

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

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

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

:: Bezugspreis ::

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

No. 48/52

Berlin, den 18. Dezember 1918

XXXV. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Kohlennot und Elektrizitätswirtschaft der Schweiz S. 89. — Neues in der Technik und Industrie S. 90. — Verschiedene Nachrichten: Gewerblicher Rechtsschutz S. 91; Personalia S. 91; Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten S. 92; Literaturbericht S. 92. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 92; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 93; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 95; Industrie, Handel und Gewerbe S. 95; Generalversammlungen S. 96.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Kohlennot und Elektrizitätswirtschaft der Schweiz

△kl Die Spalten der Schweizer Tageszeitungen sind schon seit langem mit Ratschlägen gefüllt, wie die kohlenarme, aber wasserreiche Schweiz die gegenwärtige Kohlenkrise am leichtesten überwinden könnte und auch für später von der ausländischen Kohlenzufuhr dauernd unabhängig sein soll. Es wird in den meisten dieser Aufsätze darauf hingewiesen, daß die vorhandenen Wasserkräfte vollauf genügen müßten, um die festen Brennstoffe zu ersetzen, wenn sie in elektrischen Strom umgesetzt und auf kürzestem Wege mit den geringsten Verlusten an die Verbrauchsstelle geleitet werden.

Um diesen vielen unklaren und meist auch unrichtigen Annahmen zu begegnen, haben berufene Fachleute Aufklärungen zu diesem Thema veröffentlicht, von denen eine des Direktors der städtischen Elektrizitätswerke in Lausanne bemerkenswert ist, weil sie eine gründliche Prüfung*) der gegenwärtigen Schweizer Verhältnisse enthält. Es ist aus ihr etwa folgendes zu entnehmen.

Gemäß dem Bericht des öffentlichen Wasserdienstes standen im Jahre 1914 bei einer Spitzenleistung von 2713000 PS durchschnittlich nur 490000 PS nutzbare Wasserfälle in der Schweiz zur Verfügung. Würde diese Kraft einzig und allein zur Erzeugung von Wärme benutzt werden, so könnten in einem zeitgemäß eingerichteten Elektrizitätswerk 12,3 Sek/kg oder 32000 t Kohle monatlich ersetzt werden, was kaum $\frac{1}{10}$ des Verbrauchs an eingeführtem Brennstoff vor dem Kriege entspricht. Würde man mit der Spitzenleistung von 2713000 PS und nur einem Verlust von 20 v. H. auf Umwandlung und Übertragung rechnen, dann könnten auch nur 113000 t Kohle monatlich ersetzt werden, d. h. kaum mehr als die Hälfte des monatlichen Bedarfs von 200000 t.

Im einzelnen muß unterschieden werden zwischen 1. Hausbrandkohle für Heizung, 2. Hausbrandkohle für Kochzwecke und Wirtschaftswasser, 3. Kohle für Beleuchtungszwecke, 4. Kohle für gewerbliche und Bahnbetriebe.

Da die zur Verfügung stehenden Wasserkräfte für alle Bedürfnisse der Schweiz nicht genügen, wird man von der Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme

nur in beschränktem Umfange Gebrauch machen dürfen. Es steht aber andererseits einwandfrei fest, daß die Umwandlung eines Brennstoffs in Wärme bzw. in mechanische Energie mit Hilfe von Dampfmaschinen und anderen thermischen Motoren sehr unwirtschaftlich ist und hier viel an Brennstoffen gespart werden kann. Der Wirkungsgrad des Heizwerts bei Umwandlung in den Dampfmaschinen beträgt höchstens 10 oder 15 v. H. und erreicht bei den vollkommensten thermischen Motoren 30, oder 35 v. H. Beim Verbrennen der Kohlen unter den Kesseln der Dampflokomotiven werden höchstens 10 v. H. nutzbar verwertet. Daraus ergibt sich sofort, daß beim Betrieb einer Dampflokomotive eine gegebene mechanische Leistung eine Brennstoffmenge erfordert, welche ca. das Zehnfache der Gesamtenergie darstellt, während eine elektrische Lokomotive einen nur 20 bis 30 v. H. höheren Energieaufwand, gemessen an der Turbine, aus der sie ihre Kraft bezieht, erfordert. Es ergibt sich daher folgende Schlußfolgerung:

Wenn mechanische Energie erforderlich ist, muß elektrische Kraft aus den Wasserfällen selbst dann verwendet werden, wenn sie erst in elektrische Energie und dann von neuem in mechanische Energie umgewandelt werden muß. Wird dagegen Wärme gebraucht, so muß in erster Linie Brennstoff unmittelbar verheizt und verwendet werden, weil die verfügbaren Wasserkräfte der Schweiz weit davon entfernt sind, selbst den dringendsten Anforderungen zu genügen.

Auch die mittelbare Verwendung der Brennstoffe zur Beleuchtung ist meist sehr unwirtschaftlich. Wenn auch der Gesamtwirkungsgrad der elektrischen Energieübertragung für Lichtzwecke kaum einige Prozente beträgt, so ist sie dennoch besser als alle anderen. Vergleicht man z. B. eine Auerlampe von 50 Kerzen, die 80 l/Std Gas verbraucht, mit einer elektrischen Lampe derselben Leuchtkraft, die 40 Watt verzehrt, so sieht man, daß die 80 l Gas rd. 336 Kalorien entsprechen, während die 40 Wattstunden der elektrischen Lampe nur 35 Kalorien erfordern. Es muß daher zu Beleuchtungszwecken unbedingt elektrischer Strom aus den Wasserkraftwerken verwendet werden. Nun kommt noch die Kostenfrage in Betracht.

Um die Kosten des elektrischen Stroms leichter mit denen der Brennstoffe für Heizung und Kochen vergleichen

*) Bulletin technique de la Suisse romane, Bd. 44, Heft 6, Seite 45 u. f.

zu können, geben die in nachstehenden zwei Tafeln enthaltenen Zahlen wertvolle Angaben. Obwohl solche Werte verschiedentlich durch die Marktverhältnisse beeinflusst werden und daher einen Anspruch auf Genauigkeit nicht machen können, läßt sich die Größenfolge der in Betracht kommenden Kraftquellen für einen großzügigen Vergleich genau genug daraus feststellen.

Tafel I.

Heizwerte und Grundpreise verschiedener Heizmittel der Schweiz im Februar 1918.

| Heizmittel | Einheit | Grundpreis | Heizwert | Preis von | Reihenwert |
|--|------------------|---------------|---------------------|--------------------------|------------|
| | | Fr. | Kalorien d. Einheit | 10 ⁶ Kal. Fr. | |
| Kohlen, gewöhnl. Güte | 1 kg | 0,18 ab Grube | 7 000 | 26 | 2 |
| Kohlen, minderwertig | 1 „ | 0,12 | 4 000 | 30 | 3 |
| Trockener Torf (25 v. H. H ₂ O) | 1 m ³ | 28,— | 1 400 000 | 20 | 1 |
| Lufttrockenes Holz | 1 „ | 44,— | 1 300 000 | 34 | 4 |
| Petroleum | 1 l | 0,62 | 8 800 | 70 | 5 |
| Alkohol | 1 l | 2,70 | 5 600 | 482 | 9 |
| Leuchtgas, gewöhnl. | 1 m ³ | 0,30 | 4 200 | 71 | 6 |
| Elektr. Strom, 12 Std. tägl. Benutzungsdauer | 1 KWStd | 0,125 | 861 | 145 | 8 |
| Elektr. Strom, 16 Std. tägl. Benutzungsdauer | 1 „ | 0,075 | 861 | 87 | 7 |

• Diese Tafel könnte bei flüchtiger Beurteilung zu Trugschlüssen insofern führen, als der elektrische Strom als 7. bzw. 8. Wert erscheint. Es muß aber dabei berücksichtigt werden, daß der elektrische Strom ein Fertigerzeugnis ist, während die anderen Stoffe erst verarbeitet werden müssen, um nutzbar zu sein. Im Hinblick auf diese Erkenntnis gibt die nächste Tafel genaueren Aufschluß. Diese zweite Tafel zeigt die Leistung der nutzbaren Wärme der verschiedenen Heiz- und Kocheinrichtungen. In der ersten Gruppe muß berücksichtigt werden, daß feste Brennstoffe sämtlich Nebenprodukte wie Rauch oder übelriechende Gase beim Verbrennen entwickeln, was nie ohne Wärmeverlust vor sich geht.

Bei den flüssigen und gashaltigen Brennstoffen ist der Wirkungsgrad erheblich besser. Da die Verbrennungsprodukte geruchlos sein können, ist es, wenn man von gesundheitsschädlichen Einflüssen absieht, nicht absolut nötig, sie unverwertet abziehen zu lassen. Es kann in solchen Fällen eine bemerkenswerte Ersparnis an Wärme eintreten.

Tafel II.

Wirkungsgrad u. Heizkosten verschiedener Heiz- u. Kocheinrichtungen.

| Heizmittel | Wirkungsgrad v. H. | Preis von 10 ⁶ nutzbaren Kalorien | | | |
|---|--------------------|--|--------------------|--|-----|
| | | Kohle 7000 Kal. Fr. | Torf 4000 Kal. Fr. | Lufttrockenes Holz 25 v. H. H ₂ O Fr. | Fr. |
| A. Feste Brennstoffe. | | | | | |
| a bis c) Sammelheizanlagen, eingerichtet für Heizung mit Steinkohlenkoks: | | | | | |
| a) normaler Betrieb | 65 | 40 | 46 | — | — |
| b) gefeuert mit Torf | 40 | — | — | 50 | — |
| c) gefeuert mit Holz | 30 | — | — | — | 113 |
| d) Einzelöfen mit Reguliereinrichtung | 25 | 103 | 120 | 80 | 135 |
| e) Einzelöfen ohne Reguliereinrichtung | 15 | 171 | 200 | 133 | 226 |
| f) Kamine | 10 | 257 | 300 | 200 | 338 |
| g) Küchenherde | 5 | 514 | 600 | 400 | 677 |

| B. Flüssige und gasförmige Brennstoffe. | Wirkungsgrad v. H. | Preis von 10 ⁶ nutzbaren Kalorien | | |
|--|--------------------|--|---------|---------------|
| | | Alkohol Fr. | Gas Fr. | Petroleum Fr. |
| h) Heizung ohne Gasableitung mit Verwertung der Verbrennungsprodukte | 100 | 482 | 71 | 70 |
| i) Heizung mit Gasableitung ohne Verbrennungsprodukte | 80 | 603 | 89 | 88 |
| k) Küchenherde | 50 | 965 | 143 | 141 |

C. Elektrizität.

| | | Benutzungsdauer | |
|------------------------|-----|-------------------|-------------------|
| | | tägl. 16 Std. Fr. | tägl. 12 Std. Fr. |
| Heizung mit Radiatoren | 100 | 145 | 87 |
| Küchenherde | 70 | 207 | 124 |

Es muß dazu bemerkt werden, daß im Küchenbetrieb die Leistung noch sehr verbessert werden kann, wenn man von der Bequemlichkeit elektrischer Einrichtungen, nach Belieben augenblicklich ein- und ausschalten zu können, reichlich Gebrauch macht. Hinzu kommt noch, daß bei Gas die Flamme unnötigerweise außerhalb der Kochtöpfe brennt, wodurch große Wärmeverluste eintreten, die bis 50 v. H. betragen können, während beim elektrischen Kochen die Wärmequelle in direkte Verbindung mit den Behältern gebracht werden kann, wodurch unnötige Verluste vermieden werden. Diese Tabelle zeigt einwandfrei, daß im allgemeinen feste Brennstoffe für Heizung vorzuziehen sind, vorausgesetzt, daß man Ofen mit Klappe und Zugregler oder noch besser Zentralheizungen verwendet. Es muß zugestanden werden, daß, abgesehen von gewissen Ausnahmefällen, die elektrische Heizung daher nicht in Wettbewerb mit Kohlen treten darf. Dies muß bei der Beurteilung der Ausnutzung der Wasserkräfte im Auge behalten werden, weil eben die in der Schweiz verfügbare Energie nur einen sehr kleinen Teil des Bedarfs decken kann. Es kommt noch hinzu, daß die meisten Wasserkräfte gerade im Winter weniger Wasser wie im Sommer führen, d. h. ihre kleinste Leistung haben, und daß die 490000 PS, über welche die Schweiz durchschnittlich verfügt, im Winter sich auf 307000 PS verringern können. Man wird deshalb in der Schweiz entschieden darauf verzichten müssen, allgemein die Kohlenheizung abzuschaffen und elektrische Energie zur Heizung der Wohnung zu verwenden.

Anders liegen die Verhältnisse beim Kochen. Die Zahlen zeigen, daß die festen Brennstoffe für Kochzwecke weniger vorteilhaft verheizt werden, als Petroleum, Gas und selbst die Elektrizität verwertet werden können. Außerdem tritt der Verbrauch sowohl im Sommer wie auch im Winter ein, und die Schweiz verfügt im Sommer zur Zeit der Hochwasser über einen erheblichen Überschub an Wasserkraften. Andererseits haben Petroleum und Gas bzw. Brennstoffe, aus denen das Gas gewonnen wird, noch den Vorzug, bis zu einem gewissen Grade und mit geringen Kosten aufgespeichert werden zu können. Es wird daher empfohlen, eine Verbindung der elektrischen Kochapparate auch mit Gas und Petroleum ins Auge zu fassen. Die Elektrizität würde zu vorteilhaften Bedingungen im Sommer und in anderen Jahreszeiten zu den Stunden, wo der Bedarf für Beleuchtung und Triebkraft gering ist, verwendet werden können. In der übrigen Zeit würde Gas oder auch Petroleum zur Verwendung kommen. Ähnliche Verhältnisse dürften auch in anderen kohlenarmen Ländern auftreten, wenn die Wasserkräfte nicht allen Bedürfnissen genügen.

Neues in der Technik und Industrie

△ble **Sauerstoff zum Entfernen der Hochofenwölfe.** Zu den vielen Anwendungen, die im Hochofenbetriebe Sauerstoff allein oder in Verbindung mit anderen Elementen gefunden hat, ist folgende nicht alltägliche Arbeit des Sauerstoffs zu erwähnen. Ein Leser berichtet an die Schriftleitung des „Iron Age“, daß beim Abtragen eines alten

Hochofens alle bisher bekannten Verfahren zum Entfernen des beträchtlichen Wolfes versagten. Die Bohrer zum Bohren der Löcher der Dynamitladung benötigten 8 bis 14 Tage, um in das feste Metall einzudringen. Man griff auf Sauerstoff zurück, und der Erfolg übertraf die größten Erwartungen. Ein Ring von feuerfester Erde wurde

an der Stelle angebracht, wo das Loch gebrannt werden sollte. Glühender Koks wurde hierauf in die so entstandene Höhlung gebracht und ein Sauerstoffstrahl auf die gewöhnliche Weise durch eine lange Röhre an diese Stelle geleitet. Wurde das Loch nun tiefer, so füllte es sich mit Eisen und Schlacke, die jedoch leicht entfernt werden konnten, durch Einbringen eines zweiten Rohres, das Luft unter Druck einblies. Hierbei stellte es sich heraus, daß der Zutritt der atmosphärischen Luft nicht nur die Aushöhlung säuberte, sondern auch das Bohren beschleunigte.

Δble Schrottschmelzen ohne Schlacke im Elektroofen. Wird beim Schmelzen von Schrott die Bildung einer Oxydschlacke verhindert, so wird hierdurch nicht nur eine bessere Qualität von Eisen oder Speziallegierungen erzielt, sondern auch die Abnutzung und das Ausfressen des Futters des Elektro-Ofens herabgedrückt. Ein neues Verfahren dies zu erreichen, besteht in der Anwendung eines reduzierendes Gases, das mit dem Metall in Berührung gebracht wird oder sich in der Ofenkammer in der Nähe des Metalles während des Schmelzens anfindet. Stahlschrott, der nach Möglichkeit frei von Phosphor und Schwefel ist, so daß keine weitere Raffination erforderlich ist, wird in den Ofen, der bereits geschmolzenes Metall enthält, das die Grundlage der Charge bildet, aufgegeben. Auf diese Weise wird jede Schlackenbildung durch das Gas reduziert, und Schrott schmilzt praktisch ohne Oxydation oder Bildung einer Schlacke. Dieses Verfahren eignet sich vorzüglich zum Erschmelzen von Manganstahlschrott und Ferromangan oder Ferrolegierungen oder auch zu Stahlliegierungen.

Δble Elektrolyteisen direkt aus Pyriten. Ein neues Verfahren, Elektrolyteisen direkt aus Eisenpyriten herzustellen, wobei gleichzeitig reiner Schwefel gewonnen wird, besteht in folgendem: Die Pyrite werden zuerst einer Destillation ohne Luftzutritt in einem Elektroofen unterworfen, wodurch Schwefel sublimiert und gewonnen wird. Hierauf wird die Masse geschmolzen, um sie in eine säurelösliche Form überzuführen, wobei gleichzeitig andere gegebenenfalls im Erze enthaltene Metalle gewonnen werden. Darauf erfolgt ein Zusatz von Salzsäure zur Eisenmasse, wodurch Eisenchlorür und Schwefelwasserstoff gebildet wird. Durch Elektrolyse wird etwas von dem Eisen niedergeschlagen, während der größte Teil in Ferrichlorür übergeht, das zusammen mit dem Schwefelwasserstoff in einen Absorptionsturm geht, wo die dort stattfindende Reaktion Eisenchlorür, Salzsäure und Schwefel ausscheidet, während die verbleibende Lösung als frisches Erz weiterbehandelt wird.

Δble Elektrische Fahrzeuge in Amerika. Obschon die Anzahl der elektrischen Fahrzeuge in England ständig zunimmt, sind sie doch noch nicht weit verbreitet. Anders verhält es sich dagegen in den Vereinigten Staaten von Amerika, wo bereits mehr als 35000 elektrische Fahrzeuge beständig im Betrieb sind. In Neuyork gibt es mehr als 2500 elektrische Lastwagen, mithin rund 43 v. H. der Gesamtmenge. Ein Haupthindernis der allgemeinen Verwendung der elektrischen Fahrzeuge für Personenbeförderung besteht darin, daß die Gesteungskosten zweifellos sehr hohe sind. Diese Preise werden nun schrittweise mit der zunehmenden Produktion abnehmen, es erscheint aber zweifelhaft, ob der von Steinmetz vorgesehene Preis von 2000 *M.* je erreichbar ist, wiewohl verlautete, daß eine Neuyorker Firma im Begriff steht, einen Wagen für 4000 *M.* auf den Markt zu bringen. Trotz des hohen Preises, wahrscheinlich aber infolge der besonderen Bedingungen, unter denen der Benzinwagen jetzt betrieben wird, ist die Zahl der elektrischen Wagen im Zeitraum von 2 Jahren von 75 auf über 1000 gestiegen.

Ein anderer Vorwurf wird dem elektrischen Wagen mit seiner verhältnismäßig geringen Geschwindigkeit und dem erheblichen Gewicht der Batterie gemacht. Was die Geschwindigkeit anbetrifft, so erfordert der Stadtbetrieb vor allem eine höchste Durchschnittsgeschwindigkeit, die sich eben noch in wirtschaftlichen Grenzen durchhalten läßt.

