

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### :: Anzeigen ::

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

Verlag und Geschäftsstelle:

**W. Moeser Buchdruckerei**

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

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

### :: Bezugspreis ::

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

No. 39

Berlin, den 23. September 1914

XXXI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Elektrische Wasserzersetzung-Apparate (Fortsetzung), S. 479. — Einiges über Turbokompressoren und Turbo-gebläse, S. 481. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 483; Recht und Gesetz, S. 485; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 485; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 485. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 485; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 485; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 485; Industrie, Handel und Gewerbe, S. 486; Handel und Verkehr, S. 486; Verschiedenes, S. 486.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Elektrische Wasserzersetzung-Apparate.

Von J. Schmidt, Nürnberg.

(Fortsetzung.)

Die Konstruktion des von der E.-A. vorm. Schuckert & Co. Nürnberg gebauten Elektrolyseurs „System Schuckert“ ist nach anderen Gesichtspunkten entworfen, wiewohl auch diese Bauart hauptsächlich Eisen anwendet. Im wesentlichen unterscheidet sich der Schuckert-Elektrolyseur von den vorbesprochenen dadurch, daß zwischen den Elektroden Asbest-Diaphragmen entbehrlich sind, und die betriebssichere Trennung der Gase durch eigenartige Anordnung metallischer Scheidewände in Glockenform zwischen den Elektroden bewirkt wird. Dieser Elektrolyseur ist ein

Zelle wiedergibt und die Art der Glockenform nebst dem Einbau der Glocken erkennbar macht. Die Elemente sind für Spannungen von  $2\frac{1}{2}$ , 3 bis maximal 4 Volt und für Strombelastungen von 10 bis 2000 Ampere gebaut. Die Strombelastung ist innerhalb der vorgenannten Spannungs-

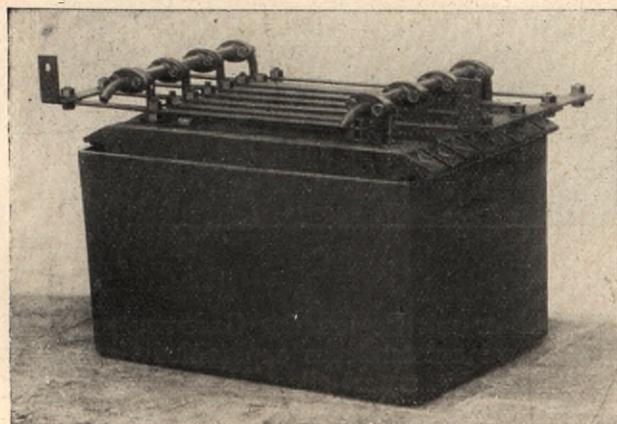


Abb. 12.

sogenannter Glockenapparat, dessen an den Elektroden aufsteigende Gase sich in übergestülpten eisernen Glocken, die in den in einer 16 bis 20prozentigen Natronlauge bestehenden Elektrolyten eintauchen, sammeln. Die Gasentladungen finden an den unterhalb des Glockenrandes hervorstehenden Elektroden statt, die isoliert und gasdicht durch den Boden der Glocken geführt sind. Die einzelnen auswechselbaren Glockenelemente sind in eiserne, zur Aufnahme der Natronlauge dienende Wannen eingehängt. Abb. 12 zeigt einen Elektrolyseur des Systems Schuckert komplett montiert, während Abb. 13 den Schnitt durch eine

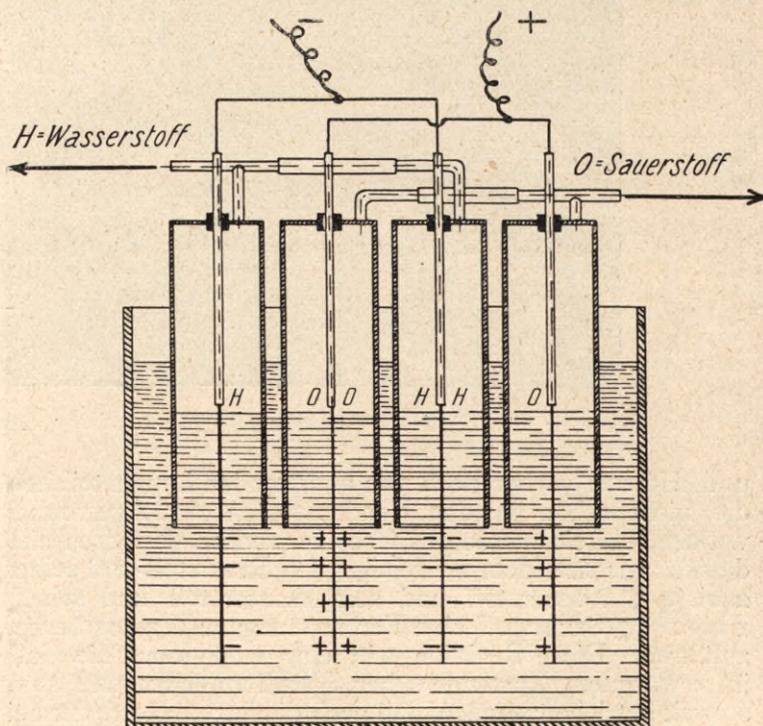


Abb. 13.

grenzen beliebig variabel, ohne daß die Reinheit der Gase beeinträchtigt würde. Die Reinheit beträgt für Wasserstoff  $98\frac{1}{2}$  bis 99 % und für Sauerstoff 96 bis 98 %, wobei die Verunreinigungen wiederum in der Hauptsache Sauerstoff bzw. Wasserstoff sind. Diese durch die Bewegung des Elektrolyten infolge der Gasentladungen an den Elektroden

und der Diffusion der Gase in die Elektrolytflüssigkeit geführten Beimischungen nehmen mit abnehmender Entfernung von Kathode und Anode in einem bestimmten Verhältnis zu. Da man aber zur Erzielung einer niedrigen Spannung bei hohem Nutzeffekt mit möglichst nahe aneinander gerückten Elektroden zu arbeiten genötigt ist, muß die konstruktive Durchbildung der hier benutzten metallischen Einsatzglocken so vorgenommen werden, daß sie die größte Annäherung der Elektroden zulassen, ohne daß die Beimengungen höher als 2 bis 4 %, bzw. 1 bis  $1\frac{1}{2}$  % werden. Das wird eben durch den eigenartigen Einbau der glockenartigen Scheidewände erreicht. Um noch wesentlich höhere Reinheit der Gase, bzw. nahezu chemisch reine Gase zu erzielen, reduziert das Schuckertsche Elektrolyseursystem die Beimengungen an Wasserstoff bzw. Sauerstoff in einem besonderen Reinigungsverfahren bis mindestens zu 99 % Gasreinheit, nachdem die aus der Batterie kommenden Gase über eine mit Wasser berieselte Koksschicht geleitet

brennungs- oder Reinigungsöfen besteht aus einem Silberrohr, das zur Hälfte mit Palladiumbimsstein angefüllt ist und durch in Schamott eingebettete Platinspiralen vom Batteriestromkreis elektrisch zur Dunkelrotglut gebracht wird. Der Verbrennungsapparat wird in die von der Batterie nach den Gasometern führende Rohrleitung eingesetzt. Bei einem mittelgroßen Apparat für zirka  $50 \text{ m}^3$  Stundenleistung beträgt der Energieverbrauch etwa  $0,5 \text{ kW}$ .

Neben der Reindarstellung der Gase erfüllt der Reinigungsöfen noch den weiteren Zweck, das Hindurchpassieren explosibler Gase, die möglicherweise durch Umtauschen der Maschinenpole und dergl. entstehen könnten, nach den Gasometern oder zur Kompression zu verhindern. Aus diesem Grunde ist heute diese sogenannte katalytische Reinigung für jedes elektrolytisch gewonnene und unter hohem Druck zu komprimierende Wasserstoff- oder Sauerstoffgas in Deutschland gesetzliche Vorschrift. Da der Reinigungsöfen vom Batteriestromkreis elektrisch geheizt



Abb. 14.

und dadurch vorher noch von anhaftenden Laugenteilchen, die nicht schon in den Kondenstöpfen zurückgewonnen wurden, befreit wurden. Dieses besondere Verfahren zielt dahin, zwischen dem zu reinigenden Sauerstoff und seinen 2 bis 4 % Wasserstoff und dem Wasserstoff und seinem 1 bis  $1\frac{1}{2}$  % Sauerstoff eine Verbrennung zu Wasser herbeizuführen. Diese Reaktion tritt ein, wenn man die Gase in erwärmtem Zustande über Palladium leitet und kann so weit getrieben werden, daß auch die letzten Reste der beigemengten Gase entfernt werden, so daß man 99 prozentige und chemisch ganz reine Gase erhält. Wie außerordentlich günstig das Reinigungsverfahren arbeitet, geht daraus hervor, daß die E.-A. vorm. Schuckert & Co. in der Lage ist, neuerdings für den Wasserstoff eine Reinheit von 99,8 % und für den Sauerstoff eine Reinheit von 99,5 % zu garantieren. Der ganze Reinigungsprozeß verläuft dabei glatt und einfach, ohne daß eine Beobachtung erforderlich wäre. Die Apparatur selbst ist sehr einfach. Ein solcher Ver-

wird, so tritt er mit Beginn der Gaserzeugung sofort in Funktion. Etwa entstandenes explosives Gemisch würde also im Silberrohr unter allen Umständen verbrennen. Damit die Verbrennung sich nur auf ein geringes Volumen explosiblen Gemisches erstrecken kann und daher ungefährlich verlaufen muß, ist noch vorsichtshalber unmittelbar neben dem Reinigungsöfen eine in die von der Batterie kommende Rohrleitung geschaltete Wasservorlage vorgesehen. Wie durch Experimentalversuche festgestellt, bewirkt der Explosionsdruck, daß die aus der Batterie kommenden Gasmengen durch die Wasservorlage hindurch ins Freie gelangen. Der Reinigungsapparat hat daher in diesem System einen wesentlichen Anteil an der elektrolytischen Gaserzeugung, da er sowohl den Betrieb der Anlage als auch die Reinheit des Produktes unter allen Umständen sicherstellt.

Neben der aus den Gaswascheinrichtungen, Druck- und Sicherheitsvorgelegen bestehenden Armatur bildet natur-

gemäß die Elektrolyseur-Batterie selbst den Hauptbestandteil der elektrolytischen Anlage zur Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff. Im Schuckert-System werden die Elemente des Elektrolyseurs zu Batterien geschaltet, die sich für den direkten Anschluß an Gleichstromnetze von den niedrigsten gebräuchlichen Spannungen bis hinauf zu 500 Volt eignen, so daß die elektrische Energie jeder Gleichstromdynamo bis 500 Volt Spannung ohne Umformung entnommen werden kann. Neben den sonst für den Stromanschluß erforderlichen Schalt- und Meßapparaten ist noch ein Stromrichtungsanzeiger notwendig.

Das System Schuckert ordnet zwecks Wärmeschutz die Elemente in mit Sand gefüllten und durch Porzellanuntersätze isolierten Holzkästen auf einem Unterbau von Holz oder Stein an (Abb. 2). Je besser die Wärmeisolierung der Elemente durchgeführt ist, desto günstiger arbeitet die Batterie infolge der Abnahme des elektrischen Widerstandes im Bade mit zunehmender Erwärmung. Sie erreicht ihre volle Kapazität erst bei einer Laugentemperatur von 50 bis 60° C. Beim Einschalten des Stromes und solange die Bäder noch kalt sind, ist die Stromaufnahme geringer. Beim Hindurchgang des Stromes durch den Elektrolyten wird soviel Wärme erzeugt, daß bei guter Sandbettung der Elemente und 15° C Raumtemperatur der Elektrolyt sich ohne Heizung von außen auf zirka 60° C erwärmt.

Zur Kürzung der Anwärmedauer empfiehlt es sich, in den ersten Stunden mit höherer Spannung zu arbeiten, was entweder durch Regulierung der Dynamo oder Abschalten von Elementen erreichbar ist.

Unter normaler Strombelastung der Elemente beträgt der Kraftverbrauch für die Erzeugung von 1 m<sup>3</sup> Wasserstoff + 1/2 m<sup>3</sup> Sauerstoff etwa 6 kWstd. Dafür garantiert die Firma. Praktisch kann man erfahrungsgemäß mit einem solchen von etwa 5,8 kWstd rechnen. Die durch erhöhte Strombelastung bei sinkendem Nutzeffekt erreichte Maximalbelastung des Elementes an Gas beträgt das 1 1/2-fache der Normalleistung. Die Ausnutzung der Höchstleistung verringert zwar die Anlagekosten, ist aber wegen des schlechteren Nutzeffektes nur bei billiger Energie zu empfehlen. Die zu Batterien geschalteten Elemente können entweder wie nach Abb. 2 in parallelen Reihen nebeneinander oder gemäß Abb. 14 in Reihen neben- und übereinander angeordnet werden. Die in Abb. 14 veranschaulichte Anlage dient zur Gewinnung von 5 m<sup>3</sup> Sauerstoff und 10 m<sup>3</sup> Wasserstoff pro Stunde. Die oberen Batteriereihen ruhen auf einem schweren Holzgerüst. Der Batterieraum muß durch Oberlichtfenster oder durch Dachaufsätze natürliche Lüftung erhalten und im Winter mit Dampf oder Wasser heizbar sein. Für größere Batterieanlagen empfiehlt sich der Einbau eines Ventilators.

