

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::

die 4gespaltene 50 mm. breite Nonp.-Zeile 50 Pf.
 $\frac{1}{2}$ Seite 200 Mk.
 $\frac{1}{2}$ „ 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 vierteljährlich 2,50 Mk., Österreich-Ungarn 3 Mk., Ausland jährlich 15 Mk.
 Erscheinungsweise: wöchentlich einmal.

No. 40/43

Berlin, den 16. Oktober 1918

XXXV. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Elektrolyseure und ihr Betrieb S. 73. — Neues in der Technik und Industrie S. 75. — Verschiedene Nachrichten: Gewerblicher Rechtsschutz S. 77; Personalien S. 77; Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten S. 77; Literaturbericht S. 78. — Handelsteil: Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen S. 78; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen S. 78; Berichte von Firmen und Gesellschaften S. 79; Industrie, Handel und Gewerbe S. 80; Generalversammlungen S. 80.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Elektrolyseure und ihr Betrieb

Die sich immer weiter ausbreitende Verwendung von sogenannten Elektrolyseuren in den letzten Jahren ist zweifellos auf das größere Vertrauen, das die Verbraucher in diese Apparate setzen sowie auf die mehr wissenschaftliche Durchbildung der Einzelteile zurückzuführen.

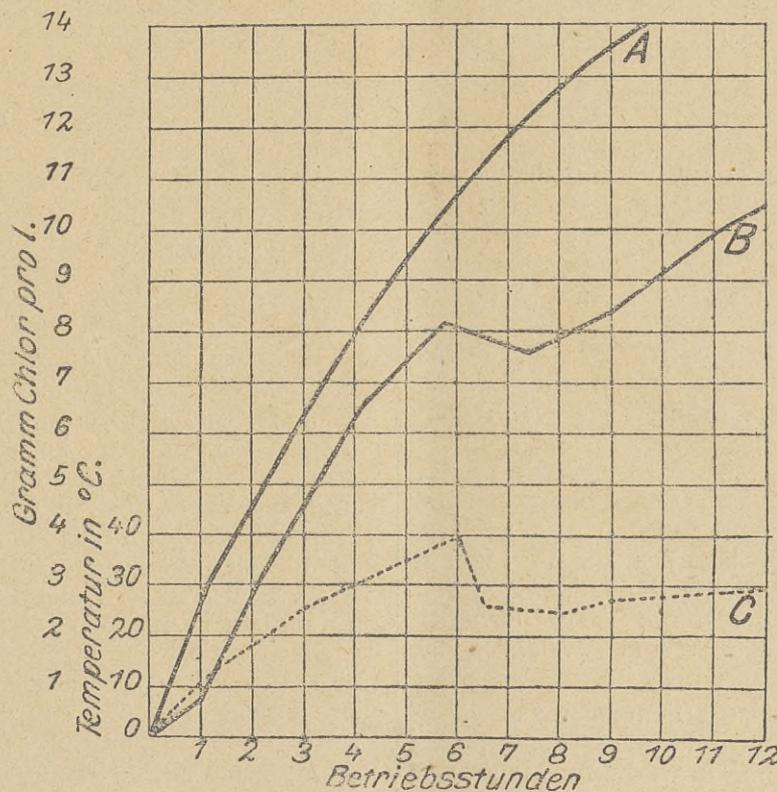
Soll indessen der Betrieb der Elektrolyseure rentabel sein, so muß dasselbe gewissenhafte Studium und dieselbe Fülle von Beobachtungen aufgewendet werden, wie bei irgendeinem anderen Herstellungsverfahren. Einige Fingerzeige, wie in der Praxis zu verfahren ist, dürften deshalb von Interesse sein.

Die Temperatur spielt die Hauptrolle. Der Durchgang des elektrischen Stroms durch das Wasser erzeugt Wärme, ein Zusatz von Salz vergrößert die Leitfähigkeit des Wassers, es kann folglich mehr Strom durchfließen. Die Temperatur der Sole nimmt nun aber zu, je mehr die Leitfähigkeit ihrerseits zunimmt, so daß die Neigung, Wärme zu erzeugen, immer mehr gesteigert wird. Dieses zwangsläufige Eingreifen der Temperaturvorgänge muß beim Betrieb der Elektrolyseure sehr beachtet werden, was noch unter einem veränderlichen Klima in größerem Maße erforderlich wird.

Die brauchbarste Temperatur der Elektrolyse wurde mit 25° bis 28° C ermittelt. Wird diese Temperaturgrenze überschritten, so tritt eine Abnahme der Chlorproduktion ein. Steigt die Temperatur weiter und wird sie höher als 35° C, so tritt ein weiterer Verlust von Chlor ein, das entweder verloren geht oder in Chlorid verwandelt und unbrauchbar zu Bleich- oder Sterilisierzwecken wird.

Ist die Temperatur des Elektrolyten dagegen zu niedrig, wie beispielsweise bei frostigem Wetter, sagen wir 0° C oder auch nur 5° C, so kann eine Elektrolyse schwer einsetzen und die elektrolytische Zersetzung wird verzögert. Wird die Temperatur des Salzwassers durch irgendeine Vorrichtung, wie durch eine Dampfschlange erhöht, so setzt eine schnelle Elektrolyse ein, die sich durch den Geruch des entweichenden Chlors verrät. Im Gebrauch von Elektrolyseuren bei kaltem Wetter empfiehlt es sich, die Temperatur der Lake auf 25° C zu bringen, ehe mit der Elektrolyse begonnen wird; hierdurch wird Strom und Zeit gespart.

Bei warmem Wetter erfordert das Überwachen der Temperatur einige Aufmerksamkeit. Bevor aber auf die Temperaturkontrolle genauer eingegangen wird, sei noch zuerst bemerkt, daß zwei verschiedene Arten von Elektrolyseuren im Gebrauch sind, der Elektrolyser mit konstantem Fluß und der Typus mit Kreislauf. In ersterer Bauart läuft die Flüssigkeit einmal hindurch und ist verwendungsbereit; sie ist aber schwach an Chlor und haupt-



sächlich für Wäschereien und Desinfizierungen geeignet. Diese Art Elektrolyseure ist ziemlich billig herzustellen, und man findet eine Anzahl in Textil- und Papierbleichereien im Betrieb.

Das einzige Mittel, den Chlorgehalt bei der Type mit konstantem Fluß zu erhöhen, ist: 1. eine stärkere Lake zu verwenden, wodurch eine größere Strommenge (Ampère) erforderlich wird, 2. die Fläche der Elektroden zu vergrößern oder beide Verfahren miteinander zu kombinieren,

was bei den größten Modellen dieser Type der Fall ist, 3. die Fließgeschwindigkeit der Lake zu verringern, wodurch der Strom länger einwirken kann.

Eine große Schwierigkeit in der Entwicklung dieser Konstruktion bildet der Umstand, daß die Temperaturgrenze allzu schnell erreicht wird. Das Abkühlen des Elektrolyser wurde vor längerer Zeit versucht, jedoch als aussichtslos wieder aufgegeben, weil die Konstruktionen allzu kompliziert wurden und außerdem sich ein zu großer Niederschlag ansetzte, der wieder entfernt werden mußte, wodurch immer wieder neue Schwierigkeiten auftauchten.

Das Kreislaufsystem entstand als Folge der Versuche, die Chlormenge in den älteren Apparaten zu vergrößern. Um der steigenden Temperatur entgegen zu wirken, wurde eine Kühlung vorgesehen. So verwendet eine Konstruktion eine in fließendes Wasser eingetauchte Schlange, die unter dem Elektrolyser angebracht ist. Das Salzwasser wird während der Elektrolyse mittels Pumpe durch die Kühlschlange getrieben. Eine andere Konstruktion benutzt das umgekehrte Verfahren. Der Elektrolyser steht in einem Behälter, in den zwei oder mehr Kühlschlangen eingelassen sind, durch die das Wasser mit natürlichem Gefälle fließen kann. Der Kreislauf der Lake durch den Elektrolyser geht selbsttätig vor sich durch das Aufschäumen des freiwerdenden Wasserstoffgases im Elektrolyser, wodurch die Flüssigkeit im Behälter um etwa 9,50 mm gehoben wird, so daß sie auf diese Weise überfließt.

Durch diese Bauart werden die Kosten einer Antriebspumpe vermieden, die häufigen Reparaturarbeiten und der schrittweise Verlust von Leistungsfähigkeit, der durch den Überzug des an den Kühlschlangen sich absetzenden Niederschlags bedingt wird, gleichen aber diesen Vorteil mehr oder weniger wieder aus, so daß die Ausbeute dieser beiden Systeme, wenigstens was den Salz- und Stromverbrauch betrifft, sich ungefähr die Wage hält.

Die Temperaturkontrolle geschieht bei der Type mit konstantem Fluß durch richtiges Mischen der Lake mit einem feststehenden Normalsatz, wobei den einzig richtigen Anhaltspunkt das Hydrometer abgibt. Ein Mischen nach Gewicht ist zu verwerfen, da das Salz bei nebligem Wetter schnell an Gewicht zunimmt, worauf nicht stark genug hingewiesen werden muß. Das beste Salz für diesen Zweck ist das rohe Kristallsalz, wie es zum Einpökeln der Fische benutzt wird. Wird Steinsalz genommen mit 15 v. H. oder noch mehr Ton, so kann die Dichte der Sole darunter leiden.

Die Fließgeschwindigkeit im Elektrolyser wird durch einen Behälter reguliert, der eine Vorrichtung besitzt, die einen konstanten Druck verbürgt. Ein Absperrventil läßt nur eine ganz bestimmte Menge Lake in der Stunde durchfließen.

Sollte die Temperatur während des Sommers trotz dieser Sperrvorrichtungen steigen, so stehen zwei Verfahren zur Verhütung dieses Übelstandes zur Verfügung, entweder durch Verringern der Dichte der Lake, wodurch ein geringerer Fluß entsteht, oder durch Vergrößern der Fließgeschwindigkeit der Lake. Ersteres Verfahren ist das rationellste und gleichzeitig das billigste.

Bei der Kreislaufbauart wird die Temperatur gewöhnlich durch die Kühlschlangen kontrolliert. Es genügt dies durchwegs in der gemäßigten Zone. In wärmeren Gegenden dagegen muß die Fläche der Kühlschlangen vergrößert, die Stärke der Lake aber verringert werden. Eine künstliche Kühlung des Wassers darf nicht den ganzen Prozeß zu kostspielig machen.

Gleichzeitig mit der Wasserspeisung müssen Vorrichtungen benutzt werden, die den Druck konstant halten. Nimmt der Druck ab, so verringert sich das Fließen und die Temperatur steigt. Das Benutzen eines zweckmäßigen und empfindlichen Thermostaten ist sehr zu empfehlen. Um zuverlässig arbeiten zu können, muß ein Temperatur-

unterschied bis zu einem Grad jederzeit festzustellen sein. Gerade die Verwendung dieser Thermostaten bei den Elektrolyseuren bildet die Hauptverbesserung, da die Temperaturschwankungen fast ausnahmslos die Hauptursache von Betriebsstörungen und Enttäuschungen bildeten.

Das in der Abbildung dargestellte Diagramm zeigt den Einfluß der Temperatur auf die Chlorproduktion. A stellt die berechnete Chlorkurve dar, die einem beständigen elektrischen Strom und einer vollkommenen Wasserkontrolle entspricht. B ist die erhaltene Kurve, die die Fehlerquellen der unregelmäßigen Temperatur anzeigt, während C die Grenztemperatur darstellt.