Vergleichsresultate wurden zu diesem Zwecke an einem elektrischen Lastwagen und einem Benzinwagen angestellt.*) Beide Wagen waren für Geschwindigkeiten von 12 bis 18 Meilen in der

Stunde gebaut. Die zurückgelegte Strecke bildete ein Dreieck und die Straßen waren gut. Der Aufenthalt beim Versuch a währte 2 Minuten, beim Versuch b 1 Minute. Die Entfernung zwischen zwei Aufhalten betrug 0,42 Meilen.

| | | Durchschnittsgeschwindigkeit | |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------|
| | | Elektrisch | Benzin |
| a) | Schenkel 1, horizontal | 10,76 | 9,41 |
| | „ 2, ansteigend | 7,08 | 8,85 |
| | „ 3, abwärts | 11,12 | 7,2 |
| im Durchschnitt | | 9,65 | 8,48 |
| b) | Schenkel 1, horizontal | 11,4 | 10,08 |
| | „ 2, ansteigend | 6,9 | 7,83 |
| | „ 3, abwärts | 11,8 | 10,56 |
| im Durchschnitt | | 10,03 | 9,48 |
| allgemeiner Durchschnitt | | 9,84 | 8,98 |

Die Durchschnittsgeschwindigkeit ist für den elektrischen Wagen rund 10 v. H. höher, obschon der Wagen für eine Geschwindigkeit, die 30 v. H. geringer sein sollte, ausgerüstet war. Wird die Batterie allein für sich betrachtet, so bildet sie ohne Zweifel ein schweres Stück der Ausrüstung; berücksichtigt man aber das Gesamtgewicht der verschiedenen Wagenarten, so findet man, daß der elektrische Wagen nur um einige Hundertstel schwerer ist, was bei den niedrigen Höchstgeschwindigkeiten nicht ins Gewicht fällt. Wie aus genauen Beobachtungen hervorgeht, finden sich auf dem Markte keine zwei genau gleichen Modelle, da jeder Wagenbauer eine möglichst hohe mechanische Leistung zu erzielen trachtet. Es ist das sehr wesentlich vom elektrotechnischen Standpunkt aus, da eine schlechte Leistung die Batterie ernstlich in Mitleidenschaft zieht, folglich auch die Geschwindigkeit und den wirtschaftlich zurückzulegenden Weg des Fahrzeuges beeinträchtigt. Heute sind zwei Arten von Batterien in Gebrauch: der Blei-Akkumulator und der Eisen-Nickel-Akkumulator. Um das Gewicht zu verringern, wurde die Dicke der Bleiplatte so weit abgenommen, daß sie nur noch rund 3,20 mm betrug. Platten dieser Dicke können nun aber außerordentliche Stöße nicht aushalten, obschon sie durch Trennwände gehalten werden. Sie müssen außerdem in häufigen Zwischenräumen herausgenommen werden, um sie zu reinigen, beispielsweise nach einer Fahrt von 4- bis 5000 Meilen. Die Platten sind möglichst nahe aneinanderaufgestellt. Das spezifische Gewicht des Elektrolyten ist ziemlich hoch. Die Trennwände sind gewöhnlich aus Holz, das an einer Seite aufgeraut ist; die andere dagegen ist glatt. Die glatte Seite wird in die Nähe der positiven Platte gestellt, und zwischen beide legt man ein dünnes durchlöcherter Hartgummiblatt. Zelluloid kann dazu nicht verwendet werden, weil starke Säure es angreift. Die Edison-Batterie scheint in den Einzelheiten genau durchdacht zu sein, und sie ist in der Lage, mechanische Stöße, wie sie der Betrieb des Wagens bedingt, auszuhalten. Der hohe Preis wird durch eine längere Betriebsdauer und geringere Unterhaltungskosten ausgeglichen. Die Spannung ist gering, sie beträgt 1,2 V. pro Element, jedes Element ist leicht, so daß die erforderliche große Anzahl von Elementen keine Zunahme des Gesamtgewichts nach sich zieht. Beide Arten von Batterien weisen verschiedene Merkmale auf und können folglich nicht für alle Betriebe gleich gut herangezogen werden. So eignet sich beispielsweise die Batterie mit Bleiplatten für minderwertige Arbeitsleistungen, bei denen es ausschlaggebend ist, die Anschaffungskosten niedrig zu halten, und von denen keine starken Entladungen gefordert werden. Die alkalische und besonders die Edison-Batterie ist ohne Zweifel die gegebene bei begrenzter Ladezeit. Da die Leistungsfähigkeit geringer ist, so fällt es weniger ins Gewicht, wenn der Preis der elektrischen Energie hoch ist. Was die Motoren betrifft, so müssen sie leicht sein und eine möglichst gute Leistung aufweisen, ohne daß dabei aber die Betriebssicherheit beeinträchtigt wird; sie müssen so entworfen werden, daß sie eine Überbelastung von 300 v. H. ohne Funkengeben aushalten. Vor allem müßten die Ingenieure der elektrischen Kraftzentrale die elektrischen Fahrzeuge genauer durchstudieren, da hierfür ein lohnendes Absatzgebiet für die elektrische Energie während der weniger beanspruchten Stunden erschlossen werden könnte.

*) „Electrician.“

Verschiedene Nachrichten

Gewerblicher Rechtsschutz

* **Skandinavische Zusammenarbeit für industriellen Rechtsschutz.** In der „Schwedischen Vereinigung für industriellen Rechtsschutz“ wurde, wie verlautet, erklärt, daß die Vereinigung mit den skandinavischen Schwestervereinigungen in Verbindung getreten sei, um eine Zusammenarbeit zustande zu bringen. Es wurde betont, wie wünschenswert eine einheitliche Gesetzgebung und gemeinschaftliche Anordnungen auf dem Gebiete des Patentrechts seien.

Personalia

o **Berlin.** Geheimrat Professor Dr. Fritz Haber, der hervorragende Berliner Chemiker, vollendete am 9. Dezember sein 50. Lebensjahr. Der Gelehrte, der 1911 aus Karlsruhe nach Berlin kam, leitet

das Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrotechnik.

o **Berlin.** Der Professor der Technischen Hochschule Charlottenburg Dr. S. Kalischer beging kürzlich die Feier seines fünfzigjährigen Doktorjubiläums. Professor Kalischer hat sich durch seine eingehenden Forschungen über Goethe als Naturforscher große Verdienste erworben.

o **Darmstadt.** Am 23. Dez. beging der Lehrer der Ingenieurwissenschaften und anerkannte Fachschriftsteller Geh. Baurat Leo von Willmann, ordentlicher Professor an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, die Feier seines 70. Geburtstages.

Z **Mannheim.** Am 1. Oktober 1918 feierte der leitende Direktor der Brown, Boveri & Cie A.-G., Carl Gaa, das Jubiläum seiner

25jährigen Tätigkeit. Aus diesem Anlaß hat der Senat der Technischen Hochschule Fredericiana Karlsruhe auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Elektrotechnik beschlossen, demselben in Anerkennung der Verdienste welche er sich in 25jähriger Tätigkeit an führender Stelle um die Förderung der elektrotechnischen Industrie in Baden erworben hat, die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber zu verleihen.

Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten

* **Amsterdam: Indische akademische Woche.** „Algemeen Handelsblad“ zufolge wird beabsichtigt, an den Universitäten jährlich einmal eine sogenannte „Indische akademische Woche“ abzuhalten, in der durch Vorträge und Lichtbilder usw. Kenntnisse über die indischen Kolonien unter den Studierenden verbreitet werden sollen, um sie auf das große Arbeitsfeld, das sich ihnen in Niederländisch Indien öffnet, hinzuweisen.

o **Berlin. Wirtschaftspolitische Vorträge.** Der Bund Technischer Berufsstände veranstaltet in der Zeit vom 28. Dezember bis 25. Januar eine Vortragsreihe von sieben Vorträgen über politische und wirtschaftspolitische Fragen, in der die Herren Müller-Neuhaus, Dr. Drach, Adolf Damaschke, Julius Kaliski, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Herkner, Prof. Dr. Friedrich Cauer, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Sering, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Fischer sprechen werden. Nähere Auskünfte und Anmeldungen bei Herrn Dr. Ing. Sinner, Sommerstr. 4a.

o **Karlsruhe.** Hier ist die Karlsruher Hochschulvereinigung gegründet worden, die die Beziehungen zwischen technischer Praxis und technischer Wissenschaft enger gestalten und besonders der Technischen Hochschule in Karlsruhe Mittel zur Bearbeitung der Fragen zur Verfügung stellen will, die außerhalb des Bereiches der staatlichen Aufgaben liegen.

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

Z **Industrielle Verwaltungstechnik.** Ein Leitfaden für die Verwaltung moderner industrieller Unternehmungen, von Albert Baum, Ingenieur. Akademisch-Technischer Verlag, Johann Hammel, Frankfurt a. M. Preis geheftet M. 4,50. Der wirtschaftliche Wettbewerb, der schon vor dem Kriege ungemein scharfe Formen angenommen hatte, wird nach dem Friedensschluß erst recht das Gepräge des industriellen Lebens sein. Es ist eine zwingende Notwendigkeit für jeden Unternehmer, Fabrikleiter, Kaufmann usw., sich in eingehender Weise mit all jenen Methoden vertraut zu machen, durch welche wir in den Stand gesetzt werden, die Leistungsfähigkeit unserer Industrie auf das Höchstmaß zu steigern und zugleich die Produktionskosten auf das Mindestmaß herabzudrücken. Diese Methoden entwickelt der Verfasser in seinem vorliegenden Buche in umfassender Weise und bringt außerdem eine Fülle von praktischen und im Wirtschaftsleben erprobten Winken und Hinweisen. Im ausgesprochenen Bestreben, vornehmlich dem Manne der Praxis zu dienen, vermeidet der Verfasser absichtlich jede weitläufige Erörterung rein theoretischer Probleme, ohne indes wirklich vorhandenen Fragen allgemeinen

Interesses aus dem Wege zu gehen. Vor allem aber beleuchtet er die praktischen Verhältnisse, gibt so einen erschöpfenden Überblick auf allen Gebieten industrieller Unternehmungen, und darauf bauen sich dann seine Erörterungen in systematischer Weise auf. Die Schrift enthält nur Tatsachenmaterial, und das ist es, was der Praktiker braucht. Das eingehende Studium dieses Buches wird daher jedem Industriellen, Unternehmer, Techniker, Kaufmann usw. empfohlen werden, da die völlige Vertrautheit mit den praktischen Erfordernissen der industriellen Verwaltungstechnik eine Notwendigkeit für den industriellen Erfolg ist.

Z **Was ist strafbare Steuerhinterziehung? Eine Betrachtung über Steuerverfahrungen und Steuerberatung, von Justizrat Dr. Noest, Solingen. Preis 1 M. Industrieverlag Spaeth & Linde, Berlin C 2.** Die kleine Schrift schildert in leicht verständlicher Darstellung, von welchen Voraussetzungen das Einkommensteuergesetz und die Gesetze über Basissteuer und Kriegsteuer die Strafbarkeit einer Zuwiderhandlung gegen ihre Vorschriften abhängig machen. Ein Unterschied von dem ganzen übrigen Strafrecht besteht, wie der Verfasser ausführt, darin, daß böse Absicht des Steuerpflichtigen nicht die grundlegende Voraussetzung für die Strafbarkeit bildet, ja daß nicht einmal ein Verschulden erfordert wird, während andererseits in der Frage, ob und wie gestraft werden soll, bei nicht erweislicher böser Absicht den Behörden ein weitgehendes Ermessen eingeräumt ist. Der Verfasser legt die Gründe dar, aus denen diese Ordnung der Dinge sich erklärt. Er spricht sich aber dafür aus, daß eine objektivere, sich den allgemeinen strafrechtlichen Vorschriften angliedernde steuerliche Strafgesetzgebung einzuführen sei. Als Voraussetzung hierfür bezeichnet er jedoch eine Fürsorge des Staates für eine zuverlässige Steuerberatung, die dem Staat gibt, was des Staates ist, aber auch den Steuerpflichtigen sachgemäß berät und seine mit der Höhe der steuerlichen Belastung immer mehr an Wichtigkeit gewinnenden Rechtsansprüche in gebührender Weise schützt.

Z Die Norma-Compagnie G. m. b. H., Cannstatt-Stuttgart, hat einen neuen Katalog über ihre **Präzisions-Kugel- und Rollenlager** herausgegeben, der wertvolle Angaben über die Verwendung, den Einbau und die Wartung dieser Maschinenelemente macht. Eine Reihe von Einbaubeispielen, sowie besonderen Tabellen für die Grenzmaße und die Paßzugaben ist in dem Katalog enthalten, und übersichtliche Tafeln der Abmessungen und Belastungen zeigen, daß die Firma in der Lage ist, eine große Auswahl zweckentsprechender Lager für die verschiedensten Verwendungsmöglichkeiten zu bieten. Für den Konstrukteur wie für den Einkäufer wird der Katalog gewiß ein willkommenes Handbuch bilden.

Z **Merkbuch für das Elektro-Installationsgewerbe.** Verhaltensmaßregeln für jüngere Kräfte und besonders Lehrlinge von Louis Saemann, Elektrotechniker. Verlag: „Die Elektrizität“, Berlin SW 11, Hallesche Straße 20.

Z **Der Orient-Export. Praktische Ratschläge für Industriefirmen zu seiner Einrichtung und Ausgestaltung.** Von Wilhelm K. Kubié. München, Berlin und Leipzig 1918. J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier).

Z **Außerbetriebliche Fremdwörter des Elektrotechnikers im dienstlichen und außerbetrieblichen Verkehr.** Zusammengestellt und bearbeitet von Ing. Rudolf A. Fritsche. 1918. Wien: Verlag der Waldheim-Eberle A. G. — Leipzig: Otto Klemm.

Handelsteil

Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen

Z **Die Kriegerohstoffabteilung** macht bekannt: Die Angelegenheiten der Elektrizitäts-, Gas- und Wasseranlagen und Trocknereien unterliegen nach wie vor der amtlichen Bearbeitung. Soweit die Versorgung mit Kohle in Betracht kommt, geschieht sie durch den Reichskommissar für die Kohlenverteilung, Abteilung Kohle, Berlin W, Wichmannstr. 19. Die Regelung der Menge der zu erzeugenden elektrischen Arbeit, deren Verteilung und Abgabe zum Verbrauch bearbeitet auf Grund der Bundesratsverordnung vom 21. 6. 17 und der Bekanntmachung vom 2. 11. 17 der Reichskommissar für die Kohlenverteilung, Abteilung Elektrizität, Gas und Wasser, Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 28. Für den inneren und technisch-wirtschaftlichen Betrieb, Maschinenbeschaffung, Unterhaltung und Ausbesserung, Leitungsbau, Personal- und Transportfragen, Treiböl, Schmiermittel usw. hat im Auftrage des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung die Kriegerohstoff-Abteilung Sektion El., Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 23 zu sorgen. Zur Ausführung dieser Aufgaben im einzelnen sind über das Reich verteilt örtliche Stellen tätig, und zwar die Kohlenverteilungsstellen, die Vertrauensmänner des Reichskommissars für die Kohlenverteilung und die technischen Referenten der Demobilmachungskommissare bzw. der Kriegsamtsstellen.

o **Der Stahlwerksverband.** Die Luxemburger und Lothringer Werke des Stahlwerksverbandes haben, wie gemeldet wird, den Antrag gestellt, im Hinblick auf die erheblichen Störungen im Verkehr mit dem Verband freihändige Verkäufe vornehmen zu dürfen. Die Angelegenheit wird die nächste Versammlung des Stahlwerksverbandes beschäftigen.

o **Bemerkenswerte Ausführungen über die deutsche Eisenindustrie** enthält der Geschäftsbericht des Stahlwerksverbandes für das Jahr 1917/18. Wenn die behördliche Einflußnahme auf das Ausfuhrgeschäft in Rücksicht auf das höherstehende nationale Interesse ertragen werden mußte, so wird sie doch schon für die Übergangszeit sich auf die allernötigsten Eingriffe zu beschränken haben, um alle wirtschaftlichen Kräfte sich frei von allen Hemmungen entfalten zu lassen, wie es vor dem Kriege zum Nutzen unserer Industrie der Fall gewesen ist. Was auch die Zukunft bringen möge, unsere Eisenindustrie wird auf die Ausfuhr zur Beschäftigung ihrer Arbeiter und wirtschaftlichen Ausnützung ihrer Betriebe angewiesen bleiben. Darum hoffen wir, daß uns der Friede unter allen Umständen den freien Wettbewerb auf dem Weltmarkt und den ungehinderten Bezug der von der Industrie benötigten Rohstoffe sichern wird. Auch im Inlandsgeschäft ist mit dem Aufhören der Feindseligkeiten schleunigste Beseitigung aller behördlichen Maßnahmen, die das Recht der freien Selbstbestimmung schmälern, unbedingtes Erfordernis. Die verschiedenen vor dem Kriege erfolgten behördlichen Erhebungen über den Stahlwerksverband haben erwiesen, daß seine Preispolitik einwandfrei war und behördlicher Einwirkung entraten konnte. Der Verband hat stets preisausgleichend gewirkt und Auswüchse verhindert, so daß kein Grund vorliegt, ihm die selbständigen Preisfestsetzungen ohne behördliche Mitwirkung länger vorzuenthalten.

o **Die oberschlesische Eisenindustrie.** Die Erzeugung von Koks hat durch die Einschränkungen in der Rüstungsindustrie einen Rückgang erfahren, so daß ein Teil der in den Kokereien verwendeten Kohlen nunmehr frei werden wird. In erster Linie ist eine bessere Belieferung der Gas- und Elektrizitätswerke zu erwarten, so daß die letzteren vielerorts verfügbaren Beschränkungen im Gas-

und Stromverbrauch, sobald es die Transportverhältnisse zulassen, wieder gemildert werden dürften. Die oberschlesischen Eisenwerke haben ihre Umstellung auf die Friedenswirtschaft bereits vorgenommen, und soweit es noch nicht geschehen ist, wird daran gearbeitet. Obwohl ein großer Teil des Exports, nämlich der nach dem Balkan, gegenwärtig völlig unterbunden ist, wird doch mit einer regen Beschäftigung in Zukunft gerechnet. Während auf dem Alt-eisen-, Röhren-, Stab-, Kleiseisen-, Draht- und Blechmarkte mit etwa gleicher Beschäftigung wie bisher gerechnet wird, ist eine Steigerung in den Anforderungen nach Eisenbahnmaterial zu erwarten.

o **Über die Frage der Eisenpreise** läßt sich das „Berl. Tagebl.“ wie folgt berichten: Der Arbeitermangel, der sich in der Eisenindustrie durch die plötzliche Demobilmachung zunächst recht empfindlich fühlbar machte, läßt schon wieder nach, wenn auch die für die schweren, meist im Freien zu verrichtenden Arbeiten in den Hochofen und Kokereibetrieben, wo früher meist Ausländer beschäftigt wurden, die verfügbaren Arbeitskräfte noch immer nicht ausreichen. Die Hochofenwerke des rheinisch-westfälischen Reviers arbeiten wegen Mangels an Minetteerzen durchweg mit teilweise gedämpften Hochofen. Auch die Stahl- und Walzwerke sind zumeist zu mehr oder weniger starken Betriebseinschränkungen gezwungen. Unter diesen Umständen ist die Erzeugung allenthalben stark zurückgegangen. Sie erreicht gegenwärtig wohl kaum die Hälfte der in den letzten Monaten des Krieges hergestellten Mengen; dabei zeigt sich bereits eine lebhaftere Nachfrage nach fast allen Artikeln. Namentlich der Handel ist mit Anfragen überhäuft, um die Läger aufzufüllen. Aus dem neutralen Ausland äußerte sich nach Abschluß des Waffenstillstandes ebenfalls Nachfrage nach deutschen Eisen- und Stahlerzeugnissen. Abschlüsse waren aber nicht möglich, weil ja einstweilen durch unsere Feinde jede Ausfuhr verhindert wird. Im Vordergrund des Interesses steht gegenwärtig die Preisfrage und die Frage der vollständigen Aufhebung der staatlichen Zwangswirtschaft. Über beide Fragen haben im Zusammenhang mit der durch die Einführung des Achtstundentages und die bedeutenden Lohnerhöhungen herbeigeführten erheblichen Verteuerung der Produktion in den letzten Tagen Verhandlungen mit den in Frage kommenden Regierungsstellen stattgefunden. Die Werksvertreter nahmen in Berlin den Standpunkt ein, daß man am schnellsten wieder zu geordneten Verhältnissen kommen werde, wenn unter Aufhebung jeder staatlichen Einwirkung völlig freie Marktverhältnisse wieder hergestellt würden. Die Werke beantragten dementsprechend auch nicht eine Heraufsetzung der bisher bestehenden Höchstpreise, sondern deren vollständige Beseitigung. Nach dem Verlauf der Besprechungen ist dann auch, wie bereits mitgeteilt, damit zu rechnen, daß schon in kurzer Zeit die Höchstpreise für sämtliche Eisen- und Stahlerzeugnisse außer Kraft gesetzt werden. Bei den augenblicklichen Verhältnissen ist nicht daran zu zweifeln, daß damit zunächst eine bedeutende Preissteigerung für alle Eisen- und Stahlerzeugnisse eintreten wird. Wie lange sich aber im freien Wettbewerb die hohen Preise und damit natürlich auch die hohen Löhne aufrechterhalten lassen können, ist eine andere Frage. Daß die Auslandspreise, wenn der Eisenindustrie die Ausfuhr erst wieder ermöglicht wird, sich den Weltmarktpreisen anpassen müssen, ist ja selbstverständlich. Aber auch bei der Gestaltung der Inlandspreise wird der Wettbewerb der lothringisch-luxemburgischen Werke in Zukunft eine ganz andere Rolle spielen als bisher. Gestattete den lothringisch-luxemburgischen Werken ihre Erzgrundlage schon immer ein billigeres Produzieren als den Werken in Rheinland und Westfalen, so kommt jetzt noch der Umstand hinzu, daß jene Werke ganz wesentlich geringere Aufwendungen für Arbeitslöhne zu machen haben. Unter dem Einfluß der französischen Besetzung ist nicht nur von der Einführung des Achtstundentages keine Rede, sondern es sind dort auch Stundenlöhne von 80 Pfennig eingeführt worden gegenüber solchen von 2,80 Mark in Rheinland-Westfalen.

o **Preiserhöhungen in der Eisenindustrie.** In der letzten Sitzung der Drahtkonvention würde eine Erhöhung der Grundpreise um durchschnittlich 130 bis 200 M pro t beschlossen. Der neue Grundpreis für gezogenen Draht stellt sich auf 450 M (bisher 320 M), für verzinkten Draht auf 580 M (bisher 397,50 M) und für Drahtstifte auf 520 M (bisher 370 M) für die t. Die Blechwalzwerke beschlossen, die Verkaufspreise mit Wirkung vom 1. Januar 1919 ab für Grobbleche um 100 M und für Feinbleche um 150 M pro t zu erhöhen.

o **Bevorstehende Auflösung der Kriegsmetall-Akt.-Ges.** Wie gemeldet wird, dürfte die Kriegsmetall-Akt.-Ges. schon in nächster Zeit in Liquidation treten. Die noch in den Händen der Kriegsmetall-Akt.-Ges. befindlichen Vorräte werden auf Grund einer bestimmten Kontingentierung an die einzelnen Industrien verteilt werden. Die Auflösung der Kriegsmetall-Akt.-Ges. hängt damit zusammen, daß sie lediglich zu dem Zwecke gegründet worden war, die Metallbeschaffung für die Industrie während des Krieges in die Wege zu leiten und eine gerechte Verteilung vorzunehmen.

