

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### :: Anzeigen ::

pro mm Höhe 1 spaltig  
25 Pf., 1/1 Seite 350 Mk.,  
Vorzugsplätze u. Rabatt  
nach Tarif. - Kleine An-  
zeigen: 20 Pf. pro mm  
Höhe 1 spaltig. - Stellen-  
gesuche pro mm Höhe  
1 spaltig 10 Pf.

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. 20/21

Berlin, den 21. Mai 1919

XXXVI. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen S. 73. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente S. 75; Gewerblicher Rechtsschutz S. 76; Personalien S. 76; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 77; Aus Vereinen und Gesellschaften S. 77. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 78; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 78; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 79; Industrie, Handel und Gewerbe S. 80.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Schwere Güterzugslokomotiven für Schmalspurbahnen.

(Fortsetzung aus Nr. 18/19)

Der erste Lokomotiventwurf, welcher der Bahn eingereicht wurde, ist in der Abb. 6 dargestellt. Die krümmungsreiche Bahnlinie gestattete es nicht, alle 6 Triebachsen gemeinsam in einem Rahmen unterzubringen. Eine befriedigende Kurvenläufigkeit wurde durch den Einbau von je 3 Achsen in ein

betriebs infolge ihrer tiefen Lage gewisse Schwierigkeiten, weil sich der Treibschnee an den unter dem Wagenkasten liegenden Teilen festsetzt, zusammenballt und nur mit Mühe wieder von ihnen zu entfernen ist. Das Auftauen im geheizten Depot, schließlich die einfachste Methode zur Ent-

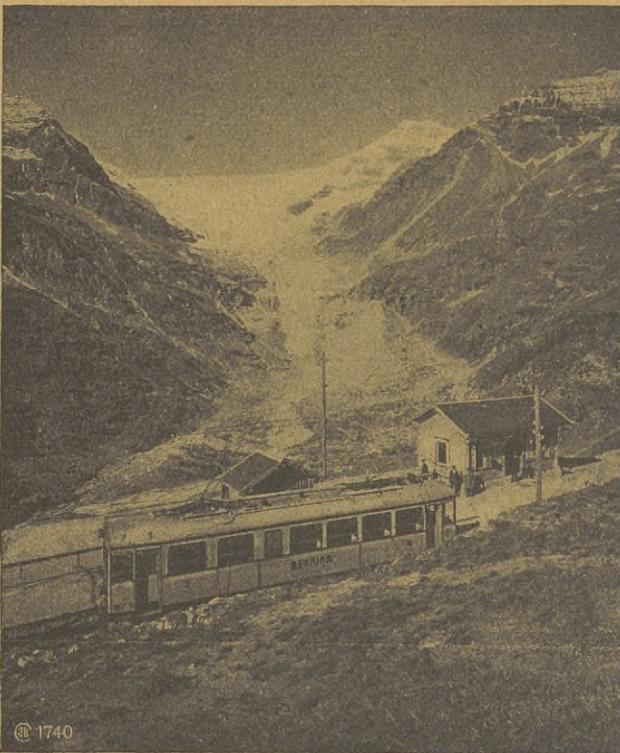


Abb. 4 Paltigletscher von der Haltestelle Alp Grün

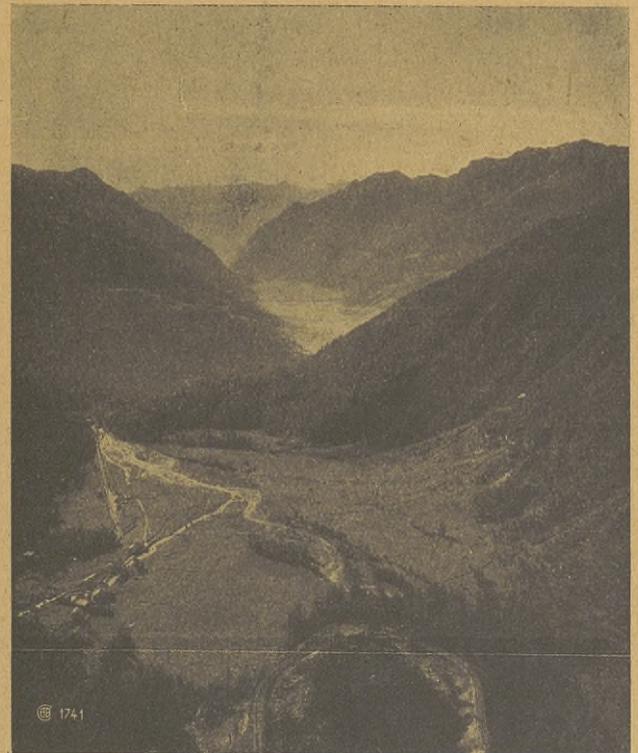


Abb. 5 Kehren bei Cavaglia, im Hintergrund der Poschiavosee

Drehgestell mit möglichst kleinem Radstand erreicht; diese Anordnung erlaubte auch mit je einem Antriebsmotor je Drehgestell auszukommen.

Das begrenzte Lokomotivgewicht und die Platzverhältnisse erlaubten die Unterbringung von Achsmotoren nicht. Achsmotoren bilden für den Winter-

fernung der Schneemassen, ist infolge Eindringens von Wasser in die Motoren nicht zu empfehlen. Trotz diesen Gründen, die gegen die Verwendung von Achsmotoren sprechen, wäre es verlockend gewesen, die Lokomotive in dieser einfachen und bewährten Art auszurüsten. Der Einbau solcher Motoren

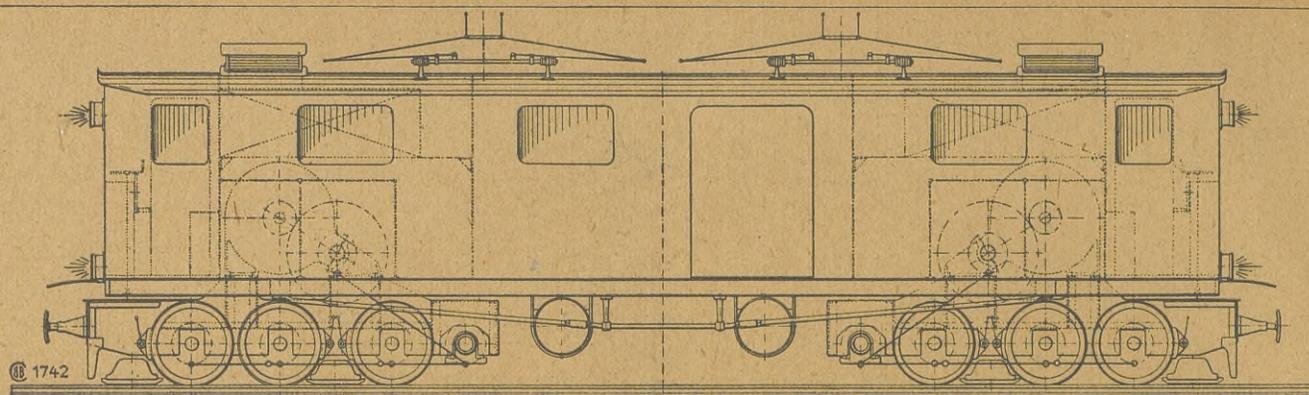


Abb. 6 Erstes Lokomotivprojekt

verlangt aber 8 Achsen, weil die Raumverhältnisse es nicht gestatten, mehr als etwa 100 PS Dauerleistung auf einer Schmalspurachse unterzubringen, ohne auf das Mittel der künstlichen Luftkühlung zurückzugreifen, welches letztere für einen Betrieb, wie ihn die Berninabahn aufweist, nicht empfehlenswert ist. Daß eine achtachsige Lokomotive mit vier Drehgestellen zu je zwei Motoren aber schwerer werden muß, als die im Entwurf Abb. 6 vorgeschlagene, braucht nicht erst nachgewiesen zu werden.

Der erste Entwurf mit zwei Motoren mußte abgeändert werden, weil bei Schneeflugfahrten die Fahrgeschwindigkeit so niedrig gehalten werden muß, daß dauernd mit vorgeschalteten Widerständen gefahren werden müßte, auch wenn man die Motoren in Reihe schaltet. Die Benützung der Lokomotive als Stoßmaschine für die Schneeschleuder gehört allerdings nicht zum täglichen Winterdienst, doch glaubte man trotzdem den obengenannten Nachteil beheben zu müssen. Man entschloß sich daher, jedes Drehgestell mit 2 Motoren auszurüsten. Diese Anordnung erlaubt nun bei Hintereinanderschaltung aller 4 Motoren die Fahrgeschwindigkeit auf das für die Schneeflugfahrten gewünschte Maß herunterzudrücken. Die 4 Motoren ergaben zusammen ein etwas größeres Gewicht als die früher vorgesehenen 2 Motoren gleicher Leistung. Die Möglichkeit aber, beim zweimotorigen Drehgestell die Blindwelle und deren Lagerung zu umgehen, gestattete dem Erbauer das durch den elektrischen Teil erhöhte Gewicht durch Gewichtsverminderung des mechanischen Teils wieder auszugleichen.

Abb. 7 (siehe S. 76 u. 77) zeigt den Aufbau der ausgeführten Lokomotive. Der Entwurf dieses Fahrzeuges in allen seinen Teilen erfolgte durch die A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden, der mechanische

und elektrische Teil sind in deren Werkstätten in Münchenstein ausgeführt worden.

Die beiden mit kräftigen Innenrahmen ausgerüsteten Drehgestelle tragen je 2 Motoren, die gegenseitig und mit den Rahmenblechen gut verschraubt sind, so daß die ganze Gruppe außerordentlich kräftig wird, wie die Abb. 9 und 10 erkennen lassen. An die Gehäuse sind Arme angegossen, die zur Aufnahme der Vorgelegewellen dienen. Jeder Motor arbeitet über eine Übersetzung von 910/220 auf eine Vorgelegewelle, die beidseitig Zahnradscheiben trägt. Auf diesen sitzen lose die Zahnkränze. Die Verbindung zwischen Zahnkranz und Scheibe vermittelt eingelegte Federn, die den Zweck haben, das Drehmoment des Motors gleichmäßig auf beide Antriebsseiten zu verteilen und die beim Betrieb auftretenden Stöße zu dämpfen. Die Umfangsgeschwindigkeit der Zahnräder erreicht bei der maximalen Fahrgeschwindigkeit den Wert von 16 m/sek. Um einen möglichst ruhigen Gang zu erzielen, kamen Doppelpfeilzahnäder zur Verwendung. Die Leistungsübertragung von den Vorgelegewellen auf die Triebräder erfolgt durch Kuppelstangendreiecke mit Schlitzkurbeln, die von früher gebauten Lokomotiven her bekannt sind (Simplon, Rhätische Bahn). Die beiden äußeren Kuppelachsen sind mit kurzen Stangen an das Dreieck angelenkt. Trotz dem verhältnismäßig großen Radstand (die Unterbringung der Bremsklötze erlaubte nicht ihn zu verkleinern) ist die Kurvenläufigkeit des Drehgestells gut. Besondere Maßnahmen, um ein Zwängen in den Krümmungen zu verhindern, wie Seitenspiel oder schmale Spurkränze der mittleren Achse, wurden nicht als notwendig erachtet. Jedes Drehgestell trägt vorn die Zug- und Stoßteile (Bauart Rhätische Bahn) und einen kräftigen Schneeräumer, hinten den Bremszylinder und die notwendigen Einrichtungen zum

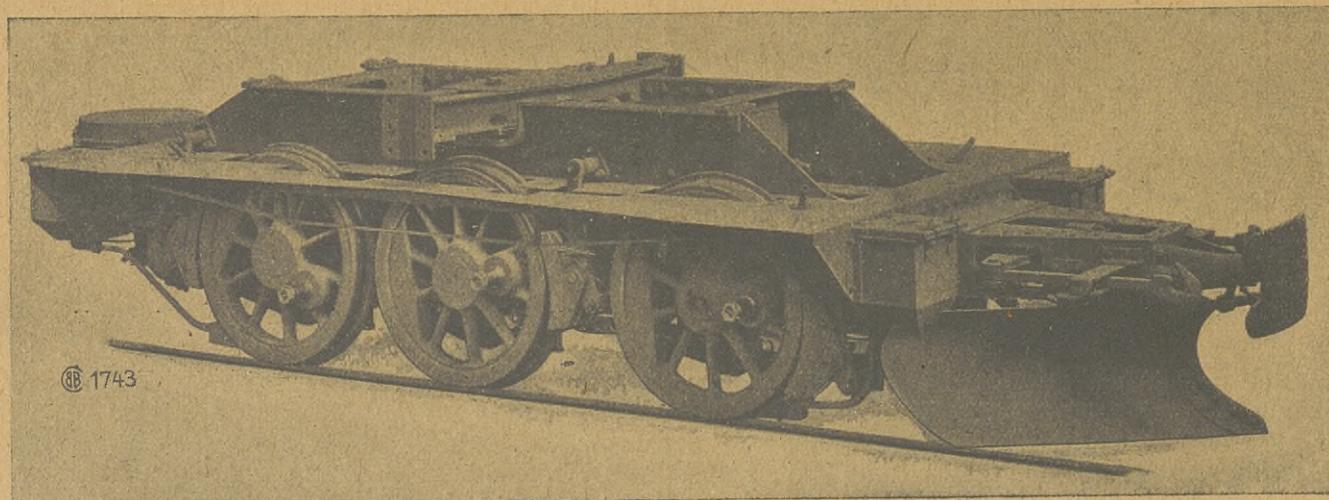


Abb. 8 Drehgestell mit eingehängtem Schneepflug

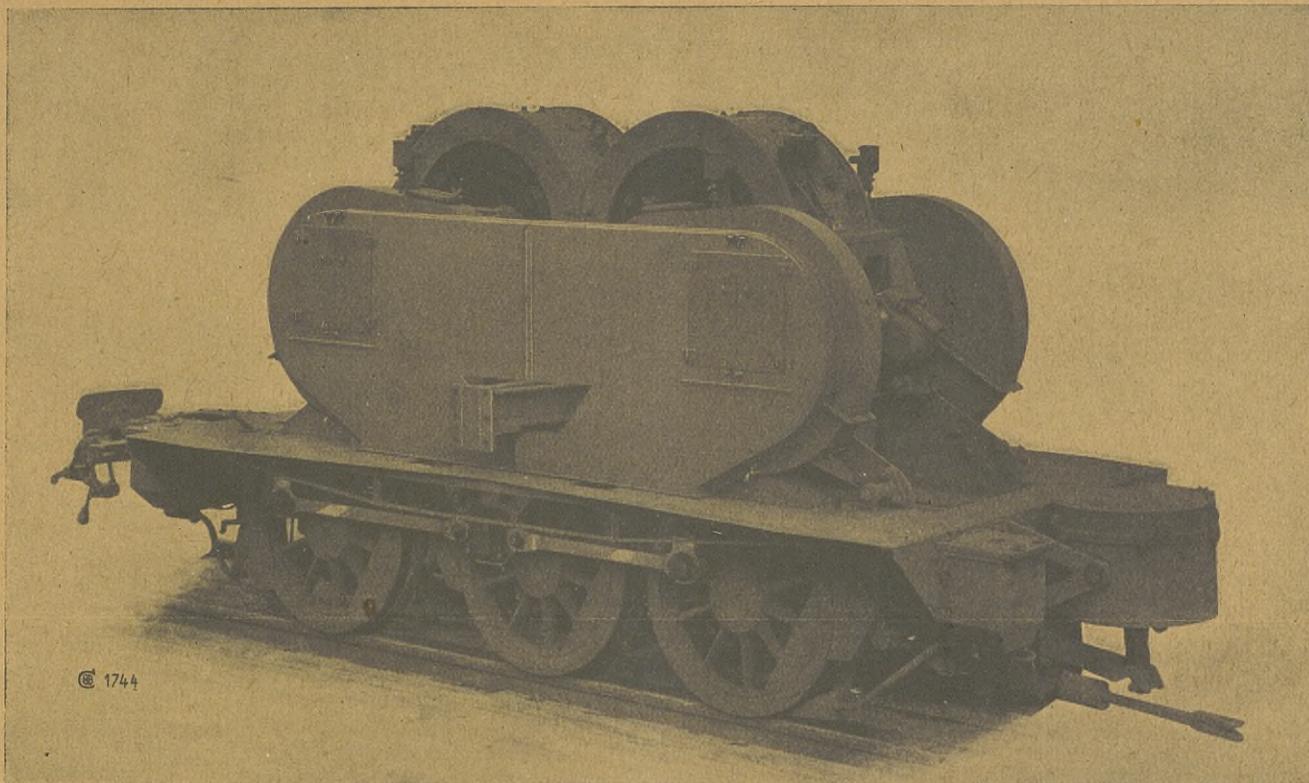


Abb. 9 Drehgestell mit aufgebauten Motoren

Ankuppeln des Schienenbremswagens. Beide Drehgestelle sind so gebaut, daß sie gegeneinander ausgewechselt werden können. Die Drehzapfen, auf die sich der Lokomotivkasten abstützt, liegen je zwischen den beiden Motoren, unmittelbar über der mittleren Achse. Da die Abstände der äußeren Achsen vom Drehzapfen verschieden groß und die

unmittelbar auf den Drehgestellen sitzenden Gewichte zur Mittelachse gleichliegend angeordnet sind, so mußte ein zweiter Abstützpunkt zwischen Kasten und Drehgestell vorgesehen werden, um alle Achsen gleichmäßig zu belasten. Diese Abstützung (eine Gleitrolle) ist in der Abb. 7 (siehe S. 76 u. 77) ersichtlich.