Zuerst ist die Chlorproduktion infolge der niedrigen Temperatur ziemlich langsam. Sobald aber 20° C erreicht sind, steigt die Kurve schnell an, wird aber dann durch zu große Temperatur angehalten, wobei etwas Chlor zweifellos verloren geht. An diesem Punkt wurde das Wasser eingelassen, und sobald die Salzlösung sich abgekühlt hatte, setzte die normale Chlorproduktion wieder ein. Die Gesamtproduktion in 12 Stunden aber erreichte nur 10,5 g pro l an Stelle von 12 g in 10 Stunden, wie es hätte der Fall sein sollen. Die errechnete Menge hätte 14 g betragen müssen.

Ein anderer Punkt, der nicht allgemein bekannt ist und der die Chlorproduktion gegenteilig beeinflusst, ist praller Sonnenschein bei warmem Wetter. Soll der Elektrolyser während des Sommers betrieben werden, so muß man das helle Sonnenlicht unbedingt abblenden. Unter heißen Himmelsstrichen ist es erforderlich, alles Licht vollständig fernzuhalten. Sobald die Flüssigkeit in den Behälter eingelassen wird, muß der Licht- und Luftzutritt nach Möglichkeit vermieden werden. Da die warme Flüssigkeit sich schlecht hält, ist es angebracht, nach beendeter Elektrolyse den Kreislauf des Kühlwassers noch einige Zeit fortzusetzen, bis eine Temperatur von 20° C oder noch besser nur von 15° C erreicht ist. Ein anderes Verfahren, um die Beständigkeit der erzielten Bleiche zu verbessern, besteht darin, die Flüssigkeit alkalisch zu machen, was zweckmäßig durch einen Zusatz von kaustischer Soda geschieht. Dieses erfordert aber eine ziemlich beträchtliche Menge von Ätznatron und ist im übrigen auch nicht zu empfehlen, weil es die Bleichfähigkeit herabdrückt und die frühere unregelmäßige Bleichwirkung wieder einbringt, die das elektrolytische Chlor zu verhindern berufen ist. Sollen Verluste vermieden werden, muß die gewonnene Bleichlösung sobald wie möglich verwendet werden. Das zweckmäßigste Verfahren bereitet die Lösung über Nacht und benutzt sie in frischem Zustand, wenn sie am wirksamsten ist, gleich am nächsten Morgen. Es ist dies jedoch nur anzuwenden, wenn ein guter Thermostat und ein empfindliches Absperrventil zur Verfügung stehen, da allein, wenn Strom und Temperatur konstant bleiben, die Elektrolyse zur Zufriedenheit ausfällt.

Wasser ist fast niemals rein; es enthält immer Karbonate und Sulfate in Lösung. Salz, besonders Steinsalz, enthält gleichzeitig Ton und Magnesium, die sich an der positiven Seite der Elektroden als Schlacke absetzen. Werden diese nicht schnell entfernt, so haben sie ernstliche Störungen und einen Leistungsverlust im Gefolge, der sich leicht noch vergrößert, wenn die Lake durch Umrühren oder auch durch Mischen kurz vor Inbetriebsetzung getrübt ist. Enthält die Salzlösung tonige Bestandteile, so gestaltet sich das Reinigen sehr schwierig. Das Entfernen des an den Elektroden abgesetzten Niederschlags dagegen wird einfacher, denn es genügt, den Strom umzukehren, um diesen Niederschlag zu lösen, da Wasserstoffgas zwischen der Elektrodenfläche und dem Niederschlag entsteht und diesen absprengt. Er kann dann durch kräftiges Saugen mit einem Schlauch leicht weggewaschen werden. Gewöhnlich geschieht nun dieses Auswaschen auf sehr

nachlässige Weise und es wird nicht genügende Sorgfalt darauf verwendet, daß die Kreislauföffnungen auch offen bleiben. Der Niederschlag kann manchmal sehr hart sein, so daß er in Flocken ausfällt. In diesem Falle muß er mit einem Stahlstab abgebrochen werden. Manchmal jedoch scheidet sich der Niederschlag in Form von Körnern aus, die Ähnlichkeit mit altem Mörtel haben. Sind die Durchlässe verstopft, so wird durch eine sachkundige Kontrolle von dem verminderten Fluß leicht auf die Fehlerquelle geschlossen werden können. Der Kesselsteinniederschlag, besonders aber ein Tonüberzug verhindert das Durchfließen des elektrischen Stroms und vermindert folglich die Ausbeute an Chlor.

Neue Elektrolyseure erreichen während der ersten beiden Tage in der Regel nicht ihr Maximum an Leistungsfähigkeit. Die Elektroden brauchen immer einige Zeit, um sich mit Lake zu sättigen und etwaige Unreinheiten abzusondern. Vom dritten Tage an empfiehlt es sich, während des Betriebs stündlich Messungen für zukünftige Anhaltspunkte zu nehmen, die sich auf die Spannung, die Stromstärke, die Temperatur und die Chlorausbeute beziehen. Später genügt eine Beobachtung oder auch verschiedene täglich, um sie dann mit der am dritten Tage gewonnenen Standardkurve zu vergleichen. Auf diese Weise kann man sich leicht über die etwa eintretenden Unregelmäßigkeiten vergewissern. Das Sinken um nur wenige Volt beeinflußt die Ampèrezahl ganz beträchtlich, wodurch wieder die Chlorausbeute und ebenso die Tempe-

ratur in Mitleidenschaft gezogen werden. Wird die Salzlake zu schlecht, so sinkt die Ampèrezahl.

Ein lebhafter Kreislauf während der ersten Stunden zeigt, daß alles in Ordnung ist, während ein träger Kreislauf Störungen anzeigt, wie verschmutzte Elektroden, verstopfte Durchlässe usw. Praktisch genommen, kann der Elektrolyseur nicht schlecht funktionieren, wenn er in Ordnung ist, es sei denn, daß die Elektroden abgenutzt sind, was durchweg nach etwa 18 monatigem Betrieb eintreten kann, oder daß sie nicht überhitzt wurden.

Der Elektrolyser muß täglich ausgewaschen und ausgetrocknet werden, um die Salzkruste, die rundum anspritzt, zu entfernen, weil sonst Stromverluste unausbleiblich sind. Diese Reinigung ist auch auf die äußeren Fundamente auszudehnen, die von Zeit zu Zeit mit einem asphaltartigen Lack bestrichen werden sollen, damit keine übergespritzte Lake in die Fundamente eindringen kann.

Elektrolyser werden heute benutzt zum Bleichen aller Arten Textilstoffe. Der gebleichte Gegenstand zeigt nach der Behandlung eine rund 8 bis 10 v. H. größere Bruchfestigkeit, die auf die Bleichflüssigkeit zurückzuführen ist und sich sehr gleichmäßig über das Material verteilt. Ausgezeichnete Ergebnisse werden jedenfalls in Wäschereien erzielt. Der Elektrolyser kann ebenfalls als Sterilisiervorrichtung dienen und in Betrieben, die modriges oder übelriechendes Wasser ansammeln lassen müssen, mit Vorteil benutzt werden.

Neues in der Technik und Industrie

△ **Einschmelzen elektrischer Leitungsdrähte in Glas.** Das dauerhafte Einschmelzen von elektrischen Leitungsdrähten in Glas, wie das beispielsweise für Glühlampen erforderlich ist, gestaltet sich äußerst schwierig. Bisher gelang es fast nur bei Platindrähten, da dieses Metall sich in gleicher Weise ausdehnt und zusammenzieht wie Glas. Nun ist aber Platin in letzter Zeit ungemein verteuert, und man sucht es möglichst durch andere billigere Stoffe zu ersetzen. Nach einem besonderen Verfahren ist man jetzt in der Lage, auch andere Metalldrähte haltbar mit Glas zusammenzuschmelzen. Das Einschmelzen erfolgt dabei in gewohnter Weise mittels heißer Gebläseflamme. Ist nach Erledigung dieser Arbeit die Einschmelzstelle bis auf Rotglut abgekühlt, so erfolgt die vollständige Abkühlung durch in rascher Folge oft wiederholtes Eintauchen in ein Ölbad. Das Eintauchen und Zurückziehen geschieht in Zeitabschnitten von je 2 bis 3 Sekunden, wobei die Schmelzstelle jedesmal etwas tiefer in das Öl niedergetaucht wird, wie vorher. Auf solche Weise eingeschmolzene Drähte verbinden sich dauernd luftdicht mit der Glasmasse.

△ **Fernhörer in der Kabeltelegraphie.** Eine Verbesserung in der Zeichenaufnahme bei der Kabeltelegraphie sucht man jetzt durch Einführung des Fernhörers an Stelle des sonst benutzten Hebelschreibers zu erzielen. Die Kabeltelegraphie arbeitet bekanntlich mit sehr schwachen elektrischen Strömen, welche den Morse-schreiber nicht in Bewegung setzen. Auch der sehr leicht arbeitende, für die Kabeltelegraphie besonders gebaute Hebelschreiber verlangt noch verhältnismäßig kräftige Ströme, während der Fernhörer, der zur Aufnahme der Funksprüche dient, noch bei Strömen arbeitet, deren Spannung nur $\frac{1}{50}$ der für Hebelschreiber erforderlichen beträgt. Man hat deshalb nach vorherigen mit gutem Erfolg durchgeführten Versuchen bei der Kabeltelegraphie stellenweise den Fernhörer zur Zeichenaufnahme eingeführt, wobei vor dem Hörer ein Schallverstärker eingefügt ist. Arbeitet diese Anordnung dauernd gut, so ermöglicht sie eine wesentliche Vereinfachung und Sicherung des überseeischen Fernschreibverkehrs.

△ **In der Tasche mitzuführender Empfänger für drahtlose Wellen.** Die Sender und Empfänger für drahtlose Wellen in Nauen und an anderen Stellen bedecken mehrere Hektar große Flächen und sind bis 300 m hoch. Im Gegensatz zu diesen für Reichweiten bis zum halben Erdumfang berechneten Riesempfangern baut man neuerdings auch solche von einer Größe, die ihre Mitführung in der Tasche gestattet. Sie sind sehr einfach und bestehen in der Hauptsache aus einem Wellenempfänger, einem sehr empfindlichen Kristalldetektor und zwei damit verbundenen Drähten von zusammen etwa 2 m Länge, mit je einer Anschlußschelle an ihren Enden. Die Vorrichtung bedarf keiner Abstimmung auf eine bestimmte Wellenlänge, da sie von Wellen jeder Länge in Tätigkeit gesetzt wird. Beim Gebrauch werden die Drähte mittels der Anschlußschelle mit einem Wasser- oder Gasleitungsrohr, einer Fernsprechleitung oder einem sonstigen Metallkörper, der dann als Wellensammler dient, und mit der Erde verbunden.

Der Empfänger vermag auf solche Weise Nachrichten aus mehreren 100 km Entfernung aufzufangen und ablesbar zu machen. War diese Vorrichtung, die vor etwa fünf Jahren erfunden wurde, zuerst mehr als Spielerei gedacht, so ist sie jetzt, infolge gründlicher Durchbildung, darüber weit hinausgekommen und hat für viele Zwecke technische Bedeutung erlangt, und zwar nicht nur für friedliche, sondern auch für kriegerische. Die Funkspruchtruppen aller Heere benutzen neben den auf Wagen fahrbaren oder mittels Hängezeugen tragbaren Funkspruchaufnahmeverrichtungen auch solche der hier beschriebenen Art in verschiedenen Ausführungen. Sie werden in der Tasche mitgeführt und ihre Teile sind, ähnlich wie das Werk der Taschenuhren, in einem kapselartigen Gehäuse untergebracht.