* **K. A. Bearbeitung aller Fragen der Kraftwerke und der Elektrizitätswerke.** Im Auftrage des Reichsamts für die wirtschaftliche Demobilmachung (Demobilmachungsamt) übernimmt die Kriegs-Rohstoff-Abteilung (Sektion El) die Bearbeitung aller die Kraftwerke (Elektrizitäts-, Gas-, Wasserwerke u. dgl.) und das Elektrizitätsgewerbe betreffenden Fragen im Demobilmachungsamt. In diesem Sinne vertritt sie auch das Demobilmachungsamt gegenüber anderen Behörden und dem Reichskohlenkommissar.

o **Zur Erhöhung der Roheisenpreise** wird gemeldet, daß nachdem die Kokspreise eine größere Steigerung erfahren haben, als man zur Zeit der letzten Hauptversammlung des Roheisenverbandes annahm (man rechnete damals mit einer Erhöhung der Kokspreise um 15 M die t), auch mit einer stärkeren Heraufsetzung der Roheisenpreise zu rechnen ist. Während ursprünglich eine Preiserhöhung von etwa 50 M in Aussicht genommen war, sollen die Preise nun wohl um etwa 60 M die t erhöht werden.

* **K. A. Höchstpreise für Eisen und Stahl.** Der Deutsche Stahlbund hat auf Veranlassung des Demobilmachungsamtes seinen Mitgliedern durch Rundschreiben vom 14. November mitgeteilt, daß sämtliche Höchstpreise für Eisen und Stahl trotz Aufhebung des Belagerungszustandes bis auf weiteres in Geltung bleiben.

* **K. A. Beschlagnahme und Bestandserhebung für elektrische Maschinen.** Die Bekanntmachung betr. Beschlagnahme und Bestandserhebungen für elektrische Maschinen usw., ist durch das Reichsamt für wirtschaftliche Demobilmachung (Demobilmachungsamt) am 18. 11. 18 außer Kraft gesetzt. Damit entfällt die weitere Tätigkeit des Referates Verteilungsstelle für elektrische Maschinen. Anträge auf Zuweisung von elektrischen Maschinen usw. an dieses Referat bzw. an Wumba sind daher zwecklos. Die Verwaltung der Wumbaläger elektrischer Maschinen geht mit dem 1. 12. 18 an das Verwertungsamt für freiwerdende Heeresgüter, elektrotechn. Abt., Berlin W 50, Prager Straße 4, IV. Stock (Fernsprecher: Umland 6203), über. Der Verkauf aus diesen Lagern erfolgt wie bisher durch die Kriegswirtschafts-Aktiengesellschaft, Berlin W 50, Nürnberger Platz 1 (Fernsprecher: Umland 6203).

o **Die Konvention der Beleuchtungsgrößhändler** ist, wie verlautet, in einer jüngst abgehaltenen Sitzung gebildet worden. Es handelt sich um die Festsetzung von Grossistenverkaufspreisen für Hängebrenner, Armaturen, Wandarme usw., die als Mindestpreise für den Berliner Platz Geltung haben.

* **K. A. Freigabe von Treiböl an Elektrizitätswerke.** Den Elektrizitätswerken kann jetzt Treiböl in ausreichenden Mengen zur Verfügung gestellt werden. Die Kriegsamtsstellen sind daher ersucht worden, den Werken anheimzugeben, ihre Dieselmotoren voll auszunutzen, beziehungsweise in Betrieb zu setzen.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen Ausland

o **Amsterdam.** Errichtung eines staatlichen holländischen Hochofenwerks. Die holländische Erste Kammer nahm einen Entwurf zur Gründung eines Hochofenwerks an, dessen bereits zusammengebrachtes Kapital von 17 1/2 Mill. vom Staat mit einer Aktienbeteiligung von 7 1/2 Mill. ergänzt werden soll. Der Gesetzentwurf sichert dem Werk auch eine billige Kohlenlieferung aus den staatlichen holländisch-limburgischen Bergwerken, um eine Gefährdung des Landes durch Schwierigkeiten bei der Lieferung von Kohlen zu verhindern.

o **Atzenbrugg, Niederösterreich.** Einführung einer elektrischen Beleuchtung. Kürzlich fand eine Sitzung des Gemeindeausschusses Atzenbrugg statt. Gegenstand war die Beratung und Beschlußfassung über die Einführung des elektrischen Stromes von der Pulverfabrik Moosbierbaum in die Gemeinde und die umliegenden Ortschaften behufs Beleuchtung und Kraftabgabe.

* **Bern.** Elektrizitätswerke im Kanton Bern. Die Wasserversorgungs-Genossenschaft Blattenheid und einige Gemeinden des Simmentales haben gegen den Plan der Bernischen Kraftwerke, an der Simme bei Erlenbach und an der Burgfluh oder bei Wimmis zwei Elektrizitätswerke mit einer Gesamtleistung von 4790 PS zu errichten, Einspruch erhoben und selber einen Plan eingereicht, der unter Benutzung der im Stockhorngebiet liegenden zwei Stockenseen etwa 3000 PS sichert, die sie selbst auszunutzen beabsichtigen.

* **Bern.** Kanalpläne und Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Tessin. Die tessinische Gesellschaft zur Ausnutzung der Wasserkräfte veröffentlicht die ausgearbeiteten Pläne der eidgenössischen Baukommission für die Anlage eines schiffbaren Kanals zwischen Luganer und Langensee und eines Kanals Biasca-Magadino. Ersterer (von Ponte Tresa nach Luino) würde 11 300 m lang werden, bei einer Höhendifferenz zwischen Anfangs- und Endpunkt von 77,50 m. Der Wunsch der italienischen Kommission, gleichzeitig mit der Kanalanlage die Ausnutzung der Wasserkräfte in Betracht zu ziehen, sei berücksichtigt worden. Die Kraft der Tresa finde schon Verwendung. Nach dem schweizerischen Entwurf wäre der Kanal imstande, Schiffe von 600 t zu tragen. Die Anlage erfordert den Umbau der Tresabrücke und die teilweise Verlegung der Eisenbahnlinie. Die gesamte ausgenützte Kraft ergäbe 13 000 PS. Der Kanal Magadino-Biasca würde 31 km lang werden und ebenfalls Schiffe von 600 t führen. Es seien drei Brücken vorgesehen: bei Mappo (unweit Gordola), Bellinzona und Biasca. Der Kanal könnte im Jahr während 270 Tagen befahren werden. Der Höhenunterschied würde 77,50 m und die zu gewinnende Wasserkraft 19 000 PS betragen.

o **Böhmen.** Errichtung eines Elektrizitätswerks. Die Gemeinde Chrast bei Pilsen beabsichtigt die Errichtung einer elektrischen Anlage für Beleuchtungs- und Kraftwerke. Die kommissionelle Verhandlung hat bereits stattgefunden. Die Projektpläne liegen bei der Bezirkshauptmannschaft Pilsen aus.

⊕ **Czarlowitz, Böhmen.** Eine reichsdeutsche A.-G., die, wie gemeldet, das Zinnbergwerk in Czarlowitz angekauft hat, beabsichtigt, auch die nächst Mies befindlichen, einer belgischen Gesellschaft gehörigen Bleibergwerke zu erwerben.

⊕ **Dalwitz (Böhmen).** Eine neue Kohlenbergwerksgesellschaft. Die internationale Handelsbank in Wien hat ein Braunkohlenvorkommen in der Nähe von Karlsbad, den schon seit mehreren Jahren in Betrieb befindlichen Anna-Schacht in Dalwitz samt den dazu gehörigen Grubenmassen und Freischürfen, käuflich erworben. Der Betrieb wird von einer Gesellschaft unter der Firma Österreichische Kohlenförderungsgesellschaft m. b. H. mit einem Stammkapital von einer Million Kronen fortgeführt.

* **Göteborg.** Die Errichtung eines großen Eisenwerks wird in Norrbotten empfohlen, um die Erzgewinnung zu vergrößern. Das Unternehmen würde von großer wirtschaftlicher Bedeutung werden.

* **Großbritannien.** Automatische Telephonzentralen. Die automatischen Telephonzentralen nach dem System Strowger scheinen, nach „Financial News“, eine aussichtsreiche Zukunft zu haben. Die Eröffnung der riesigen Zentrale in Leeds, in der nahezu 7000 Anschlüsse vorhanden sind, die sämtlich nach diesem System arbeiten, hat die Brauchbarkeit des neuen Verfahrens erwiesen. Die Umwandlung des alten in das neue System ist in überraschend kurzer Zeit erfolgt. Auch die Zentrale in Bradford soll demnächst für automatischen Betrieb eingerichtet werden.

* **Kopenhagen.** Starkstromleitung nach Dänemark. Nach „Norges Handels og Sjøfartstidende“ nähert sich der Plan der Übertragung von elektrischer Kraft von Göteborg nach Dänemark seiner Ausführung. Das Kabel würde sich mit 60 km Länge unter dem Kattegatt erstrecken.

* **Kristiania.** Ausbau der Wasserfälle „Bingsfoß und Sundfoß“. Es verlautet, daß das Stahlwerk in Kristiania Kauf und Ausbau der beiden Wasserfälle „Bingsfoß und Sundfoß“ beschlossen habe. Es sei geplant, acht Turbinen zu errichten, die, nach Friedenspreisen berechnet, einen Kostenaufwand von etwa 8 1/2 Mill. Kr. erfordern würden; die Summe würde sich bei den jetzigen Preisen jedoch erheblich erhöhen. Man rechne mit einer sofortigen Leistung von 10 000 und einer späteren von 12—18 000 PS. Die Fernleitung würde etwa 30 km lang werden.

* **Niederlande.** Errichtung einer Waggonfabrik. „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ zufolge soll in Doetichem (Gelderland) eine Fabrik für Eisenbahnmaterial, hauptsächlich für die Herstellung von Güterwagen aus Eisenbeton errichtet werden.

* **Niederlande.** Ein Starkstromleitungsnetz. Die Vereinigung der Direktoren von Elektrizitätsbetrieben in den Niederlanden hat den ersten Teil eines Projekts, betreffend die Anlegung eines Hochspannungsleitungsnetzes für die Niederlande nebst einem Nachtrag veröffentlicht. Die bereits vorhandenen Leitungsnetze sollen nach diesem Vorschlag nach und nach so erweitert und ausgebaut werden, bis ein einheitliches Netz für die gesamten Niederlande vorhanden ist, das durch verschiedene Fabriken mit Strom gespeist wird und das seinerseits an verschiedenen Punkten Strom an die 10 000-Volt-Netze der provinziellen Betriebe und der Gemeinden abgibt.

* **Niederlande.** Gründung eines Eisen- und Stahlwalzwerks. Dem „Nieuwe Rotterdamschen Courant“ vom 29. Juni zufolge wurde vor kurzem in Utrecht das erste Niederländische Walzwerk zur Herstellung von Stab- und Betoneisen unter der Firma „N. V. Eerste Nederlandsche Ijzeren Staalwalzwerk“ gegründet.

* **Norwegen.** Elektrifizierung. Die bereits bestehenden, bedeutenden hydroelektrischen Anlagen sind durchweg bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen, und einer Erweiterung sowie Neuanlagen stehen während des Krieges so große Materialbeschaffungsschwierigkeiten entgegen, daß die meisten geplanten Anlagen von Jahr zu Jahr aufgeschoben werden, während das Bedürfnis nach ihnen, da Norwegen über eigene Kohlen- und Erdölgewinnung nicht verfügt, ständig steigt. Es verlautet, daß der Staat sich des Problems der Nutzbarmachung der natürlichen Schätze des Landes in der Absicht annehmen wird, die Versorgung Norwegens mit Elektrizität so zu organisieren, daß es zu einer volkswirtschaftlich möglichst rationellen Verwertung der vorhandenen Wasserkraft kommt. Die Frage der Elektrizitätsversorgung soll, vor allem im östlichen Norwegen, das nicht über so große Kraftquellen wie der Westen des Landes verfügt, nicht mehr kommunal, sondern staatlich durch Anlage großer Hauptkraftstationen und Zuweisung ihrer Belieferungszonen geregelt werden. An dem Ausbau eines solchen Überlandzentralensystems ist vor Schluß des Krieges nicht zu denken. Es ist jetzt im Storting eine Regierungsvorlage über Bewilligung von 50 000 Kr für die Errichtung einer Elektrizitätsversorgungskommission eingebracht worden, die den Plan der zukünftigen Verteilung der Versorgung des Landes auszuarbeiten hat. In dieser Kommission sollen Vertreter der verschiedenen Landesteile, technisch sachverständige Vertreter der Landwirtschaft, der Industrie und des Finanzwesens sowie auch ein Vertreter der norwegischen Staatsbahnen Platz finden.

* **Norwegen.** Ausbau der Wasserfälle. „Nationaltidende“ erfährt, daß die meisten von Norwegens großen Wasserfällen jetzt

ausgebaut werden; nach der letzten Berechnung beträgt die gesamte nutzbare Wasserkraft 20 Mill. PS.

* **Nutzbarmachung von Schwedens Wasserkraft.** Der Staatsauschuß hat dem Vorschlage, 700 000 Kr für den Betrieb einer staatlichen Kraftstation in Motala, 300 000 Kr für vorbereitende Maßnahmen zur Regulierung des Vänern, 282 760 Kr für die Beteiligung des Staates an der Regulierung der dem Wassersystem des Dalälfs angehörenden Seen zu bewilligen, zugestimmt. Ferner seien noch 2 500 000 Kr für das Jahr 1918 zur Ausführung der Verteilungsanlagen für das staatliche Kraftwerk bewilligt worden.

* **Österreich-Ungarn.** Bau der Likabahn (Kroatien, Slawonien). Seit der Eröffnung der Strecke Plaski—Vrhovine wird, wie das „Agramer Tagblatt“ mitteilt, der Bau der Likabahn derart beschleunigt, daß die Linie Vrhovine—Gespic wahrscheinlich schon anfangs November d. J. dem Verkehr übergeben werden kann.

* **Schweden.** Anlage einer neuen Kraftstation. Barnängers chemische Fabrik A.-G. hat mit A. Ungers Industrie A.-G. ein Abkommen über den Kauf des Abra Wasserfalls und die Kraftstation in Ljusneelf getroffen. Der Fall, aus dem jetzt etwa 5000 PS nutzbar gemacht sind, soll für weitere 10 000 PS ausgebaut werden und die Kraft dann in erster Linie für Barnängers elektrochemische Produktion zur Verfügung stehen, die zunächst die Herstellung von kaustischer Soda umfassen soll. Augenblicklich werden 700 t roopprozentige Soda jährlich erzeugt; die Erzeugung soll aber um mehr als das Doppelte gesteigert werden. Zur Finanzierung dieses Unternehmens beabsichtigt „Barnängers chemische Fabrik Akt.-Ges.“, laut „Svensk Handelstidning“, eine Neuausgabe von Aktien im Werte von 1 750 000 Kr. Das Aktienkapital wird dadurch von 2 250 000 Kr auf 4 Mill. Kr erhöht werden.

* **Schweden.** Die Anlage eines Kraftwerks am Ljusne-Fall am Marmen-See ist laut „Svensk Trävaru-Tidning“ von den Aktiengesellschaften „Ljusne-Voxna“ und „Bergvik-Alabolagen“ geplant. Die neue Station ist für 12 000 PS berechnet und wird über 5 Mill. Kr. kosten.

* **Schweden.** Neues Kraftwerk bei Torpshammar. „Aftonbladet“ teilt mit, daß Torpshammars Akt.-Ges. ein neues Kraftwerk für ungefähr 30 000 PS errichten läßt; die Anlage soll die Fabriken der Gesellschaft in Torpshammar und im Svartvik mit elektrischer Kraft versehen.

* **Schweiz.** Ausnutzung der bündnerischen Wasserkraft. Wie die „Schweiz. Industrie-Zeitung“ berichtet, sind Verhandlungen zwischen der bündnerischen Regierung, dem Verwaltungsausschuß der Rhätischen Bahn und der Direktion der Eisenbahnbank Basel (letztere als Hauptbeteiligte des Syndikats zur Ausnutzung der bündnerischen Wasserkraft) im Gange, um eine Zusammenlegung dieses Syndikats mit der A.-G. Bündner Kraftwerke zu ermöglichen.

* **Schweiz.** Errichtung einer großen Karbidfabrik. Der Staatsrat des Kantons Tessin erteilte der Compagnie du Day bei Vallorbe die Bewilligung zum Bau und Betrieb einer Karbidfabrik in Rivera auf dem Monte Cenere. Die Fabrik habe zu diesem Zweck bereits 60 000 qm Baugrund und hoffe, in ihrem Betrieb mehrere Hundert Arbeiter beschäftigen zu können.

⊕ **Troifach, Steiermark.** Elektrisches Licht. Nun erhält auch dieser Ort endlich das langersehnte elektrische Licht, und zwar durch eine mit der k. k. Pulverfabrik getroffene Vereinbarung. Die Masten sind bereits gesetzt.

* **Vereinigte Staaten von Amerika.** Errichtung eines neuen Elektrizitätswerks. Wie „Allgemeen Handelsblad“ mitteilt, errichtet die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika in Gemeinschaft mit der West Penn Traction & Water Power Comp. im Alleghany Valley, nördlich von Pittsburgh, ein großes Elektrizitätswerk, dessen Kosten auf ungefähr 5 Mill. \$, von denen die Regierung 2 und die Gesellschaft 3 Mill. \$ übernimmt, geschätzt werden. Das neue Werk soll eine Anfangsleistungsfähigkeit von 40 000 kW haben. Die Zurückzahlung des Regierungsvorschusses braucht erst drei Jahre nach Friedensschluß zu erfolgen. Das Werk soll den Industriebezirk von Pittsburgh mit elektrischer Kraft versorgen.

* **Vereinigte Staaten von Amerika.** Geplanter Dammbau über den Niagarafall. In einer kürzlich veröffentlichten Regierungsbekanntgabe wird Bezug genommen auf den geplanten Dammbau über den Niagarafuß unterhalb der Wasserfälle, wodurch die Bildung eines neuen Falles bewirkt werden soll. Auf diese Weise können, wie festgestellt, 2 000 000 PS erzeugt werden. Sollten die Regierungen der Vereinigten Staaten und Kanadas ihre Einwilligung erteilen, so würde auch das erforderliche Kapital zur Verfügung gestellt werden. Inzwischen ist die Wassermenge, die oberhalb der berühmten Fälle für Krafterzeugung nutzbar gemacht werden kann, durch ein internationales Abkommen festgesetzt worden, wobei die Tatsache in Betracht gezogen wurde, daß mehr Wasser über die kanadischen als über die amerikanischen Fälle fließt, und demzufolge auch der Abzug von 10 000 Kubikfuß aus den internationalen Seen durch den Chicagoableitungskanal gestattet worden ist. Durch dieses Abkommen wird bezweckt, die landschaftliche Schönheit des Niagarafalles zu erhalten, Schifffahrtsinteressen zu wahren und zweckmäßige Ausnutzung des Wassers zur Krafterzeugung zu gewähren. Zu diesem Zwecke sollen 36 000 Kubikfuß Wasser in der Sekunde oberhalb der Fälle auf der kanadischen und 20 000 Kubikfuß auf der amerikanischen

Seite abgeleitet werden. Ein Gewinn von 450 000 PS könnte als Mindestmaß angenommen werden. Nach dem Bericht der „International Waterways Commission“ könnten 40 000 Kubikfuß Wasser zur Kraft-erzeugung unterhalb der Fälle entnommen werden, ohne der land-schaftlichen Schönheit Abbruch zu tun. Etwa 600 000 PS könnten unter den gegenwärtigen Bedingungen auf der kanadischen Seite ober- und unterhalb der Fälle erzeugt werden.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

o **Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.** In der General-versammlung der AEG äußerte sich Präsident Rathenau über die herrschenden wirtschaftlichen Verhältnisse. Er griff zurück auf die Ausführungen, die er in der letzten Generalversammlung der AEG am Vorabend des russischen Friedens gemacht und in denen er betont habe, man könne annehmen, daß der Krieg in das Stadium der Liquidation getreten sei und er hoffe, daß aus dieser Liquidation keine Restforderungen entstehen würden. Inzwischen seien die schwersten Restforderungen an uns herangetreten und wir würden Schwierigkeiten haben, sie zu begleichen. Man habe bei der AEG Kriegslieferungen übernommen nicht aus Gewinnsucht, sondern um die Anlagen des Unternehmens der Landesverteidigung zur Verfügung zu stellen. Im ganzen habe die AEG im Laufe des Krieges Werte im Betrage von mehr als einer Milliarde Mark geschaffen. Inzwischen sei der große Umschwung des Reiches eingetreten. Die Gesellschaft habe diesen Umschwung begrüßt und glaube an das neue Reich und sei bereit, in Gemeinschaft mit allen ordnenden Kräften am Aufbau unseres Landes mitzuwirken. In Zukunft müsse damit gerechnet werden, daß das Geschick der Gesellschaft wie das Geschick der ganzen deutschen Wirtschaft nicht mehr lediglich abhängig sein wird von wirtschaftlichen, sondern überwiegend von politischen Gelegenheiten. Er glaube, daß eine solche Gestaltung dieser politischen Gelegenheiten sich in Deutschland entwickeln kann, die ein ersprießliches Leben ermöglicht, und daß in weitgehendem Maße die wirtschaftliche Ordnung reformiert werden könne. Es sei in letzter Zeit von Vergesellschaftung, d. h. von Sozialisierung der Wirtschaft viel die Rede gewesen. Es sei möglich, die Wirtschaft so zu ordnen, daß eine verstärkte Teilnahme sowohl an ihren materiellen Erträgen wie auch an den bestimmenden Machtfaktoren allen Mitarbeitenden, Arbeitern und Beamten, vor allem der Gemeinschaft eingeräumt werde. Aber die Voraussetzung für jede neue Ordnung sei eine Gestaltung, die die Tragfähigkeit unserer Wirtschaft vergrößert. Man könne nicht nach allgemeinen politischen Wünschen unsere Wirtschaft mehr und mehr belasten und es der Zukunft und dem Zufall überlassen, ob sie diese Lasten tragen kann oder nicht. Die Ausgestaltung, die Steigerung der Tragfähigkeit sei die erste Aufgabe. Verluste an Material, an Transport, an Arbeitskraft können und müssen beseitigt werden. Einstweilen wachsen die Belastungen in einem Maße, daß sie von der Gesamtindustrie sehr schwer, von der Berliner Industrie gar nicht mehr getragen werden können. Das Land verstehe nicht, was hier in Berlin vorgehe und es sei sehr schwer, diese Dinge ausreichend zu erklären. Komme Berlin, wie es den Anschein habe, aus der Reihe, insofern hier Arbeitseinkommen bewilligt werden, die man im Lande nicht kennt, so werde die Abneigung gegen Berlin nicht schwinden sondern wachsen. Das bedeute eine schwere Gefahr für das deutsche Wirtschaftsleben, wenn die große Berliner Industrie ihrerseits so weit geschwächt werde, daß sie nicht mehr den Faktor bilde, den sie in unserer gesamten Wirtschaft zu bilden berufen war und den sie gebildet hat. In solchen Zeiten könne nur eins uns helfen: Ordentlicher Aufbau der Wirtschaft, in dem Sinne der Erweiterung ihrer Tragkraft, und vollkommene Solidarität aller wirkenden Faktoren im Lande, vollkommene Solidarität zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, vollkommene Solidarität aller Berufsstände. Die Dividende wurde in der Generalversammlung auf 14% festgesetzt.

o **Vereinigte Flanschenfabriken und Stanzwerke, Chemnitz.** Die Generalversammlung genehmigte die Kapitalerhöhung um 300 000 M. Die neuen Aktien werden den Aktionären umsonst angeboten und aus den vorhandenen Reserven bezahlt.

o **Wotan-Werke Akt.-Ges.** in Leipzig. Aus einem Überschuß von 1 199 407 M (i. V. 601 858 M) beschloß die Generalversammlung eine Dividende von 25% (40%) und einen Bonus von 150 M (—) zur Ausschüttung zu bringen.

