Von Welle u werden die Teilwechselläder a der Tischantriebswelle l getrieben.

Der Aufspanntisch hat an seinem Unterteil einen Schneckenradkranz, der mit einer am Tischunterteil gelagerten Schnecke im Eingriff steht, in der sich Welle l schiebbar lagert und diese durch Nut und Feder mitnimmt, womit sie dem Tisch die Bewegung erteilt. Letzterer ruht mit seinem Supportschlitten auf prismaartigen Führungen. Seine Zustellung zum Fräser erfolgt durch die Gewindespindel e mit Kurbel. Für die Feinstellung ist eine Teilscheibe auf der Spindel angebracht, während für die Einstellung der Mittenentfernung von Aufspanndorn g und Fräsdorn m ein Maßstab mit Nonius am Bett vorgesehen ist.

Von der Welle l werden auch die Wechselläder d durch Schnecke und Schneckenrad angetrieben. Mittels Kettenrad und Kette treiben sie einmal das Getriebe i für den senkrechten Vorschub des Fräseschlittens, das andere Mal das Getriebe f für den Vorschub des Tisches. Beide Antriebe werden durch eine Zahnkupplung betätigt und durch Hebel o geschaltet. Die Kette ist über den Antrieb der Differential-Wechselläder weitergeleitet. Erwähnt sei, daß in dem Bock, in welchem die Wechselläder gelagert sind, auch die Schneckenwelle y ruht. Durch Entfernen der Befestigungsschraube des Bockes kann dieser geschwenkt werden, so daß dadurch Schnecke und Schneckenrad x außer Eingriff kommt.

Kegelrad i' treibt über die Vertikalwelle k' ein auf der Rückseite des Fräseschlittens gelagertes, im Innern des Oberteiles liegendes Kegelradpaar an, das über die Stirnräder p der Frässpindel p die Rotation erteilt.

Der Fräseschlitten in seinen prismaartigen Führungen ist nachstellbar und wird durch Handrad p gesteuert. Durch Gegengewicht q ist sein Gewicht ausbalanciert. Einstellbare Anschläge schalten die Bewegung des Tisches selbsttätig aus. Der Frässpindelkopf ist drehbar und an seinem Unterteil mit Gradeinteilung versehen, nach der die Einstellung des Fräses erfolgt. Auf diesen ist das Frässpindellager verstellbar gelagert und nach Maßstab und Nonius einstellbar.

Die Getriebe für Tisch und Fräsvorschub sind Schneckenantriebe. Die Schnecken sind als Fallschnecken ausgebildet, die von Hand oder mit den erwähnten Anschlägen automatisch betätigt werden.

Die Maschine, einmal eingestellt, arbeitet vollständig automatisch, sämtliche Zähne werden gleichzeitig gefräst.

Die Bedienung beschränkt sich lediglich auf das Auswechseln der Arbeitsstücke, so daß ein Mann mehrere Maschinen bedienen kann.

(Fortsetzung folgt)

Wirtschaftliches

○ **Die deutsche Roheisen- und Stahlerzeugung.** Nach den Ermittlungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller betrug die Roheisenerzeugung im deutschen Zollgebiet während des Monats

Ausgenommen von dem Verbote sind die Maschinen, die auf Anordnung des Generalgouvernements nach Deutschland ausgeführt werden. Diese Verordnung tritt sofort in Kraft.

○ **Die Frachtberechnung innerhalb Belgiens** wird mit Gültigkeit vom 17. März d. J. dergestalt geändert, daß nicht mehr angefangene 100 kg für voll gelten, sondern die Berechnung steigend von 10 kg zu 10 kg in der Weise erfolgt, daß angefangene 10 kg voll gerechnet werden. Für Güter in Wagenladungen bestand bisher nur ein Tarif für 10 t-Ladungen, während künftig die Güter in drei Tarifklassen eingeteilt werden, die abgestufte Frachtsätze für 5000 und 10 000 kg-Sendungen vorsehen. Nähere Auskunft über die Güter, welche in die einzelnen Klassen fallen, die Anwendungsbedingungen des Tarifs und die Höhe der Frachtsätze erteilt das Verkehrsbureau der Berliner Handelskammer, Universitätstraße 3b.

