

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::

die 4 gespaltene 50 mm.
breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
1/1 Seite 200 Mk.,
1/2 „ 100 „ usw.
Vorzugsplätze u. Rabatt
nach Vereinbarung. —
Kleine Anzeigen: 20 Pf.
die 4 gesp. Nonp.-Zeile.

Verlag und Geschäftsstelle:

W. Moeser Buchdruckerei

Schriftgiesserei und Stereotypie

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

:: Bezugspreis ::

für Deutschland viertel-
jährlich 2,50 Mk., Öster-
reich - Ungarn 3 Mk.,
Ausland jährlich 15 Mk.
Erscheinungsweise:
wöchentlich einmal.

No. 18/19

Berlin, den 7. Mai 1919

XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen S. 65. — Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung S. 67. — Neues in der Technik und Industrie S. 68. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 69; Gewerblicher Rechtsschutz S. 69; Personalien S. 69; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 69; Literaturbericht S. 70; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 70. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 70; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 71; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 72; Industrie, Handel und Gewerbe S. 72.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen.

○br Im Herbst 1916 wurde von der Brown, Boveri & Cie A.-G. eine Güterzuglokomotive für die Bernina-Bahn geliefert, die dazu bestimmt ist, neben der Beförderung von Güterzügen auch für schwere Personenzüge und zur Mithilfe bei Schneepflugfahrten Verwendung zu finden.

Die Bedingungen, welche die Bahngesellschaft an den Bau dieser Lokomotive knüpfte, berichtet die Firma in den BBC-Mitteilungen, waren nicht leicht zu erfüllen, weil es sich bei der Bernina-Bahn um

außerordentlich lange Rampen, andauernd große Steigungen und ungewöhnliche Kurvenverhältnisse handelt. Es dürfte daher besonders für Bahngesellschaften mit ähnlichen Betriebsverhältnissen von Wert sein, über diese neue Lokomotivart unterrichtet zu werden.

Aus Abb. 3 ist der Längsschnitt der Bahn ersichtlich. Es geht daraus hervor, daß auf der Südseite zwischen der italienischen Stadt Tirano und dem Bernina-Hospiz ein Höhenunterschied von 1827 m



Abb. 1. Gesamtansicht der Güterzugslokomotive der Berninabahn

auf 38,3 km zu überwinden ist, also ein Höhenunterschied, wie er bei keiner anderen europäischen Adhäsionsbahn vorhanden ist. Ein bedeutender Teil dieser Strecke, etwa 27 km, liegt in einer Steigung von 70 ‰. Die Überwindung solcher Steigungsverhältnisse, unter der Berücksichtigung, daß besonders auf der Südrampe eine Krümmung der anderen

Die Lokomotive soll instande sein, einen Zug im Gesamtgewicht von 100 t auf der größten Steigung von 70 ‰ bei einer Fahrdrabtspannung von 750 Volt mit der Geschwindigkeit von 18 km die Stunde zu befördern, und zwar soll sie während der ganzen Tagesbetriebszeit mit diesem Zuggewicht auf der Strecke St. Moritz-Tirano bei 30 Minuten Umschlags-



Abb. 2

folgt (Abb. 2), stellt an eine Güterzuglokomotive außerordentlich hohe Anforderungen in bezug auf Leistung und Gewicht.

Die allgemeinen Verhältnisse, die dem Entwurf der Lokomotive zu grunde gelegt werden mußten, waren folgende: Spurweite 1 m, Schienengewicht pro lfd. m 24,3 kg, zulässiger ruhender Achsdruck 7,8 t, größte Steigung 70 ‰, kleinster Krümmungsradius auf offener Strecke und in Weichen 40 m, mittlere Fahrdrabtspannung 750 Volt (Gleichstrom), Fahrdrabhöhe über Schienenoberkante 3,9–6,25 m.

zeit verkehren können, ohne daß die Erwärmung irgendeines Teils der Lokomotive einen schädlichen Wert erreicht und die Motoren sich mehr erwärmen, als durch die Vorschriften des VDE als Grenzwert festgelegt ist. Die Motoren sollen ferner so bemessen sein, daß sie bei Talfahrt als Stromerzeuger auf Widerstände arbeiten und dabei eine Bremsleistung erzeugen, die der Abbremsung des vollen Lokomotivgewichts entspricht, während die Anhängerwagen durch eine Hardy-Bremse abgebremst werden. Die Lokomotive soll mit der größten Last von 100 t

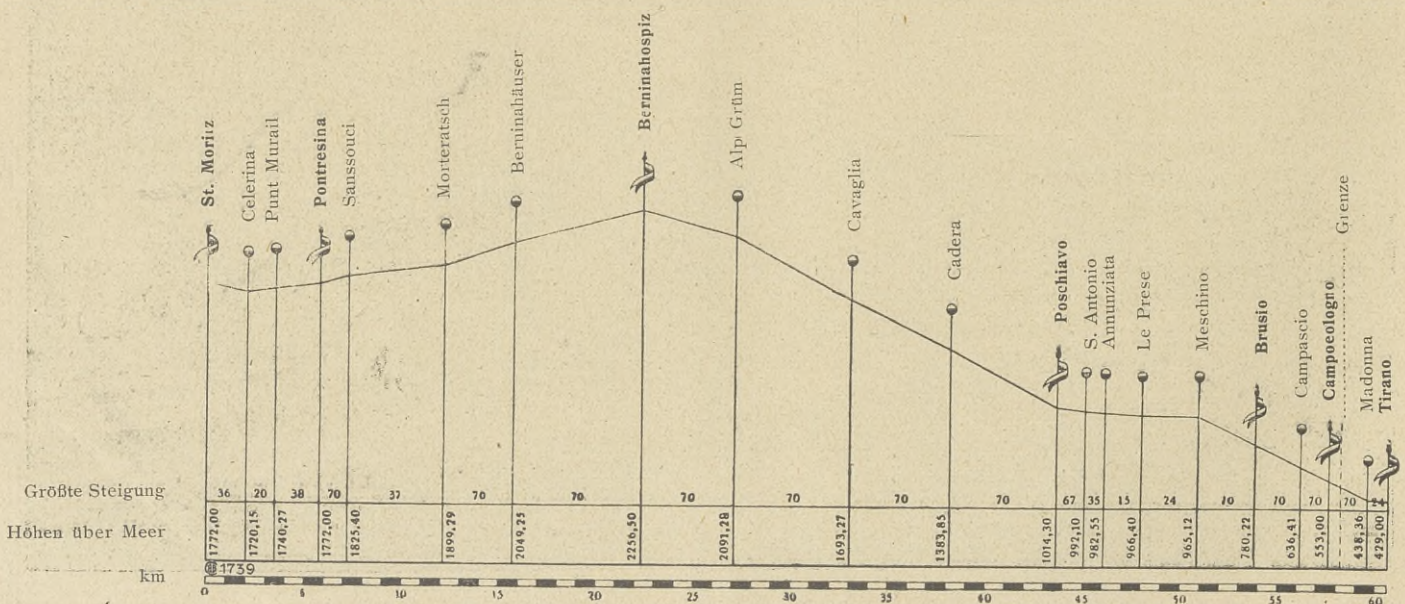


Abb. 3. Längsschnitt der Berninabahn. Längen: 1 : 400 000, Höhen: 1 : 50 000

auf der Steigung von $70\frac{0}{100}$ anfahren können. Die größte zulässige Geschwindigkeit wird auf 50 km stündlich angesetzt.

Die Leistung der Lokomotive ist durch die oben genannten Betriebsbedingungen festgelegt. Die verlangte Zugkraft, am Radumfang gemessen, beträgt demnach auf der größten Steigung bei 100 t Zuggewicht: $(70 + 10) \times 100 = 8000$ kg, die Leistung ist bei 18 km Geschwindigkeit: $\frac{8000 \times 18}{270} = 570$ PS.

Unter Berücksichtigung eines Triebwerkwirkungsgrades von 92% haben die Motoren eine Leistung

von $\frac{570}{0,92} = 620$ PS abzugeben. Diese Leistung wurde als Dauerleistung festgelegt. Die auf dem Versuchsfeld geprüfte Stundenleistung ergab 800 PS. Zur Erzielung einer Zugkraft von 8000 kg am Radumfang war ein Reibungsgewicht von mindestens 40 t notwendig, während die gewählte Achsenzahl 6 und der vorgeschriebene größte Achsdruck von 7,8 t das Lokomotivgewicht auf $6 \times 7,8 = 46,8$ t als obere Grenze festlegten. Leistung und Gewicht der Lokomotive waren damit bestimmt.

(Fortsetzung folgt)

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung

Von Dipl.-Ing. Wintermeyer, Berlin

(Fortsetzung und Schluß aus Nr. 16/17)

Neuerdings ist eine von den Niagarafällen gespeiste Kraftanlage entstanden, die zur Stromversorgung einer ganzen kanadischen Provinz, der Provinz Ontario, die etwas größer als das Deutsche Reich ist, dient. Schon hieraus ist der gewaltige Umfang dieses Unternehmens zu entnehmen. Die Stromerzeugung geschieht durch die Ontario Power Co. Die zuerst aufgestellten Turbinen, Zwillingen-Francisturbinen mit liegender Welle, leisten 12 000 PS bei einem Gefälle von 53,4 m, einer sekundlichen Wasserentnahme von 20 cbm und 187,5 Umdrehungen in der Minute. Drei weitere Turbinen entwickeln sogar eine Leistung von je 12 300 PS. Diese Turbinen, deutsches Erzeugnis, gehörten zur Zeit der Bestellung zu den größten Turbinen der Welt. Mit den Turbinen sind die Drehstromgeneratoren, die Strom von 12 000 Volt erzeugen, direkt gekuppelt. Für die Fernleitung wird dieser Strom auf die Spannung von 110 000 Volt aufwärts transformiert. Diese Fernleitung, vielleicht die umfangreichste bisher ausgeführte, ist nicht, wie in der Regel üblich, aus Kupfer, sondern aus Aluminium hergestellt. Umfangreiche Vorversuche waren angestellt worden, um die zweckmäßigste Ausbildung der Einzelheiten dieser Leitungsanlage ausfindig zu machen, da Erfahrungen für Hochspannungsanlagen von so riesiger Ausdehnung noch nicht vorlagen. Als Ergebnis dieser kostspieligen Versuche hat sich denn auch die Leitungsanlage allen Anforderungen gewachsen gezeigt. Auch der geforderten Erhöhung der Spannung auf 132 000 Volt genügt sie. Während eines Unwetters, des stärksten seit 35 Jahren, das vielen Hochspannungsanlagen jener Gegend gefährlich geworden ist, setzte die Anlage nur eine halbe Minute aus.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß das Kraftwerk mit zwei benachbarten Kraftwerken auf kanadischer Seite durch Kabel in Verbindung steht, so daß die Werke sich gegenseitig aushelfen können.

Diese Kraftanlage der Ontario Power Co. ist auch deshalb bemerkenswert, weil bei ihr hinsichtlich der Stromabgabe an die Verbraucher ein System gewählt worden ist, das heute von vielen als das in volkswirtschaftlicher Bedeutung zweckmäßigste hingestellt wird. Die Stromerzeugung liegt nämlich ausschließlich in Händen einer Privatgesellschaft, die Verteilung und den Vertrieb des Stromes an die Städte und sonstigen Verbraucher übernimmt jedoch der Staat, und zwar lediglich zum Selbstkostenpreis. Hier ist es also zur Durchführung gelangt, daß der Staat auf die für das gesamte Wirtschaftsleben eines Volkes so hochwichtige Stromversorgung nach bestimmten, nur

dem Allgemeinwohl dienenden Grundsätzen regelnd einwirkt.

Eine weitere bemerkenswerte Kraftanlage in Amerika, die besonders durch die Höhe der benutzten Stromverteilungsspannung sich auszeichnet, ist das Kraftwerk Los Angeles. In dem neuesten Ausbau dieser Kraftanlage wird nämlich eine Verteilungsspannung von 150 000 Volt verwendet, eine Spannung, die wohl zur Zeit als das Höchsterreichbare angesehen werden muß. Das Kraftwerk selbst dient zur Stromversorgung für die Stadt Los Angeles, eine Stadt von 300 000 Einwohnern. Während die erste Wasserkraftanlage für die Stadt aus dem Jahre 1897 in einer Entfernung von 40 km von der Stadt lag und 1200 KW leistete, auch die Anlage aus dem Jahre 1905 in einer Entfernung von 200 km von der Stadt nur eine Leistung von 10 000 KW besaß, hat sich die Leistung bei der aus letzter Zeit stammenden Neuanlage auf vorläufig 60 000 KW erhöht. Dieses neue Wasserkraftwerk liegt in der Sierra Nevada, und zwar 400 km von der Stadt entfernt und überträgt seine Energie in der 150 000-Volt-Spannungsleitung. Das Kraftwerk selbst setzt sich aus zwei Einzelkraftwerken zusammen. Das nutzbare Gefälle der Turbinen des oberen Kraftwerkes beträgt 625 m. Von diesem Kraftwerk fließt das Triebwasser durch einen 7,2 km langen Tunnel von 3,65 m Durchmesser nach dem tiefer liegenden Kraftwerk. Das Nutzgefälle der Turbinen des letzteren beträgt 565 m. Beide Kraftwerke können für die doppelte Leistung ausgebaut werden. Auch können noch für spätere Zeiten zwei neue, tiefer gelegene Krafthäuser angelegt werden, welche zusammen die gleiche Leistung abgeben wie die beiden schon vorhandenen. Dann wird die Gesamtleistung der Wasserkraftanlage 250 000 KW betragen.

Das Wasserkraftwerk Keokuk am Mississippi bietet ein Beispiel dafür, daß auch Flußläufe mit nur geringem Gefälle gewaltiger Kraftleistungen fähig sind. Das Kraftwerk, das die Energie der Wassermassen des Mississippi ausnutzt, liegt bei Keokuk, dicht bei der Einmündung des Des-Monieflusses in den Mississippi. Die örtlichen Verhältnisse liegen an dieser Stelle insofern günstig, als an dieser Stelle das Tal des Flusses von beiden Seiten durch Hügelreihen verhältnismäßig eng begrenzt ist. Das Gefälle beträgt hier 7 m auf 20 km. In den Mississippi ist zwischen den Städten Keokuk und Hamilton ein Staudamm von 1,5 km Länge eingebaut, wodurch die erforderliche Anstauung des Flußwassers erzielt wird. Es sind zunächst 15 Turbinen von je 10 000 PS Leistung auf-

gestellt worden. Es ist schon der Platz für 17 weitere Turbinen vorgesehen, so daß alsdann die Gesamtleistung über 300 000 PS beträgt. Jeder der 10 000-PS-Turbinen steht ein Gefälle von 10,4 m zur Verfügung, und sie laufen mit einer minutlichen Tourenzahl von 57,5 Umdrehungen um. Es sind Francisturbinen mit senkrechter Welle, die direkt gekuppelt sind mit den Generatoren für 9000 KW Leistung. Diese Generatoren erzeugen Drehstrom von 11 000 Volt Spannung. Mit dieser Spannung wird der Strom auf die nähere Umgebung verteilt. Für die Fernleitung nach St. Louis wird der Strom auf die Hochspannung von 110 000 Volt gebracht.

Schließlich soll noch auf die Montana Power Co. hingewiesen werden. Diese Kraftanlage Amerikas ist deshalb beachtenswert, weil sie aus einer Gruppe von Einzelkraftwerken zusammengesetzt ist, die auf ein gemeinsames Hochspannungsnetz arbeiten und in ihrem Zusammenwirken eine Kraftquelle von gewaltiger Ergiebigkeit darstellen. Elf Wasserkraftwerke von zusammen 171 530 KW Leistung sind es, die sich gegenseitig unterstützen. Die größte Leistung von ihnen besitzen die Great Falls am Missouri mit 40 000 KW. Außerdem sind noch vier Dampfkraftwerke von insgesamt 5920 KW Leistung vorhanden. Die Benutzung einer so großen Zahl von Einzelkraftwerken hat sich besonders für die Energieversorgung von Bergwerksanlagen, die in großer Zahl an die Montana Power Co. angeschlossen sind, zur Erzielung eines ununterbrochenen Betriebes als wertvoll erwiesen. Selbst wenn mehrere der Kraftwerke gleichzeitig versagen sollten, so wird doch immer noch ein Kraftwerk vorhanden sein, mit dem der Betrieb,

wenn auch nur zum Teil, aufrechterhalten werden kann. Die schon jetzt hochbedeutende Kraftwerksanlage der Montana Power Co. soll noch weiter ausgebildet werden, und zwar durch Ausnutzung weiterer zur Verfügung stehender Wasserkräfte. Insbesondere wird auch die Anlage eines riesigen Staubeckens im Quellgebiet des Missouriflusses geplant, wodurch die Leistung der benutzten Wasserkräfte noch bedeutend erhöht wird. Die Montana Power Co. verfügt über ein Fernleitungsnetz von 3000 km mit einer Hochspannung von 100 000 Volt.

Diese Großkraftanlage versorgt auch eine elektrisch betriebene Bahn mit Strom, die selbst der an großartige Verhältnisse gewöhnte Amerikaner als das zur Zeit größte Unternehmen der Welt auf dem Gebiet der Elektrisierung einer Vollbahnstrecke bezeichnet. Es handelt sich um die Puget-Sound-Strecke der Chicago-Milwaukee-St. Paulbahn, die das vielleicht landschaftlich interessanteste, aber auch schwierigste Gelände der Vereinigten Staaten durchquert. Im Jahre 1916 wurde auf dieser Linie der elektrische Betrieb in einer Länge von 365 km eröffnet. Im nächsten Jahre bereits vergrößerte sich die Ausdehnung der elektrisierten Strecke auf 715 km. An sieben verschiedenen Stellen kommt das Fernleitungsnetz der Montana Power Co. mit der Bahnlinie in Berührung. Die Hochspannung von 100 000 Volt in diesem Fernleitungsnetz wird in 14 Unterwerken, die auf die Bahnstrecke verteilt sind, auf die Bahnbetriebsspannung gebracht. In ihnen findet die Umformung des Drehstromes von 100 000 Volt in Gleichstrom von 3000 Volt, den Betriebsstrom der Bahn, statt.

