

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

• Anzeigen •

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

Verlag und Geschäftsstelle:

W. Moeser Buchdruckerei

Schriftgiesserei und Stereotypie

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

• Bezugspreis •

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

No. 1/2

Berlin, den 8. Januar 1919

XXXVI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Der Betrieb einphasiger Elektroden bei vorhandenem Drehstromnetz S. 1. — Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen S. 3. — Neues in der Technik und Industrie S. 4. — Verschiedene Nachrichten: Personalia S. 5; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten S. 5; Literaturbericht S. 5. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 6; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 7; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 8; Industrie, Handel und Gewerbe S. 8; Generalversammlungen S. 8.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Der Betrieb einphasiger Elektroöfen bei vorhandenem Drehstromnetz

Um die Energie größerer Wasserfälle auszunutzen, ist man bei ihrem Ausbau immer mehr dazu übergegangen, dreiphasigen Wechselstrom zu erzeugen. Es wird wohl heute kaum noch eine elektrische Kraftstation gebaut, die nicht mit Drehstromgeneratoren ausgerüstet ist. Die Eisen- und Stahlindustrie hat den Elektroöfen weiter ausgebildet und in größerem Maße in den Betrieb übernommen. Bei genauerer Betrachtung stellt sich nun heraus, daß der Einphasenofen in der weitaus größten Anzahl Fälle bevorzugt wird.

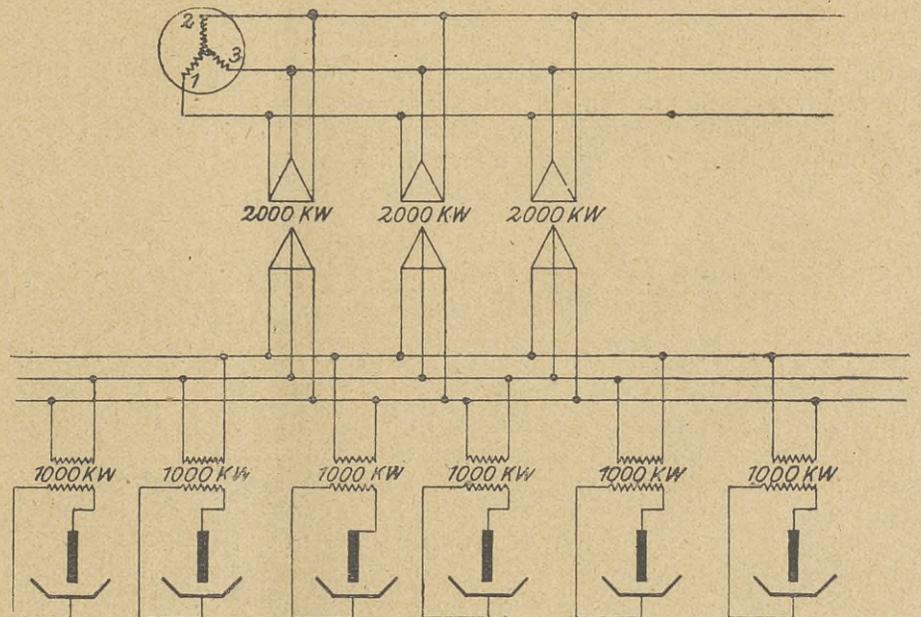
Es ist lehrreich, darüber Betrachtungen anzustellen, wie sich der Betrieb der einphasigen Elektroöfen bei vorhandenem Drehstromnetz gestaltet.

Der Drehstrom bietet vor allem den Vorteil, daß die nähere und auch weitere Umgebung des Kraftwerks mit einem Netz überzogen werden kann, das bequemen Anschluß von Licht und Kraftanlagen gestattet, wodurch eine größere Ausnützung und ein wirtschaftlicheres Arbeiten der Anlage erzielt wird.

Der Einphasenelektrofen wird vor allem wegen der Einfachheit seiner Konstruktion bevorzugt, daneben sind die Unterhaltungskosten, wenigstens soweit der Elektrodenverbrauch in Frage kommt, geringer.

In den meisten Fällen wird man daher eine Drehstromzentrale vorsehen, die Elektroöfen aber für einphasigen Wechselstrom einrichten. Hierbei können verschiedene Fragen auftreten: entweder wird die Kraftstation lediglich gebaut, um ein Stahlwerk oder mehrere mit der erforderlichen Energie zu versorgen, oder es wird das Hauptgewicht auf ein der Allgemeinheit dienendes Netz gelegt, an welches dann auch ein Elektrostahlwerk angeschlossen werden kann. Das ist beispielsweise der Fall, wenn ein bereits bestehendes Dreiphasennetz

ein Elektrostahlwerk als neuen Kunden erhält. Hierbei sind aber zwei Unterfälle zu berücksichtigen: nämlich es sind I. die zu bedienenden Einphasenöfen von mittlerer Größe, während die Kraftstation so bedeutend ist, daß sie ohne weiteres die ungleichen Belastungen, die durch ein Außerbetriebsetzen eines Ofens oder mehrerer entstehen, übertragen kann, oder II. der Energiebedarf der Einphasenstromöfen beträgt 3000 bis 5000 kW, so daß,



Schaltbild von Einphasenelektroöfen bei Drehstromnetz

wenn eine Außerbetriebsetzung vorgenommen wird, die Drehstromanlage eine ungleiche Phasenbelastung nicht ohne große Störungen übernehmen kann.

I. Die einfachste Lösung besteht darin, Drehstromgeneratoren zu verwenden, die einphasigen Wechselstrom abgeben können, wobei die abzugebende Leistung den Bedürfnissen der angeschlossenen Werksanlage genügt. Der Preis stellt sich hierbei wohl etwas höher, doch ist dies der Weg, der tatsächlich meistens eingeschlagen wird

Die Möglichkeit bleibt, später ein Verteilungsnetz zu schaffen, das Drehstrom abgibt, ohne daß nennenswerte Umänderungen vorgenommen zu werden brauchen. Man erhält allerdings teure Maschinen. Baut man Dreiphasenstromgeneratoren, die ohne weiteres die Nennleistung in Wechselstrom einphasig abgeben können, wo werden diese Maschinen, wenn sie als Drehstromgeneratoren geschaltet werden, eine etwa um 30 v. H. höhere Leistung abgeben. Es trifft dies natürlich nur dann zu, wenn die zur Verfügung stehende Wasserkraft es zuläßt.

Wählt man aber andererseits Wechselstromdynamos, die die ganze zur Verfügung stehende Leistung in Drehstrom leisten, so können diese als Einphasenstrommaschinen mit etwa $\frac{7}{10}$ dieser Leistung belastet werden. Die Ausnützung der Wasserkraft ist dann geringer, die Generatoren werden aber billiger. Die beste Lösung liegt wohl auch hier in der Mitte zwischen den beiden Annahmen.

II. Wird das Elektrostahlwerk durch eine Überlandzentrale, die keine ungleichen Belastungen der einzelnen Phasen erlaubt, mit der erforderlichen Energie versorgt, so müssen diese Belastungsverschiedenheiten auf ein Mindestmaß beschränkt werden, damit ein Ausgleich geschaffen wird.

Bewegt sich der Energieverbrauch der Einphasenöfen in einer Höhe, die gegenüber der Gesamtleistung des Kraftwerks gering zu nennen ist, so kann man sich damit begnügen, den Belastungsunterschied durch eine zweckentsprechende Schaltung der Transformatoren, die die Hochspannung auf die Verbrauchsspannung bringen, herunterzudrücken. Liegt die Primärspannung sehr hoch, etwa über 30 000 Volt, so kann die Spannung in zwei Stufen heruntertransformiert werden. Man kann dann beispielsweise von der Netzspannung in einer Gruppe von Transformatoren bis auf 5000 oder 10000 Volt heruntergehen. Mit Hilfe der eigentlichen Ofentransformatoren kann diese Spannung weiter auf die erforderliche Ofenbetriebsspannung gebracht werden. In diesem Falle kann man sich an das in der Abbildung dargestellte Schaltbild halten.

Die Transformatoren, in denen die erste Spannungserniedrigung vorgenommen wird, werden

z. B. sowohl primär als auch sekundär in Dreieck geschaltet. Die Wicklungen der eigentlichen Ofentransformatoren werden primär in Dreieck geschaltet, während man sie sekundär unabhängig voneinander an die Ofenklemmen legt.

Für den Ofenbetrieb eignen sich am besten die Einphasentransformatoren, da sie den Vorteil des leichteren An- und Abschaltens bieten; hierdurch wird ebenfalls die Reservehaltung bedeutend vereinfacht. Die Transformatoren der ersten Umformung können sowohl mit Dreiphasen- als auch mit Einphasenwicklung vorgesehen werden, je nach der Höhe der Leistungen, die verlangt werden. Die Einphasentransformatoren werden dann naturgemäß zu Dreiphasengruppen vereinigt.

Bei dem in der Elektrometallurgie vorkommenden Energieverbrauch, der im Mittel mindestens 1000 bis 2000 kW je Einphasenofen beträgt, ist man bestrebt, das Material der Transformatoren möglichst hoch zu belasten. Es führt dies ausschließlich zur Verwendung von Öltransformatoren, deren Ölfüllung durch in das Öl eingebettete Kühlschlangen gekühlt wird. Man hat auch versucht, das Öl in einer Schlange zu kühlen, die von kaltem Wasser umspült wird. Beide Kühlarten sind im Gebrauch und haben den an sie gestellten Anforderungen im großen und ganzen genügt. Die Kühlung durch Ölzirkulation bietet aber den Vorteil, daß bei Rohrbruch kein Wasser in den Ölkasten gelangen kann, wie dies bei Wasserzirkulation der Fall ist. Die Verwendung von Kupferrohren an Stelle von Eisenschlangen vermindert übrigens diese Gefahr. Ist das Wasser unrein, so steht bei Wasserzirkulation zu befürchten, daß sich Kesselstein in dem Röhrensystem ansetzt. Man ist alsdann auf die Ölzirkulation angewiesen. Dieser Ausweg ist aber nicht so bequem, da Pumpen erforderlich sind.

Handelt es sich um Elektroöfen mit hoher Leistung, so scheint die Anordnung nach der Abbildung nicht zu genügen, es sei denn, daß die Zahl der Ofeneinheiten größer ist. In diesem Falle greift man auf Ausgleichmaschinen zurück, die in einem späteren Aufsatz beschrieben und erklärt werden sollen.

Studien über elektrische Lokomotiven im Schnellzugsdienste der Vollbahnen

(Fortsetzung aus Nr. 44/47.)

△kl Der Widerstand einer elektrischen Lokomotive setzt sich, ähnlich wie der einer Dampflokomotive, zusammen aus: a) dem Luftwiderstand, b) dem Widerstand der als einfaches Fuhrwerk betrachteten gesamten Lokomotive und c) dem Widerstand, der sich infolge der Leerlaufverluste der sich drehenden Motoren und der Reibungen im Antrieb der Triebachsen ergibt.

Die vorher angegebenen Widerstände a) und b) sind ähnliche wie bei einer Dampflokomotive. Anders verhält es sich aber mit dem Widerstand des Triebwerks.

Der Widerstand, der sich aus den Leerlaufverlusten der Triebmotoren und aus den Reibungsverlusten des Antriebs der Achsen ergibt, hängt von der Beschaffenheit dieses Mechanismus ab.

Der Antrieb der Achsen kann entweder durch Zahnradvorgelege, durch Schubstangen oder aber durch eine Vereinigung von beiden erfolgen. Bei allen 3 Antriebsarten ist dieser Widerstand verschwindend klein im Vergleich zu dem einer Dampflokomotive. Zum Beweis dieser Behauptung wurden

die Gesamtwiderstände für eine E-1-Dampflokomotive Bauart Decapod mit einer 1-E-1 elektrischen Lokomotive der Lötschbergbahn verglichen und in der nachstehenden Schaulinie (Abb. 1) zeichnerisch dargestellt.

Hierbei ist der mechanische Widerstand mit 3 kg für 1 t Zugkraft angenommen und sicherlich zu hoch für die elektrische Lokomotive eingesetzt. Als annähernde erste Schätzung des Höchstwiderstandes einer elektrischen Lokomotive von 100 t für eine angehängte Last von 300, 400 oder 500 t können folgende Werte angenommen werden:

Geschwindigkeit	km/Std	80	100	120	
Luft-Widerstand	kg	254	426	615	
Widerstand des mechanischen					
Teils	kg	300	300	300	
Rollender Widerstand	kg	480	600	720	
	zusammen	kg	1034	1326	1635

Nachdem der theoretische Widerstand auf diese Art bestimmt ist, muß an die Berechnung der Motorstärke für die verschiedenen Geschwindigkeiten auf den vorkommenden Steigungen geschritten und eine

Entscheidung darüber getroffen werden, ob die Lokomotiven mit Reihenschlußmotoren oder mit Motoren für gleiche Geschwindigkeit ausgerüstet werden sollen.

Die elektrischen Lokomotiven mit Motoren von gleicher Geschwindigkeit sind nur selten für hohe Geschwindigkeit gebaut. Die von ihnen beförderten Züge müssen stets mit fast gleichmäßiger Geschwindigkeit laufen. Wenn die normale gleichmäßige Geschwindigkeit der neuen elektrischen Lokomotiven

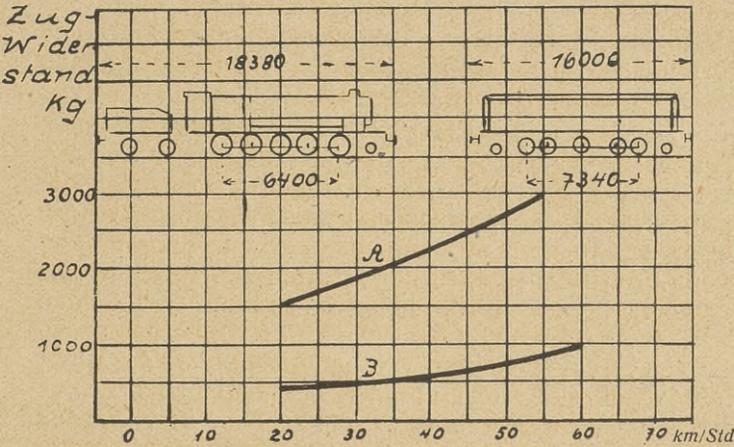


Abb. 1 Vergleich der Zugwiderstände einer Dampf- mit einer elektr. Lokomotive
 A = Dampflokomotive P-O 6000 mit Tender (E-1), 1400 mm Triebräder, Bisselgestell, Lokomotivgewicht 85,2 t und Tendergewicht 29,8 t.
 B = Elektrische Löttschberglokomotive 1-E-1, 1350 mm Triebräder, 2 Bisselgestelle, Lokomotivgewicht 10,7.

mit 100 km/Std festgelegt werden könnte, würden die zur Zeit in Frankreich bestehenden Schnellzugfahrpläne nicht nur beibehalten, sondern sogar verbessert werden können. Diese Geschwindigkeit von 100 km/Std muß aber auf Steigungen von 5 ‰ aufrechterhalten werden können. Für Strecken mit Steigungen über 5 ‰ kann eine geringere Geschwindigkeit, etwa 75 km/Std zugelassen werden. Hieraus ergibt sich, daß eine Lokomotive, die imstande ist, einen angehängten Zug von 500 t zu ziehen, eine Zugkraft von

7000 kg bei 100 km/Std bzw.
 9000 " " 75 "

entwickeln muß.

Diese Bedingungen entsprechen annähernd denen der Drehstromlokomotiven E 330 der italienischen Staatseisenbahnen, die zur Zeit auf der Strecke Monza—Lecco in Betrieb sind.

Die elektrische Ausrüstung dieser Lokomotiven besteht aus 2 Induktionsmotoren von 1300 PS für eine Periodenzahl von 16.3 in der Sekunde, bei einer Spannung von 3300 Volt. Sie werden mittels Flüssigkeitsanlasser angelassen und können in entsprechenden Schaltungen 4 verschiedene, synchrone Geschwindigkeiten von 100—75—50 bzw. 37,5 km/Std erreichen.

Das Gesamtgewicht einer E 330 elektrischen Lokomotive der italienischen Staatsbahnen beträgt 72,9 t und setzt sich zusammen aus:

- dem mechanischen Teil . . . mit rd. 42 ‰
- den Motoren " " 35 ‰
- den Regulierapparaten " " 17 ‰
- und den Bremsen " " 6 ‰.

Ihre Hauptabmessungen sind folgende:

- größte Breite 3 050 mm
- größte Länge über den Puffern 11 000 "
- Gesamtachsstand 8 400 "
- Durchmesser der Triebräder . . 1 630 "
- Durchmesser der Laufräder . . . 960 "

Der Eigenwiderstand dieser Lokomotive bei einer Geschwindigkeit von 100 km/Std kann auf 1000 kg geschätzt werden. Diese Lokomotive ist aber insofern

nicht ganz mustergültig, da sie nicht für die genannten Verhältnisse berechnet wurde, sondern hauptsächlich dazu bestimmt ist, Züge von rd. 350 t auf Steigungen von 16 ‰ mit einer Grundgeschwindigkeit von 75 km/Std zu befördern. Sie ist die einzige, bisher in größerer Anzahl ausgeführte, elektrische und im Betrieb befindliche Lokomotive, die mit der Dampflokomotive „Pacifique“ der großen französischen Eisenbahnen verglichen werden kann. Die während eines mehrjährigen Betriebs mit ihr erzielten Betriebsergebnisse zeigen einwandfrei, daß die Aufgabe der Einführung von Lokomotiven mit konstanter Geschwindigkeit durch Drehstrommotoren von großer Geschwindigkeit als gelöst betrachtet werden kann. Anders liegen die Verhältnisse bei der elektrischen Lokomotive mit Serienmotoren. Vergleicht man eine elektrische, mit Serienmotoren ausgerüstete Lokomotive mit einer Dampflokomotive für gleiche Geschwindigkeit und Zugkraft, d. h. für den Fall, daß die beiden verglichenen Lokomotiven bei ihrer Höchstgeschwindigkeit die gleiche Zugkraft entwickeln, so ergibt sich für die elektrische Lokomotive der große Vorteil einer gleichbleibenden Geschwindigkeit, wenn die Speisespannung an den Klemmen der Motoren unverändert bleibt. Die Leistung der Dampflokomotive dagegen ist unveränderlich. Sie wird daher bei zunehmender Geschwindigkeit eine kleinere Zugkraft aufweisen als die elektrische Lokomotive.

Um die Leistung einer elektrischen Lokomotive, die einer Lokomotive Bauart „Pacifique“ P-o-3500 entspricht, zu bestimmen, kann angenommen werden, daß die Dampflokomotive bei 120 km/Std am Zughaken eine Zugkraft von 2200 kg entwickelt. Hierzu kommt der Eigenwiderstand, der für eine elektrische Lokomotive von 100 t bei 120 km/Std mit rd. 1600 kg angenommen werden kann. Die elektrische Lokomotive müßte demnach an den Triebädern eine Zugkraft von 3800 kg bei 120 km/Std, entsprechend einer Leistung von 1700 PS (1250 KW), entwickeln.