Markt- und Handelsberichte

× **Vom Holzmarkt.** Ein Mannheimer Bericht nach der „B. B. Z.“ lautet: Die Zufuhren von Pitch- und Redpine von Amerika sind völlig abgeschnitten, sodaß die deutschen Kiefern wieder mehr zu Ehren gelangen. Was geschnittene Blochware anlangt, so waren Eschenhölzer für den Flugzeug- und Kraftwagenbau ständig Gegenstand guten Begehrens. Auch Hickoryhölzer waren für gleichen Zweck gut begehrt, aber nur schwach angeboten. Das Geschäft am Eichenholzmarkt entsprach bei weitem nicht dem Umfang des Angebots. Für militärische

Februar (28 Arbeitstage) insgesamt 803 623 t gegen 874 133 t im Januar (31 Arbeitstage). Die tägliche Erzeugung belief sich auf 28 701 t (gegen 18 925 t im August, 19 336 t im September, 23 543 t im Oktober, 26 299 t im November, 27 545 t im Dezember und 28 198 t im Januar). Die Erzeugung verteilte sich auf die einzelnen Sorten wie folgt (wobei in Klammern die Erzeugung für Januar angegeben ist): Gießereiroheisen 161 724 t (172 038), Bessemerroheisen 7428 t (11 618), Thomasroheisen 494 293 t (540 325), Stahl- und Spiegeleisen 112 163 t (124 020), Puddelroheisen 28 015 t (26 132). Von den Bezirken sind im Februar (gegenüber Januar) beteiligt: Rheinland-Westfalen mit 353 281 t (387 423), Siegerland,*Kreis Wetzlar und Hessen-Nassau mit 57 616 t (57 219), Schlesien mit 59 677 t (65 172), Norddeutschland (Küstenwerke) mit 16 315 t (18 273), Mitteldeutschland mit 26 287 t (25 260), Süddeutschland und Thüringen mit 17 665 t (16 531), Saargebiet mit 55 676 t (58 437), Lothringen mit 116 694 t (132 279), Luxemburg mit 100 412 t (113 539). Die tägliche Erzeugung ist also seit dem Kriege von Monat zu Monat gestiegen; von den einzelnen Bezirken wiesen sogar einige im Februar insgesamt trotz der um drei Tage kürzeren Arbeitszeit gegen den Januar Erhöhungen der Produktion auf. Die Flußstahlerzeugung im deutschen Zollgebiet betrug nach den Ermittlungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller während des Monats Januar 1915 insgesamt 962 736 t gegen 941 964 t im Dezember 1914. Die tägliche Erzeugung belief sich auf 38 509 t (gegen 21 801 t im August, 25 509 t im September, 33 341 t im Oktober, 37 501 t im November und 37 679 t im Dezember). Die Erzeugung verteilte sich auf die einzelnen Sorten wie folgt (wobei in Klammern die Erzeugung für Dezember angegeben ist): Thomasstahl 492 418 t (498 080), Bessemerstahl 11 227 t (8837), badischer Siemens-Martin Stahl 395 413 t (379 903), saurer Siemens-Martin Stahl 16 730 t (16 195), basischer Stahlformguß 23 335 t (16 119), saurer Stahlformguß 7066 t (6178), Tiegelstahl 9103 t (8444), Elektro Stahl 7444 t (8208). Von den Bezirken sind im Januar 1915 (gegenüber Dezember 1914) beteiligt: Rheinland-Westfalen mit 562 480 t (544 788), Schlesien mit 79 555 t (83 836), Siegerland und Hessen-Nassau mit 22 650 t (19 658), Nord-, Ost- und Mitteldeutschland mit 38 431 t (36 585), Königreich Sachsen mit 18 423 t (18 251), Süddeutschland mit 9925 t (8691), Saargebiet und bayerische Rheinpfalz mit 77 666 t (78 601), Elsaß-Lothringen mit 85 586 t (75 015), Luxemburg mit 68 020 t (76 539).

× **Großbritannien. Die Lage des englischen Arbeitsmarkts sowie Ein- und Ausfuhrhandel im Januar 1915.** Nach englischen Zeitungsmeldungen hat sich die Beschäftigung im Januar 1915 weiter verbessert. Die Industriezweige, denen Heereslieferungen übertragen sind, waren stark und in großem Umfang mit Überstunden beschäftigt; vielfach machte sich in diesen Betrieben ein Mangel an gelernten Arbeitern geltend. Eine Besserung des Beschäftigungsgrads ist im Kohlenbergbau, in der Eisen- und Stahlindustrie, im Baugewerbe und im Holzgewerbe bemerkbar gewesen. Ein Rückgang war in der Beschäftigung der Weißblechindustrie und im Druckgewerbe zu beobachten.