(Fortsetzung folgt.)

## Verschiedene Nachrichten

### Nachrichten über Patente

#### Inland

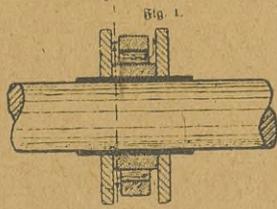
**Klasse 21 d.** Nr. 307 969 vom 8. August 1915. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

Anordnung zur Kühlung von umlaufenden Ringen, insbesondere von Schleifringen für elektrische Maschinen, bei der zu beiden Seiten der mit Achsialkanälen versehenen Ringe Radialschlitze vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß immer der eine Radialschlitz in an sich bekannter Weise Ventilatorschaufeln aufweist, der andere aber von Schaufeln frei ist, so daß die Kühlluft vom Ringumfang radial zuströmt und nach Passieren der

gefäß aus, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlmittel ein hochisolierendes Kühlmittel, wie z. B. Öl, verwendet wird.

**Klasse 21 h.** Nr. 307 973 vom 8. Dezember 1915. Elektrotechnische Werke G. m. b. H. in Berlin.

Elektrometallurgischer, auf dem Pinch-Effekt beruhender Ofen mit Kanälen von geschlossenem Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß ein verhältnismäßig enger, zum Schmelzen von Material geringen spezifischen



Achsialkanäle radial wieder austritt, mithin achsiale Luftströmungen am Außenumfang nicht auftreten können.

**Klasse 21 f.** Nr. 307 971 vom 18. Dezember 1917. Friedrich Wagner in Duisburg. Elektrische Taschenlampe mit Schutz gegen Selbsteinschaltung, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Einschaltung durch Berührung der freien Batteriepolfahne mit dem Gehäuse in der Hülse eine Glocke aus Isoliermaterial angebracht ist, deren Wandung zur Einführung der Kontaktschraube oder des Kontaktfingers mit einem Loch oder Schlitz von geringerer Breite als der der Polfahne versehen ist.

**Klasse 21 f.** Nr. 307 972 vom 11. Oktober 1916. Nürnberger Metall- & Lackierwarenfabrik vorm. Gebrüder Bing Akt.-Ges. in Nürnberg.

Elektrische Taschenlampe mit leicht abnehmbarem Lampenhalter, dadurch gekennzeichnet, daß der übliche, die Lampe haltende Reflektor als Schieber ausgebildet ist, der in Führungen des Lampengehäuses herausnehmbar sitzt.

**Klasse 21 g.** Nr. 307 903 vom 4. April 1915. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

1. Durchflußkühlung für mehrere Elektroden von Metall dampfapparaten von einem gemeinsamen Kühl-

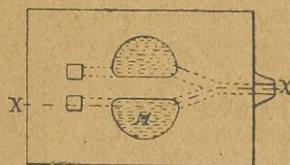


Fig. 1

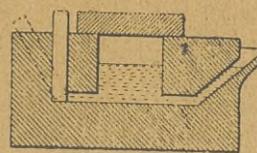
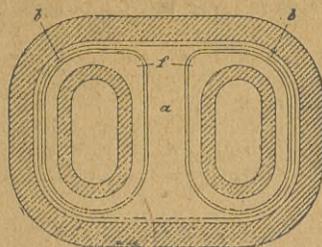


Fig. 2

Widerstands geeigneter Kanal vorgesehen ist, welcher kammerartige Erweiterungen besitzt, welche ihn derart unterteilen, daß in den beiderseits offenen Kanalabschnitten der Pinch-Effekt ohne nachteilige Nebenerscheinungen, wie z. B. Metallverdampfung, und ohne weitere elektrodynamische Wirkungen auftreten kann.

**Klasse 21 h.** Nr. 307 974 vom 4. März 1916. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin und Wilhelm Rodenhauser in Völklingen a. Saar.



Elektrischer Induktionsofen mit zentralem Arbeitsherd, dadurch gekennzeichnet, daß an den inneren Teilen der Zustellungswände beim Übergang vom zentralen Herd (a) in die Rinnen (b) Wandverstärkungen (f) angeordnet sind.



bleibender Wirtschaftlichkeit wächst die mögliche Entfernung mit dem Quadrat der Spannung, und so würde die Verdopplung der Spannung bei 200 000 Volt die Vervielfachung der Entfernung bedeuten, über die elektrische Kraft als Drehstrom noch in wirtschaftlicher Weise übertragen werden könnte. Eine Übertragung wäre in einem Umkreis von 500 km möglich. Da die Erzeugung von elektrischem Strom zweifellos an dem Gewinnort der Kohle am wirtschaftlichsten ist, weil damit vor allem jeder Kohlentransport wegfällt, so könnte man nur das oberschlesische oder das westfälische Steinkohlengebiet als Mittelpunkt eines Kreises wählen, dessen Halbmesser 500 km beträgt. In diese beiden Kreise würde tatsächlich der größte Teil des deutschen Gebietes fallen, d. h. es wäre wirtschaftlich denkbar, fast ganz Deutschland von diesen beiden Kohlenzentren aus mit elektrischer Energie unmittelbar zu versorgen. Gerade jetzt, wo die Sozialisierung der Kohle durchgeführt und gleiches für die Energie geplant wird, bieten diese Ausführungen besonderes Interesse. Dadurch würden innerhalb so weiter Gebiete nicht nur jeder Kohlentransport überflüssig, sondern auch, da in solchen großen Elektrizitätszentren die Kohle auf das vollkommenste ausgenutzt werden kann, noch weitere Vorteile erzielt werden. Denn selbstverständlich wird man dort nicht die rohe Form der Umwandlung von Kohle in Energie durch einfache Verbrennung anwenden, sondern die Kohle vergasen und auf diese Art restlos alle wichtigen Nebenerzeugnisse, vor allem den gesamten in der Kohle enthaltenen Stickstoff, ausnutzen.

○ **Verein Deutscher Ingenieure.** Die Regelung unserer Elektrizitätswirtschaft. Auf Veranlassung des Vorstandes des Vereins Deutscher Ingenieure und des Verbandes Deutscher Elektrotechniker fand kürzlich im Ingenieurhause, Berlin, eine eingehende Aussprache über die geplante gesetzliche Regelung der Elektrizitätswirtschaft statt. Regierungsbaumeister G. Brecht vom Reichswirtschaftsministerium gab einen Überblick über die Bestrebungen unserer Elektrizitätswirtschaft, neue gesetzliche Grundlagen zu schaffen. Von 1910 bis 1917 hat sich bei uns der jährliche Verbrauch an elektrischer Energie von 700 Millionen auf 7000 Millionen Kilowattstunden erhöht. In den letzten Friedensjahren stieg der Elektrizitätsverbrauch um 25—30 v. H. Dabei ist eine Zersplitterung der Werke eingetreten; wir besitzen deren 3000, darunter 500 große, während man in England, wo 600 meist gemeindliche Werke bestehen, schon jetzt über Zersplitterung klagt. Redner schildert das Vorgehen der einzelnen Bundesstaaten auf dem Gebiete der Elektrizitätsversorgung und streift die bereits vielfach erörterten Vorschläge über das Reichs-Elektrizitätsmonopol. Er betont zum Schluß, daß ein eigentlicher Regierungsentwurf noch nicht vorliegt. Aber unsere Energie-

quellen sind begrenzt. Nur Kohle und Arbeit haben wir dem Weltmarkt zu bieten. Demnächst soll bekanntlich ein Gesetzentwurf über die einheitliche Regelung der Brennwirtschaft veröffentlicht werden. Auf derselben Grundlage soll das Elektrizitätsgesetz aufgebaut werden. Sache der Fachleute ist es, die Regierung zu beraten und zu beeinflussen. Eine Lösung muß gefunden werden, wenn auch nicht heute, so doch in nächster Zeit. Die Regelung der Elektrizitätswirtschaft, die eine unpolitische Aufgabe ist, wird um so besser gelingen, je weniger sie unter dem politischen Druck des Sozialisierungsgedankens steht und je mehr sie seinen geistigen, seinen wirtschaftlichen und sozialen Inhalt ausschöpft: d. h. Wahrung der großen gemeinwirtschaftlichen Gesichtspunkte und Steigerung des wirtschaftlichen Gesamtwirkungsgrades. Professor Dr. Klingenberg wies darauf hin, daß gesetzliche Vorschriften bisher oft die Werke an einem Zusammenschluß hinderten. Während Berlin sehr gut mit fünf Elektrizitätswerken auskommen könnte, wird es durch 25 versorgt. Die staatliche Fürsorge soll sich nicht mit der Verteilung der Elektrizität, sondern nur mit deren Erzeugung befassen. Vorläufig wird man vom Bau neuer großer Werke absehen müssen. Haben sich doch die Kosten dafür mehr als vervierfacht. Dr. Passarant erklärt als Vorsitzender der Vereinigung der Elektrizitätswerke, daß diese vorläufig noch nicht Stellung nehmen könne. Bei Ordnung und Vereinheitlichung des Elektrizitätswesens müssen bestehende Rechte nach Möglichkeit berücksichtigt werden. Direktor Henke vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk sprach sich für einen gewissen Zusammenschluß aus, der aber von unten ausgehen muß. Man darf nicht politische Selbstverwaltungskörper, sondern nur wirtschaftliche schaffen. Es müsse ein Reichsausschuß zum Studium, wo ein Zusammenschluß nötig sei, geschaffen werden. Landrat v. Raumer vom Elektroversand gibt zu bedenken, daß elektrische Arbeit kein Monopolgut, sondern Konkurrenzware, daß die KW-Stunde ganz verschieden zu bewerten ist. Geheimrat Weber tritt für möglichste Freiheit ein, aber ein gewisser Zwang ist notwendig. Die Erweiterung alter Werke und Errichtung neuer Werke müßte der Konzession unterliegen. Professor Klingenberg faßt schließlich als Ergebnis der Aussprache zusammen, daß man einmütig gegen eine Verteilung der Elektrizität durch den Staat sei, ihm aber das Wegerecht und alles, was damit zusammenhängt, einräume. Sonst schein man die staatliche Mitwirkung ganz auf die Seite schieben und alles dem freien Spiel der Kräfte überlassen zu wollen. Aber wenn er persönlich auch den staatlichen Einfluß ganz gering bemesse, so brauche man doch den Staat als treibende Kraft für den Zusammenschluß.

## Handelsteil

### Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

○ **Verlängerung des Siegerländer Eisensteinsyndikats.** Das Syndikat wurde um zwei Jahre verlängert.

○ **Preiserhöhung für Kupfer- und Zinkblech.** Der Kupferblechverband in Kassel hat seine Preise um 20 *M* pro 100 kg auf 634 *M* erhöht. — Die Rheinisch-Westfälische Zinkblechhändler-Vereinigung hat den Lagerpreis um 10 auf 235,50 *M* pro 100 kg heraufgesetzt.

○ **Preiserhöhung für Schrauben und Nieten.** Mit Rücksicht auf die Steigerung der Stabeisenpreise beschloß die Handlungsschraubenvereinigung, die Schraubenpreise um durchschnittlich 25% zu erhöhen. Der Verein deutscher Nietenfabrikanten setzte aus dem gleichen Grunde die Verkaufspreise um 160 *M* für die Tonne herauf.

○ **Erhöhung der Eisenhandelspreise.** Der Westdeutsche Eisenhändlerverband beschloß für sämtliche Gruppen von Fabrikaten angesichts der gestiegenen Werkpreise eine entsprechende Erhöhung der Lagerpreise unter gleichzeitiger Berechnung neuer Frachtsätze. Demnach kosten jetzt Stabeisen 680 *M*, Grobbleche 745 *M*, Reinbleche 890 *M*, kleine Dimensionen mit entsprechenden Aufschlägen, Bandeisen 730 *M*, alles per Tonne franko Verbrauchsstation.

○ **Die Drahtkonvention** beschloß die Preise um 120 *M* für die Tonne zu erhöhen.

○ **Zweckverband für die deutsche Waffen- und Kleisenindustrie.** Aus Elberfeld wird gemeldet, daß dort auf Veranlassung und unter Mitwirkung des Reichswirtschaftsministeriums ein Zweckverband für die deutsche Waffen- und Kleisenindustrie gegründet worden ist. Verbandssitz ist Elberfeld.

○ **Erhöhung der Preise für Kaltwalzwerkezeugnisse.** Die Vereinigung deutscher Kaltwalzwerke erhöhte mit Wirkung vom 1. Mai ab die Verkaufspreise um 15 *M* pro D.-Ztr.

○ **Der Verein deutscher Eisengießereien** hat die Preise für Gußeisen mit Wirkung vom 1. Mai ab um 30% erhöht.

### Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

#### Ausland

○ **Nieder-Mohrau (Mähren).** Elektrizitätswerk. Wie wir erfahren, wird bei Eintritt günstiger Witterung in Ober-Wildgrub der Bau eines Elektrizitätswerks in Angriff genommen werden.

○ **Freihermersdorf (Schles.).** Elektrizitätswerk. Hiesige Besitzer haben für die in Gründung begriffene Elektrizitäts-Bezugsgenossenschaft Anteile in der Höhe von 45 000 K gezeichnet und eingezahlt.

○ **Horn (Niederösterreich).** Wasserkraftanlage am Kampflusse oberhalb der Reitmühle. Es wird beabsichtigt, ein Wasserkraftwerk oberhalb des Wehres der Reitmühle am Kampfluß zum Betriebe eines Elektrizitätswerks zu erbauen, aus dem die umliegenden Gemeinden mit elektrischer Kraft für die landwirtschaftlichen und gewerblichen Betriebe sowie mit elektrischer Beleuchtung versorgt werden sollen.

○ **Saalfelden (Salzburg).** Vergrößerung des Elektrizitätswerks. In der Gemeindeausschußsitzung wurde über die Notwendigkeit der Vergrößerung des Elektrizitätswerks berichtet; da fortwährend neue Anschlüsse angemeldet und nicht berücksichtigt werden können. Die Ausnützung einer elektrischen Kraft von 300 PS werde durch die Gewerkschaft Köllensperger von Fieberbrunn her mit Gesamtkosten von 700 000 K möglich. Auf zwei Jahre, bis 1921, stelle die Gewerkschaft diese Kraft zur Verfügung, dann sei die Herstellung eines großen Werks im Oberpinzgau geplant, das seine Kraft über Paß Thurn nach Kitzbühel und über Zell nach Saalfelden leitet.

○ **Nieder-Wildgrub (Schlesien).** Elektrizitätswerk. Die hiesige Bevölkerung ist entschlossen, für den Ort ein eigenes Elektrizitätswerk zu erbauen. Wasserturbine und Anlage sollen ein Kilometer unterhalb des Ortes errichtet werden. Für die Sommermonate, daß heißt, für die wasserarme Zeit, wird ein Dieselmotor zur Ergänzung des Werkes dienen.

\* **Luzern.** Ein neues Kraftwerk in Nidwalden. Die Zentralschweizerischen Kraftwerke in Luzern haben bei der Regierung von Nidwalden um die Konzession für ein umfangreiches Kraftwerk nachgesucht. Es handelt sich um die Anlage eines Stausees auf dem Drachenried mit einem Inhalt von 50 Mill. cbm. Das Drachenried liegt im Mittel 520 m ü. M. Die Aufstauung ist bis auf die Quote 540 gedacht, so daß ein nutzbares Gefälle von 100 m vorhanden wäre (Vierwaldstättersee 437 m). Gedacht ist die Zuleitung der Engelbergeraai, die bei Grafenort gestaut und in einem Kanal am linksseitigen Bergabhang entlang bis Dallenwil geführt werden soll, unter gleichzeitiger Aufnahme der vom Stanserhorn und dem Gräfinattgrat abfließenden Bäche. Bei Dallenwil würde das Stanserhorn durchstoßen und die Aa in einem 3 km langen Stollen nach dem Drachenried geleitet. Die Kraftausbeute wird auf 58 Mill. KW berechnet.