(Schluß folgt.)

## Einiges über Turbokompressoren und Turbogebläse.

Von Rudolf Boye.

Die Entwicklung der Turbokompressoren und Turbogebläse basiert auf der Einführung der Dampfturbine in den praktischen Betrieb. Nachdem es Parsons im Jahre 1888 gelungen war, eine 50-PS-Turbine mit 7000 Umdrehungen in der Minute und beinahe zu gleicher Zeit eine solche von 200 PS und 4000 Umdrehungen in der Minute in einwandfreien Dauerbetrieb zu setzen, eroberte sich die neue Maschinenart trotz der rasch folgenden Verbesserungen der Dampfkolbenmaschinen bald fast das ganze Feld, und es ist bekannt, in welchem weitgehendem Maße heute die Dampfturbine als Kraftmaschine Anwendung findet.

Die sich entwickelnde Turbinentechnik stellte wegen der hohen zu beherrschenden Geschwindigkeiten ganz gewaltige Ansprüche an die Qualität der Rohmaterialien, welche zum Teil dazu halfen, die heutigen hochwertigen Produkte der Stahlindustrie zu schaffen. Diese wiederum gaben die Möglichkeit, auch andere rasch umlaufende Maschinen zu bauen, als deren Hauptvertreter die Turbokompressoren und ihre Abart, die Turbogebläse, betrachtet werden können.

Wenn die Entwicklung der Dampfturbine an den Namen Parsons geknüpft ist, so verdanken die Turbokompressoren im wesentlichen ihre Ausbildung den Arbeiten Rateaus. Dieser stellte wohl als erster eine Theorie zur Berechnung rotierender Gebläse auf, bei der er sich an die Erfahrungen anlehnte, welche er mit Grubenventilatoren gemacht hatte. Diese Theorie bewies, daß mittels Schleuderräder auch höhere Drucke als 0,5 m Wassersäule erreicht werden konnten, welchen Wert man bis dahin als maximalen, mit rotierenden Gebläsen erreichbaren Über- oder Unterdruck betrachtete.

Das erste, auf Grund der aufgestellten Theorie gebaute Gebläse kam im Sommer 1900 in Betrieb. Es war direkt mit einer Dampfturbine gekuppelt und besaß nur ein Laufrad von 250 mm Durchmesser, das aus dem Vollen gefräst war und deshalb Umfangsgeschwindigkeiten bis zu 265 m in der Sekunde, entsprechend 20 200 Umdrehungen in der Minute zuließ. Die Versuche mit diesem Gebläse ergaben ein über Erwarten günstiges Resultat. Bei einer angesaugten Luftmenge von 40 m<sup>3</sup>/min. wurde ein Überdruck von 5,8 m W.-S. erreicht. Dabei wurde der Gesamtwirkungsgrad des Aggregates, bezogen auf adiabatische Dampfexpansion und adiabatische Luftkompression, zu 30% festgestellt. Bei einem Einzelwirkungsgrad der Turbine von 50% belief sich somit der Einzelwirkungsgrad des Gebläses auf 60%, einen für eine Maschine von nur zirka 80 PS sehr guten Wert.

Als wesentliches Ergebnis der Versuche mußte aber die Bestätigung der Theorie angesehen werden, nach der bei gleich-

bleibendem Ausflußquerschnitt die angesaugte Luftmenge proportional der Umfangsgeschwindigkeit, der erzielte Druck jedoch proportional dem Quadrate der letzteren ist.

Auf Grund dieser Versuchsausführungen wurden dann mehrere Luft- und Kohlensäurekompressoren gebaut. Da jedoch, wie oben erwähnt, zur Erzeugung höherer Drucke sehr große Umfangsgeschwindigkeiten angewendet werden mußten, deren Beherrschung nicht mit vollständiger Sicherheit möglich ist, schaltete man bereits bei den ersten, für Dauerbetrieb bestimmten Ausführungen mehrere Laufräder in der von Zentrifugalpumpen her bekannten Weise hintereinander. Es ergaben sich dadurch vollständig betriebssichere Konstruktionen, bei denen die Materialbeanspruchungen durchweg in mäßigen Grenzen blieben.

Auf Grund der gemachten Erfahrungen ging Rateau im Jahre 1904 an den Entwurf des ersten Hochdruckkompressors, der von der Firma Sautter Harlé in Paris gebaut und seit 1906 im Bergwerk zu Betheme in Nordfrankreich in regelmäßigem Betrieb ist. Die Verdichtung findet in vier hintereinander geschalteten Einzelkompressoren statt, von denen je zwei durch eine Abdampfturbine angetrieben werden. Er verdichtet in der Minute bei 4500 Umdrehungen 50 m<sup>3</sup> unkomprimierte Luft auf 6 Atmosphären Überdruck. Zur Abführung der bei der Kompression der Luft entstehenden Wärme waren zwischen den Einzelkompressoren Zwischenkühler vorgesehen. An einem ähnlichen, gleichzeitig gebauten Kompressor wurden im Herbst 1906 Wirkungsgrade von zirka 70%, bezogen auf isothermische Kompression der Luft, festgestellt.

In stetiger Fortentwicklung der so gewonnenen Grundlagen sind die heute üblichen Turbogebläse und -kompressor-konstruktionen entstanden, die weiter unten näher beschrieben werden sollen. Dabei haben sich auch die unteren Grenzen der Wirtschaftlichkeit ergeben, bis zu denen sie mit Kolbenmaschinen erfolgreich in Wettbewerb treten können. Diese liegen für Kompressoren bei einer Mindestleistung von etwa 1000 m<sup>3</sup>/st Ansaugeluft und bei einer Kompression von 1,5 atm Überdruck, bei welcher Maschinentype bereits 4200 bis 5000 Umdrehungen in der Minute angewendet werden müssen.

Die Vorteile, welche den Turbokompressoren im Kampfe gegen die Kolbenkompressoren die Überlegenheit sichern, sind allgemein dieselben, welche auch Dampfturbinen gegenüber Kolbendampfmaschinen auszeichnen. Hierzu zählen vor allen Dingen kleiner Raumbedarf, geringes Gewicht, die Vermeidung hin und her gehender Massen und die daraus sich ergebenden leichten Fundamente.

Zur Veranschaulichung dieser Vorteile sei die Hochdruckanlage im Gaswerk Mariendorf bei Berlin erwähnt. Hier sind

drei Root-Kolbenkompressoren von je  $12000 \text{ m}^3$  stündlicher Ansaugleistung aufgestellt, welche eine Grundfläche von  $225 \text{ m}^2$  bedecken, während zwei später beschaffte Turbokompressoren mit einer Stundenleistung von je  $30000 \text{ m}^3$  nur eine Gesamtgrundfläche von  $77 \text{ m}^2$  beanspruchen.

Die leichte Fundamentierungsmöglichkeit sowie der gesamte einfache Aufbau von Turbokompressoranlagen ist aus Abb. 1 ersichtlich, welche im Aufriß ein großes Aggregat mit Dampfturbinenantrieb, unterteilten Hoch- und Niederdruckkompressionszylindern und Röhrenzwischenkühler darstellt.

Als besonderer Vorteil der Turbokompressoren muß noch das Fehlen von Ventilen und Packungen jeder Art bezeichnet werden, deren Instandhaltung ständige scharfe Kontrolle und kostspielige Erneuerungen verlangt. Daneben besitzen die Turbomaschinen, besonders bei direktem Antrieb durch Dampfturbinen, eine geradezu ideale Anpassungsfähigkeit an alle

turbinen ergibt sich außerdem die Möglichkeit, in letzteren den Abdampf von Kolbendampfmaschinen (Förder- und Walzwerksmaschinen, Dampfhämmer u. dgl.) durch Verwendung von Abdampfturbinen rationell verarbeiten zu können. Derartige Turbinen besitzen einen sehr hohen Wirkungsgrad, so daß es z. B. möglich ist, mit  $1 \text{ kg}$  Abdampf von  $0,2 \text{ at}$  Überdruck bei günstigem Vakuum bis zu  $1,2 \text{ kg}$  Luft auf  $6 \text{ at}$  zu verdichten.

Selbst in Fällen, in denen der zur Verfügung stehende Abdampf nicht ausreicht, um den gesamten Kraftbedarf des Kompressors zu decken, kann er in Zweidruckturbinen aufgearbeitet werden, bei denen der restierende Kraftbedarf durch Frischdampf gedeckt wird. Eine Abbildung eines

mit einer Frischdampf-Abdampfturbine gekuppelten Kompressors für eine Stundenleistung von  $12000 \text{ m}^3$  ist in Abb. 2 gegeben.

Schließlich ist als Vorteil der Turbokompressoren noch zu erwähnen, daß ihr Wirkungsgrad auch im Dauerbetrieb nicht

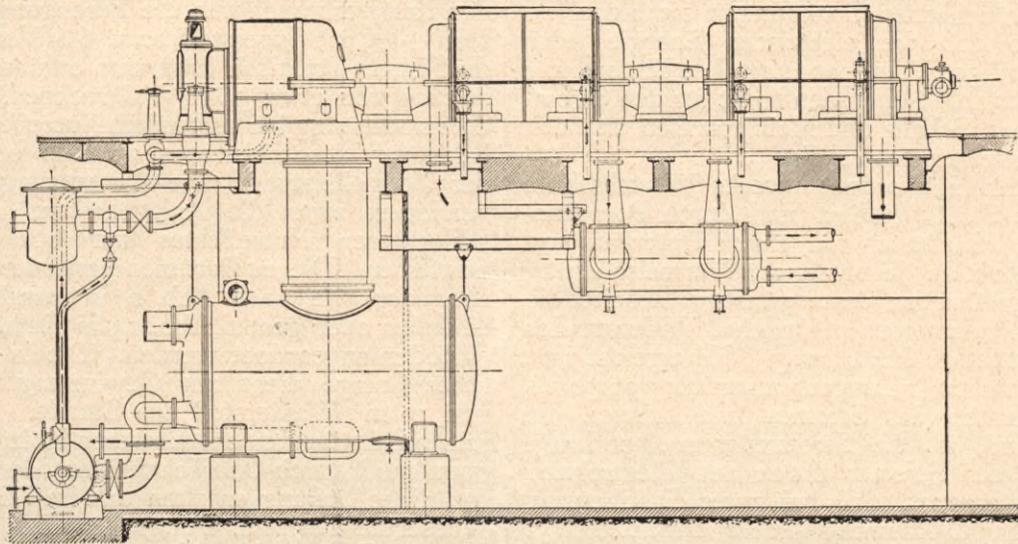


Abb. 1. Aufriß eines Turbokompressors.

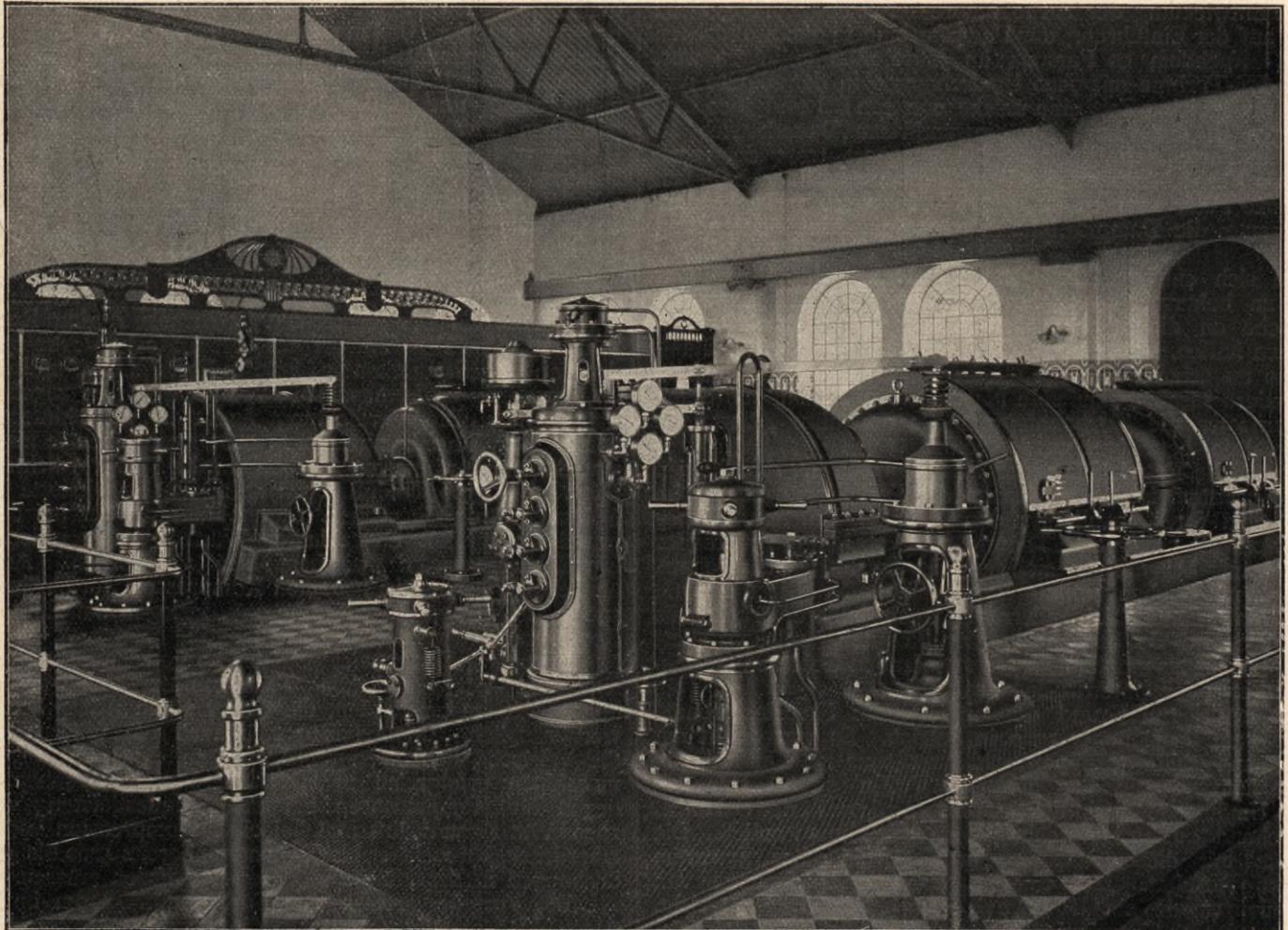


Abb. 2. Turbokompressor der Königlichen Berginspektion II, Gladbeck i. W.