Wenn man diese Leistung als Dauerleistung annimmt, so muß eine normale Leistung der Lokomotive von 2500 bis 2600 PS (1840 bis 1910 KW) mit verstärkter künstlicher Lüftung angenommen werden. Elektrische Lokomotiven mit Serienmotoren dieser Leistung sind bisher weder für Gleichstrom-Hochspannung noch für Gleichstrom-Niederspannung gebaut worden. Auch die für Einphasenwechselstrom bisher ausgeführten Motoren erreichen nicht die vorstehend genannten Leistungen. Eine solche Lokomotive kann aber in verschiedener Weise ausgeführt werden. Die verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten unterscheiden sich in der Anordnung der Motoren und der Übertragung der Kraft auf die Triebäder. Jedenfalls haben die bisherigen Erfahrungen gelehrt, daß die Herstellung großer elektrischer Lokomotiven für große Geschwindigkeiten unüberwindliche Schwierigkeiten in elektrischer Beziehung nicht bietet. Die Schwierigkeiten bestanden bisher hauptsächlich nur im mechanischen Teil. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß die verschiedenen elektrischen Lokomotiven bei Geschwindigkeiten bis 70 km/Std einwandfrei arbeiten. Über diese Geschwindigkeit hinaus wiesen gewisse ältere Bauarten im Betriebe noch störende Eigenschaften im Triebwerk auf, die sich durch Erschütterungen bemerkbar gemacht haben.

Diesbezügliche Versuche der Pennsylvania-Eisenbahn führten aber zu befriedigenden Ergebnissen. Sie bestehen in der sorgfältigen Ermittlung für die Anordnung der Trieb- und Laufräder, der Gewichtsverteilung und der Höhe des Schwerpunkts sowie des Verhältnisses der ausgeglichenen und nicht aus-

gehängten Schwungmassen, was bei elektrischen Lokomotiven mit großer Geschwindigkeit besonders gut ausführbar ist. Man darf sich dabei nicht über die Schwierigkeiten hinweg täuschen, die nicht nur bei elektrischen Lokomotiven, sondern allgemein in der Bewegung einer Masse von 100 t bestehen und die noch größer werden, wenn sich diese Masse mit 100 km/Std auf einem Schienenstrang mit Krümmungen und Gefällsbrüchen bewegt. Die schwersten

Teile der Lokomotive müssen soviel wie möglich in der Mitte angeordnet werden, wenn die Lokomotive nach beiden Richtungen, ohne gedreht zu werden, laufen soll. Das Trägheitsmoment der Lokomotive, bezogen auf eine senkrechte Achse, die durch die Lokomotivmitte geht, wird dadurch verringert, und die Rückwirkungen auf die Schienen, insbesondere in Gleiskrümmungen, werden erheblich geringer.

(Fortsetzung folgt.)

Neues in der Technik und Industrie

△ **Normalformen.** Die Entwicklung irgendeiner technischen Schöpfung, beispielsweise derjenigen der Lokomotive, zeigt ein beständiges Pendeln zwischen Vielfältigkeit und Vereinheitlichung der Formen. Betrachtet man zuerst den Jugendzustand, so findet man eine oft überaus reiche Mannigfaltigkeit und einen raschen Wechsel der Gestaltungen. Alles trägt noch die Kennzeichen mehr oder weniger unklarer, tastender Versuche. Die Lösung der gestellten Aufgabe wird von den Erfindern vielleicht ganz verschieden aufgefaßt. So hat damals, als die Lokomotive entstand, ein Erfinder allen Ernstes vorgeschlagen, die Maschine mit einer Art von Beinen auszugestalten, mit denen sie sich vom Boden abstoßen sollte. Dann tritt man darüber, ob sich eine Lokomotive lediglich durch ihren Druck auf den Schienen würde fortbewegen können, oder ob Zähne zum Greifen nötig seien, wie das später bei den Bergbahnen für notwendig befunden worden ist. Oft hängt man auch von alten Formen ab. So haben sich die Wagen der Eisenbahn und später auch die Kraftfahrzeuge erst vom Muster des Kutschwagens frei machen müssen. Der eine kommt vom alten schneller los als der andere. So entstehen dann zahlreiche Formen, solange das Werk noch in den Anfangsjahren steht.

Nach und nach bessern sich freilich die Verhältnisse. Stephenson hat das Dampfrohr endgültig von der stehenden Wattschen Dampfmaschine losgelöst. Ihm ist es zu verdanken, daß sich für die Lokomotive eine gewisse Leitform ausgebildet hat, die noch heute in ihren Grundlinien gilt. Gegenüber treffenden Formen verschwinden die nicht brauchbaren über kurz oder lang. Sie fristen dann ihr Dasein nur noch in den Büchern der technischen Geschichte. Der Zerstreung in allzu mannigfaltige Formen folgt also eine Sammlung, indem Leitformen zur Geltung kommen.

Aber solche Leitformen behaupten das Feld noch nicht einheitlich. Es schälen sich nämlich sehr oft Unterformen heraus. Dann ist die unselige Vielheit wieder da, wenn auch die einzelnen Erscheinungen eine gewisse Verwandtschaft haben. Es ist auch erklärlich, warum derartige Zerteilungen erfolgen. Es gibt die Gründe genug. Es ist klar, daß die Lokomotiven, um bei diesen stehen zu bleiben, ziemlich verschiedenen Zwecken dienen müssen. Die eine ist für den Dienst in der Ebene bestimmt, die andere soll Berge erklimmen. Hier hat die Maschine einen schweren Güterzug langsam fortzuschleppen, dort wieder gilt es, den leichteren Schnellzug rasch dahineilen zu lassen. Das erfordert verschiedene Maschinenformen. Es ist gewiß nicht anzugreifen, wenn sich solche nebeneinander ausbilden. Vielfach beruht der Reichtum der Formen aber auf den Bestrebungen des Wettbewerbes. Jemand hat für eine bestimmte Art von Maschine ein Patent genommen. Ein anderer möchte auf demselben Gebiete Geschäfte machen. Er sucht also gewisse Änderungen anzubringen, die nicht gesetzlich gedeckt sind. Für ihn ist die Frage nach der Güte des Neuen viel weniger wichtig als die, ob seine Einrichtung unter einen Patentschutz fällt oder nicht. Bezeichnend ist die Verwendung des sogenannten Planetenrades bei der Wattschen Maschine. Watt war durch fremde Patente behindert, die Bewegung des Kolbens mittels einer einfachen Kurbel zu erzielen. Er ersann daher ein Getriebe mit zwei Zahnrädern, um schließlich wieder zu einer besseren Form der Übertragung zurückzukehren.

Es sollte nun als Ziel aufgestellt werden, die Formen allgemein mehr zu vereinheitlichen. Warum gibt es zahllose Gestalten bei Hämmern, Zangen u. dgl., wo man mit wenigen auskommen könnte? Würde sich dann nicht die Herstellung bedeutend vereinfachen, der Preis sich erniedrigen und die Möglichkeit geboten werden, daß man einen Hammer, den man in Berlin gekauft hat, in gleicher Form auch in irgendeiner anderen Stadt erhalten kann?

Eine Fabrik, die sehr verschiedene Formen herstellt und pflegt, sollte diese in einige wenige zusammenziehen. Damit ist nicht gesagt, daß sie gewissermaßen alles über einen Kamm scheren müsse, und daß sie beispielsweise nur eine einzige Form von Elektromotoren o. dgl. auf Lager halten soll. Soweit soll die Forderung gewiß nicht ausgedehnt werden. Aber seufzt nicht manches Werk darunter, daß seine Preis-

verzeichnisse und die Angaben der von ihr hergestellten Fabrikate immer mehr anschwellen? Kehren wir des Beispiels wegen zum Hammer zurück. Es läßt sich gewiß eine Form finden, die für leichte Arbeiten geeignet ist, eine zweite soll den mittleren dienen, eine dritte Ausgabe diene dazu, um ganz grobe Arbeit zu verrichten. Da reichen drei Formen aus. Jede von ihnen umfaßt eine ganze Gruppe von zu leistenden Hammerarbeiten, und die Wahl bereitet kaum Qual. Es gilt eben, Durchschnittsformen auszugestalten, die wie Zusammenfassungen wirken, wie ja auch unser Denken die Vielheit der Erscheinungen stets zu handlichen Begriffen verdichtet. Diese beschränkten Formen lassen sich dann um so besser pflegen und um so zweckmäßiger herstellen. Der Begriff des „Massenartikels“ hat zu Unrecht einen unangenehmen Beigeschmack. Es braucht ja nicht schlechte Ware zu sein, die in Massen hergestellt wird. Man schätze den Vorteil der Billigkeit nicht zu niedrig ein! Es wird mehr gekauft, und so arbeiten sich Erzeuger und Verbraucher in die Hände. Allerdings darf an Normalformen nicht sklavisch festgehalten werden. Auch sie müssen sich entwickeln und verbessern. Insofern treten auch hier wieder neue Formen auf, aber ihre Zahl wird doch verhältnismäßig beschränkt sein, und damit bleibt der Vorteil gewahrt.

Nicht selten wird es verschiedene Formen geben, die im wesentlichen gleich gut sind. Dann wähle man irgendeine, und lasse die andern fallen. Und wenn gar klar ist, daß eine Form hinter einer anderen zurücksteht, so ist es nicht schwierig, die Richtlinien für eine Ausscheidung zu treffen. Es gilt also zusammenzuziehen und auszuscheiden, um eine Vereinfachung zu erzielen. Besonders sollte man für einzelne Teile von Maschinen und Geräten Normalformen pflegen. Das Ersetzen würde sich dadurch ungemein erleichtern.

Mehr und mehr regt sich auch in deutschen Landen das Bestreben, zu Normalformen überzugehen. Viel ist schon in dieser Beziehung geschehen, und es fehlt nicht an Vorschlägen und Anregungen, auf der betretenen Bahn weiter fortzuschreiten. So hat man wohl empfohlen, die große Zahl der verschiedenen Druckbuchstaben zu verringern. Auch die Elektromotoren dürften eine Vereinfachung vertragen. Auf dem Gebiete der Beleuchtung ist auch schon viel geschafft worden. Heut erhält man beispielsweise überall eine Glühlampe in der Normalform für 110 Volt. Glühstrümpfe kann man allenthalben kaufen, und auch für die alte ehrwürdige Petroleumlampe gibt es gewisse Normalien.

Nach dem Kriege werden wir wirtschaftlich kräftig ringen und streben müssen! Gewiß lernen wir es auch, unsere technische Erzeugung durch Vereinfachungen in der Herstellung immer wettbewerbsfähiger zu machen.

△ **Betriebsgas für Sauggasmaschinen aus Brennstoffresten.** Die Kohlennot in den nordischen Staaten hat in Dänemark eine Erfindung gezeitigt, die es ermöglicht, aus bisher wertlosen Brennstoffabfällen billigen Betriebsstoff für Sauggasmotoren zu gewinnen. Die Schlacken der industriellen und wirtschaftlichen Feuerungen enthalten fast stets eine Menge nicht vollständig ausgebrannter Kohlen und Kokssteilchen, deren Ausnutzung bisher schlecht gelingen wollte. Diese soll jetzt erzielt werden, indem man die Abfälle in besonderen Ofenanlagen vergast und das dabei erhaltene Gas zum Betriebe von Sauggasmaschinen verwendet. Nach den Berechnungen des Erfinders betragen bei einer mit Abfallgas betriebenen Maschine die nach ihrem Umbau für diesen Zweck erforderlichen Betriebskosten nur noch etwa ein Achtel der früheren Kosten. Diese Angaben beruhen jedenfalls auf einseitigen, schwer nachzuprüfenden Feststellungen. Die Verbilligung des Betriebes darf aber auch ruhig erheblich geringer sein, um noch immer als ganz ansehnlich und gut lohnend zu gelten.

△ **Schleiffunken als Stahlprüfmittel.** Die mikroskopische Untersuchung von Stahl ist für den Werkstattbetrieb vielfach zu umständlich. Man bedient sich deshalb hier einfacherer Mittel, wobei zur Unterscheidung von Stahlsorten untereinander der Schleiffunke gern als Prüfmittel benutzt wird. Hierin erfahrene Hüttenarbeiter halten den zu prüfenden Stahl an einen rasch kreisenden Schleiffstein und beurteilen nach den

dabei abspringenden Funken seine Güte, die in weitem Maße von dem Gehalt an Kohlenstoff, Mangan, Wolfram, Nickel und anderen zu seiner Veredelung dienenden Stoffen abhängt. Bei weichem, kohlenstoffarmem Stahl sind die Schleiffunken länglich, hellglühend und zerteilen sich an ihrem hinteren Ende plötzlich strahlenartig, bei Mangan-, Wolfram- und anderem Stahl treten die Funken büschelartiger und verzweigter auf. Die Funken jeder Stahlsorte haben besondere Merkmale, deren Erkennung und Unterscheidung nur durch längere Erfahrung, nicht aber auf Grund von Beschreibungen zu lernen ist. Älteren Werkmeistern und Arbeitern sind diese so geläufig, daß sie imstande sind, nach den auf der Schleifscheibe abspringenden Funken sofort der Kohlenstoffgehalt oder die Art und ungefähre Menge des zugesetzten Veredelungsstoffes und demnach auch die besonderen Eigenschaften anzugeben. Weniger geübte Arbeiter benutzen zum Vergleich einen besonderen Prüfstahl, dessen Zusammenstellung ihnen bekannt ist. Sie halten einen solchen gleichzeitig mit der zu unter-

suchenden Schleifprobe an die Schleifscheibe und vergleichen dann die von beiden abspringenden Funken.

△ **Eisenbahnbetonschwellen.** Schon vor Jahren wurden wiederholt Versuche mit Eisenbahnschwellen aus Beton gemacht, die deren Brauchbarkeit erwiesen. Zu ihrer Einführung kam es aber nicht, da die hölzernen Schwellen sich billiger stellten. Die jetzige Knappheit und der hohe Preis für Holz- und Eisenschwellen hat in mehreren Ländern zu neuen Proben mit Betonschwellen veranlaßt. Einige englische Eisenbahnverwaltungen, denen die Beschaffung hölzerner Schwellen durch den dort herrschenden Holzangel besonders erschwert ist, haben bereits große Posten Betonschwellen verlegt. Sie wählten dabei getrennte Betonschwellen unter den beiden Schienen der Geleise, welche durch Stahlstangen miteinander verbunden sind. Wenn sich die Betonschwelle dauernd bewährt, wird sie wohl an vielen Stellen zur Einführung gelangen, weil der jetzige Holzangel jedenfalls sobald nicht überwunden, sondern wahrscheinlich von längerer Dauer sein wird.

Verschiedene Nachrichten

Personalia

○ **Aachen.** Professor Dr. Georg Hamel von der hiesigen Technischen Hochschule hat einen Ruf an die Berliner Technische Hochschule als Nachfolger Lampes erhalten. Hamel ist 1877 zu Düren (Rheinprovinz) geboren und war 1905 bis 1912 Ordinarius an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn, von wo er nach Aachen übersiedelte.

○ **Amsterdam.** Wie bekannt wird, ist der erst anfangs 1918 in den Lehrkörper der Universität Utrecht eingetretene Professor Dr. H. du Bois gestorben.

○ **Berlin.** Der Vorsitzende des Verbandes deutscher Diplomingenieure in Berlin, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Ing. Walter Reichel, Direktor der Siemens-Schuckert-Werke, wurde von der Technischen Hochschule München anlässlich ihrer Jubelfeier zum Ehrendoktor ernannt.

○ **Göttingen.** Professor Dr. Hermann Simon, Ordinarius für Elektrotechnik an der hiesigen Universität, ist gestorben. Sein Forschungsgebiet war die angewandte Elektrizität. Geheimrat Simon bekleidete im vergangenen Jahre 1917/18 das Rektorat der Göttinger Universität. Seine Antrittsrede über „Wissenschaft und Leben“, die die Grundzüge der Energiewissenschaften und ihre Bedeutung für das praktische Leben darlegte, ist vor kurzem im Druck erschienen.

○ **Karlsruhe.** Die Technische Hochschule in Karlsruhe hat dem Dresdener beratenden Ingenieur für Elektrotechnik und vormaligen Fabrikdirektor E. G. Fischinger die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

○ **Karlsruhe.** Dem Direktor des Materialprüfungsamts zu Berlin-Lichterfelde, Geh. Reg.-Rat Prof. Max Rudeloff, ist von der Technischen Hochschule zu Karlsruhe die Würde des Doktoringenieur ehrenhalber verliehen worden.

○ **Paris.** In Vincennes starb, wie bekannt wird, im Oktober Marcel Deprez im Alter von 75 Jahren. Sein Name ist wohl am meisten bekannt durch die von ihm gemeinsam mit d'Arsonval gefundene Bauart elektrischer Meßinstrumente für Gleichstrom. Mit der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung ist sein Name ebenfalls verbunden. Deprez unternahm bekanntlich im Jahre 1885 Versuche zur Übertragung von Gleichstrom unter 6000 V zwischen Creil und Paris und erreichte bei einer Entfernung von 56 km einen Wirkungsgrad von nahezu 50 v. H. Seit dem Jahre 1890 war der Verstorbene Professor für Elektrotechnik am Conservatoire National des Arts et Métiers.

Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten

△ **Gewerkschaftlicher Zusammenschluß der Akademiker.** Der Reichsausschuß der Akademischen Berufsstände, dem bereits 220 000 Akademiker beigetreten sind, erstrebt den gewerkschaftlichen Zusammenschluß der akademischen Berufsstände einschließlich der Studenten zur Wahrung der gemeinsamen Interessen und zur Förderung der deutschen Kultur. Er tritt für die Freiheit der Wissenschaft und der geistigen Arbeit, sowie für den Ausbau der deutschen Hochschulen ein und fordert für Angehörige aller Fakultäten die Möglichkeit, in den Verwaltungsdienst zu treten. Er verlangt ferner ausreichende Besoldung für alle geistigen Arbeiter, und für die Akademiker höheres Einkommen in Rücksicht auf den Aufwand für die Ausbildung, im freien Berufe Schutz gegen unlauteren Wettbewerb; für die Beamten das Recht, mit 60 Jahren mit Höchstpension in den Ruhestand zu treten,

Erhöhung der Pension und Bezüge der Hinterbliebenen, Entschädigung der Anwärter während der Wartezeit, Stipendien für den Vorbereitungsdienst; Kammern für sämtliche akademischen Stände, Pensions- und Unterstützungskassen für freie und nicht beamtete Akademiker, Stellenvermittlung, Berufsberatung, Regelung der sozialen Fürsorge für Studenten. Vor allem fordert er die sofortige Einberufung der Nationalversammlung und eine seiner Bedeutung entsprechende Vertretung in der Nationalversammlung, um dahin zu wirken, daß in dem künftigen Gemeinwesen die Arbeitsmöglichkeit der geistigen Arbeiter gesichert ist. Auch für die Zwischenzeit werden entsprechende Forderungen aufgestellt. Der Reichsausschuß treibt keine Parteipolitik; er verlangt aber von seinen Mitgliedern, daß sie sich einer politischen Partei anschließen, um innerhalb der Partei für die Ziele des Verbandes zu wirken. Auskunft erteilt: Reichsausschuß der Akademischen Berufsstände, Berlin C 2, Bureauhaus Börse, Burgstr. 28, Zimmer 37, 2 Tr.

○ **Karlsruhe.** An der Technischen Hochschule hat Professor Dr. phil. et med. Willy Hellpach nach viereinhalbjähriger kriegsdienstlicher Abwesenheit sein Lehramt wieder übernommen, und zwar mit einer zweistündigen Vorlesung über „Elemente der politischen Psychologie und Pädagogik“.