\* **Göteborg.** Die ausgebauten Wasserkräfte in Schweden. Dem jetzt herausgegebenen Bericht des Handelskollegiums zufolge beläuft sich die ausgebaute Wasserkraft auf 6,7 Mill. PS, die während eines Zeitraums von 9 Monaten zur Verfügung stehen. Damit steht Schweden unter den europäischen Ländern mit seiner Wasserkraft an zweiter Stelle, an erster Stelle steht Norwegen mit 7,5 Mill. PS. Die bei günstigen wirtschaftlichen Voraussetzungen noch zum Ausbau geeignete Wasserkraft wird auf 3,5 Mill. PS geschätzt. Im Besitz des Staates befinden sich etwa 700 000, im Privatbesitz 2,8 Mill. PS dieser Wasserkraft. Die Summe der ausgebauten Turbinenpferdestärken belief sich im Jahre 1917 auf 1 105 000 PS. Davon entfallen auf Norrland etwa 495 000, auf Mittelschweden etwa 80 000, auf das östliche Südschweden etwa 100 000 und auf das westliche Schweden etwa 430 000 PS.

\* **Holland.** Hochofenwerk in Ymuiden. Der Handelsminister hat in der zweiten Kammer mitgeteilt, daß die „Kon. Nederl. Hoogovens en Staalfabrieken“ das Grundstück nördlich von den Nordseekanalschleusen bei Ymuiden endgültig erworben haben und dort ihre Anlagen errichten werden. Den nach dem Meere zu gelegenen Teil dieses Grundstücks will der Staat ankaufen, jedoch ist die Vorlage bis jetzt noch nicht angenommen.

\* **Kristiania.** Der Ausbau von Wasserfällen in Norwegen. Der norwegische Staatsrat beschloß den Ausbau des Morkfos (Hakavik) und des Solbergfos-Wasserfalls (Glomfjord), sowie die Inangriffnahme des Ausbaus der Kongsberg-Wasserfälle, die nach Fertigstellung ungefähr 15 000 PS ergeben dürften.

d.— **Luxemburg.** Die luxemburgische Eisenindustrie. Die Société anonyme des aciéries d'Ougrée-Marhay, Rodingen (Luxemburg) hat begonnen, ihr Rodinger Hüttenwerk, das während des ganzen Krieges stillgelegen hat, wieder in Betrieb zu nehmen. Von seinen vier Hochofen, die eine jährliche Produktion von 125 000 t ausmachen, sind zwei Stück in Betrieb genommen worden. Binnen kurzem wird das Stahl- und Walzwerk folgen. Die Gesellschaft plant in nächster Zeit die Errichtung eines Schienenwalzwerks. Bis jetzt wurden in Rodingen nur die schweren Walzprodukte hergestellt. Die Hochofen von Rodingen, die früher luxemburgisch waren, wurden im Jahre 1905 im Mai durch Fusion durch das belgische Hüttenwerk Ougrée-Marhay übernommen und dadurch, weil Rodingen in deutschem Zollgebiet gelegen, Mitglied des deutschen Stahlwerkverbandes. Seine Beteiligung bei diesem an A-Produkten belief sich auf 100 000 t.

\* **Niederösterreich.** Ein neues Elektrizitätswerk. Zur geplanten stärkeren Ausnutzung der österreichischen Wasserkräfte gehört auch die Anlage eines großen Elektrizitätswerks in Sand an der Enns. Die „Tramway- und Elektrizitätsgesellschaft“ in Linz-Urfahr suchte Anfang März bei der oberösterreichischen Landesregierung um die Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung dieses Werks nach, dessen Höchstleistung auf 16 800 PS geschätzt wird.

## Berichte von Firmen und Gesellschaften

### Inland

o **Orenstein u. Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 14% fest. Auf Anfrage teilte Generaldirektor Geheimrat Orenstein mit, daß die auf Effekten vorgenommenen Abschreibungen in vollstem Maße genügen und allen Möglichkeiten Rechnung getragen sei. Die Staatspapiere seien noch unter den gegenwärtigen Kursen eingestellt worden. Über die Frage einer etwaigen Verstaatlichung der Gesellschaft sei — so bemerkte der Generaldirektor weiter auf Anfrage — bisher nichts bekannt geworden.

o **Mansfelder Kupferschiefer bauende Gewerkschaft.** Die Verwaltung plant, wie verlautet, eine betriebliche Reorganisation des Unternehmens. Insbesondere wird eine größere Spezialisierung der Fertigung angestrebt. Im Zusammenhang damit

wird bei der bevorstehenden Tagung der Gewerke um die Ermächtigung ersucht werden, die Kupfer- und Messingwerke in Hettstedt und in Rothenburg i. S. auf die Prinz-Carls-Hütte, Eisengießerei und Maschinenbau-Akt.-Ges. zu übertragen. Des weiteren wird dem Gewerkentage ein Antrag unterbreitet, den Reservefonds den Betriebsmitteln zuzuführen. Begründet wird dieser Antrag mit den hohen Aufwendungen für Löhne, die aus den verfügbaren Mitteln allein nicht bestritten werden können.

o **Rheinisch-Westfälisches Elektrizitäts-Werk, Essen-Ruhr.** Zwecks besserer Wahrung ihrer im linksrheinischen Gebiete liegenden zahlreichen Elektrizitäts- und Straßenbahninteressen hat die Gesellschaft in Köln eine besondere Zweigniederlassung errichtet.

o **Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin.** Der Betriebsüberschuß stieg im Geschäftsjahr 1918 von 4 499 475 M auf 5 571 075 M. Nach Vornahme von Abschreibungen in Höhe von 684 277 M (814 198) und nach Abzug der wesentlich erhöhten Unkosten verbleibt ein Überschuß von 2 368 716 M (2 312 325), aus dem wieder eine Dividende von 12% zur Ausschüttung gelangen soll. Die Beschäftigung der Fabriken war während des ganzen Berichtsjahrs äußerst stark. Die Umstellung auf die Friedensarbeit ging infolge der bereits während des Krieges getroffenen Maßnahmen schnell vor sich. Die Abteilung für Wasserversorgung, die während des Krieges so gut wie still lag, beginnt wieder eine regere Tätigkeit zu entwickeln und hat einige Bauten zu angemessenen Bedingungen übernommen.

o **Deutsche Kabelwerke Akt.-Ges.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 10% fest. Die Direktion betonte, daß den Arbeitern zum ersten Male ein Anteil vom Gewinn zugewiesen worden sei. Für Siedlungszwecke in Ketschendorf seien 190 000 M vom Gewinn abgezogen worden. Die große Erhöhung der Löhne und die sozialen Lasten treten in der Bilanz noch nicht in die Erscheinung. Im laufenden Jahre sei dieses Konto außerordentlich angewachsen, und es erscheine völlig ungewiß, wie die Industrie die großen Belastungen in Zukunft tragen solle. Es sei ein dringendes Bedürfnis, daß internationale Abmachungen über Arbeitslöhne und Arbeitsdauer getroffen werden. Für den Inlandsmarkt sei der Weg der Syndikate zu beschreiten. Die Befürchtung, daß diese eine leichte Brücke zur Sozialisierung bilde, sei nicht begründet. Die Chancen der Arbeiter würden durch sie nicht gebessert. Ein Unternehmen wie das der Deutschen Kabelwerke, das individuelle Arbeit erfordere, eigne sich nicht zur Sozialisierung. Man könne aber der demokratischen Richtung insofern entgegenkommen, als man unser Aktiengesetz demokratisiere durch Verkleinerung des Aktienbetrags, um dadurch auch den Arbeitern eines Unternehmens die Möglichkeit zum Erwerb von Aktien zu geben. Das gewähre auch die beste Lösung des Mitbestimmungsrechts, da dann die Möglichkeit bestände, Arbeiter in den Aufsichtsrat zu wählen. Ein Mitbestimmungsrecht ohne Kapitalbeteiligung sei nicht angebracht. Zur Geschäftslage bemerkte die Direktion, daß die Gesellschaft noch niemals so reichlich mit Aufträgen versehen gewesen sei wie in diesem Jahre. Der Bestand an Aufträgen sei fünfmal so groß wie in der entsprechenden Vorjahrszeit. Besonders die Gummireifenfabrik und die Zyklokettenfabrik seien stark in Anspruch genommen. Das Kabelwerk der Gesellschaft soll nach Ketschendorf verlegt werden. Der Warenausgang entspreche infolge der Rohmaterialknappheit nicht den Bestellungen.

o **Elektrizitätslieferungsgesellschaft, Berlin.** Das Unternehmen erzielte im Geschäftsjahr 1918 einen Geschäftsgewinn von 7 074 966 M (i. V. 6 617 183). Nach Abzug von 597 688 M (555 504) Handlungskosten, 563 631 M (281 604) für Kriegskonto, 434 301 M (177 103) Steuern, 1 303 278 M (1 320 080) Zinsen, 429 888 M (544 244) für den Anlagetilgungsfonds sowie wieder 500 000 M für den Erneuerungsfonds und einiger kleineren Ausgaben ergibt sich ein verteilbarer Überschuß von 3 274 464 M (3 271 083), von dem die von uns schon gemeldete Dividende von wieder 10% 3 Mill. M erfordert. Nach verschiedenen Dotierungen usw. werden 52 095 M (51 459) auf neue Rechnung vorgetragen. In der Bilanz haben sich Kontokorrentdebitoren von 21 383 124 M auf 31 970 866 M, darunter verschiedene Debitoren von 4 895 876 M auf 11 735 685 M erhöht. Kreditoren haben sich von 8 299 816 M auf 7 193 346 M vermindert.

Z **Dr.-Ing. Schneider & Co., Lichttechnische Spezialfabrik, Frankfurt a. M.** Die Lichttechnische Spezialfabrik, Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. Main hat am 1. April in Essen, Rütterscheiderstr. 207, ein Verkaufsbüro errichtet, zu dessen Geschäftsführer die Herren Fritz Deimann und Adolf Leymann bestellt wurden. Die Generalvertretung der Firma für den Bezirk Köln a. Rhein bleibt nach wie vor in den Händen des Herrn Albert Demmler, Köln a. Rh., Deutscher Ring 14.

## Ausland

\* **Armstrong, Whitworth and Co.** stehen Meldungen zufolge im Begriff, große Anlagen zur Herstellung von Lokomotiven in Elswick, Newcastle-upon-Tyne zu errichten. Sie hat von der North-Eastern Railway Company den Auftrag zur Herstellung von 50 Lokomotiven erhalten.

\* **Dieselektriska Vagn A/B., Västerås.** Dies ist der Name einer kürzlich gegründeten Gesellschaft zur Herstellung von Motorwagen mit Dieselmotorbetrieb. Das Kapital soll 250000 K betragen. Die A/B. Atlas Diesel liefert die Motoren, die Allmänna Svenska Elektriska A/B. (Asea) die sonstige Ausrüstung. Besondere neue Fabrikanlagen werden nicht aufgeführt. Die Gesellschaft rechnet mit weitgehender Verwendung der Wagen, insbesondere beim lokalen Personenverkehr der Eisenbahnen.

⊕ **Österreichische Alpine Montangesellschaft.** Die Generalversammlung genehmigte die Erhöhung des Aktienkapitals von 72 auf 90 Mill. K mit der Abänderung, daß der Begebungskurs nicht auf 700 K festgesetzt, sondern der Verwaltungsrat ermächtigt wird, die neuen Aktien unter den von ihm selbst zu bestimmenden Bedingungen zu begeben. Die Alpine Montangesellschaft, die nach dem politischen Umsturz in Österreich ihre Tätigkeit übrigens bedeutend hatte einschränken müssen, konnte diese in der ersten Februarhälfte, wenn auch in verringertem Ausmaße, wieder aufnehmen. Der Grund der Einschränkung war die mangelnde Kokszufuhr nach Steiermark, die sich seit Anfang Februar etwas gebessert hat. Die Alpine Montangesellschaft hofft daher in nächster Zeit wieder einen Hochofen in Betrieb setzen zu können.

\* **Vickers-Petters, Ltd.** Die Firma Petters, Ltd., hat mit der Firma Vickers, Ltd., einen Vertrag zwecks gemeinsamer Herstellung und Verkaufs der Petter Patent Semi-Diesel-Ölmotoren abgeschlossen. Während des Krieges hat die Firma Vickers, Ltd., die Werke in Ipswich erworben, die für die Herstellung dieser Ölmotoren durch die Consolidated Diesel Company besonders gebaut worden sind. Um den eingegangenen Vertrag durchzuführen, wird eine Tochtergesellschaft mit einem Kapital von 500000 £ gegründet. Die Firmen Vickers, Ltd., und Petters, Ltd., werden die einzigen Aktienbesitzer dieser neugegründeten Gesellschaft sein. Die Firma Vickers, Ltd., überläßt der neugegründeten Gesellschaft ihre Werke in Ipswich und sämtliche Ausstattung und Vorräte, und die Firma Petters, Ltd., sämtliche Patente, Zeichnungen usw., die zum Bau dieser Petter Semi-Diesel-Ölmaschinen erforderlich sind. Die Firma Petters, Ltd., wird von der neuen Gesellschaft 159900 Stammaktien und 55000 6%ige kumulative Vorzugsaktien zu je 1 £ übernehmen. Der Name der neuen Gesellschaft ist Vickers-Petters, Ltd. Die Firma Petters, Ltd., wird von den sieben Direktoren der neuen Gesellschaft 3 ernennen.

## Industrie, Handel und Gewerbe

\* **Die französische Kraftfahrzeugindustrie.** Ein Artikel des Pariser „Journal“ über die Zukunft der französischen Automobilindustrie legt dar, daß auf dem Friedenskongreß nicht nur Verhandlungen mit den Feinden, sondern auch zwischen den Alliierten selbst stattfinden müßten, damit heikle Fragen, bei denen es sich um entgegengesetzte wirtschaftliche Interessen handle, geregelt werden könnten. Die vor dem Kriege blühende französische Automobilindustrie habe während des Krieges, um dem ungeheuren Munitionsbedarf zu genügen, ihre Fabriken auf Munitions Herstellung eingerichtet, da nur sie allein über eine zur sofortigen Munitionsfabrikation geeignete maschinelle Einrichtung verfügt habe. Die Werke seien seitdem beträchtlich erweitert worden, aber nur zur Herstellung von Munition. Die Lieferung von Automobilen sei Italien, Großbritannien und besonders den Vereinigten Staaten von Amerika überlassen worden, während der Automobilbau in Frankreich fast ganz eingestellt worden sei. Die Wiederaufnahme der französischen Fabrikation werde großen Schwierigkeiten begegnen. Zunächst sei zu befürchten, daß der französische Markt durch die ihm von den alliierten Heeren vermutlich zur Verfügung gestellten Wagen für längere Zeit absorbiert werden würde. Im Jahre 1913 seien in ganz Frankreich nur 100000 Automobile im Betrieb gewesen bei einem jährlichen Verkauf von 20000 Stück. Die französische Armee allein besitze gegenwärtig 80 bis 100000 Wagen, darunter 40000 Tourenwagen. Dazu kämen noch die großen Bestände der britischen und amerikanischen Armee. Diese Gefahr könne nur zum Teil dadurch beseitigt werden, daß der Staat viele Wagen erwerbe, um der Unzulänglichkeit der Eisenbahnen abzuwehren, besonders in den zerstörten Gebieten. England würde man vielleicht veran-

lassen können, seine Automobile in die Heimat zurückzunehmen, aber wahrscheinlich nicht Amerika. Selbst wenn man jedoch annehme, daß die Frage der Verwertung der Heeresautomobile in einem für die französische Industrie günstigen Sinne gelöst werden könnte, sei die französische Industrie gegen die alliierte Konkurrenz im Nachteil. Diese habe ihre Fabrikation keine Minute unterbrochen und sei bereit, den französischen Markt zu überschwemmen. Besonders die Vereinigten Staaten würden weiter in Frankreich ein Absatzgebiet suchen, da ihr eigener Markt völlig übersättigt sei: auf 8 amerikanische Einwohner käme ein Kraftwagen. Frankreich müsse zunächst seine Fabriken einer langdauernden Reorganisation unterwerfen, ehe es mit der Fabrikation wieder beginnen könne würde. Die Gerechtigkeit erfordere daher, daß Frankreich zum Schutze der eigenen Industrie hohe Zollschranken auch gegen seine Verbündeten aufrichte.