△ **Kupfergewinnung aus den Dämpfen der Metallbrennereien.** Die in den Metallbrennereien beim Abrennen von Messing- und Kupferteilen mittels Salzsäure entstehenden Kupferdämpfe wirken äußerst schädlich auf die Atmungswerkzeuge der dort tätigen Personen. Man ist deshalb stets bemüht, sie sofort nach ihrer Bildung abzufangen und fortzuleiten, wobei das in ihnen enthaltene Kupfer verloren geht. Der jetzige Kupfermangel und die dadurch hervorgerufene Preissteigerung für dieses Metall haben zur Ausarbeitung eines Verfahrens veranlaßt, das bezweckt, alles in den Dämpfen enthaltene Kupfer wiederzugewinnen. Zu diesem Zweck werden die Dämpfe langsam durch geräumige Rieselkammern geführt und hier mittels fein verteilter Wasserstrahlen abgekühlt und verdichtet. Das sich dabei bildende kupferhaltige Rieselwasser fließt in treppenartig übereinander angeordnete, säurefeste Steingutgefäße, die durch Überlaufrohre und Spülleitungen untereinander verbunden sind. In den Gefäßen sind auswechselbare Eisenblechabfälle angeordnet, welche die Entkupferung der ganz langsam durchstreichenden Flüssigkeit derart fördern, daß sie aus dem letzten Behälter vollständig geklärt und metallfrei abfließt. Das sich auf die Eisenabfälle niederschlagende Kupfer und der sich am Boden der Gefäße absetzende metallhaltige Schlamm wird auf Kupfer verarbeitet. Es lassen sich auf diese Weise in großen Brennereien erhebliche Mengen dieses Stoffes aus den sonst nutzlos in die Luft entweichenden Dämpfen gewinnen. Neben der Erhaltung dieser für unsere Kriegsindustrie wichtigen Metallmengen hat das Verfahren noch den großen Vorteil, daß es wesentlich zur Verbesserung der Luft in den Arbeitsräumen beiträgt.

△ **Künstlicher Asbest.** Der Asbest gehört zu den sogenannten Hornblenden, die wieder eine Unterabteilung der Tonsilikate bilden. Er erfährt eine mannigfache Verwendung. In zarte Fasern aufgelöst, benutzt man ihn zum Filtrieren, zur Herstellung von Lampendochten und vor allem zur Anfertigung unverbrennbarer Gewebe. So spielt Asbest auch eine Rolle bei elektrischen Kochgeräten, wo unverbrennbare Umhüllungen für heiß werdende Körper gebraucht werden. Wie aus Amerika mitgeteilt wird, stellt man jetzt in Australien Asbest künstlich aus — Basalt her. Das Verfahren ist allerdings höchst eigentümlich. Man schmelzt Basalt

mit Sandstein und Kalkstein. Dann treibt man stark gespannten Dampf durch die flüssige Masse. Diese wird dadurch hoch emporgespritzt und sinkt darauf in Flockenform herab. Diese Flocken lassen sich nun zu Fäden verspinnen und zeigen die nützlichen Eigenschaften von Asbest.

△t **Röntgenstrahlen im Kampf gegen den Krebs.** Neuerdings hat der Arzt zur Heilung auch die Röntgenstrahlen in seinen Dienst gestellt, und er hat damit schon schöne Erfolge errungen. Die wunderbaren Strahlen durchdringen gewisse Körper fast vollständig, und es wird dadurch möglich, mit ihnen gewissermaßen in die Tiefen des menschlichen Körpers hineinzubohren. Die heilsame Arbeit der Strahlen kann man etwa folgendermaßen zusammenfassen: „Jede krankhaft wachsende Zelle bzw. jede ungesunde Anhäufung gesunder Zellen vermögen die Röntgenstrahlen zu zerstören oder auszuheilen.“ Mit ihnen ist man denn auch gegen die furchtbare Krankheit des Krebses vorgegangen. Dieser ist nichts anderes als eine bösartige Neubildung von Zellen, die aus gesunden Gewebebestandteilen hervorgegangen sind, und die sich als rasch wachsende Geschwulste darstellen. Hier müssen die Röntgenstrahlen den Stellungskrieg aufnehmen. Über ihr Wesen herrscht auch gegenwärtig noch manche Unklarheit. Nach einer älteren Auffassung dachte man sich ihre Entstehung folgendermaßen: In der Kathodenröhre fliegen zahllose winzige Elektronen an eine gegenüberliegende Wandung. Dort erzeugen sie nicht nur Wärme, sondern auch zahlreiche elektromagnetische Stöße im Äther. Man sprach ihnen zunächst die Natur regelmäßiger Ätherwellen ab, weil es nicht gelingen wollte, mit ihnen jene Versuche auszuführen, die sich mit den Ätherwellen anstellen lassen (Spiegelung, Brechung und Beugung). Indessen weiß man heute, daß zum Gelingen jener Versuche eben nur besonders feine Maßnahmen nötig sind, und man spricht die Röntgenstrahlen daher jetzt gewiß mit Recht als Ätherschwingungen an, deren Wellenlänge aber ungemein klein ist. Teilt man ein Millimeter in eine Milliarde Teile, so dürfte eine Röntgenwelle davon nur 10 oder noch weniger umfassen. Für den Arzt und seine Arbeit ist die Länge der Wellen sehr wichtig; denn von ihr hängt die Heilwirkung der Strahlen durchaus ab. Es ist gelungen, die Röntgen-schwingungen zu messen und ihnen eine gewünschte Länge zu geben. Wo sich der Kranke rechtzeitig in die Behandlung des Arztes begibt, kann die Röntgenröhre den am Krebs Leidenden in vielen Fällen noch retten.

△t **Aus der Gastechnik.** In Berlin sind jüngst erfolgreiche Versuche gemacht worden, Leuchtgas zum Betrieb von Kraftwagen zu verwenden. Wer dem Gegenstande näher treten will, braucht sich nur mit der Inspektion des Kraftfahrzeugwesens in Berlin in Verbindung zu setzen, wo er jede wünschenswerte Auskunft erhält. An sich ist der Gedanke nicht neu, Verbrennungsmaschinen mit Leuchtgas zu betreiben. Etwas besonderes liegt nur darin, daß man einen fahrenden Wagen mit Leuchtgas speisen will. Wie soll die Zuleitung des Brennstoffs erfolgen, da man den Wagen doch nicht durch eine Rohranlage mit dem Gaswerk verbinden kann? Schon im Jahre 1914 ist in Frankreich der Gedanke aufgetaucht, das billige Leuchtgas als Triebstoff zu wählen; aber erst England war es, das den Gedanken ausführte. Es gilt hierbei offenbar, Gas in Behältern unter möglichst hohem Druck mitzuführen, so daß die Füllung für eine lange Strecke ausreicht. In Manchester hat man Behälter hergestellt, die 1,65 m lang waren und einen Durchmesser von 36 cm hatten. Diese ließen sich leicht an den Trittbrettern der Wagen anbringen. Ihr Inhalt betrug rund 168 Liter. Wendet man einen Druck von 10 Atmosphären an, so kann man in dem betreffenden Raum etwa 1700 Liter unterbringen. Wagen mit solchen Behältern haben tatsächlich 130 km mit einer Füllung zurücklegen können. Die Wirkungsweise des Leuchtgases im Kraftwagenbetrieb ist grundsätzlich dieselbe wie beim Benzin. Ein „Gasluftgemisch“ wird entzündet, und entwickelt bei seiner raschen Verbrennung eine hohe Wärme, die eine bedeutende Arbeit leisten kann. — In die Gastechnik gehört auch die Erzeugung künstlicher Nebel. Man kann sie auf folgende einfache Weise hervorrufen: Man stellt neben ein Becken mit Salzsäure ein anderes mit Salmiakgeist. Dann vereinigen sich die aufsteigenden Dämpfe zu Salmiak, der in feiner Staubform lange Zeit als Nebel in der Luft schwebt.

△t **Ölschalter, die sich nach Störungen selbsttätig wieder einstellen.** Treten in den Leitungsnetzen größerer elektrischer Überlandanlagen Störungen auf, die in einer Umwandlerstelle den Ölschalter auslösen, so dauert es oft längere Zeit, bis die Sache wieder in Ordnung gebracht ist. Währenddessen sind die dadurch abgesperrten Anschlüsse stromlos, trotzdem die Störung und ihre Ursache oft kaum nennenswert ist und zumeist durch den bewirkten Kurzschluß selbst schon wieder aufgehoben wurde. Diesen Übelstand soll eine neue Ölschalteranordnung beseitigen, die in solchen Fällen den Strom selbsttätig wieder einschaltet. Der Ölschalter wird dabei durch eine kleine Drehstrommaschine bedient, die ihren Betriebsstrom durch einen Spannungswandler der Hoch-

spannungsleitung entnimmt. Kommt der Schalter durch Kurzschluß außer Betrieb, so spannt die Maschine, nachdem sie durch eine mit der Schaltung verbundene Einstellvorrichtung eingerückt und in Betrieb gesetzt wurde, eine Feder an, um diese dann sofort wieder freizugeben. Beim Zurückschnellen drückt die Feder den Schalter in seine Anlaufstellung, wobei sie gleichzeitig einen Taster auf eine Prüfstellung bringt, um zu ermitteln, ob der Kurzschluß noch besteht. In diesem Falle hört jede weitere Tätigkeit auf und der Schalter bleibt in Ruhe, bis er nach Beseitigung der Schäden oder Hindernisse durch die hinzugekommenen Bedienungsmannschaften wieder eingestellt wird. Ist dagegen die Störungsursache behoben, so läuft die Einschaltmaschine weiter und rückt den Ölschalter vollständig in seine Betriebsstellung, worauf alle Anschlüsse wieder Strom erhalten. Die Vorrichtung ist geeignet, die Überwachung und Instandhaltung ausgedehnter elektrischer Überlandleistungsnetze zu vereinfachen und zu erleichtern, was namentlich bei dem jetzigen Mangel an geschultem Personal sehr wichtig ist.

△t **Paraffin als Kraftwagenbetriebsstoff.** Der Mangel an Benzin und Benzol zwingt die Kraftwagenbesitzer, zu den verschiedensten Ersatzstoffen zu greifen. Neuerdings hat man Vergaser für Paraffin gebaut, um auch diesen Stoff der Kraftwagenindustrie dienstbar zu machen. Beim Anfahren der dafür eingerichteten Kraftwagen läßt man das flüssige Paraffin in eine Heizkammer treten, in welcher eine Anzahl elektrischer Widerstandsspulen so angeordnet ist, daß diese von dem Betriebsstoff umspült werden. Der letztere wird beim Einschalten des elektrischen Stromes erhitzt und vergast. Die gebildeten Paraffingase treten durch Düsen in den Mischraum, in dem sie fein zerstäubt, mit der erforderlichen Verbrennungsluft vermischt und dann den Arbeitszylindern zugeführt werden. Das Entzünden der Zylinderfüllungen erfolgt in gleicher Weise wie bei anderen Betriebsstoffen. Ist die Maschine im Gang, so wird der elektrische Strom abgestellt und das weitere Erhitzen und Verflüchtigen des Paraffins geschieht dann durch die Auspuffgase, welche von den Arbeitszylindern aus die doppelwandige Heizkammer umspülen und hier ihre Wärme abgeben.