Neues in der Technik und Industrie

△t **Das Zink in der elektrischen Industrie.** Das Zink kam bisher vorwiegend in der Form von Blechen in den Handel. Diese dienen zur Herstellung von Särgen, Zier- und sonstigen Gegenständen. Neuerdings benutzt man das Zink auch wohl als Ersatz für Blei zur Anfertigung dünner Rohrleitungen für Wasser und andere Flüssigkeiten. Am bekanntesten ist es aber als Überzugstoff für Eisen und Eisenwaren jeder Art, wobei es entweder als Verschönerungs- oder als Schutzmittel gegen äußere Angriffe zur Verhütung der Rostbildung oder auch beiden Zwecken dient. Der durch das Fehlen der Auslandsendungen hervorgerufene Kupfermangel hat für das Zink neue Verwendungsmöglichkeiten in der elektrischen Industrie, und zwar namentlich für Leitungszwecke, geschaffen.

Der Ersatz der kupfernen Elektrizitätsleitungen durch Eisen ist für Schwach- und Starkströme zwar in weiten Grenzen möglich und auch viel ausgeführt. Er verursacht aber manche Schwierigkeiten, deren Überwindung oft nicht leicht ist. Für Freileitungen bildet namentlich die geringe Leitfähigkeit des Eisens ein großes Hindernis. Da diese achtmal kleiner ist als bei Kupfer, so verlangen eiserne Leitungen einen achtmal größeren Querschnitt, wodurch unter Berücksichtigung des Eigengewichts des Kupfers mit 9 und des Eisens mit 8 ihr Gewicht auf das Siebenfache steigt. Die Masten, Isolatoren und sonstigen Unterstützungen sind also im gleichen Verhältnis zu verstärken. Dazu kommt als weiterer Nachteil die geringe Widerstandsfähigkeit der Eisendrähte gegen die Rost erzeugenden Einflüsse der Witterungsniederschläge, welche auch durch eine Verzinkung nicht vollständig abzuwehren sind, da die Zinküberzüge beim Verlegen der Leitungen leicht beschädigt werden, auch ohnedies häufig schon Fehlstellen haben.

Bei der Suche nach tauglichen Ersatzstoffen kam man naturgemäß zuerst auf das Aluminium, das schon früher zu elektrischen Leitungszwecken verwendet wurde und bezüglich seines Leitvermögens, seines Gewichts und seiner Haltbarkeit dem Eisen gegenüber wesentlich im Vorteil ist. Seine Leitfähigkeit ist reichlich $4\frac{1}{2}$ mal so groß, sein Eigengewicht dagegen mit 2,7 nur gut $\frac{1}{3}$ so groß als bei Eisen. Zwar setzt auch das Aluminium rasch eine Oxydschicht an, aber diese frißt im Gegensatz zu Eisenrost nicht weiter, sondern wirkt gewissermaßen als Schutzüberzug und bewahrt das Metall vor weiteren Zerstörungen. Leider sind unsere Aluminiumwerke

nicht imstande, den Bedarf in diesem Metall zu befriedigen. Die Elektrotechniker müssen sich deshalb nach anderen Leitungsmaterialien umsehen. Versuche mit Zink lieferten dabei verhältnismäßig gute Ergebnisse. Das Leitvermögen ist bei Zink etwa 2,3 mal so groß wie bei Eisen, während sein Eigengewicht nur $\frac{7}{8}$ beträgt. Eine Zinkleitung hat also bei gleichem Leitvermögen nur wenig mehr als $\frac{1}{3}$ des Gewichts einer eisernen. Dabei ist Zinkdraht unmagnetisch, nicht so steif wie Eisendraht und dem Rosten nicht ausgesetzt.

Den großen Vorzügen des Zinks stehen allerdings auch Nachteile gegenüber. So fehlen Erfahrungen mit Zinkdrähten fast vollständig, da man das Metall zu solchen bisher nur ausnahmsweise verarbeitete. Seines kristallinen Gefüges wegen läßt es sich dazu schlecht verarbeiten. Dieser Übelstand kann zwar ziemlich als beseitigt gelten, nachdem es der Technik jetzt gelungen ist, hierfür geeignete Arbeitsverfahren zu finden. Gleichwohl sind aber die aus Zink hergestellten Drähte und Drahtlitzen für Freileitungen wenig tauglich, da ihre Sicherheit gegen Zugbeanspruchung nur gering ist. Einen Ausweg bieten hier die aus Zink- und Eisendrähten geflochtenen Verbundseile, bei welchen die größere Leitfähigkeit des einen und die größere Zugfestigkeit des anderen Metalls sich gegenseitig ergänzen.

Zink ist bei längerem oder mehrfach wiederholtem Erhitzen über 100 Grad sehr unbeständig. Sein Gefüge wird dann grobkörnig und brüchig. Läßt sich deshalb eine stärkere oder häufigere Erwärmung der Leitungsdrähte nicht vermeiden, so ist besondere Vorsicht bei ihrer Anwendung geboten. Besonders ist darauf zu achten, daß die Strombelastung niemals über die zulässige Grenze steigen und so eine übermäßige Erwärmung der Leitung verursachen kann. Eine Beeinträchtigung der Leitungsfähigkeit konnte durch die infolge von Erhitzungen hervorgerufenen Gefügeänderungen des Zinks zwar bisher nicht nachgewiesen werden. Die Zugfestigkeit und die Widerstandsfähigkeit gegen Biegungen und Verdrehungen leidet dagegen ganz erheblich.

Kabel aus Zink bewähren sich gut, wenn sie unter Vermeidung zu kleiner Krümmungsradien sorgfältig verlegt werden. Bei starkem Frostwetter sollen Kabelverlegungen nicht stattfinden. Läßt sich das jedoch nicht vermeiden, so sind die Zinkkabel vorher anzuwärmen. Auch sind sie dann gegen heftige Erschütterungen durch Fall oder Stoß sorgsam

zu bewahren und nicht auf Zug in Anspruch zu nehmen. Zink ist überhaupt sehr empfindlich gegen heftige sowie auch gegen geringe und sich häufig wiederholende Erschütterungen, da solche seinen raschen Verfall herbeiführen. Es ist deshalb gegen solche zu schützen und darf an Stellen, wo sie nicht zu vermeiden sind, keine Verwendung finden. Dies gilt auch für mit Wasserdampf geschwängerte heiße Räume, in welchen das Zink von einer Art Rostbildung angegriffen wird und zerfällt.

Beim Verbinden der Kabel- bzw. Leitungsenden durch Verlötungen ist ein Überhitzen der Drähte zu vermeiden. Auch ist darauf zu achten, daß die Verbindungsstellen vor dem Verlöten gründlich gereinigt werden. Zweckmäßig ist es, die Lötstellen durch einen Lacküberzug oder durch Isolierband

gegen den Zutritt von Luft und Feuchtigkeit zu schützen. Bei Klemmschraubenverbindungen nimmt man für die Klemmen am besten Kupfer oder Messing, weil sich Zinkklemmen leicht lockern, da Zink einem dauernden Druck durch Abwandern auszuweichen sucht.

Für Sammelschienen und Leitungen in Schaltanlagen sowie zu Installationsleitungen ist Zink ebenfalls gut geeignet. Die Verbindungsstellen sind auch hier durch Anstreichen oder Umhüllen gegen Luft und Wasser zu schützen, um elektrolytische Zerstörungen zu vermeiden, welche beim Zutritt von Feuchtigkeit leicht eintreten können. Das Verlegen der Zinkkabel und -leitungen erfolgt im übrigen in gleicher Weise wie bei solchen aus Kupfer oder anderen Metallen.

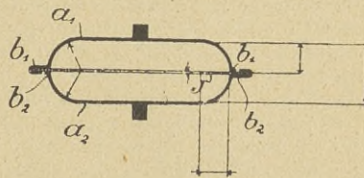
Verschiedene Nachrichten

Nachrichten über Patente

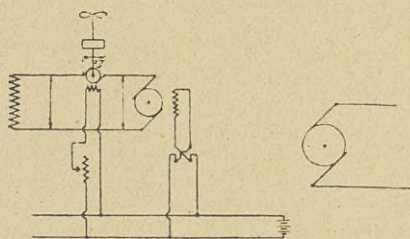
Inland

Klasse 21a. Nr. 307927 vom 6. November 1915. Hydro-Telegraph-Gesellschaft m. b. G. in Gumpoldskirchen, Österreich.

Mikrophonkapsel, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung eines möglichst günstigen Verhältnisses zwischen den Massen der bewegten wirksamen und unwirksamen Teile zwei hutförmige, aus einem einzigen schwingungsfähigen Leiterstück von guter Leitfähigkeit für Wärme und Elektrizität, am besten aus Silber hergestellte Elektroden (a_1, a_2) mit ihren Huträndern (b_1, b_2) gegeneinander liegen unter Zwischenlage einer die Elektroden gleichzeitig elektrisch trennenden, aber mechanisch verbindenden ringförmigen Isolation (J), z. B. aus Glimmer, die an der Trennungsstelle der Elektroden so weit nach innen in den Kontaktraum vorspringt, daß der kürzeste Stromweg von jedem Punkte der Innenfläche einer Elektrode zur gegenüberliegenden Elektrodeninnenfläche überall gleich oder nahezu gleich ist, so daß die Schichtdicke der Isolation nicht mit Rücksicht auf den Elektrodenabstand zu wählen ist und lediglich von der Festigkeit und dem Isoliervermögen des Materials abhängt.



Klasse 21d. Nr. 307965 vom 6. März 1917. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz.
1. Verfahren zur schnellen Erregung und Aberrung von elektrischen Maschinen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Erregerstromkreis der Hauptmaschine oder ihrer Erregermaschine eine freilaufende konstant erregte Schwungradmaschine geschaltet ist, deren E. M. K. für gewöhnlich der Erregermaschine entgegenwirkt und bei Änderungen derselben infolge des



Beharrungsvermögens der Schwungradmaschine ihren Richtungssinn noch eine Weile beibehält, so daß dadurch die Zu- und Abnahmen der Erregermaschine beschleunigt werden.

Klasse 21d. Nr. 307966 vom 13. Mai 1916. Frankfurter Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Pokorny u. Wittekind in Frankfurt a. M.

Regelung von Elektromotoren mittels Belastung durch einen Ventilator, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator auf eine maximale Förderleistung eingerichtet ist, welche der gewünschten niedrigsten Leerlaufzahl entspricht, und daß diese Leistung durch vollständigen oder teilweisen Schluß der Luftwege beliebig für Leerlauf und Arbeitsgang von Hand eingestellt und damit beliebige Drehzahlen erreicht oder durch einen selbsttätigen Regler so eingestellt wird, daß eine bestimmte Drehzahl erhalten bleibt.

Gewerblicher Rechtsschutz

o Zum Plan der Verlängerung der gesetzlichen Patent- und Gebrauchsmusterdauer. Die Regierung beabsichtigt den Gesetzentwurf zur Verlängerung der Patent- und Gebrauchsmusterdauer um die Kriegszeit auf Grund der erhobenen Bedenken aus industriellen Kreisen nicht der Nationalversammlung vorzulegen, sondern vorläufig die Angelegenheit auf sich beruhen zu lassen. In den interessierten Kreisen wird aber der Frage weiterhin alle Aufmerksamkeit zugewendet, um so mehr, als in England ein Gesetzentwurf vorgelegt wurde, der wohl auch zur Annahme gelangen dürfte und der eine Verlängerung der

dortigen Patent- und Gebrauchsmusterdauer vorsieht. Für Ausländer tritt diese Verlängerung nur bei Verbürgung der Gegenseitigkeit ein.

Personalia

o **Berlin.** Der Laboratoriumsvorsteher bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und Herausgeber des Archivs für Elektrotechnik Dr.-Ing. Walter Rogowski in Berlin ist zum außerordentlichen Professor für technische Physik und zum Direktor des technisch-physikalischen Instituts an der Universität Jena ernannt worden.

o **Karlsruhe.** Von der Technischen Hochschule in Karlsruhe ist dem Geheimen Rat Professor a. D. Dr. Karl Keller in München anlässlich seines 80. Geburtstages die Ehrenwürde eines Doktoringenieurs verliehen worden. Von 1869 bis 1907 hatte er die Professur für Maschinenbau inne und war 1892/93 Direktor der Technischen Hochschule.

o **Karlsruhe.** Die vorläufige badische Volksregierung hat beschlossen, den ordentlichen Professor der Kunstgeschichte an der Technischen Hochschule Karlsruhe, Geheimen Rat Dr. Adolf v. Oechelhäuser, seinem Ansuchen entsprechend am 1. Oktober in den Ruhestand zu versetzen, ihn aber weiterhin als Mitglied des Großen Rats zu belassen.

o **Kiel.** Geheimrat Professor Dr. Weber, der langjährige Leiter des physikalischen und meteorologischen Instituts der Universität Kiel, ist im 71. Lebensjahre gestorben.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

* **Helsingborg.** Gründung einer chemischen Fachschule. Wie „Dagens Nyheter“ mitteilt, wird in Helsingborg von seiten der Stadt die Gründung einer Fachschule für die chemische Industrie geplant.

* **Ein U. S. A.-Institut zur Erforschung von Drogen.** Der Plan zur Gründung eines nationalen Instituts zur Erforschung von Drogen wurde anlässlich einer Vorlesung in der New Yorker Akademie der Wissenschaften vom ehemaligen Präsidenten der amerikanischen chemischen Gesellschaft bekanntgegeben. Die Kosten des Instituts sollen sich auf 10 Mill. \$ belaufen. Auf einer Versammlung der New Yorker Abteilung der amerikanischen chemischen Gesellschaft wurde dieser Gegenstand von führenden Gelehrten und Fabrikanten gründlich besprochen. Chemiker, Pharmakologen und Fabrikanten aus allen Teilen des Landes haben ihre Genugung über diesen Plan geäußert. Die Angelegenheit ist jetzt in die Hände der amerikanischen chemischen Gesellschaft gelegt worden, deren Präsident einen Ausschuß zur Veranschlagung der Kosten und zur Festlegung der Grundlinien ernannt hat.

o **Berlin.** Die Universitätsbibliothek zu Berlin veranstaltet in diesem Sommersemester abermals wöchentlich Vorträge zur Einführung in die Bibliotheksbenutzung. Beginn: Montag, 5. Mai, nachmittags 4 Uhr. Schriftliche Anmeldungen an den Vortragenden: Bibliothekar Dr. Schneider, preußische Staatsbibliothek.

o **Darmstadt.** Dr.-Ing. Ludwig Binder, Oberingenieur der Siemens-Schuckert-Werke, ist als ordentlicher Professor der Elektrotechnik an die Technische Hochschule in Darmstadt berufen worden.

* **Italien.** Einrichtung von industriellen Versuchsanstalten. Nach „Corriere della Sera“ sollen demnächst in Italien zur Ergänzung der bereits bestehenden vier Versuchsanstalten (zwei in Mailand für die Papier- und Fettindustrie, zwei in Neapel für die Leder- und Keramikindustrie und einer in Reggio Calabria, in der Entstehung begriffen, für die Essenz- und Riechstoffindustrie), drei weitere große Anstalten geschaffen werden, nämlich eine in Ravenna für die Zucker- und Stärkemehlindustrie, eine in Mailand für die Kälteindustrie und eine in Rom für die Gasdestillation und die damit zusammenhängenden Nebenprodukte, wie auch zum Studium

aller anderen Verbrennungsprozesse. Eine besondere Abteilung dieser letzteren Versuchsanstalt soll die Verwendung der inländischen Braunkohlen zur Gaserzeugung untersuchen. Außerdem soll von einer Reihe von Industriellen die Schaffung von Versuchsanstalten für die elektrotechnische, photo-technische und Farbenindustrie geplant sein.

* **Niederlande. Erweiterung des chemischen Laboratoriums an der Universität Amsterdam.** Dem „Algemeen Handelsblad“ zufolge haben die Kuratoren der Universität Amsterdam beim Magistrat der Stadt den Antrag auf Erweiterung des bestehenden chemischen Laboratoriums gestellt, das dem Andrang der Studierenden nicht mehr zu genügen vermag. Es soll zunächst ein provisorisches Laboratoriumsgebäude errichtet werden, dessen Kosten man einschließlich der Einrichtungskosten auf rund 300 000 fl veranschlagt.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

* **„Schwedens Industrie in Wort und Bild“** (Svensk industri i ord och bild) benennt sich eine bei Pahlmann & Co., Verlagsanstalt in Göteborg, erscheinende Folge von Heften in Quartformat, die einzelne industrielle Unternehmungen des Landes nach ihrer Entstehung, technischen Ausgestaltung und vornehmlichsten Produktion beschreiben. Es sind bisher seit dem Herbst fünf Hefte herausgekommen, die u. a. A/B. Svenska Kullagerfabriken, Electriska A/B. Eck, Henrik Gahns A/B., Enoch Thulins Aroplanfabrik, A/B. Separator, A/B. Svenska Metallverken und andere mehr zur Darstellung bringen. Die gesamte Veröffentlichung soll 100 Hefte umfassen und mit einem Personen- und Firmenverzeichnis schließen. Die Aufsätze, die ein gutes Bild der einzelnen Unternehmungen gewähren, lassen nur ein Eingehen auf ihre finanzielle Seite vermissen.