⊕ **Die Zukunft der österreichischen Automobilindustrie.** Nur staatliche oder städtische Betriebe können, so besagt der Bericht des „Handelsmuseum“, zur ausschließlichen Verwendung einheimischer Fabrikate verhalten werden. Die Wirtschaftlichkeit des Automobilbetriebs hängt von möglichst billiger Fahrtleistung und von möglichst großer Nutzbarmachung (Erzielung möglichst hoher Einnahmen) ab. Der erste Grundsatz empfiehlt Zentralisierung, staatliche Beschaffung und Erhaltung des Fahrparks, hingegen kann bei kleinen oder nicht fahrplanmäßig geführten Kleinbetrieben die Wirtschaftlichkeit nur erreicht werden, wenn interessierte Einzelunternehmer den Betrieb möglichst selbst in der Hand behalten. Die Staatsverwaltung soll den Betrieb nur insoweit selbst betreiben, als es sich um fahrplanmäßige Linien handelt. Gemischtwirtschaftliche Unternehmungen könnten dabei gute Dienste leisten. Die Regelung des Kraftwagenverkehrs unter staatlicher Führung erfordert die Schaffung einer Verwaltungsstelle für alle Fragen dieses Verkehrsweiges.

⊕ **Die deutsche landwirtschaftliche Maschinenindustrie und die neuen Waffenstillstandsbedingungen.** In den kürzlich veröffentlichten neuen Waffenstillstandsbedingungen war u. a. die Bestimmung enthalten, daß, falls die zusätzlich geforderten 500 Lokomotiven und 1900 Eisenbahnwagen nicht rechtzeitig geliefert werden können, dafür 400 vollständige Dampfpfluggruppen mit doppelter Maschine und dazu eingerichteten Pflüge, 8500 Sämaschinen, 6500 Düngerstreumaschinen, 6500 Pflüge, 6500 Brabantpflüge, 12500 Eggen, 6500 Messer-eggen, 2500 Stahlwalzen, 2500 Eroskill, 2500 Grasmähmaschinen, 2500 Heuwerder und 3000 Bindemäher zu übergeben sind. Über die Möglichkeit der Erfüllung dieser neuen Forderungen hat das „B. T.“ auf Anfrage hin von einer der landwirtschaftlichen Maschinenindustrie nahestehenden Seite die Auskunft erhalten, daß es ganz ausgeschlossen ist, 400 vollständige Dampfpfluggruppen in der vorgeschriebenen Zeit zu liefern, da eine solche Anzahl an neuen oder wenig gebrauchten Einrichtungen in ganz Deutschland nicht vorhanden sei und sich auch nicht in so kurzer Zeit herstellen lasse. Schwierig sei auch die Hergabe von Grasmähmaschinen, in denen ebenfalls keine Bestände vorrätig seien. Ein Herausnehmen dieser Maschinen aus der deutschen Landwirtschaft würde zu ganz außerordentlichen Schwierigkeiten führen. Nicht ganz so schlimm lägen die Verhältnisse bei den anderen geforderten Maschinen, in denen, wie uns erklärt wird, Bestände noch auf Lager seien. Ob diese aber ausreichen werden, um den Forderungen der Entente nachzukommen, erscheint immerhin zweifelhaft.

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat März 1919.\*)** Die Berichterstattung über die Lage der einzelnen Zweige der elektrischen Industrie war auch für den Monat März wiederum nur sehr unzureichend. Die Lage des Dynamo-, Elektromotoren- und Transformatorenbaues erscheint danach als wenig befriedigend; die Beschäftigung hat bei den im besetzten Gebiet liegenden Unternehmungen infolge des Ausfuhrverbots in das unbesetzte Deutschland und des damit verbundenen Ausbleibens von Aufträgen ganz bedeutend nachgelassen. Stellenweise mußte die Arbeitszeit auf 5 und 6 Stunden täglich herabgesetzt werden. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lautet die Berichterstattung ebenso wie im Vormonat und Vorjahre. Vereinzelt hat sogar gegen den Vormonat eine Verschlechterung der Lage stattgefunden, die auf Abnahme der Lichtanlagen nach der Jahreszeit, Wegfall der behördlichen Arbeiten und Neugründung vieler Konkurrenzfirmen nach dem Kriege zurückgeführt wird. Lohnerhöhungen haben bis zu 100 v. H. stattgefunden. Die Beschäftigung der Kabelwerke erscheint nach den vorliegenden Berichten gleich der des Vormonats. Dem Vorjahre gegenüber ist die Geschäftslage infolge Rohstoff- und Kohlenmangels allgemein ungünstiger.

\*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amtes.

Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten

## Aus der Welt der Technik

### Der hinterdrehte Fräser

Seine Herstellung und Verwendung

Von H. Wilke, Berlin

(Fortsetzung und Schluß.)

Es bestehen verschiedene Hinterdreihvorrichtungen für gewöhnliche Drehbänke; jedoch erübrigt es sich, darauf einzugehen, da alle, die mir bekannt sind, Mängel aufweisen. Ein wirklich gut hinterdrehter Fräser kann nur auf einer Spezialmaschine hergestellt werden. Hinterdrehbänke werden in verschiedenen Größen hergestellt und zwar als einfache Hinterdrehbänke (Abb. 19) für Fräser mit geraden Zähnen und als Universal-Hinterdrehbänke für Fräser mit Spiralzähnen, wie überhaupt für alle vorkommenden Dreh- und Hinterdreharbeiten (Abb. 20).

Die zum Hinterdrehen erforderliche hin- und hergehende Bewegung wird durch eine von der Hauptspindel über ein Wechselradssystem getriebene, im Innern des Bettes liegende Welle bewerkstelligt, welche durch ein Kegelradpaar die Hinterdrehkurve antreibt. Dieses System ist bei allen Hinterdrehbänken

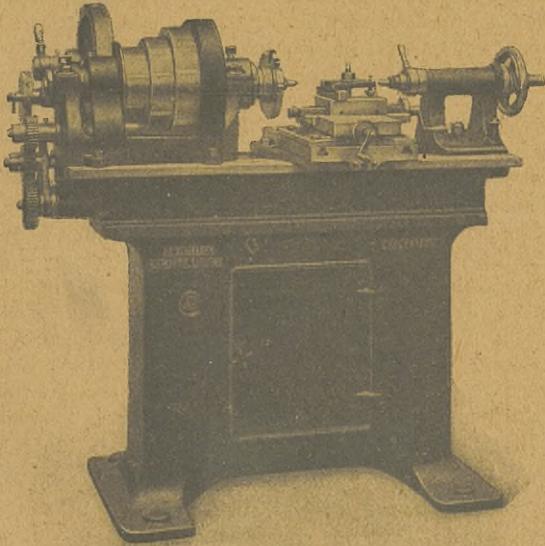


Abb. 19 Einfache Hinterdrehbank für Fräser mit geraden Zähnen

das gleiche, nur, daß bei der Universal-Hinterdrehbank der Antrieb von der Hauptspindel über ein Wellen- und Wechselradsystem von der gegenüberliegenden Seite erfolgt. Jeder Maschine sind mehrere Hinterdrehkurven beigegeben, und es genügen solche von 1 bis 12 mm in den meist vorkommenden Fällen; sie sind jedesmal dem Schnittwinkel des Fräasers entsprechend anzustecken.

Zur Herstellung hinterdrehter Fräser ist eine genaue Kenntnis der Universal-Hinterdrehbank erforderlich, weshalb dieselbe in Nachfolgendem kurz beschrieben werden soll.

Der Antrieb erfolgt elektrisch durch eingebauten Motor oder von der Stufenscheibe aus. Die Hauptspindel im Spindelstock erhält durch eine vierläufige Riemenscheibe bzw. durch ein Rädervorgelege mit einer Übersetzung von 1 : 16 acht verschiedene Geschwindigkeiten und zwar von 1,7 bis 235 Umdrehungen pro Minute.

Die Maschine ist zum Schneiden und Hinterdrehen sämtlicher Gewindewerkzeuge eingerichtet, auch können solche mit Spiralnuten, rechts- oder linksgängig von 3" engl. bis 280" engl. hergestellt werden. Die Längsbewegung des Supports geschieht durch Wechselräder und Leitspindel mit geteilter Mutter. Ein Handrad mit Getriebe, sowie die an der Wange befindliche Zahnstange dienen zur raschen Verstellung des Supports von Hand.

Die Hinterdrehbewegung kann sowohl in der einen als auch in der anderen Umdrehungsrichtung erfolgen. Sie ist leicht um-

schaltbar oder ausrückbar und wird durch im Innern der Wange liegende Wellen und Versetzräder betätigt. Durch ein von der Leitspindel aus betriebenes Wechselradssystem, eine Schnecke, die auf ein Differentialgetriebe wirkt, wird das Hinterdrehen

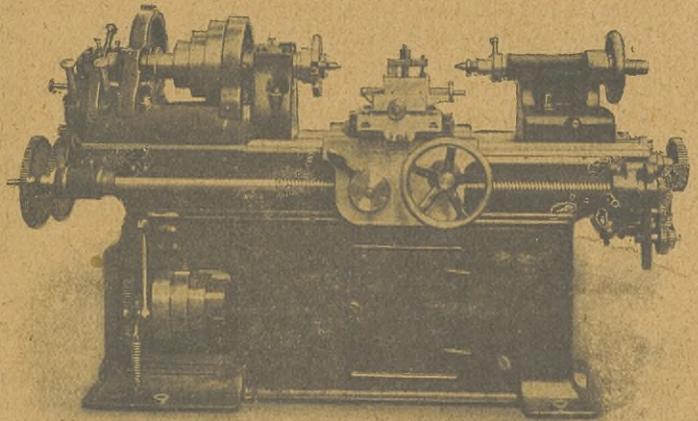


Abb. 20 Universal-Hinterdrehbank zum Bearbeiten aller vorkommenden Hinterdreh- und Dreharbeiten

nach einer beliebigen rechts- oder linksgängigen Gewindespirale vollführt.

Durch Anwendung des der Maschine beigegebenen Schablonen-supports lassen sich Profile nach dem Kopierverfahren herstellen.

Der Schneckenrad- und Abwälzfräser, von welchem letzterem Abb. 21 eine Gruppe zeigt, findet seine ausgedehnte Verwendung in Nähmaschinenfabriken, Waffenfabriken, Holzwarenfabriken, im allgemeinen Maschinenbau, Werkzeug- und Werkzeugmaschinenbau. Das Verwendungsgebiet ist ein derartig großes, daß es zu weit führen würde, jede Verwendungsart zu schildern, und es soll in folgendem auch nur ein kurzer Abriß mit Ausnahme der Schneckenrad- und Abwälzfräser gehalten werden. Diese Spezialart des hinterdrehten Fräasers hat eine derartige Bedeutung erlangt, daß ich es für erforderlich halte, etwas länger dabei zu verweilen.

Wenn beim Fräsen von Stirn- und Schraubenrädern (Abb. 22) mittels Schneckenfräser genau korrekte Verzahnungen entstehen sollen, so müssen die in den spiraligen Schleifnuten liegenden schneidenden Fräserprofile beim Durchgang durch senkrecht zu den Radzähnen liegende Radquerschnitte ebenso genau korrekte Zahnstangenprofile bilden oder ausschneiden.

Ein großer Unterschied zwischen beiden Fräsern besteht jedoch in bezug auf die Lagen der Fräserachsen gegen das

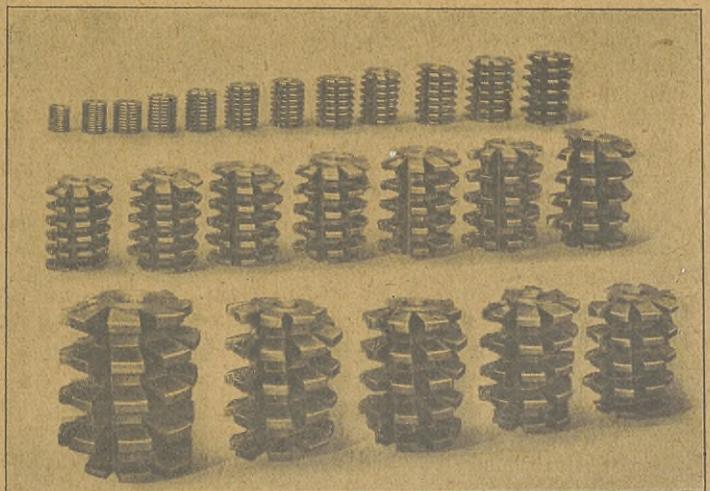


Abb. 21 Eine Gruppe von Abwälzfräsern

Arbeitsstück während des Fräsens. Für Stirnräder liegt die Fräserachse gegen die oben genannten Radquerschnitte um den Gewindesteigungswinkel geneigt. Für Schneckenräder liegt die Fräserachse in der Radmittelebene (Abb. 23). Das hat zur

Folge, daß für Stirn- und Schraubenräder die Schneidkanten der Fräser aus geraden Linien bestehen und daß die letzteren gegen die Fräserachse um den Flankenwinkel (gewöhnlich  $75^\circ$ ) geneigt sind und außerdem die Fräserachse sowie die im Teilkreiszyylinder des Fräasers liegenden Schleifspirallinien schneiden.

Weiter folgt für Schneckenräder, daß längs achsial geschnittene Zähne des zugehörigen Fräasers Trapeze bilden, deren geneigte Seiten mit der Fräserachse einen dem Flankenwinkel gleichen Winkel bilden, wie bei dem Fräser der Stirnräder. Das Schneidprofil dieses Fräasers verläuft also in keiner geraden Linie, sondern in leicht gekrümmten Kurven, die allerdings beim Durchgehen durch die Radmittelebene eine geradlinige Zahnstangenform heraus-schneiden.

Die theoretischen Bedingungen lassen sich in der Praxis bei Herstellung der Fräser fast ganz genau und verhältnismäßig leicht, allerdings nur mit erstklassigen Werkstattdmitteln, erfüllen, da es sich um das Herstellen gerader Linien handelt. Am meisten störend wirken die mehr oder weniger starken Verziehnngen der Fräser beim Härten, die Veränderungen der einzelnen Fräserzähne in der Steigung und dem Rundlauf im Gefolge haben. Gegen Härteverziehnngen gibt es bekanntlich kein Mittel, und es bleibt da nichts weiter übrig, als die Güte und Brauchbarkeit des Fräasers durch Fräsen eines Proberades mit geringer Zähnezahlfestzustellen.

Der Schneckenradfräser arbeitet in der Weise, daß das zu fräsende Schneckenrad auf den Aufspanndorn der Fräsmaschine gesteckt und festgeklemmt wird. Der Fräser wird auf dem Aufnahmedorn des Fräaserschlittens ausgerichtet, wodurch beide genau im rechten Winkel zueinander ausgerichtet sind. Das Fräsermittel wird auf genauen Achsenabstand zur Mitte der Radbreite eingestellt, die zur Erzeugung der Zähnezahlfestgestellten Wechselräder werden aufgesteckt. Schneckenrad und Schneckenradfräser müssen durch die Wechselräder in einem Verhältnis stehen, welches gleich ist der Umdrehungszahl des Fräasers zur Zähnezahlfeststellung des Rades. Der Arbeitsgang vollzieht sich alsdann in der Weise, daß der konisch angedrehte Fräser nach Art eines Gewindebohrers langsam in der Achsenrichtung vorgeschoben wird, bis er die Mitte des zu fräsenden Rades passiert und sämtliche Zähne voll ausgeschnitten sind, also der Fräser auf der anderen Seite aus dem Schnitt herausgetreten ist. Fräser und Arbeitsstück werden zwangsläufig gedreht.

## Der verstellbare Lochmesser.

Von Patentanwalt O. Cracoanu, Berlin.

△ Die Schwierigkeiten, die bei der Herstellung von Paßlöchern zu überwinden sind, wurden bisher in nicht unerheblichem Maße dadurch vermehrt, daß dem Arbeiter kein geeignetes Werkzeug zum Messen des herzustellenden Loches zur Verfügung stand.