△t **Gas aus Holzabfällen.** Infolge des Kohlenmangels hat man in Schweden Versuche angestellt, aus Holzabfällen Gas zum Betriebe von Gasmaschinen zu gewinnen. Auf Grund der dabei erzielten günstigen Erfolge wurde von dem Elektrizitätswerk in Katarineholm eine Generatorfeuerung angelegt zur Erzeugung von Betriebsgas für die Elektrizitätsmaschinen. Zur Vergasung kommen Hau-, Säge- und Hobelspäne, Wurzelstöcke, Reisig und andere bei der Holzbearbeitung im Walde, in den Sägewerken und Werkstätten entstehende Holzabfälle. Ebenso wird roher Torf mitverarbeitet. Neben Gas erhält man dabei auch Holzkohlenteer, der entweder als Anstreichmasse für die verschiedensten Zwecke Verwendung findet oder behufs Gewinnung von Teeröl, Paraffin und sonstiger Nebenerzeugnisse weiterverarbeitet wird.

△t **Braunkohlenfeuerung für Industrie- und Wirtschaftszwecke.** Braunkohlenfeuerungen galten für industrielle und wirtschaftliche Zwecke früher meist als unbrauchbar. Das ging so weit, daß man nicht selten zu sehr hohen Preisen Steinkohlen aus weiter Ferne heranholte, während Braunkohlen in genügender Menge billig in der Nachbarschaft zu haben waren. Hier hat der Krieg an manchen Stellen belehrend gewirkt, nachdem er vorher mit rauhem Zugriff zwangsweise Wandel schaffte. Nach dem durch das Fehlen der früher benutzten Steinkohlen bedingten Umbau der Kesselfeuerungen für Braunkohlen ergab sich vielfach nicht nur keine Verteuerung, sondern im Gegenteil sogar noch eine Verbilligung der Betriebskosten. Man hatte also seither einem Vorurteil oft recht ansehnliche Geldopfer gebracht. Auch traten die befürchteten Betriebserschwerungen nicht in Erscheinung oder waren doch nur ganz unwesentlich. Viele Werke, die sonst nur auf Steinkohlen eingeschworen waren, werden auch später der Braunkohle treu bleiben und haben sich deren Bezug bereits für längere Zeit oder gar dauernd gesichert. Allerdings haben dazu auch die Verbesserungen in der Heiztechnik mit beigetragen, welche es ermöglichen, die einzelnen Kohlenarten ihrer Eigenart entsprechend auszunutzen. Von wesentlicher Bedeutung ist dabei die Lage und Anordnung der Roststäbe gegeneinander und gegenüber der zu befeuernden Kesselwand, die Brennstoff- und Luftzuführung und die Beseitigung der Verbrennungsrückstände. Auch die Küchen- und Zimmerfeuerungen wurden stellenweise gründlich umgearbeitet, um sie für Braunkohlen tauglich zu gestalten. Auf diese Weise ist es gelungen, der Braunkohle neue, ihr bisher verschlossene Absatzgebiete zu öffnen, die ihr vielfach auch dauernd erhalten bleiben werden. Es war das um so leichter möglich, als es den Braunkohlenwerken gelang, während des Krieges ihre Förderung zu erhöhen, was bei den Steinkohlenbergwerken, der schwierigeren Gewinnungs- und Förderungsverhältnisse wegen, ausgeschlossen war, und was hier auch nach Beendigung des Krieges nicht sofort zu erwarten ist, da bei dem Mangel an gelernten Arbeitern und dem Bestreben, gegenwärtig tunlichst viel Kohlen zu fördern, die Vorrichtungsarbeiten meist in Rückstand gekommen sind.

Verschiedene Nachrichten

Gewerblicher Rechtsschutz

* **Auslieferung deutscher Patente an die englische Farbenindustrie.** „Journal of Commerce“ berichtet wiederum von einem Antrag der British Dyes Ltd. auf Überlassung von deutschen Patenten, und zwar solcher der Firma Höchster Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning. Der „Controller General“ erklärte, daß die Freigabe dieser Patente erfolgen würde. Mit diesen werden im ganzen etwa 250 deutsche Patente für die englische Farbenindustrie freigegeben.

o **Deutsche Patente und Urheberrechte in England.** In England kann jedes deutsche Patent oder Urheberrecht an Antragsteller zur Verwertung freigegeben werden, wenn der Beweis geführt wird, daß die Ausnutzung im nationalen Interesse von Bedeutung ist. Es ist aber bisher nur ein Teil der gestellten Anträge als berechtigt anerkannt worden. Über die gestellten Anträge betr. Patente und Urheberrechte und die gefällten Entscheidungen besitzt das königliche Institut für Seeverkehr und Weltwirtschaft an der Universität Kiel eine vollständige Zusammenstellung. Es ist bereit, Interessenten darüber Auskunft zu erteilen. Anfragen sind zu richten an die Nachrichtenabteilung des königlichen Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft an der Universität Kiel.

* **Deutsches Reich. Verlängerung der Prioritätsfristen in Norwegen. Bekanntmachung vom 19. August 1918.** Auf Grund des § 1 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats, betreffend die Verlängerung der im Artikel 4 der revidierten Pariser Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 2. Juni 1911 vorgesehenen Prioritätsfristen, vom 7. Mai 1915 und im Anschluß an die Bekanntmachung vom 5. Februar 1918 wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Norwegen für Patente die bezeichneten Fristen zugunsten der deutschen Reichsangehörigen weiter bis zum 31. Dezember 1918 verlängert sind.

* **Verlängerung der Prioritätsfristen in Schweden. Bekanntmachung vom 23. August 1918.** Auf Grund des § 1 Abs. 2 der Verordnung des Bundesrats, betreffend die Verlängerung der im Artikel 4 der revidierten Pariser Übereinkunft zum Schutze des gewerblichen Eigentums vom 2. Juni 1911 vorgesehenen Prioritätsfristen, vom 7. Mai 1915 und im Anschluß an die Bekanntmachung vom 20. August 1917 wird hierdurch bekanntgemacht, daß in Schweden für Patente die bezeichneten Fristen zugunsten der deutschen Reichsangehörigen weiter bis zum 31. Juli 1919 verlängert sind.

Personalia

o **Berlin.** Professor Richard Lorenz, Ordinarius der physikalischen Chemie, Elektrochemie und Metallurgie an der Handelshochschule in Frankfurt a. M., hat den an ihn ergangenen Ruf an die Handelshochschule in Berlin abgelehnt.

o **Braunschweig.** Zum Nachfolger von Professor Näbauer im Ordinariat der Geodäsie an der Technischen Hochschule zu Braunschweig wurde der Assistent am geodätischen Institut der Berliner Landwirtschaftlichen Hochschule, Regierungsländmesser Wilhelm Lührs, berufen. Lührs, ein geborener Berliner, hat als Hauptmann ein Kommando im Großen Hauptquartier, um von hier aus die Überwachung des gesamten Frontbahnnetzes auszuführen. Ihm fällt so ein erheblicher Anteil an den großen militärischen Operationen des Angriffskrieges zu.

o **Braunschweig.** Mit dem Ende dieses Sommerhalbjahrs tritt der ordentliche Professor der Chemie an der Technischen Hochschule in Braunschweig, Geh. Hofrat Professor Dr. Richard Meyer nach 29jähriger Tätigkeit in den Ruhestand. Er wird seine Lehrtätigkeit durch Vorlesungen über Geschichte der Chemie fortsetzen. Als Nachfolger in seinem Hauptlehramt und in der Leitung des Instituts wurde der außerordentliche Professor und Abteilungsvorsteher am chemischen Institut der Universität Marburg Dr. Karl Fries berufen.

o **Charlottenburg.** Dem Privatdozenten für das Lehrfach „Preisermittlung und Ausführung von Ingenieurbauten“, Regierungsbaumeister a. D. Theodor Janssend, in der Abteilung für Bauingenieurwesen der Berliner Technischen Hochschule, ist der Titel Professor verliehen worden.

o **Darmstadt.** An der Darmstädter Technischen Hochschule tritt der ordentliche Honorarprofessor für höhere Mathematik, Geheimer Hofrat Dr. Friedrich Graefe, in den Ruhestand. — Dr. Ing. Waldemar Petersen, seither ordentlicher Honorarprofessor, wurde zum ordentlichen Professor der Elektrotechnik ernannt.

o **Graz.** Dr. Ing. Wilhelm Heyn, Oberingenieur bei der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrikation, vorm. Freund, wurde unter Ernennung zum ordentlichen Professor auf die neuerrichtete Lehrkanzel für Maschinenbau an der Technischen Hochschule in Graz berufen.

o **Hannover.** Zum Nachfolger des verstorbenen Professors Emil Brusch auf dem Lehrstuhl für Statik und Eisenbau an der Technischen Hochschule in Hannover ist der Regierungsbaumeister a. D. Martin Grüning, zur Zeit Hilfsarbeiter im Reichsmarineamt aus-
gesehen.

o **Karlsruhe.** Die Technische Hochschule in Karlsruhe hat die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen dem Professor der Kunstgeschichte an der Universität Bonn, Geh. Reg.-Rat Dr. Paul Clemen, „in Anerkennung seiner erfolgreichen Tätigkeit für die Pflege der Kunstdenkmäler in den zur Zeit besetzten feindlichen Gebieten“, ferner dem Ingenieur Ludwig Wartensleben, Direktor der Strebelwerke in Mannheim, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Zentralheizungstechnik.

o **Karlsruhe.** Geheimer Hofrat Georg Lindner kann am 1. September sein 25jähriges Amtsjubiläum als ordentlicher Professor an der Technischen Hochschule Karlsruhe feiern. Von den zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen Lindners mögen als die hauptsächlichsten erwähnt werden die Werke über Arbeitsmaschinen, ferner über Kraftmaschinen, über Maschinenelemente sowie jenes über Spinnerei und Weberei.

o **Stuttgart.** Der Rektor und Senat der Technischen Hochschule in Stuttgart hat dem Landtagsabgeordneten Geh. Komm.-Rat Philipp Wieland in Ulm die Würde eines Doktoringenieurs ehrenhalber verliehen.

Δt **Stuttgart.** 50jähriges Jubiläum des Staatsrats Prof. Dr.-Ing. C. v. Bach, Stuttgart. Am 1. Oktober 1868, also vor 50 Jahren, begann Herr Staatsrat Prof. Dr.-Ing. C. v. Bach seine erfolgreiche Laufbahn als Ingenieur. Ferner sind es am 1. Oktober d. J. 40 Jahre, daß er der Technischen Hochschule in Stuttgart als Lehrer angehört. In dem Bedürfnis, diese Gelegenheit nicht spurlos vorübergehen zu lassen, haben eine Reihe von Schülern und Freunden des Jubilars sich vor einiger Zeit zu einem besonderen Ausschuß vereinigt und beschlossen, eine Sammlung zu veranstalten, deren Ergebnis dem Gefeierten zu einer Stiftung zu gunsten der Technischen Hochschule in Stuttgart übergeben soll. Spenden für die Stiftung nimmt Herr Reinhold Rall, Stuttgart, Tübinger Str. 57, entgegen.

o **Wien.** Der a. o. Prof. Dr. techn. Julius Urbanek wurde zum ordentlichen Professor für mechanische Technologie sowie Werkzeugmaschinenbau und Fabrikwesen an der Technischen Hochschule in Wien ernannt.