Aus Vereinen und Gesellschaften

Z Leipzig. Deutsches Wirtschaftsmuseum. Die Bedeutung einer ausreichenden Zuziehung der Techniker bei der Neu-

aufriechtung des deutschen Wirtschaftslebens würdigte kürzlich Privatdozent Dr. Otto Neurath, Direktor des Deutschen Wirtschaftsmuseums zu Leipzig, in einem Vortragsabend des Österreichischen Verbandes des Vereins Deutscher Ingenieure und der Abteilung Deutsch-Österreich des Deutschen Wirtschaftsmuseums in Wien. Einleitend wurde in dem Vortrag festgestellt, daß angesichts der Demokratisierung des Staates die Hebung der wirtschaftlichen Bildung weiter Volksschichten ein dringendes Gebot der Stunde ist, dessen Erfüllung sich auch das Deutsche Wirtschaftsmuseum zu einer seiner vornehmsten Aufgaben gemacht hat. Hierbei wird an geeignete Veranstaltungen der verschiedensten Art gedacht. Insbesondere trat der Redner für die Forderung des Zusammenwirkens von Technikern und Volkswirtschaftlern ein und sagte die Unterstützung des Deutschen Wirtschaftsmuseums in dieser Hinsicht zu. Weiter führte er vor Augen, daß die Verwaltungswirtschaft, der wir uns insbesondere durch die Sozialisierungsbemühungen immer mehr nähern, einen Wirtschaftsplan verlangt, ähnlich demjenigen eines Riesenbetriebs. Die durch die Betriebslehre geschulten Techniker sind geistig für diese Denkweise besonders vorgebildet. Rohstoff- und Energiebilanzen, wie sie in jedem großen Fabrikbetrieb an der Tagesordnung sind, werden in Verbindung mit einer entsprechenden Universalstatistik als Naturalrechnung einer Wirtschaftszentrale die Grundlagen für umfassende Berechnungen liefern. Die Bildung von Wirtschaftsämtern für Energie, Rohstoff, Ernährung usw. ohne ein sie umfassendes geistiges Band in Form einer Wirtschaftszentrale würde das Verfehlteste sein. Der Vortrag gipfelte in dem Hinweis, daß die Wirtschaftsordnung von entscheidender Bedeutung dafür sei, ob technische Neuerungen, wie die herrschende wissenschaftliche Betriebslehre, das Taylorsystem usw., für das Volk zum Segen oder zum Fluch werden. Gegenwärtig deute alles darauf hin, daß man das Glück der Menschheit zielbewußt durchaus rationalistisch und utilitaristisch gerichtet gestalten will. Ein Erfolg sei hierbei aber nur dann zu erwarten, wenn Techniker und Volkswirtschaftler gemeinsam die wirtschaftlichen Grundlagen der neuen Zeit schaffen.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

d.— **Eisen.** Die Sektion E (Eisen) der Kriegs-Rohstoff-Abteilung hat am 15. April 1919 die Erledigung friedenswirtschaftlicher Angelegenheiten an das Reichs-Wirtschaftsamt abgetreten. Diesbezügliche Anfragen sind demzufolge zukünftig nur noch an das Reichs-Wirtschaftsministerium, Sektion II/1 zu richten. Die Abteilung Eisenstatistik des Reichs-Wirtschaftsministeriums (früher Sektion E der KRA.) verbleibt zunächst in den bisherigen Räumen, Berlin W 50, Regensburger Str. 26, wohin sämtliche statistische Meldungen fernerhin einzureichen sind, bis neue Anweisung an die meldenden Werke ergeht.

o **Die Preiserhöhungen des Stahlwerksverbandes.** Dem jetzt erschienenen Bericht entnimmt man: Die beschlossenen Erhöhungen sind, wie durch Aufstellung der Selbstkosten im einzelnen belegt wurde, nicht entfernt geeignet, diese zu erreichen. Man entschloß sich trotzdem, die Betriebe, wenn auch unter Verlusten, fortzuführen, damit die Preisbewegung endlich zum Stillstand kommen solle. Vertreter der Verbraucher und des Handels erkannten, daß die vorgenommenen Erhöhungen die Selbstkosten nicht deckten und weitere Opfer für die Werke bedeuteten. Auch der Vertreter des Reichswirtschaftsministeriums stellte dessen Zustimmung zu den neuen Preisen in Aussicht. Allseitige Zustimmung fand auch der Beschluß der Verbände, die durch die Kriegsverhältnisse herbeigeführte und noch mehr durch die gegenwärtige Unsicherheit aller die Selbstkosten beeinflussenden Faktoren, wie die Löhne, Valuta usw., veranlaßte Hausseklausel fallen zu lassen und auf die Dauer von zwei Monaten für neue Verkäufe vom 1. Mai ab zu festen Preisen zu verkaufen. Auch die bisher für die mittelbare Ausfuhr verlangten Aufpreise sollen für Lieferungen vom 1. Mai 1919 ab nicht mehr berechnet werden, um den Exportbedürfnissen der Fertigungsindustrie entgegenzukommen. Den gegen die Anwendung von Preiserhöhungen auf vorher fertiggestelltes Material erhobenen Klagen wurde dadurch abgeholfen gesucht, daß das bis zum Tage der Preiserhöhung fertiggestellte Material davon nicht betroffen werden soll. Im Zusammenhang damit wurde den Verbrauchern noch zugestanden, daß die am 13. Februar beschlossene Preiserhöhung keine Anwendung auf die bis zu dieser Zeit fertiggestellten Mengen finden solle, wobei sich allerdings die Schwarzblechvereinigung ihre Entscheidung vorbehalten hat. Unter den Erhöhungen der Halbzeug- und Formeisenpreise haben sich die Werksvertreter für Grobbleche um 115, Feinbleche um 125, Walzbleche um 115 \mathcal{M} verständigt. Ab 1. Mai erhöhen sich Rohblöcke von 385 auf

405 \mathcal{M} , vorgewalzte Blöcke von 390 \mathcal{M} auf 440 \mathcal{M} , Knüppel von 400 auf 475 und Platinen von 405 auf 480 \mathcal{M} . Der Formeisenpreis erfährt eine Erhöhung von 420 auf 520 \mathcal{M} pro Tonne. Der Stabeisenpreis würde sich auf 560 \mathcal{M} stellen.

o **Der Stabeisenausfuhrverband.** Am 30. April fand in Dortmund eine Konferenz des Stabeisenausfuhrverbandes zur Besprechung neuer Verkaufspreise statt, die lediglich auf eine weitere Ermäßigung für verschiedene Exportgebiete abzielt.

o **In der Mitgliederversammlung der Röhrenvereinigung** wurde beschlossen, die Rabatte für Gas- und Siederöhren um 15 % zu ermäßigen, und zwar für die Monate Mai und Juni.

o **Gründung des Deutschen Stahlbundes.** In Düsseldorf wurde die Gründung des Deutschen Stahlbundes G. m. b. H. vollzogen. Zum provisorischen ersten Geschäftsführer wurde Direktor Gerwin vom Stahlwerksverband gewählt.

o **Französische Eisenausfuhr mit Hilfe der lothringischen Werke.** Bekanntlich sind die Eisenexportpreise für verschiedene Absatzgebiete einer weiteren Ermäßigung unterzogen worden. Ausschlaggebend hierfür waren namentlich die nachdrücklichen Versuche französischer Interessentenkreise, die deutsche Eisenindustrie in der Schweiz zu verdrängen. Der Stahlwerksverband und die übrigen für die Eisenausfuhr in Betracht kommenden Verbände haben mit den verschiedensten Neutralen längere Lieferungsverträge abgeschlossen, die in etwa Monatsfrist erlöschen werden. Während in Holland und in den nordischen Staaten der Wettbewerb der fremden Eisenwerke nur in bescheidenem Umfange eingesetzt hat, sind die französischen Interessentenkreise in der Lage, in der Schweiz schon jetzt Geschäfte mit Aussicht auf baldige Lieferungen abschließen zu können. Sie bedienen sich dabei fast ausschließlich der deutschen, in Lothringen liegenden Werke, die von ihnen nach Möglichkeit in Betrieb gehalten werden und bezüglich deren Maßnahmen getroffen worden sind, um mit Hilfe steigender Produktion in den Export schon jetzt hineinzukommen und nach Möglichkeit die deutsche Eisenindustrie dabei zu verdrängen. Die anderweitigen Lieferungsverträge der lothringischen Werke, besonders die mit deutschen Abnehmern, sind, wie „B. T.“ mitteilt, von der französischen Okkupationsverwaltung aufgehoben worden, ein rechtswidriges Vorgehen, gegen das die deutsche Waffenstillstandskommission Einspruch erhoben hat. Die günstige frachtliche Lage der lothringischen Werke zu der Schweiz und zu Italien unterstützt die Franzosen bei ihren Abschlüssen, während auf der anderen Seite durch das beklagenswerte Verhalten der deutschen Arbeiterschaft die Erfüllungsmöglich-

keiten für die deutschen Kontrakte immer schlimmer werden. Die eigene Industrie Frankreichs ist noch derart zurück, daß für absehbare Zeit größere Lieferungs möglichkeiten nicht in Betracht kommen.

o **Weitere Verlängerung des Stahlwerksverbandes.** Der Deutsche Stahlwerksverband wurde, wie gemeldet wird, weiter provisorisch bis 30. September 1919 verlängert.

o **Der Stahlwerksverband.** Der Stahlwerksverband hat den fünf bestehenden deutschen Trägerhändlervereinigungen den zwischen dem Verband und den Vereinigungen bestehenden Vertrag zum 30. Juni d. J. gekündigt. Eine Begründung dieser Maßnahme ist nicht gegeben worden, sie hängt aber zusammen mit der völligen Umgestaltung, die das Verbandswesen in der deutschen Eisenindustrie demnächst erfahren wird.

* **Freigabe von Teer in Deutschösterreich.** Die während des Weltkrieges eingeführte Beschlagnahme von Teer und Teererzeugnissen sowie die Höchstpreisverordnungen für Steinkohlenteer wurden außer Kraft gesetzt. Dadurch wurde der Verkehr mit rohem und destilliertem Steinkohlenteer, rohem Braunkohlenteer, Steinkohlenteeröl und Braunkohlenteeröl sowie mit Steinkohlenteerpech freigegeben. Nur Benzol unterliegt noch bis auf weiteres der staatlichen Sperrung.

o **Trägerhändlervereinigungen.** Der „Köln. Volksztg.“ zufolge sind die bestehenden Trägerhändlervereinigungen, nämlich die rheinisch-westfälische, die süddeutsche, die nordwest-mitteldeutsche, die nordostdeutsche sowie das Berliner Bau-eisenkontor auf drei Monate verlängert worden. Der Stahlwerksverband, zu dem die Vereinigungen in einem Abhängigkeitsverhältnis stehen, hat sich ermächtigen lassen, die Vereinigungen jederzeit aufzulösen, falls dies nötig sein sollte. Dieses deutet darauf hin, daß der Verband die Absicht hat, das Formeisengeschäft gegebenenfalls selbst in die Hand zu nehmen. Bisher läßt der Stahlwerksverband den Verkauf von Trägern durch die genannten fünf Trägerhändlervereinigungen vornehmen; sodann bestehen auch, wie beispielsweise für die Schweiz, einige ausländische Vereinigungen, von denen anfangs 1919 sechs verlängert worden sind.

o **Weitere Ermäßigung der Trägerpreise für Auslands-lieferungen.** Aus Mannheim wird gemeldet, daß der Stahlwerksverband zur Begegnung der französischen Konkurrenz den Trägerexportpreis für schweizerische Lieferungen abermals um 100 Fr pro Tonne ermäßigt hat.

o **Deutschlands Roheisenerzeugung** stellte sich nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustriellen im März 1918 auf insgesamt 545 939 t. Die tägliche Leistung bezifferte sich auf 17 611 t gegen 16 757 t im Monat Februar. Wie sich die Roheisenerzeugung im Verlauf der letzten Jahre in den einzelnen Monaten gestaltet hat, zeigt die folgende Tabelle:

	1917	1918	1919
	t	t	t
Januar	1 082 797	933 570	499 352
Februar	943 547	892 788	469 209
März	1 104 653	1 039 092	545 939
April	1 131 620	1 084 601	
Mai	1 198 171	1 184 794	
Juni	1 124 998	1 182 415	
Juli	1 190 014	1 179 947	
August	1 185 968	1 155 084	
September	1 119 635	1 105 366	
Oktober	1 076 222	812 510	
November	1 007 731	565 706	
Dezember	976 891	481 338	

Die Angaben von Oktober 1918 ab verstehen sich ausschließlich Lothringen und Luxemburg. Die Roheisenerzeugung nimmt also seit Dezember vorigen Jahres wieder zu, doch ist das Tempo sehr langsam.

d.— **Der Neuordnungsplan der Regierung für die Stahl- und Eisenindustrie.** Die Vorschläge der Regierung für den Neuaufbau der Organisation der deutschen Stahl- und Eisenindustrie sind, wie „Köln. Ztg.“ meldet, jetzt den einzelnen Werken unterbreitet worden. Danach wünscht die Regierung die Eisenverbände in einem Mantelsyndikat in Form eines deutschen Stahlbundes zu vereinigen. Dieser Bund soll aber Unterabteilungen enthalten, und zwar für Erzbergbau, für Roheisenerzeugung, für Stahlerzeugung, für Walzwerk-erzeugnisse, für Schmiedeerzeugnisse und schließlich für Stahlformguß und verarbeitete Erzeugnisse, wie Röhren u. a. Die Regierung will in den Gesamtverband zwei Vertreter entsenden, und zwar einen von Verbrauchern, Erzeugern und Händlern gemeinsam gewählten, sowie einen unmittelbaren Regierungskommissar. Auch in die einzelnen Abteilungen wünscht die Regierung Vertreter zu entsenden, doch haben bei Beratung des Planes die Werke hiergegen von vornherein Einspruch erhoben.

o **Der Berliner Stabeisen-Händlerpreis** ist um rund 2 M für 100 kg heraufgesetzt worden; doch handelt es sich dabei nicht

um eine eigentliche Materialpreissteigerung, die Preiserhöhung stellt vielmehr lediglich einen Ausgleich für die erhöhte Eisenbahnfracht dar.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

d.— **Der Ausbau der Isarwasserkräfte.** Der Finanzausschuß des bayerischen Landtags hat dem Projekt des Ausbaus der Isarwasserkräfte zwischen München und Moosburg zugestimmt. Durch das Projekt, das einen Kostenaufwand von 105 000 000 M erfordert, sollen 86 000 PS gewonnen werden.

o **Weimar.** Neue Wasserkraftwerke am Oberrhein. Die Regierung trägt sich, wie aus Weimar bekannt wird, mit dem Gedanken, am Rhein, ober- und unterhalb Basels, große Wasserkraftwerke zur Erzeugung von Elektrizität zu errichten und gleichzeitig jene Stromstrecken schiffbar zu machen. Diese großzügigen Projekte, die für West- und Süddeutschland von größter wirtschaftlicher Bedeutung sind, stehen und fallen aber in der Hauptsache mit den französischen Eroberungsplänen. In Weimar ist eine Reihe badischer Regierungskommissare eingetroffen, um über diese Fragen mit den leitenden Stellen des Reichs zu verhandeln. Den Verhandlungen liegt eine Schrift von Dr. Heinrich Dröse über die Ausnutzung der Wasserkräfte des Oberrheins zugrunde. Was in dieser (im Verlage der Braunschen Buchdruckerei in Karlsruhe erschienenen) Schrift niedergelegt ist über die noch brachliegenden Kraftmengen und die durch Schiffbarmachung und Kraftgewinnung gegebenen Entwicklungsmöglichkeiten von Süddeutschlands Handel und Industrie, vor allem der Aluminium-, Stickstoff- und chemischen Industrie, zeigt, daß wir mit aller Zähigkeit gegen die französischen Annektionspläne ankämpfen müssen.