○ **München.** Die Technische Hochschule München blickt mit diesem Semester auf ein dreißigjähriges Bestehen zurück. Aus diesem Anlasse wurde durch Spenden aus den Kreisen der technischen Industrie und der Landwirtschaft eine „Jubiläumstiftung der bayerischen Industrie und Landwirtschaft“ begründet, die bis jetzt über ein Kapital von über 1¼ Million Mark verfügt. Zu Ehrendoktoren wurden u. a. ernannt: Gustav v. Bezold, Direktor des Germanischen Museums in Nürnberg, Emanuel Czuber, Professor an der Technischen Hochschule in Wien, Oberstudienrat Georg Kerschensteiner, Stadtschulrat in München, Max Planck, Professor an der Universität Berlin, Wilhelm Konrad Röntgen, Professor an der Universität München, Georg Ritter v. Schanz, Professor an der Universität Würzburg, Emanuel Ritter v. Seidel, Professor und Architekt in München, Max Delbrück, Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, Emil Fischer, Professor an der Universität Berlin, Paul Ritter v. Groth, Professor an der Universität München, Dr. Fritz Haber, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie, in Berlin, Richard Willstätter, Professor an der Universität München, und Walter Nernst, Professor an der Universität Berlin.

△ **Neustadt i/Mecklbg.** Städtisches Technikum Neustadt i/Mecklbg. An der Baugewerk-, Tief- und Maschinenbauschule beginnen im Januar Sonderkurse für Kriegsteilnehmer, die diesen Gelegenheit geben sollen, das während ihrer Kriegszeit Versäumte nachholen zu können.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

* **Eine neue Wirtschaftszeitschrift.** Ankündigungen zufolge wird vom Verlag G. A. Kapteyn, Amsterdam, Paleisstraat 31, eine wirtschaftliche Monatszeitschrift unter dem Titel „The Pioneer“ für die Shipping, Industry and Trade of the Netherlands und her Colonies herausgegeben. Die Zeitschrift erscheint auch in einer spanischen Ausgabe. Die Verbreitung soll kostenlos durch Zusendung an sorgfältig ausgewählte Adressen erfolgen.

Handelsteil

Markt-, Kurs- u. Handelsberichte, Bekanntmachungen

*KA **Aufhebung der Beschlagnahme von Palladium und Rhodium.** Die Beschlagnahme und Auskunftsverpflichtung über Palladium und Rhodium ist durch unmittelbare Benachrichtigung der Firmen, denen im Juli 1918 unter Nr. F. (R) 604/6. 18 KRA. die betreffende Verfügung zugegangen war, aufgehoben worden.

*KA **Beschlagnahme und Bestandserhebung von Werkzeugmaschinen, Lokomobilen und landwirtschaftlichen Maschinen.** Die bisherige Bewirtschaftung von Werkzeugmaschinen, Lokomobilen und landwirtschaftlichen Maschinen erfolgte von Wumba R. II. auf Grund der Bekanntmachungen Nr. 350. 7. 16. B. 5. vom 15. 9. 16. betr. Regelung des Handels mit Werkzeugmaschinen durch Beschlagnahme, Meldepflicht und Preisüberwachung, 3010. 10. 16. B. 5 vom 21. 11. 16. betr. Bestandserhebung von Werkzeugmaschinen, 592. 4. 17. B. II. 4e. vom 20. 6. 17. betr. Beschlagnahme und Bestandserhebung von Lokomobilen und 973. 1. 17. B. II. 2e. (LMV.) vom 1. 2. 17. betr. Bestandserhebung von landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten. Durch die vom Reichsamt für wirtschaftliche Demobilisierung (Demobilisierungsamt) am 18. 11. 18 erfolgte Aufhebung vorstehender Bekanntmachungen entfällt die bisherige Tätigkeit. Anträge auf Freigabe, Beschlagnahme oder Enteignung solcher Maschinen können daher in Zukunft nicht mehr berücksichtigt werden.

*KA **Sparmetalle für elektrische Maschinen, Apparate und Leitungen.** Die in der Verfügung vom 13. November, betr. die teilweise Freigabe von Metallen, zum Ausdruck gebrachte Erwartung, daß Sparmetalle nur so weit Verwendung finden werden, als Ersatzmittel nicht anwendbar sind, bedarf nach Mitteilung des Verbandes deutscher Elektrotechniker hinsichtlich der elektrischen Maschinen, Apparate und Leitungen der Ergänzung. Es wird daher die Erlaubnis zur Benutzung von Sparmetallen (Aluminium und Kupfer) in diesen Verwendungsfällen von der Einhaltung der besonderen Vorschriften abhängig gemacht, die dafür in Gemeinschaft mit der Kriegs-Rohstoff-Abteilung, Sektion El., und der Elektrizitäts-Wirtschaftsstelle der Verband deutscher Elektrotechniker aufstellt.

*KA **Zusammenstellung der zur Überleitung der Metallwirtschaft in den Frieden getroffenen Maßnahmen.** Das Reichs-demobilisierungsamt hat eine Zusammenstellung der Maßnahmen herausgegeben, die zur Überführung der deutschen Metallwirtschaft in den Frieden bisher veranlaßt worden sind. Die Zusammenstellung kann nebst einem dazu erschienenen Nachtrag, soweit der Vorrat reicht, unter Angabe der Vordrucknummer Nr. Bst. 3257 von der Vordruckverwaltung der Kriegs-Rohstoff-Abteilung, Berlin SW 48, Hedemannstr. 10, kostenlos bezogen werden.

*KA **Verwertung von Arbeits- und Werkzeugmaschinen aus freierwerbendem Heeres- und Marinegut.** Bei der Rückführung von Heeres- und Marinegut und bei der Einschränkung militär- und marinefiskalischer Rüstungsbetriebe wird eine große Anzahl von Maschinen aller Art verfügbar. Die Verwertung dieser Maschinen, soweit es sich um Werkzeugmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Maschinenwerkzeuge, Aufzüge, Kräne, Hebezeuge, Transmissionen, Kraftmaschinen jeder Art, Dampfkessel, Lokomobilen, Maschinen und Geräte für Bergwerks- und Hüttenbetrieb handelt, ist vom Reichs-Verwertungsamt der Abteilung Maschinenverwertung, vormals bei Wumba R. II., übertragen worden. Es wird gebeten, alle Anfragen, welche die Sammlung, Sichtung, Bergung, Meldung sowie den Ankauf und die Verwertung vorstehend aufgeführter Gegenstände betreffen, dem Reichs-Verwertungsamt, Abt. Maschinenverwertung, Berlin W 15, Kurfürstendamm 193/194, zuzuweisen. Telefonanschluß: Amt Steinplatz 12981—90 für den Fernverkehr und Amt Steinplatz 6940—49 für den Stadtverkehr. Abgekürzte Briefanschrift Wumba R. II. (Maschinenverwertung), Berlin W 15; Telegrammadresse: Erwumba, Maschinenverwertung, Berlin.

*D **Der Verkauf von Heereskraftwagen** wird demnächst beim Kraftfahrzeug-Ersatzpark Nr. 1 in München, Ausstellungspark, stattfinden. Für Interessenten in Nordbayern wird in Kürze auch eine Verkaufsstelle in Nürnberg und Kitzingen eingerichtet werden. Nach einer Bekanntmachung des Staatsministeriums für Verkehrsangelegenheiten vom 23. Nov. 1918 übernimmt der bayerische Staat auf Wunsch die öffentliche Bewirtschaftung von Lastkraftwagenbetrieben. Die Teilnahme daran ist bei den Oberpostdirektionen anzumelden. Es handelt sich hierbei um eine unentgeltliche Beratung in allen einschlägigen Fragen des Einkaufs von Fahrzeugen, Ersatzteilen, Maschinen, Betriebsstoffen und in der Durchführung des Betriebes, ferner um die Vermittlung des Einkaufs, wobei den Beteiligten die Vergünstigungen des Großverkaufs der Verkehrsverwaltung zur Verfügung gestellt werden sollen. Für die verlässliche und wirtschaftliche Wagenunterhaltung werden

geeignete Werkstätten empfohlen, die dann die Bezeichnung „Staatlich anerkannte Kraftwagen-Werkstätten“ führen sollen. Eine staatliche Preisprüfungsstelle und eine staatliche technische Prüfungsstelle wird auf Verlangen die Durchführung der Werkstättenarbeiten auf Preiswürdigkeit und Güte untersuchen. Die etwa alle zwei Jahre notwendigen gründlichen Untersuchungen sollen in besonders hierfür eingerichteten staatlichen Hauptwerkstätten vorgenommen werden.

o **In der deutschen Eisenindustrie** sind die Preise teilweise um über 200 v. H. der letzten Friedenspreise heraufgesetzt worden. Die Preise für Halbzeug und die wichtigsten Walzeisensorten stellen sich damit ab 1. Januar 1919 für die Tonne wie folgt:

Rohblöcke	285	ℳ	(bisher 187,50	ℳ)
Brammen	290	"	(" 192,50	")
Knüppel	300	"	(" 202,50	")
Platinen	305	"	(" 207,50	")
Formeisen	375	"	(" 275,—	")
Stabeisen	335	"	(" 235,—	")
Bandeisen	365	"	(" 265,—	")
Grobbleche	375	"	(" 275,—	")
Mittelbleche	445	"	(" 295,—	")
Feinbleche	460	"	(" 310,—	")
Walzdraht	350	"	(" 250,—	")
gezog. Draht	450	"	(" 320,—	")
verzinkt. "	580	"	(" 397,50	")
Drahtstifte	520	"	(" 370,—	")

Leider ist, wie das „Berl. Tagebl.“ berichtet, keineswegs damit zu rechnen, daß hiermit nun der Höchststand der Preise erreicht sein wird. Schon die über Erwarten große Kohlenpreiserhöhung, die erst nach der Eisenpreiserhöhung erfolgte, dürfte das Verlangen nach weiterer Steigerung der Eisenpreise erwecken. Das wird sich schon zeigen, wenn anfangs Januar die neuen Roheisenpreise festgesetzt werden. Unter der Voraussetzung einer Erhöhung der Kokspreise um 15 ℳ hatte man mit um 50 ℳ höheren Roheisenpreisen gerechnet. Entsprechend der stärkeren Heraufsetzung der Kokspreise wird nun natürlich auch die Steigerung der Roheisenpreise entsprechend höher bemessen werden, was alsbald wieder ein Anziehen der Preisschraube für Halbzeug zur Folge haben wird.

o **Der deutsche Roheisenverband** nahm, wie verlautet, jetzt eine beschränkte Verkaufstätigkeit für 1919 auf. Den Kontrakten wird die Bedingung zugrunde gelegt, daß die Abnehmer sich mit der in der ersten Januarhälfte erfolgenden Preisfestsetzung einverstanden erklären.

*D **Noch keine Auflösung der Kriegsmetall-Aktiengesellschaft.** Gegenätzlich zu verschiedenen Pressemeldungen — auch wir übernahmen die Notiz —, daß die Kriegsmetall-Akt.-Ges. schon in allernächster Zeit in Liquidation tritt, verlautet, daß diese Nachricht nicht den Tatsachen entspricht. Für längere Zeit wird die Gesellschaft noch weiter ihre bisherige Aufgabe erfüllen, die Metallbeschaffung für die Industrie zu besorgen. Der Vorrat an Metallen ist erfreulicherweise so groß, daß die Tätigkeit sich noch auf mehrere Monate erstrecken wird.

*D **Auszahlungen nach dem neutralen und verbündeten Ausland.** Im Hinblick auf das Waffenstillstandsabkommen ersucht die Kriegsrohstoff-Abteilung, Zahlungen nach dem neutralen und verbündeten Ausland bis auf weiteres nicht mehr zu leisten. Soweit die in letzter Zeit von der Kriegsrohstoff-Abteilung angeordneten Auszahlungen der vom Reichsschiedsgericht für Kriegswirtschaft festgesetzten Übernahmepreise noch nicht erfolgt sind, hat deren Ausführung zu unterbleiben. In diesen Fällen ist hierher Mitteilung zu machen.

*D **Höchstpreise für Eisen, Stahl und Walzensinter.** Im Auftrag des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilisierung wird folgendes angeordnet: Die auf Grund des Ersuchens des Kriegsministeriums erlassenen Bekanntmachungen der Militärbefehlshaber, betreffend Höchstpreise für Eisen und Stahl (Roheisen und Rohstahl, Halbzeug und Erzeugnisse aus Eisen und Stahl, gewalzt oder gezogen), sowie die Bekanntmachung, betreffend Höchstpreise für Walzensinter, vom 10. August 1918 traten mit Wirkung ab 1. Januar 1919 außer Kraft. Durch diese Aufhebung wird die Wirksamkeit von Verträgen, die zur Zeit des Bestehens der festgesetzten Höchstpreise abgeschlossen worden sind, nicht berührt. Ist in solchen Verträgen der Preis durch den jeweils zur Zeit der Lieferung geltenden Höchstpreis bestimmt, so tritt an die Stelle des Höchstpreises der zur Zeit der Lieferung angemessene Preis. Für Lieferungen, die zum Zwecke der Ausführung von Notarbeiten im Sinne der Verordnung des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilisierung vom 21. 11. 1918 auszuführen sind, dürfen keine höheren Preise gefordert oder gezahlt werden, als die im letzten Vierteljahr 1918 gültigen Höchstpreise.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

o **Berlin.** Die Elektrisierung der Stadtbahn. Die Vorarbeiten für die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahn sind nunmehr abgeschlossen, so daß im April mit der Bauausführung begonnen werden kann. In der Erwägung, daß die Vorteile des elektrischen Betriebes zuerst solchen Bezirken zugute kommen müssen, deren Industrie die Anwohner zu regelmäßigen weiten Fahrten zwingt, soll jetzt die 30 Kilometer lange Strecke Berlin-Oranienburg als erste Strecke umgebaut werden. Jeder Zug soll aus 12 Wagen bestehen und ist so eingerichtet, daß er in der verkehrsschwachen Zeit geteilt und jede Zughälfte als selbständiger Zug gefahren werden kann.

o **Hörde.** Die Phoenix A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Hörde nimmt auf ihrer bei Duisburg-Meiderich gelegenen Zeche „Westende“ umfangreiche Neuanlagen vor und unterzieht die Zeche einer Modernisierung.

o **Memel.** Eine neue ostpreussische Waggonfabrik. Die Zahl der nicht gerade zahlreichen ostpreussischen Industrieunternehmungen ist kürzlich durch eine neue Waggonfabrik vermehrt worden, die in Memel unter der Firma Ostpreussische Waggonfabrik A.-G. mit einem Kapital von 300 000 M gegründet wurde. Veranlaßt ist diese Gründung wohl in der Hauptsache dadurch, daß nach dem Kriege in Memels Hinterland verschiedene neue Bahnen, die zum Teil schon gesichert sind, gebaut werden müssen, so daß auf einen großen Bedarf an Eisenbahnwagen zu rechnen ist. Das Kapital ist hauptsächlich von Memeler Kaufleuten aufgebracht worden.

Ausland

* **Schweden.** Die Wasserfälle und ihre Ausnutzung Schweden gehört, wie „Berlingske Tidende“ schreibt, in bezug auf Wasserkraft zu den von der Natur am meisten begünstigten Ländern Europas. Es wird berechnet, daß Schweden ungefähr 3,8 Mill. PS aus den Wasserfällen gewinnen kann; Ende des Jahres 1917 waren jedoch nur 1 Mill. PS ausgebaut, 800 000 PS durch private oder kommunale Fürsorge und etwa 200 000 durch den Staat. Die letzteren verteilen sich folgendermaßen: Trollhättan 110—120 000 PS, Porjus 50 000 PS und Älvkarleby 45 000 PS. Die Stadt Stockholm hat eine Anlage für eigenen Gebrauch bei Untram, 45 000 PS. In welchem Maße die Ausbeutung der Kraftquellen von ihrer geographischen Lage abhängig war, geht aus der untenstehenden Übersicht hervor, die das Verhältnis zwischen ausgebeuteter und verfügbarer Wasserkraft bei der Jahreswende 1915/16 beleuchtet:

Mittelschweden	79	v. H.
Südost-Schweden	33	„
Schonen	26	„
West-Schweden	55	„
Südliches Norrland und Dalarne	19	„
Nördliches Norrland	5,5	„

Eigentlich sind nur in Mittel- und West-Schweden die Wasserfälle ergiebig ausgebeutet, besonders auf dem Gebiete zwischen Stockholm und Gotenburg. Über die Anwendung der Wasserkraft für die verschiedenen Zwecke gibt folgende Übersicht Aufschluß:

	PS	v. H.
Eisenindustrie	275 000	27,5
Holzindustrie	300 000	30
Textilindustrie	45 000	4,5
Elektrochemische Industrie	110 000	11
Allgem. Kraftstromverteilung	270 000	27

Die ersten Wasserkraftstationen, die die Aufgabe hatten, elektrische Energie über größere oder kleinere Gebiete zu leiten, wurden durch private Unternehmer angelegt, z. B. durch die Aktiengesellschaft „Ingeredfors“, „Hemsjökraft-Aktiengesellschaft“, „A. B. Gulspång-Munkfors“ und „Südschwedische Kraftaktiengesellschaft“. Im Jahre 1910 begann der Staat den Betrieb bei Trollhättan aufzunehmen und im Jahre 1915 bei Porjus und Älvkarleby. Im Jahre 1909 wurde die „Schwedische Wasserkraft-Vereinigung“ durch den Zusammenschluß von kommunalen und privaten Wasserkraftwerken und privaten Unternehmern gebildet, um durch technische, wirtschaftliche und juristische Aufklärungsarbeit die Ausnutzung von Schwedens Wasserkraft zu fördern. In bezug auf das Interesse des Staates kann angeführt werden, daß durch ihn zwei neue Institutionen in den Jahren 1908 und 1909 errichtet wurden, das „Hydrographische Büro“ und die „Königliche Wasserfallverwaltung“. Während die letztgenannte die staatlichen Wasserkraftanlagen anlegt und verwaltet, und für die Nutzbarmachung der dem Staate gehörenden Wasserkraft verantwortlich ist, ist das genannte Büro in erster Linie ein wissenschaftliches Unternehmen, das die Aufklärungen über Hydrographie, hydro-geologische Verhältnisse usw. sammelt und bearbeitet. Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß der schwedische Reichstag in diesem Jahre nach zehnjährigen

Vorbereitungen ein neues Gesetz über die Ausbeutung der Wasserkraft angenommen hat.

* **Belgien.** Elektrizitätsversorgung. Wie „Financial News“ mitteilen, ist der belgischen Regierung von fachmännischer Seite ein Vorschlag zur Errichtung von sieben großen Kraftwerken von 100 000 bis 900 000 KW zugegangen. Die Werke sollen in Charleroi, Mons, Lüttich, Antwerpen, Gent und Ostende gebaut werden und einen Strom von 100 000 Volt liefern. Durch die Verwirklichung dieses Plans könnten jährlich 5 Mill. t Kohlen erspart werden.

* **Spanien.** Nutzbarmachung des Luftstickstoffs. Eine Unternehmung beabsichtigt, in Viana (Navarra) eine Fabrik zur Herstellung von Kalkstickstoff zu errichten und den erforderlichen elektrischen Strom aus einem Falle des Ebro von 8000 PS zu entnehmen. Auch in der Provinz Lérida soll zu gleichem Zwecke ein Fall von 25 000 PS, dessen Gewalt sich auf 75 000 PS steigern ließe, nutzbar gemacht werden.