Nachrichten von Hochschulen und öffentl. Lehranstalten

Δt **Eine Anstalt für Braunkohlentechnik und Mineralölchemie in Berlin.** Im Vereinshaus deutscher Ingenieure zu Berlin fand am 7. Juni eine Besprechung statt zur Errichtung einer Anstalt für Braunkohlentechnik und Mineralölchemie. Diese ist als Lehr- und Forschungsstelle im Anschluß an die Königliche Technische Hochschule in Berlin geplant. Jedoch wird sie in eigenen Gebäuden untergebracht, deren Bau- und Unterhaltungskosten vorwiegend die beteiligten Industriekreise tragen. Als Zweck der Anstalt steht im Vordergrund die Ausbildung von besonders geschulten Braunkohleningenieurern und Mineralölchemikern. Solchen soll Gelegenheit geboten werden, sich in allen Zweigen der Braunkohlen- und Mineralöltechnik eingehende Fachkenntnisse anzueignen. Neben der Gewinnung, Förderung und Aufbereitung, wobei besonders auf den Ersatz der Menschen- durch Maschinenkraft Wert gelegt wird, soll vor allem die Weiterverarbeitung der Braunkohle und ihre restlose Ausnutzung studiert, erprobt und gelehrt werden. Dabei ist der Feuerungstechnik eine wichtige Rolle zugeordnet und dafür ein eigener Lehrstuhl vorgesehen. Es wird an erster Stelle dahin gestrebt, die unwirtschaftliche Verbrennung der Braunkohle auf dem Rost durch ihre Vergasung zu verdrängen. Selbstverständlich sollen den erzeugten Gasen vor ihrer Verwendung zu Kraft- und Heizzwecken alle verwertbaren chemischen Bestandteile entzogen werden, um sie in wertvolle Handelsware zu verwandeln. Zu den wichtigsten dieser Nebenerzeugnisse rechnen die aus der Braunkohle schon heute gewonnenen Öle, deren Menge aber noch wesentlich gesteigert werden kann. Für diesen Zweig der Braunkohlenverwertung soll deshalb eine Professur für Mineralölchemie errichtet werden. Die Arbeiten der Anstalt werden unsere erst in der Entwicklung begriffene Braunkohlenindustrie erheblich fördern und gleichzeitig zu einer sparsamen und wirtschaftlichen Ausnutzung dieser Naturschätze beitragen. Die große Menge der aus der Braunkohle zu erzielenden hochwertigen Stoffe, wie Schmier-, Leucht- und Heizöle, Paraffin, Benzol, Ammoniak, Süßstoffe, Schwefel usw., bildet ein wertvolles Hilfsmittel, um uns von der Einfuhr dieser sonst vielfach aus dem Auslande bezogenen Waren unabhängig zu machen und unsere Stellung in dem nach Friedensschluß zu erwartenden Wirtschaftskampf zu stärken.

o **Braunschweig.** Zum außerordentlichen Professor für Zeichnen und dekoratives Entwerfen an der Technischen Hochschule zu Braunschweig wurde der Dipl.-Ing. Daniel Thulesius, zur Zeit Leutnant im Felde, berufen.

Z **Darmstadt. Technische Hochschule.** Unsere Leser machen wir auf die im Anzeigenteil unseres Blattes enthaltene Bekanntmachung der Technischen Hochschule aufmerksam. Dieselbe gewährt eine vollständige wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung für den technischen Beruf. In besonderen Abteilungen

werden Architekten, Bau-Ingenieure, Kultur-Ingenieure, Maschinen-Ingenieure, Papier-Ingenieure, Elektro-Ingenieure, Chemiker, Elektrochemiker und Apotheker ausgebildet, desgleichen in der allgemeinen Abteilung Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, sowie Geometer. Auch Frauen werden zum Studium zugelassen. Akademisch gebildete Personen und selbständige Männer, die ihrer äußeren Lebensstellung nach nicht als Studierende oder Hörer eintreten können, ebenso Frauen, können als Gäste zum Besuch einzelner Vorlesungen und Übungen zugelassen werden. Die Technische Hochschule hat das Recht, auf Grund besonderer Prüfungen den Grad eines Diplom-Ingenieurs und die Würde eines Doktor-Ingenieurs zu erteilen. Infolge Vertrags zwischen der Großh. Hessischen, der Königl. Preußischen und der Herzogl. Braunschweigischen Landesregierung berechtigt der auf einer Königl. Preußischen Technischen Hochschule und der Herzogl. Braunschweigischen Technischen Hochschule erlangte Grad eines Diplom-Ingenieurs im Großherzogtum Hessen für die Zulassung zur Staatsprüfung im höheren Staatsdienste, wie auch der in Darmstadt erlangte Grad eines Diplom-Ingenieurs in Preußen und Braunschweig für die Zulassung zur Staatsprüfung im höheren Baufache und zum höheren Staatsdienst berechtigt.

o **Dresden.** Geheimer Bergrat Professor Schiffner ist zum Rektor der Freiburger Bergakademie für das nächste akademische Jahr gewählt worden.

o **Frankfurt a. M.** Dem Oberlehrer Dr.-Ing. Hans Nitzsche in Frankfurt a. M. wurde die *venia legendi* für Wissenschaft und Technik der hydraulischen Bindemittel erteilt.

o **München.** An der Technischen Hochschule München wurden als Abteilungsvorstände für die Studienjahre 1918/19 und 1919/20 gewählt und vom König bestätigt in der Bauingenieurabteilung Prof. Geh. Hofrat Loewe, in der Maschineningenieurabteilung Prof. Krell und in der chemischen Abteilung Prof. Dr. Manchot. Als Vorstände der anderen drei Abteilungen wirken bis zum Schluß des Studienjahrs 1918/19 die im Vorjahr gewählten Professoren Dr. Sulger-Gebing (allgemeine Abteilung), Pfeifer (Architektenabteilung) und Geh. Hofrat Dr. Vogel (landwirtschaftliche Abteilung).

Handelsteil

Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen

o **Erhöhung der Glaspreise.** Der Verein deutscher Farbglaswerke erhöhte infolge der ständig steigenden Gesteinskosten die Preise für Milchglas um 25%. Desgleichen nahm die Verkaufsstelle für Drahtglas mit Wirkung ab 26. September und der Verein deutscher Spiegelglasfabriken ab 25. September für Spiegelglas, dickes Roh- und Drahtglas erhebliche Preiserhöhungen vor.

o **Die Preisstellung in der Eisenindustrie.** Die Geschäftsberichte fast aller Eisenunternehmungen befassen sich mit der Preisfrage in der Eisenindustrie. Bemerkenswert sind auch die folgenden Mitteilungen der Phönix A.-G. Es heißt dort: „Zu dem Gewinn haben vornehmlich die Fertigerzeugnisse beigetragen, während die Preise der Rohstoffe ohne inneren Grund zum Nachteil der gemischten Werke besonders gedrückt sind. Es ist leicht zu verfolgen, wie die fortschreitende Verminderung der Erträge am stärksten bei den Rohstoffen und Halbfabrikaten eintrat und sich abnehmend bis in die weitgehendste Verarbeitung und Verfeinerung hinein erstreckte. Es ist zutreffend, daß die Preise für Rohstoffe und Halbfabrikate der Eisenindustrie im Verhältnis nicht so hoch bemessen sind wie die für Fertigerzeugnisse. Dies kommt schon darin zum Ausdruck, daß die Jahresergebnisse der reinen Weiterverarbeitungswerke für 1917/18 im allgemeinen günstiger sind als die der gemischten und der reinen Roh- und Halbstoffunternehmungen. Aber gerade die gemischten Werke leiden doch keineswegs sehr erheblich unter diesen Preisrelationen. Sie führen ja meist einen sehr beträchtlichen Teil ihrer Roh- und Halberzeugnisse den eigenen Fertigfabrikationen zu und haben infolgedessen für diesen Teil ihrer Produktion mit den angeblich zu niedrigen Höchstpreisen nichts zu schaffen. Für die weniger günstigen Erlöse, die sie bei dem Verkauf ihrer restlichen Roh- und Halbprodukte erzielen, vermögen ihnen aber die günstigen Preise für die Fertigfabrikate einen durchaus hinreichenden Ausgleich zu gewähren. Dies geht schon daraus hervor, daß die Jahresergebnisse, selbst wenn man nur das veröffentlichte Zahlenmaterial berücksichtigt, ebenso gut, zum Teil sogar noch besser sind als im Vorjahre. Im übrigen ist zu bemerken, daß den etwas schwierigeren Verhältnissen der Roh- und Halbstoffwerke kürzlich durch eine Erhöhung der amtlichen Roheisenpreise Rechnung getragen worden ist.“

o **Der Siegerländer Eisenmarkt.** Die Marktlage betreffend, ist zu bemerken, daß die Förderung der Erzgruben zur Zeit nicht voll befriedigt. Sie ist in den letzten Monaten ständig zurückgegangen, und es läßt sich noch nicht übersehen, ob die geförderten Mengen demnächst wieder auf den Stand von früher gebracht werden können. Der Roheisenmarkt bleibt in fester Tendenz. In der Hauptsache erbläst das Siegerland die neuerdings auch im Preise hinaufgesetzten hochwertigen Marken, in denen Verbandzahlen er-

Literaturbericht

Eingegangene Drucksachen

(Besprechung von Werken vorbehalten)

z **Kriegssteuergesetze 1918.** Inhalt: Außerordentliche Kriegsabgabe der Einzelpersonen und Gesellschaften. — Umsatzsteuer und Luxussteuer. — Steuerflucht. — Errichtung eines Reichsfinanzhofes. — Neuer Posttarif. — Neuer Wechselstempeltarif. Verlag von L. Schwarz & Comp., Berlin S 14, Dresdener Str. 80. Preis M 1,40. Von den neuen Steuergesetzen wird jeder Steuerzahler betroffen. Besonders bemerkenswert ist die Luxussteuer und die weiter ausgedehnte und erhöhte Umsatzsteuer mit der Buchführungspflicht selbst für den kleinsten Gewerbetreibenden. Völlig neu ist für Einzelpersonen und Gesellschaften die Abgabepflicht vom Mehreinkommen, d. h. dem Unterschied zwischen dem Friedenseinkommen und dem Kriegseinkommen, ferner die Abgabepflicht vom Vermögen für das Rechnungsjahr 1918. — Der neue Posttarif, gültig ab 1. Oktober 1918, und der neue Wechselstempeltarif, gültig ab 1. August 1918, sind ebenfalls aufgenommen. Das handliche Büchlein ist jedem Steuerzahler, der sich vor Schaden schützen will, als nützlich zu empfehlen.

z **Hanomag-Nachrichten.** In dem Aufsatz „Lokomotivbau und Lokomotivindustrie in Frankreich“, mit besonderer Berücksichtigung der eingeführten Lokomotiven, von Königl. Baurat E. Metzethin, Heft 8/9 der Hanomag-Nachrichten 1918 (Verlag Hanomag, Hannover-Linden), zeigen die Ausführungen des Verfassers über diesen für die Entwicklung eines Landes so außerordentlich wichtigen Industriezweig die außerordentliche Überlegenheit des deutschen Lokomotivbaues und dürften mit den zur Besprechung und Abbildung gelangenden zahlreichen Lokomotivtypen einen guten Überblick über die geschäftliche und wirtschaftliche Entwicklung des Lokomotivbaues in diesem Lande nahezu geben.

reich werden, die diejenigen der letzten Friedensmonate noch überschreiten. Die Walzwerke sind lebhaft beschäftigt, die unerledigten Aufträge gehen bei einigen besonders begehrten Fabrikaten bis weit in das nächste Jahr hinein. Der Stahlwerksverband ist mit seinen Lieferungen dauernd im Rückstand, verbandsfreies Material auf den Markt zu bringen, besteht bei den heutigen Höchstpreisen für Halbmaterial bei den Martinwerken wenig Interesse. Infolgedessen sind die Walzwerke gezwungen, die Spezifikationsfristen fortgesetzt weiter hinauszuschieben. So werden beispielsweise für die ganz dünnen Blecharten, in denen eine auch nicht annähernd zu befriedigende Nachfrage allein schon von seiten der inländischen Verbraucher vorhanden ist, bei jetzt aufgegebenen Spezifikationen Liefertermine frühestens im Frühjahr kommenden Jahres und auch nur unter Vorbehalt in Aussicht gestellt. In Grobblechen ist die Belieferung etwas besser, indessen umfassen die Termine auch hier 5 bis 6 Monate. In den übrigen Fabrikaten ist die Situation nicht viel anders. Große Arbeitsmengen haben die Gießereien, die Verzinkereien, Beschlagteilfabriken und verwandte Betriebe zu erledigen, ebenso sind die Walzengießereien bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit hinan beschäftigt.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen

Inland

o **Pochum.** Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Bochum. Die Gesellschaft machte in der Nähe der Stadt Schwerte a. d. Ruhr umfangreiche Grundstückskäufe für industrielle Neuanlagen.