Betriebsbedingungen, die sich aus der bequemen Regulierbarkeit der Turbine ergibt. Auch der vollkommen gleichmäßige Druck der abgegebenen Luftmenge ist von Vorteil, da hierdurch meistens besondere Druckregler überflüssig werden.

Bei dem Antrieb der Turbokompressoren durch Dampf-

nachläßt, da die inneren Teile keiner Abnutzung unterworfen sind.

Der konstruktive Aufbau der Turbokompressoren ist sehr einfach, da sie im wesentlichen nur aus den auf der Welle befestigten Schaufelrädern bestehen, welche in einem sie all-

seits umgebenden Gehäuse laufen. Die Zahl der Laufräder richtet sich nach der zu verdichtenden Luftmenge und dem zu erzielenden Luftdruck und schwankt zwischen 1 und maximal 20 bis 26. Die ganze Luftmenge wird von dem ersten Rade zentral angesaugt und erhält in ihm durch die Rotation eine große Geschwindigkeit, die bis zu 150 m/sec betragen kann. Der mit dieser Geschwindigkeit aus dem Rade austretende Luftstrom gelangt in den es ringförmig umgebenden Gehäuseteil, den Diffusor, wo seine lebendige Kraft in Druck umgesetzt wird. Gleichzeitig leitet der Diffusor die Luft dem zweiten Schaufelrad zu, wo sich unter Drucksteigerung der gleiche Vorgang wiederholt, bis die auf den Enddruck komprimierte Luft in der letzten Stufe den Kompressor verläßt.

Bei dem ganzen Vorgang steigt die Temperatur der Luft infolge der Kompression und der Reibung an den Wandungen stark an. Es ist deshalb erforderlich, die Kompressoren mit einer energischen Wasserkühlung zu versehen, welche die frei-

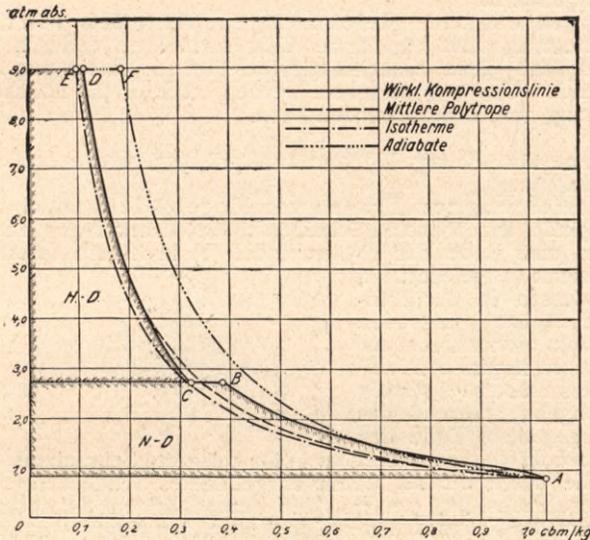


Abb. 3. Polytropen der Kompression.

werdende Wärme abführt. Trotzdem treten in den ersten Laufrädern noch Übertemperaturen von zirka 100° C auf. In den höheren Druckstufen geht dagegen die Temperatur wieder zurück, oder sie bleibt auf einem konstanten Werte stehen. Es beruht dieses darauf, daß die Luft die in ihr enthaltene Wärme um so leichter an die umgebenden Wandungen abgibt, je größer ihre Dichtigkeit ist. In den ersten Druckstufen mit niedriger Kompression findet deshalb ein schlechter Wärmeaustausch statt, der mit zunehmender Verdichtung jedoch immer lebhafter wird, so daß sogar in den letzten Stufen eine Herabdrückung der Übertemperatur möglich ist.

Wie aus diesen Überlegungen folgt, ist die Zustandsänderung der Luft während der Kompression keine gleichmäßige, sondern eine polytropische. Bezeichnet  $p$  den Druck der Luft,  $v$  das zugehörige Luftvolumen, so läßt sich der Zustand der Luft in jedem Augenblick aus der Gleichung  $p \cdot v^n = \text{konstant}$

berechnen. Der Exponent  $n$  hat zwei charakteristische Werte. Wird er gleich eins, so erfolgt die Kompression isothermisch, wobei die Temperatur während des ganzen Kompressionsvorganges konstant bleibt. Wenn  $n$  dagegen den Wert 1,4 hat, so liegt eine adiabatische Kompression vor, bei der während des Arbeitsvorganges weder Wärme zu- noch abgeführt wird.

Bei der Verdichtung von Luft in Turbokompressoren schwankt nun  $n$  während der Kompressionsperiode nicht unerheblich. In den ersten Stufen hat  $n$  den Wert 1,5 bis 1,6. Es heißt dieses, daß die Verdichtung unter Wärmezufuhr stattfindet. Nach dem oben Gesagten ist dieses erklärlich, denn das Kühlwasser kann nicht die gesamte infolge der Kompression und der Reibung freiwerdende Wärme abführen. In den höheren Druckstufen dagegen, in denen der Wärmeaustausch besser wird, nähert sich der Exponent  $n$  dem Werte 1, d. h.

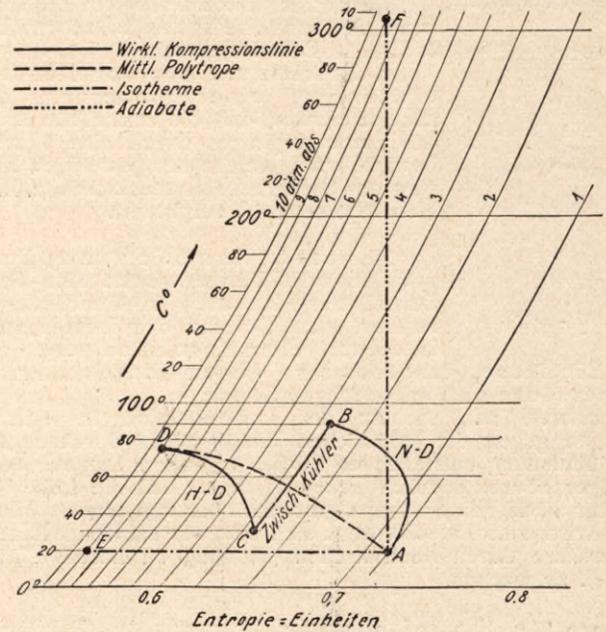


Abb. 4. Entropiediagramm.

die Kompression findet bei gleichbleibender Temperatur statt. In besonders günstigen Fällen kann  $n$  sogar kleiner als 1 werden; es bedeutet dieses, daß mehr Wärme ab- als zugeführt wird, so daß die Temperatur der Luft sinkt.

Eine graphische Darstellung der Verhältnisse gibt das Diagramm Abb. 3, in dem als Abszissen die Luftvolumina, als Ordinaten die Kompressionsdrücke eingezeichnet sind. Es ist deutlich zu ersehen, wie die tatsächliche Kompressionslinie D zu Beginn des Arbeitsvorganges über der Adiabate F liegt, während sie sich gegen Ende der Kompression der Isotherme E nähert. Die Endtemperaturen, welche die Luft in modernen Kompressoren bei 6 bis 8 atm Überdruck annimmt, liegen zwischen 70° und 80° C. Der Temperaturverlauf im einzelnen ist deutlich aus dem Entropiediagramm Abb. 4 ersichtlich.

(Schluß folgt.)

## Verschiedene Nachrichten.

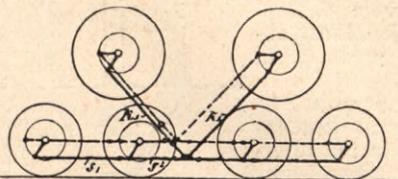
### Nachrichten über Patente.

#### Inland.

**Klasse 201.** No. 275880 vom 8. Juni 1912. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

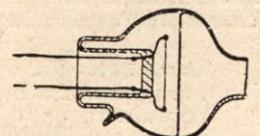
1. Antriebsgestänge für Fahrzeuge mit zwei hochgelagerten Motoren, bei denen die Kurbeln der beiden Fahrzeugseiten um etwa 90° gegeneinander versetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Motoren auf jeder Fahrzeugseite auf einen gemeinsamen Punkt der die Triebkurbeln verbindenden horizontalen

Kuppelstangen ( $s_1, s_2$ ) ohne Blindwelle mittels zweier Triebstangen ( $k_1, k_2$ ) arbeiten, die durch Zwischenschaltung eines Gelenks (g) miteinander verbunden sind.



**Klasse 21 a.** No. 276033 vom 3. Juni 1913. Hans Boas in Berlin.

1. Thermotelephon, bei dem zum Erzeugen des Tones ein oder mehrere vom Sprechstrom durchflossene, in einer durch eine Membran abgeschlossenen Kammer angeordnete Heizdrähte verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer für die Heizdrähte mit Wasserstoff gefüllt wird, um die Wärme von den Heizdrähten möglichst schnell abzuleiten.



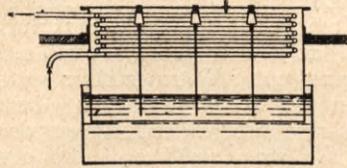
**Klasse 21 b.** No. 275881 vom 3. Dezember 1910. Gebrüder Stanislaw und Georgij Gaszynski, Apoznanski & Co. in Moskau.

Verfahren zur Herstellung hochporöser Elektroden für elektrische Sammler, bei welchem die pastierten Platten bei erhöhter Temperatur getrocknet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die pastierten Platten während des Trocknens zwischen säurebeständigen Abdeckplatten angeordnet werden, zum Zweck, die bei

der Trocknung unter erhöhter Temperatur eintretende Gasbildung zur Schaffung zahlloser Poren und gleichzeitig zur Härtung der Masse auszunutzen.

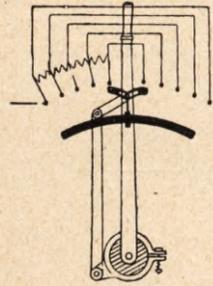
**Klasse 21 c.** No. 276428 vom 10. Januar 1913. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

Flüssigkeitswiderstand nach dem Heißwasserprinzip, dadurch gekennzeichnet, daß ein und dieselbe Widerstandsflüssigkeit in einem nur durch Wasserabschluß geschlossenen Gefäß während des Betriebes dauernd einen aus Verdampfung und Kondensation bestehenden Kreisprozeß derart durchmacht, daß die Verdampfung durch den elektrischen Strom, die



Kondensation mittels Kühlwassers bewirkt wird.

Abb. zu No. 276 282.



**Klasse 21 c.** No. 276 282 vom 29. November 1912. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.

1. Einrichtung zur voreilenden Beeinflussung einer Steuerung, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Änderung des Steuervorganges durch eine Vorrichtung bewirkt wird, welche den jeweiligen Anfangsweg des Steuerhebels mechanisch (z. B. durch Hebelübersetzung) vergrößert.

**Klasse 21 d.** No. 276080 vom 23. Dezember 1913. Isaria-Zählerwerke Akt.-Ges. und Dr. Richard Escalles in München. — Verfahren zum Schutz der Leiterisolation in elektrischen Maschinen gegen chemische Einflüsse, insbesondere gegen Einwirkungen von Salpetersäure und salpetriger Säure.

Verfahren zum Schutz der Leiterisolation in elektrischen Maschinen gegen die schädlichen Einflüsse der durch sogenannte dunkle Entladung entstehenden Stoffe, besonders Salpetersäure und salpetriger Säure, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterisolation mit einer basischen Substanz getränkt oder von einer solchen eingehüllt wird, zum Zwecke, etwa sich bildende salpetrige Säure oder Salpetersäure durch Neutralisation (Bindung an Basen) sofort unschädlich zu machen.