* **Schweiz.** Elektrifizierung der Bundesbahnen. Der Bundesbahnverwaltung ist für die Anschaffung von 20 elektrischen Lokomotiven ein Kredit von 16,80 Mill. Fr bewilligt worden; hiervon gelten 5 600 000 Fr als Nachtragskredit für das Baubudget 1918.

o **Gründung von Bergbaugesellschaften in Deutsch-Österreich.** In Wien wurde die Lepidolith Erzbergbau-Gesellschaft m. b. H. gegründet zwecks Ausbeutung des Lepidolithvorkommens in Pernstein (Mähren) mit Nebenprodukten von Spat, Zinn, Wolfram, Spateisenerz und Kupferkies bei Rozna. Ferner wurde die Mühldorfer Graphit-Bergbau-Gesellschaft m. b. H. mit dem Sitz in Wien und einem Kapital von 600 000 Kr ins Leben gerufen. Endlich hat sich mit dem Sitz in Prag die Böhmische Erzbergbau-Gesellschaft m. b. H. mit einem Kapital von 600 000 Kr gebildet. (Neue Freie Presse vom 15. Dezember.)

o **Szászváros (Ungarn).** Errichtung einer größeren Wasserkraftanlage in Szászváros. Der Oberingenieur der Stadt Szászváros verfertigte ein technisches Elaborat, gemäß welchem der Lumarbach etwa 1600—2000 Pferdestärken liefern würde. Diese Wasserkraftanlage dürfte genügende elektrische Kraft erzeugen zur Versorgung einer elektrischen Straßenbahn, außer der für die elektrische Beleuchtung der 17 Nachbargemeinden, wie auch für die Versorgung der Forstanlage, einschließlich einer Industriebahn.

* **Italien.** Nutzbarmachung der Wasserkraft. Der Finanzminister hat eine Kommission ernannt, die die volle Ausnutzung der Wasserkraft Italiens studieren soll.

* **Norwegen.** Die Wasserkraft West-Norwegens. Die Wasserfälle West-Norwegens könnten, wie „Aftenbladet“ schreibt, eine Kraft von Millionen von PS erzeugen. Diese Gegenden, die bisher als arm und öde galten, werden jetzt als reich angesehen. Schon vor dem Kriege war die Industrialisierung West-Norwegens in vollem Gange; seitdem ist sie gleichmäßig fortgeschritten dank der Schifffahrt und der Fischerei, die den neuen Industrien Kapital verschafften. Unter den Anlagen, die bereits fertig und im vollen Betriebe, teils angefangen oder im Bau sind, seien folgende genannt: Zunächst die großen Karbid- und Cyanamidfabriken in Odda, unter deren Einfluß sich eine kleine Stadt von etwa 4000 Einwohnern gebildet hat. Weiter ist zu erwähnen die während des Kriegs entstandene Bjölvefos-Anlage in Hardanger sowie die große Fabrik in Hjønger und in Knarrevik bei Bergen. Von geplanten Werken seien die Bremanger-Anlagen und das Elektro-Stahlwerk in Lyster erwähnt. — Den Reichtum West-Norwegens an Wasserfällen beweist allein der Søndre-Berghus-Bezirk, der mehr als 20 000 PS an reichlicher zugänglicher Wasserkraft besitzt; der Nordre Berghus-Bezirk ist ebenfalls sehr reich an Wasserkraft, die der Großindustrie nutzbar gemacht werden könnten. Der reichste Bezirk in Søndre Berghus, mit etwa 900 000 PS, ist Hardanger. Von Wasserkraftquellen größten Umfangs seien noch erwähnt: Kinso mit 120 000 PS, Tysestrengene in Odda mit 100 000 PS und Tyssedel-Ringdal mit 90 000 PS. Die größte Kraftquelle in Nordre Berghus und wohl auch die größte Skandinaviens überhaupt ist der Auslandsfall, der ungefähr 250 000 PS, vielleicht sogar noch mehr, ergibt. — Eine sachgemäße Ausnutzung der großen Wasserfälle West-Norwegens hat bisher noch nicht stattgefunden. Bis jetzt wird ein Teil von der Großindustrie ausgebeutet, ein Teil dient der kommunalen oder privaten Stromerzeugung. Der größte Teil der erzeugten Kraft wird für Beleuchtungszwecke verwendet; aber auch als Betriebskraft, insbesondere von Mühlen und landwirtschaftlichen Maschinen, für Heizungszwecke usw., findet ein weiterer großer Teil Verwendung. Zur Zeit befindet sich indes noch alles im Anfangsstadium. Die großen Kraftmengen können natürlich auch der Elektrifizierung der Landwirtschaft dienen; die bisherigen Versuche hiermit sind vielversprechend. Auch für die Elektrifizierung der Eisenbahnen ist die Ausnutzung der Wasserfälle von großer Bedeutung. Es liegt bereits ein Vorschlag vor, die Elektrifizierung der Eisenbahn Bergen—Nestun vorzunehmen. Wahrscheinlich wird man später die Elektrif-

zierung größerer Strecken der Bergensbahn vornehmen. Ferner bestehen Pläne über die Elektrifizierung des lokalen Schiffsverkehrs. — In der letzten Zeit haben die verschiedenen Bezirke und Gemeinden ein steigendes Interesse für diese Frage an den Tag gelegt und sich in vielen Fällen zusammengeschlossen, um durch gemeinsamen Ausbau die Wasserkräfte für die Kleinindustrie, die Landwirtschaft und für Beleuchtungszwecke auszunutzen. Jedenfalls besteht kein Zweifel, daß die sachgemäße Ausnutzung seiner großen Kraftmengen West-Norwegen reicher und bevölkerter machen würde.

Berichte von Firmen und Gesellschaften Ausland

o **Le Creusot, Creusot.** Das Unternehmen hat für das am 30. April abgelaufene Geschäftsjahr einen Reingewinn von 13 524 761 Fr gegen 11 248 155 Fr im Geschäftsjahr 1916/17 zu verzeichnen. Die Dividende ist in der Generalversammlung vom 29. November auf 120 Fr für die Aktie festgesetzt, zahlbar zur Hälfte am 15. Dezember und zur Hälfte am 15. Juni 1919.

Industrie, Handel und Gewerbe

* **Norwegen. Die elektrische Industrie.** Die in Norwegen — wegen der Schwierigkeit des Bezugs aus Deutschland — in jüngster Zeit aus Nordamerika eingeführten Röntgenapparate sollen dasselbe leisten wie die früher bezogenen deutschen, dabei billiger sein und sich durch feine und ansprechende Ausführung auszeichnen. Unter den amerikanischen Lieferanten wird die Victor Electric Company in Chicago als eifrig bemüht, das norwegische Geschäft zu erobern, bezeichnet.

⊕ **Die Lage der österreichischen Maschinenindustrie.** Die Nachfrage nach Maschinen, meldet ein Wiener Blatt, hat kaum jemals zuvor so an Umfang zugenommen wie jetzt. Abgesehen von der großen Knappheit an Werkzeugen jeder Art ist es die Landwirtschaft, die einen ungeheuren Bedarf zeigt, wo man sich bei den fehlenden Arbeitskräften der Hilfswerkzeuge bedienen muß und bedienen will, um die Betriebe aufrechtzuerhalten zu können. Die Folge davon sind die Gründungen neuer, insbesondere die möglichste Erweiterung der schon bestehenden Unternehmungen in Aktien- oder Gesellschaften mit beschränkter Haftung. Man rechnet allgemein mit einer Tätigkeit bis zur vollsten Leistungsfähigkeit für viele Jahre für den heimischen Bedarf, wie mit einem riesigen Export nach dem Osten aus den österreichisch-ungarischen Ländern und aus Deutschland, wo andere Bezüge auch für später kaum möglich sein werden. Unser Export nach Rumänien in Eisen und Eisenwaren vor dem Kriege hat kaum 10 Mill. Kr. erreicht. Die rumänische Petroleumindustrie, auch die Rußlands, ist aber derzeit fast ausschließlich auf uns und Deutschland angewiesen und diese Industrie Österreich und Ungarns kann darin Hervorragendes leisten durch ihre seit Jahren betriebenen Unternehmungen in den eigenen Petroleumgebieten. Auch in Motoren, Turbinen und elektrischen Maschinen kann das Land, dessen Erzeugnisse bekannt sind, Großes leisten. Das Rohmaterial steht meist zur Verfügung, sein Abbau wird mit allen Kräften gefördert. Auch ist man bemüht, die Wasserkräfte möglichst auszunutzen, um Kohle für andere Zwecke, wo solche unerlässlich ist, zu ersparen. Eine sehr wichtige Rolle dürfte den ungarischen Erdgasgebieten zufallen.

* **Verschmelzung in der Maschinenindustrie Frankreichs.** Wie verlautet, hat die Gesellschaft „Ateliers Atlas“ die Clément-Bayard-Werke erworben. Clément-Bayard in Levallois ist eine der größten Fabriken der Pariser Bannmeile, und „Atlas“ wird durch diese Angliederung in Zukunft zu den bedeutendsten Maschinenfabriken Frankreichs zählen.

* **Entwicklung der Kraftfahrzeugindustrie in Italien.** Diese Industrie hat in Italien eine so beträchtliche Entwicklung genommen, daß sie nicht nur die Bedürfnisse der Armee während des Krieges befriedigen konnte, sondern auch Lieferungen für die verbündeten Heere übernahm. Die größte Entwicklung hat nach „Agence Economique et Financière“ die Gesellschaft Fiat aufzuweisen, die ihr Kapital nach und nach von 80000 Lire im Jahre 1901 auf 125 Mill. Lire erhöhte. Heute zählt sie 20000 Arbeiter, und ihre Produktion, die im Anfang etwa 150 Wagen jährlich betrug, hat im vergangenen Jahre die Zahl von 20000 überschritten. Andere bedeutende Fabriken sind: Itala, Spa, Isotta und Züst.

* **Die Ausdehnung der Industrie Italiens.** Die große Kriegsgewinne erzielende Industrie Italiens zeigt das Bestreben, den flüssigen Geldstand zu ihrer Ausdehnung auszunutzen. Nachdem sie durch die Erwerbung großer Aktienmengen der Großbanken bestimmenden Einfluß auf diese gewonnen hat, findet sie bei diesen offenbar auch willige Unter-

stützung. Nach „Il Sole“ sind in den beiden Jahren 1916 und 1917 neu gegründet worden: 478 Aktiengesellschaften mit einem Gesamtkapital von 713 366 000 Lire, und das Kapital ist erhöht worden von 454 Gesellschaften um 1 372 501 000 Lire, zusammen 2 085 867 000 Lire. Dagegen umfaßte die Neugründung in den drei letzten Friedensjahren 1911/13 ein Gesamtkapital von 312 586 000 Lire und Kapitalerhöhungen in Höhe von 1 010 726 000 Lire, zusammen 1 323 312 000 Lire. Die Mehranlage in Industrierwerten während der beiden letzten Kriegsjahre sind demnach ganz bedeutend höher als in den drei letzten Friedensjahren gewesen. Für das laufende Jahr scheinen Neugründungen und Kapitalerhöhungen sich beträchtlich weiter zu steigern. Als „bis zu einem gewissen Grade“ typischen Werdegang einer italienischen Kriegsrückbildung kann man die Entwicklung der Società Anonima Walter Martiny Torino bezeichnen. Walter Martiny, ein fahnenflüchtiger bayerischer Reserveunteroffizier, betrieb vor Kriegsausbruch eine Regenmäntelschneiderei und eine kleine Werkstätte, in der aus Altgummi Stiefelabsätze hergestellt wurden. Das Unternehmen wurde nach Kriegsausbruch zur Aufnahme der Herstellung von Vollgummireifen für Lastkraftwagen vergrößert und in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 4 Millionen Lire umgewandelt, das bald auf 6 Millionen Lire und vor kurzem auf 12 Millionen Lire erhöht worden ist, und zwar jetzt zum Zweck der Erhöhung der Erzeugung von Vollgummireifen und zur Fertigstellung des Gummistoffs für Gasmasken. Wenn man in Erwägung zieht, daß viele während des Krieges neu entstandenen und vergrößerten Werke bei Kriegsende ohne Aufträge der Regierung bleiben werden, die jetzt Kriegspreise bezahlen muß, und daß sie auf Aufträge des Inlandes für die Beschäftigung ihrer Anlagen fast ausschließlich angewiesen sein werden, da ihre Wettbewerbsfähigkeit in Anbetracht der hohen Preise für Kohlen und Rohmaterial des mangelnden Schiffsraums halber ausgeschlossen ist, so kann man sich dem Eindruck nicht verschließen, daß die italienische Industrie bei Kriegsende vor sehr schwierigen Verhältnissen stehen wird.

⊕ **Liquidierung der Heereslieferungen in Ungarn.** Die ungarischen Industriellen haben ähnlich wie die österreichischen Fabrikanten noch erhebliche Forderungen an die Heeresverwaltung für die vor Abschluß des Waffenstillstands ausgeführten Heereslieferungen, die nach der anfangs November aufgehobenen Staatsgemeinschaft von dem früher gemeinsamen Kriegsministerium nicht mehr liquidiert worden sind. Viele dieser Industriellen sind, wie die „N. Fr. Pr.“ berichtet, dadurch in eine schwierige Lage gekommen, welche die ungarische Regierung jetzt dadurch zu mildern sucht, daß sie sich bereit erklärt, den Fabrikanten Vorschüsse auf ihre Forderungen für Heereslieferungen zu gewähren. Der Rest soll erst beglichen werden, wenn nach Feststellung der gesamten Aktiva und Passiva der gemeinsamen Heeresverwaltung die Gesamtschuld auf die aus der Monarchie gebildeten einzelnen Staaten nach einem noch festzustellenden Schlüssel aufgeteilt werden kann. Die Forderungen der ungarischen Industriellen für Heereslieferungen betragen etwa 500 Mill. K., die der österreichischen 850 Mill. K. Wie hierzu von den ungarischen Fabrikanten erklärt wird, genügen die von der Regierung erhaltenen Vorschüsse gerade, um die für die Lieferungen aufgewendeten Arbeiterlöhne zu decken.

* **Billige Schreib- und Rechenmaschinen samt Zubehör aus Amerika.** Zum neuen Jahre wird nach „Dagens Nyheter“ ein bedeutender Preisfall auf Schreibmaschinen erwartet, nachdem der schwedische Verein für Maschineneinfuhr die Lizenz für 3000 bis 4000 amerikanische Schreibmaschinen befürwortet hat, die, falls keine Hindernisse eintreten, bereits im Januar oder Februar hier eintreffen können. Der Preis soll auf zirka 850 bis 900 Kr festgesetzt werden, was einen Preisfall um etwa die Hälfte des gegenwärtigen bedeutet, immerhin aber noch wesentlich höher wäre als im Jahre 1917, wo sich der Preis auf 600 bis 700 Kr stellte. Gleichzeitig mit jener Sendung erwartet man 1000 Rechenmaschinen der Typen Burrough, Dalton und Wales mit elektrischem und Handantrieb. Auch in ihnen herrschte starker Mangel, und die Preise waren im letzten halben Jahre von 1200 bis 1500 Kr wucherisch auf das doppelte hinaufgetrieben worden. — Farbbänder wurden während des Krieges teils im Lande gefertigt, teils aus der Schweiz bezogen und kosten zur Zeit, da kein Mangel daran besteht, 75 bis 80 Kr das Dutzend gegen 40 bis 45 Kr früher. Auch Farbbänder und Maschinenteile werden jetzt aus Amerika erwartet.

Generalversammlungen

30. Januar. Hartung, Kuhn & Co., Maschinen-Fabrik, Aktien-Gesellschaft. Ord. 4 Uhr, im Gebäude der Deutschen Bank, Filiale Düsseldorf.
31. Januar. Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Aktiengesellschaft Außerord. 9 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft zu Penig

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

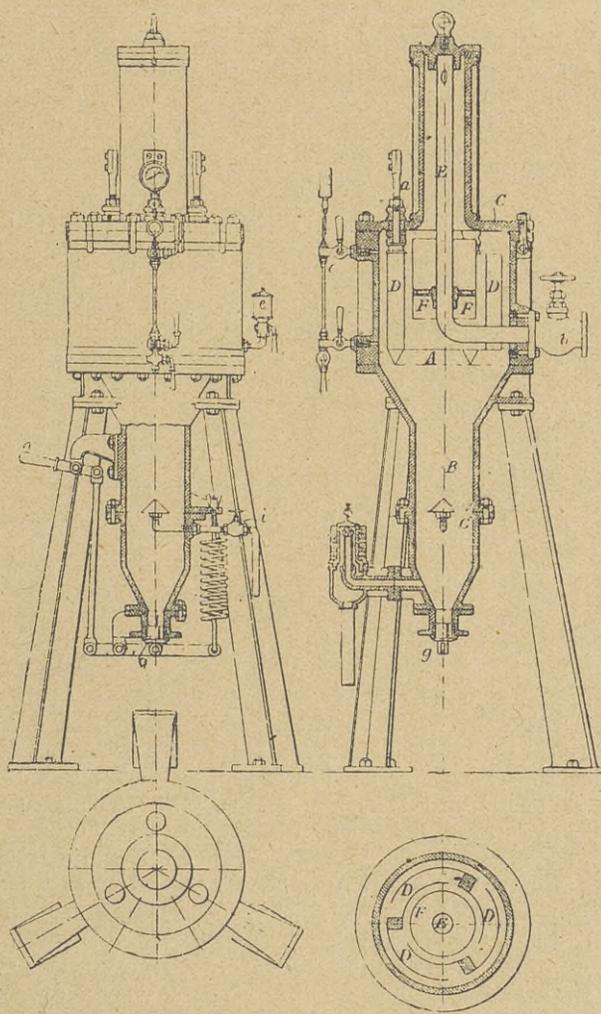
Aus der Welt der Technik

Dampferzeugung aus Elektrizität

Δ ble Bei früheren Versuchen, den Überschuß einer hydroelektrischen Zentrale zur Dampferzeugung nutzbar zu machen, benutzte man Heizkörper aus Gußeisen, die in den Kessel hineingetaucht wurden und wieder entfernt werden konnten, so daß der Dampfkessel auf normale Weise mit Kohle geheizt werden konnte.

Eine neue Konstruktion ist in Italien durchgeführt worden, bei der die elektrische Erhitzung des Wassers ohne besondere Heizkörper vor sich geht. Die Apparate eignen sich zum

ist verschieden. Die Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme geschieht in diesem Generator in der im Raume A enthaltenen Wassermenge, wobei das Wasser einen Ohmschen Widerstand zwischen den Elektroden bildet. Die erzeugte Dampfmenge schwankt sohin mit der untergetauchten Fläche der Elektroden, die leicht verändert werden kann. Bei Inbetriebsetzung des Apparats wird der Stromkreis geschlossen, das Ventil i geöffnet und gleichzeitig aus dem Behälter e eine geringe Menge Sodalösung eingelassen. Hierdurch wird der elektrische Widerstand des Wassers etwas verringert. Wenn nun das Wasser bis zur Höhe der Unterkante der Elektroden gestiegen ist, setzt die Dampferzeugung ein und verstärkt sich in dem Maße, wie das Wasser steigt, bis der gewünschte Arbeitsdruck erreicht ist. Wenn diese Dampfspannung erreicht ist, tritt der Regler f in Tätigkeit, so daß der Wasserspiegel und zwangsläufig damit die Dampferzeugung konstant bleibt. Um den Apparat abzustellen, wird das Ventil i geschlossen; hierauf wird das Dampfventil b langsam abgedreht und das Auslaßventil g geöffnet, was durch den Handhebel h geschieht, bis das Manometer auf den Nullpunkt zurückgesunken ist. Die sich bei der Verdampfung bildenden Kalkablagerungen müssen je nach dem benutzten Speisewasser in Abständen von 5 bis 7 Stunden bei g abgelassen werden, was jedoch geschehen kann, ohne daß der Betrieb gestört zu werden braucht.



direkten Anschluß an Wechselstromnetze mit 200 bis 3000 Volt. Die in der Abbildung dargestellte Anordnung zeigt die Apparate, wie sie bei einem Strom von 500 Volt benutzt werden. Der Dampferzeugungsraum A führt in den Kaltwasserraum B. Der Kessel ist durch den Dampfdom C C abgeschlossen, durch dessen Wandung drei Stromzuführungen a aus Messing eingeführt werden und die gegen den Deckel entsprechend isoliert sind. An diesen Stromzuführungen sitzen die Stahlelektroden D. Das Dampfsammelrohr E ist in F gelagert und mit einem Ventil b versehen. Das Speisewasser wird durch den Injektor G eingeführt. Die Vorrichtung wird noch durch einen Wasserstandsanzeiger c und ein Manometer d vervollständigt. In e befindet sich ein Behälter mit einer Sodalösung. Der Wasserstandsregler f regelt selbsttätig den Betrieb des Apparats. Bei g befindet sich ein Sicherheits- und Ablassventil, das durch den Handhebel h betätigt werden kann, während i das Speiseventil ist.