Industrie, Handel und Gewerbe

Elektrizitätsversorgung und Übergangswirtschaft

(Fortsetzung und Schluß aus Nr. 44/47.)

Das Ganze stellt einen wahrhaft großzügigen Plan dar, dessen Durchführung für die Übergangswirtschaft höchst bedeutsam werden kann. Dem genannten, nach diesem System versorgten Gebiete würde auf diese Weise mit der Großerzeugung des Stromes unter Vergemeinschaftlichung der Reservekraft der billigste Strompreis gesichert werden. Außerdem würde die großartige Zusammenfassung der Versorgung auch diejenigen Kompensationen zwischen Produktionskosten und Strompreis schaffen, die es ermöglichen, selbst dünnbevölkerte und von den Kraftpunkten fern gelegene Ge-

biete, die sich selber nicht versorgen können, und an deren Versorgung das Privatkapital kein Interesse hat, in den Versorgungsbereich einzubeziehen. Wie die Pläne, die für die Königreiche Bayern und Sachsen bereits Gestalt gewonnen haben, beweisen, wird die Übergangswirtschaft der Elektrizitätsversorgung tatsächlich im Zeichen dieser Gedanken stehen.

Auch in Preußen zeigen sich bereits unverkennbar praktische Anfänge dieser Art. Soweit die preußische Staatsregierung praktische Elektrizitätspolitik treibt, zielen ihre Pläne offenbar darauf hin, das gesamte, von den Gefällen der Weser und des Mains aus zu beherrschende Gebiet aus staatlichen Wasserkraftwerken einheitlich zu versorgen. Die staatlichen Wasserkraftwerke an der Waldecker Talsperre an der Eder bei Hemfurth, an der Diemeltalsperre bei Helminghausen, bei Müden, am Wasserwehr bei Dörverden und das seinerzeit vom Landtag bewilligte Dampfgroßkraftwerk bei Hannover beweisen dies und stellen eine teilweise Verwirklichung der Klingenbergischen Vorschläge in nahe Aussicht. Theoretisch ist gegen dieses Projekt überhaupt nichts zu erinnern, praktisch wird seine Durchführung aber nur auf der Grundlage einer umfassenden Elektrizitätsgesetzgebung zu ermöglichen sein, deren ungemeine Schwierigkeit darin bestehen wird, den Strompreis auch noch nach all den Abfindungen und Ablösungen, die der Plan bedingt, mindestens so billig zu halten, wie das billigste zur Zeit arbeitende Werk liefert, und ferner trotz der überragenden Tätigkeit, die den beiden großen Elektrizitätskonzernen bei seiner Verwirklichung notwendig zufallen muß, den freien Wettbewerb der unabhängigen elektrotechnischen Spezialfabriken und des selbständigen Elektroinstallateurgewerbes nach Maßgabe ihres Umfangs und ihrer Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

Auf dem Gebiete der öffentlichen Elektrizitätsversorgung wird es also die Aufgabe der Übergangswirtschaft sein, eine Anzahl in der Schule der Kriegswirtschaft als theoretisch richtig erkannter Grundsätze in engem Anschluß an eine bereits vorhandene Praxis zur Durchführung zu bringen. Der leitende Gesichtspunkt dabei wird die einheitliche Versorgung möglichst großer, d. h. entsprechend der Struktur des Reiches bundesstaatlicher Gebiete von mächtigen Kraftmittelpunkten aus sein müssen. Die kleineren Bundesstaaten hätten selbstverständlich mit demjenigen großen Bundesstaate, auf den ihre natürliche Lage sie hinweist, ein einheitliches Versorgungsgebiet zu bilden. Die Verkuppelung aller Großkraftwerke eines Versorgungsgebietes mittels Hochspannungsnetzes und die Vergemeinschaftlichung der Reservekräfte würden die rationelle Stromerzeugung, den billigsten Strompreis und die Einbeziehung von Nahkraftwerken nicht in rentabler Weise zu versorgender Gebiete gewährleisten. Die Großstromerzeugung hätte regelmäßig Staatsaufgabe, die Stromverteilung regelmäßig Aufgabe der niederen Verwaltungseinheiten zu sein. Selbstversorger wären dem System im allgemeinen Interesse zwangsläufig anzuschließen, doch könnte dem Staat das Recht zustehen, Großverbrauchern den Strom direkt und ohne Vermittlung der Verteilungsstationen abzugeben. Der Aufschlag auf die Erzeugungskosten, den der Verbraucher zu zahlen hat, müßte für das gesamte Versorgungsgebiet pro Einheit konstant sein, wobei allerdings zugunsten der Großverbraucher die Berechnung nach einer entsprechend der Verbrauchssteigerung herabgleitenden Skala zu erfolgen hätte. Ein Reichselektrizitätsmonopol ist bei der Eigenart der wirtschaftlichen Aufgaben, die den Einzelstaaten zustehen, und bei der Fortgeschrittenheit der selbständigen Elektrizitätspolitik gerade der ausschlaggebenden Bundesstaaten kaum durchführbar. Desto mehr aber würde ein Reichselektrizitätsverband die notwendige Grundlage für eine betriebstechnische Vereinheitlichung und für eine steuertechnische Erfassung der Reichselektrizitätsversorgung durch eine Verbrauchssteuer zugunsten des Reiches abgeben können.

o **Staatliche und kommunale Elektrizitätswirtschaft.** Vor längerer Zeit hatte bekanntlich der Minister der öffentlichen Arbeiten im preußischen Abgeordnetenhaus gelegentlich der finanziellen Anforderungen für das vom Staate zu errichtende große Dampfkraftwerk Hannover, dessen Stromerzeugung sich auf zunächst 50 Mill. Kilowattstunden belaufen soll, sein Programm über die staatliche Stromanpolitik entwickelt. Dieses Programm geht davon aus, daß dem Staat im allgemeinen nur die Erzeugung und Fortleitung des Stromes im großen zufallen soll, nicht die Verteilung an die Verbraucher. Es werde dabei entscheidender Wert auf ein enges Zusammenarbeiten mit den kommunalen Verbänden gelegt werden, denen vorwiegend die Verteilung des Stromes zu überlassen sei. Bestehende Werke kommunaler Verwaltungen oder Privatunternehmen sollen nicht veranlaßt werden, ihre Betriebe einzustellen. Doch sei anzunehmen, daß sie sich aus wirtschaftlichen Gründen zur Entnahme des ihnen vom Staat angebotenen Stromes überwiegend selbst entschließen werden, da sie diesen von den großen und modern ausgebauten Staatswerken würden zu niedrigeren Preisen beziehen können, als sie ihn sich in ihren eigenen Anlagen herzustellen in der Lage wären. Die Herstellung von Elektrizität für den Eigenbedarf (durch private Einzelanlagen) werde keinen Beschränkungen unterworfen werden. Dagegen scheinen, wie aus den Ausführungen des Ministers hervorging, gewisse Eingriffe in die freie Entwicklung der privaten und kommunalen Zentralwerke geplant zu sein. Diese werden sich allerdings nicht so sehr in einer Behinderung bereits bestehender Werke als in einer Kontrolle über die Errichtung neuer Anlagen

äußern. Als zur staatlichen Förderung des Elektrizitätswesens gehörig bezeichnete es der Minister, daß unzweckmäßige neue Anlagen verhindert und die Versorgungsgebiete der verbleibenden Werke sachgemäß abgegrenzt werden. Um diese Ziele zu erreichen, würden die bisherigen Mittel, nämlich im wesentlichen die Handhabung des Enteignungsrechts und die Verfügung über staatliches Eigentum, nicht ausreichen. Es sei daher in Erwägung gezogen, die Errichtung und Ausdehnung von Elektrizitätswerken im Wege der Gesetzgebung von einer Genehmigung abhängig zu machen, bei deren Erteilung nicht nur polizeiliche, sondern vorwiegend wirtschaftliche Gesichtspunkte wahrzunehmen sein würden. Zu diesem staatlichen Programm, das für die Entwicklung der privaten Elektrizitätswirtschaft, besonders auch für die großen kommunalen Unternehmungen, von einschneidender Bedeutung sein wird, hat die Vereinigung der Elektrizitätswerke genommen. Sie verlaubliche nämlich folgende Entschliebung: Wenn seitens der preußischen Staatsregierung der Entschluß ausgesprochen wird, an der Versorgung Deutschlands mit Elektrizität teilzunehmen, so können hiergegen grundsätzliche Bedenken nicht erhoben werden. Im hohen Interesse der Volkswirtschaft liege es jedoch, daß ein Gegensatz zwischen den staatlichen Werken und den leistungsfähigen bereits bestehenden Elektrizitätsversorgungsunternehmen vermieden werde, der nur zu nutzloser Verschwendung und Zerstörung von Volksvermögen führen würde. In diesem Sinne hofft die Vereinigung der Elektrizitätswerke, daß bei dem Vorgehen der Staatsregierung folgende Gesichtspunkte Beachtung finden mögen:

1. Die Entwicklung bereits bestehender leistungsfähiger Elektrizitätswerke darf nicht dadurch unterbunden werden, daß deren Ausbau, sei es in den Anlagen für die Elektrizitätserzeugung selbst oder ihrer Verteilungsnetze, von besonderen Genehmigungen der Behörden abhängig gemacht werde. Das Recht der freien Weiterentwicklung dieser Elektrizitätswerke innerhalb ihres Absatzgebiets ist gesetzlich festzulegen.

2. Die von dem Staat zu errichtenden Werke sollen sich in dem Sinne der Erklärung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten auf die Erzeugung und Fortleitung im großen beschränken, nicht aber auch die Belieferung der großen Stromverbraucher in den Bereich ihrer Tätigkeit ziehen, denn gerade die Versorgung dieser Abnehmer ist das technische und wirtschaftliche Rückgrat der bestehenden Stromversorgungsunternehmen.

3. Bei der Planung und Errichtung neuer staatlicher Elektrizitätswerke möge die Bedürfnisfrage auf das sorgfältigste geprüft und es mögen staatliche Werke nicht errichtet werden, wenn bestehende kommunale oder private Unternehmungen die Versorgung des betreffenden Absatzgebiets bereits befriedigend vollziehen.

Diese Grundsätze der Vereinigung stellen sich, wie das „B. T.“ meint, in wesentlichen Punkten in Gegensatz zu den vom Minister aufgestellten Normen. Sie wenden sich insbesondere dagegen, daß nicht nur die Errichtung neuer, sondern auch der Ausbau alter Elektrizitätswerke von besonderen Genehmigungen der Behörden abhängig gemacht wird. Sie wenden sich weiter dagegen, daß der Staat die unmittelbare Belieferung der Verbraucher nicht völlig abzulehnen scheint. Ob der Staat diese Punkte seines Programms fallen lassen wird, ist zweifelhaft. Wenn die Privatunternehmen dadurch, daß ihr Ausbau in quantitativer und qualitativer Hinsicht in Zukunft beschränkt oder verhindert wird, allmählich auf einem Niveau stehenbleiben müssen, das den Forderungen der natürlichen technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung nicht mehr entspricht, so werden sie dadurch am ehesten veranlaßt werden, den Wettbewerb in der Erzeugung von Strom gegenüber den Staatswerken aufzugeben und zum Bezuge des Stromes von den Staatswerken überzugehen. Die Möglichkeit wiederum, Strom an Großabnehmer direkt zu liefern, wird sich der Staat deshalb vorbehalten müssen, weil manche Großabnehmer, z. B. umfangreiche gewerbliche Betriebe, nur dann auf die Errichtung von privaten Einzelanlagen verzichten können, wenn ihnen Strom von ganz modernen Großkraftwerken billig geliefert wird. Auch die Forderung der kommunalen Werke, es mögen staatliche Werke nicht errichtet werden, wenn bestehende Unternehmungen die Versorgung des betreffenden Absatzgebiets bereits „befriedigend“ vollziehen, wird sich nicht unter allen Umständen erfüllen lassen. Denn mit der staatlichen Elektrizitätspolitik sollen ja nicht Zustände erhalten werden, die unter den gegenwärtigen Verhältnissen als befriedigend gelten können, sondern das Elektrizitätswesen soll zum Vorteil der Gesamtheit in der Zukunft auf eine höhere Stufe der Wirtschaftlichkeit gehoben werden.

⊕ **Die Einfuhr landwirtschaftlicher Maschinen nach Rumänien.** Die Einfuhr landwirtschaftlicher Maschinen nach Rumänien, an der Österreich-Ungarn vor dem Kriege mit 40 v. H. beteiligt war, hat seit 1914 ausgesetzt. Die großen Vorräte im Lande ermöglichten es, mit dem Vorhandenen auszukommen, nur Ersatzteile einzelner Spezialmaschinen wurden nachgeliefert. Diese Vorräte sind jetzt aufgebraucht. Rumänien bietet somit für landwirtschaftliche Maschinen wieder ein reiches Feld der Tätigkeit, wobei natürlich heute auch jenen Artikeln Rechnung getragen werden muß, die man in den letzten Jahren hier noch wenig kannte, wie Motorpflüge und Futterbearbeitungsmaschinen.

* **Spanien als Absatzgebiet für Kraftmaschinen.** „Schweizer Exporteur“ weist darauf hin, daß die Verhältnisse für die Lieferung elektrischer Kraftmaschinen aus der Schweiz nach Spanien zur Zeit sehr günstig seien, da Spanien die Ausnutzung seiner Wasserkräfte jetzt in großem Maßstab beginne und die Durchfuhr elektrischer Maschinen aus der Schweiz nach Spanien in dem im Frühjahr d. J. abgeschlossenen französisch-spanischen Wirtschaftsabkommen freigegeben worden sei. Die Aussichten der schweizerischen Turbinenindustrie für Lieferungen nach Spanien seien besonders vorteilhaft, da Frankreich ein Gesetz vorbereite, wonach Turbinen zum Ausbau der französischen Wasserkräfte in Frankreich hergestellt werden müßten. Dadurch würde die französische Produktion vom Inlandmarkt absorbiert werden. Im Hinblick auf das kommende französische Gesetz hätten die Firmen Piccard Pictet in Genf und Neyret Bremier in Grenoble gemeinsam eine große Turbinenfabrik in Frankreich gegründet.

* **Österreich-Ungarn. Die Preise im Eisenhandel.** Wie verlautet, erbebt der Verband der Wiener Eisenhändler Vorstellungen, daß die Richtpreise, die dem Handel zugestanden worden sind, den erheblich verteuerten Gesteungskosten nicht entsprechen. Die Umsätze seien mit Rücksicht auf die Betriebsstörungen der Werke und die Schwierigkeiten der Belieferung des Handels gegenüber der Friedenszeit gesunken, und große Wiener Firmen, die im Frieden monatlich mehrere hundert Wagen verkauft hätten, müßten sich jetzt mit einem Absatz von 20 Wagen bescheiden, obwohl sie Personal und Arbeiterschaft nach Möglichkeit auf dem alten Stande hielten. Die Spesen überstiegen den von der Preisprüfungsstelle festgesetzten Nutzen von 12 Kr. für 100 kg erheblich. Eine Aufbesserung der Preise wäre deshalb dringend geboten.

⊕ **Vorbereitungen der oberschlesischen Schwerindustrie für die Friedenswirtschaft.** Die oberschlesische Eisenindustrie, die bis in die letzte Zeit fast ausschließlich für Heeresbedarf arbeitete, ist jetzt daran gegangen, Vorbereitungen für die künftige Friedensproduktion zu treffen. Die Oberschlesische Eisenindustrie A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz, ist besonders bestrebt, den friedlichen Wettbewerb sobald als möglich aufzunehmen. Die Gesellschaft hat auf der Baildonhütte einen weiteren Martinofen errichtet. Die Gesellschaft ist zum Teil auf den Erzbezug aus ihren ungarischen Gruben angewiesen. Die Oberschlesische Eisenbahnbedarfs-A.-G. hat gleichfalls bereits umfangreiche Investitionen durchgeführt. Die Bismarckhütte hat insbesondere die Modernisierung ihrer Werksanlagen durchgeführt; die Walzwerke wurden erweitert, bei den noch in Durchführung begriffenen Bauten wird bereits auf die Friedenswirtschaft Rücksicht genommen. Umfangreiche Investitionstätigkeit entwickelten auch die Hohenloherwerke, die besonders ihre Zinkhütten weiter ausgestalten. In Zink erwartet man nach dem Kriege eine Erweiterung der Verwendungsmöglichkeiten. Die oberschlesische Schwerindustrie richtet, was den künftigen Exportabsatz betrifft, ihr Hauptaugenmerk namentlich auf Österreich, Polen und Rußland.

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat Oktober 1918.*** Der Dynamo-, Elektromotoren- und Transformatorenbau gestaltete sich im Oktober ebenso befriedigend oder gut wie im Vormonat. Der Geschäftsgang wird im allgemeinen dem Vorjahr gegenüber als gleich oder etwas geringer angegeben. Der Mangel an Facharbeitern macht sich weiterhin geltend. Die Löhne bewegen sich in steigender Richtung. Die Betriebe zur Herstellung von ärztlich-technischen Apparaten haben eine teils ebenso gute Geschäftslage wie im Vormonat, teils eine etwas geringere; dem Vorjahr gegenüber sind keine wesentlichen Veränderungen eingetreten. In der Starkstromelektrotechnik bewegte sich der Umsatz auf ungefähr derselben Höhe wie im Vormonat. Für die Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen lauten die Berichte durchweg günstig. Dem Vorjahr gegenüber ist vielfach eine Besserung des Geschäftsganges zu verzeichnen. Die Kabelwerke hatten wie im Vormonat ziemlich gut zu tun, vereinzelt wird eine noch lebhaftere Beschäftigung festgestellt, so daß teilweise mit Überstunden gearbeitet werden mußte. Verschiedentlich haben wiederum Lohnerhöhungen stattgefunden.

Generalversammlungen

- | | |
|-------------|---|
| 11. Januar. | Sächsische Turbinenbau- und Maschinenfabrik Aktiengesellschaft vormals A. Kuhnert & Co., Meißen. Ord. 12 Uhr, im Bureau des Bankhauses Gebr. Arnold, Dresden, Waisenhausstraße 20/22. |
| 13. Januar. | Wanderer Werke vorm. Winkhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau b. Chemnitz. Ord. 3 Uhr, im Sitzungszimmer der Dresdner Bank, Filiale Chemnitz, Poststr. 10. |
| 14. Januar. | C. Großmann Eisen- und Stahlwerk Aktiengesellschaft. Jahres-Hauptvers. im Geschäftshaus in Wald (Rhld). |
| 15. Januar. | Reiniger, G. b. b. & Schall Aktiengesellschaft. Ord. 2 1/2 Uhr in unseren Erlanger Geschäftslokaltäten. |
| 16. Januar. | Gas- und Elektrizitätswerke Achim Aktiengesellschaft. Ord. 3 Uhr, in Achim, Hotel Franke, Oberstr. 164. |
| 18. Januar. | Dorstener Eisengießerei & Maschinenfabrik Akt.-Ges., Hervest-Dorsten. Außerord. 11 1/2 Uhr im Geschäftslokale der Firma in Hervest-Dorsten. |
| 21. Januar. | Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebrüder Klein in Dahlbruch. Außerord. 10 1/2 Uhr, im Hotel Deutscher Kaiser in Siegen. |

*) Nach Mitteilungen des Deutschen Statistischen Amtes.