d.— **Berlin.** Der Stand der Elektrisierung der preußischen Staatsbahnen. Die preußische Eisenbahnverwaltung hat sich, wie Wirkl. Geh. Oberbaurat Wittfeldt vom Ministerium für öffentliche Arbeiten mitteilt, seit etwa 20 Jahren mit der elektrischen Zugförderung beschäftigt. Sie erkannte darin von vornherein eine Betriebsform, die grundsätzlich geeignet erschien, durch ihre Vorzüge — gute Ausnutzung der Brennstoffe (aschenreiche Steinkohle, Braunkohle, Torf, Abfallbrennstoffe) und der Wasserkräfte zur Zugförderung, Ersparnis an Unterhaltungskosten und persönlichen Ausgaben, Erhöhung der Jahresleistung, der Triebfahrzeuge, praktisch unbegrenzte Leistungsfähigkeit der Triebfahrzeuge — mit der Zeit den Dampftrieb zu ersetzen. Zunächst wurde nach der am meisten zweckmäßigen Form des Betriebsstroms gesucht. Nach sorgfältigen Vorarbeiten, u. a.: Einrichtung elektrischen Betriebs auf der Anhalter Vorortbahn und auf der Strecke Johannisthal—Spindlersfeld (vorübergehend), Blankenese—Ohlsdorf, Dessau—Bitterfeld, wurde dafür endgültig einfacher Wechselstrom mit $16\frac{2}{3}$ Perioden bei 15 000 Volt Leerlaufspannung im Fahrdrat gewählt. Mit Ausnahme Italiens sind alle europäischen Länder, die elektrische Zugförderung in größerem Umfang planen, hierin gefolgt. — Vor etwa acht Jahren wurde zwischen den Staatseisenbahnverwaltungen von Preußen, Bayern und Baden ein verbindliches Abkommen geschlossen, worin diese und noch andere wichtige Einzelheiten ein für allemal festgelegt worden sind. Sachsen und auch die übrigen Einzelstaaten werden sich diesem Abkommen ohne Zweifel anschließen, wenn sie dazu angeregt werden. Die Grundlage für die Vereinigung der zukünftigen elektrischen Bahnnetze Deutschlands wäre dadurch geschaffen. Bekanntlich hat dann die preußische Eisenbahnverwaltung die Einrichtung elektrischer Zugförderung auf der Strecke Magdeburg—Leipzig—Halle und der schlesischen Gebirgsbahn (Lauban—Königszell mit südlichen Abzweigungen) in Angriff genommen. Der Krieg hat diese Arbeit unterbrochen. Sie ist im November vorigen Jahres wieder aufgenommen worden und soll so gefördert werden, daß der Betrieb auf beiden Strecken etwa Mitte 1920 in dem ursprünglich geplanten Umfang möglich sein wird. Eine bei Kriegsausbruch bereits vollendete Teilstrecke der schlesischen Gebirgsbahn konnte die ganze Kriegszeit hindurch betrieben werden, wodurch es möglich wurde, die Einrichtungen zur Erzeugung und Verteilung der elektrischen Arbeit — darunter eine Fernleitung mit 80 000 Volt Leerlaufspannung — und eine Anzahl neuer Lokomotivformen von ungewöhnlich hoher Leistung — bis zu 3000 PS — gründlich zu erproben. Schon bei den vorerwähnten beiden Strecken ist daran gedacht worden, aus den Brennstoffen Düngesalze und Teererzeugnisse herauszuholen und die Kraftwerke, die durch den Eisenbahnbetrieb allein nur mäßig ausgenutzt werden, durch Abgabe elektrischer Arbeit für andere Zwecke (Landesversorgung, Herstellung chemischer und metallurgischer Erzeugnisse in angegliederten Nebenbetrieben) auf hohe Jahresbetriebsstunden zu bringen. Damals waren die Hilfsmittel hierzu noch zu wenig entwickelt. In der Kriegszeit ist dies nachgeholt worden,

so daß die Verwirklichung jener Gedanken heute möglich ist. Dies soll unter Nutzung der neuesten Erfahrungen (Urteerzeugung) erstmalig bei dem zunächst auszuführenden elektrischen Betrieb auf dem Berliner Stadtring und Vorortbahn geschehen, zu dessen Vorbereitung der frühere Landtag seinerzeit 25 Millionen Mark bewilligt hatte. Bei den elektrischen Lokomotiven wird gegenwärtig mit Erfolg daran gearbeitet, die Anzahl der Grundformen auf einige wenige (3 bis 4) zu vermindern und diese so zu gestalten, daß sie geringe Unterhaltungskosten, einfache Wirtschaftseinrichtungen und große Jahresleistungen ergeben. Um die Betriebsspitzen der Kraftwerke zu vermindern, wird geplant, auf den elektrischen Strecken eine Anzahl für die Kraftwerksbelastung ungünstig liegender Züge mit Ölokomotiven (Diesellokomotiven o. dgl.) zu befördern, die das bei der Vergasung fallende Treiböl verarbeiten. Militärisch ist dies bedeutsam, weil dadurch für einen erheblichen Teil (etwa $\frac{1}{3}$) des gesamten Lokomotivbestandes Freizügigkeit gewahrt bleibt. Die Schwierigkeiten, die anfänglich der Landesversorgung aus Eisenbahnkraftwerken wegen der besonderen Stromform des Bahnbetriebs entgegenstanden, sind inzwischen beseitigt worden (Gleichrichter, Bergmann-Einankerumformer). Auch ist es gelungen, gegen Störung und Gefährdung der Telegraphenleitungen Abhilfe zu finden. Der allgemeinen Einführung der elektrischen Zuförderung bietet sich heute kein technisches Hindernis mehr. Wirtschaftlich würde sie außerordentliche Vorteile bringen und in nicht geringem Maße zur Milderung der wirtschaftlichen Nöte Deutschlands beitragen.

Ausland

* **Die Elektrifizierung der Schweizer Bundesbahnen.** Vor dem Krieg waren, nach Ausführungen des Bundesrats Dr. Haab, die Umbaukosten des ganzen Bundesbahnnetzes auf 500 Mill. Fr geschätzt worden; zur Zeit muß einschließlich der elektrischen Lokomotiven mit einer Milliarde gerechnet werden. Die Generaldirektion glaubt, jährlich für die Elektrifizierung nicht mehr als 25 Mill. Fr aufwenden zu können, bemerkt aber, daß einer schnelleren Elektrifizierung nichts entgegenstehe, wenn man in die jährlichen Bauvorschläge höhere Summen einstellen würde. Man darf hierbei aber nicht übersehen, daß die Bundesbahnen neben dieser Aufgabe für den Bau neuer Linien, Ergänzungsbauten, Rollmaterial usw. für die nächsten zehn Jahre ohne die Elektrifizierung jährlich 65 Mill. Fr bedürfen. Bei verminderter Elektrifizierungsfrist werden auch Kraftquellen vorzeitig erschlossen werden müssen, was wiederum eine verstärkte Geldaufwendung bedingt. Was nun die für die Elektrifizierung notwendige Beschaffung von Kraft anbelangt, sind von den erforderlichen 200 000 PS bereits 150 000 auf Grund der Konzessionen vorhanden, was für drei Viertel des Bahnnetzes genügt. Die S. B. B. können aber nicht mehr Kraftwerke bauen, als für ihre Bedürfnisse notwendig sind, denn man könne nicht für die Zeit bis zum eigenen Gebrauch Abonnementsverträge schließen, die auch nur einigermaßen eine Verzinsung und Amortisation der vorzeitig hergestellten Werke gewährleisten würden. Inzwischen haben sich die Anschaffungs- und Herstellungskosten ganz erheblich erhöht. Eine Lokomotive, die im Jahre 1913 mit etwa 200 000 Fr zu Rechnung stand, kommt heute auf 850 000 Fr zu stehen. Vor dem Krieg kostete eine schwere Gotthard-Dampflokomotive 100 000 bis 120 000 Fr, also etwa 700 000 Fr. weniger, als heute eine elektrische Lokomotive. Mit Maschinen aber, deren jede annähernd eine Million kostet, lasse sich keine Bahn rationell betreiben, es sei denn, daß das Land auf viele Jahre hinaus die Last hoher Tarife tragen wolle.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

z **Rekorda, technisches und elektrotechnisches Vertriebs-Bureau, München.** Unter der Firma „Rekorda“, technisches und elektrotechnisches Vertriebsbureau Lotterkäs & Brummer, München, ist eine offene Handelsgesellschaft gegründet worden, welche die Generalvertretung für Bayern, Württemberg und Baden der Firma Münchener Metallkunst als Fabrikanten der elektrischen Heizapparate System „Lomeka“ inne hat und außerdem die Vertretung und den Vertrieb sämtlicher elektrischer Artikel, ferner Metalle, Hüttenprodukte und Werkzeuge.

o **Voigt & Häfner Akt.-Ges., Frankfurt a. M.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 18% fest. Über die Aussichten teilte die Verwaltung mit, daß große Aufträge vorlägen. Die Rohmaterialknappheit, vor allem der Kohlenmangel, werde aber die Werke vorübergehend zum Stillstand bringen. Ferner habe man unter den Transportschwierigkeiten und der Sperre im besetzten Gebiet zu leiden. Die Aussichten seien daher erheblich ungünstiger zu beurteilen, als man nach den vorliegenden Aufträgen annehmen könne.

Industrie, Handel und Gewerbe

o **Die österreichische Montanindustrie 1918.** Kürzlich fand in Wien die Generalversammlung des Vereins der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Österreich statt. Dem Rechenschaftsbericht, der ein anschauliches Bild der verschiedenen dem Verein angehörigen Produktionszweige entwirft, sind folgende Ausführungen zu entnehmen: Die durch die politische Umwälzung bewirkte Schaffung getrennter nationaler Wirtschaftsgebiete trifft die im Verein vertretenen Industriezweige am härtesten, da die bestehenden Zusammenhänge, wenn auch, wie wir hoffen wollen, nur vorübergehend, gestört werden. Kohle und Eisen, diese zwei wichtigsten Faktoren des Wirtschaftslebens, sind in keinem der neuen Wirtschaftsgebiete derart vereint, daß dessen Unabhängigkeit von den anderen Wirtschaftsgebieten gewährleistet wäre. In dem einen Gebiet besteht Überfluß an Kohle, in dem anderen Überfluß an Eisenerzen, und es wäre ein ungesunder Zustand, wenn nicht durch gegenseitige Abgaben ein Ausgleich geschaffen würde. Es liegt im wohlverstandenen Interesse aller Nationen und ihrer Staaten, diesen Zustand baldmöglichst zu beseitigen. Der Vereinsausschuß hat durch Eingaben und mündliche Vorsprachen dahin zu wirken getrachtet, daß die deutschösterreichische Regierung sowie die Regierungen des tschechoslowakischen bzw. polnischen Staates zu einem gegenseitigen gütlichen Einvernehmen in diesen Fragen gelangen. Die Lage der österreichischen Montanindustrie hat sich wegen zunehmender Knappheit aller Roh- und Hilfsstoffe und der fortschreitenden Teuerung aller Lebensmittel immer ungünstiger gestaltet. Trotz gutem Beschäftigungsstande und erhöhten Umsätzen haben die Verdienste mit den Aufwendungen nicht gleichen Schritt gehalten, da die Erzeugungskosten unverhältnismäßig rascher ansteigen als die Verkaufspreise. Die Geschäftsabschlüsse werden daher durchweg ungünstiger ausfallen. In der Bergbauproduktion hat sich trotz Vermehrung des Arbeiterstandes und trotzdem die Unternehmungen die größten Opfer brachten, um die Arbeiterschaft zu verpflegen, ein fühlbarer Rückgang gezeigt; die Erzeugung der Eisenindustrie ist infolge der verminderten Produktionsmöglichkeit der Werke bedeutend zurückgegangen; die Maschinenindustrie endlich konnte ihre technischen Einrichtungen nicht voll ausnutzen, weil es ihr an Rohstoffen und Betriebsmaterialien, insbesondere an Eisen, mangelte. Die Beschäftigung der österreichischen Maschinenindustrie hat im Berichtsjahre nachgelassen. Durch Einschränkung oder vorübergehende Stilllegung der Betriebe wurden die ohnehin hohen Gesteigungskosten noch weiter gesteigert, so daß die Betriebsüberschüsse bedeutend zurückgingen. Charakteristisch für die Wirkungen des Umsturzes in geschäftlicher Hinsicht ist, daß private Auftraggeber, die vor dem Umsturz für die rasche Lieferung von Maschinen bereit gewesen wären, Prämien zu zahlen, nunmehr von dem Bezug der bestellten Maschinen überhaupt absehen wollen. Dies trifft namentlich bei ungarischen Kunden zu. Die Erzeugung landwirtschaftlicher Maschinen blieb hinter dem Bedarf der bäuerlichen Bevölkerung weit zurück und konnte auch den Exportbestellungen nicht nachkommen. Die elektrotechnische Industrie hatte besonders unter den Schwierigkeiten der Materialfreigabe zu leiden. Auch die Unmöglichkeit der Vorausbestimmung der Preise und der Einhaltung von Lieferterminen bewirkten eine Abnahme der Bestellungen, so daß die Geschäftslage sich im allgemeinen ungünstig entwickelte. Die Lieferungen der österreichischen Lokomotivindustrie betragen 1918 463 Lokomotiven (i. V. 398) und 130 Tender (i. V. 226). Die österreichischen Waggonfabriken waren infolge der durch den Krieg verursachten schwierigen Verhältnisse in der Beschaffung der Materialien und Betriebsstoffe nicht in der Lage, ihre Lieferungen so zu bewirken, wie vorgesehen war, so daß im Jahre 1918 nur rund 9000 Waggons geliefert werden konnten (i. V. rund 14 000 Waggons).

* **Bedarf an Maschinen im belgischen Kongo.** Nach „The British and South African Export Gazette“ ist in Belgisch Kongo für die nächste Zukunft eine starke Nachfrage nach Maschinen aller Arten zu erwarten. Die Landwirtschaft erfordert einen beträchtlichen Teil, doch besteht der größte Bedarf an Maschinen im Bergbau. So sollen die Schmelzwerke in dem an Kupfer reichen Katanga-Gebiet bedeutend erweitert werden.

* **Setzmaschinen aus Amerika** werden jetzt in größerer Anzahl nach Schweden eingeführt. Eine Stockholmer Firma erwartet 8 Intertype-Maschinen, später weitere 20 mit dem Dampfer „Stockholm“. Bis zum Kriege wurde der schwedische Bedarf zum großen Teile aus Deutschland gedeckt; insbesondere hat die Mergenthaler Setzmaschinenfabrik ihre Fabrikate in Skandinavien abgesetzt. Wenn die amerikanische Einfuhr schon jetzt so kräftig einsetzt, so liegt darin die Gefahr eines Vorsprungs, den einzuholen der deutschen Industrie schwerfallen wird.

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Der hinterdrehte Fräser

Seine Herstellung und Verwendung

Von H. Wilke, Berlin

(Fortsetzung.)

Δ Abb. 9 zeigt das Fräsen einer Spiralnute auf der Universalfräsmaschine.

Das Hinterdrehen geschieht in der Weise, daß sich der zu hinterdrehende Fräser langsam dreht, während der Hinterdrehstahl in einer genau vorgeschriebenen Weise sich langsam gegen die Achse des Fräasers bewegt und dann zurückschnellt. Dieser

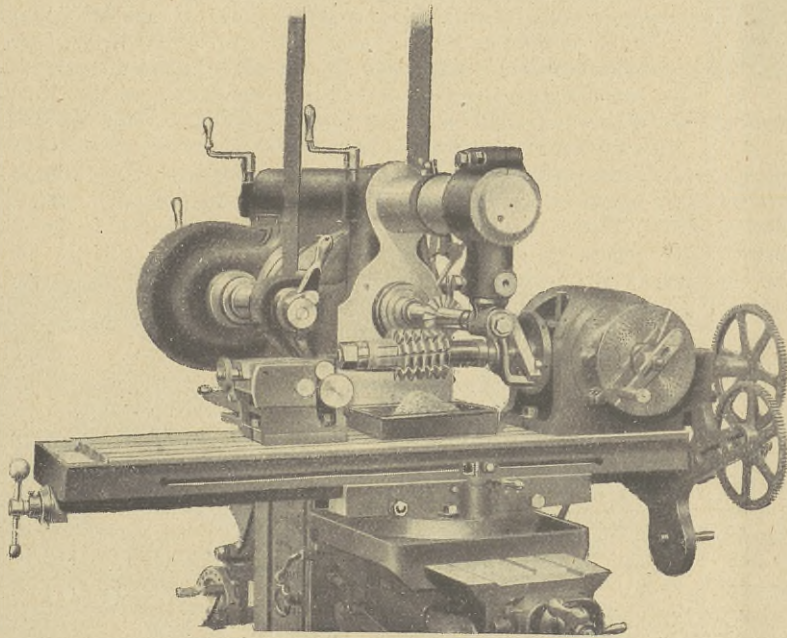


Abb. 9 Das Fräsen von Spiralnuten

Vorgang wiederholt sich bei einer Umdrehung des Fräasers so oft, als derselbe Zähne hat, bei einem Fräser mit 12 Zähnen also 12mal.

Der Hinterdrehstahl, der bei diesem Arbeitsgang verwendet wird, muß anders gearbeitet sein, wie ein gewöhnlicher Drehstahl. Er muß genügend unter sich gearbeitet (ein Winkel von 55° ist am vorteilhaftesten) und muß an der oberen Fläche gerade sein.

Die zu hinterdrehende Form wird in den Stahl eingearbeitet und muß von oben nach unten genau gleichmäßig passen, damit beim Nachschleifen, das immer parallel von oben erfolgt, keine Differenzen entstehen.

Die Herstellung des Hinterdrehstahls geht in der Weise vor sich, daß man eine genaue Lehre anfertigt, deren Formlinie genau parallel zum Rücken liegt, die Seiten sind genau winklig dazu zu halten.

Es ist dies zum Einstellen des Hinterdrehstahls durchaus notwendig. Nachdem das zu verwendende Material rechtwinklig bearbeitet ist, wird die Form nach der angefertigten Lehre unter 55° von oben nach unten genau eingearbeitet, indem man das Arbeitsstück auf der Hobelmaschine vorarbeitet. Hat man oft wiederkehrende Formen, so lohnt es sich, einen Schabestahl anzufertigen, mit welchem man die Form auf der Hobelmaschine schabt (Abb. 10). Das Arbeitsstück a und der Schabestahl b müssen hierbei in einem Winkel von 55° resp. 110° eingespannt werden, was man so erreicht, daß man entsprechend gehobelte Spannklotze c benutzt.

Zum Aufspannen des Fräasers auf der Hinterdrehbank bedient man sich der Mutterdorne, die zum besseren Festhalten des Fräasers mit einer Nute ver-

sehen werden. Für kleinere Fräser genügt ein einziger Mutterdorn zwischen den Spitzen gespannt; für größere Arbeiten ist ein Dorn mit Korus erforderlich. Der Korus wird fest in die Hauptspindel der Hinterdrehbank gepreßt. Der Mitnehmerkopf, welcher auf die Hauptspindel geschraubt ist, nimmt durch Stifte den Klemmring mit, welcher durch eine Schraube auf den Dorn festgeklemmt und außerdem noch durch Feder und Nute am Drehen verhindert wird. Am andern Ende wird der Dorn mit einem kurzen Konus in einer Hohlspitze geführt, die mit langem Konus in der Penole des Reitstockes sitzt. Diese

Dorne sind bei gewissen Hinterdrehbänken als Normaldorn beigegeben.

Das Auftreiben der Fräser auf einfache konische Drehdorne (Abb. 11) ist entschieden zu vermeiden, wenn man auch zuweilen zu diesem Aushilfsmittel greift. Es ist nämlich stets die Gefahr

vorhanden, daß sich der Fräser beim Hinterdrehen auf dem Dorn dreht, und dann wird in den meisten Fällen der Stahl ausbrechen.

Bevor der Fräser endgültig auf dem Dorn befestigt wird, überzeuge man sich, ob beide Seiten parallel sind; ist dies nicht der Fall, so treibt man ihn auf einen einfachen Drehdorn und zieht die Seiten in einer Stellung mit einem Seitenstahl hoch.