**Klasse 21 g.** No. 276 121 vom 9. Februar 1912. Rich. Seifert & Co. in Hamburg.

Verfahren zum Betriebe von Röntgenröhren, dadurch gekennzeichnet, daß den Röhren praktisch konstanter, in an sich bekannter Weise aus verketetem Mehrphasenstrom erzeugter Gleichstrom zugeführt wird, wobei die Spannung des Gleichstromes gegebenenfalls durch Verwendung eines oder mehrerer Transformatoren erhöht wird.

**Klasse 27 c.** No. 275 924 vom 7. Mai 1911. Dr.-Ing. Franz Lawaczek und Aerzener Maschinenfabrik G. m. b. H. in Aerzen-Hamel.

Selbsttätige Regelung von Kreiselpumpen mit Leitrad auf konstante Fördermenge bei schwankendem Gegendruck, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintrittswinkel der Leitschaufeln, dessen Größe bei kräftigster Wirkung 45° beträgt, und die Teilung der Leitschaufeln, deren Zahl die übliche erheblich übertrifft, derart sind, daß bei fallendem Gegendruck der Stoßverlust und die Kontraktion der Luft in den Leitkanälen ausreicht, um ein Steigen der Fördermenge über eine gewünschte Höhe zu verhindern.

**Klasse 35 b.** No. 275 883 vom 6. März 1912. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

1. Gleichstrom-Senkbremsschaltung mit Regelung durch parallel zum Motoranker geschaltete Widerstände, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptstrommotor beim Einschalten auf den ersten Stellungen des Steuerapparates für Senken mit Netzstrom in Hauptstromcharakteristik, auf den letzten Stellungen in Nebenschlußcharakteristik geschaltet ist.

**Klasse 39 b.** No. 275 716 vom 1. November 1912. Firma C. H. Boehringer Sohn in Nieder-Ingelheim a. Rh.

Verfahren zur Koagulierung von Kautschukmilch, gekennzeichnet durch die Verwendung von Lösungen der milchsauren Salze des Aluminiums, insbesondere des normalen Aluminiumlaktates.

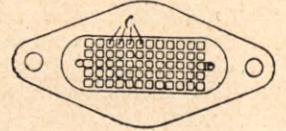
**Klasse 46 a.** No. 275 944 vom 16. April 1913. Explosions-Turbine-Studiengesellschaft m. b. H. in Berlin-Wilmersdorf.

Verfahren zum Betriebe von Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere solcher mit Schwerölbetrieb, bei dem der Brennstoff mit dem Wasser durch eine gemeinsame Düse eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasser mit dem Brennstoff außerhalb des Arbeitsraumes

durch ein Rührwerk o. dgl. zweckmäßig bis zur Bildung einer Emulsion innig gemischt und in diesem Zustand in den Verbrennungsraum der Maschine eingeführt wird.

**Klasse 46 c.** No. 275 813 vom 25. Mai 1913. Oskar Freiberg in Gautsch b. Leipzig und Otto Petzsche in Borsdorf b. Leipzig.

Elektrische Zündkerze für Verbrennungskraftmaschinen, bei welcher sich zwischen den an die Stromleitung angeschlossenen Kontakten isoliert eingesetzte Zwischenkontakte befinden, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenkontakte (c) als prismatische oder ähnliche eckige Körper ausgebildet und in vielfacher Anzahl in parallelen Reihen nebeneinander liegend, auf Funkenweite voneinander abstehend, derart angeordnet sind, daß eine größere Auswahl von Funkenwegen geboten wird.

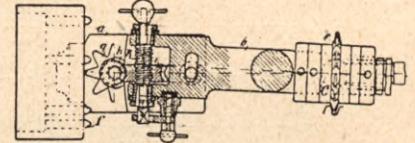


**Klasse 48 b.** No. 275 786 vom 26. August 1910. Christian Wagner in Eßlingen a. N.

Verfahren zum gleichmäßigen Verteilen von Hartlot als Überzug für kupferne Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß diese zunächst gleichmäßig mit einem aus Silberlot bestehenden Überzug versehen werden, worauf die übliche Glanzverzinnung aufgebracht werden kann.

**Klasse 49 a.** No. 275 863 vom 12. April 1913. Heinrich Schicht in Berlin.

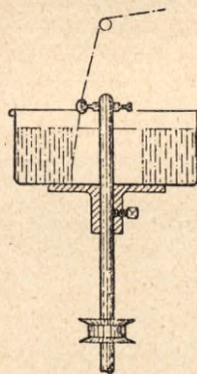
Vorrichtung zum Fräsen von Kegelrädern mittels eines auf einer Spindel angeordneten Scheibenfräasers, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende der Fräterspindel (b) in einem feststehenden Kugelgelenk (c) gelagert ist, durch dessen in der Fräsmaschinenachse liegenden Mittelpunkt die senkrecht zur Fräserachse liegende Mittelebene des Fräasers (e) ständig hindurchgeht, während das andere gegabelte Ende der Fräterspindel (b) eine undrehbar in ihr gelagerte Schraubenspindel (k) trägt, die durch ein als Mutter ausgebildetes Schneckenrad (i) hindurchgeschraubt ist, das mit der dazugehörigen Schnecke (h) in einem auf der Fräsmaschinenachse sitzenden Kopf (a) unverschiebbar angeordnet ist, wobei die Schnecke ein Sternrad (g) trägt, das beim Arbeiten der Vorrichtung gegen am Gestell fest angeordnete Anschläge (f) stößt, wodurch der Fräser (e) zum Ausschwingen gebracht wird.



**Klasse 52 b.** No. 275 869 vom 7. Februar 1912. Vogtländische Maschinenfabrik (vorm. J. C. & H. Dietrich) Akt.-Ges. in Plauen i. V.

Verfahren zum Bohren der Stickerei auf der Schiffchenstickmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß beim Bohren die Stickerei dadurch in ihrer augenblicklichen Lage gehalten wird, daß die Nadeln nur mit ihren Spitzen in die Stickereiebene einstechen, um das Verziehen des Stoffes zu verhindern.

Abb. zu No. 275 605.

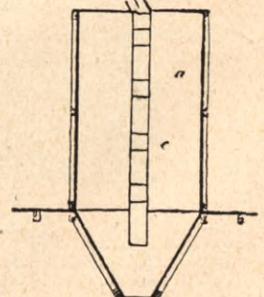


regelbar ist, in das Vorgarn eindringen kann.

**Klasse 76 c.** No. 275 605 vom 6. November 1913. Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann Akt.-Ges. in Chemnitz.

Kapselspinnmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß auf deren Spindel ein Ring mit Läufer derart befestigt ist, daß er die gleichen Umdrehungen wie die Spindel ausführt, so daß durch die auftretende Schleuderwirkung und die Zugbeanspruchung durch den Faden der Läufer leicht an den Ring angepreßt und dadurch von diesem mitgenommen wird, wodurch der Faden seine Drehung erhält, durch die doppelte Abbiegung desselben durch den Läufer aber verhindert wird, daß diese Drehung, die durch entsprechende Wahl des Läufers beliebig

Abb. zu No. 275 830.



**Klasse 81 e.** No. 275 830 vom 6. September 1913. Maschinenfabrik u. Mühlenbauanstalt Jos. Bender G. m. b. H. in Kaiserslautern.

Vorrichtung zum Füllen von Behältern für Mahlgut, dadurch gekennzeichnet, daß in die Behälter ein mit übereinanderliegenden Öffnungen (c) versehenes senkrecht, bis in die Nähe des Behälterbodens reichendes Zuführungsrohr (a) eingebaut ist, zu dem Zwecke eine lose Anhäufung des Mahlgutes zu erzielen.

## Recht und Gesetz.

× **Verbündete Malayaenstaaten.** Gesetz, betreffend die Errichtung von Elektrizitätswerken. Zu dem in der Federated Malay States Government Gazette vom 30. Dezember 1913 veröffentlichten Bundesgesetze vom 26. November 1913, betreffend die Errichtung von Elektrizitätswerken in den Verbündeten Malayaenstaaten, hat der Chief Secretary to Government nunmehr in demselben Regierungsblatte vom 19. Juni d. Js. eine Reihe von Ausführungsbestimmungen erlassen. Diese können inländischen Interessenten auf Antrag an das Bureau der „Nachrichten“ im Reichsamt des Innern, Berlin NW. 6, Luisenstr. 33/34, übersandt werden. Den Anträgen ist ein mit Aufschrift versehener postfreier Umschlag beizufügen.

## Gewerblicher Rechtsschutz.

× **Österreich - Ungarn.** Ausnahmebestimmungen auf dem Gebiete des Patentwesens. Nach einer im Reichsgesetzblatt für die im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder vom 4. September 1914 veröffentlichten, im Einvernehmen mit den Ministerien der Finanzen, des Handels und der Justiz erlassenen Verordnung des

österreichischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 2. September 1914 sind für die Zeit der kriegerischen Verwicklungen auf dem Gebiete des Patentwesens verschiedene Ausnahmebestimmungen getroffen worden. Durch eine in dem gleichen Reichsgesetzblatt auf S. 983 unter No. 233 veröffentlichte Verordnung des österreichischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 2. September 1914 wird die Frist zur Beibringung der zum Nachweise des Prioritätsrechts bei Patent-, Muster- und Markenmeldungen erforderlichen Belege angemessen verlängert.

## Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

An der **Technischen Hochschule zu München** sind als Privatdozenten zugelassen: Gymnasiallehrer Dr. Hans Loewe für Geschichte und Pädagogik und der Dipl.-Ing. Dr. Maximilian Freiherr v. Schwarz für Metallographie.

**Professor Andreas**, Privatdozent an der Universität Marburg, wurde als außerordentlicher Professor der Geschichte an die Technische Hochschule in Karlsruhe berufen.

## Handelsteil.

### Markt- und Kursberichte.

**Lötzinn-Notierungen von A. Meyer, Hüttenwerk, Berlin-Tempelhof.**

Preise vom 18. September 1914.

Zur Lieferung per sofort in 3 Mon

Lötzinn mit garantiert	50 % Zinngehalt	.....	M 209	....	M —
„ „ „	45 % „	.....	M 193	....	M —
„ „ „	40 % „	.....	M 177	....	M —
„ „ „	35 % „	.....	M 161	....	M —
„ „ „	33 % „	.....	M 154	....	M —
„ „ „	30 % „	.....	M 144	....	M —

Die Preise verstehen sich per 100 kg, frei Berlin, gegen netto Kasse, unter Garantie der angegebenen Zinngehalte.

### Metallmarkt.

Bericht von Rich. Herbig & Co., G. m. b. H., Berlin, Prinzenstr. 94.			
Aluminiumbleche	.. M 360	Messingband	.. M 165
Aluminiumbronze	.. „ —	Messingbleche	.. „ 165
Aluminiumrohr	.. „ 550	Messingdraht	.. „ 165
Blei	.. „ —	Messingstangen	.. „ 150
Bronzedraht	.. „ —	Messingprofile	.. „ 190
Kupferbleche	.. „ 220	Messingrohr o. N.	.. „ —
Kupferdraht	.. „ 220	Messing-Stoßrohr	.. „ —
Kupferrohr o. N.	.. „ 260	Messingsprossen	.. „ 240
Kupferlötkolben	.. „ 260	Messing-Kronenrohr	.. „ 240
		Neusilber-Prima	.. M 300
		Neusilberrohr o. N.	.. „ 630
		Nickelbleche	.. „ 605
		Nickel-Zink	.. „ 110
		Phosphorbronze	.. „ 320
		Schablonenbleche	.. „ —
		Schlaglot	.. „ 150
		Tomb.-Fabrikate	.. „ 165
		Zinnstengel	.. „ 420

Die Preise sind unverbindlich und für frühere oder spätere Bezüge nicht maßgebend. Aufpreise je nach Quantum.

Die **Verkaufsstelle vereinigter Fabrikanten isolierter Leitungsdrähte** berechnet ab Donnerstag, den 17. September 1914, einen Kupferzuschlag von 4,60 M pro Quadratmillimeter Kupferquerschnitt und 1000 m Länge, tägliche Änderung vorbehalten.

o **Erhöhung der Messingpreise.** Die Messingwerke haben den Preis von neuem um 5 M auf 160 M pro 100 kg heraufgesetzt. Dabei rechnet man schon für die nächste Zeit mit der Notwendigkeit einer weiteren Erhöhung. Die Preisherabsetzung ist in erster Reihe eine Folge des ungewöhnlichen Steigens des Kupfer- und zum Teil auch des Zinkpreises. Die Messingwerke haben ferner den Beschluß gefaßt, den Kunden, die mit ihren Zahlungen nicht im Rückstande sind, im Hinblick auf die durch den Krieg geschaffene Notlage einen Rabatt zu gewähren, und zwar bringen sie bei Zahlungen auf das bisher übliche Ziel von 30 Tagen 1,5 % Rabatt in Abzug.

o **Preisermäßigung für Blei.** Die Kölner Verkaufsstelle für gewalzte und gepreßte Bleifabrikate ermäßigte den in der letzten Zeit mehrfach stark erhöhten Grundpreis für Bleierzeugnisse um 3 M auf 52 M für 100 kg.

o **Verein deutscher Nietenfabrikanten.** In der am 15. September stattgehabten Sitzung des Vereins wurden die Preise, den gestiegenen Eisenpreisen folgend, um 10 M pro Tonne für Gewichtsnieten, und 2,5 % Minderrabatt für Sortimentsnieten erhöht. Die Vereinigung wurde bis zum 31. März 1915 verlängert.

### Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

#### Inland.

o **Verkauf von Altmaterialien.** Seitens der Eisenbahndirektion Danzig sollen die in deren Bezirk angesammelten Altmaterialien, bestehend aus Oberbau-, Bau- und Werkstattmaterialien, verkauft werden. Schlußtermin für Angebote: 8. Oktober 1914. Nähere Auskunft über die Verkaufsbedingungen und die zu verkaufenden Materialien erteilt das Verkehrsbureau der Korporation der Kaufmannschaft von Berlin, Neue Friedrichstraße 54.

### Berichte von Firmen und Gesellschaften.

#### Inland.

o **Die Maschinen- und Armaturenfabrik Klein, Schanzlin & Becker** in Frankenthal (Rheinpfalz). Aus Kreisen der Verwaltung wird über den Geschäftsgang folgendes bekannt: Durch die Lage unserer Fabrik links des Rheines und nahe der feindlichen Grenze sind wir natürlich von den Folgen des Krieges ebenfalls hart betroffen worden. Der größte Teil unserer Arbeiter ist im Felde, und wir können den Betrieb nur drei Tage in der Woche fortführen. Andererseits bilden die fast unvermindert gebliebenen Unkosten und ferner Unterstützungen der ins Feld Gezogenen eine große Belastung. Erschwerend wirkt es, daß wir in den feindlichen Ländern zahlreiche Lager und Außenstände besitzen, über deren Sicherheit sich heute nichts Bestimmtes sagen läßt. Wenn die Behörden und Kommunen durch Erteilung von Aufträgen die Industrie unterstützen und wenn bei Friedenschluß auch auf die Entschädigung der den Privatfirmen im feindlichen Lande entstandenen Verluste hingewirkt wird, so hoffen wir, daß die durch den jetzigen Krieg zu erwartenden Einbußen bei der allgemeinen Verkäuflichkeit unserer Artikel in späterer Zeit wieder ausgeglichen werden.

o **Walzdrahtverband.** Die auf den 14. September anberaumt gewesene Mitgliederversammlung, in der über die provisorische Verlängerung des Verbandes und über die Festsetzung der Preise für das vierte Quartal verhandelt werden sollte, ist auf unbestimmte Zeit vertagt worden.

o **Auflösung des Weißblechverkaufskontors.** Das Weißblechverkaufskontor in Köln, das älteste Montansyndikat, wird der „Köln. V.-Ztg.“ zufolge am 31. Dezember dieses Jahres aufgelöst. Direkte Verkäufe der Werke pro 1915 haben bereits am 1. September begonnen.

o **Benz & Cie., Rheinische Automobil- und Motorenfabrik Akt.-Ges.** In dem am 30. April 1914 abgelaufenen Geschäftsjahr wurde nach Abschreibungen von 2,13 Mill. Mark (2,36 Mill. Mark i. V.) ein Reingewinn von 5 012 643 M (6 288 145 M) erzielt. Die zweite Hälfte des Berichtjahres stand bereits im Zeichen einer ungünstigen politischen Konstellation, die die Abnehmer von Automobilen zur größten Zurückhaltung veranlaßte und weiter Preisherabsetzungen zur Folge hatte. Über die Aussichten des laufenden Geschäftsjahres kann der Bericht in anbeacht des Kriegszustandes kein Urteil abgeben. Die Verwaltung schlägt vor in anbeacht der Kriegslage, in der insbesondere die Gestaltung der verschiedenen Auslandsinteressen der Verwaltung nicht übersehbar ist, den oben genannten Reingewinn wie folgt zu verteilen: Für Extraabschreibungen 1 518 000 M, einem besonderen Rückstellungskonto sollen 1 Mill. Mark überwiesen und zum Vortrag auf neue Rechnung 2 494 643 M benutzt werden. Über die gegenwärtige Beschäftigung macht die Gesellschaft im Geschäftsbericht keine Mitteilung. Nach der Bilanz haben sich die fertigen und halbfertigen Fabrikate von 13,1 auf 15,2, die Kommissionsvorräte von 4,2 auf 4,7 Mill. Mark erhöht, die Materialien dagegen von 8,02 auf 5,6 Mill. Mark verringert. Debitoren sind von 16,7 auf 19,7, Wechsel von 1,4 auf 2,5 Mill. gestiegen, während Beteiligungen mit 1,5 Mill. Mark (wie i. V.) in der Bilanz erschienen. Kreditoren haen sich von 20,7 auf 15,6 Mill. verringert. Von der Verteilung einer Dividende (12 % i. V.) soll Abstand genommen werden. Aus der Bilanz sind gegenüber dem Vorjahre folgende Veränderungen bemerkenswert. Die Erhöhung des Kapitals von 16 auf 22 Mill. Mark hat eine Verminderung der Kontokorrent-Kreditoren auf 15,6 Mill. Mark (20,7 Mill. Mark i. V.) zur Folge. Auf der Aktivseite erscheint der Wechselbestand mit 2,5 Mill. Mark gegen 1,5 Mill. Mark im Vorjahre. Das Material-Konto erscheint mit 5,7 Mill. Mark

(8,01 Mill. Mark i. V.), das Fabrikationskonto mit 15,2 Mill. Mark (13,8 Mill. Mark i. V.). Die Debitoren betragen 19,7 Mill. Mark (16,75 Mill. Mark i. V.).

o **Ottensener Eisenwerk Akt.-Ges.** In der letzten Aufsichtsrats-sitzung erstattete die Direktion den folgenden Bericht: „Aufträge sind bis zum 1. August dieses Jahres sehr stark eingegangen. Eine Umfrage bei der Kundschaft nach der Kriegserklärung ergab, daß ein Teil der Aufträge, auch abgesehen von den ausländischen, zurückgestellt werden mußte. Von unseren Beamten und Arbeitern sind annähernd ein Drittel zur Fahne einberufen worden, so daß der Rest der Arbeiter nicht in der Lage ist, die zu erledigenden Aufträge rechtzeitig fertigzustellen. Es mußten deshalb Neueinstellungen vorgenommen werden. Mit Rohmaterialien sind wir, wenn auch zu etwas höheren Preisen, versorgt. Unsere Aktionäre haben daher zu irgendwelcher Besorgnis keine Veranlassung, zumal da die finanzielle Lage unseres Werkes sich gegenüber derjenigen des Vorjahres noch wesentlich gebessert hat. In Friedenszeiten wäre auf Grund des Semestralabschlusses eine ganz wesentlich erhöhte Dividende in Aussicht zu stellen gewesen; angesichts der Kriegslage können wir uns aber über die Frage der Dividendenausschüttung vorläufig nicht äußern.“ (Im Jahre 1913 stellte sich die Dividende auf 7 %.)

o **Die Wilhelmshütte Akt.-Ges. für Maschinenbau und Eisengießerei** in Eulau-Wilhelmshütte erzielte im Jahre 1913/14 nach Abschreibungen von 213 462 M (271 268) einen Überschuß von 25 777 M (269 752). Dieses Resultat wird von der Verwaltung wie folgt begründet: Die Unternehmungslust versiegte im Laufe des Jahres vollständig, und der deutsche Markt war nicht imstande, die übergroßen Mengen der angebotenen Gießereierzeugnisse aufzunehmen. Erst im Frühjahr 1914 hatten wir einen verstärkten Abruf zu verzeichnen, der jedoch einen Ausgleich für den geringen Versand der vorangegangenen neun Monate nicht schaffen konnte. Trotz dieser ungünstigen Umstände wären wir dank unserer guten Betriebseinrichtungen in der Lage gewesen, ein besseres Gewinnergebnis auszuweisen. Wir haben es aber für richtig gehalten, bei der Bewertung unserer Vorräte und Außenstände auf die durch den Krieg geschaffene Lage Rücksicht zu nehmen und vorzusorgen für Verluste, die uns durch unverschuldet eintretende Zahlungsstockungen von in Friedenszeiten als zweifellos sicher anzusehenden Schuldnern treffen könnten. Nur deshalb müssen wir davon absehen, die Ausschüttung einer Dividende in Vorschlag zu bringen.

### Ausland.

o **Der Absatz der österreichischen Eisenwerke** zeigt pro August Ausfälle an Stabeisen 201 826, an Trägern 74 749, an Grobblech 23 911 und an Schienen 34 122 dz.

### Industrie, Handel und Gewerbe.

o **Vom Stahlwerksverband.** Die Hauptversammlung vom 17. September brachte folgendes über die Geschäftslage. Das Inlandsgeschäft in Halbzeug liegt seit Ausbruch des Krieges still. Der Versand, der in den ersten Wochen fast vollständig stockte und sich nur auf geringe Mengen für Kriegszwecke beschränkte, hat sich, seitdem der Eisenbahnverkehr teilweise wieder freigegeben wurde, etwas gebessert. Mit einer sehr erheblichen Steigerung des Absatzes ist aber für die nächste Zeit nicht zu rechnen, da die inländischen Verbraucher, soweit sie überhaupt ihren Betrieb aufrecht erhalten können, von dem Ausfuhrmarkt in der Hauptsache abgeschnitten sind. Die im dritten Quartal für Nachtragsbestellungen und besondere Geschäfte verlangte Preiserhöhung von 12,50 M pro t wurde für Abschlüsse für das vierte Quartal allgemein auf 7,50 M pro t herabgesetzt. Die Abschluß- und Versandtätigkeit nach dem Ausland ruht seit Beginn des Krieges fast vollständig. In schwerem Oberbaumaterial wurde im Juli von den Reichseisenbahnen der Bedarf für das Rechnungsjahr 1915 in Auftrag gegeben, der den durchschnittlichen Mengen der letzten Jahre entspricht. Auch von den württembergischen Staatsbahnen wurde ein erster Teilbedarf für das Rechnungsjahr 1915 aufgegeben, der ebenso wie die Aufträge der Reichseisenbahnen den Werken überschrieben wurde. Aus dem Auslande wurden im Juli noch einige größere Aufträge hereingenommen. Der Auslandsversand wurde durch die Einführung des Ausfuhrverbotes für Eisenbahnmateriale unmöglich gemacht, aber auch nach Aufhebung des Verbots konnten wegen der Erschwerung in der Schifffahrt zunächst größere Abladungen nicht erfolgen. In leichten Schienen erreichten die Abschlüsse mit den Feldbahnfirmen für das dritte Vierteljahr die seitherige Durchschnittshöhe, und der Abruf darauf erfolgte im Juli in entsprechender Weise. Mit Ausbruch des Krieges hörte der Abruf für das Ausland und wegen der Sperrung des Güterverkehrs auch für das Inland sofort auf. Es sind seit Anfang des Monats von unseren inländischen Abnehmern in erster Linie die Zechen, welche ihren Abnahmeverpflichtungen wieder ziemlich regelmäßig nachkommen. In Rillenschienen konnten wir im Monat Juli einige größere Aufträge, darunter auch einen mehrjährigen Abschluß für das Ausland tätigen, und

noch in den letzten Tagen wurde eine für Rillenschienen ziemlich beträchtliche Bestellung nach neutralem Auslandsgebiet hereingenommen. Die Abrufe auf Rillenschienen, die ebenfalls bei Ausbruch des Krieges sofort aufhörten, wurden inzwischen von den inländischen Abnehmern zum Teil wieder aufgenommen, und auch für das Ausland ist bereits mit Abrufungen begonnen worden. Der Inlandabsatz von Formeisen geriet mit dem Kriegsausbruch infolge der Eisenbahnsperre völlig ins Stocken. Die südwestdeutschen Werke mußten stillgelegt werden. Die rheinisch-westfälischen vermochten ihre Betriebe in beschränktem Umfange aufrechtzuerhalten, konnten aber auch erst gegen Ende August den Versand zur Deckung des laufenden Bedarfes per Bahn in erweitertem Umfange wieder aufnehmen. In letzter Zeit erfolgen erfreulicherweise die Bahnbeförderungen mit größerer Regelmäßigkeit. Ein bestimmtes Urteil über die Entwicklung des Absatzes läßt sich augenblicklich noch nicht bilden. Immerhin ist der Eingang von Spezifikationen in der Zunahme begriffen, und es zeigt sich überall das Bestreben, über die durch den Krieg geschaffene schwierige Lage nach Möglichkeit hinwegzukommen. Der Verkauf von Formeisen nach dem Inlande wird zu den bisherigen Preisen mit Spezifikationsfrist bis zum 31. Oktober unter Vertagung der Preisfestsetzung bis zur nächsten Hauptversammlung freigegeben. Nach dem Auslande hörte der Versand mit dem Kriegsbeginn zunächst vollkommen auf. Für das Auslands-geschäft steht vorläufig nur der Weg nach den neutralen Ländern offen, und die nächste Zeit wird zeigen, ob trotz der vorgerückten Jahreszeit von dort größere Mengen genommen werden. Die nächste Hauptversammlung ist auf den 20. Oktober anberaumt worden.