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Herstellung und Verwendung von Spritzguß.

Δ ble Unter Spritzguß versteht man Metallguß, der durch Einpressen von geschmolzenem Metall unter Druck in eine metallische Form gewonnen wird. Hieraus geht hervor, daß, um das Spritzgußverfahren erfolgreich durchzuführen, dreierlei zu berücksichtigen ist, und zwar: 1. Eine Vorrichtung, die das geschmolzene Metall hält und mit der man in der Lage ist, es unter Druck in das Gesenk einzupressen. 2. Ein Metall, das sich für das Gesenk eignet und die Wirkungen des geschmolzenen Metalls aushält, daneben aber auch dem schnellen Temperaturwechsel, der während des Betriebs auftritt, gewachsen ist. 3. Ein Metall oder eine geeignete Legierung, die den besonderen Bedingungen der Vorrichtung und der Form entspricht.

Das Spritzgußverfahren eignet sich vor allem zur Herstellung von kleinen komplizierten Arbeitsstücken, bei denen die Bearbeitungskosten hauptsächlich ins Gewicht fallen. Wo daher Sandguß mit nur geringer oder kleiner Nachbearbeitung benutzt werden kann, ist das Spritzguß-



Abb. 1. Gießen von Buchdrucklettern im 15. Jahrhundert

verfahren von keinem praktischen Werte, da der Hauptvorteil des Spritzgusses in der Verringerung der Bearbeitungskosten der Metallteile liegt.

Obschon das Spritzgußverfahren als selbständiger Industriezweig kaum älter als 20 Jahre ist, sind bereits im 15. Jahrhundert Metallformen angewandt worden. Ob die Metallform zuerst zum Herstellen der Buchdrucklettern benutzt wurde, ist nicht genau bekannt, aber es steht fest, daß Gutenberg sie im Jahre 1454 benutzte, da die Buchdruckerkunst sich nicht hätte in dem Maße entwickeln können, wenn sie an Lehm- oder Kreideplatten und die primitiven Vorrichtungen jener Zeit weiter gebunden gewesen wäre. Ebenfalls die Zinngießkunst war sehr weit vorgeschritten, und daß hierbei gleichfalls Metallformen benutzt wurden, geht aus verschiedenen Handschriften und Abbildungen jener Zeit hervor. Künstlerische Zinnteller, kleine Statuen usw. wurden während des 17. Jahrhunderts in Metallformen vergossen. Bleirohre wurden in Eisenformen von 1743 ab hergestellt. Abb. 1 zeigt nach einem alten Stiche, wie Gutenberg seine Lettern gießt. Zweifellos benutzte er hierzu eine Eisenform. Abb. 2 ist eine Darstellung aus dem 17. Jahrhundert und gibt einen Begriff, wie zu jener Zeit die Lettern gegossen wurden. Der Ofen und der Arbeitsvorgang sind ziemlich deutlich erkennbar. Das Metall wurde in der auf der Ofenplatte a, b, c, d liegenden Pfanne durch die nach der Esse f hinstreichenden Flammen erschmolzen. Mit der kleinen Schöpfkelle A wurde das Metall ausgeschöpft und vom Gießer in die Form gegossen, die er mit der linken

Hand hielt. Daß mit diesem Verfahren größere Arbeitsstücke hergestellt werden konnten, war ausgeschlossen. Es diente auch lediglich zum Gießen von Lettern oder kleineren Kunstgegenständen. Diese primitiven Vorrichtungen wurden im Laufe der folgenden Jahrzehnte aber weiter verbessert und vervollkommenet, so daß man im 18. Jahrhundert in der Lage war, mit diesen Handformen ungefähr 5000 einzelne Lettern herzustellen. Wenn dieses bereits eine sehr beachtenswerte Leistung war, so stellte es sich doch heraus, daß auf diese Weise mit der Entwicklung der Buchdruckerei nicht im entferntesten Schritt gehalten werden konnte. Bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts trachtete man, eine automatische Letterngießmaschine zu bauen. 1822 brachte der Engländer Church die erste Typengießmaschine auf den Markt, die 75000 Lettern in einer Stunde hervorbringen sollte. Dies wurde aber nicht im entferntesten erreicht. Die Anregung war dennoch gegeben, und in den nächsten Jahren tauchten immer neue Erfindungen auf, bis endlich im Jahre 1886 die erste Zeilengießmaschine mit getrennten Matrizen in dem Setzraum der „New-York Tribune“ aufgestellt wurde. Bei dieser Maschine wurde das Metall in eine metallische Form gepreßt, die durch eine Vereinigung der Matrizen gebildet wurde. Das Lettermetall wurde in einem Eisengefaß geschmolzen und selbständig durch einen eingetauchten Eisenzylinder und -Kolben in die Form eingepreßt und das Gußstück automatisch ausgestoßen. Dieses Prinzip wurde ebenfalls bei der Konstruktion der Spritzgußmaschinen benutzt. Besonders die Einführung von Babbitmetall als Lagermetall ließ das Bedürfnis nach einer Preßgußmaschine entstehen, vor allem, nachdem die Vorteile von Guß-Babbit klar erkannt waren. Viele Maschinen wurden in den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts gebaut und fanden in einzelnen Automobilwerkstätten zum Gießen der Motorenlager einige Verbreitung. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde die erste Gesellschaft gegründet, die Preßgut aus Zink-, Zinn- und Bleilegierungen herstellte und verkaufte. Die bekannteste und heute größte Firma der Vereinigten Staaten und vielleicht der ganzen Welt, die sich auf diesem Sonderzweig aufgebaut hat, beutet die auf die Doehler-Spritzgußmaschine im Jahre 1907 erteilten Patente aus. Diese Maschine hat von den Vereinigten Staaten Eingang in die Industriezweige der ganzen Welt gefunden.

Eine Abart der gewöhnlichen Spritzgußmaschine ist in Abb. 3 dargestellt. Sie ist als die Preßluftmaschine bekannt und besteht in der Hauptsache aus einem luftdicht abgeschlossenen Schmelztopfe mit einem Lufteinlaß und einem Metallabfluß. Komprimierte Luft oder auch Dampf läßt man auf die Oberfläche des Bades wirken, wodurch dieses durch den Ausfluß in die Matrize hineingepreßt wird. Die einzelnen Ausführungsformen dieser Maschine können je nach dem einzelnen Verwendungszwecke verschieden sein, das Grundprinzip bleibt aber immer dasselbe. Versucht wurde, die Luft aus der Matrize zu entfernen, ehe das Metall hineingepreßt wird, und auf diese Weise entstanden die sogenannten Vakuummaschinen. Bis jetzt aber konnten derartige Konstruktionen gegenüber den einfacheren ersten Typen keinen Vorteil aufweisen, so daß im großen ganzen die ursprüngliche Form der Spritzgußmaschinen in die Industrie Eingang gefunden hat.

Die sachgemäße Durchbildung der Matrize ist von grundlegender Bedeutung für das erfolgreiche Arbeiten des Spritzgußverfahrens. Die beste Spritzgußmaschine mit den sorgfältigsten zu bereitenden Legierungen wird keine zufriedenstellenden Arbeitsstücke liefern, wenn nicht auf die Konstruktion der Matrize die erforderliche Sorgfalt verwendet wurde. Leider können für die Konstruktion dieser Matrizen keine Richtlinien aufgestellt werden, die für alle Formen Gültigkeit haben; mit Erfolg kann nur gearbeitet werden, wenn ein Arbeiterstamm zur Verfügung steht, der durch lange Beobachtung und Erfahrung die genügende Fertigkeit erworben hat. Nur geschickte Arbeiter können diese Matrizen herstellen, da die mit dem Spritzgußverfahren hergestellten Arbeitsstücke in vielen Fällen eine Toleranz von $\pm 0,0005$ cm aufweisen müssen. Für diese Arbeit weniger geschickte Arbeiter heranzuziehen, ist Sparsamkeit am falschen Platze und meistens ein sehr kostspieliger Versuch. Die Herstellungskosten für eine Spritzgußmatrize schwanken in den Vereinigten Staaten zwischen 100 Dollar für einfache bis zu 1000 Dollar für kompliziertere Formen. Die Herstellungszeit kann 14 Tage bis 4 Monate betragen. Hieraus geht hervor, welche Geldverluste ein Versehen bei der Herstellung der Matrize nach sich ziehen kann, besonders wenn es sich im Endbearbeitungsstadium ereignet.

Auf Grund dieser Angaben ist es klar, daß die Verwendung von Spritzgußteilen nicht wirtschaftlich sein kann, wenn es sich nur um eine kleine Menge von Arbeitsstücken handelt, da die Anschaffungskosten der Matrize das Fertigfabrikat allzu sehr belasten, so daß es viel billiger durch irgendein anderes Verfahren hergestellt werden kann.

Die geringste Fabrikationsmenge, für die das Preßgußverfahren noch wirtschaftlich ist, hängt von der Zahl und der Vielfältigkeit der Bearbeitungsgänge ab, die sich bei dem Spritzgußverfahren ersparen lassen. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß bei 1000 Stück das

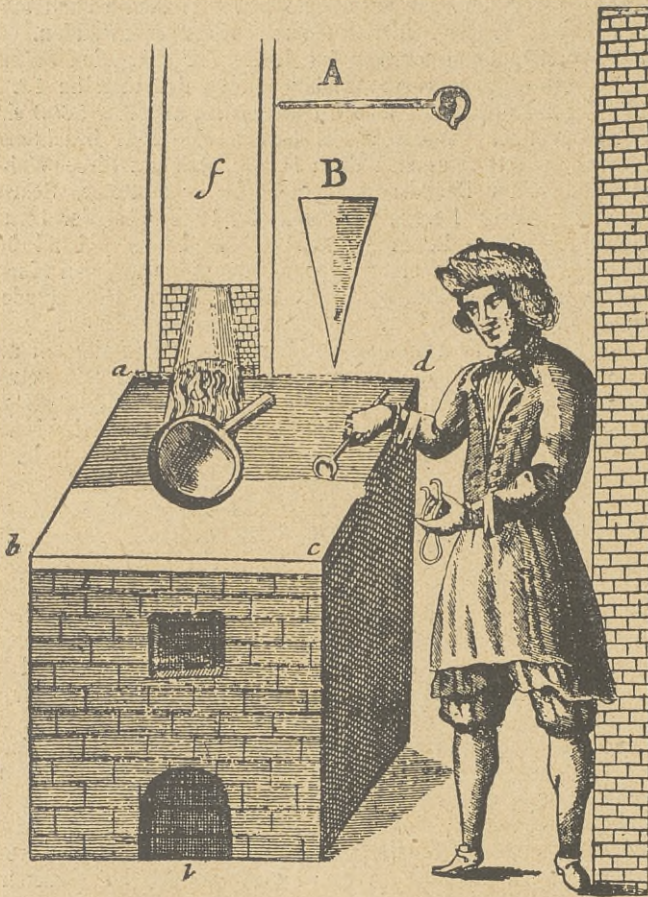


Abb. 2. Letternguß im 17. Jahrhundert

Preßgußverfahren bereits wirtschaftlich arbeitet, wenn aber 10000 und mehr Stücke in Frage kommen, so können die Herstellungskosten der Matrize vollkommen vernachlässigt werden. Die Spritzgußlegierung muß äußerst sorgfältig untersucht werden, bevor sie als Spritzguß benutzt wird. Die Zeit ist längst vorbei, daß Spritzgußstücke gekauft werden konnten, die aus irgendeiner geheimnisvollen Legierung hergestellt waren. Nun muß aber erwähnt werden, daß eine Analyse der Legierung keine verlässlichen Anhaltspunkte über den Wert des Spritzgußstückes gibt, da das Legierungsverfahren und die Sorgfalt während des Legierungsprozesses bei diesem Industriezweig eine viel größere Rolle spielen als in der gewöhnlichen Gießereipraxis.

Der erste Spritzguß wurde, wie bereits erwähnt, aus Zink-, Zinn- und Bleilegierungen hergestellt, weil diese Legierungen einen verhältnismäßig niedrigen Schmelzpunkt aufweisen. Die physikalischen Eigenschaften dieser Legierungen dagegen sind gegenüber denen von Aluminium, Kupfer und Eisen so gering, daß die Spritzgußfabrikanten bald trachten mußten, Legierungen mit höher liegenden Schmelzpunkten herauszubringen. Versuche wurden mit Messing-Spritzgußmaschinen im Jahre 1907 begonnen, doch erst von 1914 ab konnte das Doehler-Aluminium-Spritzgußverfahren praktisch so weit entwickelt werden, daß es wirtschaftlich arbeitete. Wer die amerikanische technische Fachpresse der letzten 10 Jahre aufmerksam verfolgt hat, konnte nun in regelmäßigen Zwischenräumen in den Anzeigen neue Messing-Spritzgußverfahren auftauchen sehen, die aber spurlos wieder verschwanden. Erst im letzten Jahre wurde von der Doehler-Gesellschaft Messing-Spritzguß auf kleinerer Basis hergestellt, und dies konnte nur erreicht werden, wie der Oberingenieur Pack der Doehler-Die Casting Co. in einem Vortrag vor der Engineer's Society of Western Pennsylvania zu Beginn dieses Jahres ausführte, weil die seit 1907 angewandten Verfahren grundsätzlich verlassen wurden.

Vor 1914 bestanden rund 90 v. H. des gesamten hergestellten Spritzgusses aus Legierungen, die als Grundelement Zink aufwiesen und die folgender typischen Analyse entsprachen: Zink 84,5 v. H., Zinn 9 v. H., Kupfer 4,5 v. H., Aluminium 2 v. H.

Der Zinn-, Kupfer- und Aluminiumgehalt dieser Legierungen schwankte je nach den einzelnen Erzeugern. Übergroße Erwartungen wurde an diese Zinklegierungen geknüpft, die aber nicht im entferntesten

den Anforderungen entsprachen. Zinklegierungen, die eine Zerreißfestigkeit von 7000 bis 12000 kg/qcm aushalten, können hergestellt werden; doch darf ein gewissenhafter Konstrukteur in Anbetracht der kristallinen Natur dieser Legierungen sie nicht zu Maschinenteilen verwenden, die nur die Hälfte dieser Beanspruchung auszuhalten haben. Zu behaupten, daß Spritzguß aus Zinklegierungen so fest wie weiches Messing ist, wäre vollkommen falsch und irreführend. Wo eine harte Legierung für einen Maschinenteil erforderlich ist, der keine starke und plötzliche Beanspruchung auszuhalten hat, mag die Zinklegierung zweckentsprechend sein. Zinklegierungen-Spritzguß kann zu Schaftgriffen, Teilen von Ölpumpen, Geschwindigkeitsanzeigern, Phonographentrichtern, Kniestücken usw. verwendet werden. Die geringen physikalischen Eigenschaften der Zinklegierung können in großem Maße dadurch verbessert werden, daß die einzelnen Teile durch Rippen usw. verstärkt werden. Spritzgußteile, die aus einer Zinkgußlegierung hergestellt sind können vernickelt, vermessingt, versilbert oder vergoldet werden. Diese Legierungen werden aber durch Wasser und wässrige Legierung angegriffen, ebenso üben Säuren und Alkalien eine schnelle Wirkung aus, und ihre Verwendung zu Küchengeschirr muß unter allen Umständen unterbleiben. Zinklegierungen-Spritzguß läßt sich auf Hochglanz polieren; unter dem Einfluß der Witterungsverhältnisse vergeht der Hochglanz aber schnell.

Der höchste Schmelzpunkt der Zinklegierungen liegt bei 400° C. Bei rund 175° C beginnen sie zu schmelzen und bei 415° C sind sie vollkommen flüssig. Hieraus geht hervor, daß Zinklegierungen nicht verwendet werden dürfen, wenn außergewöhnliche Temperaturen auftreten.

Aus Zinnlegierungen hergestellte Spritzgußgegenstände werden vor allem zu Nahrungsmittelbehältern, zu hygienischen und chirurgischen Instrumenten, Molkereimaschinenteilen und anderem mehr benutzt, bei denen die Festigkeit weniger ins Gewicht fällt. Diese Legierungen sind verhältnismäßig weich. Ihr Schmelzpunkt liegt bei rund 220° C. Das wichtigste Anwendungsgebiet der mittels dieser Zinnlegierungen hergestellten Preßgußstücke besteht in Lagerschalen für Explosionsmotoren.

Das nach dem Erfinder Isaac Babbitt genannte Babbittmetall bestand aus Zinn, Kupfer und Antimon, wobei das erstgenannte Element vorherrschte. Die von Babbitt gegebene Formel ist in größtem Maße je nach dem Verwendungszwecke abgeändert worden. Es gibt heute sogenannte Babbittmetalle, die kein Antimon mehr enthalten. Einige weisen einen verschiedenen Prozentsatz an Zink auf, einzelne enthalten Blei, während andere wenig oder gar kein Zinn enthalten. Die Härte des Babbittmetalls kann in bestimmten Grenzen schwanken. Im allgemeinen wird das härtere Metall ebenfalls eine größere Festigkeit gegen Druck besitzen, was vor allem bei den Motorlagern erwünscht ist. Leider ist aber jede Zunahme an Härte durchweg von einer Abnahme der Dehnung und von größerer Sprödigkeit begleitet. Diese Legierungen des Bleilegierungs-Spritzgusses bestehen aus Blei, das mit verschiedenen Mengen Antimon und Zinn legiert wird. Im allgemeinen sind diese Legierungen bekannt, so daß nur wenig darüber zu sagen ist. Wenn die Legierung nur einigermaßen sachgemäß durchgeführt wurde, eignet sie sich zum Preßguß. Der Schmelzpunkt jeder Bleilegierung liegt bei rund 325° C. Bleilegierungen-Spritzguß wird überall dort benutzt, wo eine billige, nicht korrodierbare Legierung verlangt wird und die Festigkeit nicht ausschlaggebend ist. Bleilegierungs-Preßguß wird in großem Maße bei Feuerlöschapparaten, Zeitzündern, Handgranaten, Gewehrgranaten, Granatenteilen usw. verwendet. Die Legierungen, die in dem Doehler-Aluminiumverfahren verwendet werden, sind Aluminiumkupferlegierungen und enthalten keine Zinn-, Zink-, Blei- und anderen Elemente mit

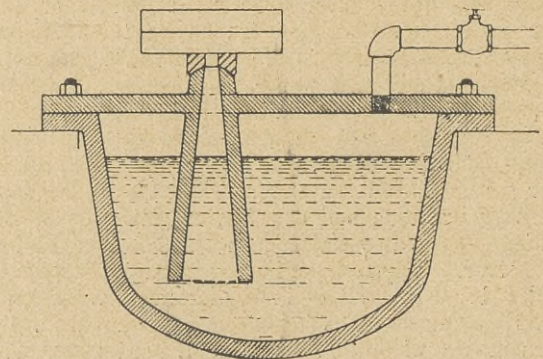


Abb. 3. Preßluftgießmaschine der Doehler-Die-Casting Co.

niedrigem Schmelzpunkt. Der Schmelzpunkt dieser Legierungen liegt annähernd bei 650° C. Derartige Legierungen fanden bereits in den letzten 25 Jahren Verwendung. Die Härte kann durch Ändern des Kupfergehalts gesteigert oder verringert werden. Sie lassen sich auf

Hochganz polieren und behalten diese Politur auch unter atmosphärischen Einwirkungen bei. Sie widerstehen der Einwirkung von schwachen organischen Säuren und schwacher Salpetersäure, werden aber schnell durch Salzwasser, Salz und Schwefelsäure und Alkalien angegriffen.

Aluminiumspritzguß ist aus folgenden Gründen dem Zinkspritzguß überlegen:

1. Er weist kein kristallinisches Gefüge auf, das ein Merkmal des Zinkgusses ist. Aus diesem Grunde ist Aluminiumspritzguß viel beständiger.
2. Aluminiumspritzguß besitzt größere Festigkeit.
3. Das spezifische Gewicht ist niedriger.
4. Der Schmelzpunkt liegt höher und der Widerstand gegen schwankende Temperaturbedingungen ist größer.
5. Die Dehnung ist größer.

Während der beiden letzten Jahre wurde das Doehler-Aluminiumverfahren so weit vervollkommen, daß man nun in der Lage ist, alles was früher aus Zinkpreßguß hergestellt wurde, aus Aluminiumpreßguß zu machen. Lediglich die gegenwärtigen außerordentlich hohen Aluminiumpreise und die Tatsache, daß das Zinkpreßgußverfahren älter und bekannter ist, sind der Grund, daß Aluminiumpreßguß teurer ist als Zinkpreßguß. So kommt es denn auch, daß eben die hohen Kosten des Aluminiumpreßgusses verhindern, daß Zinkpreßguß vollkommen von ihm verdrängt wird. Die Schwierigkeiten, die sich einem Schmelzen und einem Plattieren von Aluminium entgegenstellen, konnten überwunden werden, so daß Aluminiumpreßguß heute vernickelt, vergoldet und versilbert werden kann.