In der Eisen- und Stahlindustrie nahm die Zahl der wöchentlichen Schichten um 1,2 v. H. zu, blieb aber um 1,7 v. H. gegen den gleichen

Zwecke waren die Beanspruchungen von Eichenware weit beschränkter als bei Kriegsbeginn. Der Bedarf an Eichenholz bei der Möbelherstellung blieb unverändert schwach. Sehr geklagt wird über das Geschäft in Fournieren aller Art, was mit dem Stilliegen vieler Möbelfabriken zusammenhängt. Von den Waggonherstellern wurden wohl ständig Bestellungen in Dimensionshölzern an die Eichenhölzer schneidenden Werke zur Lieferung vergeben, bei dem starken Angebot aber blieben die Preise dieser Sorten stark gedrückt. Im Kiefernblockholzgeschäft war der Handel ebenfalls beengt. Kieferne Waggondielen waren der einzige Artikel, über dessen Absatz im allgemeinen nicht geklagt werden konnte. Viel ließ aber der Verkauf von unbesäumten, geschnittenen Kiefernbohlen für Glaser- und Schreinerzwecke zu wünschen übrig. Etwas besser war der Absatz von kiefernen Modellhölzern. Bei dem Mangel an russischen Erlen für Modellzwecke rückten deutsche Erlen mehr in den Mittelpunkt der Beachtung.

○ **Aluminiumproduktion.** Nach dem „Glasgow Herald“ betrug 1914 die Weltproduktion an Aluminium 68 300 t zu je 1000 kg oder 5600 t mehr als im Jahre 1913. In den Vereinigten Staaten wurden produziert 22 500 t, in Frankreich 18 000 t, in Deutschland, Schweiz und Österreich-Ungarn zusammen 12 000 t, in England 7500 t und in Kanada 5900 t.

× **Schweden. Andere als metrische Längenmaße für den Holzhandel.** Eine Kundmachung vom 31. Dezember 1914 trifft Bestimmung über die Einrichtung und Eichung von Längenmaßen (Maßstäbe, Meßbänder) für den Holzhandel, die eine Einteilung nach

Zeitraum des Vorjahrs zurück. In der Weißblechindustrie waren im Januar 1915 26 Betriebe weniger als im Dezember 1914 und 137 weniger als im Januar 1914 beschäftigt.

Die Entwicklung des Außenhandels im Vereinigten Königreiche zeigt nachstehende Übersicht:

Richtung des Handels	Januar 1915	Zunahme (+) oder Abnahme (-) gegen Dezember 1914 v. H. Januar 1914 v. H. Betrag in 1000 £			
Einfuhr	67 401	- 154	- 0,23	- 604	- 0,89
Ausfuhr	28 248	+ 1 969	+ 7,49	- 19 558	- 40,91

Danach hat die Einfuhr im Vergleich zum Vorjahr um die gleiche Zeit nur einen unerheblichen Rückgang der Wertmenge aufzuweisen, während bei der Ausfuhr ebenso wie in den vorhergehenden Kriegsmo-naten ein erheblicher Ausfall hervortritt. Die Einfuhr zeigt im Januar für Roh- und Fertigstoffe eine Abnahme. Die Ausfuhr von Rohstoffen war geringer. Die Gesamtabnahme der Ausfuhr von Kohlen stellte sich auf 37,6 v. H.

× **Rußland. Die Naphthaindustrie in Grosnyi im Jahre 1914.** Die Naphthaindustrie in Grosnyi hat sich im Jahre 1914 außerordentlich entwickelt. Die starke Steigerung in der Naphthagewinnung, die gegen 1913 33,7 v. H. betragen hat, stellt Grosnyi in die Reihe der für die Naphthagewinnung gesicherten Ölfelder. Die vergleichenden Ziffern der Naphthausbeute von ganz Rußland, d. h. in den wichtigsten Ölfeldern und in Grosnyi in den Jahren 1909 und 1914 gestalteten sich wie folgt:

	1909	1914
	In Millionen Pud	
Ausbeute in ganz Rußland	565	561
Ausbeute in den vier Hauptölfeldern Bakus	492	340
Ausbeute in Grosnyi	57	99

Demnach ist, während die Ausbeute in den vier Hauptölfeldern von Baku im Vergleich zur Ausbeute im ganzen russischen Reiche von 87 auf 60 v. H. gefallen ist, die Naphthausbeute in Grosnyi von 10 auf 17 v. H. gestiegen. Im Jahre 1914 hat die Naphthausbeute in Grosnyi in den alten und neuen Ölfeldern 98 428 000 Pud gegen 73 659 000 Pud im Jahre 1913 betragen. Auf die einzelnen Rayons verteilen sie sich 1914 (und 1913) wie folgt: In den alten Ölfeldern 87 826 000 (72 693 000), in den neuen Ölfeldern 10 602 000 (966 000). An Fontainen-Naphtha sind in den alten und neuen Ölfeldern von Grosnyi im Jahre 1914 12 671 000 Pud gegen 5 016 000 Pud im Jahre 1913 gewonnen worden.