× **Rußland.** Absatz von elektrotechnischen Artikeln in Odessa. Der Geschäftsgang Odessas in der elektrotechnischen Branche war nach dem Bericht des Kaiserlichen Konsulats in Odessa im Jahre 1913 befriedigend. Der Wettbewerb der russischen Industrie, die allerdings meist Zweigniederlassungen deutscher Werke sind, macht sich von Jahr zu Jahr mehr bemerkbar. Die russischen Fabriken liefern: Schwermotoren, Dynamos, Kohlenstifte, ferner ungefähr drei Viertel des Bedarfs an Glühlampen. Auch Kabel, Kupferdrähte Isolierrohre, Porzellanisolatoren und sonstige einfache auf Massenverbrauch berechnete Armaturteile sind fast ausschließlich russischen Ursprungs. Mit der fortschreitenden Verbreitung der Elektrotechnik in Haus, Landwirtschaft und Industrie als Triebkraft, Licht und Wärmespender geht auch eine zunehmende Verwendung von elektrischen Kochherden mit allem Zubehör, Öfen, Ventilatoren jeder Art, gewerblichen Hilfsmaschinen, Lampen für photographische Zwecke, Vakuumreiniger, Schnellwasserwärmer, Sterilisatoren, Waschmaschinen usw. Hand in Hand. An der Einfuhr von Glühlampen waren außer Deutschland Österreich-Ungarn, die Niederlande und Frankreich beteiligt.

× **Türkei.** Absatz von elektrischen Bedarfsartikeln in Beirut. Der Wert der Einfuhr in Beirut, an der deutsche Fabriken hervorragend beteiligt sind, bezifferte sich nach einem Konsulatsbericht im Jahre 1913 auf etwa 220 000 Fr. Eingeführt wurden: Leitungsdraht in Stärken von 0,75 bis 10 mm, Kontakte, Umschalter, Fassungen, Lampen, Kronleuchter, Ventilatoren usw. zusammen für etwa 150 000 Fr. Ferner Dynamos, Kontrolluhren für den Stromverbrauch für etwa 30 000 Fr., Glühlampen (Marke Wotan, Z-Lampe usw.) für etwa 20 000 Fr., Lampenschirme, Glocken usw. für etwa 10 000 Fr. und Glühstrümpfe für Gas- und Petroleumbeleuchtung für etwa 10 000 Fr. Der Bedarf des Beirut Gas- und Elektrizitätswerkes und der Straßenbahngesellschaft ist in obiger Einfuhr nicht einbegriffen.

o **Frühzeitige Bestellung des Waggonbedarfs der Eisenbahnen.** Um den Fahrzeugbauanstalten eine gleichmäßige Beschäftigung und die rechtzeitige Beschaffung der erforderlichen Materialien zu ermöglichen, hat der Minister der öffentlichen Arbeiten und Chef des Reichsamts für die Verwaltung der Reichseisenbahnen das Königliche Eisenbahn-Zentralamt in Berlin schon jetzt beauftragt, wegen Übernahme der Herstellung eines Teils der für das Rechnungsjahr 1915 erforderlichen Fahrzeuge für die Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnen und für die Reichseisenbahnen mit den beteiligten Fahrzeugbauanstalten zu verhandeln.

### Handel und Verkehr.

o **Die Bank für Handel und Industrie** errichtet in Pforzheim eine Niederlassung.

### Verschiedenes.

o **Die Eisenindustrie in Luxemburg.** Um der Eisenindustrie die Wiederaufnahme des Betriebes zu ermöglichen, hat die luxemburgische Regierung vorgeschlagen, sogenannte Pendelzüge einzurichten, die mit neutralem luxemburgischen Personal und Material hauptsächlich nach Aachen und Westfalen fahren und von dort die für Luxemburg bestimmten Güter mitbringen sollen. Der Vorschlag wird gegenwärtig von der Reichsregierung geprüft.

# Polytechnische Rundschau

Gratis-Beilage zu No. 39 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten.

## Aus der Welt der Technik.

### Hochkraft-Fräsmaschinen.

Von H. Wilke, Berlin.

(Fortsetzung)

$\Delta$  Die Universalfräskopf-Vorrichtung (Abb. 12—17) ermöglicht die Verwendung der Horizontal-Hochkraftfräsmaschine als Universalmaschine. Mit dem Universalfräskopf kann man die verschiedensten Arbeiten herstellen. Es können Zahnstangen, Schneckenräder, Schnecken, Spiralbohrer, Fräser usw. gefräst werden.

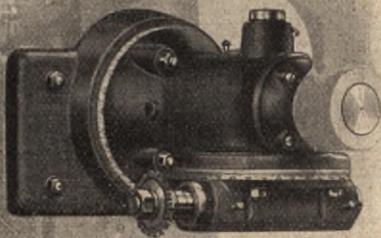


Abb. 12. Universal-Fräskopf. Eingestellt zum Zahnstangen fräsen.

Der Antrieb der Vorrichtung erfolgt durch die Hauptspindel in Verbindung mit konischen Rädern. Die Spindel ist sowohl in horizontaler wie vertikaler Lage in jeden Winkel einstellbar. Die Horizontalfräsmaschine läßt sich also auch zum Vertikalarbeiten benutzen (Abb. 15—17).

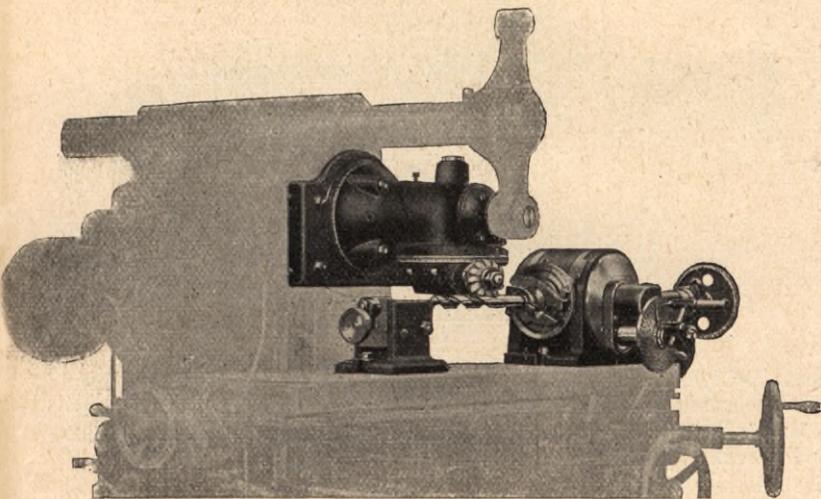


Abb. 13. Universal-Fräskopf. Eingestellt zum Fräsen von Spiralbohrern mit Hilfe des Universal-Teilkopfes ohne drehbaren Tisch.

Zum Fräsen von Prismenflächen mit Quergang des Tisches wird der Apparat nach Abb. 17 eingestellt, mit Längsgang nach Abb. 16.

Zu erwähnen ist noch eine Stoßvorrichtung Abb. 18. Sie wird durch eine Hubscheibe betätigt, die auf die Hauptspindel der Maschine gesetzt ist. Die Hubhöhe ist bis 100 mm einstellbar. Die Vorrichtung ist in jedem Winkel der vertikalen Ebene drehbar, der Drehteil ist mit Skala versehen.

Eine Zahnstangen-Fräsvorrichtung (Abb. 19) wird in derselben Weise, wie die vorhergehend beschriebenen Einrichtungen am Ständer des Fräsmaschinenprismas befestigt. Sie läßt sich auch zum Vertikalarbeiten verwenden. Zum Fräsen von Zahnstangen wird eine Spezialaufspannplatte benutzt und ein sogenannter Modulteiler zum Teilen der Zahnstangen auf die Tischspindel gesteckt. (Schluß folgt.)

× **China. Ramie-Anbau und -Verwertung.** Das Interesse für den Anbau, die Verarbeitung und die Ausfuhr der Ramiefaser im fernen Osten hat eine Neubelebung erfahren, die bemerkenswerte Erfolge verspricht. Die Ausfuhr der einen Abart der Ramie in ihrem natürlichen Zustand (d. h. mit der Hand gereinigte, aber nicht ent-

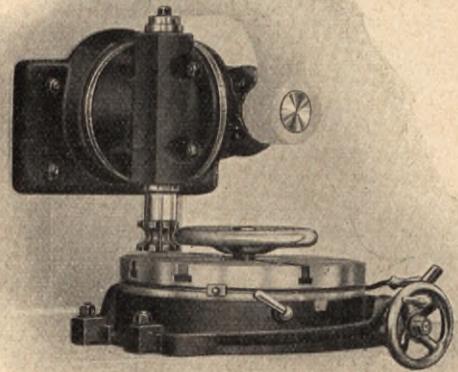


Abb. 14. Universal-Fräskopf in Verbindung mit einem Rundtisch beim Rundfräsen.

(Zum Artikel: „Hochkraft-Fräsmaschinen“.)

harzte Fasern) aus China hat beständig zugenommen, und die Regierung der Philippinen hat in der Nähe Manilas ausgedehnte Versuche mit zwei Arten der Pflanze angestellt. Die Frage, ob die Faser in den Philippinen zu Handelszwecken angebaut werden sollte, hängt ganz von

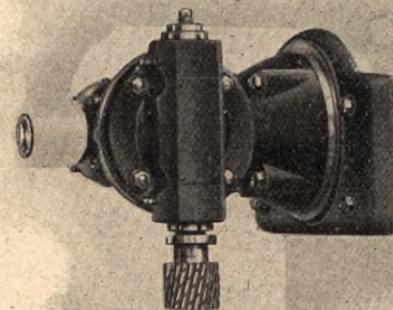


Abb. 15. Universal-Fräskopf. Eingestellt zum Vertikalfräsen.

(Zum Artikel: „Hochkraft-Fräsmaschinen“.)

der Erfindung einer verwendbaren Entfaserungsmaschine ab. Inzwischen hat die Herstellung der Ramiefaser nach der alten chinesischen Methode des Entrindens und Entharzens stark zugenommen. Der einzige bisher unternommene Versuch zur Herstellung der Faser und ihrer Verarbeitung in einer neuzeitlichen Anlage ist unglücklich verlaufen, und zwar schlechter Leitung, aber nicht technischer Schwierigkeiten wegen. In der Nachbarschaft Hongkongs, d. i. in Kanton, Swatau, Kiungtschau

(Hainan) und an anderen kleineren Plätzen Südchinas wird die Faser in ansehnlichen Mengen zwecks Verarbeitung zu „grass cloth“ oder Kantoner Leinwand gewonnen, die im einfachen oder bestickten Zustand, oder als durchbrochene Leinwand, „drawn work“, ausgeführt wird. Die Ausfuhr ist zu einem wichtigen Posten der Gesamtausfuhr Chinas geworden, indem sie im Jahre 1912 den Wert von 7 037 927 M. erreichte. Seltsamerweise geht der größte Teil der Ausfuhr (im Mittel etwa zwei Drittel) nach Korea, und früher war dessen Anteil noch bedeutend stärker. Die dorthin gehende Ware stammt aus dem Jangtsetale, besonders aus Kiukiang und Tschungking. Etwa 10 v. H. der Gesamtausfuhr stammen aus Swatau und den Südhäfen Chinas,

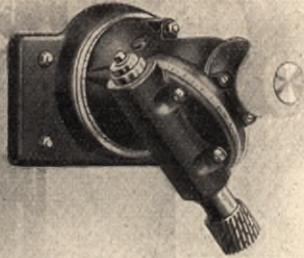


Abb. 16. Eingestellt zum Fräsen von Prismafächen mit Längsgang des Tisches.

(Zum Artikel: „Hochkraft-Fräsmaschinen“.)

Kanton, Kiungtschau und den Häfen des Perlflusses. Ramieleinwand fand im Jahre 1912 zu etwa einem Drittel der Gesamtausfuhr den Weg über Hongkong. Hiervon war ein großer Teil nach den Vereinigten Staaten abgesetzt worden, und zwar in glatter und bestickter Ware in naturweißen oder dunkelblauen Sorten, die von Weltreisenden viel gekauft werden. Die Ausfuhr von Ramie in Faserform findet hauptsächlich aus dem Jangtsetale statt, es wird behauptet, daß die Gegend um Kiukiang die beste Faser liefert. Es sind zwei Arten der Ramiepflanze bekannt: *Boehmeria nivea* — die im gemäßigten Klima

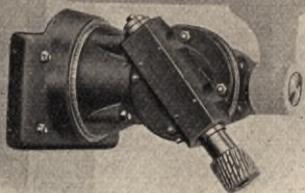


Abb. 17. Eingestellt zum Fräsen von Prismafächen mit Quergang des Tisches.