Ausland

= **Konstantinopel.** Ausbeutung von Schwefelgruben. Als zu Beginn des Krieges die Schwefelzufuhr aus dem Auslande aufhörte, nahm die türkische Regierung die Ausbeutung der Schwefelgruben bei Kedschi Borio im Sandschak von Burdur in Angriff. Nach Berichten türkischer Blätter ist jetzt dort mit dem Bau einer großen Fabrik für die Reinigung des Schwefels begonnen worden. Die Regierung hofft, in absehbarer Zeit den ganzen Bedarf der türkischen Winzer, der Hauptabnehmer von Schwefel, aus eigener Produktion decken zu können.

= **London.** Besitzwechsel in der Eisen- und Kohlenindustrie. Nach „Daily Telegraph“ hat die zur Furness-Gruppe gehörige „East Coast Steel Corporation Ltd.“ die ausgedehnten Gießereianlagen, Hochofenwerke, Eisenerzgruben und Kohlenbergwerke von Cochrane and Co., Middlesbrough, käuflich erworben.

o **Moskau.** Ausnützung der russischen Wasserkraft zu Elektrizitätszwecken. Der nationale wirtschaftliche Rat nahm die Schaffung einer Einrichtung elektrischer Stationen zur Ausnützung

der Wasserkräfte der Nawa, Wolchowja, Wukza, Swiri, Narowja und anderer Flüsse in Angriff. Die Elektrisierung ist vorgesehen zur Erreichung einer Voltmenge, die zur Speisung der gesamten Petersburger Industrie und zu Beleuchtungszwecken ausreicht. Für Petersburg allein wird eine Sonderstation an der Wolchowja mit 60 000 Volt Stärke errichtet werden.

= **Tokio.** Gründung einer neuen Zellstoff-Gesellschaft. In Tokio ist kürzlich unter dem Namen „Die Celluloid-Gesellschaft von Tokio“ eine neue Gesellschaft zur Herstellung von Zellstoff gegründet worden mit einem Kapital von 1 500 000 Yen.

= **Wien.** Die Industriepäne der Stadt Wien. Wie die „Neue Freie Presse“ erfährt, werden seit mehreren Wochen im Auftrage der Stadt Wien Versuche mit der Vergasung von Zillingsdorfer Kohle angestellt. Die ersten Versuche hätten in der staatlichen Zinkhütte in Cilli stattgefunden und würden demnächst in Kindberg bei der Alpinen Montangesellschaft fortgesetzt werden. Im Falle zufriedienstellender Ergebnisse sei auch noch die Schaffung eines Betriebs in Ebenfurt geplant, der der Verwertung der Nebenprodukte, Ammoniak und Teer, dienen soll. Die Gemeinde Wien sei bestrebt, die Kohlenversorgung der städtischen Betriebe von den in privaten Händen befindlichen Bergwerken unabhängig zu machen. Sie trage aber starke Bedenken, Bergwerke, wie das ihr angebotene Kohlenbergwerk in Dzieditz selbst zu erwerben, beziehungsweise in eigene Regie zu nehmen. Dagegen würde hinsichtlich dieses Bergwerks die Bildung einer Aktiengesellschaft erwogen, in der die Gemeinde Wien die Mehrheit der Aktien besäße. Im Augenblick aber gingen die Meinungen der maßgebenden Kreise über das Unternehmen noch sehr auseinander.

= **Wien.** Gesellschaft zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte Dalmatiens. Nach der im April anberaumten, wegen zu geringer Beteiligung aber als nicht beschlußfähig erklärten ersten außerordentlichen Generalversammlung der „Gesellschaft zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte Dalmatiens“, auf deren Tagesordnung die Erhöhung des Aktienkapitals stand, wird der Verwaltungsrat auf einer zweiten außerordentlichen Generalversammlung den Antrag wiederholen, das Grundkapital in Rücksicht auf die ständig steigenden Anforderungen für die bereits begonnenen Erweiterungen der Anlagen und die Erschließung der von der Gesellschaft gepachteten Bauxitlager allmählich auf 21 Millionen Kronen zu erhöhen. Die Erweiterung der Kalkstickstoffwerke soll eine ergiebigere Ausnutzung der Wasserkraftanlagen der Gesellschaft ermöglichen und die Grundlage zur Deckung des nach dem Kriege voraussichtlich bedeutend anwachsenden Bedarfs an Kalkstickstoff bilden, mit dem die Gesellschaft als erste Stickstofffabrik der Monarchie die Landwirtschaft übrigens schon seit zehn Jahren versorgt.

= **Zürich.** Elektrifizierung der Emmentalbahn. Der Verwaltungsrat der Emmentalbahn hat beschlossen, auf der Strecke Burgdorf—Langnau sobald wie möglich den elektrischen Betrieb einzuführen. Die erforderliche Energie wird aus dem Kraftwerk Spiez der Bernischen Kraftwerke geliefert und durch die Hochspannungsleitung der Burgdorf-Thun-Bahn bis nach Schaffhausen geleitet, von wo die Hochspannungsleitung (16 000 Volt) der Emmentalbahn abzweigt und zunächst auf eigenem Gestänge bis zur Station Lützelflüh-Goldbach und von da auf gemeinsamem Gestänge mit der neuen Hochspannungsleitung Langnau—Hasle der Bernischen Kraftwerke bis nach Langnau führt. Für die Benutzung des Gestänges zahlt die Emmentalbahn den Bernischen Kraftwerken jährlich einen Betrag von 4% zu den Kosten des Gestänges und trägt die Auslagen für den Unterhalt der Isolatoren und Drähte. Die Kosten für die Hochspannungsleitung Schaffhausen—Lützelflüh und die Zuleitungen ab der Hauptleitung Langnau—Lützelflüh zu den Transformatoren trägt die Emmentalbahn. Die Baukosten sind auf 535 000 Fr. veranschlagt. Der Verwaltungsrat der Emmentalbahn hat die Direktion mit der Durchführung des Elektrifizierungsprogramms beauftragt. In gleicher Weise haben die Bernischen Kraftwerke und der Verwaltungsrat der Burgdorf-Thun-Bahn dem Programm ihre grundsätzliche Zustimmung erteilt.

Berichte von Firmen und Gesellschaften

Inland

Z **Böker & Krüger G. m. b. H., Elektrotechnische Fabrik, Essen.** Die Firma ist, wie uns mitgeteilt wird, nach dem Tode ihres Teilhabers, Max Böker, jetzt vertreten durch Geschäftsführer Ingenieur Max Krüger, alleinvertretungsberechtigt, Prokurist Kaufmann Adolf Leymann, vertretungsberechtigt in Gemeinschaft mit Prokurist Kaufmann Fritz Deimann.

Z **Elektrotechnische Fabrik Rheydt, Max Schorch & Co. A. G., Rheydt.** In der Generalversammlung, die im Geschäftslokal der Firma in Rheydt abgehalten wurde, wurde die Tagesordnung einschließlich Änderung der Statuten einstimmig genehmigt. Von 10 Aktionären waren 1853 Stimmen vertreten. Herr Direktor L. Josten, M.-Gladbach, wurde in den Aufsichtsrat wiedergewählt.

o **Maschinenfabrik Kappel A.-G., Chemnitz-Kappel.** Das Unternehmen erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahr einschließlich Vortrag einen Fabrikationsgewinn von 3 276 524 *M* (5 206 654 *M*). Demgegenüber erfordern Geschäftskosten 1 098 449 *M* (3 371 757 *M*) und Abschreibungen 312 136 *M* (616 771 *M*). Aus dem verbleibenden Reingewinn von 1 865 940 *M* (1 814 717 *M*) sollen, wie bereits be-

kannt, eine Dividende von 35% (34%) verteilt, 900 000 *M* (700 000 *M*) für Kriegsgewinnsteuer zurückgestellt und 22 782 *M* (38 811 *M*) auf neue Rechnung vorgetragen werden. — Der Vorstand bemerkt zu dem Ergebnis, daß das Unternehmen im abgelaufenen Geschäftsjahr wieder sehr stark beschäftigt gewesen sei, und sich über die Erzeugnisschwierigkeiten leidlich hinweggeholfen habe. Über die Aussichten lasse sich bestimmtes nicht sagen. Zur Zeit sei das Unternehmen gut beschäftigt und habe in den ersten zwei Monaten befriedigende Umsätze erzielt.

o **Vogtländ'sches Elektrizitätswerk Akt.-Ges., Bergen.** Die Gesellschaft schließt für 1917 mit einem Verlust von 66 912 *M* (i. V. 76 811 *M*) ab, wodurch sich der vorjährige Verlustvortrag von 70 050 *M* auf 136 962 *M* erhöht. Wie der Bericht des Vorstandes betont, hat auch das am 31. März d. J. abgelaufene Geschäftsjahr eine nennenswerte Besserung des Ergebnisses gegenüber dem Vorjahre nicht gebracht. Zwar sind die Betriebseinnahmen hauptsächlich infolge Belieferung der Kriegsindustrie nicht unwesentlich gestiegen, dagegen haben aber auch die Betriebsausgaben eine sehr erhebliche Zunahme durch die außerordentliche Preissteigerung aller Betriebsmaterialien, insbesondere von Kohlen und Öl, erfahren. Die Erhöhung der Stromverkaufspreise deckt nur zum geringen Teil die entstandenen Mehrkosten. Mit der Stadt Falkenstein haben wir einen mehrjährigen Stromlieferungsvertrag abgeschlossen. Die Stromlieferung wurde im Juli 1917 aufgenommen. Der Anschlußwert stieg von 5496 KW bei 6365 Abnehmern auf 5719 KW bei 6496 Abnehmern. Aus den stillgelegten Werken wurden einige Maschinen und Kessel verkauft.

o **Gas und Elektrizitätswerk Zörlig A.-G., Zörlig.** Die Gesellschaft verteilt für das abgelaufene Geschäftsjahr 4½% Dividende gegen 3% im Vorjahre.