Bei Verwendung eines Dorns (Kalibers) kann der Arbeiter durch fortwährendes Probieren immer nur feststellen, ob er die gewünschte Lochweite bereits erreicht hat, mit anderen Worten, er kann, bevor er das zu bohrende Loch auf die gewünschte Weite gebracht hat, nicht feststellen, wie viel — in kleinen Bruchteilen eines Millimeters — er noch zu bohren hat. Infolgedessen kommt es nicht selten vor, daß auch von einem gewissenhaften und geschickten Arbeiter ein Werkstück „verbohrt“ wird d. h., daß das zu bohrende Loch, wenn auch nur um einen Bruchteil eines

Millimeters, weiter als erforderlich gemacht und das ganze Werkstück unbrauchbar wird.

Aber auch die Toleranzkaliber haben in dieser Beziehung nur in der Hand eines sehr geschickten Arbeiters im allgemeinen mit halbwegs befriedigendem Erfolg Verwendung finden können, denn auch durch ein Toleranzkaliber kann das Verbohren des Werkstücks nicht mit Sicherheit vermieden werden.

Die Anschaffungskosten der Dorne bzw. der Toleranzkaliber sind verhältnismäßig hoch, da für jede im Betriebe herzustellende Lochweite ein besonderer Dorn bzw. ein Toleranzkaliber erforderlich ist.

Ein weiterer Nachteil des Dorns ist, daß man mittels desselben nicht feststellen kann, ob das gebohrte Loch auch tatsächlich durchweg kreisrund ist.

Endlich sind die Dorne zu sehr der Abnutzung ausgesetzt und müssen infolgedessen immer wieder nachgeprüft und verhältnismäßig oft erneuert werden.

Allen diesen Ubelständen wird durch den in den Fig. 1—3 schematisch und in

Fig. 4 schaubildlich dargestellten verstellbaren Lochmesser (D. R. P. 310483), abgeholfen.

Wie besonders aus den Fig. 1—3 ersichtlich ist, besteht der neue Lochmesser im wesentlichen aus dem hohlen Hauptkörper a, dem Stellbolzen b und den Tastkörpern c und c'. Die Tastkörper c und c' liegen übereinander in einem durchgehenden Schlitz des Hauptkörpers a und sind mit schrägen Schlitzten d

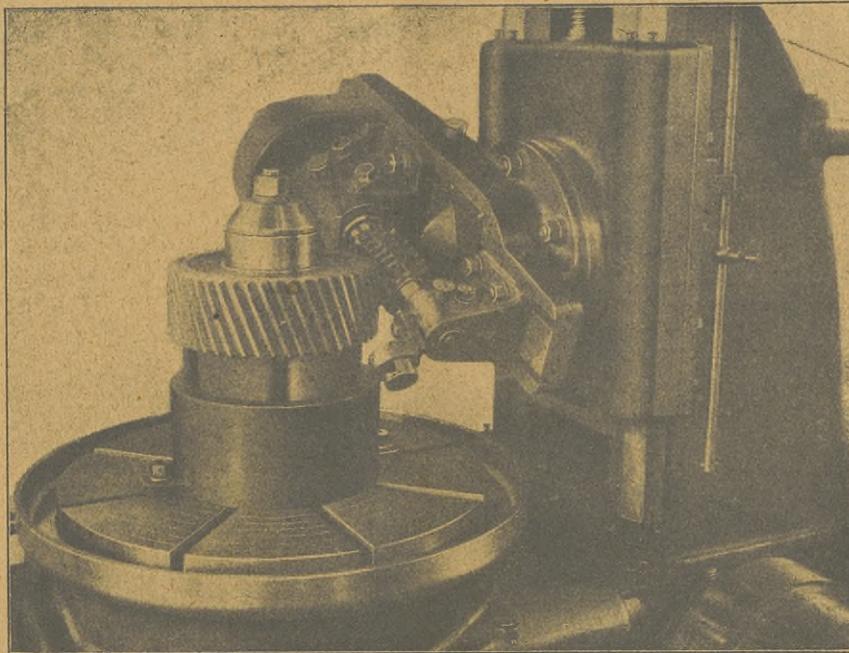


Abb. 22 Das Fräsen eines Schneckenrades

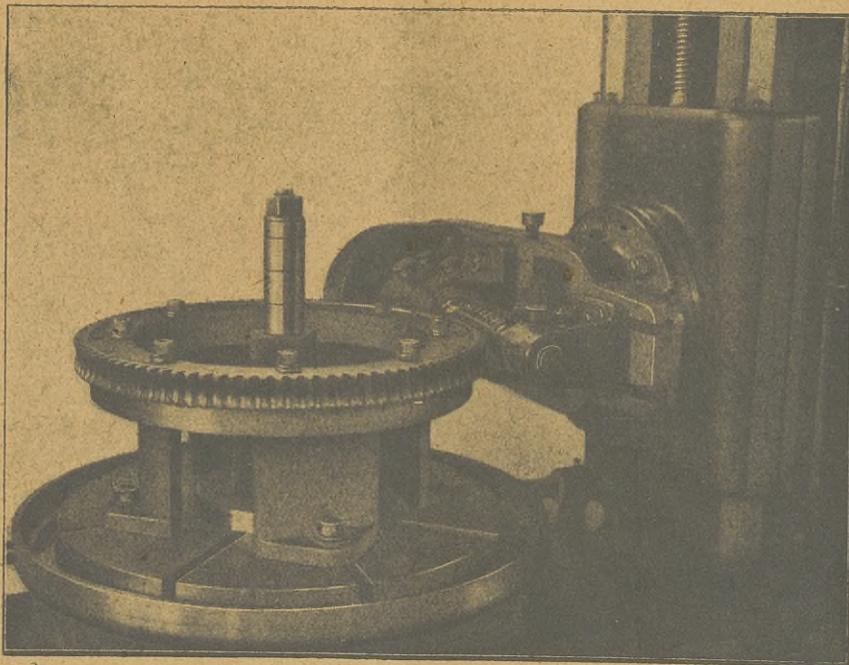
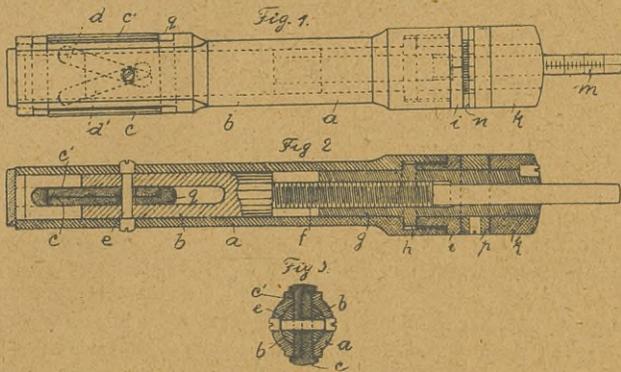


Abb. 23 Das Fräsen eines Schneckenrades

und d' versehen. Der Stellbolzen b ist an seinem unteren Ende gegabelt. Die Gabelzinken greifen über die Tastkörper c und c' und tragen einen Zapfen e, der in die Schlitz d und d' der Tastkörper c und c' eingreift. Der mittlere Teil des Stellbolzens b ist mit einem Gewinde f versehen, auf welchem eine im Hauptkörper a frei drehbare Mutter g sitzt. Durch den an der Mutter g vorgesehenen Bund h und die Überwurfmutter i wird die Mutter g im Hauptkörper a drehbar, aber unverschiebbar gehalten.



Durch die mit der Mutter g verbundene Kappe k wird die Mutter g gedreht und dadurch der Stellbolzen b im Hauptkörper a auf und ab bewegt. Durch die axiale Verschiebung des von dem Stellbolzen b getragenen und in die schrägen Schlitz d und d' der Tastkörper c und c' eingreifenden Zapfens e werden die Tastkörper c und c' senkrecht zur Achse des Hauptkörpers a symmetrisch verstellt.

Die grobe Einstellung der Tastkörper (auf Millimeter) erfolgt durch die vom Stellbolzen b an seinem oberen Ende getragene Skala m, während die feine Einstellung der Tastkörper (auf Hundertstel Millimeter) an der Skala n abgelesen wird, welche von einem auf der Mutter g feststellbaren Ring p getragen wird.

Um stets eine genaue Führung der Tastkörper zu gewährleisten, ist ein nachstellbarer Keil q vorgesehen.

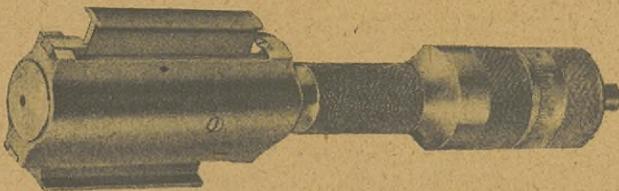
Wie aus Fig. 1 ohne weiteres hervorgeht, führen die Schlitz d und d' der Tastkörper c und c' während der Bewegung des Zapfens e von einer äußersten Stellung desselben in die andere einen vollständigen gegenseitigen Wechsel über der Längsachse des Werkzeugs aus, derart, daß der Meßbereich des Werkzeugs bei verhältnismäßig kleinem Umfang desselben ein sehr weiter ist. Ein solcher Lochmesser ersetzt demnach im Betriebe eine große Anzahl Dorne bzw. Toleranzkaliber.

Fig. 4 zeigt einen Lochmesser mit einem Meßbereich von 85—125 mm.

Die Handhabung des neuen Lochmessers ist derart einfach, daß er von jedem Arbeiter, ohne Rücksicht auf dessen individuelle Geschicklichkeit, benutzt werden kann.

Ein Kanten bzw. Schiefmessen des gebohrten Loches wird automatisch dadurch vermieden, daß beim Auseinanderschieben der Tastkörper nach Einführen derselben in das Bohrloch dank der verhältnismäßig langen zylindrischen Meßflächen der Loch-

Fig. 4



messer sich von selbst parallel zur Achse des Bohrlochs einstellt.

Mit diesem Lochmesser kann der Arbeiter jederzeit auf ein Hundertstel Millimeter genau feststellen, wie weit er in seiner Arbeit fortgeschritten ist, d. h., wie viel er noch im gebohrten Loch aus- bzw. nachzureiben hat. Ein Verbohren des Loches ist infolgedessen ausgeschlossen.

Nach Einführen des Lochmessers in das Bohrloch und Spreizen der Tastkörper kann der Arbeiter durch eine einfache Drehung des Lochmessers um dessen Längsachse feststellen, ob das gebohrte Loch auch durchweg kreisrund ist, bzw. ob und wie viel an bestimmten Stellen wegzureiben ist.

Da das Messen mit dem neuen Werkzeug, wie gesagt, in der Weise erfolgt, daß erst das Werkzeug in das Bohrloch eingeführt wird und dann die Tastkörper durch Spreizen zum Anliegen an die Lochwandung gebracht werden, so ist auch die Abnutzung der Meßflächen sehr gering. Aber auch wenn die Meßflächen durch längeren Gebrauch etwas abgenutzt sind, kann der Lochmesser leicht durch eine entsprechende Verstellung des die Skala n tragenden Ringes p wieder eingestellt werden.

## Über die Berechnung elektrischer Beleuchtungsanlagen.

Von Heinrich Müller, Offenbach am Main.

△ Die Erkenntnis, daß eine geordnete Fabrik- und Werkstättenorganisation wesentlich zur Verringerung der Betriebsunkosten beiträgt, hat sich heute allgemein Bahn gebrochen. Der Amerikaner Eshleman stellte schon im Jahre 1913 den drei Zielen jeder Fabrikation: der Vergrößerung der Produktion, der Verbesserung der Qualität und der Verringerung der Unkosten die Mittel gegenüber, die diese Ziele fördern: gute Arbeitskräfte, gute Maschinen und gute Beleuchtung. Die Nichterfüllung einer dieser Forderungen macht zwar die beiden anderen nicht wertlos, wohl aber geringwertiger. Es ist notwendig, daß die drei Mittel Hand in Hand vervollkommen werden. Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, ist die natürliche und künstliche Beleuchtung ein wichtiges Werkzeug und Hilfsmittel, das nicht nur zur Vergrößerung und Verbesserung der Produktion beiträgt, sondern die Benutzung der anderen Werkzeuge und Hilfsmittel überhaupt erst ermöglicht. Die Bedeutung der Beleuchtung ist nicht geringer als die der anderen Werkzeuge und Hilfsmittel. In erster Reihe kommen hier Maschinen in Frage, in zweiter Reihe aber auch z. B. Heizung, Lüftung usw. Die beiden letzteren sind in das Tätigkeitsgebiet der Gewerbehygiene eingereicht worden, die Beleuchtung dagegen findet nicht die Beachtung, die ihr zukommt. In Amerika ist das schon seit einem Jahrzehnt anders. Dort wird systematisch an der Verbesserung der künstlichen Beleuchtung gearbeitet, während man es bei uns infolge des Festhaltens an längst überholten Traditionen noch nicht einmal so weit gebracht hat, daß das Beleuchtungsproblem von den Reichsinstituten untersucht und erforscht wird. Die Institute für Arbeitsphysiologie haben alle möglichen Probleme in ihr Arbeitsgebiet eingereicht. Der Einfluß von Luft, Wärme, Kälte, Lärm usw. auf den Arbeitsvorgang wird untersucht, nur die Beleuchtung ist vergessen worden. Nicht besser ist es bei der Unfallverhütung. Den Einfluß der künstlichen Beleuchtung auf die Unfallverhütung haben anscheinend nur wenige Fachleute erkannt. Die große Allgemeinheit weiß nichts davon. Welche Unklarheit herrscht heute noch in technischen Kreisen über das System der photometrischen Größen und über die Ausführung von Lichtmessungen! Wenn noch nicht einmal der Augenarzt, der Hygieniker, der Physiologe und Psychologe über genügende Kenntnisse der Lichttechnik und ihrer vielfachen Beziehungen zum Arbeitsvorgang, zur Produktion und zur Volkswirtschaft, wie auch zur Volksgesundheit besitzen, dann darf man sich nicht wundern, wenn dem Beleuchtungsproblem auch in der Fabrik- und Werkstättenorganisation noch kein hervorragender Platz eingeräumt ist. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß Ansätze zu einer besseren Beurteilung des Beleuchtungsproblems vorhanden sind, wenigstens läßt die Literatur ein solches Streben erkennen, aber es wird noch der Mühe bedürfen, um eine genügende Popularisierung der Lichttechnik zu erreichen. Den größten Widerstand gegen die Durchführung dieser Aufgabe hat bislang die Tagespresse und zum Teil auch die Fachpresse entgegengesetzt. Diesen Widerstand zu beseitigen, wird später eines der vornehmsten Ziele einer umfassenden Forschungs- und Aufklärungsarbeit sein.