(Zum Artikel: „Hochkraft-Fräsmaschinen“.)

gedeiht und gewöhnlich „China Gras“ genannt wird, und *Boehmeria tenacissima* — die echte Ramie oder Rhea. Nur die erstere Abart wird in China angebaut. Sie wird im Chinesischen mit dem Sammelwort „ma“ (Hanf), in Südchina auch mit „chen ma“ (grüner Hanf) bezeichnet und wächst auch mehr oder weniger wild. Der Anbau geschieht am besten an Hügelabhängen, wo guter Wasserabzug herrscht; namentlich gedeiht sie gut auf leichtem, sandigem Boden, es scheint, daß guter Abzug bei reichlichem Regen Vorbedingungen für ihr Gedeihen ist. Die Pflanze wird überall in China südlich des Hoanghstroms, aber auch im französischen Indo-China, den Schanstaaten und in Ostindien gebaut, obgleich die Chinesen von dem Produkt des letzteren Landes behaupten, es sei in der Faser minderwertig. Es ist bekannt, daß in China noch verschiedene Spielarten wachsen, die voneinander abweichen. So ist beispielsweise die in Südchina gezogene Art schwerer zu behandeln und hat gröbere Fasern als die im Jangtsetale angebaute, die gewöhnlich 7 Fuß lang wird. Hier wird sie vor

dem Verweben durch abwechselndes Kochen in Kalkwasser und Brechen zubereitet, bis die erforderliche Feinheit der Fasern erreicht ist. Die Behandlung weicht in verschiedenen Gegenden voneinander ab und kommt, kurz gesagt, auf das Zerteilen der Faserbündel durch Auflösung der Harze und Klebstoffe hinaus. Die Ausfuhr von zubereiteten Fasern aus China betrug im Jahre 1912 = 10 620 t im Werte von etwa 7 037 927 M.; im Jahre 1908 9 115 t im Werte von 2 330 819 M. Ungefähr die Hälfte der Ausfuhr geht nach Japan, wo die Faser, verschiedenartig behandelt, zu mehreren Zwecken, u. a. zur Seidenweberei Verwendung findet. Der größere Teil des Restes wird von Frankreich und Belgien aufgenommen, und geringe Mengen nehmen die Vereinigten

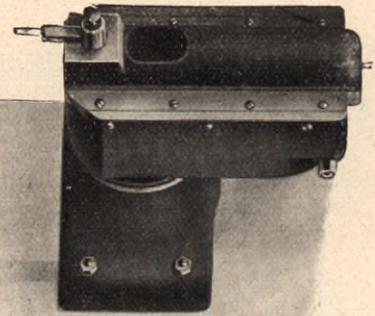


Abb. 18. Stoß-Vorrichtung.

(Zum Artikel: „Hochkraft-Fräsmaschinen“.)

Staaten ab. Vor ungefähr vier Jahren wurde eine Ramiespinnerei und Weberei in Kowkong, einer Stadt in der Nähe des Hafens Kongmoon im Delta des Westflusses, angelegt. Der Gründer war ein Amerikaner, der im Auftrag amerikanischer Spinnereimaschinen-Fabriken handelte. Die Anlage besaß 1 Faser-Erweichungs-, 3 Sortier- und 1 Wägemaschine, 3 Zug-, 2 Hechel-, 1 Verdoppeler- und 1 Zwirnmachine, alle englischer Herkunft. Die Spinnereianlage bestand aus 1 Kämm-, 3 Zug-, 1 Hechel- und 3 Spinnmaschinen, letztere zu je 300 Spindeln,

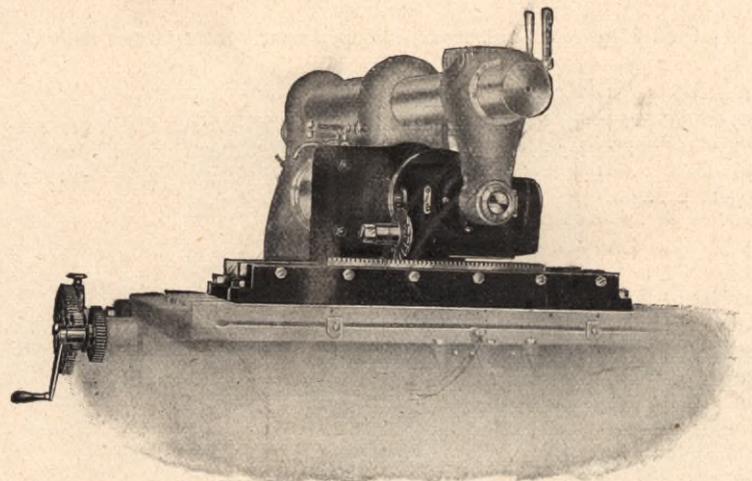


Abb. 19. Zahnstangen-Fräsvorrichtung.

(Zum Artikel: „Hochkraft-Fräsmaschinen“.)

ebenfalls englischer Herkunft. Ferner waren die folgenden amerikanischen Wirkereimaschinen vorhanden: 6 Spulmaschinen, 4 Flächstühle, 6 Rundstühle für Strümpfe, 4 Verwend-Strickmaschinen, 2 Kartonnagenmaschinen und 8 schnellaufende Nähmaschinen und 3 Ösenmaschinen.

× **Vereinigte Staaten von Amerika. Stahlerzeugung 1913.** Der durch das „American Iron & Steel Institute“ veröffentlichten Statistik der Stahlerzeugung (die amerikanische Bezeichnung „steel“ umfaßt Stahl und Flußeisen) in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1913 sind die folgenden Einzelheiten entnommen. Die Gesamterzeugung von Stahl in Rohblöcken und Formguß stellte sich für 1913 auf 31 300 874 t (groß tons = 2240 Pfund engl. = 1016 kg); sie hat um 49 571 t oder 0,15 v. H. gegen 1912 zugenommen. Die Stahlerzeugung des Jahres 1913 war die höchste bisher in den Vereinigten Staaten erreichte. Nach dem Verfahren der Herstellung verteilte sich die Stahlerzeugung, wie folgt:

Verfahren	Tonnen	Zu- oder Abnahme Prozent
Bessemer . . . . .	9 545 709	— 7,5
Flammofen . . . . .	21 599 931	+ 3,9
Tiegel . . . . .	121 226	— 0,2
Elektrisches und andere Verfahren	34 011	+ 5,5

Trennt man die Stahlerzeugung nach Form des Erzeugnisses in Rohblöcke und Formguß sowie nach der Art der Herstellung, so ergibt sich folgende Zusammenstellung

Verfahren	Blöcke Tonnen	Zu- oder Ab- nahme Proz.	Guß Tonnen	Zu- oder Abnahme Proz.
Bessemer . . . . .	9 465 200	— 7,6	80 506	+ 17
Flammofen . . . . .	20 689 715	+ 4,0	910 216	+ 4,5
Tiegel- und andere Ver- fahren . . . . .	125 215	+ 7,7	30 022	+ 11.

Die Stahlerzeugung im Flammofenverfahren übertraf die Stahlerzeugung im Bessemerverfahren im Jahre 1913 um 12 054 225 t; es wurde also 1913 um 126 v. H. mehr Flammofen- als Bessemermaterial erzeugt. Es wurden im Jahre 1913 im ganzen 20 344 626 t Flammofenstahl im basischen und 1 255 305 t im sauren Verfahren hergestellt. Die Herstellung im basischen Verfahren hat im Jahre 1913 gegenüber 1912 um 3 v. H., die im sauren Verfahren um 10 v. H. zugenommen. Die Erzeugung von Blöcken im basischen Verfahren belief sich auf 19 884 465 t im Jahre 1913, 3,6 v. H. mehr als 1912, die Erzeugung von Blöcken im sauren Verfahren betrug 805 250 t und war um 13 v. H. höher als 1912. Die Herstellung von Guß aus dem Flammofen trennte sich in 460 161 t im basischen und 450 055 t im sauren Verfahren. Die Erzeugung von Guß im basischen Verfahren hat um 3,6 v. H., die im sauren Verfahren um 5,3 v. H. zugenommen. Am Schlusse des Jahres 1913 bestanden 183 betriebsfähige Anlagen zur Herstellung von Flammofenstahl, von denen 25 stillgelegt waren. Von der Gesamtzahl der Anlagen waren 119 für das basische Verfahren eingerichtet, 14 von diesen waren stillgelegt; 93 Anlagen waren für das saure Verfahren eingerichtet; von diesen waren 17 außer Betrieb.

Die Gesamterzeugung von Stahl im Bessemerverfahren hat 1913 um 7,5 v. H. abgenommen. Seit 1906 ist die Herstellung von Bessemerstahl ständig zurückgegangen. Von der Gesamterzeugung von Stahl im Bessemerverfahren entfielen 9 465 882 t auf das normale Bessemerverfahren, 42 408 t auf das Tropenasverfahren und 37 416 t auf andere Abarten des Bessemerverfahrens. Ende 1913 waren 30 Anlagen für das normale Bessemerverfahren, 39 Anlagen für das Tropenasverfahren, 41 Anlagen für andere Arten des Bessemerverfahrens eingerichtet. Eine Zunahme von 53,6 v. H. hat sich für die Herstellung von Stahl im Doppelverfahren herausgestellt, das heißt für die erste Behandlung im Bessemer Konverter bei Fertigstellung im basischen Flammofen. Der im Doppelverfahren hergestellte Stahl belief sich auf 2 210 718 t, die in der Erzeugungsziffer für basisches Flammofenverfahren einbegriffen sind. Die Herstellung von Stahl im elektrischen Verfahren belief sich im ganzen auf 30 180 t und war um 64,8 v. H. größer als 1912. Die Erzeugung von Elektrostahl trennte sich in 20 973 t Blöcke und 9207 t Guß. Am Schlusse des Jahres 1913 waren 19 Werke zur Herstellung von Elektrostahl eingerichtet; 3 Anlagen waren im Bau und 7 Anlagen waren geplant. Am Schlusse des Jahres 1912 bestanden nur 14 Anlagen. Die Gesamtzahl der Anlagen, die für das Tiegelschmelzverfahren eingerichtet waren, belief sich Ende 1913 auf 101, davon waren 19 außer Betrieb. Die Gesamterzeugung von Tiegelstahl betrug 121 226 t, um 291 weniger als 1912. Es wurden 103 655 t Blöcke und 17 571 t Guß im Tiegelschmelzverfahren hergestellt. Die Erzeugung von legiertem Stahl wie Ferrovanadium, Ferrotitan, Ferrowolfram usw. stellte sich wie folgt:

Verfahren	Blöcke Tonnen	Guß Tonnen
Bessemer . . . . .	53 751	21 173
Flammofen, saures . . . . .	153 140	60 264
Flammofen, basisches . . . . .	382 437	4 049
Tiegel . . . . .	25 281	2 998
Elektrisches und andere Verfahren . . . . .	10 821	443
	625 430	88 927.

Verglichen mit 1912, hat die Herstellung von legierten Stahlblöcken unter Zusatz von Eisenlegierungen um 9 v. H., die von solchem Stahlguß um 13 v. H. abgenommen.

△ **Warum haften glatte ebene Flächen zusammen?** Es ist allgemein bekannt, daß glattpolierte Flächen, wenn sie aneinander gepreßt werden, derart zusammenkleben, daß sie oft nur unter starker Kraftaufwendung wieder zu trennen sind. Über den Grund dieser Erscheinungen ist man sich, trotz eingehender Forschungen, noch nicht einig. Lange Zeit wurde angenommen, beim Zusammenpressen der Flächen werde alle Luft zwischen denselben verdrängt und der jetzt

nur noch einseitig wirkende Atmosphärendruck halte beide Körper zusammen. Diese Erklärung konnte aber nicht mehr aufrechterhalten werden, als sich herausstellte, daß die Körper im luftverdünnten Raume ebenso fest und andererseits unter höherem Drucke auch nicht stärker zusammenhielten. Eine neuere Erklärung lautete dahin: Infolge der glatten Flächen würden die Moleküle beider Körper derart nahe zusammengeführt, daß zwischen denselben starke Adhäsions-(Anziehungs-)erscheinungen erzeugt würden. Aber auch diese Erläuterung wurde widerlegt. Reinigt man nämlich die in Betracht kommenden Flächen durch sorgfältiges Abwaschen mit Alkohol, so haften dieselben nicht mehr zusammen, wohingegen sich die Erscheinung sofort wieder einstellt, wenn die Flächen mit Wasser befeuchtet oder mit Fett bestrichen werden, um bei nachfolgendem Abwaschen mit Alkohol ebenso wieder zu verschwinden. Hieraus läßt sich der Schluß ziehen, daß nicht die Adhäsion des Körpers selbst, sondern diejenige einer auf den Haftflächen befindlichen dünnen Flüssigkeitsschicht als Ursache des Zusammenhaltens anzusehen ist, wobei an die Stelle der Flüssigkeit auch Fett treten kann. Eine derartige Flüssigkeitsschicht ist, wenn auch unseren Sinnen gewöhnlich kaum wahrnehmbar, auf jeder Fläche vorhanden und auch durch sorgfältiges Abreiben nicht vollständig zu entfernen. Einer Waschung mit Alkohol dagegen hält dieselbe nicht stand, und es verschwindet infolgedessen nach einer solchen auch die Haftbarkeit der Flächen.