× **Rußland. Der Einfluß des Krieges auf die Preissteigerung verschiedener Waren.** Vom russischen Handelsministerium sind Angaben über den Einfluß des Krieges auf die Preissteigerung verschiedener Waren zusammengestellt worden. Sie beziehen sich freilich nur auf den Dezember 1914, haben aber auch zurzeit ihre Bedeutung nicht verloren, da eine merkliche Veränderung in den Preisen im letzten Monat nicht eingetreten ist. In ganzen wurde eine Steigerung der Preise für verschiedenes Rohmaterial festgestellt. So kostet gegenwärtig ein Pud Kupfer in Petrograd 18 Rbl. 8 Kop., während der

Preis vor einem Jahre 17 Rbl. für ein Pud betrug. Verhältnismäßig wenig teurer geworden ist Eisen, dessen Preis in Petrograd sich auf 190 Kop. für das Pud gegen 168 Kop. vor einem Jahre stellte. Noch unwesentlicher ist die Erhöhung der Preise für Roheisen, das in Petrograd um 7 bis 8 Kop. teurer geworden ist, während sein Preis in Moskau unverändert geblieben ist. Was mineralisches Heizmaterial anbelangt, so war Steinkohle einer unbedeutenden Schwankung unterworfen. Der Preis für Koks dagegen ist merklich gestiegen und hat in Petrograd die Höhe von 62 1/2 Kop. für das Pud, d. i. 26 Kop. mehr als im vorigen Jahre, erreicht, wobei im Donezbecken der Koks auch gegenwärtig noch mit 25 Kop. bezahlt wird. Baumwolle wird zum Preise von 19 Rbl. 50 Kop. für das Pud, d. h. um 3 Rbl. teurer als im vorigen Jahre verkauft.

× **Rußland. Die Bergwerkindustrie Südrußlands im Jahre 1914.** Nach den vorläufigen Angaben des statistischen Bureaus des Konseils des Kongresses der Montanindustriellen Rußlands sind im Jahre 1914 gewonnen worden: 1 399 670 000 Pud Steinkohle (im Jahre 1913: 1 252 310 000), Anthrazit 311 310 000 Pud (1913: 291 480 000), zusammen 1 710 980 000 Pud (1 543 790 000). Koks wurde in einer Menge von 277 420 000 Pud (270 980 000) hergestellt. Abgeführt mit der Eisenbahn wurden: Steinkohlen 857 690 000 Pud (776 490 000), Anthrazit 248 900 000 Pud (254 870 000), Koks 143 820 000 Pud (151 070 000), zusammen 1 264 450 000 Pud (1 197 240 000). Ferner wurden abgeführt: Erze 297 730 000 Pud (405 010 000), Roheisen 38 220 000 Pud (44 060 000), Salz 37 220 000 Pud (38 880 000) und Flußspat 97 130 000 Pud (96 210 000).

Fragen und Antworten

Anfrage 11. **Emaillie von Draht entfernen.** Wie entfernt man auf schnellstem und sicherstem Wege die Emaillie von isoliertem Emaillie-kupferleitungsdraht? Versuche mit Schwefel, Salpeter, Salzsäure und Zyankalilösung haben nicht das gewünschte Resultat ergeben.

L. W., München.

Antwort 11. Die angegebenen Mittel werden zusammen mit anderen Substanzen allerdings zur Entfernung von Emaillie verwendet. Zyankalilösung ist hierfür nicht geeignet, es muß vielmehr Zyankaliumpulver auf den rotglühenden Gegenstand aufgestreut werden. Abgesehen davon handelt es sich bei den Emailliekupferdrähten nicht um eine eigentliche Emaillie, sondern um einen bei hoher Temperatur aufgebrannten Emaillie-lack. Diese Lack-schicht entfernt man am einfachsten durch Abbrennen über einem offenen Feuer und nach folgendem Beizen des Drahtes in Salpetersäure oder einem Gemisch aus Schwefel- und Salpetersäure. Der Draht kann entweder laufend durch eine Flamme und dann der Reihe nach durch Gefäße mit Salpetersäure mit fließendem Wasser und mit heißem Wasser gezogen werden, oder er wird in lockeren Ringen abgebrannt und gebeizt. Der Draht nimmt hierbei so gut wie gar nicht an Stärke ab.