Die Güte einer elektrischen Beleuchtungsanlage hängt neben der zweckentsprechenden Wahl des Beleuchtungssystems und der Anordnung der Lichtquellen von der Beleuchtungsstärke ab, die wiederum durch den Wirkungsgrad beeinflusst wird. Zur Kennzeichnung der Stärke der Beleuchtung in einem Raum mit Allgemeinbeleuchtung ist die mittlere Beleuchtungsstärke am geeignetsten, die in einer Höhe von 1 m über dem Fußboden gemessen wird. Für die Unänderung vorhandener und die Projektierung neuer Beleuchtungsanlagen ist die Kenntnis der genauen Beleuchtungsstärke, die notwendig ist, und des Wirkungsgrads der Lichtquellen außerordentlich wichtig. Es sei daher in der nachstehenden Betrachtung der Versuch unternommen, an

Hand der vorhandenen Angaben in der Literatur diese Größen so zu bestimmen, daß sie als zahlenmäßige Unterlagen für beleuchtungstechnische Arbeiten dienen können. Um eine vorhandene Beleuchtungsanlage richtig umzuändern, oder um eine neue Beleuchtungsanlage lichttechnisch einwandfrei zu planen, ist es notwendig, zunächst die erforderliche Beleuchtungsstärke zu ermitteln. Maßgebend hierfür sind die Art der auszuführenden Arbeiten, das Reflexionsvermögen des zu verarbeitenden Materials und die Feinheit der zu unterscheidenden Einzelheiten. Schon daraus ergibt sich die Unmöglichkeit, etwa in einer Tabelle geeignete Beleuchtungsstärken für alle vorkommenden Arbeiten zu geben. Am besten wäre die geeignete Beleuchtungsstärke jeweils auf Grund von Erfahrungen an ausgeführten Beleuchtungsanlagen festzulegen, doch fehlen in den meisten Fällen die Grundlagen hierzu. Nur selten wird die mittlere Beleuchtungsstärke in ausgeführten Anlagen gemessen. Der Amerikaner Clewell hat die Beleuchtungsstärke in einer Reihe von Eisen- und Stahlwerken gemessen und hierbei für die mittlere Beleuchtungsstärke im Mittel sehr geringe Werte erhalten. In einem Presswerk hat Clewell z. B. nur eine mittlere Beleuchtungsstärke von 1,2 Lux, in einer Dreherei eine solche von 3 Lux, in einer Gießerei eine solche von 2,8 Lux, in einem Kraftwerk eine solche von 1,8 Lux, in einem Ladeschuppen eine solche von 1,8 Lux und in einer Montagehalle eine solche von 3,9 Lux gefunden. Diese Werte sind natürlich teilweise vollständig ungenügend. Die Werte, die Clewell daneben ermittelt hat, waren wohl etwas höher, aber sie waren gerade ausreichend für die einzelnen Arbeiten. Eine reichliche Beleuchtung war in keinem einzigen Betriebe vorhanden. Die Ergebnisse der Untersuchungen von Clewell lieferten in der Mehrzahl der Fälle eine nicht genügende Beleuchtungsstärke. Ein ähnliches Bild stellen die in England vom Ausschuß für Fabrikbeleuchtung durchgeführten Messungen in einer Reihe von industriellen Betrieben dar. Auch hier tritt die Tatsache in den Vordergrund, daß die Beleuchtung vielfach nicht genügend ist. Soweit Messungen in Deutschland und auf dem Kontinent durchgeführt worden sind, haben sie ebenfalls ein unerfreuliches Bild ergeben. Neben die ungenügende Beleuchtungsstärke tritt auf dem Festlande vielfach die unzumutbare Anwendung der Lichtquellen im Verein mit der Außerachtlassung der wichtigsten hygienischen Forderungen. Auch darauf ist in

der Literatur bereits hingewiesen\*). Allerdings muß hinzugesetzt werden, daß bei uns Versuche in größerem Maßstabe noch nicht durchgeführt worden sind. Bei der Beurteilung dieser Frage sind wir einzig und allein auf die Ergebnisse amerikanischer Forschungsarbeiten und der rastlosen Tätigkeit einiger weniger deutscher Laboratorien angewiesen.

Um eine Grundlage für die Wahl der mittleren Beleuchtungsstärke bei Allgemeinbeleuchtung zu gewinnen, teilt Dr.-Ing. Halbertsma in seinem Buche „Fabrikbeleuchtung“ die Arbeiten nach ihrem Charakter in fünf Klassen ein. Die erste Klasse umfaßt Arbeiten, welche die höchsten Anforderungen an die Sehschärfe des Auges stellen: Gold- und Silberarbeiten, Uhrmachen, Diamantschleifen, Gravieren, Holzschneiden, feine Näh- und Zeichenarbeiten usw. Hierfür ist eine Beleuchtungsstärke von 100 bis 150 Lux zu fordern. Die zweite Klasse umfaßt alle Feinarbeiten, wie z. B. Weben feiner oder dunkler Stoffe, Nadelfabrikation, Feinmechanik, Setzerei, Glühlampenherstellung, Zeichnen usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 70 bis 100 Lux. Die dritte Klasse umfaßt die Arbeiten, bei denen alle Einzelheiten erkannt werden müssen, also Arbeiten an Werkzeugmaschinen, Schlosserei, Montage, Ankerwickeln, Drahtziehen, Stanzen, Bureau- und Schreibearbeiten, Arbeiten an Schalttafeln, in Maschinenhäusern, Laboratorien, Modellschreinereien, Webereien usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 50 bis 60 Lux. Die vierte Klasse umfaßt Grobarbeiten in Schmieden, Schreinereien, Klemmereien, Walzwerken, Gießereien usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 20 bis 40 Lux. Die fünfte Klasse umfaßt Arbeiten in Räumen, in denen die Beleuchtung nur gelegentlich gebraucht wird, also in Lagerräumen, Speichern, auf Laderampen usw. mit einer Beleuchtungsstärke von 10 Lux. An Hand dieser Einteilung ist es sehr wohl möglich, die erforderliche mittlere Beleuchtungsstärke für einen Raum bei Allgemeinbeleuchtung zu ermitteln. Bei der Einzelplatzbeleuchtung ist

\*) Vergl. Dr.-Ing. Halbertsma, Fabrikbeleuchtung, München 1918, und Winke für die Projektierung elektrischer Beleuchtungsanlagen. Letztere Broschüre wird von der Firma Dr.-Ing. Schneider & Co. in Frankfurt a. M. auf Anfrage kostenlos übersandt. Weiter sei das kleine Werk „Die Hygiene des Auges“ von Prof. Dr. Otto von Sicherer, Stuttgart, genannt.

## Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

z Industrielle Filmpropaganda. Unter der Spitzmarke „Deutschland organisiert sich“ bespricht die Pariser Zeitschrift „l'Avenir“ den von einer deutschen Lichtbild-Firma herausgegebenen Jahresbericht. In dem Artikel heißt es: Die Broschüre untersucht, auf welche Weise die Kinematographie der deutschen Propaganda mehr als bisher dienstbar gemacht werden kann. Die Gesellschaft sieht ihre Hauptaufgabe darin, belehrende Filme herzustellen, die den moralischen und wirtschaftlichen Interessen Deutschlands dienen sollen, und diese Filme zunächst im eigenen Lande und dann im Auslande zu vertreiben. Sicherlich, heißt es dann weiter, wird das Propagandakomitee gegen den Feind, das in Frankreich die gleiche Tätigkeit übt, ebenso wie während des Krieges auf der Höhe dieser Aufgabe stehen und das Kino, dieses wunderbare Propagandamittel, benutzen, um die deutschen Manöver zuschanden zu machen. Hierzu schreibt uns das Pressebureau der Deutschen Lichtbild-Gesellschaft: Was besagen alle schönen Worte von Völkerbund und Verständigung der Nationen gegen diese klare Kampfansage. Frankreich ist nicht gewillt, die Wahrnehmung unserer berechtigten Auslandsinteressen zu dulden, ist vielmehr gesonnen, mit allen Mitteln skrupelloser Verhetzung auch weiterhin gegen uns zu arbeiten. Um so notwendiger ist es für die Industrie, durch eine positive industrielle und wirtschaftliche Filmpropaganda der feindlichen Gegenagitation den Boden zu entziehen.

\* Filmvorführungen für Handelszwecke. Die ersten amerikanischen Industriefilms zu Zwecken der Handelspropaganda sind von der American Association of China im letzten Dezember in Schanghai vorgeführt worden. Die Films sollen in allen Hauptstädten Chinas gezeigt werden, das als ein vielversprechendes Feld für diese Vorführungen bezeichnet wird. Das British War Information Bureau hat während der letzten zwei Jahre fortdauernd Vorführungen von britischen Kriegsfilms in China und Japan veranstaltet.

d- Ausländische Messen und Ausstellungen. Vom 7. bis 13. Juli 1919 findet in Göteborg eine Mustermesse statt.

In Lüttich soll in nächster Zeit unter Leitung des französischen Konsuls eine Mustermesse veranstaltet werden, um vor allem die Waren aus Frankreich einzuführen, die seither von Deutschland dorthin geliefert wurden. In Amiens wird im Laufe des Sommers 1919 eine Nationalausstellung der Möbelindustrie und verwandter Gewerbe stattfinden.

## Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o Amerikas Chemikalien- und Farbensausfuhr. Die Chemikalien- und Farbensausfuhr aus den Vereinigten Staaten im Jahre 1918 betrug etwa 175 Mill. Dollar gegen 27 Mill. Dollar im Jahre 1914. Besonders hat die Ausfuhr der Farben und Färbemittel einen bedeutenden Umfang angenommen. Während der Gesamtwert der ausgeführten Farbstoffe 1914 nicht einmal eine halbe Million Dollar erlangte, betrug er 1918 17 Mill. Dollar. Vor dem Kriege wurden jährlich für 10 bis 15 Mill. Dollar Farben und Färbemittel eingeführt. Nach Japan, wohin bis 1914 keine Ausfuhr stattfand, gingen Farbstoffe für 8 1/2 Mill. Dollar.

## Verschiedenes

Δt Die Ausbreitung der Radiostationen. Schon das Altertum kannte Zeichenübermittlungen mittels beweglicher Arme, die an hohen Masten angebracht waren. Viel später hat dann Chappe diese Einrichtung ausgebaut. Seine Schöpfung fiel in die Zeit der französischen Revolution, und in den aus ihr hervorgegangenen sturmbewegten Zeiten erkannte man bald die Wichtigkeit einer solchen Anlage. Wesentlich wurde diese also durch die politischen Verhältnisse der Zeitläufte getragen. Und ganz Ähnliches gilt vom Funkspruch. Der Vergleich mit dieser und jener Art der Zeichengebung läßt sich übrigens noch weiter durchführen. Die Stellungen der beweglichen Arme mußte man mit dem Gesichtssinn wahrnehmen. Wo immer es sich aber um ein „Sehen“ handelt, spielen Lichtstrahlen eine Rolle, und diese sind ja nichts anderes als Ätherwellen. Sie unterscheiden sich von denjenigen Wellen, die von den Funkenstationen ausgehen,

die Bestimmung der Beleuchtungsstärke wesentlich einfacher, doch ist es auch hierbei ratsam, sich an die vorstehenden Werte zu halten, zumal diese im Laboratorium ermittelt und praktisch erprobt sind.

(Schluß folgt.)

△t **Die Herstellung von Kleinschlag, Schotter und Betonsand mittels Maschinen.** Die Steinzerkleinerungsanlagen bestehen bekanntlich in der Hauptsache aus Brech-, Mahl- und Siebwerken, denen stellenweise noch eine Wäsche angegliedert ist. Die einzelnen Arbeitsmaschinen sind möglichst stockwerkartig so übereinander geordnet, daß das zu verarbeitende Material in stets absteigender Richtung hindurchgeht, ohne eine wiederholte, Hebung erforderlich zu machen. Zu oberst steht das Brechwerk, dem die rohen Steine sofort aus dem Bruch zugeführt werden. In dem Brecher, dessen Einlauf gewöhnlich auf verschiedene Weiten einstellbar ist, werden die Steine von den gegeneinander bewegten und dabei spaltend und quetschend wirkenden Brechbacken gefaßt und zertrümmert. Die zerkleinerte Masse fällt aus dem Brecher auf ein Siebwerk, welches die verschiedenen Sorten nach ihrer Korngröße trennt. Die gröberen Stücke benutzt man stellenweise als kleine Pflastersteine zur Herstellung von sogenanntem Kopfpflaster. Darauf folgt der Kleinschlag, der als Bettungsmaterial für Wege, Bahngleise und Betonfundamente dient. Die nächst kleinere Sorte, welche gewöhnlich als Schotter bezeichnet wird, dient ebenfalls zur Herstellung von Gleisbettungen für Eisenbahnen und Fundamentierungsarbeiten sowie als Decke für Wege und Plätze. Das für diese Zwecke nicht brauchbare feinere Korn eignet sich meist vorzüglich zur Betonbereitung. Ist es hierfür noch zu grob, so wird es zwischen Brechwalzen, in Kollergängen, Schleuder- oder Kugelmühlen einer weiteren Zerkleinerung unterworfen und dann nochmals abgesiebt. Enthält die gebrochene Masse tonige oder leetige Bestandteile, welche die Bindekraft des Betons beeinträchtigen würden, so müssen diese entfernt werden. Das geschieht durch Waschen. Das Waschgut wird, ähnlich wie bei der Aufbereitung von Steinkohlen und Erzen, in Setzkästen von einem beständig auf und ab bewegten Wasserstrom durchflutet, der die leichteren tonigen und leetigen Bestandteile löst und abführt, während der schwerere Sand zurückbleibt und besonders ausgetragen wird. Auf diese Weise ist das früher allgemein übliche Verfahren,

lediglich dadurch, daß sie verschwindend klein gegen jene sind. Die politischen Verhältnisse haben also die Radiostationen groß werden lassen. In Deutschland ist das wohl besonders deutlich zu erkennen. Unsere weit abgelegenen Kolonien machten immer größere Reichweiten des Funkspruchs notwendig, und die Kriegsjahre spannten naturgemäß die Anstrengungen, die der Entwicklung des Funkspruchwesens galten, immer höher. Es gibt eine ziemlich große Zahl der Arten, wie man Nachrichten durch den Äther schicken kann. Im allgemeinen zeigen sie natürlich dieselben Grundzüge. In den Antennen werden rasch pulsierende Wechselströme erregt. Diese bringen den Äther in schwingende Bewegung, und daraus folgt wieder ein elektrisches Strömen in den Drähten des Empfangsortes. Es gilt dann nur, daraus bestimmte Zeichen zu formen bzw. zu lesen. Aber im einzelnen sind die Mittel doch recht verschieden. Man zählt einige 20 Weisen, mittels deren jene Vorgänge veranlaßt werden. Die Anlagen von Fessenden, Rochefort, de Forest, Lodge, Muirhead, Teishinsho, Branly-Popp und Shoemaker sind vielleicht noch einigermaßen bekannt, und die Namen der Erfinder bedeuten gewiß eine Empfehlung. Außerdem gibt es aber noch verschiedene kleinere Einrichtungen, denen es nicht gelungen ist, sich eine Weltstellung zu erobern. Der Hauptwettkampf knüpft sich an die Namen „Telefunken“ und „Marconi“. Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Zeitpunkt vom 15. Juli 1918. Es gibt eine „Berner Liste“, aus der man sie entnehmen kann. Seit geraumer Zeit sind hier keine Neuerungen vorgenommen worden, welche bei den herrschenden Verhältnissen auch kaum möglich gewesen wären. Man muß sich daher mit den vorliegenden Zahlen begnügen. Nur wird im allgemeinen angenommen werden müssen, daß der Betrag der Stationen inzwischen ein etwas größerer geworden ist. Immerhin werden unsere Angaben ein Bild geben, wie sich die beiden genannten Arten eingeführt haben. Sie beziehen sich ferner nur auf die Küsten-, Land- und Bordstationen. Das reiche Gebiet jener gewissermaßen fliegenden Anlagen, die im Felde auch eine so hohe Bedeutung erlangt haben, mußte naturgemäß unberücksichtigt bleiben. Werfen wir zuerst einen Blick auf die Ausbreitung der Marconianlagen. Bilden wir einen Bruch, dessen Zähler die Marconistationen angibt, während der Nenner zeigt, wieviele Stationen überhaupt

bei welchem die Steinschläger im heißen Sonnenbrand, sowie bei Sturm, Regen, Schnee und Frostwetter am Rande der bald staubigen, bald schlammigen Straßen ihr mühsames Tagewerk vollbrachten, fast überall in Wegfall gekommen, und wird bald vollständig verschwunden sein. Zugleich ist damit der weitere Vorteil verbunden, daß es unverwertbare Abfallstoffe auch im Steinbruchbetriebe nicht mehr gibt, da das früher als unbrauchbar geltende feine Korn heute für die Betonherstellung und für verschiedene andere Zwecke sehr gesucht ist und bei entsprechender Aufbereitung gut bezahlt wird, so daß es jetzt einen wenn auch meist nur mäßigen Gewinn abwirft. Sonst wurde es zur Halde geschafft und dort gelagert, was oft mit erheblichen Kosten verknüpft war.