## Wirtschaftliches.

### × Großbritannien. Maßnahmen gegen den deutschen Handel.

In einer Sonderversammlung des „Board of Trade Advisory Committee on Commercial Intelligency“ wurde dem Komitee ein Bericht vorgelegt über die jetzt von dem Board of Trade ergriffenen Maßnahmen, die britischen Kaufleute und Fabrikanten in ihren Bemühungen zu unterstützen, denjenigen Anteil am Handel in den kolonialen und neutralen Märkten an sich zu ziehen, welcher bisher in den Händen ihrer deutschen und österreichisch-ungarischen Mitbewerber gewesen ist. Es wurde berichtet, daß von dem „Commercial Intelligence Branch“ Mitteilungen über 18 Warenklassen für eine große Anzahl daran beteiligter britischer Firmen, für Handelskammern und die Presse vorbereitet und ausgegeben worden seien. Eine große Zahl Mitteilungen über andere Handelszweige sind weiter in Vorbereitung. Abdrücke aller Mitteilungen können auf Antrag von britischen Firmen bei dem Commercial Intelligence Branch of the Board of Trade erlangt werden. Es wurde ferner berichtet, daß von dem Board of Trade und dem Auswärtigen Amte Vorkehrungen getroffen worden seien, von den Handelsagenturen und Konsulatsbeamten in den verschiedenen Besitzungen und anderen wichtigen Überseemärkten über die dortige kommerzielle und finanzielle Lage sowie über die Wahrscheinlichkeit regelmäßig eingehender Zahlungen ständig Nachricht zu erhalten. Eine Zusammenstellung der Berichte soll von Zeit zu Zeit veröffentlicht werden. Große Anstrengungen werden von britischen Fabrikanten und Kaufleuten gemacht, um den Handel an sich zu reißen, den Deutschland infolge des Krieges zu verlieren im Begriffe steht. Ein Unterkomitee der Londoner Handelskammer trat letzthin zusammen, um die Sache zu beraten. Die Verhandlungen waren geheim; es versteht sich indes, daß die allgemeinen Richtlinien über die zu ergreifenden Maßnahmen ausführlich besprochen wurden. Es wurde hingewiesen auf eine Anzahl von wertvollen Nachrichten und nützlichen Winken, die aus allen Teilen des Vereinigten Königreichs eingelaufen sind; auch die Aussichten des starken Wettbewerbes Japans und der Vereinigten Staaten von Amerika um den deutschen Handel wurden besprochen. In der Nachmittags-sitzung wurde von dem „Financial Advisory Committee“ die Haltung der Banken zu der Frage besprochen.

○ **Wiederaufnahme von Koks-, Kohle- und Roheisentransporten** zwischen Luxemburg und Deutschland. In Nr. 37 der P. R. berichteten wir über diesen Gegenstand, und erfahren nunmehr, daß die Unterhandlungen der luxemburgischen Regierung mit der Reichsregierung über die Wiederaufnahme der Kokseinfuhr erfolgreich gewesen sind. Die deutschen Behörden haben auf das luxemburgische Ersuchen folgende Antwort gegeben: Nach Möglichkeit ist den Anforderungen der Industrie auf Transport von Kohlen, Koks und Roheisen westlich des Rheins zu entsprechen. Vorzugsweise in Betracht zu ziehen sind Transporte aus Aachen, dem Dürener bzw. Luxemburger Industriegebiet nach dem westfälischen Industriegebiet und umgekehrt, sowie in geringerem Umfange Transporte zwischen dem Saargebiet und dem Aachener bzw. dem Luxemburg-Diedenhofener Gebiet. Somit dürften die luxemburgischen Werke insofern hiervon profitieren, als sie dem Kriegsschauplatz am nächsten liegen und für die Lieferung von Eisenbahnschienen und Brückenträgern besonders in Frage kommen.

### Rumänien. Absatz landwirtschaftlicher Maschinen 1913.

Das Geschäft in landwirtschaftlichen Maschinen wurde schon zu Beginn des Balkankrieges ungünstig beeinflusst; da ferner das Eingreifen Rumäniens in die kriegerischen Wirren gerade in die Zeit fiel, da die Erntearbeiten beginnen sollten, und während dieser Zeit Bahnbeförderungen fast gar nicht durchzuführen waren, so ist der Geschäftsgang in diesen Artikeln gegen das Vorjahr sehr stark zurückgeblieben. Wenn auch späterhin eine kleine Besserung zu verzeichnen war, so stellte sich dann wieder die Schwierigkeit der Geldeintreibung ein. Reihensämaschinen werden aus Österreich-Ungarn und Deutschland bezogen. Im letzten Jahre kamen auch amerikanische Maschinen auf den Platz, mit deren Konkurrenz späterhin wohl ernstlich gerechnet werden muß, wenn sie auch zurzeit noch nicht besonderen Anklang gefunden haben. Der Absatz von Breitsämaschinen war wie in früheren Jahren gering. Getreidemäher und -binder werden größtenteils aus Amerika bezogen. Einem wenn auch geringen Teil des Absatzes haben die deutschen Firmen an sich zu reißen vermocht. Grasmäher werden ausschließlich von Amerika geliefert. Heu- und Strohpressen wurden von deutschen, österreichischen und amerikanischen Fabriken zu annähernd gleichen Teilen bezogen. Windreuter werden nach wie vor wegen der geringeren Frachtkosten fast ausschließlich aus Österreich bezogen. Landwirtschaftliche Mühlen werden jetzt fast überhaupt nicht mehr aus dem Ausland bezogen, weil sie im Lande gebaut werden. Dampfdreschmaschinen wurden nur in geringer Zahl eingeführt, und zwar aus Deutschland. Österreich-Ungarn und England. Dampfpflüge wurden im Jahr 1913 gar nicht eingeführt, dagegen kamen viele Motorpflüge ins Land.

**Deutsche Kohlenlieferungen nach Italien.** Die Verhandlungen, die darüber im Gange waren, daß österreichische Kohlenwerke größere Kohlenlieferungen nach Italien übernehmen sollten, haben jetzt dazu geführt, daß von deutschen oberschlesischen Werken nach Italien 10 000 Waggons Kohle verschlossen worden sind.

○ **Belegung der Luxemburger Schwerindustrie.** Infolge der von der deutschen Regierung zugestandenen Erlaubnis der Kokseinfuhr sind die Werke von Burbach, Eich, Düdelingen, wie bekannt wird, in der Lage, ihre Grubenbetriebe in Differdingen und Rumelingen wieder aufzunehmen, auch der Hüttenbetrieb soll demnächst wieder in allen Abteilungen einsetzen.

**China. Einfuhr von Näh- und Strickmaschinen nach Pakhoi.** Von Maschinen werden bisher nur Nähmaschinen nach Pakhoi eingeführt, der Einfuhrwert belief sich auf 11 047 Haikuan Taels\*). Es sind mit wenigen Ausnahmen die amerikanischen Singer-Maschinen, doch kommen in der letzten Zeit auch schon einige deutsche Maschinen hierher, die sehr wohl den Wettbewerb mit den amerikanischen aufnehmen können. Da die Nachfrage nach Nähmaschinen ständig steigt, sollten sich bei einigen Bemühungen, an denen es bisher gänzlich fehlt, die deutschen Fabrikate hier leicht einführen lassen; auch für Strickmaschinen sollte sich ein Markt bieten.

\*) HT. = 3,08 M.

## Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen.

× **Großbritannien. Einziehung von Forderungen an deutsche Geschäftshäuser.** Zeitungsnachrichten zufolge versuchen britische Firmen, ihre Forderungen an Geschäftshäuser in Deutschland mittels Deckadressen in der Weise einzuziehen, daß die Schuldner durch Vermittlung deutscher Namen Rundschreiben erhalten, worin sie zur Zahlung an deutsche Banken für britische Rechnung aufgefordert werden.

**Der rheinische Kohlenversand.** Auf dem Rhein haben die regelmäßigen Kohlenverschiffungen aus den Rhein-Ruhr-Häfen nach den oberrheinischen Häfen wieder eingesetzt, obwohl die Zufuhren aus dem Ruhrbezirk nach den Häfen infolge der noch unregelmäßigen Wangengstellung bei den Zechen noch nicht ohne Stockungen erfolgen können. Auch die Eisenausfuhr nach Holland ist wieder aufgenommen, nachdem die Ausfuhrverbote teilweise aufgehoben sind. Jedoch ist die Ausfuhr von Eisen vorerst noch gering. Schiffsraum für Verfrachtung von Kohle und Eisen ist ausreichend vorhanden, ein gewisser Mangel besteht nur in kleineren und mittleren Kähnen.

○ **Erleichterung des Ausfuhrhandels.** Um den am Ausfuhrhandel beteiligten Firmen den Nachweis über ihre Sendungen, die keine dem Ausfuhrverbot unterliegenden Waren enthalten, zu erleichtern und besonders das Auspacken der Waren bei der Ausfuhrkontrolle zu vermeiden, ist folgendes Verfahren eingerichtet worden: a) Der Firmeninhaber hat einen besonderen Erlaubnisschein beim zuständigen Hauptzollamt zu beantragen, wo ihm die näheren Bedingungen, denen er sich zu unterwerfen hat, mitgeteilt werden. Der Erlaubnisschein wird nur solchen Firmen erteilt, die in das Handelsregister eingetragen sind und das Vertrauen der Zollbehörde genießen. b) Zu jeder Sendung ist der zuständigen Handelskammer vorzulegen: 1. doppelter Fakturauszug, der den Namen der absendenden Firma, Tag der Ausstellung, Gestaltung und Menge der Waren sowie das Bestimmungsland und die Versicherung enthält, daß keine verbotenen Waren und keine schriftlichen Mitteilungen beigelegt sind, 2. der unter a) erwähnte Erlaubnisschein. Die Berliner Handelskammer verlangt außerdem die Abgabe eines Musters, das im Verkehrsbureau der Handelskammer unentgeltlich verabfolgt wird, und in dem die Handelskammer die Richtigkeit der Angabe auf den Fakturauszügen, dessen eine Ausfertigung dem Ausgangszollamt vorzulegen ist und die als Unterlage für die Freilassung

der Waren dient, bescheinigt. Um ein einheitliches Verfahren zu sichern, wird den Interessenten empfohlen, bevor sie die Handelskammer zum ersten Male in Anspruch nehmen, sich über die zu erfüllenden Förmlichkeiten im Verkehrsbureau der Berliner Handelskammer zu erkundigen.

## Eisenbahn- und Postverkehr.

○ **Ermäßigte Tarife für den Kohlenbezug.** Zur Erleichterung des Kohlenbezuges während des Kriegszustandes trat mit Gültigkeit vom 10. September 1914 ein neuer Eisenbahnausnahmetarif 6 u in Kraft, durch den die Frachtsätze des Rohstofftarifs auch den auf dem Wasserwege eingegangenen Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts bei der Weitersendung von binnenländischen Wasserrutschplätzen mit der Eisenbahn zugebilligt werden. Die gleiche Ermäßigung wurde ferner den in der Nähe von Fluß- oder Kanalhäfen hergestellten Briketts und Koks zugestanden, ohne Rücksicht darauf, ob die hierzu verwendeten Kohlen auf dem Wasser- oder Eisenbahnwege bezogen sind

## Verschiedenes.

× **Die Entwicklung der Beleuchtung und Beleuchtungskörper.** Eine Postkartenserie der Firma Kretschmar, Bösenberg & Co., Dresden-A. Die Firma versendet als Propaganda eine Serie von 60 Karten. „Die Entwicklung der Beleuchtung durch bildliche Darstellung von Lampen und Leuchtkörpern aus früheren Zeiten.“ Wer Interesse für die technische Entwicklung künstlicher Lichtquellen hat, wird diese Postkartenserie mit Freude begrüßen. Der großen Menge derjenigen, die bisher noch nichts für altertümliche Lampen übrig hatten, dürften die Karten, welche Abbildungen verschiedener alter Beleuchtungskörper bringen. Anregung bieten, sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen und der Betrachtung der Antiquitäten von Beleuchtungskörpern näherzukommen. Den einzelnen Karten sind Erläuterungen beigegeben, so daß die Serie sowohl für Kenner wie für Laien recht instruktiv wirkt. Man kann der Firma Kretschmar, Bösenberg & Co., die vermutlich nicht geringe Opfer für die Zusammenstellung dieser Bilderserie aufgewendet hat, für die Gabe dankbar sein.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Hochkraft-Fräsmaschinen. Von H. Wilke, Berlin 49, China. Ramie-Anbau und -Verwertung 49, Vereinigte Staaten von Amerika. Stahlerzeugung 1913 50, Warum haften glatte ebene Flächen zusammen? 51. — **Wirtschaftliches:** Großbritannien. Maßnahmen gegen den deutschen Handel 51, Wiederaufnahme von Koks-, Kohle- und Roheisentransporten 51, Rumänien. Absatz landwirtschaftlicher Maschinen 1913 52, Deutsche Kohlenlieferungen nach Italien 52, Belegung der Luxemburger Schwerindustrie 52, China. Einfuhr von Näh- und Strickmaschinen nach Pakhoi 52. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Großbritannien. Einziehung von Forderungen an deutsche Geschäftshäuser 52, Der rheinische Kohlenversand 52, Erleichterung des Ausfuhrhandels 52. — **Eisenbahn- und Postverkehr:** Ermäßigte Tarife für den Kohlenbezug 52. — **Verschiedenes:** Die Entwicklung der Beleuchtung und Beleuchtungskörper 52.