Messing- und Bronze-Spritzguß wurde während vielen Jahren von allen Preßgußfabrikanten angestrebt. Viele Verfahren wurden vorgeschlagen, die auch sehr versprechende Probestücke lieferten, jedoch derartige Fehler besaßen, daß eine rentable Handelsware nicht damit angefertigt werden konnte. Im Laufe der letzten Jahre gelang es ebenfalls der Doehler-Gesellschaft, Messingpreßguß im regulären Betriebe herauszubringen. Die gewonnene Erfahrung auf Grund der Fehlschläge ließ die Gesellschaft langsam und vorsichtig bei den Versuchen vorgehen, heute jedoch werden annähernd durchschnittlich 500 kg Messing pro Tag verarbeitet, so daß behauptet werden kann, daß Messingspritzguß bereits eine Handelsware ist. Derartige Arbeitsstücke werden bei Seeminen, Torpedos, Dampfturbinen, Vergasern usw. verwendet.

Obschon die Spritzgußindustrie während der letzten 5 Jahre eine schnelle Entwicklung genommen hat und anerkannter Weise einen der wichtigsten Zweige der Nichteisenmetallindustrie bildet, muß doch darauf hingewiesen werden, daß sie sich noch in den Anfängen befindet. Die Legierungen, die beim Aluminium-Spritzgußverfahren für die Folge zu erwarten sind, lassen mit Sicherheit darauf schließen, daß das Aluminium-Sandgußverfahren nur noch für außerordentlich große Arbeitsstücke beibehalten wird. Versuche wurden ebenfalls noch mit Eisen-Spritzguß unternommen, doch wurde von Fachleuten von einer Zersplitterung der Kräfte gewarnt, da Aluminium-, Messing- und Bronze-Spritzguß noch eine Fülle von zu lösenden Problemen bieten. Um dieses Ziel zu erreichen, muß die in Frage kommende Industrie alle Kräfte bis zum äußersten anstrengen.

Elektrolytische Rückgewinnung des Kupfers aus den Beizbädern.

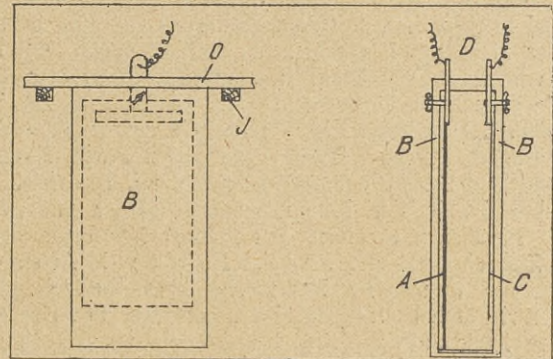
△ ble. Werden große Mengen Kupfer in Beizbädern behandelt, so ist die in den Bädern zurückbleibende Kupfermenge immerhin erheblich. Das Bestreben ging daher seit langer Zeit dahin, durch irgendein Verfahren dieses Kupfer aus dem Bade wieder auszuscheiden und weiter zu verwenden. Ziemlich bewährt hat sich das folgende elektrolytische Verfahren, das besonders in verschiedenen größeren Betrieben Frankreichs verbreitet ist. Als Stromquelle dient ein Dynamo mit einer Klemmenspannung von 10 bis 12 V., die je nach den Betriebserfordernissen einen Strom wechselnder Stärke liefern kann. Eine kleine Schalttafel mit einem Volt- und Ampèremeter vervollständigt die elektrische Einrichtung. Die Elektrolyse geht zwischen den Anoden und den Kathoden in der in der Abbildung dargestellten Weise vor sich. Zwei aus geteertem Holz hergestellte Rahmen B werden in einer Entfernung von etwa 10 cm parallel aufgestellt und oben durch ein Querbrett D verbunden, das aber zu jeder Seite noch genügend herüberraagen muß, damit es sich bequem auf die Wandung der Beizwanne stützen kann. Das untere Ende wird ebenfalls mit einem Brett verbunden, das jedoch die Seiten nicht überragt, sondern lediglich dazu dient, die beiden Rahmen B auseinander zu halten. An dem einen Rahmen wird ein Stück Blei A befestigt, das die Anode bildet, während die Kathode durch ein an dem anderen Rahmen befestigtes Kupferstück C hergestellt wird.

Die Rahmen werden in die Beizwannen gestellt, wobei darauf zu achten ist, daß die Vorrichtung und die Wanne vollkommen isoliert ist.

Diese Isolierung ist verhältnismäßig sehr schwer durchzuführen, weil sich nach einiger Zeit an allen Stellen ständig Salze ablagern. Die Isolatoren J, die zweckmäßig aus Porzellan herzustellen sind, müssen daher öfter gereinigt werden.

Solange das Bad sehr kupferhaltig ist, wird der Kupferniederschlag hart und dicht sein. Wird der Kupfergehalt des Bades dagegen zu gering, so fällt der Niederschlag pulverförmig aus.

Im ersteren Falle ist es nicht ausgeschlossen, daß sich an der Kathode kleine Kupferkegel ansetzen, und es muß darauf gesehen werden,



daß diese die Kathode und die Anode nicht kurzschließen. Fällt dagegen beim kupferarmen Bad der Niederschlag pulverförmig zu Boden, so muß auch in diesem Falle darauf gesehen werden, daß er sich nicht zu sehr anhäuft und ebenfalls Anode und Kathode kurzschließt. Folgende Ergebnisse wurden in einem größeren Betriebe*) durch dieses elektrolytische Kupfer-Rückgewinnungsverfahren erzielt, wobei die Kupfer- und Zinkmengen in g/l der Badflüssigkeit vor und nach der Elektrolyse angegeben sind:

| | Cu g/l | Zn g/l |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Vor der Elektrolyse | 55 | 12 |
| Nach der Elektrolyse | 2 | 8 |

Erwähnt sei, daß bei einer Betriebseinrichtung von 6 Beizwannen zu diesem Verfahren etwa 300 bis 400 Ampère erforderlich sind, um täglich 100 bis 120 kg Kupfer aus dem Bad auszufallen. Die auf diese Weise gereinigten Beizbäder können wieder von neuem benutzt werden.

Entfernung des Geruchs der Benzinlagerungen

Von Ing. Bruno Müller, Kiel

△ Immer und immer wieder wird von beteiligten Kreisen darüber geklagt, daß infolge des offenen Transports von Benzinglefäßen in den Lager- und Verbrauchsräumen unliebsame Gerüche entstehen, die teilweise so stark auftreten, daß die Nachbarschaft dadurch belästigt wird. Es ist vielfach die Frage aufgeworfen worden, ob es möglich ist, durch irgendein Verfahren dem Benzin den Geruch teilweise zu entziehen. Es gibt wohl Desodorierungsverfahren, um Benzin mehr oder weniger geruchlos zu machen. Diese Verfahren sind verschiedentlich bei der Terpentinfabrikation in Anwendung. Das sogenannte künstliche Terpentin ist nämlich nichts anderes als ein Desodorierungsprodukt besonders schwerer Benzine. Dagegen muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß Benzingerüche nicht unter allen Umständen eine unerfreuliche Erscheinung sind, und daß es unter dem Gesichtspunkte der Sicherung gegen Explosionen sogar wertvoll und erwünscht ist, durch den Benzin-geruch auf das Vorhandensein eines Benzinluftgemisches und somit einer mehr oder weniger großen Explosionsgefahr aufmerksam gemacht zu werden. Der Benzingeruch ist tatsächlich das einzig zuverlässige Mittel, das von etwaigen Undichtheiten in den Rohrleitungen oder von Verdampfungen aus offenen Gefäßen Kenntnis gibt. Ersatzmittel für die Geruchsindikation zu schaffen, ist sehr schwer. Das beweist schon der bekannte Fall aus der englischen Marine, bei der anfänglich auf den Unterseebooten in der Nähe der Gasolin-, also Benzintanks Käfige mit weißen Mäusen gehalten wurden, die gegen Benzindämpfe sehr empfindlich sind und durch Unruhe die drohende Gefahr anzeigen.

Das einzig wahre Mittel zur Verhinderung des störenden Geruchs liegt in der Beseitigung der Ursachen. Man braucht nur einmal die Tagesberichte der vorkommenden Brand- und Explosionsfälle mit feuergefährlichen Flüssigkeiten etwas näher zu betrachten, so wird man vielfach die Beobachtung machen, daß diese Gefahren dadurch entstehen, daß kleinere Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten an den verschiedensten

*) Rev. Gén. Electricité.

Stellen in den Betrieben und Arbeitsstätten herumstehen und von einem Platz zum andern transportiert werden. Gerade das Umfüllen solcher Gefäße und das Herumtragen derselben mit den dabei unvermeidlichen Verschüttungen ist eine Unvorsichtigkeit sondergleichen und grenzt, man braucht nur einmal mit offenen Augen hinzusehen, nicht selten an grobe Fahrlässigkeit. Vorschriften dagegen, die an jeder Garagentür, an jedem Drogenkeller und an jeder chemischen Wäscherei angeschlagen sind, werden nicht beachtet. Schließlich nutzen sie ja auch zur Verhütung von Brand- und Explosionskatastrophen herzlich wenig. Was nutzt zum Beispiel eine polizeiliche Vorschrift, daß in bewohnten Gegenden nur kleine Vorräte und andererseits größere Mengen nur innerhalb entsprechender Schutzzonen gelagert werden dürfen, oder daß ein Drogenkeller nicht mit Licht betreten werden darf. Das alles zeugt doch nur von einem richtigen Verständnis für die bestehende Gefahr, beseitigt sie aber leider nicht.

Bei dem Herumstehen in kleinen Gefäßen und auch bei der Lagerung größerer Mengen dieser gefährlichen Stoffe besteht nämlich die Möglichkeit der Entzündung nicht nur durch Unvorsichtigkeit oder dadurch, daß die in der Luft mitgeführten Gase mit einer offenen Flamme in Berührung kommen oder durch eine fortgeworfene, noch brennende Zigarre entzündet werden. Es gibt viele Arten von Selbstentzündung, die chemischer Natur sind, und besonders spielt die Reibungselektrizität beim Handhaben feuergefährlicher Flüssigkeiten eine viel größere Rolle, als zur Zeit bei den meisten beteiligten Kreisen bekannt ist.

Nach Professor Holde soll ein Mittel, die elektrische Erregung von Benzin hintanzuhalten, in einem Zusatz von 4 v. H. Alkohol oder 1 v. H. Essigsäure bestehen. Dabei ist wohl nicht bedacht, daß aus 40 Liter Alkohol, die also auf 1000 Liter Benzin zugesetzt werden müßten, wenn es nicht ganz konzentrierter ist, regelmäßig mehrere Liter Wasser ausfallen. Das Zusetzen solcher Stoffe ist natürlich auch eine Vorschrift, die im laufenden Betrieb so und sooft übersehen wird, wenn nicht die Benzinfabriken von Haus aus solche Zusätze zum Benzin machen. Das sind also Maßnahmen, die auf Vorschriften hinauslaufen und deshalb keinesfalls als zuverlässig anzusehen sind.

Die moderne Sicherheitstechnik hat aber inzwischen Vorrichtungen geschaffen, die eine vollkommene Sicherung gewährleisten. Der ganze Vorrat der in einem Betrieb benötigten feuergefährlichen Flüssigkeiten darf jedenfalls nicht an verschiedenen Stellen des Betriebs verteilt sein, sondern wird ungeteilt in einer Sicherheitsanlage durch Erdreich richtig isoliert aufbewahrt. Von hier wird dann die feuergefährliche Flüssigkeit durch geschlossene Sicherheitsleitungen — wie nach den Patenten Martini & Hüneke — direkt zu den Verbrauchsstellen in den

Betrieb, evtl. in die oberen Etagen der Fabrikräume fortgeleitet, zu den verschiedenen nach einer gleichen Sicherheitskonstruktion ausgebauten Zapfstellen, nach dort also, wo gerade der Verbrauch stattfindet. Alle bisherigen Gefäße mußten offen sein, um die zur Abzapfung nötige Luft einzulassen. Durch diese Öffnung aber, welche die Luft eintreten läßt, entweichen die in der Geruchsbildung erkennbaren explosiblen Gasgemische, die den Lagerraum anfüllen und, wie geschildert, große Explosionen herbeiführen.

Durch eine richtig konstruierte Sicherheitsvorrichtung werden aber solche Gefahren vollständig unmöglich, weil die Flüssigkeit in dem Behälter und dem gesamten Rohrnetz mit einem nichtoxydierenden Gase, wie Kohlensäure oder Stickstoff, umgeben ist, so daß sich entzündliche Gasluftgemische überhaupt nicht bilden können. So hat sich z. B. die von Martini & Hüneke in Berlin geschaffene Sicherheitstechnik in vielen Brandfällen durchaus bewährt. Es brannten Gebäude, in denen die Benzinmengen gelagert waren, bis zum Grunde herunter, ohne daß die Benzinvorräte — in einem Falle handelte es sich sogar um 120 000 Liter — zur Explosion oder Verbrennung gekommen wären.

Wirtschaftliches

* **Die Quecksilbergewinnung in den Vereinigten Staaten** in der ersten Hälfte des Jahres 1918 belief sich den vom United States Geological Survey veröffentlichten Zahlen zufolge auf 17 576 Flaschen (1 Fl. = 34,7 kg Quecksilber). Die Gesamtgewinnung des Jahres 1917 betrug 35 954 Flaschen. Da 36 000 Flaschen kaum genügen dürften, um den Bedarf des Jahres 1918 zu decken, so lassen die Angaben für das erste Halbjahr auf einen demächtigsten Mangel an Quecksilber schließen.

* **Das Raffinieren von Platin in Vancouver.** „Financial Times“ zufolge hat die Einrichtung einer Raffinerieanlage für Platin bei dem „Essay Office“ in Vancouver große Fortschritte gemacht, so daß sie bald in Betrieb genommen werden kann. Diese Anlage wird für die Grubenbesitzer, die das Platinerz bisher in den Vereinigten Staaten von Amerika in den Handel bringen mußten, eine große Erleichterung sein und die Platingewinnung stark anspornen.

* **Vereinigte Staaten von Amerika. Die Ausfuhr von Weißblech, Terneblech und dünnem Weißblech** belief sich „Chemical Trade Journal“ vom 23. November zufolge in den ersten 7 Monaten des Jahres 1918 auf 390 805 810 lbs gegen 325 096 643 lbs in dem entsprechenden Zeitraum des Jahres 1917. Von allen beteiligten

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

zh **Deutschland. Über Versendung von Preislisten, Katalogen usw. ins Ausland** sind dem Handelsvertragsverein von zuständiger Stelle erneut vertrauliche Mitteilungen zugegangen, welche Interessenten auf Wunsch bei der Geschäftsstelle, Köthener Straße 28/29, zur Verfügung stehen.

* **Flugzeugausstellung in Kopenhagen.** Nach „Sydsvenska Dagbladet“ soll vom 12. bis zum 27. Mai 1919 eine skandinavische Flugzeugausstellung im Kopenhagener Tivoli stattfinden. Alle ausgestellten Maschinen und Motoren müssen in Skandinavien hergestellt sein.

zh **Großbritannien. Der amtliche Katalog der „British Scientific Products Exhibition“**, die vom 12. August bis 7. September d. J. in London stattfand, ist im Besitz des Handelsvertragsvereins (Berlin W 9) und steht, solange der Vorrat reicht, Interessenten zum Selbstkostenpreise von 4 M zur Verfügung. Das Buch enthält außer der Übersicht über die Ausstellerfirmen und die ausgestellten Artikel (128 Seiten) eine Reihe instruktiver Abhandlungen aus der Feder namhafter Fachmänner über folgende Gegenstände: Wiederaufbau der Schlüsselindustrien, Chemische Produkte und Prozesse, Zwischenprodukte und Farben, Drogen und feine Chemikalien, Eisenindustrie und sonstige Metallurgie, Die selteneren Elemente, Luftschiffahrt, Physikalische Apparate, Elektrische Anlagen und Installationen, Optische Instrumente, Beleuchtung, Die britische Glasindustrie, Isoliermaterial, Photographie, Meßwerkzeuge und mechanische Apparate, Radiographie, Aufschwung der Textilindustrie in England, Erde für Glasfabrikation und Isolierstoffe, Die Frauenarbeit in der englischen Industrie wissenschaftlicher Produkte, Gesellschaften für industrielle Forschung.

zh **Utrechter Messe 1919.** Hierüber liegen uns zwei Mitteilungen vor, die wir auf Wunsch an Interessenten weitergeben.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

* **Norwegen. Aufhebung der Zollbefreiung für Steckkontakte.** Die seit dem April 1912 auf Grund der Anmerkung zum Stichwort „Maschinen usw.“ des Zolltarifs u. a. für Steckkontakte zugestandene Zollbefreiung ist mit dem 28. Oktober 1918 aufgehoben worden. Zur Begründung der Aufhebung wird darauf hingewiesen, daß Steckkontakte jetzt auch in Norwegen hergestellt werden.

Verschiedenes

* **Finnland. Entdeckung eines Ersatzes für Petroleum?** „Norges Handelssog Sjøfartstidende“ erfährt aus Haparanda, daß der Finnländer Kajana eine neue Leuchtflüssigkeit gefunden habe, die Petroleum vollständig ersetze. Bei den Versuchen habe sich der neue Leuchtstoff als vorzüglich erwiesen; die Leuchtkraft sei bedeutend höher als bei Petroleum, außerdem sei der Stoff weniger feuergefährlich. Der Preis würde dem Petroleumpreise vor dem Kriege ungefähr gleich sein. Der finnländische Staat habe das Patent angekauft.

△ t **Hochspannungsanlagen.** In der neueren Elektrotechnik ist die Hochspannung sehr wichtig geworden. Sie ist zu verschiedenen Zwecken notwendig, vor allem dort, wo eine Kraftübertragung auf weite Entfernungen durchgeföhrt werden soll. Man kann ja bekanntlich dieselbe elektrische Arbeitsfähigkeit auf überaus verschiedene Weisen darstellen. Hundert Watt beispielsweise können erscheinen als 1 Ampère mal 100 Volt, oder auch als 0,01 Ampère mal 10 000 Volt. Soll nun elektrische Kraft in die Ferne geschickt werden, so läßt sich das nur dann wirtschaftlich, d. h. mit verhältnismäßig geringen Verlusten bewirken, wenn man Ströme von geringer Stärke, aber entsprechend hoher Spannung in Anwendung bringt. Ferner hat man Hochspannungen immer mehr für die Röntgentechnik schätzen gelernt. Je höher nämlich die Spannung ist, mittels deren die Röntgenstrahlen erzeugt werden, um so „härter“ wird die Röhre, d. h. um so durchschlagskräftiger werden die erzeugten Strahlen. Nun findet aber die Steigerung der

Ländern hatte Frankreich die größte Zunahme seines Anteils an dieser Ausfuhr zu verzeichnen, nämlich eine Steigerung auf 22 830 412 lbs gegen 6 938 300 lbs im vorhergehenden Jahre. Die Ausfuhr nach Italien stieg von 15 619 545 lbs im Vorjahre auf 47 917 909 lbs im Jahre 1918, d. i. gleichfalls um mehr als 200 v. H.

* **Herstellung von Mesothorium in Frankreich.** Mesothorium, das früher nur in Deutschland hergestellt wurde, wird jetzt in Paris von der Société Franco-Bresilienne de Mines gewonnen und in Frankreich von der Société d'Énergie et de Radio-Chimie vertrieben.

* **Frankreich. Die Wasserkräfte des Landes.** Die vorhandenen Wasserkräfte des Landes können nach „Iron and Coal Trades Review“ auf ungefähr 8 Mill. PS geschätzt werden, davon wurden vor dem Kriege nur 750 000 PS nutzbar gemacht mit einem Kostenaufwand von 800 Mill. Fr. oder weniger als 1070 Fr. für die Pferdekraft. Im August des Jahres 1915 unternahm man energische Schritte zur vorteilhafteren Ausnutzung der vorhandenen Wasserkräfte, und gegen Ende des Jahres wurden die verschiedenen Pläne in folgenden Gebieten in Angriff genommen: In den Alpen wurden 428 000 PS nutzbar gemacht, in den Pyrenäen 185 000 PS, im Zentral-Plateau 200 000, im Jura und in den Vogesen 35 000 PS und im Westen 2000 PS oder insgesamt 850 000 PS. Davon wurden 120 000 PS im Jahre 1917 der nationalen Verteidigung vorbehalten, 330 000 PS werden gegen Ende dieses Jahres und der Rest gegen Ende des Jahres 1921 zur Verfügung stehen. Zu diesem Zeitpunkt wird Frankreich über 1 600 000 Wasser-PS zu 1 500 000 000 Fr. (oder etwa 940 Fr. für 1 Pferdekraft) verfügen können.