Die Ausführung für größere Spannungen weist dieselben Teile auf, wie die Type für niedrigere Spannungen, lediglich die Form der Elektroden und die Abmessungen des Dampfdomes

40 Jahre Fernsprechbetrieb

Δ t Am 24. Oktober 1877 wurden auf Veranlassung des damaligen Generalpostmeisters Stephan im Hauptpostamt zu Berlin zum ersten Male Fernsprechversuche angestellt, welche gut ausfielen und eine Verständigung bis Potsdam ermöglichten. Als eine daraufhin angelegte Verbindung des Hauptpostamtes in der Leipziger Straße mit dem Hauptpostamt in der Französischen Straße ebenfalls zufriedenstellend arbeitete, begann man im Jahre 1878 mit der Einrichtung von Fernsprechbetriebsstellen bei allen größeren Postanstalten. Die ersten Fernsprechgeräte lieferte die Firma Siemens & Halske, der es rasch gelungen war, den von dem Lehrer Philipp Reis in Friederichsdorf bei Homberg erfundenen und von dem amerikanischen Professor Bell verbesserten Fernsprecher so zu gestalten, daß er billigen Anforderungen genügte.

Wie bei fast allen Erfindungen von größerer Bedeutung waren auch hier erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden, und es erforderte noch viel geistige und technische Arbeit, ehe das Ziel erreicht war. Während Reis schon im Jahre 1860 die Grundlagen des Fernsprechers gefunden hatte, vergingen noch 17 Jahre, bis dieser zur Übermittlung von Gesprächen wirklich brauchbar war. Auch dann waren noch Verbesserungen aller Art nötig, die jetzt in rascher Folge erfunden wurden. Sie betrafen in erster Reihe die bessere Gestaltung der Sprech- und Hörgeräte, die Verstärkung der übermittelten Laute und die Vergrößerung der Reichweite. Hierin ist auch jetzt noch kein Stillstand eingetreten und es folgt auf diesem Gebiete noch immer eine neue Erfindung und Verbesserung der anderen. Wieweit der Fernsprecher während seiner nunmehr 40jährigen Dienstzeit vervollkommen wurde, das zeigt schon ein Vergleich der ersten plumpen Fernsprecheinrichtungen mit unseren heutigen Geräten, die sehr zierlich, aber trotzdem zweckentsprechend sind und eine leichte Verständigung ermöglichen. Von größerer Bedeutung als die bessere äußere Gestaltung, sind die Leistungssteigerungen. Waren Ferngespräche ursprünglich eine mühselige und für leicht aufgeregte Personen oft kaum ausführbare Arbeit, so verlangen sie jetzt selbst auf weiteste Entfernung keinerlei Anstrengung mehr. Eine Unterhaltung mit Hilfe des Fernsprechers unterscheidet sich in dieser Beziehung kaum noch von einer solchen mit anwesenden Personen. Sie hat sogar noch den Vorteil, daß sie nicht durch Äußerlichkeiten der sich unterhalten den Personen beeinflußt wird.

Der deutsche Generalpostmeister hatte mit klarem Blick rasch die große Bedeutung erkannt, welche der Fernsprecher für das gesamte Leben und namentlich für Handel und Gewerbe erlangen werde. Seine erste Sorge war es daher, dahin zu wirken, daß das Recht der Ausführung von Fernsprechern für den allgemeinen Gebrauch in ähnlicher Weise wie bei der Telegraphie der Post gewahrt blieb. Daß das zeitig geschah, ehe sich die Industrie

mit der Einrichtung von Fernsprechvermittlungsstellen befaßte, war von großem Vorteil für die Staatskasse, der dadurch die in anderen Ländern später aufzubringenden erheblichen Abfindungssummen erspart blieben. Die ersten von der deutschen Reichspost angelegten Fernsprechnlinien sollten allerdings weniger der Allgemeinheit als vielmehr dem inneren Post- und Telegraphenverkehr dienen. Vor allem sollten Depeschen nach Orten ohne Telegraphenamts mittels Fernsprecher der nächsten Post übermittelt und von dieser durch Boten bestellt werden. Die dadurch erzielten Erleichterungen machten den Fernsprecher rasch zu einem beliebten Hilfsmittel für die Post- und Telegraphenverwaltungen, weckten aber auch zugleich das Verständnis für die Vorteile, die sich mit seiner Hilfe für den unmittelbaren Verkehr zwischen der handeltreibenden Bevölkerung erreichen lassen würden. Dies führte dann zur Genehmigung der Benutzung der Postfernsprecher für den Privatverkehr und daran anschließend zur Anlage von öffentlichen Fernsprechstellen.

Am 1. April 1881 wurde die erste deutsche Fernsprechvermittlungsstelle in Berlin eröffnet. Sie beschränkte ihren Wirkungskreis noch auf den Stadtbezirk und hatte nur 48 Anschlüsse, deren Zahl sich aber bald vermehrte. Zwölf Jahre später war die Zahl der Teilnehmer bereits auf 20 000 angewachsen, die von 6 Vermittlungsämtern bedient wurden. Der ersten Berliner Anlage folgten dann bald weitere in allen größeren Städten und Orten. Sobald durch Verbesserung der Sprech- und Hörgeräte, durch die Einschaltung von Schallverstärkern und die Ersetzung der Eisendrahtleitungen durch leitfähigere Bronzedrähte die Reichweite genügend erhöht war, wurden die einzelnen Fernsprechämter unter sich verbunden, so daß jetzt alle Fernsprechteilhaber unmittelbar miteinander in Verbindung treten können. Welchen gewaltigen Aufschwung der deutsche Fernsprechverkehr erlangt hat, zeigt am besten die Zahl seiner Teilnehmer, die vor dem Krieg bereits über 1 1/2 Millionen Sprechstellen verfügten, gegen nur halb so viele in England, und noch nicht 400 000 Anschlüsse in Frankreich. Der Entwicklung des deutschen Fernsprechbetriebs hat auch der Krieg keinen Einhalt getan. Wenn auch vereinzelt Anschlüsse ausfielen, so ist dafür eine ganz erhebliche Anzahl neuer hinzugekommen. Genaue Angaben darüber fehlen zur Zeit und werden erst später zu erhalten sein.

△ ble Einfluß der Zusammensetzung und Herstellung auf die Widerstandseigenschaften des Betons. Im allgemeinen beschränkt man sich bei der Kontrolle des Betons darauf, die Güte des benutzten Zements zu untersuchen. Der Einfluß der anderen Bestandteile und die Art der Herstellung sind jedoch so, daß man oft mit demselben Zement und der gleichen Zusammensetzung des Sandes und der Kieselsteine doch einen Beton erhalten kann, dessen Widerstandsfähigkeit in beträchtlichen Grenzen schwankt. Um diese Schwankungen zu ergründen, wurde vom Bureau of Standard*) in den Vereinigten Staaten eine Reihe von Versuchen veranstaltet, die sich auf über 20 000 Festigkeitsversuche erstreckten. Benutzt wurden Portlandzement, Sand und Kieselsteine, die aus dem mittleren Westen stammten. Die Versuchsbricketts waren teils zylinderförmig von 0,20 m Durchmesser und 0,20 m Länge, teilweise den bei Zementproben allgemein gebräuchlichen Bricketts ähnlich. Die Volumenmassen waren meistens 1 : 2 : 4 oder 1 : 3 : 6. Dieser Prozentsatz wurde in Gewichtszahlen umgerechnet, weil diese nach dem Trocknen größere Genauigkeit als die Volumenzahlen ergaben. Die Beschaffenheit der Mischungen zeigte 6 verschiedene Klassen vom trocknen bis zum flüssigen Stoff. Nach 24 Stunden wurden die Prüflinge aus der Form genommen und in Räume gebracht, wo sie dreimal täglich mit Wasser begossen wurden, das ständig auf rund 21 ° C gehalten wurde. Die Versuche erstreckten sich übrigens auch auf Betonblöcke, wie sie zum Bau von Trennwänden und Böden benutzt werden. Die hauptsächlichsten Schlußfolgerungen können folgendermaßen zusammengestellt werden: Bei keinem Beton von bestimmter Zusammensetzung kann in bezug auf eine bestimmte Druckfestigkeit eine Garantie übernommen werden, wenn nicht die Druckfestigkeit der verschiedenen Materialien, aus denen er zusammengesetzt ist, einzeln kontrolliert wurde. Die Sorgfalt in der Herstellung sowie die Menge des bei der Mischung aufgewandten Wassers sind auf die Widerstandskraft von großem Einfluß. Auf die schädliche Wirkung eines Wasserüberzuges kann nicht genug hingewiesen werden. Die Einwirkung der Sonne, des Windes, der trockenen Luft vermindern die Widerstandskraft des Betons um ein vielfaches infolge der Feuchtigkeit, die sie ihm

entziehen. Keine Sand- und Kieselart kann ohne weiteres als eine bessere gegenüber einer anderen bezeichnet werden, da jede Art von derselben Herkunft und derselben Beschaffenheit ganz verschiedenwertige Teile enthalten kann. Obschon kein bestimmter Zusammenhang zwischen der größeren Mischungsdichte und der Widerstandszunahme besteht, so kann man doch annehmen, daß eine größere Dichte immerhin als gutes Anzeichen bei Mischungen gilt, die aus demselben Sand und dem gleichen Kieselstein hergestellt wurden, wenn der Zementprozentatz in der Gesamtmasse derselbe bleibt. Ein Erhöhen des Zementprozentatzes in der Mischung hat nicht notgedrungen eine Zunahme des Widerstandes im Gefolge. Als Schlußfolgerung ergibt sich aus den Versuchen, daß die Widerstandsfähigkeit eines Betons von bestimmter Zusammensetzung, der unter gegebenen Bedingungen hergestellt und ausgelagert wurde, genau durch direkte Versuche ermittelt werden kann. Die auf Grund dieser Versuche gewonnenen Ergebnisse zeigen, daß der Druckwiderstand bei den meisten Betonarten um 25 v. H. und mehr gesteigert werden kann, wenn auf die Auswahl der Materialien und bei der eigentlichen Herstellung größere Sorgfalt angewandt wird.

* **Eine neue Methode des Betonschiffbaus** führte kürzlich der schwedische Ingenieur Billner verschiedenen Sachverständigen, darunter dem Vorsitzenden der Schiffbauinspektion Prof. H. Kreuger, dem Inspektor von Lloyds sowie Dir. Pohlmann und Oberingenieur Jensen von den Svenska Betongverken vor. Während bisher in die Fahrzeugußformen der Betonschiffe ausnahmslos die erforderliche Eisenarmierung gleich eingefügt wurde, beschränkt sich nach der neuen Methode das Gußverfahren lediglich auf die Spanten und gegebenenfalls auf einen Teil des Schiffbodens. Die Deckplatten dagegen werden nach einem besonderen System aus fertig vorhandenen schon armierten Betonstäben eingefügt mittels Bügel, die mit den Betonstäben zusammengefügt sind. Die erforderliche Dicht- und Festigkeit wird durch nachträgliches Verputzen mit Zement erzielt. Die Erfindung kann außer bei Schiffen auch bei der Herstellung von anderen Betonkonstruktionen, wie Häusern, Reservoiren usw., zur Anwendung gelangen. Die vorgenommenen Proben bewiesen einen bemerkenswerten Grad von Elastizität und Sicherheit und werden unter Leitung von Prof. Kreuger an der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule fortgesetzt.

△ t Die Umwandlung der Kohle in Petroleum und Benzin. Die Anstalt zur Erforschung der Kohle in Mülheim an der Ruhr konnte schon zu Beginn des Krieges den großen Erfolg buchen, durch Entgasung der Kohle bei niedriger Wärme die Gewinnung großer Mengen Schmieröle möglich gemacht zu haben, von welchen wir bis dahin 250 Millionen Kilogramm im Werte von 45 Millionen Mark aus dem Auslande bezogen. Jetzt sind die Forschungen sogar so weit gediehen, daß man die Kohle ganz zu Benzin und ähnlichen leichten Ölen verflüssigen kann. Bei den bisherigen Koks- und Gasanstalten war die Gewinnung von Koks bzw. Gas der Hauptzweck, wobei man bei möglichst großer Wärme die höchste Ausbeute erzielte. Der Teer bestand deshalb meist aus bereits weitgehend zersetzten Stoffen, da Benzin und Leuchtöl schon bei milderer Wärme zerlegt werden. Als man aber die Vergasung bei geringer Wärme vornahm, erhielt man einen Teer, der viel dünnflüssiger und heller als der übliche Gasteer war. Die daraus zu gewinnenden Öle sind dem Petroleum sehr ähnlich, und es eignen sich die leichteren von ihnen besonders als Treiböle, die schwereren als Schmiermittel. Die Ausnutzung des neuen Verfahrens in großem Maßstabe wurde dadurch erleichtert, daß in den gewöhnlichen Gasgeneratoren die Teerabscheidung bei niedriger bzw. mittlerer Wärme erfolgt. Nur hatte man den Generator teer bisher nicht besonders beachtet, sondern vielfach mit vergasen lassen. Man braucht daher die Generatoren nur mit Vorrichtungen zum Auffangen bzw. Abscheiden des Teers zu versehen, um sofort große Mengen der neuen Öle zu erhalten. Aber auch bei der Entgasung bei geringer Wärme bleibt der größte Teil der Kohlen in fester Form zurück, und es unterscheidet sich das neue Verfahren von der gewöhnlichen Verkokung nur dadurch, daß die in der Kohle enthaltenen Öle und Teere bei einer Wärme ausgetrieben werden, bei der sie sich nicht zersetzen. Will man den verbleibenden Koks ebenfalls verflüssigen, so muß zum Kohlenstoff noch das Element hinzugefügt werden, das außer ihm noch im Petroleum enthalten ist, nämlich der Wasserstoff. Petroleum ist lediglich ein Gemisch von verschiedenen Kohlenwasserstoffen. Bisher hatte man schon in großem Maßstabe den Koks durch Erhitzen mit Wasserstoff vergast. Es galt daher, die Bedingungen so umzu-

*) Technologie Papers, Génie Civil.

wandeln, daß man statt der gasförmigen flüssige Verbindungen erhält. Das erstrebte Ziel hat man jetzt erreicht, indem man neben mäßiger Erhitzung hohen Druck anwendet und den mit der Kohle zu verbindenden Wasserstoff auf 100 bis 200 Atm. preßt. Bei Erhitzung auf 300 bis 400 Grad und einem Druck von 200 Atm. vermag man bis 85 v. H. der Kohle zu verflüssigen. Die dabei erhaltenen Öle entsprechen vollständig dem Benzin und den Leuchtölen. Durch passende Anwendung des Verfahrens kann man die Gewinnung besonders gewünschter wertvoller Leuchtöle erzielen, während Erdöl bekanntlich aus einem Gemisch sehr verschiedener Öle besteht, in welchem fast stets die geringwertigen überwiegen.

Berichte aus der Praxis

Das Taylorsystem

△ Das „Taylorsystem“ stammt, wie der Name erraten läßt, aus Amerika, und sein Gedanke ist wirklich echt amerikanisch! Nackte Nützlichkeits- und Zweckmäßigkeitbetrachtungen liegen ihm zugrunde. Taylor hat aber auch in anderen Ländern Schule gemacht, nicht am wenigsten in Deutschland, wo man seine Gedanken wissenschaftlich weiter zu bilden sucht, und wo vor allem auch die Denker vorhanden sind, die die zweckdienlichen Folgerungen aus jenem System zu ziehen berufen sind. Unzweifelhaft liegt in den Gedanken Taylors viel Richtiges, das beachtet zu werden verdient. Es ist über sein System schon viel geschrieben worden, und es werden die Schriftwerke darüber weiter anwachsen. Dennoch wird es vielleicht möglich sein, auch in wenig Worten den Kernpunkt des Systems zu zeigen. Das Taylorsystem bezieht sich auf die menschliche Arbeit bzw. auf die Art des Arbeitens. Das Bestreben geht dahin, die Leistung aufs höchste zu steigern bzw. aus einer Arbeitskraft in gegebener Zeit ein Höchstmaß an Leistung herauszuholen. Der Mensch wird dabei zur zweckmäßig arbeitenden Maschine. Das Verständnis für das Taylorsystem erschließt sich daher am leichtesten, wenn man die Maschine betrachtet und sich deren Vorzüge auf den Menschen übertragen denkt. Ein wesentliches Kennzeichen der arbeitenden Maschine besteht darin, daß sie ihre Zeiten genau innehält. Eine Kraftmaschine in einem großen Betriebe setzt sich beispielsweise des Morgens um 6 Uhr in Bewegung, steht dann nur in den unumgänglich notwendigen Zwischenpausen und schließlich erst zu einer bestimmten Abendstunde gänzlich still. So soll auch, im Sinne Taylors, der Arbeiter keine Sekunde verlieren. Um das zu erzwingen, hat man folgende Einrichtung getroffen: Neben dem Platze eines jeden Arbeiters befindet sich ein Hebel oder eine Taste, die jedesmal betätigt werden muß, wenn die Arbeit beginnt oder unterbrochen wird bzw. endet. Durch diese Tastungen werden dann Marken auf einem beweglichen Streifen aufgezeichnet, so daß sich hinterher genau feststellen läßt, inwieweit die Arbeitszeit von jedem einzelnen innegehalten worden ist. Die Maschine führt ferner keine einzige überflüssige Bewegung aus. Betrachten wir eine Lokomotive! Wohl erscheint das Spiel der Steuerung und des treibenden Gestänges ziemlich verwickelt; aber der Sachkundige wird bestätigen können, daß nicht gut weniger vor sich gehen kann, als dabei geschieht. Dagegen führen wir wohl alle bei unseren Hantierungen eine Fülle unnötiger Bewegungen aus. Es ist freilich schwer, sich darüber klar zu werden. Hier muß die Wissenschaft helfen, und sie nimmt mit gutem Erfolge den Film in ihren Dienst. Sehen wir unsere Hantierung im lebenden Bilde, wobei diese gewissermaßen aus uns herausgesetzt erscheint und etwas Sachliches geworden ist, so werden wir mit Staunen wahrnehmen, wieviel Unnötiges in unseren Bewegungen liegt. Freilich haben auch an sich unnütze Handlungen einen gewissen Zweck. Sie gewähren nämlich bisweilen eine Art Erholung. Der reinen Nützlichkeitsbetrachtung aber halten sie nicht stand, und wer Anhänger des Taylorsystems ist, der wird verlangen, daß man sich derartige Abschweifungen vom Wege des zielbewußten Arbeitens abgewöhne. Man wird bei einer Maschine ferner keinerlei unnötigen Teile anbringen. Das erscheint ganz selbstverständlich. Nach Taylor ist es ebenso nötig, aus einem Betriebe alle Personen auszuschalten, die unnötig sind, und deren Leistung das Ganze nicht fördert. Taylor verlangt also eine Vereinfachung und Zusammenziehung der Betriebe, so daß schließlich jeder darin Arbeitende wirklich ein notwendiges Rad oder Rädchen des ganzen Werkes bedeutet. Für den Bau einer Maschine wird man nur gute Stoffe verwenden. Bei einer Uhr zum