## Praktischer Ratgeber

△ble **Die Fehler auswechselbarer Teile.** Die Auswechselbarkeit bearbeiteter Teile wird dadurch erzielt, daß alle Einzelteile derart in genau festgelegten Grenzwerten liegen, und daß diese Grenzwerte so beschaffen sind, daß ein genügendes Passen erzielt wird, wenn ein Teil, der zufällig die höchstzulässige Toleranz aufweist, mit einem Teile zusammentrifft, der den untersten Grenzwert besitzt. Betrachtet man die Arbeiten einer derartigen Werkstatt als Ganzes, so neigt man leicht zu der Annahme, daß die Durchschnittsgröße der richtigen Arbeitsstücke etwa zwischen den zulässigen Toleranzen liegt und daß die Verteilung innerhalb dieser zulässigen Grenzen der etwa vorkommenden Fehler sich immer mit dem Gesetz der zulässigen Abweichung im Einklang befinden. Diese Annahme ist ganz logisch, und es ist folglich auch Brauch, die zulässigen Schwankungen in den Abmessungen gleichmäßig über und unter die genaue Abmessung der Arbeitsstücke zu legen. Nun geschieht aber die Bearbeitung ausnahmslos durch Abheben von Metall, das nicht mehr ersetzt werden kann. Deshalb geht naturgemäß das Bestreben des Arbeiters dahin, das Arbeitsstück eher über Höchstgrenze zu halten, als sich der Gefahr auszusetzen, zu viel Metall abzunehmen, um dann unter der Grenze zu bleiben. Das ist sehr wichtig, denn falls ein solches Bestreben tatsächlich besteht, müßten die Grenzwerte so gewählt werden, daß durch das abgenommene Metall die tatsächliche Größe so genau wie irgend möglich erreicht

vorhanden sind, so ergibt sich für Italien für Landstationen der Bruch 47/54. Es ist verständlich, daß die Heimat des Erfinders ihren Sohn nicht verleugnen konnte. Auch England schätzt Marconis Einrichtung, denn hier gilt der Bruch 176/259. Die Union hat ebenfalls mehr als den vierten Teil ihrer Landstationen mit Marconianlagen ausgerüstet (83/303). Andere Verhältnisse zeigen sich zur See. Italien hat auf seinen Schiffen ausschließlich Marconistationen. Für England gilt der Bruch 1463/1670, für die Vereinigten Staaten 481/1153. Brasilien hat unter 94 Bordstationen nicht weniger als 88 nach Marconi. Natürlich schwört der eine auf Marconi, der andere auf Telefunken. Als Vorzüge der letzteren Einrichtung darf aber gewiß folgendes hervorgehoben werden. Es wird mit verhältnismäßig kleinen Anlagen und Kräfteinsätzen eine große Reichweite erzielt, und die Geschwindigkeit der Nachrichtenübermittlung ist eine hohe. Telefunken arbeitet also sehr wirtschaftlich. An sich ist es wohl nicht schwierig, die Wellen auf weite Entfernungen auszusenden, wenn man bereit ist, beliebige Mengen von Arbeitskraft aufzuwenden. Aber wenn eine Anlage Lob verdienen soll, so muß sie ihre Ziele eben auf eine möglichst billige Weise erreichen. Die weite Verbreitung der Telefunkenanlagen beweist denn auch, daß man sich der Vorzüge dieser Anlagen bewußt geworden ist. In Brasilien befinden sich beispielsweise unter 41 Landstationen nicht weniger als 27 Telefunkenanlagen. Für China ist der betreffende Bruch 19/25. Außerdem sind Telefunkenanlagen in der Türkei, den Niederlanden, Norwegen und Österreich gut eingeführt. Selbst England und Amerika besitzen einige Dutzend Anlagen, die deutschen Werkstätten entsprungen sind. In Argentinien gibt es fast nur Telefunkenstationen, auch zur See. Ferner hat Österreich seiner Zeit fast alle Schiffe mit Telefunkenstationen ausgestattet, und hierfür haben es auch Amerika und England nicht verschmäht, Bestellungen bei uns zu machen. Der Bruch für England ist 123/1670, während allerdings die Schiffe im übrigen 1463 Marconianlagen führen. Auf amerikanischen Schiffen arbeiten 41 Telefunkenwerke. Lehrreich ist eine Gesamtzusammenstellung. Nach dem Berner Verzeichnis gibt es im ganzen 1167 Landstationen. Hiervon sind unter anderen 344 nach Telefunken, 370 nach Marconi eingerichtet. Hieraus ersieht man zunächst, daß die Zahl für Marconi etwas größer ist

wird. Hierdurch würde nämlich außerdem noch ein besseres Durchschnittspassen der Arbeitsstücke erzielt werden, mit denselben Toleranzen für die Bearbeitung. Um dies genauer festzulegen, wurden nach „Engineer“ Messungen an 74 bearbeiteten Kurbelzapfen vorgenommen. Der Durchmesser wurde mit Hilfe der Flüssigkeitslehre ermittelt. Das Instrument wurde so eingestellt, daß der erste untersuchte Kurbelzapfen den Nullpunkt darstellte. Von Zeit zu Zeit wurden mit demselben Kurbelzapfen Kontrollmessungen vorgenommen, sodaß Fehlerquellen, die etwa infolge Temperaturschwankungen oder aus anderen Ursachen entstehen konnten, während der Versuchsdauer ausgeschlossen waren. Die Ablesungen erfolgten mit der größtmöglichen Genauigkeit, und jede einzelne Ablesung wurde genau aufgezeichnet. Nachdem alle Arbeitsstücke gemessen waren, wurden sie durcheinander geschüttelt und eine zweite Reihe von Ablesungen vorgenommen. Es zeigte sich, daß diese fast genau mit der ersten übereinstimmte.

△t **Verzinken mittels Zinkdampf.** Sollen eiserne Gegenstände durch Verzinken gegen Rost geschützt werden, so tauchte man sie bisher in ein Bad von geschmolzenem Zink, oder man benutzte ein galvanisches Zinkbad, aus welchem der elektrische Strom den Zinküberzug niederschlägt. Hierzu ist ein weiteres Verfahren gekommen, das sich für die mannigfachen Zwecke der Kriegsindustrie sehr bewährt hat. Es beruht auf der Eigenschaft des Zinkes, schon bei niedriger Wärme vor Erreichung seines Schmelzpunktes Dämpfe zu entwickeln, und zum anderen auf der Eigenschaft des Eisens, die Dämpfe chemisch niederzuschlagen, indem sich eine Legierung von Zinkeisen bildet. Man schließt die zu verzinkenden Eisenteile zusammen mit einem Gemisch von Zinkstaub und Sand in große drehbare Trommeln ein, die dann in besonderen Öfen unter langsamem Drehen auf etwa 300 Grad erhitzt werden. Es entwickelt sich dabei nur soviel Zinkdampf, wie er dem Dampfdruck bei der entsprechenden Wärme gleichkommt. Da aber das Eisen den entwickelten Zinkdampf allmählich verschluckt, so verdampft nach und nach immer mehr Zink, bis der Überzug so dicht ist, daß die Zinkdämpfe mit dem Eisen nicht mehr in Berührung kommen, was nach etwa 2 Stunden der Fall ist. Dann hört der Vorgang allmählich von selbst auf. Bei diesem Verfahren, das nach dem Erfinder

als für Telefunken, daß sich beide Arten aber doch ziemlich die Wage halten. Zählt man nun 344 und 370 zusammen, so ergibt sich die Summe 714. Bei dieser fehlen an 1167 noch 453. Das ist dann offenbar der Betrag der Stationen, die nach irgend einem andern System eingerichtet sind. Betreffs der Bordstationen liegen allerdings die Verhältnisse für Telefunken wesentlich ungünstiger. Hier sind die betreffenden Zahlen 1141 und 2702. Außerdem gibt es hier noch 646 Stationen anderer Arten. Schließlich sei in diesem Zusammenhang noch kurz angegeben, wie sich in den Jahren von 1906 bis 1918 die Reichweite der Großstation Nauen entfaltet hat. Sie betrug 1906: 1700 km, 1908: 2200 km, 1910: 3000 km, 1912: 4680 km, 1914: 8300 km, 1916: 11000 km, 1918: 20000 km. Das ist der halbe Erdumfang, und da kein Punkt auf der Erde von einem anderen weiter als 20000 km entfernt sein kann, läßt sich von Nauen aus tatsächlich nach jeder Stelle ein Funkspruch senden, an der eine Station zur Aufnahme bereit steht. Hie Telefunken — hie Marconi!

△t **Haus- und Gartenmöbel aus Beton.** Feste Sitzgelegenheiten und Tische werden seit längerer Zeit aus Beton hergestellt. Sie haben solchen aus Holz und Eisen gegenüber den Vorzug, daß sie durch Unvorsichtigkeit oder Mutwillen nicht so leicht zu zerstören oder zu verschleppen sind, besonders aber den Witterungsverhältnissen gut widerstehen. Wärme, Kälte, Trockenheit und Nässe schaden ihnen kaum, selbst der schärfste Wechsel darin vermag ihnen nichts anzuhaben. Ein Unterdachbringen im Winter oder bei ungünstigem Wetter ist deshalb nicht erforderlich. Dabei eignet sich Beton für diesen Zweck ausgezeichnet. Nur darf nicht der Fehler gemacht werden, andere Stoffe vortäuschen zu wollen, was unnatürlich ist und deshalb als geschmacklos sofort auffällt. Werden die Formen der Gegenstände dagegen dem Baustoff angepaßt, ohne diesen zu verleugnen, so wirken sie sehr gefällig, wie man daß bei den in gärtnerischen und sonstigen Anlagen aufgestellten Betontischen und Bänken vielfach beobachten kann. Man ist bei den ortsfesten Betonmöbeln nicht stehen geblieben, sondern fertigt jetzt auch lose Tische, Bänke und Stühle für Lauben, Gartenwirtschaften und ähnliche Zwecke daraus an, die sich ebenfalls gut bewähren und sich rasch einführen werden, da sie wesentlich billiger sind als

Sherardisieren heißt, drings das Zink selbst in die feinsten Poren und Ritzen des Eisens ein. Besonders geeignet ist es zum Verzinken kleinerer Gegenstände von unregelmäßiger Form.

## Wirtschaftliches

d- **Zur Umstellung der deutschen optischen Industrie auf den Friedensbetrieb.** Die deutsche optische Industrie, deren berühmteste Herstellungsorte Rathenow und Jena sind, hat ihre Umstellung auf den Friedensbetrieb in den letzten Monaten vollzogen. Allerdings macht sich noch der Mangel an geschulten Facharbeitern geltend, und was das Rohmaterial anbelangt, so ist gegenwärtig namentlich die Herstellung und Beschaffung von vollkommen reinem und fehlerfreiem optischen Glas nur unter großen Schwierigkeiten und Opfern möglich. Die Leistungen der deutschen optischen Industrie während des Krieges waren ganz außerordentliche. Die ganz hervorragenden Prismenferngläser, Scherenfernrohre, Zielfernrohre, die photographischen Apparate für unsere Flieger und, nicht zu vergessen, die unübertroffenen Periskope haben die Leistungsfähigkeit der optischen Industrie aufs höchste gesteigert und auch den weitestgehenden Ansprüchen der Heeres- und Marineverwaltung Genüge geleistet. Die dabei gesammelten wertvollen technischen Erfahrungen werden der optischen Industrie auch für die Zukunft zustatten kommen. Die deutschen Optikerschulen haben ihre Tätigkeit wieder aufgenommen. Der Geschäftsgang in der optischen Industrie ist trotz der durch die Lohnsteigerung usw. bedeutend erhöhten Preise auch gegenwärtig sehr gut zu nennen.

\* **Die Goldgewinnung Britisch-Südafrikas.** „Agence Economique & Financière“ zufolge erreichte die Goldgewinnung in Transvaal in den Monaten Januar bis März 1919 folgende Ziffern:

	Januar	Februar	März
Randgebiet (Unzen) . . . . .	662 205	621 188	694 825
Andere Distrikte (Unzen) . . . . .	13 854	15 540	17 554
Insgesamt (Unzen) . . . . .	676 059	636 728	712 379
Gesamtwert in Pfd. Sterl. . . . .	2 871 718	2 704 647	3 025 992

d- **Der chinesische Schiffsbau.** Einen internationalen Charakter nimmt der Schiffsbau in Schanghai an. Bestellungen sind von den Regierungen der Vereinigten Staaten und von

solche aus anderem Material. Infolge des Mangels aus geeignetem Holz geht man neuerdings sogar dazu über, auch Hausmöbel aus Beton herzustellen. Vor allem werden Küchenstühle, Tische, Anrichten und Schränke daraus angefertigt, ferner Büchergestelle, Wandschränke für Kleider, Hüte, Schuhe und andere Gegenstände.

## Markt- und Handelsberichte

oH **Gerichtliche Gutachten der Berliner Handelskammer.** Baugewerbe. Im Baugewerbe, auch soweit es sich um Tiefbauarbeiten — wie Anlage einer Kläranlage und Pumpstation — handelt, ist es üblich, daß im Falle des Angebots des Unternehmers gegenüber dem Bauherrn, Projekte, Ausarbeitungen, Berechnungen, Kostenanschläge u. dgl. anzufertigen, ohne daß dabei bemerkt wird, daß Entschädigung hierfür verlangt wird, der Unternehmer keinen Anspruch auf Bezahlung hat, im Falle der Aufforderung des Bauherrn an den Unternehmer, ihm technische Arbeiten der erwähnten Art zu machen, ohne daß dabei deren Unentgeltlichkeit bedungen wird, der Bauherr zur Entschädigung des Unternehmers verpflichtet ist.

Spedition. Infolge der zunehmenden Unsicherheit in den Straßen Berlins pflegen die Berliner Spediteure, falls ihnen Güter zur An- und Abrollung übergeben werden, diese seit Anfang März 1917 gegen die Gefahren der Beförderung innerhalb Groß-Berlins zu versichern und haben zu diesem Zweck ihre Auftraggeber durch Rundschreiben ersucht, in den Begleitpapieren die erforderlichen Wertangaben zu machen. Andernfalls wird von der Versicherung Abstand genommen und nur eine beschränkte Haftung von 1,20 M für das Kilogramm gewährleistet. Dem Ersuchen der Spediteure um Angabe der Warenwerte wird meist entsprochen, teils versichern aber die Spediteure auch ohne besonderen Auftrag. Nach unseren Ermittlungen in den beteiligten kaufmännischen Kreisen haben sich diese mit diesem Verfahren der Spediteure im großen und ganzen abgefunden. Jedenfalls kann eine Übung, daß der Versender seinem Spediteur, sei es in jedem Einzelfalle, sei es allgemein, den Auftrag erteilt, die Güter gegen Rollfuhrgefahr zu versichern, nicht festgestellt werden. Bei laufender Geschäftsverbindung, in welcher der

Groß-Britannien sowie von norwegischen Reedern eingegangen. Eine rein chinesische Gesellschaft mit chinesischen Arbeitern baut Stahldampfer bis zu 8500 Tonnen, die die chinesische Flagge führen sollen. Für den Bau von Betonschiffen ist eine neue Gesellschaft gegründet worden, die bereits ein Schiff vom Stapel gelassen hat.

**d- Nachfrage nach Lack in Italien.** In Italien herrscht starken Nachfrage nach Lack, wovon vor dem Kriege im Jahre 1912 etwa 2900 t zu einem Werte von 5 285 230 Lire importiert wurden. Der Hauptimporteur war Deutschland, danach kam England, dann Frankreich und Amerika.

**d- Der Kraftwagenbau im Auslande.** Die italienische Automobilindustrie hat nach Mitteilungen des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller während des Krieges einen gewaltigen Aufschwung genommen. Insbesondere sind es die Fiatwerke, die sich nicht allein durch ihre bis aufs kleinste durchdachte, ausgedehnte Arbeitsverteilung, sondern auch vor allem durch ihre technische und wirtschaftliche Organisation auszeichnen. Die Fiatwerke wurden bekanntlich im Jahre 1900 mit einem Kapital von 800 000 Lire gegründet und beschäftigten anfangs nur 50 Arbeiter, während jetzt das Kapital 125 Millionen beträgt und die Arbeiterzahl auf mehr als 20 000 gestiegen ist. Die Fabrik begann in der Kriegszeit mit der Herstellung von gewöhnlichem Stahl als Spezialstahl und fertigte alle Nebenteile. Sie übernahm dann die Fabrikation aller möglichen Sorten von Transportmitteln, wie Autowagen für Marconistationen, Lazarettwagen, Motorziewagen, Autokarren, Autoambulanzen, elektrophotographische Wagen, Chassis usw., hierunter auch die für die französisch-englisch-russische und japanische Armee bestimmten Wagen bzw. Transportmittel, ferner von Spezialmotoren für Luftschiffe und hauptsächlich von Motoren für Flugmaschinen mit Leistungen bis zu 500 bis 600 PS. Im allgemeinen geht die Automobilindustrie höchstwahrscheinlich schwierigen Zeiten entgegen, weil überall durch außergewöhnlich erhöhte Produktion, durch zusammengefaßte Serienarbeit und damit in Zusammenhang stehender Preisdrückerei um den Vorrang gestritten werden wird. Die kleinen Fabriken werden einen sehr schwierigen Stand haben. Im Jahre 1913 wurden in Italien ungefähr 30 000 Automobile

Spediteur die Sendung auch ohne besonderen Auftrag gegen Rollfuhrgefahr versichert, muß diese zwischen den Parteien bestehende Übung nach Treu und Glauben Berücksichtigung finden. Falls einem Spediteur eine Sendung zugeht, ohne daß der Empfänger auf dem Frachtbrief angegeben ist, kann er die Sendung zwar vorläufig in Verwahrung und auf Lager nehmen und seine Kosten hierfür in Rechnung stellen; es wird aber in der Regel, um dem Auftraggeber erhebliche Unkosten zu ersparen, die Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes erfordern, unverzüglich, unter Umständen telegraphisch, Weisung vom Auftraggeber einzuholen. Dies um so mehr, wenn sich aus der bisherigen Geschäftsverbindung mit dem Auftraggeber oder aus sonstigen Gründen, z. B. aus dem Inhalt des Frachtbriefes usw., ergibt, daß ein Auftrag über die Sendung wohl erteilt, aber dem Spediteur aus irgend einem Grunde nicht zugegangen ist.