* **Die chemische Industrie in Amerika.** Das in der amerikanischen chemischen Industrie angelegte Kapital ist, wie dem Berichte des Vorsitzenden einer Ausstellung chemischer Erzeugnisse zu entnehmen ist, seit Kriegsausbruch um rund 390 Millionen Dollar vermehrt worden, abgesehen von den bedeutenden Kapitalien, welche die Regierung in den staatlichen chemischen Fabriken angelegt hat. Die Ausfuhr Amerikas an Schwefelsäure stieg von 12 Millionen lbs im Fiskaljahr 1913/14 auf 68 Millionen lbs in dem mit dem 30. Juni 1918 abgelaufenen Jahre. Die vor dem Kriege ganz unbedeutende Ausfuhr an kaustischer Soda und verwandten Artikeln war 1917/18 auf 334 Millionen lbs gestiegen. An Benzol, dessen Ausfuhr im Jahre 1914 ebenfalls kaum nennenswert war, wurden 1917/18 25 Millionen lbs ausgeführt. Der Wert der Farbstoffausfuhr stieg in der gleichen Zeit von 375 000 auf 17 000 000 Dollars. In Kali war Amerika vor dem

Spannung eine gewisse Grenze. Diese liegt nicht etwa darin, daß der Elektrotechniker im unklaren darüber wäre, wie er es anzustellen hat, um beispielsweise eine Spannung von 500 000 Volt zu erzielen. Das ist ziemlich leicht auszuführen, und es bedarf dazu nicht einmal mühsamer Berechnungen. Die Schwierigkeit liegt darin, daß es bei hohen Spannungen ungemein schwierig ist, die Ströme derart in ihre Bahnen zu zwingen, daß kein Überschlagen stattfindet. Neuerdings hat nun Dr. Friedrich Dessauer einen einfachen Weg gezeigt, um hohe Spannungen zu erzeugen, die nicht gefährlich werden. Er teilt nämlich den Umformer (Transformator), der dabei nötig ist, derart, daß auf die einzelnen Teile nur Spannungen von je 35 000 Volt entfallen. Das bedeutet aber einen Betrag, der unbedenklich ist und der dem Techniker keine Schwierigkeiten bereitet. Mit der neuen Vorrichtung läßt sich wohl jede Spannung erreichen. Sie muß eben nur aus Posten zusammengesetzt werden, die nicht über 35 000 Volt liegen.

△ t **Ein über 2000 Jahre altes Bergwerk.** Das älteste in Betrieb befindliche Bergwerk der Welt ist wohl das Silberbergwerk von Laurium in Griechenland. Es war schon mehrere Jahrhunderte vor Beginn unserer Zeitrechnung in Betrieb, kam aber später infolge feindlicher Einfälle und innerer Unruhen zum Erliegen. Der dadurch herbeigeführte Stillstand dauerte mehrere Jahrhunderte. Erst 1871 wurde der Betrieb wieder aufgenommen und seitdem ununterbrochen fortgesetzt. Man baut auf silberhaltiges Bleierz, von welchem etwa 200 000 t jährlich zutage gebracht und in den Schmelzöfen von Laurium geschmolzen werden. Das Ausbringen beträgt rund 15 000 t Blei und 25 t Silber.

△ t **Beton zum Dichten von Schiffsböden.** Werden die Böden der Schiffe brüchig und undicht, so hilft in der Regel kein Flicker mehr, sondern nur eine vollständige Erneuerung des Bodens, die aber ein längeres Außerdienstsetzen des Schiffes bedingt. Da bildet der allzeit dienstbereite Beton ein gutes Aushilfsmittel. Mehrfache Versuche erbrachten den Beweis, daß als unbrauchbar ausgewechselte Nachen und kleinere Schiffe nach erfolgter Abdichtung mit Beton oft wieder für Jahre diensttauglich waren. Bei den Dichtungsarbeiten sind die schadhaften Stellen freizulegen, gründlich zu reinigen, mit einer etwa

Kriege mit einer Einfuhr von etwa 230 000 t jährlich von Deutschland abhängig. 1917/18 betrug die Erzeugung in den Staaten Nebraska, Utah und Kalifornien rund 50 000 t; in anderen Staaten hofft man ebenfalls auf große Produktion, und allein aus dem Staub der Hochöfen gedenkt man 200 000 bis 300 000 t jährlich zu gewinnen.

⊕ **Amerikanische Rohmaterialien für Europa.** Wie der amerikanische Pressedienst in der Schweiz aus Brooklyn meldet, erklärte der Handelsminister der Vereinigten Staaten, William Redfield, in der Brooklyner Handelskammer, daß 4000 Tonnen Maschinen und Werkzeuge im Neuyorker Hafen zum Verschiffen bereit liegen. Ein Auftrag für Werkzeuge und Werkzeugmaschinen im Betrage von 10 Millionen Dollar zur Unterstützung der Wiederaufnahme der Arbeit in den Kohlenbergwerken Frankreichs stehe bevor. Aller Wahrscheinlichkeit nach sei mit der Nachfrage nach Rohmaterialien zu rechnen, deren Wert in die Milliarden gehe und die größtenteils von Amerika zu liefern seien, da Großbritannien für sich selbst sorgen müsse. Die deutschen Bedürfnisse seien dabei nicht berücksichtigt, da zuerst jene Nationen beliefert werden sollen, die für die Entente gekämpft haben.

* **Frankreich. Mangel an Karbid.** Trotz aller Anstrengungen des Bewaffnungsministeriums zur Hebung der Herstellung von Kalziumkarbid und zur Vermehrung des Ankaufs im Auslande besteht immer noch Mangel hieran unter den Verbrauchern. Die Cyanamid-Herstellung und die autogene Schweißung für die Bedürfnisse des Flugzeugwesens verschlingt große Mengen. Die Bergwerke, besonders die Erzminen, verlangen ebenfalls große Mengen, da ohne Karbidlampen das Betreten der Minen unmöglich ist. Der Preis hat sich seit Kriegsbeginn verdreifacht, insbesondere wegen des Preisausgleichs zwischen dem inländischen und dem sehr teuer bezahlten ausländischen Karbid. Der private Handel erhält gar nichts und die Azetylenbeleuchtung ist seit geraumer Zeit eingestellt. Der Handelsminister beschäftigt sich damit, dem Mangel abzuhelfen, aber ohne Aussicht auf baldigen Erfolg.

* **Der Bedarf an Stahl.** „Engineering“ enthält folgende Ausführungen über die Absatzmöglichkeit von Stahl nach dem Kriege. Die Nachfrage nach Stahl ist vor dem Kriege schon dauernd im Steigen gewesen. Zuletzt hat Deutschland 6 Millionen Tonnen Eisen und Stahl ausgeführt, Großbritannien nur 5 Millionen Tonnen. In der ersten Hälfte des Jahres 1914 hat Deutschland 3,5 Millionen Tonnen, Großbritannien dagegen nur 2 Millionen Tonnen auf den ausländischen Markt gebracht. Der Weltbedarf an Eisen und Stahl wird nach einer vierjährigen Kriegsdauer auf ungefähr 35 Millionen Tonnen geschätzt.

5 cm dicken Betonschicht zu überziehen und in diese an größeren Fleckstellen dünne Eisenstäbe einzulegen. Sobald der Beton abgebandelt hat, ist das Schiff wieder dicht und gebrauchsfähig. Das Verfahren bewährt sich nicht nur bei Holzschiffen, sondern auch bei solchen aus Eisen und ebenso bei Schwimmkörpern für Brücken, Badeanstalten und dergleichen. Auch hier muß dem Betonieren stets eine durchgreifende Reinigung der schadhaften Stellen vorausgehen, wenn die Arbeit von Erfolg sein soll, da anderenfalls der Beton sich mit den verschmutzten Flächen nicht verbinden würde.

△ t **Ein neues Phosphatdüngemittel.** Die Zurückhaltung unserer Kalisalze und der Mangel an Stickstoff- und Phosphatdüngemitteln machte sich in der Landwirtschaft unserer Gegner durch schlechte Ernten in recht empfindlicher Weise bemerkbar. Um hier Abhilfe zu schaffen, stellt man jetzt ein neues Düngemittel, Tetraphosphat genannt, her, von welchem im vorigen Jahre in Italien bereits 50 000 Tonnen den Landwirten zugeführt wurden. Es besteht in der Hauptsache aus natürlichen Phosphatgesteinen, die fein gemahlen, mit 5 v. H. Karbonaten alkalischer Erdmetalle vermischt und dann auf 600 Grad erhitzt werden. Die gebrannte Masse wird angefeuchtet und darauf mit so viel phosphatfreien erdigen oder pflanzlichen Stoffen versetzt, daß ihr Gehalt an Phosphorsäureanhydrid auf etwa 20 v. H. kommt. Der jetzt fertige Düngstoff wird in gleicher Weise wie andere Düngsalze in den Boden gebracht. Über seine Wirkung und seinen dadurch bedingten Düngwert liegen Erfahrungen noch nicht vor und die Berichte über solche sind vorläufig mit Vorsicht zu betrachten.

△ t **Schutz beim Kentern.** Segelboote liegen oft sehr schräg, wenn sie bei kräftiger Brise „am Winde“ fahren. Der Laie befürchtet dann wohl ein Unglück; aber die Gefahr des Kenterns liegt doch im allgemeinen nicht so nahe, wie der Unkundige annimmt. Es ist Vorsorge getroffen, daß ein Boot trotz starken Überhüllens sich doch wieder aufrichtet. Dazu verhilft ein schwerer sehr tief hinabgehender Kiel, der unter Umständen mit Blei ausgerüstet ist, damit er ein gehöriges Gewicht erhält. Sieht man ein mit allen Künsten der Neuzeit ausgerüstetes Segelboot auf dem Lande, so staunt man darüber, welch

Während des Krieges hat bekanntlich eine Ausfuhr von Stahl von seiten Deutschlands, Frankreichs und Belgiens nicht stattfinden können, während Großbritannien höchstens 2 1/2 Millionen Tonnen zur Ausfuhr brachte. Die amerikanische Ausfuhr hat sich zwar vermehrt, aber die Vermehrung hat beinahe ausschließlich in Munition bestanden. Infolgedessen leidet die Welt nach dem Kriege an einer Art Stahllunger; unzählige Fabriken, Maschinen usw. müssen wieder instand gesetzt werden, außerdem wird sich ein ungeheurer Bedarf für neue Eisenbahnen, Brücken usw. geltend machen. Zur Befriedigung dieses Bedarfs werden in erster Linie drei Staaten beitragen, nämlich die Vereinigten Staaten von Amerika, Großbritannien und Deutschland. Doch ist die britische Zeitschrift der Ansicht, daß Großbritannien unter den jetzt gegebenen Verhältnissen den ersten Platz im Stahlexport einnehmen werde.

* Die Kautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika.

Über die ganz erhebliche Verschiebung der Kautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten gibt nachstehende, in Prozenten ausgedrückte Statistik Aufschluß. Von der Gesamteinfuhr der Vereinigten Staaten lieferten laut „Information“ in der Zeit vom

| | 1. Januar bis 1. August | | Unterschied |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|-------------|
| | 1914 v. H. | 1918 v. H. | |
| Großbritannien | 37 | 3 | — 34 |
| Brasilien | 31 | 11 | — 20 |
| Britisch Indien | 12 | 72 | + 60 |
| Niederländisch Indien | 0,4 | 12 | + 11,6 |
| Andere Länder | 19,6 | 2 | — 17,6 |

Die größte Abnahme hat demnach die Zufuhr aus Großbritannien erfahren, während British Indien bezüglich der Kautschukeinfuhr nach der Union an die erste Stelle getreten ist.

* **Die Kupfergewinnung.** Nach der „Agence Economique & Financière“ vom 13. November schätzt man trotz der Schwierigkeiten der Kupferindustrie die Produktion dieses Metalls in den Vereinigten Staaten bis Ende 1918 auf 2 Milliarden lbs, was eine neue Höchstleistung bedeutet.

* **Gewinnung von Stickstoff.** Um Dr. Tisells Erfindungen in der Gewinnung von Stickstoff und anderen chemischen Erzeugnissen auszubenten und das Recht für die Anwendung seiner Methoden zu erwerben, hat sich die Aktiengesellschaft „Nitringes a/b.“ mit einem Aktienkapital von mindestens 500 000 Kr. gebildet.

großer kielförmiger Ansatz sich auf der Unterseite befindet. Durch solch einen Kiel wird die aufrichtende Kraft bei Schräglagen sehr bedeutend. Ein schweres Gewicht greift an langem Hebelarm an, und so entwickelt sich ein bedeutendes Drehmoment, das dafür sorgt, daß der Mast immer wieder eine senkrechte Lage erhält. Dennoch ist ein Kentern nicht ausgeschlossen. Darum ist eine Erfindung nicht unwillkommen, die jüngst gemacht wurde. Sie stellt ein Schutzmittel beim Kentern dar. Kippt das betreffende Boot um, so treten Klappen in Tätigkeit, die oben den offenen Raum des Bootes wasserdicht abschließen. Natürlich ist dafür gesorgt, daß die Insassen, die in den Schutzraum eingeschlossen werden, einige Bewegungsfreiheit behalten, und vor allem atmen können. Das Boot bleibt nach dem Kentern auf der Seite liegen, indem der Mast mit dem nassen Segel auf der Wasseroberfläche schwimmt. So findet sich Zeit und Gelegenheit, Hilfe zu bringen.

△ **Kohlensäure als Wundheilmittel.** Die günstige Wirkung kohlensaurer Wasser bei Benutzung zu Trink- und Badezwecken ist allbekannt und wird dauernd in weitem Maße namentlich in den Badeorten ausgenutzt. Neuerdings hat man gefunden, daß Kohlensäure auch zur Behandlung eiternder Wunden gut geeignet ist und auf solche eine heilkräftige Wirkung ausübt. Man benutzt dabei ein Pulver, das aus 10 Teilen doppeltkohlensaurem Natron, 9 Teilen Weinsteinssäure und 19 Teilen Zucker besteht und griesartig gekörnt ist. Beim Gebrauch wird das trockene Wundpulver in starker Lage in die Wunde gebracht. Hier saugt es alle Eiterflüssigkeit auf und benutzt sie zur Entwicklung von Kohlensäure. Diese ist also von der Menge der sich bildenden Wundflüssigkeit abhängig. Die Wunde wird dadurch stets vollständig rein gehalten, so daß die Eiterung und alle Entzündungserscheinungen bald verschwinden und eine rasche Heilung einsetzt. Das sich bei der ersten Anwendung des Kohlensäurepulvers einstellende Brennen geht rasch vorüber, um einer vollständigen Schmerzlosigkeit Platz zu machen. Ob die günstige Wirkung allein auf die Freihaltung der Wunde von jeder Eiterflüssigkeit und die dadurch verhinderten Entzündungserscheinungen, sowie auf die Heilwirkung des Zuckers zurückzuführen ist, oder ob das Kohlensäuregas als solches von Einfluß ist, darüber scheint

* **Die Einfuhr von Zinn nach England.** Die Einfuhr an Zinnerzen nimmt, wie aus den amtlichen „Commerce Reports“ hervorgeht, weiter zu. So wurden im Juli 1918 3499 long tons eingeführt gegenüber 1932 t im Juli 1917. Die Zunahme ist noch augenfälliger durch einen Vergleich der Einfuhr für die ersten sieben Monate des jetzigen Kalenderjahres mit dem gleichen Zeitraum 1917. In den sieben Monaten 1918 belief sich die Einfuhr auf 13096 long tons gegen 4797 t im entsprechenden Zeitraum 1917. Während die Einfuhr von Rohzinn während des Monats Juli 1918, die sich auf 15567667 lbs belief, eine bedeutende Zunahme über die Einfuhr (10348323 lbs) im Juli 1917 zeigt, ist die Einfuhr während der ersten sieben Monate 1918, die 88452232 lbs betrug, im Vergleich mit dem entsprechenden Zeitraum 1917 zurückgegangen. In den ersten sieben Monaten 1917 waren nämlich 90350360 lbs eingeführt worden. Folgende Übersicht gibt einen Überblick über die Entwicklung der Rohzinnzufuhr:

| Ausfuhr aus: | Jan.—Juli | Jan.—Juli | Zunahme oder Abnahme lbs |
|-------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|
| | 1917 lbs | 1918 lbs | |
| Großbritannien | 26 044 967 | 14 215 407 | — 11 829 560 |
| China | 4 517 958 | 3 088 514 | — 1 429 444 |
| Straits Settlements | 33 825 132 | 41 126 089 | + 7 300 957 |
| Niederländ. Indien | 18 522 083 | 10 750 553 | — 7 771 530 |
| Hongkong | 3 912 530 | 12 246 347 | + 8 333 817 |
| Australien | 2 823 904 | 4 041 414 | + 1 217 510 |
| anderen Ländern | 703 786 | 2 983 908 | + 2 280 122 |

Die Erhöhung in der Einfuhr aus Ländern, die vormals überhaupt nicht als Lieferanten von Rohzinn in Frage kamen, entfällt hauptsächlich auf vermehrte Verschiffung von Japan. Von dort wurden während der Monate Juni und Juli durchschnittlich je 500 000 lbs geliefert. Die Gesamt-Zinnzufuhr für die sieben Monate, einschließlich aller Erze, die 60 v. H. Metall enthalten, belief sich auf 106 053 256 lbs oder, auf das Jahr berechnet, auf 81 163 long tons. Der Fortschritt im Schmelzen von Zinnerzen in den Vereinigten Staaten wird dadurch bewiesen, daß fast 17 v. H. der Gesamt-Zinnzufuhr während der ersten sieben Monate 1918 aus Erzen bestanden im Vergleich mit nur 13 v. H. in dem mit dem 30. Juni 1918 endenden Rechnungsjahre.

a- **Die deutsche chemische Großindustrie im Oktober*** zeigt in der Beschäftigung dem Vormonat sowie dem Vorjahr gegenüber im allgemeinen keine wesentlichen Veränderungen. Für die Industrie chemisch-pharmazeutischer Präparate wird die Geschäftslage meist als

* Nach Mitteilungen des Statistischen Amtes.

man sich noch nicht geeinigt zu haben, was auch schließlich Nebensache ist, wenn nur der Heilerfolg selbst nicht ausbleibt.

△ **Wettbewerb zwischen elektrischer und Dampflokomotive.** Gegenwärtig ringt die Dampflokomotive um ihr Bestehen, wenn auch ihre Verdrängung nicht von heute auf morgen zu erwarten ist. Sie hat nämlich in der elektrischen Lokomotive eine gefährliche Nebenbuhlerin erhalten, und man plant allen Ernstes eine nach und nach durchzuführende Elektrisierung auch der Vollbahnen. Indessen strengen sich die Freunde der Dampflokomotive an, diese immer mehr zu vervollkommen. Schon damals, als der Heißdampf für ihren Betrieb eingeführt wurde, war die Möglichkeit einer verhältnismäßig guten Ausnutzung der Kohle gegeben, und ständig streben die Techniker danach, uns einen Abschied vom altbewährten Dampfrost recht schwer zu machen. Erst kürzlich ist die größte Schnellzuglokomotive Europas gebaut worden. Sie ist für die sächsische Staatseisenbahn bestimmt. Die Maschine ist mit dem Kohlenwagen nicht weniger als 23 m lang, die Höhe beträgt 4,50 m. Die riesigen Räder von ungefähr 2 m Durchmesser tragen dies Ungeheuer in der Stunde bis 120 km weit. Diese Maschine kann auch reichlichen Vorrat mitführen, denn der Tender faßt nicht weniger als 31 t Wasser und 7000 kg Kohle. Die elektrischen Lokomotiven für Vollbahnen haben ziemlich verschiedene Formen, da man sich ja noch im Zustand der Versuche befindet. Es arbeiten sich jedoch nach und nach bestimmtere Gestaltungen heraus. Zur Zeit sind die Pläne einer „D-elektrischen Güterzug-Wechselstrom-Lokomotive der preußischen Staatsbahnen“ fertiggestellt, bei der der Gedanke der elektrischen Lokomotive schon eine ausgesprochene Form angenommen hat. Die Maschinen für Schnellzüge sind jener wenigstens in der Hauptsache ähnlich, so daß diese Güterzuglokomotive überhaupt ein Bild davon gibt, wie die preußische Staatsbahn ihre elektrischen Lokomotiven einzurichten gedenkt. Die äußere Ansicht der bezeichneten Lokomotive weicht zunächst völlig von derjenigen der bekannten Maschinen ab. Die elektrische Lokomotive erscheint nämlich wie ein Eisenbahnwagen, und die maschinellen Teile verbergen sich mehr oder weniger in dessen Innerem. In großen Zügen ist die Einrichtung dieser kraftführenden Wagen folgende: Vorn und hinten befindet sich je ein Führerstand. Auf diese Weise wird es

gut oder befriedigend, z. T. aber auch als weniger günstig hingestellt. Dem Vorjahre gegenüber hat sie teilweise einen geringen Rückgang aufzuweisen. Lohnerhöhungen haben auch in diesem Industriezweige stattgefunden. Die Anilin- und Teerfarbenfabriken waren wie im Vorjahre wiederum voll beschäftigt. Insbesondere sind die Unternehmungen, die Resorzin- und Azofarbstoffe herstellen, gut und besser als im Vorjahre beschäftigt. Für die Betriebe zur Herstellung von Farben aller Art einschließlich der giftfreien Farben für die Papierindustrie ist die Geschäftslage im allgemeinen wie im Vormonat befriedigend. Die Nachfrage nach Farbholz- und Gerbstoffauszug blieb unverändert lebhaft. Die Lackfabriken haben wie im Vormonat noch gut zu tun, teilweise wird aber auch ein Rückgang des Beschäftigungsgrades gemeldet. Die Industrie für Wärme- und Kälteschutzmittel schildert den Geschäftsgang wie bisher als gut. Die Kokereien, die Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol gewinnen, haben eine ausreichende Beschäftigung zu verzeichnen. Die Löhne bewegen sich in steigender Richtung. Die Zeresinfabriken haben in ihrem Geschäftsgang eine merkliche Besserung durch Zufuhr von Rohstoffen festzustellen. Dem Vorjahre gegenüber ist die Beschäftigung allerdings merklich geringer.

a- Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat Oktober 1918.*) Soweit die dem Statistischen Amte vorliegenden Unterlagen ein Urteil gestatten, scheint die wirtschaftliche Lage im Oktober dem Vormonat gegenüber noch keine wesentlichen Veränderungen aufzuweisen. Die Hauptindustriezweige waren noch gut oder befriedigend beschäftigt. Dem Vorjahre gegenüber ist allerdings im allgemeinen eine Abschwächung der Geschäftslage zu bemerken. Nach der Krankenkassenstatistik hat die Zahl der Beschäftigten auch im Berichtsmonat weiterhin abgenommen. Die Meßziffer, die bei der Beurteilung der Entwicklung allein in Betracht gezogen werden darf, zeigt, daß die Beschäftigungsziffer wesentlich geringer ist als zu Beginn des Jahres (nämlich um 4,3 gegen 0,2 v. H. im Vormonat). Im Vorjahre war die Spannung zwischen den Meßziffern des Jahresbeginnes und des Anfangs November wesentlich günstiger als die entsprechende Spannung in diesem Jahre. Die Meßziffer ist mit 95,7 die niedrigste im Verlaufe dieses Jahres. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die Berichterstattung einer großen Anzahl von Krankenkassen, besonders aus dem stark beschäftigten Rheinland, diesmal ausgeblieben ist. Zum großen Teil ist der Rückgang auf die Grippeerkrankungen zurückzuführen. Während aus dem Bergbau und der Eisenindustrie, sowie dem Maschinenbau und der elektrischen Industrie dem Vormonat gegen-

über unverändert guter Geschäftsgang berichtet wird, lassen die Berichte aus dem Spinnstoffgewerbe weiterhin eine wenig günstige Lage erkennen. Im Baugewerbe ist der Geschäftsgang, soweit es sich um kriegswichtige Arbeiten handelte, ziemlich rege gewesen. Nur einzelne Betriebe der Maschinen- und der elektrischen Industrie melden eine Verbesserung der Geschäftslage gegenüber dem Vorjahre. Über Lohnerhöhungen wird aus fast allen Industriezweigen berichtet.