Beispiel, die viele Jahre lang ihren Dienst verrichten soll, ist das unumgänglich notwendig. Besonders die wichtigen Teile wird man recht gediegen herstellen. So ist nach Taylor auch bei den Arbeitenden eine Auslese nötig. Rücksichtslos drängt der Amerikaner denjenigen zurück, der keine volle Kraft darstellt. Er will nur erstklassige Kräfte in seinen Dienst stellen. Vielleicht liegt hierin eine Schwäche seines Systems. Es ist volkswirtschaftlich durchaus nicht angängig und möglich, daß nur der erstklassige Mensch arbeiten soll und etwas verdienen darf. Es müssen im Zusammenleben der Menschen auch die Schwächeren gebraucht werden, denen doch die Daseinsberechtigung nicht abgesprochen werden darf. Aber dieser Punkt sei hier nur gestreift. Wir haben weniger über das System zu urteilen, als vielmehr es in großen Zügen zu kennzeichnen. Die Wissenschaft hat neuerdings ganz eigenartige Mittel erfunden, um auch die Leistungsfähigkeit des Menschen zu bestimmen und zahlenmäßig festzulegen. Es gilt beispielsweise, zu prüfen, wie kräftig das Vermögen eines Menschen, Wahrnehmungen zu machen, entwickelt ist. Man läßt etwa ein Bild, auf dem sich viele Gegenstände befinden, für einen Augenblick vor dem Gesicht des Prüflings auftauchen und fordert ihn dann auf, anzugeben, was er gesehen hat. Je mehr wahrgenommen worden ist, um so höher ist offenbar die Gabe des Auffassens entwickelt. Man führt bei solchen Untersuchungen sehr feine Zeitmessungen aus, bei denen nach Tausendsteln von Sekunden gerechnet wird. Übrigens werden derartige Prüfungen jetzt auch vielfach in Schulen ausgeführt, und zwar in den mannigfaltigsten Arten. Man wird ohne Zweifel mit der Zeit noch manche Untersuchungsweise finden, mittels deren man die Leistungsfähigkeit der Menschen auf Zahlen bringen kann. Der Arbeiter trägt dann gewissermaßen eine Nummer mit sich, die ganz genau besagt, wieviel seine Arbeitskraft wert ist. Wo diese sich als gering erwiesen hat, wird der Mann beiseite geschoben oder wenigstens so schlecht ausgelohnt, daß er nicht bestehen kann. Schon die alten Völker verstanden es, durch Arbeitsteilung die Leistungsfähigkeit ihrer Industrie zu erhöhen. Auch bei unseren Maschinen ist diese Teilung streng durchgeführt. So haben die verschiedenen Stangen, die sich bei einer Lokomotive bewegen, alle ihren besonderen Zweck, und keines der Ventile greift in den Bereich eines anderen. Auch Taylor verlangt die möglichst vollständige Durchführung einer solchen Teilung, wodurch allerdings die Arbeit immer mehr zum Maschinenmäßigen herabgedrückt wird. Man wird, wie gesagt, auch in Deutschland mit den durch Taylor angeregten Bestrebungen rechnen müssen. Jedenfalls ist man in den Kreisen der Arbeitenden darauf gefaßt. Wie stellt man sich dort dazu? Man erkennt das Gute des Gedankens gewiß an; aber man verlangt wohl mit Recht, daß dann auch die Arbeitszeit verkürzt und die Löhne erhöht werden müßten.

* **Schweiz. Das Azetylen als Betriebsstoff von Kraftwagenmotoren.** Der Chef des Motorwagendienstes der Armee berichtet über seine Erfahrungen mit dem Azetylenbetrieb folgendes: Schon seit Jahresfrist wurden wegen der Benzinknappheit in der Schweiz Versuche mit dem Azetylenbetriebe gemacht. Die Versuche erstreckten sich auf Verwendung von Azetylendissousgas in Flaschen und auf Azetylen, das am Wagen selbst entwickelt wird. Die Versuche mit Azetylendissousgas haben im allgemeinen ein recht gutes Ergebnis gebracht, und die Betriebssicherheit läßt nichts zu wünschen übrig. Leider ist aber der Preis des Dissousgases und die Beschaffung einer genügenden Anzahl von Stahlflaschen für die Einführung des Betriebs im großen ein Hindernis. Als Benzinsparmittel ist jedoch Dissousgas sehr empfehlenswert. Für die Verwendung des am Wagen entwickelten Azetylen bestehen zwei Systeme, dasjenige des „Carbider“, des Azetylenmotor-Bureaus, Bern, und der Firma J. Badertscher & Co, Automobile, in Zürich. Bei dem System „Carbider“ erfolgt die Entwicklung nach dem Tauchsystem, beim Badertscher System nach dem Einwurfsystem. Das letztere hat gegenüber ersterem den Vorteil, daß die Weiterentwicklung sofort aufhört, wenn genügend Azetylen entwickelt ist oder der Motor stillsteht, ist jedoch etwas komplizierter als das erstere, bei dem übrigens leichter festzustellen ist, wie viel Karbid man für das Zurücklegen einer bestimmten Strecke braucht. Beide Systeme funktionieren durchaus befriedigend und werden noch ununterbrochen verbessert. — Im allgemeinen ist zu bemerken: Die Versuche mit Azetylen als Betriebsmittel haben von Anfang an gezeigt, daß sich Azetylen in jedem Kraftwagenmotor verwenden läßt. Die Schwierigkeit liegt nur in der richtigen Abmessung der zu verwendenden Azetylenmenge. Eigentümlicherweise aber

ergibt die sehr kräftige Explosion von Azetylen nicht eine Arbeitsleistung wie die von Benzin, weil die Explosion eine zu brisante ist und die Wirkung offenbar teilweise durch Ausdehnung der Zylinderwände verloren geht. Es mußte deshalb versucht werden, die Explosion zu verlangsamen. Dieses Ergebnis wurde erreicht durch die Beimischung von Benzin, Alkohol, Petroleum und leichtem Teeröl. Auch Versuche mit Beimischung von zerstäubtem Wasser waren erfolgreich. Schließlich wurde dann festgestellt, daß man auch durch Beimischung von sehr viel Luft das gleiche erzielen kann. Ein ungünstiger Einfluß auf die Motoren wurde bei der Verwendung von Azetylen nicht festgestellt. Die Frage ist deshalb heute soweit geklärt, daß der Kraftwagenbetrieb mit Karbid empfohlen werden kann. Immerhin bedarf die Neuerung noch der Verbesserung, wenn sie berufen sein soll, beim Eintritt geordneter Verhältnisse mit dem Benzinbetrieb konkurrieren zu können, was heute noch nicht der Fall ist.

△ t **Treibriemen aus Papierstoff.** Das als Ersatz der ledernen Treibriemen zuerst in großem Umfange eingeführte Stahlband hat trotz seiner Billigkeit verschiedene Nachteile. Die Verbindung der Enden ist schwierig und es sind Brüche vor und hinter der Verbindungsstelle ziemlich häufig. Nicht verwendbar ist der Stahlriemen bei kleinen Scheiben und auch bei größeren dann nicht, wenn die Umlaufzahl größer ist als der Scheibendurchmesser in Millimetern. Auch steigert das Stahlband die Unfallgefahr, indem seine Kanten wie scharfe Messer wirken, so daß häufig teure Schutzvorrichtungen anzubringen sind. Jetzt, während des Krieges, leidet es mit seinem Verwandten, dem Stahldrahtriemen, auch darunter, daß Stahl und Eisen zu den Sparmetallen gehören, die nicht für alle Zwecke beliebig freigegeben werden. Da mußte die Papiergarnindustrie einspringen, die sich im Kriege ja auf so vielen Gebieten als Helfer in der Not erwiesen hat. Papier- bzw. Zellstoffriemen sind jetzt in allen Industriezweigen zu Tausenden in den verschiedensten Arten im Betrieb und haben sich nach Überwindung ihrer Kinderkrankheiten so gut bewährt, daß sie jeden Bedarf decken können. Einfache Papiergewebe sind als Treibriemen natürlich nicht verwendbar, da ihre Zugfestigkeit zu gering ist. Es müssen stets mehrere Lagen Papierstoff miteinander verbunden werden. Bei der einfachsten Herstellungsart wird das Papiergewebe mehrfach zusammengefaltet und darauf der so gebildete Riemen vernäht. Die Nähfäden leiden aber beim Übergang über die Treibscheiben und werden

infolgedessen leicht durchgescheuert. Auch werden beim jedesmaligen Scheibenübergang die Außenschichten des Riemens gestreckt, die inneren dagegen gestaucht. Diese ständigen Verschiebungen bewirken ein schnelles Zerreißen der Nähte. Besser hat sich deshalb ein Verkleben der einzelnen Lagen mit nachgiebigem Leim bewährt. Eine noch innigere Verbindung erreicht man durch Verweben der einzelnen Lagen miteinander, was anfangs Schwierigkeiten machte, jetzt aber voll gelungen ist. Man stellt solche Riemen in Stärken bis zu 10 mm und erforderlichenfalls auch noch dickere her. Für kleinere Scheiben haben sich wegen ihrer Geschmeidigkeit gestrickte und geflochtene Riemen aus Papiergarn besonders bewährt. Statt aus Geweben stellt man auch aus dickeren Papierseilen sogenannte Kordelriemen her. Jedes Seil ist dabei aus mehreren Litzen zusammengedreht oder geflochten. Die einzelnen nebeneinander liegenden Seile werden entweder mittels kräftiger Schußfäden verflochten oder durch starke Stahldrähte miteinander verbunden. Laufen Zellstoffriemen in feuchten Räumen oder im Freien, so sind sie durch Tränkmittel zu schützen. Dazu dürfen aber keine Teerstoffe benutzt werden, da diese die Zellstoffasern angreifen und dadurch die Zugfestigkeit des Riemens herabsetzen. Am besten ist es, in solchen Fällen von Zellstoffriemen ganz abzusehen und Riemen aus Ersatzstoffen zu benutzen, denen Feuchtigkeit nicht schadet. Der Papierriemen stellt einen neuen Sieg unserer Industrie bei der Überwindung von Schwierigkeiten dar und macht uns vorläufig in Treibriemen vom Auslande unabhängig, bis wieder Leder und andere zu Treibriemen besser geeignete Stoffe in genügender Menge zur Verfügung stehen.

Praktischer Ratgeber

* **Siebplatten aus Ersatzmetall.** Die Akt.-Ges. „Nordiska Armatur“ bringt jetzt neue Siebplatten*) aus Ersatzmetall auf den Markt. Die Platten aus dem neuen Metall haben sich als ebenso brauchbar erwiesen wie die alten Phosphorbronzeplatten. Ein Versuch mit den neuen Platten, der in einer der größten Sulfitzellstofffabriken des Landes angestellt wurde, hat gezeigt, daß keine Veränderung in der Schlitzweite oder in der guten Beschaffenheit der Platten hat bemerkt werden können.

*) Diese Siebplatten dienen in der Papier- und Zellstofffabrikation zur Herstellung von Knotenfängern, Siebzylindern und zum Abrutschen des Wassers aus der Papierbahn.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

o **Spanien. Ausfuhrverbote für Maschinen, Apparate, elektrotechnische Erzeugnisse usw.** Eine in der „Gaceta de Madrid“ kundgemachte Verordnung vom 31. Oktober 1918 bestimmt, daß die unter die Zolltarifnummern 538 bis einschließlich 541 und 553 bis einschließlich 573 fallenden Waren (Maschinen, Apparate, elektrotechnische Erzeugnisse usw.), abgesehen von besonderen Fällen, in denen Ausfuhrbewilligung erteilt werden kann, bis auf weiteres von der Ausfuhr ausgeschlossen sein sollen.

Verschiedenes

△ t **Preßluft zum Flottmachen gestrandeter Schiffe.** Das Flottmachen auf Grund gefahrener Schiffe ist besonders schwierig, wenn der Untergrund des Fahrwassers schlammig ist. Der Schlamm legt sich dann so dicht an die Außenwände des Schiffes an, daß keine Luft dazwischen treten kann und das Schiff auf der ganzen mit dem Schlamm in Berührung stehenden Fläche außer mit seinem Gewicht auch noch mit dem Atmosphärendruck festgehalten wird, der auf jedes Quadratcentimeter 1 kg beträgt, also bei großen Flächen sehr beträchtlich ist. Es bleibt dann nichts anderes übrig, als das Schiff rundum und unter dem Boden durch Entfernen des Schlammes freizulegen, was meist eine sehr umständliche Arbeit ist. Man hat nun in einem solchen Fall ein neues Verfahren zur Anwendung gebracht und damit so gute Erfahrungen gemacht, daß es sich wohl rasch allgemein einbürgern dürfte. Bei einem auf dem aus zähem Schlick bestehenden Flußboden festgefahrenen Schiffe waren alle Abschleppversuche erfolglos, obgleich man mittels Bagger schon erhebliche Mengen von Schlick um das Schiff fortgeräumt hatte. Als alle sonst angewandten Mittel vergeblich versucht waren, öffnete man die zum Ablassen des Sickerwassers beim Docken im Schiffsboden vorgesehenen und durch eingeschraubte Stöpsel verschlossenen Öffnungen und verband sie mit einer Preßluftleitung. Die jetzt

zwischen die Bodenwände des Schiffes und den Schlick gepreßte Luft hob die Saugwirkung zwischen beiden in kurzer Zeit auf, worauf das Abschleppen des Schiffes mit Leichtigkeit zu bewerkstelligen war.

* **Salzgewinnung mittels elektrischer Kraft in Norwegen.** Zur Beurteilung der Wettbewerbsmöglichkeit deutschen Salzes mit norwegischem Seesalz ist erwähnenswert, daß man in Norwegen damit rechnet, jedes Kilowattjahr werde, abgesehen von konzentrierter Lake, die durch Gewinnung der Nebenprodukte ausgenutzt werden kann, gegen 10 t Salz erbringen. Als Nebenprodukt wird in erster Linie das für die norwegische Landwirtschaft wichtige Chlorkalium genannt; andere Nebenprodukte sind bekanntlich Magnesiumsalze, Glaubersalze, Brom und Gips.

△ t **Eine Münze als Gewicht.** Ein zweckmäßiges Geldstück ist in der südamerikanischen Republik Venezuela im Verkehr. Es ist eine Silbermünze, deren Größe und Wert etwa unserem Zweimarkstück entspricht. Neben der Wertangabe trägt sie eine Inschrift, welche ihr Gewicht zu 10 g angibt. Die Münze bildet also nicht nur ein Geldstück, sondern zugleich auch ein staatlich anerkanntes Gewicht. Das ist jedenfalls eine zweckmäßige Einrichtung für die dortigen Verhältnisse, welche bei der gemischten Bevölkerung und dem wenig entwickelten Verkehr naheliegende Benutzung falscher Gewichte erschwert. Glaubt jemand beim Einkauf die Richtigkeit des Gewichts bezweifeln zu müssen, so ist es ihm ein Leichtes, dieses mit Hilfe von einigen Geldstücken nachzuprüfen. Allerdings verlieren alle Münzen durch den steten Gebrauch rasch an Gewicht und sind dann zu dem gedachten Zwecke nicht mehr brauchbar. Wann dies der Fall ist, darüber gibt die Prägung sofort Auskunft. Solange diese unverletzt und scharf hervortritt, ist die Münze vollwertig. Ein solches Geldstück mit einem in unserer Einheit passenden Gewicht würde auch uns häufig gut zustatten kommen.

* **Die Entwicklung der Papierindustrie in Japan.** Die Herstellung von Papier wurde in Japan vor ungefähr 700 Jahren

Die neuen Platten sind nicht nur billiger als die alten, sie können infolge der Beschaffenheit des Metalls auch ohne Kompensation verkauft werden. Der Preis für Platten von gewöhnlichen Almessen: $43 \times 12 \times 5/15$ Zoll engl. (1092 : 305 : 8 mm) frei ab Atvidaberg ausschließlich Verpackung, beträgt 125 Kr.

△ble **Rostschützende Mischung.** Eine in Wasser lösliche, rostschützende Mischung, in welche Gegenstände eingetaucht werden können, die aber auch als Farbe auf die zu schützenden Gegenstände aufgestrichen werden kann und die so lange vorhält, bis die Lösung vollständig verdampft ist, besteht aus einem Gemisch von Borax und Benzaldehyd. Die beste Mischung besteht aus 15 Teilen Borax auf $1/8$ Teil Benzaldehyd. Die Mischung wird auch Farben beigemischt, wodurch die gleiche rostschützende Wirkung erzielt wird.

△t **Die Bearbeitung von Gußeisen mittels gewöhnlicher Sägen und Holzraspeln.** Die Bearbeitung von Gußeisen macht nicht selten erhebliche Schwierigkeiten, da bei Benutzung des Meißels die Gefahr des Reißens und Springens der Werkstücke an unerwünschten Stellen droht. Das Abbohren liefert rauhe Trennflächen, während brauchbare Metallsägen oft nicht zu Gebote stehen. Da kann jede gewöhnliche Holzsäge aushelfen. Mit ihr lassen sich selbst dicke Gußstücke rasch und glatt durchschneiden, wenn man sie an der Schnittstelle auf schwache Rotglut erhitzt. Nur ist dabei zu beachten, daß eine möglichst lange Säge benutzt und diese rasch hin- und hergeführt wird, damit das Sägenband keine Zeit hat, viel Wärme von dem Werkstück aufzunehmen und die übertragene Hitze rasch wieder an die Luft abzugeben. Auch darf die Erwärmung der Schnittstelle nicht so weit gehen, daß sie sich dem Schmelzpunkte nähert, weil dann das abgetrennte Metall leicht an den Sägezähnen klebt. Unter Beachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen läßt sich Gußeisen mit jeder Säge fast ebensogut zerschneiden wie Holz. Auf gleiche Weise läßt sich auch das Bearbeiten von Gußeisen mit der Feile wesentlich erleichtern und es können dabei dann ebenfalls Holzraspeln an Stelle der bei kaltem Gußeisen erforderlichen Eisenfeilen zur Verwendung gelangen.