Ist der Fräser aufgespannt, so wird die Hinterdrehbank bzw. der Support eingestellt und zwar so, daß das Zurückschnellen desselben jedesmal kurz hinter dem Rücken des Zahnes erfolgt. Man erreicht das, indem man die Hinterdrehwelle ausschaltet, die Hauptspindel richtig durch Drehen einstellt, und dann die Hinterdrehwelle wieder einschaltet, wonach das Hinterdrehen beginnen kann. Man schruppt das Arbeitsstück in allen seinen Teilen erst mit einem spitzen Stahl vor (Abb. 12) und schlichtet dann mit dem Fassonstahl, auch Kopierstahl genannt, fertig. Letzterer ist genau zur Mittellinie des Arbeitsstückes nach Lehre einzustellen, indem man die Gegenlehre in die Form des Stahles legt und den Rücken der Lehre genau parallel mit dem Drehdorn bringt.

Ist die Form fertig geschlichtet, so kontrolliert man dieselbe

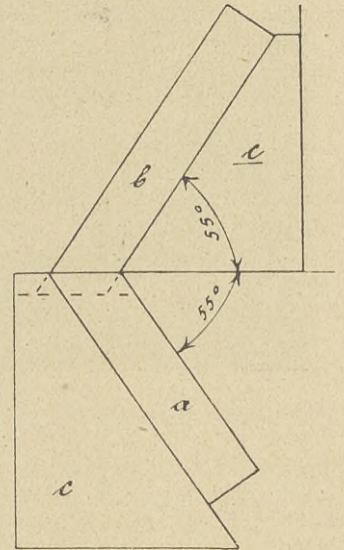


Abb. 10

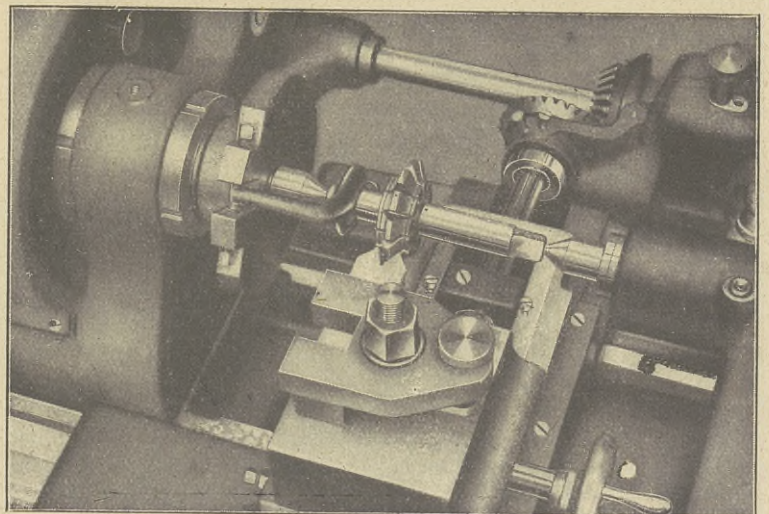


Abb. 11 Das Hinterdrehen eines Fassonfräasers auf konischem Dorn

indem man die Lehre in die Form hineinstellt. Durch Anlegen eines Winkels an die Seiten überzeugt man sich, ob diese genau mit den Seiten des Fräasers parallel liegen.

Ein Arbeitsbeispiel nach Abb. 13 zeigt das Vorschruppen

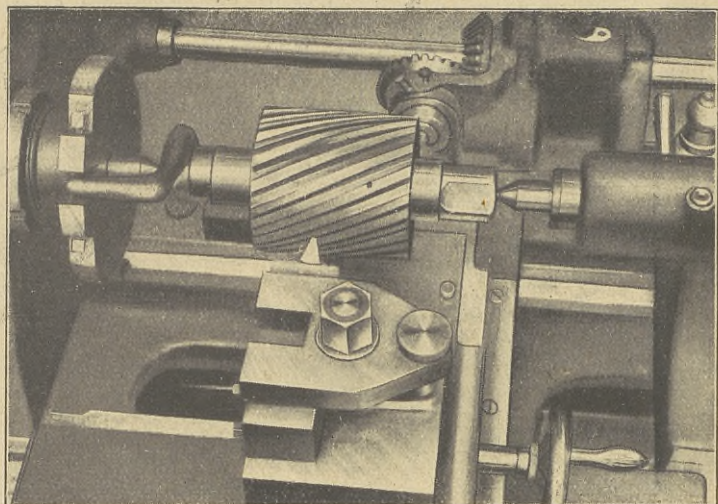


Abb. 12 Vorschruppen eines Walzenfräasers mit spitzem Schruppstahl auf konischem Dorn

und Schlichten des Fräasers, Stahl a dient zum Vorschruppen, b zum Schlichten des zylindrischen Teils, c zum Schlichten der Form. Es ist nicht immer angängig, den Fräser mit einem breiten Stahl zu schlichten; bei Fräsern mit langem Profil müssen die Partien einzeln bearbeitet werden.

Spiralgenutete Fräser, die durch Auflegen der Lehre nicht

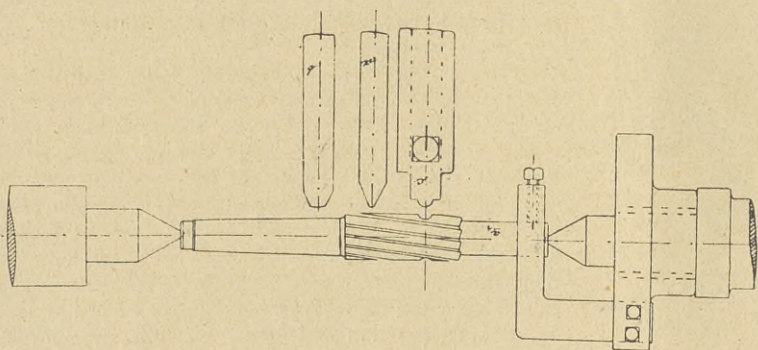


Abb. 13

genau kontrolliert werden können, da kein gerader Zahn vorhanden, werden möglichst genau vorgedreht und nach dem Hinterdrehen auf weichem Metall ausprobiert, indem man dieses mit dem hinterdrehten Fräser auf der Fräsmaschine durchfräst.

Um das Hinterdrehen von Schaft- und Konusfräsern (Abb. 19) auf Hinterdrehbänken ohne drehbaren Support vornehmen zu können, ist es notwendig, die Fräser mit einem Schaft a, zu ver-

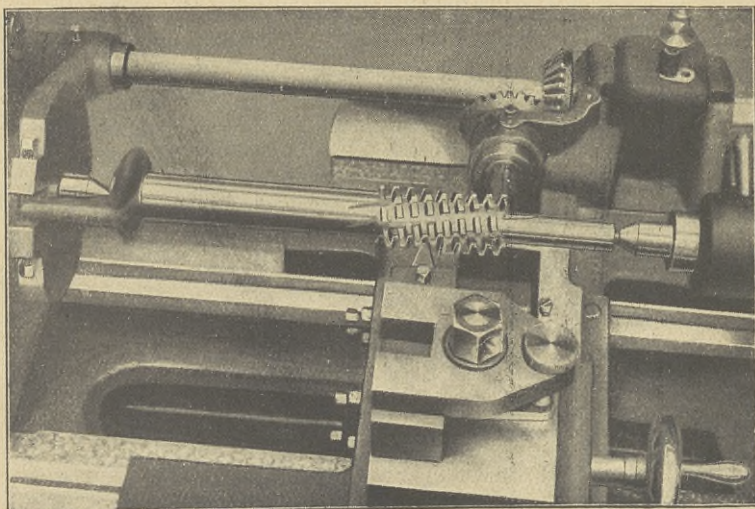


Abb. 14 Hinterdrehen eines kleinen Schneckenradfräasers

sehen, der nach dem Hinterdrehen dann abgestochen wird. Kleine Schneckenradfräser macht man nach Abb. 14 mit dem Fräsdorn aus einem Stück, indem man den Fräsdorn vorschruppt und dann erst den Fräser hinterdreht.

Beim Hinterdrehen von Schneckenradfräsern ist zu beachten, daß die Spiralnuten rechtwinklig zur Steigung gefräst sind und die Mittellinie unter einem bestimmten Grad geschnitten ist. Der Hinterdrehstahl ist nach diesem Winkel einzustellen. Man erreicht dies, indem man Stahlhalter mit runden Stählen verwendet. Der Hinterdrehstahl wird genau zur Mittellinie des Arbeitsstückes nach Lehre eingestellt, dann um den erforderlichen Grad gedreht und der Nute angepaßt.

Abb. 15 zeigt uns einen Abwälzfräser a, einen Schneckenradfräser b mit Fräsdorn und einen größeren Schneckenradfräser c mit Bohrung.

Das Härten der Fräser. Hierüber können an dieser Stelle nur allgemeine Regeln angegeben werden. Es sind in erster Linie die Sondervorschriften der Stahlwerke, von denen der Stahl bezogen wird, maßgebend. Fräser aus Schnellschnittstahl werden, nachdem sie auf die vorgeschriebene Temperatur erwärmt sind, unter Daraufblasen eines kalten Luftstromes gehärtet. Fräser aus Werkzeugstahl werden in Wasser abgekühlt (am besten Regen- oder Schneewasser). Allgemein nimmt man Leitungswasser von einer Temperatur von 20° C. mit einem Zusatz von Kochsalz. Dann läßt man das Stück im Ölbad völlig erkalten, oder härtet es nur im Ölbad.

Zu beachten ist, daß die Fräser wagerecht in die Flüssigkeit getaucht werden. In Wasser muß dies schnell erfolgen. Beim Härten im Ölbad geschieht es langsam; hierdurch gewinnt der Fräser an Zähigkeit auf Kosten der Härte. Um ein Verziehen der Fräser zu verhüten, verwendet man ein Wasserbad, auf welches eine Schicht Öl gegossen ist. Hierdurch wird erreicht, daß die erste Abkühlung im Öl nicht so schnell erfolgt, was einem Verziehen der Fräser vorbeugt. Größere Fräser werden vorteilhaft im Holzkohlenfeuer vorgewärmt, bevor sie in den Ofen kommen, und es ist darauf zu achten, daß sie gut gleichmäßig durchgewärmt sind. Ungleichmäßige Erwärmung würde beim Härten verschiedene Spannungen im Arbeitsstück erzeugen und Härtesprünge zur Folge haben.

Der Ansicht, die Erwärmung der Fräser in dem Augenblick zu unterbrechen, wo die Zähne die entsprechende Härtungstemperatur erreicht haben, während der Fräserkörper noch kühler ist und die Härtung in diesem Augenblick erfolgen zu lassen, eine vollständige Härtung der Zähne zu erreichen, während der Kern nur zähhart wird, ist entschieden entgegenzutreten. Die Zähne würden infolge der verschiedenen entstehenden

Spannungen des Materials direkt abplatzen, und der Fräser würde unbrauchbar werden.

Die Fräser müssen bis zur vollständigen Abkühlung im Härtebad verbleiben und anfangs recht viel bewegt werden, da die sich bildende Dampfblulle um den Fräser die Wärmeabgabe zurückhält bzw. den freien Zutritt des kalten Wassers hindert.

Dünne Fräser müssen senkrecht in die Härtungsflüssigkeit eingetaucht und dann rasch hin- und herbewegt werden, um eine ungleiche und zu langsame Abkühlung zu verhindern, was ein Werfen oder Verziehen des Fräasers zur Folge haben würde.

Das Erhitzen auf die Härtetemperatur geschieht in Härteöfen, und es gibt mit Gas, Kohle oder Koks betriebene Muffelöfen, Bleibad-Härteöfen, Metallsalzbad-Tiegel und elektrische Härteöfen.

Nach dem Härten werden die Fräser in angesäuertem Wasser gebeizt, dann abgebürstet, hierauf in ein Ölbad gelegt und schließlich abgerieben.

Das Schleifen der Fräser. Diese Arbeit bedingt eine besondere Sorgfalt. Ein Brennen der Schmirgelscheibe und das dadurch verursachte Warmwerden der Schnittkante ist entschieden zu vermeiden. Der hinterdrehte Fräser ist stets scharf zu halten. Ein zu weit gehendes Stumpfwerden beim Arbeiten bedingt zu starkes, plötzliches Nachschleifen, wodurch ein Warmwerden und Ausglühen der Schnittkanten erfolgt. Aus diesem Grunde sind die Fräser mit dem Vermerk „Oft schärfen“, bei amerikanischem und englischem Fabrikat „Keep sharp“ gezeichnet.

Die Bohrung des Fräasers auf den genauen Lochdurchmesser wird mittels schnellaufender Fräaserscheiben, die parallel zur Fräserachse langsam verschoben werden, ausgeschliffen. Bei kleineren Fräsern geschieht dies auf der Universal-Werkzeug-

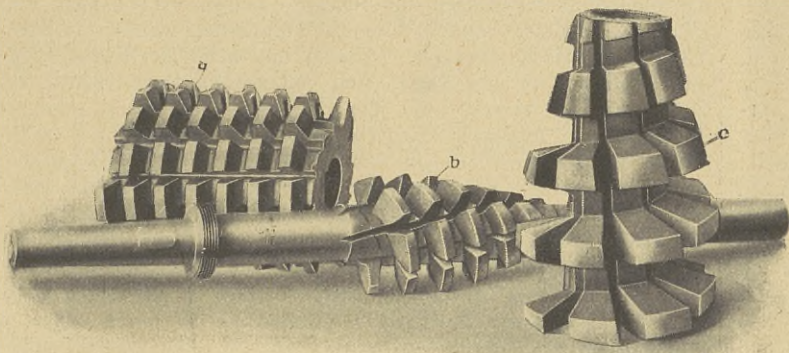


Abb. 15 Eine Gruppe Abwälz- und Schneckenradfräser

a = Abwälzfräser, b = Schneckenradfräser mit Fräsdorn, c = größerer Schneckenradfräser

maschine, bei größeren auf der Vertikal-Hohlschleifmaschine. Die Zahnbrust muß stets radial zur Mitte des Fräasers geschliffen werden, um eine Verzerrung des Profils zu vermeiden. Außerdem ist darauf zu achten, daß der Fräser genau rund läuft, was man erreicht, indem man die Zähne während des Schleifens mit den Fräserlehren kontrolliert. Derartige Fräserlehren ge-

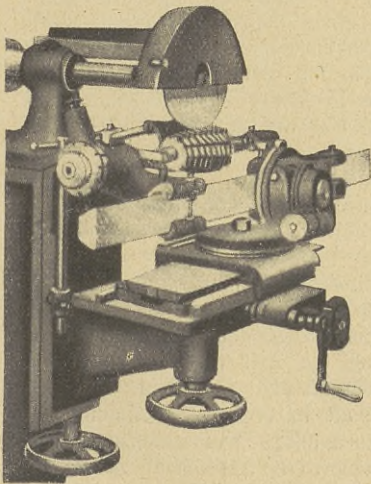


Abb. 16

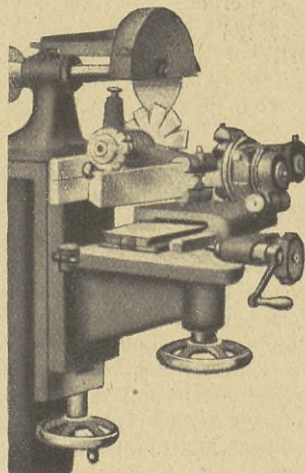


Abb. 17

statten ein Kontrollieren auf Rundlaufen und radiale Stellung der Schleifflächen.

Zum Schleifen sind Schmirgelscheiben mit kegelförmigem Querschnitt zu verwenden, und zwar stets mit der Kegelfläche (Abb. 16, 17). Die flache Seite wür'de den Fräser zu stark erhizen. Werden kleine Fräser von Hand geschliffen, so kann

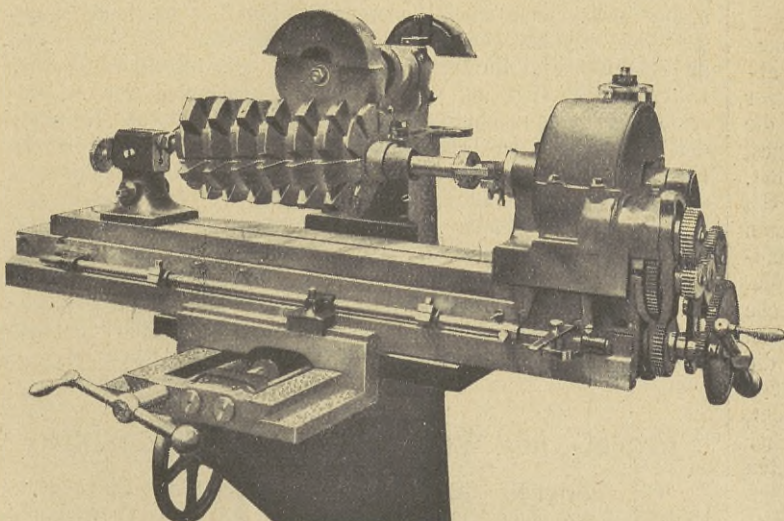


Abb. 18 Das Schleifen eines Abwälzfräasers auf einer Spezial-Schleifmaschine

man auch die flache Seite der Schmirgelscheibe benutzen. Die Abbildungen 16 und 17 veranschaulichen das Schleifen eines Zahnform- und Schneckenradfräasers auf einer Werkzeugschleifmaschine Berliner Fabrikats.

Eine Spezial-Schleifmaschine für Schnecken- und Abwälzfräser wird in Chemnitz hergestellt (Abb. 18).

Das der Spiralnute entsprechende Drehen des Arbeitsstückes erfolgt zwangsläufig durch Räderübersetzung im Teilkopf; der selbsttätige Vor- und Rücklauf des Tisches wird durch die unterhalb des Tisches sichtbar angebrachten Anschläge bewirkt.

Die Hinterdrehbänke. Die Art des Hinterdrehens erfordert es, daß Hinterdrehbänke sehr kräftig und richtig gebaut sein müssen. Das langsame Vorschieben und plötzliche Zurückschnellen des Supports würde bei einer leicht gebauten Maschine lebhaftere Schwingungen erzeugen.