△ t Deutschlands Kupferversorgung früher, jetzt und später. Das Kupfer war bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts für die Technik von geringer Bedeutung, obwohl es zu den Metallen gehört, die der Mensch zuerst seinen Zwecken dienstbar machte. Der Weltverbrauch betrug in den Jahren 1800 etwa 9000, 1850 40 000 und 1870 105 000 t. Es fand in Gemenge mit Zinn und Zink hauptsächlich zur Herstellung von Bronzen, Messing und ähnlichen Legierungen Verwendung. Reines Kupfer wurde nur in geringen Mengen zu Münzen, Küchengeräten und Möbelbeschlägen, sowie in der Sprengstoff- und Geschoßindustrie zu Zündern, Patronenhülsen, Ladestöcken, Raumnadeln u. dgl. verarbeitet. Erst die im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts einsetzende gewaltige Entwicklung der elektrischen Industrie brachte mit ihrem großen Kupferbedarf eine vollständige Umwälzung und schob das rote Metall in die vordere Reihe der Nutzstoffe. Sein Verbrauch steigt jetzt sprunghaft und betrug 1890 280 000, 1900 490 000, 1905 709 000 und im letzten Friedensjahre 1913 1 003 000 t. An diesen Mengen war Deutschland ungemein stark beteiligt. Seine Industrie verbrauchte 1913 fast ein Viertel des Weltkupfers, nämlich etwa 240 000 t. Außer Deutschland verbraucht auch Amerika viel von diesem Metall. Ganz anders als der Verbrauch stellt sich die Erzeugung von Kupfer. Legt man das Jahr 1913 zugrunde, so steht Nordamerika mit 556 000 t, gleich 55,4 v. H. der Gesamtmenge, an der Spitze. Dann folgen Japan mit 73 000 t, Mexiko mit 55 000 t, Spanien und Portugal zusammen mit derselben Menge, Australien mit 47 000, Chile mit 39 400, Rußland mit 34 000 und Peru mit 25 500 t, worauf dann erst Deutschland mit 25 300 t gleich 2,5 v. H. folgt. Alle übrigen hier nicht angeführten Länder lieferten zusammen nur 57 000 t. Wie hieraus hervorgeht, sind, abgesehen von Amerika, die Hauptgewinnungsländer keineswegs auch die Hauptverbraucher. Deutschland, und nicht minder auch England und Frankreich, können ihren Kupferbedarf bei weitem nicht aus der inländischen Erzeugung bestreiten, sondern sind auf fremde Zufuhren angewiesen. Als Bezugsländer für Deutschland, das fast neun Zehntel seines Bedarfs im Auslande deckte, kamen vorwiegend Amerika und Spanien in Betracht. Auch England und Frankreich wurden hauptsächlich von diesen Ländern beliefert. Diese Verhältnisse erfuhren

*) Nach Mitteilungen des Statistischen Amtes.

möglich, daß der Führer immer nach vorn blicken kann, ohne daß die Lokomotive gewendet zu werden braucht. Der mittlere oder Hauptteil des kastenartigen Wagens ist dann ausgefüllt durch den elektrischen Beweg (Motor) sowie durch einen Umwandler (Transformator). Beide Körper sind groß. Der mächtige Beweg bildet in seiner Grundform einen hohen Zylinder, dessen Achse quer zur Richtung des Wagens verläuft und der mit seiner Höhe ziemlich bis zum Dache des Fahrzeuges reicht. Die Maschine hat vier Achsen mit acht Rädern. Diese sind nach vorn und hinten gleichmäßig verteilt, so daß es auch bezüglich der Räder gleichgültig ist, in welcher Richtung die Lokomotive fährt. Zum Betriebe wird einfacher Wechselstrom angewendet, dessen Spannung wohl ziemlich hoch gewählt werden wird. Man reicht demnach mit einem einzigen Draht aus, der zur Abgabe des Stromes hoch an Gestängen geführt wird. Um die elektrische Kraft der Maschine zuzuleiten, sind auf deren Dach hintereinander zwei Stromabnehmer angeordnet. Diese sind schon für sich recht sinnreich ausgedachte Vorrichtungen. Sie bestehen nämlich aus einer Art Nürnberger Schere, die sich ausdehnen und zusammenziehen kann, und aus einem federnden Bügel, der unten am Leitungsdraht schleift. So kann die Stromabnahmevorrichtung sich dem etwas wechselnden Abstände des Drahts zum Wagendach anpassen, und die Verdopplung der Abnehmer verbürgt eine ständige Verbindung zwischen Maschine und Kraftquelle. Der abgenommene hochgespannte Wechselstrom wird zunächst dem Umwandler zugeführt. Von diesem aus gelangt er dann zum Beweg und von da aus zu den Schienen bzw. zur Erde. Im Umwandler setzt sich dabei der hochgespannte Wechselstrom in einen solchen niedriger Spannung um, mittels dessen der Beweg angetrieben wird, und der beiläufig auch zur Speisung der Lampen usw. Verwendung findet. Eigenartig ist die Kraftübertragung von der elektrischen Maschine auf die Räder der Lokomotive. Zunächst befindet sich zwischen diesen eine sogenannte Blindwelle, die gewissermaßen als fünfte Achse in der Mitte des Wagens auftritt. Nur sind mit ihr keine Räder verbunden, und darum wird sie als „blind“ bezeichnet. Zwischen der Achse des Bewegers und dieser Blindwelle ist auf jeder Seite der Lokomotive eine Kurbelstange angebracht, die die Blindwelle dreht. Und von dieser wird dann die Bewegung auf die Räder übertragen. Das geschieht auf eine einfache

Weise durch Stangen, die die Räder untereinander und mit dem Kurbelzapfen der Blindwelle verbinden. Jede Umdrehung der Kraftmaschine entspricht also einer Umdrehung der Blindwelle und der Räder. Es gibt verschiedene Gründe, warum man den elektrischen Betrieb demjenigen vorzieht, bei dem Kohle unmittelbar in einer Lokomotive verbrannt wird. Bei der Anlage von Kraftwerken lassen sich nämlich auch minderwertige Kohlevorkommen ausnutzen, und man kann jene dorthin verlegen, wo der Brennstoff sich befindet, so daß es keiner kostspieligen Heranschaffung bedarf. Es muß aber beachtet werden, daß die Dampflokomotive ein viel selbständigeres Werk darstellt als die elektrische, die von einem fernen Kraftwerk und von einer recht künstlichen Leitung abhängig ist. Ein Freund der ersteren hat mit Recht gesagt, daß die Dampflokomotive wahrscheinlich als ein großer Fortschritt gepriesen werden würde, wenn sie zufällig erst nach der elektrischen Lokomotive erfunden worden wäre. Man darf auf den weiteren Verlauf des Kampfes gespannt sein.

Markt- und Handelsberichte

*** Marseille als Kautschukmarkt.** Wie „Information“ berichtet, geht man in Marseille mit der Absicht um, dort einen Kautschukmarkt zu organisieren. Die „Société des Docks et Entrepôts“ richtet zu diesem Zwecke bereits eine besondere Niederlage ein.

*** Vereinigte Staaten von Amerika. Stahlaufträge aus Europa.** Nach Pariser Zeitungsmeldungen befinden sich für die auf den Abschluß der Waffenstillstandsverhandlungen folgende Woche die Aufträge aus Europa auf Stahllieferungen auf 200 000 t.

*** Frankreich. Bildung eines Kupfersyndikats.** Nach der „Agence Economique et Financière“ untersucht augenblicklich eine französische Kommission in den Vereinigten Staaten die Lage des Kupfermarktes. Es soll eine Art Einkaufszentrale oder ein Syndikat gebildet werden, von dem die französischen Verbraucher das Kupfer zu kaufen hätten. Der Kupfervorrat der American Copper Co. soll

infolge des Krieges einen vollständigen Umsturz. Deutschland wurde von den amerikanischen und spanischen Kupfermärkten abgeschlossen. Ebenso waren alle anderen Überschußländer unerreichbar. Dazu kam der gewaltig gesteigerte Kupferverbrauch der Munitionsindustrie. Für diese wurden sofort alle Kupfervorräte festgelegt, welche zwar recht ansehnlich, aber dem riesigen Bedarf gegenüber doch nur gering waren. Es blieb also nichts weiter übrig, als eine völlige Umgestaltung der bisherigen Kupferwirtschaft. In erster Reihe mußten außer den Munitionswerken alle Kupferverbrauchenden Industrien diesen Verbrauch vollständig einstellen oder doch wesentlich beschränken und ihre Kupferbestände der Heeresverwaltung zur Verfügung stellen. Am schwersten wurde hiervon die Elektrotechnik betroffen. Sie war stets Hauptabnehmerin von Kupfer, das sich als guter Elektrizitätsleiter für sie besonders eignet; aber alles Sträuben half den zwingenden Tatsachen gegenüber nichts. Man mußte sehen, ohne Kupfer fertig zu werden, und das, was vordem für unmöglich gehalten wurde, erwies sich jetzt als nicht mal besonders schwer durchführbar. Man fand rasch geeignete Ersatzstoffe, welche das Kupfer entbehrlich und sein Fehlen wenig fühlbar machten. Das ging so weit, daß die elektrische Industrie sogar imstande war, viele der früher aus Kupfer angefertigten Teile aus ihren Betrieben wieder auszubauen und durch aus anderen Metallen hergestellte zu ersetzen, wodurch erhebliche Kupfermengen für Kriegszwecke frei wurden. Ein wichtiger Punkt unserer jetzigen Kupferwirtschaft ist die Erhöhung der eigenen Erzeugung. Hier wurde sofort bei Beginn des Krieges mit gutem Erfolg eingegriffen. Betrug die Erzeugung im Jahre 1913 nur 25 300 t, so stieg sie 1914 bereits auf 30 500 t und 1915 auf 35 000 t, was in den zwei Jahren eine Zunahme von 38 v. H. ergibt. Inzwischen ist aber kein Stillstand eingetreten, im Gegenteil schritt die Aufwärtsbewegung beständig fort, so daß die eigene Gewinnung jetzt ein Mehrfaches der früheren beträgt. Um dies zu erreichen, nahm man in erster Reihe die im Bau befindlichen Kupferbergwerke stärker in

Anspruch. Sodann wurden alte Bergwerke, welche bei den früheren niedrigen Kupferpreisen als unlohnd stillgelegt waren, wieder aufgenommen und neue Gruben angelegt, die teils bereits in Förderung traten, teils in kurzer Zeit soweit sein werden. Außer der erhöhten eigenen Förderung und dem auf andere Weise frei gemachten Kupfer stehen uns aber auch noch sonstige Mengen dieses Metalls zur Verfügung. So waren die ganzen belgischen und ebenso die russischen Kupferbergwerke in Polen in unserer Hand. Ein blühender Kupferbergbau bestand vor dem Kriege in Serbien. Dieser ist nach der Einnahme des Landes durch unsere und unserer Verbündeten Truppen stark erweitert und leistungsfähiger gemacht worden. Das hier gewonnene Kupfer ging den deutschen und den österreichisch-ungarischen Munitionswerken zu. Auch in Bulgarien, in der europäischen Türkei und in Kleinasien ist der frühere ergiebige Kupferbergbau weiter gefördert worden. Er mußte allerdings zuerst den Bedarf für die Türkei und Bulgarien decken, worauf für uns nur wenig übrig geblieben sein wird, was aber auch nicht erforderlich war. Mit diesen Maßnahmen sind Möglichkeiten zur Sicherung unserer Kupferversorgung noch nicht erschöpft. In Deutschland liegen noch gewaltige Mengen Kupfer in der Erde, deren Abbau überhaupt noch nicht in Angriff genommen oder in früheren Jahren wieder eingestellt wurde, weil ihre Ausbeutung bei dem billigen Auslandskupfer nicht lohnd erschien. Solche Vorkommen sind im Harz, im Sauerland, im Siegerland, in der Eifel, in Bayern und an anderen Orten bekannt. Ferner ist das seit 800 Jahren gebaute Mansfelder Kupferschieferflöz erst im kleinsten Teile seiner außerordentlich große Fläche überdeckenden Erstreckung aufgeschlossen. Hier sind noch Rücklagen für den Bedarf vieler Jahrzehnte aufgespeichert. Ist deren Inangriffnahme auch während der nächsten Zeit nicht schon überall zu erwarten, so doch sicher nach Friedensschluß. Sie werden dann unserer Friedensindustrie zugute kommen, um diese aus ihrer früheren Abhängigkeit von den ausländischen Kupfermärkten dauernd zu befreien.

Meldungen zufolge über 800 Millionen lbs betragen, während er vor dem Kriege selten 200 Millionen lbs überstieg. Die italienische Regierung hat 10 Millionen lbs Kupfer angekauft, während Frankreich 200 Millionen lbs zu kaufen beabsichtigt.

* Die Lage der Zinnindustrie in den malayischen Staaten.

„Algemeines Handelsblatt“ zufolge ist ein Ausschuß eingesetzt worden, der einen Bericht über die Lage der Zinnindustrie und die Wege zu deren Aubesserung erstatten soll. Untersucht sollen u. a. werden die Gründe des ständigen Rückganges der Zinnengewinnung seit 1913, und zwar inwieweit dieser Rückgang auf Maßregeln der Regierung oder auf die angewandten Betriebsmethoden zurückzuführen ist. Ferner soll Klarheit darüber geschaffen werden, welche Zinnlager noch zur Ausbeutung zur Verfügung stehen, und ob es möglich sein wird, durch Errichtung von Elektrizitätswerken die Gewinnungskosten zu verringern.

* **Versorgung Mesopotamiens mit landwirtschaftlichen Maschinen.** „Board of Trade Journal“ zufolge hat die indische Regierung einen Kontrolleur ernannt, um die Bedarfsdeckung Mesopotamiens an landwirtschaftlichen Maschinen in die Hand zu nehmen und zu erleichtern. Der Kontrolleur untersteht dem indischen Munitionsamt.

Verkehrswesen

○ **Telephondienst zwischen London und Neuyork.** Wie die Marconi-Gesellschaft mitteilt, soll noch zu Ende des Jahres ein drahtloser Telephondienst zwischen London und den Vereinigten Staaten eingerichtet werden. Während des Krieges sind von den Sachverständigen der Gesellschaft ausgedehnte Versuche in dieser Richtung angestellt worden. Die Ergebnisse haben gezeigt, daß in Neuyork die Stimme des in London Sprechenden deutlich gehört wird. Man beabsichtigt, den drahtlosen Telephondienst weiter zwischen Neuyork und Buenos-

Aires und Australien auszuführen. Die technischen Grundlagen für diese Verbindungen, deren höchste Entfernung etwa 20 000 Kilometer beträgt, sind von deutschen Ingenieuren bereits geschaffen worden, nur daß die politische Lage ihre Ausführung hinderte. Eine direkte drahtlose Verbindung zwischen Neuyork und Australien zu schaffen, wird aber auch der Marconi-Gesellschaft unmöglich sein.

* **Japans Eisenbahneubauten.** „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ zufolge hat die japanische Regierung beschlossen, in den nächsten 10 Jahren zwecks Herstellung einer besseren Verbindung zwischen den bestehenden Eisenbahnlinien 942 km neue Linien anzulegen. Die Kosten dieser neuen Anlage werden auf 217 Mill. Yen veranschlagt. Zur Verbesserung der bestehenden Linien sind 260 Mill. Yen bereitgestellt. Davon entfallen 8,6 Mill. Yen auf die Anlage von Tunneln und die Verbreiterung der Spurweite, die zur Zeit noch 1,067 m beträgt.

* **Japan. Eigene Herstellung von Eisenbahnmaterial.** Seit mehreren Jahren, sagt „Iron and Coal Trades Review“, sind die Japaner eifrig bemüht, den Bedarf an Eisenbahnmaterial im Lande selbst zu decken. Im Jahre 1910 kauften sie ungefähr 20 v. H. davon im Ausland. Im Jahre 1914 verminderte sich diese Menge auf weniger als 5 v. H., um dann wieder bis auf 12 1/2 v. H. zu steigen. Die beiden wichtigsten Betriebe, die sich mit der Herstellung von Eisenbahnmaterial befassen, sind die Osaka-Lokomotiv- und Waggon-Werke und die Kawasaki-Werften, die beide neuzeitlich eingerichtet sind. Sie wurden gefördert durch langfristige Verträge, sowohl auf Lokomotiv- als auch Wagenlieferungen für die staatlichen Eisenbahnen. Mit genügenden Arbeitskräften und Baumaterial können beide Werke jährlich ungefähr 250 Lokomotiven, 1250 Personenwagen und 6000 bis 7000 Güterwagen liefern, außer einer beträchtlichen Menge von anderem Eisenbahnmaterial. Seit dem Ausbruch des Krieges sind die Löhne in beiden Werken wesentlich erhöht worden. So beträgt jetzt der Tageslohn für gewöhnliche Arbeiter 1 bis 2 Yen, für Mechaniker bis 4 Yen.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Herstellung und Verwendung von Spritzguß 89, Elektrolytische Rückgewinnung des Kupfers aus den Beizbädern 91, Entfernung des Geruchs der Benzinlagerungen 91. — **Wirtschaftliches:** Die Quecksilbergewinnung in den Vereinigten Staaten 92, Das Raffinieren von Platin in Vancouver 92, Vereinigte Staaten von Amerika, Die Ausfuhr von Weißblech, Tereblech und dünnem Weißblech 92, Herstellung von Mesothorium in Frankreich 93, Frankreich. Die Wasserkräfte des Landes 93, Die chemische Industrie in Amerika 93, Amerikanische Rohmaterialien für Europa 93, Frankreich. Mangel an Karbid 93, Der Bedarf an Stahl 93, Die Kautschukeinfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika 94, Die Kupfergewinnung 94, Gewinnung von Stickstoff 94, Die Einfuhr von Zinn nach England 94, Die deutsche chemische Großindustrie im Oktober 94, Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat Oktober 1918 95, Deutschlands Kupferversorgung früher, jetzt und später 95. — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungenwesen:** Deutschland. Über Versendung von Preislisten, Katalogen usw. ins Ausland 92, Flugzeugausstellung in Kopenhagen 92, Großbritannien. Der amtliche Katalog der „British Scientific Products Exhibition“ 92, Utrechter Messe 1919 92. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Norwegen. Aufhebung der Zollbefreiung für Steckkontakte 92. — **Verschiedenes:** Finnland. Entdeckung eines Ersatzes für Petroleum? 92, Hochspannungsanlagen 92, Ein über 2000 Jahre altes Bergwerk 93, Beton zum Dichten von Schiffsböden 93, Ein neues Phosphatdüngemittel 93, Schutz beim Kentern 93, Kohlensäure als Wundheilmittel 94, Wettbewerb zwischen elektrischer und Dampflokomotive 94. — **Markt- und Handelsberichte:** Marseille als Kautschukmarkt 95, Vereinigte Staaten von Amerika. Stahlaufträge aus Europa 95, Frankreich. Bildung eines Kupfersyndikats 95, Die Lage der Zinnindustrie in den malayischen Staaten 96, Versorgung Mesopotamiens mit landwirtschaftlichen Maschinen 96. — **Verkehrswesen:** Telephondienst zwischen London und Neuyork 96, Japans Eisenbahneubauten 96, Eigene Herstellung von Eisenbahnmaterial 96.