△t **Umwandlung von Schwerölen in Benzin und Benzol.** Erhitzt man schwere Kohlenwasserstoffe unter Druck, so wird

bekannt und aus China über Korea eingeführt. Seitdem hat nach „Lloyds List“ die japanische Papierindustrie, die bekanntlich das Holz des Maulbeerbaums verwendet, eine durchaus selbständige Entwicklung genommen und wegen der Güte ihrer Erzeugnisse Weltruf erlangt. Trotzdem aber hat die einheimische Produktion keinen beachtenswerten Fortschritt gemacht wegen der unverhältnismäßig hohen Herstellungskosten und der geringen Eignung des Papiers für Druckzwecke. Die fremde Herstellungsmethode hat zuerst im Jahre 1871 in Japan Eingang gefunden und seitdem im Gegensatz zu der einheimischen Fabrikation eine außerordentliche Entwicklung erfahren. Zuerst wurde sie von der Oji Paper Mill angewendet. Im Jahre 1913 lag die japanische Papierindustrie stark danieder, die Lagerbestände häuften sich an und die Preise fielen. Auch 1914 blieb das Geschäft noch matt. Erst in der ersten Hälfte des Jahres 1915 begann die Wirkung des Krieges sich in einer Besserung des Papiermarktes bemerkbar zu machen, und in der zweiten Hälfte desselben Jahres mehrten sich die Anzeichen dafür, daß die Nachfrage nach ausländischem Papier gedeckt war. Die Preise für Farbstoffe zogen plötzlich an und dementsprechend auch die für farbiges Papier. Im Verlauf des Krieges stiegen die Preise für Papier und Chemikalien weiter. Die Einfuhr ausländischer Papiersorten wurde immer geringer, dagegen die Ausfuhr japanischen Papiers, das 1916 einen außerordentlich hohen Preis erzielte, immer größer. Die Dividenden der japanischen Papiermühlengesellschaften erhöhten sich, neue Papiermühlen wurden gebaut und die bestehenden vergrößert. Die Zahl der Papierfabrikanten im ganzen Lande beträgt 50 000, ihre Produktion wurde vor dem Kriege auf jährlich 20 Millionen und während des Krieges auf jährlich 30 Millionen Yen bewertet. Torinokopierpapier und dünnes Kopierpapier gehen hauptsächlich ins Ausland, während die anderen Sorten im Inland verbraucht werden. Im allgemeinen werden die Aussichten der einheimischen Papierfabrikation nicht gerade günstig beurteilt, doch hat sich in den letzten fünf bis sechs Jahren die Lage geändert, da es gelungen ist, mit Hilfe des einheimischen Papiers, das in feine Streifen

ein Teil derselben abgespaltet, und zwar in mit dem Druck und der Hitze steigendem Maße. Man benutzt diesen Umstand jetzt vielfach, um das Ausbringen der Erd- und Teeröle, von Benzin, Benzol und anderen flüchtigen Ölen zu erhöhen; oder um Schweröle in leichtere zu verwandeln. Die dabei verarbeiteten Öle werden je nach dem gewollten Zwecke gewöhnlich auf 100 bis 150 Grad über ihren Verdampfungspunkt erhitzt und gleichzeitig einem Druck von 4 bis 5 Atmosphären ausgesetzt. Die hierbei gebildeten und teilweise in ihre einzelnen Bestandteile zerfallenden Dämpfe werden nach ihrer Flüchtigkeit gesondert in Niederschlagsäure geleitet und hier unter Druck verdichtet. Nach diesem Verfahren ist man heute imstande, bei ausreichender Steigerung von Druck und Wärme auch die schwersten Erd- und Teeröle fast restlos in Benzin, Benzol, Toluol und ähnliche flüchtige Öle zu verwandeln.

Wirtschaftliches

* **Neue japanische Eisenwerke in Nagasaki.** Die Eisenindustrie in Nagasaki nimmt laut „Board of Trade Journal“ dauernd an Ausdehnung zu. Die „Nagasaki Iron Works Co., Ltd.“ sind im Begriff, eine Tochtergesellschaft mit einem Kapital von 5 Mill. Yen zwecks Errichtung einer Gießerei mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 50 000 tons Roheisen zu gründen. Zunächst soll nur das Roheisen verkauft werden, doch wartet die Gesellschaft nur auf Gelegenheit, um Stahlmaterial darzustellen. Die Erze werden hauptsächlich vom Yangtsee bezogen, auch sollen koreanische und andere Erze mit herangezogen werden. Der benötigte Koks soll hauptsächlich aus Chikugo-*) oder Hizen-*) Kohle gewonnen und mit Kohle aus Kaiping China, Provinz Tschili) oder aus der Provinz Kitamura gemischt werden. Die Gießerei soll im Laufe eines Jahres fertig sein, die Ausrüstung aus Amerika beschafft werden. Die Gesamtkosten des Unternehmens werden auf 3 750 000 Yen geschätzt, wovon auf die Errichtung der Gießerei 2 400 000 Yen und für Nebengebäude 1 350 000 Yen veranschlagt werden. Zu der Betriebsanlage gehört ein Schmelzofen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 150 tons und ein Koksofen. Als Triebkraft wird Dampf verwendet.

*) Provinzen auf Kiusiu

geschnitten, dann geflochten und mit flüssigem Zelluloid behandelt wird, dessen Glanz man später noch mildert, sog. „Oriental-Panama“ herzustellen. Diese neue Industrie hat auffallende Fortschritte gemacht und scheint einen wichtigen Ausfuhrartikel in Zukunft liefern zu können; die Ausfuhrzahlen waren: 1913 4 030 000 Yen, 1914 3 644 000 Yen, 1915 2 438 000 Yen, 1916 4 842 000 Yen, 1917 bis Ende November 3 904 000 Yen. Amerika, Deutschland, Österreich, England und Indien waren die haupt-ächlichsten Abnehmer. Der Krieg hat zwar die Ausfuhr nach Europa unterbunden, doch glaubt man, daß sie sich bald wieder beleben wird.

△t **Die Luft als Wärme- und Kälteschutzmittel.** Unsere Erde ist bekanntlich von einer mächtigen Lufthülle, der sogenannten Atmosphäre, umgeben. Diese hat nicht nur den Zweck, den Bewohnern der Erde den zum Leben erforderlichen Sauerstoff zu liefern, sondern sie bildet an erster Stelle einen Schutzmantel sowohl gegen den kalten Weltenraum als auch gegen die sengenden Strahlen der Sonne. Ohne diesen Schutz würde an den von den Sonnenstrahlen getroffenen Punkten alles verbrennen, während alle anderen Orte in Eis erstarren würden. Auf dem atmosphärenlosen und deshalb unbelebten Mond ist dies tatsächlich der Fall. Uns schützt nur die Lufthülle vor einem ähnlichen Schicksal, da sie gleich einem Glasdach nur die Lichtstrahlen ungehindert durchläßt, während sie den dunklen Wärmestrahlen nur teilweise den Durchgang gestattet, den Rest aber verschluckt oder zurückstrahlt. Ebenso läßt sie die von der Erde ausgehende Wärme nicht in den Weltenraum abstrahlen, sondern hält sie fest, um sie nach Bedarf wieder an die Erde zurückzugeben. Diese Eigenschaft der Luft hat der Mensch von jeher, früher unbewußt, jetzt aber bewußt, zu seinem Vorteil ausgenutzt. Wir wissen, daß Kleider aus lockeren wolligen Stoffen erheblich besser gegen Kälte schützen als feste Stoffe von gleicher Masse. Dies liegt nur daran, daß die Zwischenräume der lockeren Stoffe mit Luft ausgefüllt sind, die unseren Körper schützt, indem sie die von der Haut abstrahlende

⊙ **Einfuhr englischer Maschinen nach Brasilien.** Nach „Agence Economique & Financiere“ hat der Verband der Ingenieure zu London eine Enquete über Aussichten und Bedingungen der Ausfuhr von Maschinen nach Brasilien veranstaltet, in der Absicht, diese Ausfuhr nach Beendigung des Krieges kräftig zu fördern.

* **Herstellung von Lokomotiven in den Vereinigten Staaten von Amerika.** Einem Bericht des War Industries Board zufolge hat die unter der Leitung desselben arbeitende amerikanische Lokomotivindustrie ihre Erzeugung seit dem August um 100 v. H. gesteigert. Wie „Board of Trade Journal“ berichtet, wurden in der vorletzten Novemberwoche von den drei Standard-gauge-Gesellschaften 144 Lokomotiven hergestellt. Seit dem Jahre 1910 bis August 1918 war die größte in einem einzelnen Jahre je hergestellte Anzahl 3776 Stück, was einem wöchentlichen Durchschnitt von 72,6 Lokomotiven entspricht. Wie hervorgehoben wird, hat diese gesteigerte Herstellung keine Betriebsweiterungen oder Ausdehnung bestehender Werke erforderlich gemacht; der bisher unerreichte Aufschwung ist vielmehr durch Weiterverteilung der Aufträge und Spezialisierung der einzelnen Werke auf besondere Typen von Lokomotiven ermöglicht worden.

* **Kanadas Aufträge für Eisenbahnmaterial.** Das War Board hat laut „Financial News“ Aufträge für 200 000 t Schienen für die „Canadian Pacific“, „Grand Trunk“ und die Regierungseisenbahnen im Werte von 10 Mill. \$ erteilt, neben den Bestellungen von Wagen und Lokomotiven, die 15 Mill. \$ verursachen.

* **Ausschaltung deutscher Farbstoffe in Japan.** Um sich von den deutschen Farbstoffen unabhängig zu machen, beabsichtigt die japanische Regierung, wie „Egyptian Gazette“ berichtet, ihre nach Brasilien gezogenen Auswanderer zu veranlassen, dort Pflanzen anzubauen, die sich zur Gewinnung von Farbstoffen eignen. Japanische Kaufleute sollen bereits umfangreiche Ländereien zu diesem Zwecke in Brasilien angekauft haben.

* **Britisch-Südafrika. Einfuhr von Wellblech und Kohlenausfuhr.** In der ersten Hälfte des Jahres 1918 führte nach „Iron and Coal Trades Review“ Britisch-Südafrika 3133 t

Wellblech ein gegen 4116 t in der entsprechenden Zeit des Jahres 1917. Die von Januar bis Juni 1918 ausgeführte Menge von Bunker- und anderen Kohlen belief sich auf 648 767 short t (zu je 2000 lbs) gegenüber 242 389 t im Jahre 1917 und 281 301 t im Jahre 1916.

○ **Die Eisen- und Stahlindustrie Mexikos.** Ein vom mexikanischen Minendepartement im „Boletin Minero“ veröffentlichter Artikel berichtet über die Gruben- und metallurgischen Werke von Nuevo Leon, einem Staate, der hinsichtlich der Eisen- und Stahlerzeugung, des Silber-, Blei- und Goldbergbaues unter allen anderen Staaten des Landes eine führende Stelle einnimmt. Die hauptsächlichste Eisen- und Stahlgesellschaft ist die „Compañia Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey“, ein im Jahre 1900 mit einem Aktienkapital von 10 Mill. Pesos gegründetes Unternehmen. Diese Anlage umfaßt, wie „Iron Age“ mitteilt, einen Hochofen, einen 15-t-Bessemerkonverter und vier 35 t-Siemens-Martin-Öfen, ferner Schienenwalzwerke, eine Schmelzerei, Lokomotivwerke, ein Röhrenwerk und eine Anlage zum Bau von Brücken u. a. Eine kleine Menge Eisenerz liefern die eigenen Gruben der Gesellschaft, die im Carrizalgebiet gelegen sind. Andere im Besitz der Gesellschaft befindliche Gruben liegen in den Staaten Durango und Coahuila. Da die Carrizalgruben täglich nur 100 t Erz liefern können, d. i. ungefähr ein Sechstel des tatsächlichen Bedarfs, so sind die Eisen- und Stahlwerke gezwungen, weit unter ihrer vollen Leistungsfähigkeit zu arbeiten.

○ **Die Asbestgewinnung in Rhodesia** hat nach „Statist“ in den letzten vier Jahren einen beträchtlichen Aufschwung genommen. Ebenso ist der Wert der Ausfuhr von 1915 bis 1918 erheblich gestiegen. Zur gesteigerten Asbestgewinnung trägt jetzt am meisten die „Rhodesian and General Asbest Corporation“ bei, die im Juli vergangenen Jahres gegründet wurde, um 138 Asbestmengen im Belingwedistrikt und 160 im Victoriagebiet auszubeuten.

* **Neue Erdölfunde in Argentinien.** Nach „South American Journal“ wurden anlässlich von Bohrungen, die man zu geologischen Zwecken im Grubengebiet von Plaza Huincal, Provinz Neuquén, vornahm, Erdöllager entdeckt. Die Ausdehnung der Lager, die sich zwischen den Stationen Challaco und Ramon M. Castro der „Great Southern Railway“, nur 700 m

Wärme festhält, gleichzeitig aber auch den Zutritt der äußeren kälteren Luft verhindert. Auch in der Technik wird diese Tatsache vielfach verwertet. Die Wohn- und Arbeitsräume der Häuser sichert man durch doppelte Fenster und Türen, die in etwas Abstand voneinander angeordnet sind, wobei die zwischen ihnen eingeschlossene Luft als Wärmeschutz dient. In gleicher Weise wirkt die Luft zwischen den doppelten Decken der Gebäude und den Doppelwänden von Baracken und Zeltbauten. Das Isolieren der Dampf- und Kälteleitungen zum Verhindern von Wärme- und Kälteverlusten erfolgt häufig in mehreren voneinander getrennten Lagen, wobei die zwischen den Isolierschichten eingeschlossene Luft ebenfalls isolierend wirkt. Hoch-, Schmelz- und andere Industrieöfen erhalten oft einen äußeren nicht dicht anschließenden Mantel aus Eisenblech oder Mauerwerk, wobei die zwischen den Ofenwänden und dem Mantel stehende Luft Wärmeverluste verhindert. In ähmlicher Weise macht die Industrie vielfach Gebrauch von der Eigenschaft der Luft als Wärme- und Kälteschutzmittel.

△ **Eine neue Dampfampe.** Bei den elektrischen Lampen kann man drei Gruppen unterscheiden: Glühlampen, Bogenlampen und Dampfampen. Wohl die bedeutsamste Lampe der letzteren Art ist die Quecksilberdampfampe, die man auch als Quarzlampe bezeichnet, weil man den gläsernen Brenner zweckmäßig mit einem solchen aus Quarz vertauscht, der eine starke Erhitzung verträgt. Das damit erzeugte Licht zeigt viele Vorteile. Vor allem ist es verhältnismäßig billig, indem nur ein Kraftverbrauch von etwa 0,25 Watt auf die Kerze zu rechnen ist. Sodann entwickeln die Quecksilberdämpfe Strahlen, die auf die Platte des Lichtbildners sehr kräftig einwirken. Das Quecksilberdampflicht zeigt aber den großen Nachteil, daß es sehr wenig rote Strahlen enthält. Es sieht daher stark grünlich aus. Infolgedessen kommen nur grün gefärbte Körper in seiner Beleuchtung zu ihrem Recht, während dagegen rote Gegenstände unnatürlich schwärzlich erscheinen. Diesem Mangel hat nun neuerdings Professor Nernst mittels einer anderen Dampfampe abgeholfen. Bei dieser wird

der Lichtbogen zwischen zwei Kohlenzuführungsstücken (Elektroden) in Gasen von Zinkchlorid oder Zinkbromid gebildet. Die patentierte Lampe spendet ein Licht, das sich ebenfalls billig stellt, und bei dem eine gute Farbwirkung erzielt wird. Das Zinklicht, um es kurz so zu bezeichnen, ist nämlich ziemlich weiß. Seine Farbe entspricht fast der des Sonnenlichtes. Es ist ja klar, daß es das Ziel der Technik sein muß, Lichtquellen zu schaffen, die in ihrer Wirkung der des Tagesgestirns möglichst nahekommen. Das weiße Licht ist dasjenige, in dem wir die Dinge in ihrem wahren Farbenschmuck sehen. Professor Nernst hat sich früher auch auf dem Gebiete der Glühlampen verdient gemacht, und die Nernstlampe würde ohne Zweifel eine weitere Verbreitung genießen, wenn sie nicht ein wenig umständlich eingerichtet wäre. Bei ihr geht bekanntlich das Licht von einem Magnesiastäbchen aus, das Beimengungen anderer Erden enthält. Es muß aber das Stäbchen vorgewärmt werden, damit es überhaupt leitungsfähig wird, und eben das ist unbequem. Im übrigen zeichnet sich die Nernstlampe durch schönes und verhältnismäßig billiges Licht aus.

△ t **Straßenbäume in Betonkübeln.** Die Lebensbedingungen für die Straßenbäume werden in den Städten immer schwieriger. Die vielen Kanäle, Tunnels und Untergrundbahnen vertiefen den Stand des Grundwassers und hindern die Bäume in ihrem Wachstum. Die Wurzeln können sich nicht genügend ausbreiten, um die erforderlichen Nährstoffe aus dem Boden heranzuziehen, und das dichte Straßenpflaster hindert den Luft- und Wasserzutritt von oben her. Ferner wird durch die ausströmenden Gase aus den oft undichten Rohrleitungen der Boden vergiftet. Dazu kommen noch die häufigen Beunruhigungen durch das Aufreißen der Straßen beim Verlegen von Rohren, Kabeln usw. Allgemein sind daher die Klagen über das Eingehen der Bäume auf den Straßen und Plätzen der größeren Städte. Um diesem zu begegnen, ist man stellenweise dazu übergegangen, die Straßenbäume nicht mehr unmittelbar in den Erdboden, sondern in große Betonkübel einzupflanzen. Die Kübel, deren Maße sich nach der Größe des Wurzelballens der Bäume richten, werden nach

von der Bahnlinie entfernt, befinden, konnte noch nicht festgestellt werden.

△ **Die Wertsteigerung des Platins.** Als um die Mitte des 18. Jahrhunderts im Goldsande Kolumbiens das erste Platin gefunden und als ein neues Metall erkannt wurde, fand es anfangs wenig Beachtung und wurde niedriger bewertet als Silber. Das änderte sich, sobald seine besonderen Eigenschaften und namentlich seine große Widerstandsfähigkeit gegen Säuren bekannt wurden. Es rückte jetzt in die Reihe der Nutzmehalle ein und sein Preis ging infolge der Seltenheit des Vorkommens rasch in die Höhe. Als die russische Regierung 1828 das Platin als Münzmetall einfuhrte, geschah dies auf Grund eines Wertverhältnisses zu Silber und Gold, wie 1:0,191, bzw. wie 1:2,88. Man schätzte also damals das Platin schon 5,2 mal so hoch als Silber und etwas mehr als $\frac{1}{3}$ so hoch als Gold. Die Kriegsindustrie bedarf in einzelnen Betriebszweigen großer Mengen Platins, denen nur eine geringe Erzeugung gegenüber steht. Hauptlieferant war bisher Rußland, das 1911 300 000 Unzen gleich 9330 kg lieferte, welche Menge im Jahre 1916 auf 2447 kg zurückging. Die gesamte Welterzeugung an Platin betrug 1916 nur 3257 kg, wozu außer Rußland Kolumbien 778 kg, die Vereinigten Staaten 23 kg, Neusüdwaies und Kanada 9 kg beisteuerten. Die verringerte Erzeugung bei vermehrter Nachfrage hatte naturgemäß eine wesentliche Preissteigerung zur Folge und das Platin wurde schon bald nach Beginn des Krieges teurer bezahlt als Gold. Damit war aber die Wertsteigerung des seltenen Metalls noch lange nicht abgeschlossen und Platin wird jetzt 3 bis 4 mal so hoch eingeschätzt wie Gold. In Deutschland bezahlt die Regierung die beschlagnahmten Platinvorräte mit 8000 Mark für das Kilogramm. Noch größer als bei uns ist die Platinnot auf der Seite unserer Gegner. Diesen stand früher die Platinförderung Rußlands zu Gebote, die ihnen jetzt zu unseren Gunsten entzogen ist. Dadurch ist der Platinpreis dort bis auf 13 000 Mark für das Kilogramm geklettert und die englische Regierung war neuerdings gezwungen, einen amtlichen Höchstpreis festzusetzen, der zur Zeit 12 860 Mark für das Kilogramm beträgt.