**zh Ein Bericht über die wirtschaftliche Lage in den Vereinigten Staaten,** erstattet von der National City Bank of New York im März 1919, ist dem Handelsvertragsverein zugegangen. Interessenten können ihn in der Geschäftsstelle des Handelsvertragsvereins (Berlin W 9, Köthener Straße 28/29) einsehen.

**d- Warenbedarf in China.** Mit der wachsenden Entwicklung Chinas erhöhen sich die Absatzmöglichkeiten für die verschiedenartigsten Erzeugnisse. Die chinesische Regierung braucht, „Göteborgs Handels- och Sjöfarts-Tidning“ zufolge, Maschinen für ihre Arsenale, Eisenbahnmaterial, Hafenanlagen usw. Da die elektrische Beleuchtung immer mehr Boden gewinnt, kann mit einem erhöhten Absatz von Generatoren, Motoren, Apparaten und Lampenmaterial gerechnet werden. Für den Absatz von Maschinen für den Bergbau, von Förderungswerken, Pumpen, Felsbohrmaschinen usw. sind ebenfalls gute Aussichten vorhanden. Auch Maschinen für die Papierherstellung werden künftig in größeren Mengen gebraucht werden; ebenso sind für Maschinen zur Herstellung von Streichhölzern Absatzmöglichkeiten vorhanden. Die Zement- und Zuckerindustrien haben großen Bedarf an europäischen Maschinen. Die Aussichten für den Absatz von Rollen- und Kugellagern sind im Augenblick nicht sehr günstig,

angefertigt, hauptsächlich schwere Wagen von über 1000 kg. Der Markt für leichtere Wagen von weniger als 500 kg wird noch immer von Amerika beherrscht, wo die durchgebildete Serienarbeit und der große Umsatz die preiswerte Lieferung möglich machen. Die amerikanischen Firmen Ford und Stuebaker fertigen jährlich je 200 000 leichte Autos, und es hat den Anschein, daß Italien jetzt nach dem Kriege die Fabrikation dieser leichten Wagen in großem Maßstab aufnehmen wird. Proben mit eigenen Modellen sind bereits genommen. Man erwartet nur die günstigste Zeit, um damit vor die Öffentlichkeit zu treten. Vergleicht man die Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Italien mit der Ausfuhr aus Frankreich und England, so ergibt sich folgendes Bild:

	1913	1916
Vereinigte Staaten von Amerika	135 147 000	507 128 000
Italien	34 180 937	74 178 250
Großbritannien	71 541 000	35 058 744
Frankreich	217 507 000	20 010 000

Es zeigt sich hieraus, daß die Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Italien in demselben Maße stieg, wie die Ausfuhr aus Frankreich und England zurückblieb.

**\* Mexikos Reichtum an Erdöl.** „L'Information“ gibt folgenden Bericht aus italienischer Quelle wieder: Die Erdölager Mexikos erstrecken sich über eine Oberfläche von 607 000 qkm, d. h. über bedeutend mehr als ganz Frankreich. Hiervon wird augenblicklich nur ein ganz verschwindender Teil, nämlich etwa 8000 qkm, ausgebeutet und zwar mit einer täglichen Menge von 1 330 000 barrels. Da die Verwendung von flüssigen Feuerungsmitteln von Tag zu Tag steigt, so besitzt Tampico, das Zentrum des Erdölgebietes, günstigere Entwicklungsmöglichkeiten als Vera Cruz, obwohl letztere Stadt sonst als Ein- und Ausfuhrhafen bedeutend größere Vorteile aufweist. Tampico ist durch die Erdölindustrie in wenigen Jahren eine Stadt von 50 000 Einwohnern mit asphaltierten Straßen, großen Handelshäusern, Parks, Hotels und anderen Bequemlichkeiten der neuen Zeit geworden. Die augenblicklichen Schwierigkeiten für die Petroleumindustrie beruhen in dem Mangel an Transportmitteln, der die Unternehmungen zu Produktionseinschränkungen zwingt. Sobald eine

dagegen werden Kautschukreifen und Kugellager für die Räder der Rikschas stark verlangt. Landwirtschaftliche und Meiereimaschinen können gegenwärtig auf keinen großen Absatz rechnen. Für die Ausfuhr von Papiermasse und Telephonapparaten sind Absatzmöglichkeiten vorhanden.

**d- Die Welt-Kupferproduktion in den letzten 5 Jahren** stellt sich nach Moniteur des Intérêts Matériels wie folgt:

	Werte in 1000 Tonnen.				
	1918	1917	1916	1915	1914
Verein. Staaten	848	872	881	610	525
Mexiko	75	47	55	30	36
Canada	52	50	47	47	34
Cuba	12	10	7	8	6
Austral-Asien	33	38	35	32	37
Peru	44	45	41	32	21
Chile	85	83	64	47	40
Bolivien	4	4	4	3	1
Japan	95	111	101	76	71
Rußland	5	16	20	25	32
Deutschland	40	45	45	35	30
Afrika	31	45	34	27	24
Spanien u. Portugal	41	42	42	46	37
Andere Länder	25	25	25	25	25
Summa:	1395	1435	1406	1083	929

**\* Ausländische Eisenmärkte.** Vor kurzem haben bekanntlich die Österreichische Berg- und Hüttenwerksgesellschaft sowie auch das Witkowitz Eisenwerk die Roheisenpreise um 6 K, die Stabeisen- und Grobblechpreise um je 10 K und die Blechpreise um 10 K f. d. Doppelzentner erhöht. Die gegenwärtigen Eisenpreise betragen nunmehr bei den mährisch-schlesischen Eisenwerken: Frischroheisen 66 K, Gießereiroheisen I 66, III 64, Hämatit 76 K, hohe Ingots kosten 90, vorgewalzte Ingots 94 K. Der Zaggelpreis stellt sich auf 110, Stab- und Fassoneisen notieren 135 K. Die Grobbleche belaufen sich auf 155, 158 beziehungsweise 162 K je nach der Stärke; der Feinblechpreis beträgt gegenwärtig 200 K f. d. Doppel-

größere Anzahl von Rohrleitungen, Reservoirs und Tankdampfern gebaut ist, wird es möglich sein, mehr Ölquellen auszubeuten. Trotz der beschränkten Lagerungs- und Transportverhältnisse hat Mexiko im Jahre 1917 7 Mill. Tonnen Erdöl (1918 10 Mill. Tonnen) geliefert.

**a- Die deutsche chemische Großindustrie im März 1919.\*)** Die eingegangenen Berichte über die Lage der chemischen Großindustrie lassen auch im Berichtsmonat wegen Rohstoff- und Kohlenmangels zumeist eine wenig günstige Geschäftslage erkennen. Vielfach konnten Aufträge wegen Wagenmangels nicht erledigt werden. Die Löhne wurden stellenweise um 10 bis 20 v. H. erhöht. In der Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate ist im Monat März eine Veränderung der Gesamtlage nicht eingetreten, da Kohlenmangel und Verkehrsschwierigkeiten in der Zu- und Ausfuhr weiterhin bestehen. Die Löhne sind wieder wesentlich gestiegen. Wenngleich die 8stündige Arbeitszeit wieder aufgenommen worden ist, und die Beschäftigung in bestimmten Betrieben aufrecht erhalten werden konnte, so machten sich doch Schwierigkeiten insofern geltend, als zur Herannahme der Rohstoffe für die Aufrechterhaltung der Erzeugung verschiedener pharmazeutischer Produkte ein bedeutender Aufwand von Arbeit erforderlich war, um nur einigermaßen einen Erfolg zu erzielen. Die Geschäftslage in den Anilin- und Teerfarbenfabriken war im Berichtsmonat ebenso gering wie im Februar und im Vorjahre, hauptsächlich infolge mangelnder Kohlenzufuhr. Stellenweise mußten Betriebe auch aus diesem Grunde zum größten Teil stillgelegt werden. Verschiedentlich ist eine Erhöhung des Stundenlohnes um 10 Pf. für die Arbeiter und 5 Pf. für die Arbeiterinnen eingetreten. In den Unternehmungen zur Herstellung von Farben aller Art war die Beschäftigung zum großen Teil auch wieder nur gering. Infolge Kohlenmangels fand teilweise eine Einschränkung der Arbeitszeit statt. Stellenweise sind die Löhne um 10 bis 15 v. H. gestiegen. Die Lackfabriken schildern die Geschäftslage zum Teil als mäßig; wo größere Nachfrage vorlag, konnte sie mangels geeigneter Rohstoffe oft nur zu einem geringen Teil befriedigt werden.

\*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amtes.

zentner. (Die Preise verstehen sich in tschecho-slowakischer Währung.) Gegenüber den in Deutschösterreich in Geltung stehenden Eisenpreisen sind die mährisch-schlesischen Preise niedriger. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich infolge der Valutaverhältnisse die vorstehenden Sätze bei einem Bezug von tschechischem Eisen für Innerösterreich wesentlich höher stellen.

Der Produktions- und Marktbericht der schwedischen Eisenindustriellen-Vereinigung für das erste Vierteljahr 1919 steht im Zeichen ungünstiger Konjunktur, die infolge der Kriegsverhältnisse und der allgemeinen abwartenden Haltung auf dem Markt in Erwartung des Friedensschlusses eintrat. Bei verschiedenen Eisensorten wirkt die deutsche Absperrung und die aus anderen Gründen erschwerte Verbindung mit Deutschland ungünstig ein. Diese Verhältnisse beeinflussen in erster Reihe die Erzausfuhr, die in dem ersten Vierteljahr auf nur 275 000 t gegenüber 347 000 t im entsprechenden Zeitraum 1918 zurückgegangen ist. Im März hat die Verschiffung sogar nur 77 000 t betragen. Diese gedrückte Lage hat einen weiteren Rückgang der Eisenerzeugung mit sich gebracht. Der stärkste Rückgang ist bei Roheisen zu verzeichnen. Das geht auch daraus hervor, daß am Schluß des Vierteljahrs von den 132 Hochöfen nur 81 in Betrieb waren. Schweden steht mit seiner Erzeugung jetzt auf demselben Standpunkt wie im Jahre 1910/11. Dem Produktionsrückgang entspricht ein Rückgang in der Ausfuhr von zusammen 19 000 t im Vergleich mit dem ersten Vierteljahr 1918. Der zurückgegangene Absatz der meisten Erzeugnisse ist nach der ungewöhnlichen Steigerung, die vorausging, ein Beweis für die jetzt in den kriegführenden Ländern eingetretene verminderte Kauflust. Die Wirkung der deutschen Absperrung bestimmt auch die schwedischen Einfuhrziffern recht wesentlich. Der Rückgang der Einfuhr ist bedeutend und kann im ganzen auf etwa 80 v. H. der normalen Friedenseinfuhr veranschlagt werden. Die Marktlage ist augenblicklich durch sehr geringe Auftragserteilung und

Der Geschäftsgang in der Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel war ebenso schwach als im Vormonat und erheblich geringer als im Vorjahre infolge Kohlen-, Wagen- und Arbeitermangels. Lohnerhöhungen haben um etwa 20 bis 25 v. H. stattgefunden. Die Beschäftigung in den Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol herstellen, ist nach dem Berichte eines Großbetriebes auch weiterhin infolge der ungenügenden Lieferung von Kohlen, insbesondere Koks-kohlen, recht ungünstig. Im Vergleich zum Vorjahre ist der Beschäftigungsgrad um etwa 50 v. H. zurückgegangen.

**a- Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat März 1919.\*)** Die dem Statistischen Reichsamte zugegangenen Berichte lassen erkennen, daß in der ungünstigen wirtschaftlichen Lage im März dem Vormonat gegenüber keine wesentlichen Veränderungen eingetreten sind, da Kohlen- und Rohstoffmangel, die schwierigen Verkehrsverhältnisse, sowie die Verkürzung der Arbeitszeit bei fortwährend steigenden Löhnen in Verbindung mit Minderleistung und zunehmender Arbeitsunlust weiterhin hemmend einwirken. Die Abschließung der besetzten Gebiete Deutschlands, besonders der im rheinisch-westfälischen Industriebezirk immer bedrohlichere Formen annehmende Erz-mangel, die Unterbrechung des Verkehrs nach den östlichen Provinzen, die an allen Orten aufflammenden Striks und politischen Unruhen bringen weitere Erschwerungen für die Industrie mit sich. Das Verlangen nach Aufhebung der Wirtschaftsblockade sowie nach Aufklärung über die zukünftige Entwicklung der Wirtschaftspolitik sowohl des eigenen Landes wie der für den Handel in Betracht kommenden Staaten macht sich immer gebieterischer geltend. Die Hauptindustriezweige zeigen das gleiche ungünstige Bild wie im Vormonat, wenn auch vereinzelt eine leichte Besserung des Geschäftsganges eingetreten ist. Neben dem Nahrungs- und Genußmittel-, sowie dem Baugewerbe befindet sich besonders das Spinnstoffgewerbe in einer wenig erfreulichen Lage. Aufträge auf Papiergarn und Papiergespinste sind fast sämtlich wieder rückgängig gemacht worden, so daß mit weiteren Arbeitseinstellungen zu rechnen ist.

\*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amtes.

schwankende Preise gekennzeichnet. Die Eisenindustrie arbeitet unter besonders schwierigen Verhältnissen, weil die großen Herstellungskosten den Absatz und besonders die Ausfuhr hindern. Die Zukunftsaussichten müssen ebenfalls als ungünstig bezeichnet werden, da eine weitere Verteuerung der Produktion durch Einführung des Achtstundenarbeitstags nicht zu umgehen ist.

**\* Amerikas Wettbewerb auf dem schwedischen Markt** macht sich nach zahlreichen Beobachtungen immer stärker fühlbar. Eine große Anzahl Reisender, darunter maßgebende Vertreter und auch Geschäftsleiter, halten sich zur Zeit im Lande auf und prüfen die Absatzmöglichkeiten. Ihr Wettbewerb, der sich in erster Reihe gegen England richtet, wird infolge der zur Zeit herrschenden ungünstigen Wirtschaftsverhältnisse Deutschlands auch dessen Exporteuren gefährlich. Es bedarf von deutscher Seite besonderer Anstrengungen und raschen Handelns, damit der entstehende Schaden kein dauernder werde. Daß die Amerikaner mit allen Mitteln versuchen, das Geschäft an sich zu reißen, zeigen die langen Kredite, die sie neuerdings gewähren, die Preise, die sie oft unter jede Verdienstmöglichkeit stellen (z. B. durch die Kriegsverhältnisse verspätete Lieferungen zum ursprünglichen Fakturenwert), ihre Nachfragen nach dem Erfolg und ungefragten Zusendungen weiterer Artikel der zuerst gelieferten Art. Unter diesen Verhältnissen sind z. B. Aufträge auf früher von Deutschland gelieferte Glühlampen öfters nach Amerika gegangen. Automobile sollen in großen Mengen aus Amerika kommen, wenn auch andererseits von sachkundiger Seite behauptet wird, daß dies zum großen Teil Bluff sei, da die amerikanische Automobilindustrie nach so langer Umstellung auf Kriegsarbeit nicht vor dem nächsten Jahre größere Partien liefern könne, eine Ansicht, die neuerdings übrigens von einem amerikanischen Branchenvertreter namens Wilson bestätigt wurde. Schnelle Lieferung der in Schweden gefragten Wagentypen könnte also der deutschen Industrie wohl den Markt erhalten.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Der hinterdrehte Fräser (Fortsetzung und Schluß) S. 73, Der verstellbare Lochmesser S. 74, Über die Berechnung elektrischer Beleuchtungsanlagen S. 75. — Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen S. 76. — Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr S. 76. — Verschiedenes S. 76. — Praktischer Ratgeber S. 77. — Wirtschaftliches S. 78. — Markt- und Handelsberichte S. 78.