o **Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.** Die Gesellschaft erwarb die früher im Besitz des Bochumer Vereins für Gußstahlfabrikation gewesene, stillliegende Eisensteingrube Klappertshoffnung bei Siegen. Ferner wird der Erwerb des Bergwerks Rautersbach bei Betzdorf beabsichtigt.

o **Akkumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft Berlin-Hagen i. Westf., Eerlin.** Die ordentliche Generalversammlung genehmigte ohne jede Erörterung die Jahresrechnung für 1917, erteilte die Entlastung und setzte die Dividende auf 25% fest. Über die Aussichten für das neue Jahr machte die Verwaltung keine Mitteilungen. Im Geschäftsbericht sagt sie darüber, daß auch im laufenden Jahre die Fabrikationseinrichtungen voll in Anspruch genommen sind. Die sich hieran anschließende außerordentliche Generalversammlung genehmigte die vorgeschlagenen Abänderungen des Statuts. Diese betrafen meist nur die Fassung der Satzungen, nur im § 2 wird der Zweck der Gesellschaft nunmehr wie folgt bestimmt: Die Herstellung und der Vertrieb elektrischer Akkumulatoren sowie jede sonstige gewerbliche Betätigung auf dem Gebiet der Elektrotechnik und des Maschinenbaus. Bisher lautete diese Bestimmung, daß die Gesellschaft sich nur mit der Herstellung von Akkumulatoren zu beschäftigen habe. Ferner ist im Statut die Bestimmung vorgesehen, daß die Errichtung von Zweigniederlassungen nur mit Genehmigung des Aufsichtsrats vorgenommen werden kann.

o **Willstätter Elektrizitätswerk, Willstadt (Baden).** Das Unternehmen erzielte pro 1917 einen Betriebsgewinn von 28 204 *M*, dem an Unkosten, Zinsen usw. 25 028 *M* gegenüberstehen. Der Verlust vermindert sich dadurch auf 84 987 *M*.

o **Dinglersche Maschinenfabrik Aktiengesellschaft, Zweibrücken.** Der Aufsichtsrat beantragt für das beendete Geschäftsjahr 12½% Dividende (i. V. 10%) auszuzahlen.

o **Westfälisches Verbandelektrizitätswerk A.-G., Kruken.** In der Generalversammlung wurde der Jahresschluß genehmigt und der Verwaltung Entlastung erteilt. Drei ausscheidende Aufsichtsratsmitglieder wurden wieder- und Herr Landrat Overweg aus Insterburg, der im August d. J. sein Amt als Landrat des Landkreises Dortmund antrat, neu in den Aufsichtsrat gewählt. Das Werk erzielte im Jahre 1917 einen Gesamtüberschuß von 1 645 447 *M* (i. V. 1 375 168 *M*). Nach Abzug der Anleihezinsen bleibt ein Gewinn von 1 655 447 *M* (819 315 *M*). Davon werden 860 000 *M* (625 000 *M*) zu Abschreibungen verwandt, 9192 *M* der Rücklage zugeführt, 165 000 *M* dienen zur Zahlung einer Dividende von 5% (wie i. V.), 5000 *M* werden dem Ofenerneuerungsbestand gutgebracht, 6600 *M* als Zinnscheinsteuern zurückgestellt, 1706 *M* als Vergütung für den Aufsichtsrat verwandt und 7948 *M* (6916 *M*) auf neue Rechnung vorgetragen. Die Stromabgabe ist gegen das Vorjahr um 21% gestiegen. Eine Einschränkung des Stromverbrauchs hat sich nur bei der öffentlichen Beleuchtung bemerkbar gemacht.

o **Akt.-Ges. Landwirtschaftliche Maschinenfabrik, Eisenach.** Unter dieser Firma ist hier eine neue Aktiengesellschaft gegründet worden. Das Aktienkapital beträgt 1 Mill. M. An dem Unternehmen sind die Landwirtschaftliche Maschinenfabrik Scharfenberg & Hartwig in Gotha, die Großhandlung Schütt & Ahrens in Stettin und die Bankfirma A. Falkenburger in Berlin beteiligt. Der Aufsichtsrat besteht aus Konsul Ahrens, Stettin, Bankier Ernst Wallach in Firma A. Falkenburger, Berlin, Direktor Rassau in Firma Deutsche Mähmaschinenfabrik (Bund der Landwirte) und Geheimrat Witt, Schwerin.

Ausland

⊕ **Maschinenbaugesellschaft vormals Braid & Lhuillier, Brün.** In der kürzlich stattgehabten Verwaltungsratsitzung der Aktiengesellschaft für Maschinenbau vormals Braid & Lhuillier wurde beschlossen, nach entsprechenden Abschreibungen der Generalversammlung die Auszahlung einer 15%igen Dividende, d. i. 35 K per Aktie, vorzuschlagen. Die Dividende im Vorjahr hatte 28 K betragen.

* „**Società Elettrica dell tre Valli**“, **Biasca.** Durch Beschluß der außerordentlichen Generalversammlung ist das Grundkapital von 600 000 auf 1 200 000 Franken erhöht worden.

* **Schweizerische Automaten-Gesellschaft A.-G., Bern.** Die Gesellschaft erhöht laut Beschluß der Generalversammlung das Aktienkapital von 300 000 auf 400 000 Franken.

* **Wien. Freistädter Stahl- und Eisenwerke, A.-G.** Die Generalversammlung der Freistädter Stahl- und Eisenwerke, A.-G., beschloß zwecks Ausbaus der gesellschaftlichen Anlagen das Aktienkapital von 8 000 000 auf 10 000 000 Kr zu erhöhen.

* **Wien. Gesellschaft für elektrische Industrie.** In der kürzlich abgehaltenen Generalversammlung der Gesellschaft für elektrische Industrie wurde die Erhöhung des Aktienkapitals von sechs auf zwölf Millionen Kronen beschlossen.

* **Automobilfabrik Ford.** Die vorliegenden Aufträge beliefen sich am 15. Juni auf 350 Mill. Dollar; die Fabrik stellt täglich 1600 Fahrzeuge her. Am 31. Juni, dem Ende des Rechnungsjahrs, wird sich die Gesamtherstellung auf 700 000 Wagen belaufen.

Industrie, Handel und Gewerbe

a— **Die deutsche elektrische Industrie im Monat August 1918.*)** Der Dynamo-, Elektromotoren- und Akkumulatorenbau war im Berichtsmonat ebenso lebhaft beschäftigt wie im Juli, besonders ist die Nachfrage nach Elektromotoren sehr stark. Die Löhne sind im weiteren Steigen begriffen. Die Betriebe, die elektrotechnische Meßinstrumente aufertigen, waren ebenfalls reichlich mit Aufträgen versehen. Gegenüber dem Vorjahr ist z. T. eine Verbesserung eingetreten. Unverändert günstig lauten auch die Nachrichten aus den Betrieben, welche elektrische Licht- und Kraftanlagen einrichten. Gegenüber dem Vormonat und dem Vorjahr ist im allgemeinen keine Änderung hervorgetreten. Auch in den Betrieben zur Herstellung von Bleikabeln und isolierten Kupferleitungen aller Art war meiste die Beschäftigung gleich gut wie im Juli und oft noch besser als in der gleichen Zeit des Vorjahrs.

= **Die spanische elektrische Industrie.** Unter dem Schutze des Gesetzes vom März 1917 hat, nach „Revista Bilbao“, die elektrische Industrie bedeutende Fortschritte gemacht. Mehrere der schon bestehenden Fabriken haben ihre Betriebe erweitert. Viele Gründungen sind zu verzeichnen. Von den Gründungen, wovon besonders zu erwähnen sind: die von den Herren Sota und Aznar mit einem Kapital von 100 Mill. Pts. gegründete Gesellschaft zur Errichtung einiger elektrisch betriebener Hochöfen in Sagunt, die „Spanische Gesellschaft für elektro-mechanische Bauten“ mit einem Kapital von 25 Mill. Pts., das die Rio Tinto Gesellschaft, die Hochöfen von Vizcaya, Penarroya, Creusot, Saint-Chamond einerseits, die Banken von Bilbao, Vizcaya, Arnus und Urquijo andererseits je zur Hälfte aufbringen werden. Diese Gesellschaft, die ihren Sitz und Betrieb in Cordoba haben wird, will sich der Herstellung von elektrischen Maschinen und Werkzeugen aller Art (Motoren, Dynamomas, Transformatoren usw.), die Spanien bisher aus Deutschland und der Schweiz bezog, widmen. Die „Compania Navarra“ für chemische Düngemittel wurde in Pamplona mit einem Kapital von 5 600 000 Pts. gegründet. Die Gesellschaft beabsichtigt, die Wasserkräfte des Ebro in der Nähe von Viana, die 8000 PS ergeben sollen, zur Fabrikation von Superphosphaten und sonstigen Düngemitteln auszunützen. In Bilbao wurde mit einem Kapital von 6 400 000 Pts. zwecks Ausbeutung der Wasserkräfte des Flamisell (Lérida) die „Sociedad Productora de Fuerzas Motrices“ gegründet. Diese Gesellschaft rechnet mit einer Ausbeute von 24 000 PS, von denen ein großer Teil von der „Energia Eléctrica de Cataluna“ übernommen werden wird. In Oviedo hat sich eine Aktiengesellschaft mit 1,6 Mill. Pts. für den Bau einer elektrischen Bahn in dieser Stadt gebildet. Das Kapital wurde von den Banken Banco Herrero und Banco Asturiano, sowie den Bankiers Masaveu y Compania und Caicoyo aufgebracht. Von den Gesellschaften, die ihren Betrieb erweitert haben, sind besonders zu nennen: die „Electra Popular de Vigo y Redondela“, die „Hidroeléctrica von Buenameson“, die die Wasserkraft und die Einrichtung der „Electrica de Estremera“ übernahm, so daß sie über 15 000 PS verfügt und ihre Leitungen bis in die Provinzen von Cuenca ausdehnen kann.

= **Die elektrische Industrie Australiens.** Der Präsident der Neu-Süd-wales-Abteilung der „Electrical Association of Australia“

machte, wie „Financial Times“ berichten, auf der kürzlich abgehaltenen Jahresversammlung einige interessante Angaben über die jetzige Lage und die zukünftigen Aussichten der elektrischen Industrie in Australien, die in der letzten Ausgabe des „Board of Trade Journal“ wiedergegeben werden und ungefähr folgendes besagen: Der Krieg war für Australien ein großer Antrieb zur Herstellung elektrischer Apparate, und große Bestellungen, die sonst nach dem Auslande gegangen wären, gelangten im Lande selbst zur Ausführung. Sie wären noch umfangreicher gewesen, wenn die Firmen besser zur Arbeit vorbereitet gewesen wären. Zur Entwicklung der großen elektro-chemischen und elektro-thermischen Industrie in Neu-Süd-wales wird elektrische Kraft gebraucht, zu deren Erzeugung man wohl die Wasserkräfte von Neu-Süd-wales heranziehen wird, trotz der Tatsache, daß Kohlen in großen Mengen, dabei von ausgezeichneten Güte und zu niedrigen Preisen, vorhanden sind. Berechnungen haben ergeben, daß 100 000 KW, die aus den Gewässern der Gebirgsketten hergeleitet sind, dem Seeküstenstrich zugestellt werden können. Dies würde die Erzeuger befähigen, Produkte der elektrischen Schmelzöfen zu gewinnen, wie Karborund und Alundum als Schleifmittel, Graphit für Elektroden und zur Herstellung von Schmiermitteln, Kalziumkarbid zur Beleuchtung, Cyanid für Düngemittel, Alkalien zu verschiedenen Zwecken und aller Wahrscheinlichkeit nach auch Aluminium. Da die Lieferungen schnell ausgeführt werden müssen, so sind an örtliche Fabrikanten Bestellungen auf elektrische Maschinen zu außergewöhnlich hohen Preisen ergangen. Nach Beendigung des Krieges wird die Lage sich allerdings ändern, da ein reger Wettbewerb anderer ausländischer Firmen einsetzen wird. Die örtlichen Fabriken würden dann für einige Jahre nicht in der Lage sein, in großem Maßstabe zu arbeiten, und das einzige Mittel, dem Wettbewerb erfolgreich zu begegnen, wäre die Erhebung eines hohen Schutzzolles oder eine Verminderung der Arbeitslöhne.