* **Spaniens Elektrizitätsindustrie.** Man beginnt in Spanien mehr und mehr darauf hinzuwirken, den großen Reichtum des Landes an „weißer Kohle“ der Industrie nutzbar zu machen. In einer diesbezüglichen, Anfang August erschienenen Abhandlung

dem Ausschachten des erforderlichen Raumes an Ort und Stelle im Boden selbst hergestellt und nach Einpflanzung des Baumes mit einem Eisengitter abgedeckt. Um eine genügende Berieselung zu ermöglichen, erhalten die Kübel einen 20 bis 30 cm hohen Aufsatz, der entweder über das Straßenpflaster vorsteht oder mit diesem glatt abschneidet, während das Erdreich entsprechend tiefer liegt. Die mit solchen Baumpflanzungen bisher gemachten Erfahrungen waren zumeist befriedigend, so daß sich das Verfahren wohl mit der Zeit weiter einbürgern wird.

△ **Die Wage als Wünschelrute.** Die Naturwissenschaft lehrt, daß die Schwere aller Körper von der Anziehungskraft der Erde herrührt, und zwar wird ein Gewicht um so stärker angezogen, also auch um so schwerer, je näher es dem Erdmittelpunkte kommt. An der gewöhnlichen Wage bemerkt man diese Gewichtsverminderung allerdings nicht, weil die Zu- und Abnahme die beiderseitigen Gewichte gleichmäßig beeinflußt, also an dem Gleichgewicht nichts ändert. Hängt man aber an einer Seite das Gewicht mittels eines Fadens oder eines Drahtes tiefer auf als das andere, so wird es, da es dem Erdmittelpunkte näher ist, stärker angezogen. Der Balken der Wage wird sich also hier senken, wenn man nicht auf der anderen Seite durch Zusatzgewichte das Gleichgewicht wieder herstellt. Natürlich kann man diesen Versuch nur mittels einer ganz empfindlichen Wage machen, und eine solche hat man jetzt wirklich zwecks Bodenerforschung hergestellt. Sie besteht aus einem um seinen Mittelpunkt drehbaren Aluminiumrohr, an dessen einem Ende ein kleines Gewicht unmittelbar angebracht ist, während am anderen Wagebalken das Gewicht an einem 65 cm langen Metalldraht hängt. Nun ändert aber nicht nur die Entfernung vom Erdmittelpunkt die Schwere. Eine Änderung wird auch durch das Auftreten mächtiger Schichten leichter oder schwerer Gesteinsmassen im Erdinnern bewirkt, so daß über solchen ein anderes Ausgleichsgewicht aufgelegt werden muß. Diese als Wünschelrute dienende Wage ist besonders zum Aufsuchen von Salz geeignet, das vielfach in gewaltigen Lagern von 100 bis 1000 m Dicke

wird darauf hingewiesen, daß Spanien heute schon an vierter Stelle von den Ländern stehe, die weiße Kohle produzieren, und daß es ihm ein leichtes sein würde, weitere Wasserkräfte nutzbar zu machen. Gegenwärtig verfügt das Land über 70 hydroelektrische Anlagen mit mehr als je 800 PS, die zusammen $1\frac{1}{2}$ Mill. PS entwickeln, von denen aber einstweilen nur 361 557 technisch ausgenutzt werden. Hinzutreten etwa 40 Betriebe von 300—800 PS und vielleicht 100 Betriebe mit weniger als 300 PS. Laut einer Statistik der „Union Eléctria Española“ können aus den spanischen Wasserläufen bis zu 5 Mill. PS gewonnen werden. Diese verteilen sich wie folgt: Ebro und seine Nebenflüsse 1 130 000 PS, Duero und Nebenflüsse 900 000 PS, Guadalquivir und seine Nebenflüsse 750 000 PS, Tajo und seine Nebenflüsse 700 000 PS, Guadiana und seine Nebenflüsse 370 000 PS, Miño und seine Nebenflüsse 250 000 PS, Jucar und seine Nebenflüsse 190 000 PS, Segura und seine Nebenflüsse 110 000 PS, die übrigen Flüsse und Nebenflüsse 600 000 PS; zusammen 5 000 000 PS. Da, wie erwähnt, bisher erst $1\frac{1}{2}$ Mill. PS der Industrie dienstbar gemacht sind, so verbleiben $3\frac{1}{2}$ Mill. PS zur Nutzbarmachung, die für die spanische Industrie einen nicht zu verachtenden Hilfsfaktor bilden.

* **Die Elektrizitätswerke in Spanien.** Besonders zahlreiche Elektrizitätswerke haben die folgenden Provinzen: Madrid 74, Barcelona 754, Gerona 150, Valencia 159, Zaragoza 117, Huelva 37, Oviedo 70, Jaen 64, Ciudad Real 23, Las Palmas 2. Hieraus erhellt, welche günstige Entwicklung die Elektrizitätsindustrie in Spanien genommen hat, trotzdem die Unterstützung der Regierung bisher fehlte. Als besonders bedeutende Elektrizitätsunternehmungen dürfen genannt werden: Sotar & Aznar mit 100 Mill. Pts Kapital, Sociedad Española de Construcciones Electro-mecanicas mit 25 Mill. Pts Kapital, Cia. Navarra de Abonos Quimicos $5\frac{1}{2}$ Mill. Pts Kapital, Sociedad Productora de Fuerzas Motrices, Bilbao $6\frac{1}{2}$ Mill. Pts Kapital, ferner ein großes in Oviedo geschaffenes Unternehmen $1\frac{1}{2}$ Mill. Pts Kapital.

△ **Die Elektro-Stahlindustrie in Norwegen.** Das norwegische Eisenhüttenwesen war im Abnehmen begriffen, als der Elektroofen auftauchte, der infolge der zweckmäßig ausgenutzten bedeutenden Wasserfälle der Eisenindustrie einen neuen und mächtigen Aufschwung seit dem Jahre 1907 geben konnte. Die Regierung hat diesem Industriezweig alle möglichen

auftritt, wodurch die neue Erdwage stark beeinflußt wird, weil Salz bedeutend leichter ist als die übrigen Gesteine der Erdkruste. Auch für schwere Erze ist diese Wünschelrute sehr geeignet, während sie zur Ermittlung von Stoffen mit mittlerem Gewicht untauglich ist.

△ **Hörbar gemachtes Licht.** Eine neue, Optophon genannte, Vorrichtung soll das Licht hörbar machen, um auf diese Weise auch Blinden das Empfinden von Lichteindrücken zu ermöglichen. Sie beruht auf der Veränderlichkeit des Leitvermögens des Selen durch die Einwirkung von Lichtstrahlen. Ihre Hauptbestandteile sind die in einer Dunkelkammer hinter dem Belichtungsglas angeordnete, in eine von einem gleichmäßigen elektrischen Strom durchflossene Stromleitung eingeschaltete Selenzelle, ein Stromlieferant, ein Leitungswiderstand und ein Umformer, der den von der Stromquelle gelieferten Gleichstrom in einen gleichmäßig wechselnden Strom verwandelt und dabei in einem Fernhörer ein rasselndes Geräusch hervorbringt. Wird bei eingeschaltetem Strom die Belichtung der Selenzelle geändert, so wechselt in gleichem Maße mit dem Licht auch die Stärke des durchfließenden elektrischen Stromes und damit das davon beeinflusste Geräusch in dem Fernhörer. Nach der Stärke dieses Geräusches und nach seiner Zu- und Abnahme kann deshalb die Stärke und der Wechsel des die Selenzelle treffenden Lichts beurteilt werden. Mit Hilfe der Einrichtung wird es einem Blinden ermöglicht, Gegenstände die an ihm vorbeigeführt werden und dabei das Licht verdunkeln, mit seinem Gehör wahrzunehmen. Ob sie aber jemals von praktischer Bedeutung und ein wirklich brauchbares Hilfsmittel für Blinde wird, läßt sich noch nicht beurteilen. Der heutigen Form fehlt dazu jedenfalls noch manches.

△ **Falsche Edelsteine.** In alter Zeit pflegten reiche Leute auf Reisen Edelsteine mitzunehmen, um diese gegen Münzen und Waren einzutauschen, wenn sie deren bedurften. Die Steine waren wohl das einzige Mittel, um große Werte auf eine leichte und einfache Weise in der Tasche zu befördern. Heute kennt

Aufmunterungen zu teil werden lassen, und eine ganze Reihe von Anlagen von Elektroöfen entstanden, die die verschiedenartigsten Systeme benutzten, so daß man in der Lage ist, die Vor- und Nachteile dieser Systeme gegeneinander abzuschätzen. Der Hiortsche Induktionsofen war „Iron Age“ zufolge einer der ersten im Jahre 1909, dann benutzte die Electrometal reduzierende Kohle in Form von Briketts, während neuerdings im Helfenstein-Ofen Koks als Reduktionsmittel benutzt wird. Mit einem Erz von 44 v. H. Eisen erfordert die Roheisenerzeugung in Tinfos einen elektrischen Kraftbedarf von 2700/3000 KWh. Bis jetzt ist noch keine Anlage im Betriebe, die das Roheisen auf elektrischem Wege in Stahl umwandelt. Zahlreiche Werke aber erzeugen Stahl, indem sie Schrott im Elektroofen verarbeiten. Die Werkzeugstahlfabriken veredeln durchweg das Material in Röchling-Rodenhauser, Rennerfeld- oder Heroult-Öfen. Diese Öfen sind so gebaut, daß sie mit Wechselstrom betrieben werden können, meistens mit einphasigem oder dreiphasigem. Bei den Lichtbogenöfen gaben die Kohlenelektroden zu vielen Beanstandungen Anlaß, und die Betriebe ziehen vor, Graphitelektroden zu verwenden, besonders bei den Öfen, deren Fassung 15 bis 20 t erreicht. Die Hiort- und Röchling-Rodenhausen-Öfen sind Induktionsöfen, die vor allem den Vorteil bieten, daß sie nicht, wie die Elektrodenöfen, Rauch entwickeln, was immerhin eine große Belästigung für die Arbeiter ist, so daß aus diesem Grunde bereits Streiks ausgebrochen sind. Besonders in der Weiterverarbeitung der Schrottabfälle bei der Erzeugung von Edelstahl hat der Elektroofen seine Probe bestanden. Diese Schrottproduktion ist aber immerhin beschränkt, sie übersteigt jährlich nicht mehr als 30 000 t für ganz Norwegen. Gegenwärtig werden Versuche gemacht, die eisenarmen Erze durch das Verfahren Edwin-Westberg-Gröndal elektrisch zu verarbeiten, doch müssen erst die Ergebnisse abgewartet werden.

△ t **Der deutsche Bergbau seit 1860.** Ein recht anschauliches Bild von dem Aufschwung der deutschen Industrie im letzten halben Jahrhundert liefert eine Gegenüberstellung der Erzeugung der deutschen Bergwerke in den Jahren 1860 und 1913. Die Belegschaft der deutschen Steinkohlenbergwerke betrug 1860 etwa 83 000 Mann. Sie stieg bis zum Jahre 1890 auf 262 000 und bis 1913 auf 700 000 Mann. Die Kohlen-

förderung betrug in den gleichen Jahren 12,3, 70,2 und 191,5 Millionen Tonnen. Einer achtmal größeren Belegschaft steht also eine 15 mal so große Förderung gegenüber. Dieser Umstand zeigt deutlich, daß die vermehrte Förderung nicht nur der größeren Arbeiterzahl, sondern in weitem Maße auch der verbesserten Technik zu verdanken ist. Diese ermöglichte eine Erhöhung der auf jeden Arbeiter entfallenden Kohlenmenge um über 80 v. H., und zwar obgleich die Gruben überall wesentlich tiefer und damit Gewinnung und Förderung erschwert wurden. Noch größer ist die Wertsteigerung der gewonnenen und abgesetzten Steinkohlen. Sie stieg von 79 Millionen Mark 1860 auf 201 Millionen Mark im Jahre 1913, also auf das 2 1/2 fache. Hier spricht neben der allgemeinen Wertsteigerung aller Erzeugnisse vor allem der Umstand mit, daß die geförderte Kohle durch Waschen, Sortieren und Verarbeiten zu Preßsteinen und Koks eine erhebliche Verbesserung erfuhr. Einen auffallenden Aufschwung zeigt auch die deutsche Braunkohlenindustrie. Alle Braunkohlenbergwerke zusammen beschäftigten 1860 19 000, 1890 33 000 und 1913 70 000 Arbeiter. Die Förderung dagegen betrug 4,3 bis 19 und 87,5 Millionen Tonnen und deren Wert 13,2 bis 49,8 und 190 Millionen Mark. Es wuchs also die Belegschaft nahezu auf das Vierfache, die Förderung auf das Zwanzigfache und der Wert auf das Vierzehnfache. Die Eisenerzförderung zeigt ebenfalls eine rasche Steigerung, nämlich von 1,4 Millionen Tonnen im Jahre 1860 auf 11,4 Millionen Tonnen im Jahre 1890 und auf 36 Millionen Tonnen im Jahre 1913, während der Wert in den entsprechenden Jahren 7,8 bis 47,8 und 146 Millionen Mark betrug. Die Förderung stieg also hier auf das 25fache, der Wert dagegen nur auf das 18fache. Hier zeigt sich also ein erheblicher Rückgang im Wert der Förderung. Der Grund hierfür ist vorwiegend darin zu suchen, daß die Förderzunahme bei den hochwertigeren Erzen nur sehr gering ist und sich fast allein auf geringhaltige Minetteerze erstreckt. Den größten Aufschwung zeigt der Kalibergbau, dessen Geburtsjahr um 1860 liegt. Seine Entwicklung ging anfangs recht langsam voran, um dann im letzten Vierteljahrhundert geradezu unheimlich anzuschwellen. Er bescherte uns 1913 110 Millionen Doppelzentner Kalisalze, von welchen der größte Teil, nämlich etwa zwei Drittel, der heimischen Landwirtschaft und chemischen Industrie zugute kam, während der Rest in das Ausland ging.

man freilich andere Weisen, um sich die Anwartschaft auf Summen zu sichern, die man in der Fremde erheben will. Statt edler Steine tut's jetzt ein Stück Papier, ein Schein. Aber Edelsteine würden auch aus einem andern Grunde heute wenig geeignet sein, als Zahlungsmittel verwendet zu werden. Man kann nämlich jetzt mit Hilfe der Scheidekunst viele Edelsteine derart nachahmen, daß sie tatsächlich den echten nicht nachstehen. Das ist beispielsweise bei Rubinen der Fall. Es können zwei solche Steine fast völlig gleich sein. Von ihnen stammt jedoch der eine aus den Werkstätten der Natur, während der andere aus dem Arbeitszimmer der Technik hervorgegangen ist. Beide sind sachlich völlig gleichwertig; aber ihr Preis ist ein verschiedener, weil die Kunst vielfach billiger arbeiten kann. Welchen Wert soll nun ein solcher Stein haben, bei dem die Entstehung nicht nachzuweisen ist. Ganz abgesehen davon, daß ein Händler kostbare Steine leicht leargewöhnt, weil sie minderwertige Nachahmungen sein können. Neuerdings wird in Frankreich viel über Schwindelunternehmungen mit Edelsteinen geklagt. Dort hat sich überhaupt die Kunst der Edelsteinfälschung ziemlich früh und leider recht gründlich entwickelt. Die Franzosen waren von jeher Freunde schöner Steine, und das gab ihnen Veranlassung, sie nachzuahmen. Vielfach stellt man in Frankreich künstliche Edelsteine her, bei denen das Karat vielleicht 15 Centimes wert ist. Diese wandern dann nach Indien, wo noch ein wenig „nachgeholfen“ wird, worauf sie mit einem Zeugnis vom Auslande nach ihrer Heimat zurückkehren. Und nun zählt man vielleicht 500 Franken

für das Karat, so daß der Preis auf das Dreitausendfache gestiegen ist.

Markt- und Handelsberichte

o **Zusammenschluß der Kautschukfabrikanten.** Wie „France-Italie“ erfährt, hat sich in Mailand eine Vereinigung von Kautschuk- und Kabelfabrikanten sowie solchen, die elektrische Leitungen herstellen, gebildet. Die Vereinigung umfaßt 14 italienische Firmen, die insgesamt 20 000 Arbeiter beschäftigten. Die jährliche Leistungsfähigkeit der Firmen wird auf mehrere 100 Mill. Lire geschätzt.

o **Ausschluß von Untertanen feindlicher Länder von der Londoner Metallbörse.** Den „Times“ ist zu entnehmen, daß auf Antrag eines Mitgliedes der Metallbörse, die Aufhebung des zu Kriegsbeginn erfolgten Ausschlusses in Feindesland geborener Mitglieder anzustreben, in einer Versammlung der Mitglieder der Metallbörse folgender Beschluß gefaßt wurde: Die Frage der Wiederzulassung von Untertanen feindlicher Länder zur Börse ist ohne Zustimmung der verwaltenden Körperschaften angeschnitten worden. Die Mitglieder der Londoner Metallbörse stehen geschlossen auf dem Standpunkt, daß Untertanen feindlicher Länder nicht wieder zugelassen werden. Sie bitten Ausschuß und Verwaltungsrat, alle in dieser Hinsicht notwendigen Maßnahmen zu treffen.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Dampferzeugung aus Elektrizität 1, 40 Jahre Fernsprechtätigkeit 1, Einfluß der Zusammensetzung und Herstellung auf die Widerstandseigenschaften des Betons 2, Eine neue Methode des Betonschiffbaus 2, Die Umwandlung der Kohle in Petroleum und Benzin 2. — **Erichte aus der Praxis:** Das Taylorsystem 3, Schweiz. Das Azetylen als Betriebsstoff von Kraftwagenmotoren 3, Treibriemen aus Papierstoff 4. — **Praktischer Ratgeber:** Siebplatten aus Ersatzmetall 4, Rostschützende Mischung 5, Die Bearbeitung von Gußeisen mittels gewöhnlicher Sägen und Holzraspeln 5, Umwandlung von Schwerölen in Benzin und Benzol 5. — **Wirtschaftliches:** Neue japanische Eisenwerke in Nagasaki 5, Einfuhr englischer Maschinen nach Brasilien 6, Herstellung von Lokomotiven in den Vereinigten Staaten von Amerika 6, Kanadas Aufträge für Eisenbahnmateriale 6, Ausschaltung deutscher Farbstoffe in Japan 6, Britisch-Südafrika. Einfuhr von Wellblech und Kohlenausfuhr 6, Die Eisen- und Stahlindustrie Mexikos 6, Die Asbestgewinnung in Rhodesia 6, Neue Erdölfunde in Argentinien 6, Die Wertsteigerung des Platins 7, Spaniens Elektrizitätsindustrie 7, Die Elektrizitätswerke in Spanien 7, Die Elektro-Stahlindustrie in Norwegen 7, Der deutsche Bergbau seit 1860 8. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Spanien. Ausfuhrverbote für Maschinen, Apparate, elektrotechnische Erzeugnisse usw. 4. — **Verschiedenes:** Preßluft zum Flottmachen gestrandeter Schiffe 4, Salzgewinnung mittels elektrischer Kraft in Norwegen 4, Eine Münze als Gewicht 4, Die Entwicklung der Papierindustrie in Japan 4, Die Luft als Wärme- und Kälteschutzmittel 5, Eine neue Dampfampe 6, Straßenbäume in Betonkübeln 6, Die Wage als Wünschelrute 7, Hörbar gemachtes Licht 7, Falsche Edelsteine 7. — **Markt- und Handelsberichte:** Zusammenschluß der Kautschukfabrikanten 8, Ausschluß von Untertanen feindlicher Länder von der Londoner Metallbörse 8.