Ein weiter beachtenswerter Umstand liegt in dem Verhältnis der Zahnbreite zur Lückenbreite des Fräasers, welche dem Verhältnis zwischen Vor- und Rückgang des Hinterdrehsupports entsprechen. Derjenige Fräser hat den Vorzug, der einen möglichst breiten Zahn und eine möglichst schmale Lücke besitzt, da die Lebensdauer bzw. Leistung von der Breite des Zahnes abhängt. Ist beispielsweise ein Fräser mittels einer Vorrichtung hergestellt, bei welcher sich das Verhältnis: Vorgang: Rückgang wie 2 : 1 stellt, so kann die Breite des Zahnes höchstens $\frac{2}{3}$ der Teilung, d. h. des Abstandes des Zahnes von einem zum andern, betragen. Gestattet hingegen die Hinterdrehvorrichtung das Verhältnis 9 : 1, so kann auch die Zahnbreite $\frac{9}{10}$ einer Teilung betragen, also 35% mehr; das bedeutet im letzteren Fall die größte Ausnutzbarkeit des Fräasers. (Fortsetzung folgt.)

Gas und Elektrizität im Wettbewerb.

△t In Zeiten, wo die Beheizung und Beleuchtung der Räume und das Kochen Schwierigkeiten bereiten, tritt der Kampf auf: „Hie Gas — hie Elektrizität!“ mit größerer Stärke auf. Gas und Strom sind zumeist Erzeugnisse der Kohle, und es kommt dann darauf an, auf welchem Umwege diese am besten ausgenutzt wird. Leuchtgas wird bekanntlich hergestellt, indem man Kohle in großen Behältern ausglüht, wozu wieder Kohle bzw. Koks nötig ist. Elektrische Ströme kann man in günstigen Fällen durch Naturkräfte gewinnen, vor allem durch die lebendige Kraft fallenden Wassers. Im Flachland müssen jedoch die Stromerzeuger mit Dampfmaschinen betrieben werden, deren Arbeit mit Kohle bestritten wird. Und neben den mittelbaren Auswertungen der schwarzen Diamanten geht jene unmittelbare her, die angewendet wird, wenn man einen Raum mit einem der gewöhnlichen Öfen beheizt.

Betrachten wir zuerst die Wärmegewinnung. Wird 1 cbm Leuchtgas verbrannt, so entwickeln sich rund 5000 „große Wärmeeinheiten.“ Eine große Wärmeeinheit, die auch als „Kilogrammkalorie“ bezeichnet wird, ist jene Wärmemenge, die nötig ist, um ein Liter Wasser einen Grad wärmer werden zu lassen. Ihr steht beiläufig die „Grammkalorie“ gegenüber, die den tausendsten Teil der großen Wärmeeinheit ausmacht. Mit 5000 großen Wärmeeinheiten würde man also 50 l Wasser, die sich auf dem Gefrierpunkt befinden, zum Sieden bringen können. Die Frage, ob ein Kubikmeter Gas wirklich eine solche Leistung vollbringen kann, soll zunächst offen bleiben. Rein rechnerisch ist es jedenfalls der Fall. Das Kubikmeter Gas kostete in Berlin im Jahr 1918 noch 20 Pfennig, es wird aber jetzt mit 30 Pfennig bezahlt. Stellen wir nun eine entsprechende Rechnung mit elektrisch erzeugter Wärme auf. Wir gehen dabei von der Wattsekunde aus. Fließt ein Strom von 1 Ampère und 1 Volt 1 Sekunde lang durch einen Leiter, so wird eine Wattsekunde geliefert. Diese erzeugt in der Strombahn 0,00024 große Wärmeeinheiten. Die Kilowattsekunde ist der tausendfache Betrag der Wattsekunde. Sie erzeugt also 0,24 Wärmeeinheiten. Gehen wir dann zur Kilowattstunde über. Die Stunde hat 3600 Sekunden, somit muß die Kilowattstunde 3600 mal 0,24 Wärmeeinheiten liefern, das sind rund gerechnet 900. Nimmt man recht günstige Verhältnisse an, so ist die Kilowattstunde vielleicht für 15 Pfg. erhältlich. Man gewänne dann für 30 Pfg. knapp 1800 große Wärmeeinheiten, die also genügen müßten, um 18 Liter Wasser vom Gefrierpunkt aus zum Sieden zu bringen. Man

vergleiche nun die Zahlen 50 und 18. Hier ist das Verhältnis fast das von 3 zu 1. Man ersieht also aus dieser Aufstellung, daß der elektrische Strom für die Erzeugung von Wärme, bzw. zum Kochen weit kostspieliger ist als Gas. Dazu kommt noch ein weiterer Umstand. Wir deuteten schon an, daß es zweifelhaft erscheinen müsse, ob man wirklich mit einem einzigen Kubikmeter Gas 50 Liter Wasser kochen könne. Das ist auch durchaus nicht der Fall, denn die Wärme, die die Gasflamme entwickelt, überträgt sich leider nicht restlos auf die Flüssigkeiten oder Speisen, die erhitzt werden sollen. Ein Teil geht nutzlos verloren. Das ist natürlich auch beim elektrischen Kochen der Fall. Und gerade bei letzterem ist der Verlust verhältnismäßig bedeutend! Denn die Koch- und Heizvorrichtungen haben lange Drähte, die eine ziemlich große Oberfläche bieten und daher eine starke Ausstrahlung und Wärmeableitung zeigen. Sofern die der Strombahn abgehende Wärme dem Kochgefäß zuute kommt, ist die Wärmeabgabe natürlich willkommen. Es findet sich aber leider nur allzuviel Gelegenheit, wo sich die Wärme zerstreut und nicht in den Dienst des Vorgangs tritt, für den sie bestimmt ist. So wird denn das elektrische Kochen und Heizen sehr teuer.

In kleinen Haushaltungen wird sich das Kochen mit Gas daher auf das beste empfehlen. Schwierig und etwas kostspielig ist es freilich, wenn große Wassermassen erwärmt werden sollen. Hat die betreffende Wohnung jedoch eine Warmwasserversorgung, so fällt dieser Übelstand fort, und es wird nur wenige Veranlassungen geben, bei denen das Anzünden eines Feuers notwendig wird. Anders liegen die Verhältnisse in der Küche eines großen Gasthauses. Hier ist die Kochmaschine am Platze, denn es gilt, verschiedene Speisen und Töpfe beständig warm oder vorgewärmt zu halten, wozu sich Gas wenig eignet. Man müßte bei einem großen Betriebe auch sehr zahlreiche Kochstellen einrichten, was wieder weit unbequemer wäre, als wenn in der Kochmaschine ein kräftiges Dauerfeuer unterhalten wird. Aber auch die elektrische Küche hat ihren Wert und ihre Bedeutung. In einem reichen Haushalt, wo auf die Kosten weniger gerechnet zu werden braucht, kann man sich nichts Angenehmeres denken, als ein elektrisches Kochen der Speisen. Hier kann die Hausfrau selbst zugreifen, ohne mit dem Schmutz der Kohlen in Berührung zu kommen. Auch

lassen sich elektrische Kochvorrichtungen auf verhältnismäßig engem Raum zusammendrängen. Tee und Kaffee bereitet man am einfachsten im Speisezimmer, wenn nur dort für die nötigen Anschlußleitungen gesorgt ist. Und mehr und mehr gewinnt die elektrische Küche Boden bei großen Anlagen, wie in Lazaretten, Gefängnissen, Heilstätten und dergl. Zumal wo es sich um Massenspeisungen handelt, die zu bestimmten Zeiten erfolgen, ist der elektrische Strom ein williger und nützlicher Koch. Sind große Häuser in der Lage, sich elektrischen Strom selbst zu beschaffen, so verliert auch die Geldfrage mehr oder weniger ihre Schärfe. Auf dem Mooserboden in Österreich gibt es z. B. ein vornehmes Gasthaus, in dem fast alles elektrisch betrieben wird. Seine Lage erschwert das Heranschaffen von Kohle, Holz wächst auch nicht in der Nähe. Aber gefällige Wasserstürze liefern natürliche Kräfte, aus denen sich elektrische Ströme ableiten lassen. Man erkennt leicht, daß die Urternehmer nichts Besseres tun konnten, als elektrisch zu kochen. Dagegen wird es wohl noch geraume Zeit währen, bis sich die elektrische Zimmerheizung mehr durchgesetzt hat. Gegenwärtig ist man sich wohl völlig darüber einig, daß die Heizung allein zweckmäßig durch Kohle bewirkt wird, die allerdings oft erst auf dem Umweg über heißes Wasser, Dampf oder Heißluft wirksam wird.

Nur kurz können wir die Lichtfrage behandeln. An sich wird bei elektrischen Lampen von der zugeführten Arbeitskraft bedeutend mehr in Licht umgesetzt als bei Gaslampen. Dennoch stellen sich letztere im Betriebe billiger. Das liegt daran, daß die Erzeugungskosten des elektrischen Stroms gegenüber dem Leuchtgas sehr hoch sind. In der Tat hat das elektrische Licht das Gaslicht noch längst nicht verdrängt.

Soll die Elektrizität schließlich siegreich aus diesem Kampfe hervorgehen, so muß für eine viel billigere Stromerzeugung gesorgt werden. Bestrebungen in dieser Richtung werden gewiß eifrig gepflegt. Man legt Talsperren an und baut Kraftwerke dort, wo Kohle zu finden ist, so daß deren teurer Transport entfällt. Aber alles dies hat den Preis der Kilowattstunde noch nicht so herabgemindert, daß das Gas aus dem Felde geschlagen würde.

* **Neuerungen im Hüttenwesen Schwedens.** Laut „Svenska Dagblad“ hat ein Ingenieur A. af Förselles seine in

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

Im- **Die Lyoner Messe in Mainz und Landau.** Die Verwaltung der Lyoner Messe will im Mai oder Juni in Mainz eine Messe veranstalten, die eine Fortsetzung der Lyoner Messe sein soll. 300 französische Fabrikanten werden daran teilnehmen. Auch nach Landau soll eine Anzahl Musterlager aus Lyon gebracht werden.

Im- **Eine norwegische Warenmesse in Akershus.** Vom 8. bis 16. September soll in der Festung Akershus eine norwegische Warenmesse stattfinden, die u. a. vorwiegend folgende Gruppen umfassen soll: Maschinen und Gerätschaften, Elektrizität und Gas, Metallarbeiten und Werkzeuge, Instrumente, Glas und Porzellan, Holzbearbeitung, Holzstoff, Kork, Gummi und Bauartikel.

* **Industrie und Wissenschaft in England.** Vor einem halben Jahr wurde in London eine große Industrieausstellung abgehalten, in der über 300 englische Firmen ausstellten. Mit dieser Ausstellung beabsichtigte man die Fortschritte zu zeigen, die die Industrie in den letzten Jahren, besonders während des Krieges, durch die Anwendung wissenschaftlicher Prinzipien gemacht hat. England hat im Gegensatz zu seinen amerikanischen und deutschen Konkurrenten bis in die neueste Zeit allzu sehr nach veralteten Methoden gearbeitet. Es waren nicht genug technische, landwirtschaftliche usw. Schulen zur Ausbildung der Jugend vorhanden. Diese suchte auch viel weniger sich die wissenschaftlich-praktische Ausbildung anzueignen, wie z. B. die deutsche. Die englischen Anstalten wurden nur von etwa 5000 Studenten jährlich, die deutschen dagegen von etwa 18000 Studenten besucht. Auch die großen industriellen Untersuchungen in England hatten nicht, wie in Amerika und Deutschland, einen Stab wissenschaftlicher Fachleute in ihren Diensten. Dieses Arbeiten nach veralteten Methoden bewirkte, daß England nach und nach Gefahr lief, von seinen ausländischen Konkurrenten überflügelt zu werden. Diese Zustände ändern sich jetzt jedoch dank den unermüdlichen

Anstrengungen einer einzelnen Einrichtung, nämlich der „British Science Guild“. Diese Institution wurde vor etwa einem halben Menschenalter von einer Reihe hervorragender englischer Persönlichkeiten ins Leben gerufen, und ihr Ziel war, den Staat und die Universitäten zu der Erkenntnis zu erwecken, daß das Erwerbsleben und die Wissenschaft in engere Verbindung und Zusammenarbeit gebracht werden müßte. Der wissenschaftliche Verband hat zu diesem Zweck eine Reihe Ausschüsse zur Untersuchung der Verhältnisse in den verschiedenen Industriezweigen und deren größere oder kleinere Organisation auf wissenschaftlicher Grundlage eingesetzt. Das Resultat der Arbeit dieser Ausschüsse liegt in einer Reihe von Berichten vor, die der Regierung zur Verfügung gestellt worden sind und oft auf Gesetzesvorschläge und Verwaltung eingewirkt haben. Schließlich hat die Regierung eine Abteilung für wissenschaftliche und industrielle Untersuchungen mit einem Jahresbudget von rund 1 Mill. Pfd. Sterl. errichtet, welche Summe im nächsten Jahre jedoch schon auf das Doppelte steigen wird. Diese Abteilung nimmt schon jetzt einen bedeutenden Platz in Englands industriellem Erwerbsleben ein. Den Beispielen deutscher und amerikanischer Fabriken folgend, hat eine Reihe englischer Unternehmen sich zu verschiedenen „Verbänden für wissenschaftliche Untersuchungen“ zusammengetan, deren Resultate den Mitgliedern der betreffenden Vereinigungen zugute kommen. Das erwähnte Regierungsdepartement dient als Zentrale aller dieser Verbände. Durch dieses können sie Aufschlüsse austauschen und einander helfen; es fördert die Zusammenarbeit zwischen der englischen Industrie und Wissenschaft in hohem Grade. Durch die Ausnutzung der Erfindungen der Wissenschaft modernisiert die Industrie ihre Methoden und vermehrt ihren Arbeitsertrag. Sie wird konkurrenzfähiger als früher in dem großen Kampf um den Weltmarkt.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

zh **Gültigkeit der Ausfuhrbewilligungen.** Einer Entscheidung des Reichskommissars für Aus- und Einfuhrbewilligung nach ist die Bekanntmachung im Reichsanzeiger vom 23. De-

Deutschland erprobten Erfindungen auf dem Gebiet des Hüttenwesens dem Staat und dem schwedischen Eisenkontor kostenfrei zur Verfügung gestellt. Nach der Forsell'schen Methode sollen überall besondere Eisenwerke eines neuen Typs gebaut werden. Sie beruht auf dem Zusammenschmelzen phosphorhaltiger Mineralien mit Eisenschrott, wobei sich eine phosphorsäurereiche Schlacke ergibt, sowie Roheisen mit einem Phosphorgehalt, der seine Verwendung für dünnflüssiges Gußeisen wie für den Thomasprozeß ermöglicht.

Berichte aus der Praxis

△ble **Tiegelstahl im Elektroofen.** In einem Bericht an die „Cleveland Engineering Society“ wurde ausgeführt, daß bei der Herstellung von Tiegelstahl verschiedene Arten von Stahl bis jetzt noch nicht in einem zufriedenstellenden Zustand im Elektroofen hergestellt werden konnten. Zu diesen gehört u. a., wie „Engineering“ mitteilt, Wolfram-Schnellstahl. Es wird dies darauf zurückgeführt, daß Wolfram infolge seines hohen spezifischen Gewichts auf den Boden des Ofens sinkt, sodaß es nicht gleichmäßig im Bad umläuft.

△ble **Korrosion der Drahtzäune.** Bereits seit 15 Jahren beschäftigt sich das Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten mit der Frage der Korrosion von Drahtzäunen. Die Untersuchungen sind auf die Klagen der amerikanischen Landleute zurückzuführen, die sich besonders auf die verhältnismäßig kurze Lebensdauer der in den letzten 20 bis 25 Jahren hergestellten Drahtgeflechte beziehen. Es wurde nämlich die Beobachtung gemacht, daß die früheren Drahtgeflechte viel widerstandsfähiger und dauerhafter waren als die in der letzten Zeit herausgebrachten. Aus den Versuchen geht, wie „Iron Age“ mitteilt, hervor, daß die Ergebnisse und die Beobachtungen mit sehr großer Vorsicht aufzufassen sind, da sie sich vielfach direkt widersprechen, was darauf zurückzuführen ist, daß häufig ungeahnte Ursachen bei dem schädlichen Einfluß mitwirken. So kann beispielsweise bei einer und derselben Umfriedigung die zerfressende Wirkung viel stärker im oberen Teile auftreten als im unteren, wenn letzterer durch Gesträuch geschützt ist. Die Witterungseinflüsse und die in der Atmosphäre enthaltenen Gase sind ebenfalls von großem

Einfluß auf die Lebensdauer derartiger Geflechte. Im allgemeinen scheint es festzustehen, daß ältere Drahtgitter deshalb dauerhafter sind, weil das Eisen einen bestimmten Kupfergehalt aufweist. Die neuesten Versuche haben die früheren Angaben nicht bestätigt, die dem Mangan einen merklichen Einfluß hinsichtlich der Korrosion zuschrieben. Der Kupfergehalt in dem Material älterer Drahtgeflechte rührt vermutlich daher, daß die bei der Eisenherstellung benutzten Eisenerze hauptsächlich eingeführt wurden oder aus den Oststaaten der Vereinigten Staaten kamen. Diese Erze enthielten mindestens 1 v. H. Kupfer. Heute dagegen benutzt die amerikanische Eisenindustrie Erze, die aus der Gegend des Oberen Sees stammen und keinen Kupfergehalt aufweisen. Durchweg wird Stahldraht erzeugt. Und wenn seine Lebensdauer der des Eisendrahtes nur dann gleich ist, wenn er 1 v. H. Kupfer enthält, so ist sie um ein bedeutendes geringer, wenn Kupfer fehlt. Eine andere wichtige Überlegung spielt hinsichtlich der Lebensdauer der Drahtgitter eine große Rolle, nämlich die Korrosion des Zinks. Man konnte feststellen, daß seine Korrosion gering ist unter Bedingungen, unter denen die des Eisens beträchtlich ist, sie ist im Gegenteil dann bedeutend, wenn die des Eisens gering ist. Die Dauer derartiger Umfriedigungen hängt augenscheinlich von der Güte des galvanischen Überzuges ab. Da letzterer aber im allgemeinen nur verschwindend dick ist und auch verhältnismäßig leicht abbröckelt, so hängt die Lebensdauer ohne Zweifel mehr von dem Kupfergehalte, als von dem Mangangehalte des Geflechts ab.