Lb.

dänischen oder englischen Fuß aufweisen. Die Drucksache — Svensk Författningssamling 1914 Nr. 503 vom 24. Februar 1915 — kann im Reichsamt des Innern, Zollbureau, Berlin NW. 6, Luisenstr. 33/34, eingesehen werden.

× **Schweiz. Nachweissbureau für den Bezug und Absatz von Waren.** Der Schweizerische Bundesrat hat die Zentralstelle für das Ausstellungswesen in Zürich ermächtigt, ein Schweizerisches Nachweissbureau für den Bezug und Absatz von Waren zu errichten und dessen Leitung zu übernehmen. Der Sitz des Bureaus ist in Zürich. Es ist durchaus gemeinnütziger Art und will versuchen, seine Auskünfte kostenlos zu erteilen. Beaufsichtigt wird es vom Bund und von den wichtigsten wirtschaftlichen Verbänden des Landes: Schweizerischer Handels- und Industrie-Verein, Schweizerischer Gewerbeverein und Schweizerischer Bauernverband. Zweck dieses Bureaus ist die Förderung der schweizerischen Volkswirtschaft durch die Vermittlung zuverlässiger Adressen für den Bezug und für den Absatz inländischer industrieller, gewerblicher und landwirtschaftlicher Erzeugnisse aller Art sowie für den Bezug nötiger Rohstoffe und vorgearbeiteter oder fertiger Waren aus dem Ausland. Das Nachweissbureau hat seine Tätigkeit bereits aufgenommen.

Verkehrswesen

○ **Dampferverbindung zwischen Kopenhagen bzw. Genua und der Westküste von Südamerika.** Die dänische Dampfschiffahrtsgesellschaft hat eine regelmäßige Dampferverbindung nach der Westküste von Südamerika eingerichtet, und zwar die East Asiatic Company Limited in Kopenhagen, kurz Compania Danesa de vapores genannt. Die Gesellschaft will drei Linien einrichten, eine von Kopenhagen über Gotenburg-Christiania direkt nach pazifischen Häfen, die zweite auf der gleichen Linie, aber unter Mitnahme britischer Häfen, und die dritte von Genua unter Mitnahme von Mittelmeerhäfen.

× **Italien. Sperrung des Hafens von Genua.** Die italienischen Staatsbahnen verlautbaren, daß der Hafen von Genua infolge Güterstauung vom 8 bis 20. März einschließlich für die Einschiffung von Gütern gesperrt ist. Sendungen nach Genua mit überseeischer Bestimmung werden daher von den schweizerischen Bahnen in diesem Zeitraum nicht zur Beförderung angenommen.

○ **Über die Handels- und Schiffahrtsverhältnisse Tientsins** sind der Berliner Handelskammer vertrauliche Mitteilungen zugegangen. Interessenten erfahren näheres im Verkehrsbureau der Berliner Handelskammer.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Das Fräsen von Verzahnungen nach dem Abwälzverfahren 57. — **Wirtschaftliches:** Die deutsche Roheisen- und Stahlerzeugung 59, Großbritannien. Die Lage des englischen Arbeitsmarkts sowie Ein- und Ausfuhrhandel im Januar 1915 59, Rußland. Naphthaindustrie in Grosnyi im Jahre 1914 60, Rußland. Der Einfluß des Krieges auf die Preissteigerung verschiedener Waren 60, Rußland. Die Bergwerkindustrie Südrußlands im Jahre 1914 60. — **Fragen und Antworten** 60. — **Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt:** Der Postanweisungs-, Postauftrags- und Nachnahmeverkehr mit Österreich 58. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Deutsches Reich. Ausfuhrverbote 58, Durchfuhr durch Österreich-Ungarn 58, Ausfuhr nach Luxemburg 58, Schweden. Ausfuhrverbot 58, Belgien. Ausfuhrverbot 58. Die Frachtberechnung innerhalb Belgiens 59. — **Markt- und Handelsberichte:** Vom Holzmarkt 59, Aluminiumproduktion 59, Schweden. Andere als metrische Längenmaße für den Holzhandel 59, Schweiz. Nachweissbureau für den Bezug und Absatz von Waren 60. — **Verkehrswesen:** Dampferverbindung zwischen Kopenhagen bzw. Genua und der Westküste von Südamerika 60. Italien. Sperrung des Hafens von Genua 60, Über die Handels- und Schiffahrtsverhältnisse Tientsins 60