△t **Zur Herstellung feuerbeständiger Bausteine.** Mit der immer weiter getriebenen Steigerung der Hitze in den industriellen Feuerungen wachsen die Ansprüche an die Haltbarkeit der Feuerungsanlagen und damit das Bedürfnis nach feuerbeständigen Bausteinen. Solche werden namentlich von der Verhüttungsindustrie in großen Mengen zur Herstellung feuersicherer Futtermauern in den Hoch-, Siemens-Martin-, Puddel- und sonstigen Schmelzöfen, sowie zum Ausmauern der Bessemerbirne gebraucht. Ebenfalls gute Abnehmer sind die Koksofenbauer und die Erbauer von Schmelz- und Brennöfen für Glas- und Porzellanwerke, sowie die ganze sonstige Industrie, die zur Verarbeitung ihrer Rohstoffe oder zur Fertigstellung ihrer Erzeugnisse starker Hitze bedarf. Selbst unsere Küchenherde und Zimmeröfen erhalten meist ein

zember 1918 dahin auszulegen, daß künftig alle Ausfuhrbewilligungen, also auch die bereits verlängerten, vom Datum der letzten Verlängerung an gerechnet, 6 Monate Gültigkeit haben.

* **Frankreichs Hochschutzzoll für Metallwaren.** Um der Arbeitslosigkeit im Lande zu steuern, soll die Regierung die Einführung eines Wertzolls von 75 v. H. auf die Einfuhr ausländischer Metallfabrikate beabsichtigen. Die Lage der Industrie Frankreichs soll zur Zeit äußerst schwierig sein, da es bisher nicht gelungen sei, die infolge der Kriegslieferungen gewaltig entwickelte Industrie mit Friedensarbeit zu versehen. Die großen Waffen- und Munitionsfabriken fertigen auch heute noch Kriegsmaterial an, um ihre Arbeiter zu beschäftigen und ein weiteres Umsichgreifen der Arbeitslosigkeit zu verhindern. Man hoffe offenbar, durch den hohen Zoll die ausländische Einfuhr zu verhindern und damit die Arbeitsgelegenheit zu fördern. — Das französische Vorgehen soll sich hauptsächlich gegen den amerikanischen Wettbewerb richten. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß durch den hohen Zoll auch die schweizerische Industrie, die während des Krieges insbesondere in der Westschweiz sich stark auf die Lieferung nach Frankreich eingestellt hat, schwer geschädigt werden würde. In den Kreisen der westschweizerischen Metallfabrikanten soll daher lebhafteste Bestürzung herrschen, da man mit der Verwirklichung des französischen Vorhabens die fast völlige Unterbindung der Ausfuhr nach Frankreich und damit eine weitere Verschärfung der Arbeitslosigkeit im eigenen Lande erwartet. Es heißt, daß die Automobilfirma Picard Pictet in Genf, die den größten Teil ihrer Fabrikate in Frankreich absetzt, sich bereits mit dem Gedanken trage, auf französischem Boden ein Zweigunternehmen zu gründen.

* **Beabsichtigter Zoll auf Wolframsäure in Schweden.** Das Eisenkontor befürwortet die von der Regierung beabsichtigte Belegung von Wolframsäure mit einem Zoll von 15 v. H., da die Säure in ausreichendem Maße in der der A/B. Stockholms Superfosfat gehörenden Grube Yxsjöberg in Västmanland gewonnen wird. Wolframerz und Ferrowolfram sollen vom Zoll freibleiben. Der Zoll auf Wolframsäure soll wohl die einheimische Erzeugung schützen und fördern, die noch sehr jungen Datums

ist. Ob von der genannten Grube genügend Wolframerz gewonnen werden kann, um den Bedarf Schwedens an dem ihm so nötigen Sparmetall zu befriedigen und vom Ausland unabhängig zu machen, steht einstweilen dahin.

* **Ausfuhr von Großbritannien nach Deutschösterreich.** Nachdem die Blockade über Deutschösterreich aufgehoben worden ist, hat das Board of Trade eine allgemeine Lizenz zum Handel mit diesem Land erteilt. Die Ausfuhrfirmen haben darauf zu achten, daß die nach Deutschösterreich gesandten Waren zur Deckung der dortigen Bedürfnisse verwandt werden, und daß kein Teil der gesandten Waren nach Deutschland wieder ausgeführt wird. Nach Deutschösterreich können sämtliche Waren ohne Lizenz ausgeführt werden, mit Ausnahme derjenigen, die auf der Liste A und B verzeichnet sind, sowie solche Artikel der Liste D, die Kriegszwecken dienen. Für letztere Waren ist die Ausfuhr jedoch gestattet, sofern der Nachweis gebracht wird, daß diese Waren für nicht militärische Zwecke verwendet werden.

Verschiedenes

△t **Ein neues technisches Mittel der Landkartendarstellung.** Die Landkarten stellen künstliche Bilder aus der Vogelschau dar. Die Ausnahme der Landkarten ist jedoch äußerst mühsam. Sie muß mit verschiedenen Geräten sorgfältig ausgeführt werden, und es ist daher die Arbeit des Landmessers durchaus keine leichte. Sie erfordert viel Zeit und Geld. Die Entwicklung des Flugwesens hat hier mit einem Male einen gangbaren Weg gezeigt, um Kartenblätter zu gewinnen. Steigt man zu größeren Höhen auf, so breitet sich unten das Gelände landkartenartig aus. Störende Einzelheiten verschwinden, und man gewinnt einen weiten Überblick. Es sind besondere Aufnahmekammern erfunden worden, mittels deren es möglich wird, vom Flugzeug aus eine Art Rundblick zu gewinnen. Unten wird dann die gewonnene Aufnahme in ein Kartenbild verwandelt, bei dem die übliche Darstellungsweise zur Anwendung kommt. So erscheint beispielsweise eine Kirche durch ein Kreuzchen gekennzeichnet, eine Mühle durch ihre Flügel usw. Solche Fliegerauf-

feuerbeständiges Futter und beanspruchen dazu erheblicher Mengen dieses Stoffes. Trotz dieses großen Bedarfes und ihrer weiten Verbreitung ist über die Herstellung im allgemeinen nur wenig bekannt. Am meisten benutzt und für die Mehrzahl aller Feuerungen brauchbar sind die sogenannten Schamottesteine. Zu ihrer Herstellung wird Ton mit viel Wasser durch ein Rührwerk gründlich zusammengearbeitet. Dann wird das sich auf der zähen Masse ansammelnde Wasser abgelassen und diese selbst in viereckige Stücke zerlegt, die man zum Trocknen aufstellt, um sie nach genügendem Austrocknen zu Steinen zu pressen und hart zu brennen. Die so erhaltenen, als Schamotte bezeichneten Ziegel kommen jedoch als Bausteine nicht zur Verwendung, sondern werden in Brechern, Kollergängen, Schleuder- oder Kugelmühlen zerkleinert. Das dabei entstehende Schamottepulver wird mit Wasser oder ungebranntem Ton zu einem steifen Teig angemacht. Je mehr Schamottmehl zugesetzt wird, um so magerer wird der Stein und um so widerstandsfähiger gegen die Angriffe der Feuergase und gegen rasche Wärmeschwankungen. Man benutzt dazu nicht nur staubförmiges Schamottepulver, sondern auch körniges bis zu Linsen- und selbst Erbsengröße. Für verschiedene Zwecke wird dem Schamottetongemenge noch reiner Quarzsand zugesetzt, wodurch das bei reinen Tonsteinen erhebliche Schwinden in starker Hitze aufgehoben oder doch, dem Mischungsverhältnis entsprechend, vermindert wird. Dieses Schwinden der Steine kann unangenehme Folgen haben, indem sich das aus ihnen hergestellte Mauerwerk bei starker Erhitzung lockert und zusammenstürzt. Dieser Gefahr läßt sich durch einen richtig bemessenen Quarzzusatz zu dem Ton vorbeugen. Während nämlich Ton bei starker Erhitzung schwindet, wächst Quarz dann. Es lassen sich also die Wirkungen dieser entgegengesetzten Eigenschaften beider Rohstoffe durch eine passende Mischung ausgleichen. Außerdem bleibt Quarz bei einer Steigerung der Hitze bis zu seinem Schmelzpunkt fest, wohingegen Ton schon früher weich und nachgiebig wird. Quarz erhöht demnach die Widerstandsfähigkeit der Steine gegen besonders hohe Hitzegrade. Der richtig gemischte Schamottetonquarzteig wird in bekannter Weise mittels der Ziegelpresse zu Steinen verarbeitet. Diese erhalten eine ihrem Gebrauchszwecke entsprechende Gestalt und Größe. Um die Herstellung verschiedenartiger Steine mittels einer Ziegelpresse zu ermöglichen, erhält diese auswechselbare

Formeinsätze und Stempel. Die aus der Presse kommenden Steine werden in ununterbrochen betriebene Ring- oder Kammeröfen eingesetzt und fertig gebrannt, wobei die Hitze langsam einsetzt, um nach genügender Antrocknung der Steine bis auf 1500 Grad zu steigen. Beim Einbringen der Steine in den Ofen werden die unteren Schichten hochkantig und so eingesetzt, daß zwischen ihnen Kanäle zum Durchstreichen der Heizgase offen bleiben. Die fertigen Steine läßt man im Ofen sofort abkühlen, daß sie ausgekarrt werden können. Bei dieser Arbeit, sowie auch beim Versand und bei der späteren Verarbeitung seitens der Maurer müssen die Steine sorgsam behandelt werden, da sie bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Erschütterungen gut ausgebrannten Ziegelsteinen gegenüber zurückstehen. Bei unsachgemäßer Behandlung brechen in erster Reihe die scharfen Ecken und Kanten leicht ab. Beim Versand schützt man die Steine vielfach dadurch, daß man sie in Schamottmehl legt und solches auch zwischen die einzelnen Steinschichten gibt. Beim Ausladen der Steine sammelt sich das Schamottmehl auf dem Wagenboden an. Es wird zusammengefeget und dient, mit etwas Wasser angemacht, als Mörtel. Die feuerbeständigen Baustoffe sind zugleich in weiten Grenzen chemischen Einwirkungen gegenüber unempfindlich. Man benutzt deshalb aus ihnen hergestellte oder mit ihnen ausgefüllte Behälter und Gefäße dort, wo gegen solche Einwirkungen ein Schutz nötig erscheint. Die Schutzmittel müssen dabei den Angriffstoffen angepaßt sein und man unterscheidet je nach ihrer Sicherung gegen Säuren oder Basen saure und basische Schutzstoffe. Saure Abwehrstoffe sind kieselensäure-reich, basische reich an Tonerde. Die reinen Schamottesteine widerstehen deshalb basischen Angriffen sehr gut, während man sich gegen Säuren durch Quarz- oder Silikatsteine sichert. Für die meisten Feuerungsanlagen genügen Tonsteine, wohingegen die Bessemerbirnen und die Siemens-Martin-Schmelzherde mit Quarzsteinen ausgefüllt sind. Die Herstellung der Quarzsteine unterscheidet sich nicht wesentlich von der der Schamottesteine. Formt man aus dem Schamotte- bzw. Quarzmehlgemisch Behälter oder Gefäße, so sind diese ebenfalls feuer- und säurebeständig. Man benutzt sie zu den verschiedensten Zwecken in industriellen und wirtschaftlichen Betrieben. Zu den feuer- und säurebeständigen Gefäßen gehören außer solchen, die nach vorstehend behandelten Verfahren aus gebrannten Ton- und Quarz-

nahmen eignen sich ohne Zweifel auch für Reisehandbücher. Vom Kreise Heilsberg in Ermland ist beispielsweise ein Büchlein erschienen, das mit einem Lichtbild aus der Fliegerschau geschmückt ist, durch das man einen guten Überblick erhält. Es dürfte sich hier empfehlen, die Bilder aus nicht allzu großer Höhe aufzunehmen, bzw. ihnen nicht das Gewand künstlicher Zeichen aufzuzwängen. Eine Kirche stellt sich, trotz der unvermeidlichen Verzeichnung beim Blick aus der Höhe doch besser als „Kirche“ dar, als in Form eines Kreuzchens. Man soll auch einen Wald, ein Schloß und dgl. auf dem Bilde unmittelbar erkennen. Nur muß hoch genug gegangen werden, damit eine übersichtliche Darstellung gewonnen wird, die es zum Beispiel erlaubt, das Straßennetz einer Stadt genau zu verfolgen.

△ t **Eine Biene als Maurer.** Aus der Tierwelt ist die Schwalbe als Maurerin wohl bekannt. Es gibt jedoch auch eine Biene, die sich auf diese Kunst versteht und deshalb ihren Namen „Mörtelbiene“ mit Recht trägt. Wie bei der Schwalbe dienen ihre Bauten, die sie meist an den Außenwänden unserer Häuser anlegt, als Nest für das Unterbringen ihrer Brut. Als Baustoff benutzt sie Sand und Lehm, wovon sie die einzelnen Körnchen mit ihrem Speichel so fest verkittet, daß zum Zerbrechen des Gehäuses mit der Hand schon allerlei Kraftaufwand gehört. Das Innere der Bauten besteht aus etwa 10 Zellen, die mit Bienenspeise gefüllt werden und in deren jede die Biene ein Ei legt. Wir haben es also mit einer Art Mörtelwabe zu tun. In ihrem steinernen Hause führen die aus den Eiern kriechenden Larven in den gefüllten, glattwandigen Hamsterkammern ein sorgenfreies Schmarotzerleben bis zu ihrer Verpuppung. Das fertig entwickelte junge Mörtelbienechen frißt sich allmählich ein kreisrundes Loch durch die steinharte Wand, gelangt so in die Freiheit und geht nun ebenfalls dem von seinen Ahnen überkommenen Maurerhandwerk nach.

* **Eine Neuerung im Telephonwesen** hat Meldungen zufolge die Bell-Telephongesellschaft und die Western Electric Company erprobt. Sie ermöglicht es, auf einer doppeldrahtigen Linie gleichzeitig 5 Telephongespräche oder 40 Telegramme zu

befördern. Ferner wird berichtet, daß es gelungen sei, vollständig verständliche Gespräche durch drahtloses Telephon auf über 8000 km Entfernung zu führen.

Markt- und Handelsberichte

z h **Die Wiederaufnahme des Handelsverkehrs mit Amerika.** Die amerikanische Handelskammer in Berlin, Friedrichstraße 59, richtet an die deutsche Geschäftswelt die Aufforderung, sich mit ihr in Verbindung zu setzen, ehe von Seiten deutscher Importeure oder Exporteure Geschäftsbeziehungen mit Agenten oder Vermittlern angeknüpft werden, die sich erboten, das Amerikageschäft in die Wege zu leiten. Ebenso sei es erwünscht, daß Vermittler oder Agenten, die sich dem Amerikageschäft in genannter Eigenschaft widmen, mit der amerikanischen Handelskammer Rücksprache nehmen.

* **Der Handel mit Kohlenteeerprodukten** ist in England nach einer Meldung der „Times“ freigegeben worden. Alle Personen, die sich mit der Herstellung, Verarbeitung, dem Kauf, Verkauf und Handel von Kohlenteeerprodukten und anderen Nebenprodukten, die bei der Destillation von Kohlen gewonnen werden, beschäftigen, brauchen bei dem Munitionsminister keine Angaben mehr über Gewinnung, Verkauf, Tätigkeit der Anlagen, Kosten, Vorräte usw., wie vordem, zu machen.

* **Aufhebung der Höchstpreise für Metalle in Norwegen.** Das norwegische Industrieversorgungsdepartement hat, Meldungen zufolge, die Höchstpreise für Rohmetalle und bearbeitete Metalle, Schrott, blanke Kupferdrähte, blanke Kupferkabel und Kupferschienen aufgehoben. Die Höchstpreise für Metalle hatten sich in Norwegen bekanntlich längst überlebt. In der letzten Märzwoche notierte z. B. Kupfer mit 2 Kronen pro Kilogramm. Dieser Preis ist etwa halb so hoch wie der Höchstpreis, der nach Abschluß des norwegischen Kupferabkommens mit England 4,65 Kronen betrug. Die bevorstehende freie Konkurrenz und

massen hergestellt sind, wie die Gußtiegel, Brennmuffeln für Porzellan, Steingut usw. auch unser Porzellan, sowie die besseren Steingut- und Glaswaren. Ein besonders feuersicherer Baustein besteht aus Kohlenstoff. Er wird aus 4 Teilen gut ausgeglühtem, auf 1 mm Korngröße vermahlenem Koks und 1 Teil Teer geformt, an der Luft getrocknet und dann unter Luftabschluß in starker Hitze gebrannt. Als Mörtel benutzt man Koksguss mit etwa 20 v. H. Tonzusatz. Dieser Baustoff ist in einer Hitze bis zu 6000 Grad und allen chemischen Angriffen gegenüber unbedingelt sicher. Man benutzt ihn als Futter für Hoch- und Schmelzöfen. Allerdings ist peinlich darauf zu achten, daß beim Brennen der Steine und auch später bei ihrer Verwendung im Feuer keine sauerstoffhaltige Luft Zutreten kann, da er anderenfalls sofort verbrennt. Die feuer- und säurebeständigen Baustoffe sind zu einem äußerst wichtigen Hilfsmittel unserer gesamten Feuerungstechnik geworden, welche letztere bei ihrem Fehlen kaum in Stande sein würde, die zur Verarbeitung mancher schwer schmelzbaren Metalle erforderliche hohe Hitze zu erzeugen. Die Herstellung der heute nicht mehr zu entbehrenden leistungsfähigen Werkzeugstähle, sowie der Hartstähle für Schiffspanzer, Geschütze, Geschosse, Maschinenteile und andere Gegenstände wäre dann ausgeschlossen.

Wirtschaftliches

d- **Aufnahme der deutsch-italienischen Handelsbeziehungen.** In italienischen Handelskreisen wird die sofortige Aufnahme des Handelsverkehrs zwischen Italien und den Mittelmächten immer dringender erhoben. Die Mailänder Handelskammer ist in diesem Sinne bei der italienischen Regierung vorstellig geworden und hat außerdem den Antrag gestellt, die Konfiskation der Vermögen der feindlichen Ausländer in Italien wieder rückgängig zu machen.

* **Neuaufschlüsse von Kohlen in Deutschösterreich.** Zur Linderung der Kohlennot wurden in den ersten Monaten 1919 mehrere Neuaufschlüsse und Schürfungen vorgenommen; so an den Braunkohlenflözen bei Leoben, an mehreren Orten Niederösterreichs und an den Steinkohlenlagern in Oberösterreich. Auch auf Eisenerze wurde in Oberösterreich neu geschürft.

die in Aussicht stehenden Zufuhren ließen die Kupferpreise rasch fallen.

* **Kupferlieferungen nach Norwegen.** In letzter Zeit sind große Mengen amerikanischen Kupfers zu herabgesetzten Preisen in Norwegen angeboten worden. Man bemüht sich in den Vereinigten Staaten augenscheinlich, den europäischen Markt zu behaupten. Die Kupferpreise sind infolge des Angebots in Kristiania auf 1,75 Kronen pro Kilogramm gesunken.

Verkehrswesen

* **Das Modell eines Riesenverkehrsflugzeuges** ist zur Zeit bei den Austro-Daimler-Werken, Berlin, ausgestellt. Es handelt sich um ein Überseeriesenflugzeug der „Ilag“ (Milag in Gründung), das 40 Personen und 1500 Kilogramm Postlast befördern kann und demnächst zur Eröffnung von Luftverkehrslinien über ganz Mitteleuropa gebaut werden soll. Das Modell ist nach dem System des Ingenieurs Bruno Kiep gebaut. Die Riesenflugzeuge dieses Systems werden mit sechs Austro-Daimler-Motoren zu 360 PS ausgerüstet werden.

o **Eine Afrikafahrt des Luftschiffes L 59.** Erst jetzt werden über die großartige Leistung eines deutschen Luftkreuzers Einzelheiten bekannt, aus denen hervorgeht, daß derselbe am 21. November 1917, um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr morgens, zu Jambol in Ost-rumelien aufstieg, über Adrianopel, Smyrna und das Mittelländische Meer fahrend, Afrika erreichte, und nun, westwärts des Nil südwärts fahrend, bis 16 $\frac{1}{2}$ Grad nördlicher Breite vordrang, dort am 23. um 2 Uhr morgens auf funkentelegraphischem Wege vom Admiralstab den Befehl zur Rückkehr erhielt, und am 25. November 8 $\frac{1}{4}$ Uhr wieder in seinem Aufstiegsort eintraf. Das Luftschiff war somit fast 96 Stunden unterwegs und hat in dieser Zeit eine Gesamtstrecke von 6757 Kilometern zurückgelegt. Es ist nicht leicht, sich von dieser Entfernung durch Vergleich mit anderen bekannten Strecken eine zutreffende Vorstellung zu machen, weil sich auf den gebräuchlichen Weltkarten eine so große Länge nur in besonderen Fällen messen läßt.

* **Die Erzeugung von Ferromangan und Spiegeleisen in den Vereinigten Staaten von Amerika** hat, „Iron Age“ zufolge, im Jahre 1918 weitere Fortschritte gemacht und bisher nicht gekannte Höchstziffern erreicht. Die Erzeugung von 70—80 prozentigem Ferromangan stellte sich auf 345 306 gross tons oder monatlich durchschnittlich 28 775 t die Erzeugung von Spiegeleisen auf 249 002 t oder monatlich durchschnittlich 20 750 t. Die Gestaltung der Erzeugung in den letzten 7 Jahren ist aus nachstehender Aufstellung ersichtlich:

	Ferromangan	Spiegeleisen	Gesamterzeugung	Monatlicher Durchschnitt
	gross tons			
1912 . . .	125 378	119 506	244 884	20 407
1913 . . .	119 495	126 081	245 576	20 464
1914 . . .	106 083	100 365	206 448	17 204
1915 . . .	146 542	93 282	239 824	19 985
1916 . . .	208 389	197 518	405 907	33 825
1917 . . .	257 834	188 852	446 686	34 224
1918 . . .	345 306	249 002	594 308	49 525

Was Ferromangan allein betrifft, so stellten sich Erzeugung, Ein- und Ausfuhr und Überschuß wie folgt (in gross tons):

Monatlicher Durchschnitt	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Überschuß einschl. Ausfuhr
1912 . . .	10 448	8 261	—	—
1913 . . .	9 958	10 672	—	—
1915 . . .	12 021	4 605	—	—
1916 . . .	17 365	7 577	—	—
1917 . . .	21 486	3 703	7 76*)	24 413
1918 . . .	28 775	2 264	298	30 741

Die Einfuhr von Ferromangan aus Großbritannien, die im Jahre 1913 im Durchschnitt 10 672 t monatlich betragen hatte, ist infolge des Krieges erheblich zurückgegangen und stellt sich zur Zeit auf kaum 200 t monatlich. Der Rückgang ist hauptsächlich seit dem Jahre 1916 eingetreten, das noch eine monatliche Einfuhr von 7 500 t aufwies. In einem weiteren Artikel der gleichen Nummer weist „Iron Age“ darauf hin, daß es unbedingt erforderlich sei, der Ferromanganindustrie, die seit dem Jahre 1913 einen so gewaltigen Aufschwung genommen habe, den nötigen

*) im zweiten Halbjahr.

Man ist daher genötigt zum Globus zu greifen, auf dem man unschwer erkennt, daß z. B. die folgenden Strecken ebenfalls die Länge von 6757 Kilometern haben: 1. Von Berlin über Nord-sibirien bis zur Küste des Stillen Ozeans, 2. von Berlin nach Washington, 3. von Hamburg nach Chicago, 4. von Amsterdam nach Bombay, 5. vom Nordkap nach Deutsch-Ostafrika, 6. von Island nach San Francisco, 7. von Spitzbergen zum Golf von Mexiko, 8. von Breslau bis Peking, 9. von Berlin über den Nordpol bis zur Beringstraße usw. Eine Luftfahrt über den Atlantischen Ozean, deren Länge auf der Strecke Neufundland nach Irland nur rund 3000 Kilometer beträgt, ist also heute sehr wohl ausführbar und dürfte noch im Laufe dieses Jahres verwirklicht werden.

△ **Ein Tunnel zwischen Europa und Afrika.** Die menschliche Technik war vielfach bestrebt, gewissermaßen die Landkarte zu ändern. Bei Suez und Panama hat sie Landengen durchstoßen. Andererseits ist sie aber wieder bedacht, Wasserarme, die nicht zu breit sind, mit großen Brücken zu überspannen oder zu untertunneln. So erscheint es durchaus nicht ausgeschlossen, daß die Weltteile, allerdings wohl mit Ausnahme Australiens, in absehbarer Zeit derartig verbunden sein werden, daß man von einem zum andern gelangen kann, ohne daß es nötig wäre, den bequemen Eisenbahnwagen zu verlassen. Der Gedanke, England mit dem Festland zu verbinden, braucht hier kaum angeführt zu werden. Dann hat man an eine engere Verbindung Europas mit Asien gedacht. An sich berühren diese zwei Weltteile einander ja auf einer langen Linie; aber nach Süden zu reißt die Verbindung auseinander. Eine Annäherung findet wieder beim Bosphorus und bei den Dardanellen statt. Man hat darum bereits geplant, die Straße von Konstantinopel durch einen Schienenweg zu überbrücken. Der Plan, Amerika mit Europa durch einen Tunnel zu verknüpfen, ist zwar zunächst noch eine mehr oder weniger dichterische Schöpfung, aber es ist wohl nur eine Frage der Zeit, wann er verwirklicht werden wird. Das Ostkap in Sibirien und das Prinz-Wales-Kap in Alaska sind ja nur durch die Beringstraße getrennt. Jetzt denkt man daran, wie von uns bereits gemeldet, Europa mit Afrika durch einen Tunnel zu verbinden, der die Straße von Gibraltar

Schutz angeeignet zu lassen. Es dürfe nicht zugelassen werden, daß die größte Stahlindustrie der Welt wieder ganz oder teilweise auf ausländisches Erzeugnis angewiesen sein solle. In Betracht käme, um den Wettbewerb des Auslandes aushalten zu können, in erster Linie wohl ein angemessener Schutzzoll. Diese Maßnahme sei für die Ferromanganindustrie ebenso nötig, wie für die neue Farbstoffindustrie; selbst frühere Verkäufer von britischem Ferromangan träten für sie ein; wenn sie nicht getroffen würde, könne, wie behauptet wird, britisches Ferromangan zu niedrigeren Preisen als einheimisches angeboten werden. — Über die Frage, ob auch für Langanerze ein Schutzzoll eingeführt werden solle, sind nach der genannten Quelle die Meinungen geteilt. Zu berücksichtigen hierbei ist das Vorhandensein großer Vorkommen hochwertiger Manganerze in Brasilien, die zu niedrigen Preisen gefördert werden können. Während des Krieges ist nur ungefähr die Hälfte der benötigten Erzmengen in amerikanischen Gruben gewonnen; die Vorkommen liegen zudem verstreut und sind zum Teil überhaupt nur der hohen Erzpreise wegen abgebaut worden. Vielfach hat auch das in diesen Gruben geförderte Erz mit besseren ausländischen Erzen vermischt werden müssen.

* **Zusammenschluß der Molybdängruben Norwegens.**

In Verbindung mit dem hier geplanten Zusammenschluß der norwegischen Molybdängruben wird aus Stavanger die Ernennung einer sachkundigen Kommission zur Befahrung der verschiedenen Anlagen gemeldet.

* **Goldfunde in Sibirien.** Aus Omsk wird die Entdeckung von goldhaltigen Gesteinsadern im Ursprungsgebiet des Angarflusses, eines Nebenflusses des Jenissei, gemeldet. Auch der Fluß Tjuntzen, ein Nebenfluß des Aldanflusses, etwa 300 Meilen von Jakutsk, soll viel Gold enthalten.

* **Die Aussichten der deutschen Farbenindustrie.**

Generaldirektor Duisburg von den Elberfelder Farbenfabriken machte kürzlich in einer Konferenz des Landkreises Solingen

u. a. folgende Mitteilungen: Die Farbstoffindustrie habe nur noch 40 v. H. ihrer bisherigen Produktion behalten, das übrige sei durch das Ausland fortgenommen. Immerhin sei zu erwarten, daß die Farbenindustrie namentlich im Export eine bemerkenswerte Rolle spielen werde. Die lichtechnen Seidenfarben werde man so leicht nicht nachmachen können. Unsere Chemiker würden der Farbenindustrie neue Bahnen eröffnen, so daß wir das Defizit von 60 v. H. wieder zurückerobert würden. Die Farbenindustrie blicke also nicht so trübe in die Zukunft, aber die Streiks und hohen Lohnforderungen beeinträchtigen ihre Konkurrenzfähigkeit.

* **Japanische Industrie in der Südmandschurei.** „Eastern Engineering“ zufolge geht in der Südmandschurei eine starke Industrientwicklung vor sich. In Anshanchau werden in Verbindung mit den Gruben in Fushun und Penchihu große Stahlwerke angelegt. Die Fushun-Gruben, die der Südmandschurischen Eisenbahngesellschaft gehören, liefern jährlich 2 bis 3 Millionen Tonnen Kohle und beschäftigen 22 000 Arbeiter. Das wichtigste unter den neugegründeten Unternehmen ist eine elektrochemische Fabrik zur Herstellung von Kalziumkarbid und Ammoniumsulfat. In Fushun wird eine Fabrik zur Herstellung von Kaliumchlorid und Schwefelsäure errichtet. Die Osaka-Zinkgrubengesellschaft richtet eine neue Zinkraffinerie ein. Die Penchihu-Kohlen- und Eisengesellschaft entwickelt sich immer mehr zu einem großen Unternehmen. Das Kapital dieser Gesellschaft beträgt zur Zeit bereits 8 Millionen Yen. Man hofft, die Erzeugung von Roh-eisen bald auf 100 000 t jährlich und die Kohlenproduktion auf 200 000 t jährlich zu bringen. Durch das neue Anshan-Stahlwerk soll die Erzeugung auf 160 000 t jährlich erhöht werden. Alle Unternehmungen im gesamten Distrikt sind in japanischem oder japanisch-chinesischem Besitz. Die Leitung der Unternehmen liegt hauptsächlich in Händen der Japaner, die in der Südmandschurei eine Großindustrie entwickeln, um das Heimatland mit wichtigen Rohstoffen und Halbfabrikaten versorgen zu können.

unterführt. Ihren Ausgang soll diese unterseeische Straße beim Kap Tarifa nehmen, das bereits unter dem 36. Breitengrade liegt, und von dem aus der Weg nach Afrika, der fast einen Kilometer tief unter dem Wasser geführt werden soll, nicht mehr allzuweit entfernt ist. Die Länge wird auf nicht mehr als 25 km veranschlagt, und es würde daher nur ein reichliches Viertelstündchen nötig sein, um von Europa aus den dunklen Erdteil zu erreichen. Allerdings dürfte der Tunnel nicht unerhebliche Unkosten verursachen. Diese werden auf rund 200 Millionen Mark geschätzt, aber vielleicht darf auf eine gute Verzinsung gerechnet werden.

* **Der Tunnelbau unter dem Ärmelkanal.** In London herrscht im Unterhaus allgemein die Ansicht, daß die Regierung beschlossen habe, den Tunnel unter dem Ärmelkanal zu bauen. Der Vorsitzende vom Kanaltunnelausschuß des Unterhauses, Sir Arthur Fell, hat mitgeteilt, daß der Unterausschuß der Friedenskonferenz den Plan gutgeheißen habe. Die Durchführung des Projekts wird auf fünf Jahre berechnet und soll Kosten in Höhe von 25 Mill. Pfd. Sterl. verursachen. Die Verhandlungen zwischen der französischen und der englischen Regierung nähern sich jetzt ihrem Abschluß. Sir Arthur Fell ist der Ansicht, daß es möglich sein wird, innerhalb 10 Jahren vier Tunnel zu bohren, von denen einer lediglich dem Kraftwagenverkehr zwischen England und Frankreich dienen soll. Die Züge werden die Strecke von London nach Paris innerhalb sechs Stunden zurücklegen, doch muß in London ein großer neuer Ausgangsbahnhof errichtet werden, da die vorhandenen alten Bahnhöfe den zu erwartenden starken Verkehr unmöglich bewältigen können. Einer der Tunnel dürfte schon nach fünf Jahren dem Betrieb übergeben werden können. Der Fahrpreis wird zehn Schilling betragen. Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt 30 englische Meilen, die Unterwasserlänge 20 Meilen, die Durchfahrtszeit 40 Minuten. Innerhalb 20 Stunden können nach dem Projekt in beiden Richtungen 30 000 Passagiere und 30 000 Tonnen Güter befördert werden. Aus strategischen Gründen stellt England die Bedingung, daß das Kraftwerk, das die Bahn mit

elektrischem Strom versehen soll, auf englischer Seite liegen muß, damit im Falle kriegerischer Verwicklungen der Strom jederzeit abgeschnitten werden kann, ebenso wie in Dover eine besondere Anlage konstruiert wird, die gestattet, den Tunnel im Notfall zu überfluten. Das Kraftwerk wird zehn Meilen landeinwärts in Kent errichtet. Sowie die Verhandlungen zwischen den Regierungen abgeschlossen sind, wird alles übrige der englischen und der französischen Kanalbaugesellschaft überlassen. Jede der beiden Gesellschaften soll die Hälfte des Tunnels bauen.

* **Australischer Luftverkehr.** In Melbourne hat sich nach „Times“ eine Gesellschaft gebildet, die Flugzeuge ankaufen will, um damit einen Handelsverkehr auf dem Luftwege zwischen den Hauptstädten Australiens, einschließlich Hobart auf Tasmanien, einzurichten. Die Kosten des Unternehmens werden auf 500 000 Pfd. Sterl. geschätzt.

* **Das überseeische Frankreich und die drahtlose Telegraphie.** Es war wiederholt, wie die „Basler Nachrichten“ ausführen, auf den Überstand, ja sogar auf die Gefahr hingewiesen worden, die darin besteht, daß die Weitergabe amtlicher drahtloser Meldungen von Paris an die Kolonien fast vollständig von fremder Diskretion und Gefälligkeit abhängt. Gegenwärtig besitzt Frankreich außerhalb der Hauptstadt 35 in fremder Verwaltung befindliche Marconi-Stationen für drahtlose Telegraphie. 25 andere sind im Ausbau begriffen und 20 weitere geplant. Bereits im Jahre 1911 hatte Minister Messimy im Ministerrat den Plan eines interkolonialen drahtlosen Netzes vorgetragen, das Frankreich in absoluter Unabhängigkeit mit seinen Kolonien verbinden sollte. Der Plan wurde am 11. Juni 1912 von der Regierung dem Parlament vorgelegt. Die Herstellungskosten für 14 Posten waren auf ungefähr 17 Mill. Fr. veranschlagt. Aber der Plan kam aus technischen und finanziellen Bedenken nicht zur Ausführung. Jetzt scheint die Zeit gekommen, daß in Zukunft der Verwirklichung des Projektes Messimy nichts mehr entgegenstehe, und daß das Wirtschaftsleben Frankreichs durch einen schnellen und regelmäßigen Verkehr mit seinen Kolonien mächtig gewinnen würde.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Der hinterdrehte Fräser (Fortsetzung) S. 65. Gas und Elektrizität im Wettbewerb S. 67. — Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen S. 68. — Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr S. 68. — Berichte aus der Praxis S. 69. — Verschiedenes S. 69. — Markt- und Handelsberichte S. 70. — Wirtschaftliches S. 71. — Verkehrswesen S. 71.