× **Holland. Aus der Glühlampenindustrie.** Im Jahresbericht der Philipschen Glühlampenfabriken wird ausgeführt, daß die Konkurrenz amerikanischer Unternehmungen auf dem Weltmarkt, von dem zur Zeit Deutschland und Österreich verdrängt seien, recht fühlbar wird. Die Inlandpreise hätten, mit Ausnahme von zwei in Holland weniger begehrten Lampen nicht erhöht zu werden brauchen, im Auslande habe man immer recht gute Preise erzielt. Die in Rußland erlittenen finanziellen Verluste seien gänzlich abgeschrieben worden.

○ **Die schlesische Waggonbauindustrie.** Infolge der starken Abnutzung des rollenden Waggonmaterials sind die schlesischen Waggonbauanstalten stark besetzt. Freilich ist die Errechnung der Verkaufspreise schwierig, weil die Holzpreise sprunghaft steigen. Den Sägewerken liegen bedeutende Anfragen nach Lieferung von Waggonbohlen vor. Indessen kann nur ein kleiner Teil der Bestellungen ausgeführt werden. Sogenannte Waggonböden sind teuer, ebenso steht es um die Waggonseitendielen, die noch höhere Preise bedingen. Weniger groß ist die Nachfrage nach eichenen Waggonbohlen.

Generalversammlungen

25. Oktober. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke. Ord. 10 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Sitzungssaale der Essener Credit-Anstalt zu Essen-Ruhr.
Gußstahl-Werk Witten. Ord. 11 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Verwaltungsgebäude unserer Gesellschaft zu Witten.
Munitionsmaterial- & Metallwerke Hindrichs-Auffermann Actien-Gesellschaft, Beyenburg-Wupper. Ord. 10 Uhr, im Hotel Vogeler in Barmen.
Eisenwerk Weserthale Aktiengesellschaft. Ord. 3 $\frac{3}{4}$ Uhr, in unseren Geschäftsräumen in Bad Oeynhausen.
26. Oktober. Maschinenfabrik Turner Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M. Ord. 11 Uhr, im Geschäftslokal der Gesellschaft, Neckarstr. 9, in Frankfurt a. M.
Geraer Elektrizitätswerk- und Straßenbahn-Aktiengesellschaft, Gera. Ord. 11 Uhr, im Sitzungszimmer des Bankhauses Philipp Elimeyer, Dresden-A., Victoriastr. 2.
Genthiner Kleinbahn-Aktiengesellschaft. Ord. 1 Uhr, im Sitzungszimmer des Kleinbahaverwaltungsgebäudes, hier selbst.
28. Oktober. Collet & Engelhard Werkzeugmaschinenfabrik A.-G., Offenbach-Main. Ord. 10 Uhr, in den Geschäftsräumen der Firma E. Ladenburg in Frankfurt a. M., Junghofstr. 14.
Kalker Maschinenfabrik A.-G. Ord. 11 Uhr, im Geschäftslokal des A. Schaaffhausen'schen Bankvereins A. G. in C. ln.
Hartung Aktiengesellschaft Berliner Eisengießerei und Gußstahlfabrik. Außerord. 9 Uhr, im Sitzungssaal der Commerz- und Disconto-Bank, Berlin W, Behrenstraße 46.
Gußstahlwerk Wittmann Akt.-Ges. Haspe i/Westf. Ord. 4 Uhr, in unserem Verwaltungsgebäude.
29. Oktober. Motorenfabrik Darmstadt A.-G. Ord. 3 Uhr, in unserem Verwaltungsgebäude in Darmstadt, Kirschenallee 7.
„Hohenzollern“ Akt.-Ges. f. Lokomotivbau, Düsseldorf. Ord. 5 Uhr, im Parkhotel zu Düsseldorf.
31. Oktober. Peipers & Cie. Aktiengesellschaft für Walzenguß, Siegen i. W. Ord. 3 Uhr, im Hotel Excelsior in Köln.
Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation. Ord. 11 Uhr, in den Räumen der Gesellschaft Harmonie, hier selbst.
4. November. Aktiengesellschaft Ruhr-Lippe-Kleinbahnen. Ord. 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Verwaltungsgebäude zu Soest.
6. November. Maschinenfabrik Schieß Aktiengesellschaft Düsseldorf. Ord. 11 Uhr, im Gebäude des Bankhauses C. G. Trinkaus, Düsseldorf.
Stettiner Elektrizitäts-Werke Aktien-Gesellschaft. Ord. 11 Uhr, in Stettin, im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft, Schulzenstr. 21.
9. November. Dorstener Eisengießerei & Maschinenfabrik Aktien-Gesellschaft. Ord. 11 $\frac{1}{2}$ Uhr, in unseren Geschäftsräumen.
27. November. Kleinbahn Aktiengesellschaft Marienwerder. Ord. 1 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Landeshause zu Danzig.

*) Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Elektromotorpumpen zur Bewässerung von Garten- und Parkanlagen

Von Dipl.-Ingenieur Ernst Immerschitt, Berlin

Δ Der Wasserverbrauch zum Besprengen gärtnerischer Anlagen ist bekanntlich sehr groß und die Wasserkosten werden bedeutend, wenn das Sprengwasser dem allgemeinen Versorgungsnetz der Städte entnommen wird; dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Anlagen im Privatbesitz sind und nicht, wie es bei öffentlichen Anlagen meist vorkommt, Anlage und Wasserwerk denselben Besitzer haben, so daß das Sprengwasser zu einem niedrigen Preis, durch Selbstkostenpreis des Wasserwerks, in Rechnung zu stellen ist. In letzterem Falle wird es sich immer empfehlen, das Sprengwasser der Wasserleitung zu entnehmen, da ein kleineres Pumpwerk, das nur der Wasserversorgung der Gartenanlage dient, verhältnismäßig größere Anlage- und Betriebskosten erfordert als das Hauptwasserwerk und demzufolge einen höheren Wasserpreis ergibt. Nur wenn Wasserknappheit in der heißen Jahreszeit die Benutzung von Leitungswasser verbietet oder der Druck, etwa infolge einer hohen Lage des Gartens, zum wirksamen Besprengen nicht zureicht, ferner wenn der Garten weitab von dem Wasserleitungsnetz liegt und eine große Kosten mit sich bringende Zuleitung erfordern würde, kann die Anlage eines besonderen Sprengwasserpumpwerks wirtschaftlicher sein.

Bei Gärten in Privatbesitz, in Tiergärten usw. kann infolge des hohen Preises das aus der öffentlichen Wasserleitung entnommene Wasser die eigene Pumpanlage bereits bei kleinem Wasserbedarf vorteilhafter sein. Man verwendet hier zweckmäßig elektrisch betriebene Hauswasserpumpanlagen. In großen Gartenanlagen (Vergnügungsparks, Tiergärten usw.), in denen Wasser außerdem noch für wirtschaftliche Zwecke, zum Betrieb von Springbrunnen, künstlichen Wasserfällen usw. gebraucht wird, sind eigene Pumpwerke schon seit langen Jahren im Gebrauch; es sind dies meistens Dampfumpwerke, die in einen Hochbehälter fördern, dessen Unterbau oft als Maschinenraum dient oder der als Aussichtsturm durchgebildet ist; von dem Hochbehälter fließt es dann den Verbrauchsstellen zu. Solche Pumpwerke haben aber den Nachteil geringer Wirtschaftlichkeit, wenn die Verbrauchswassermenge nicht groß ist, da sie ständige Bedienung erfordern. Geringere Anlage- und Betriebskosten bei nicht übermäßig hohem Strompreis und die größte Betriebssicherheit und Anspruchslosigkeit an jede Bedienung sind die Vorteile der mit Elektromotoren betriebenen Zentrifugalpumpen. Die Betriebskosten der mit solchen Pumpen versehenen Werke bestehen nur aus dem Anteil der Anlagekosten (Verzinsung und Abschreibung) und den Kosten für den Betriebsstrom und die Verbrauchsmaterialien (Öle, Putzstoffe usw.). Die Kosten für die Wartung sind außerordentlich gering, da nur Ausgaben für die In- und Außerbetriebsetzung der Pumpwerke und für das Nachsehen desselben durch einen sachverständigen Arbeiter, das in

pumpe besteht aus wenigen beweglichen Teilen, nur aus dem Laufrad mit Gehäuse, und gestattet eine unmittelbare Kupplung mit dem Elektromotor; es werden die Anlagekosten geringer, ebenso der Raumbedarf, die Betriebssicherheit ist eine größere und der Arbeitsverlust durch die kraftverzehrenden Übertragungsglieder zwischen Motor und Pumpe fallen fort. Allerdings ist der Wirkungsgrad von Zentrifugalpumpen kleiner Abmessungen wesentlich geringer als der von Kolbenpumpen, doch fällt dieser Nachteil nicht so ins Gewicht, weil die Pumpwerke nicht ständig im Betriebe sind, z. B. in der kalten und regnerischen Jahreszeit fast gar nicht. Gerade für solche Betriebsfälle pflegt der Anteil an den Gesamtbetriebskosten bzw. an den Wasserkosten für die Mengeneinheit (1 cbm), der durch die Verzinsung und Abschreibung bedingt ist, der ausschlaggebendste zu sein und die Stromkosten fallen weniger ins Gewicht. Ein weiterer Nachteil der Zentrifugalpumpe, d. i. geringere Saughöhe wie die Kolbenpumpe, ist meist wenig fühlbar, da Fälle, in denen man die Zentrifugalpumpe nicht nahe genug an die Wasserquelle setzen kann, selten sind. Ein Windkessel zwischen Zentrifugalpumpe und Verbrauchsstelle ist unnötig, da die Zentrifugalpumpe nicht absatzweise, sondern stetig fördert und ihnen gleichmäßigen Wasserstrahl liefert. Sie ist unempfindlicher gegen Verunreinigungen im Förderwasser und bei Verstopfungen der Sprengmundstücke bzw. dem Abschließen der Strahlrohre durch die Rohrführer kann eine gefährliche Druckerhöhung in der Pumpe und in den Verteilungsleitungen bzw. den Schläuchen nicht auftreten. Bei der Kolbenpumpe dagegen wird für einen solchen Betriebsfall der Druck in den Leitungen immer mehr und mehr zunehmen, bis schließlich die Leitungen oder das Pumpengehäuse bricht bzw. bei elektrisch angetriebenen Kolbenpumpen infolge des größeren Arbeitsbedarfs die Stromaufnahme des Motors derart hoch wird, daß entweder die Sicherungen durchbrennen und somit das Pumpwerk zum Stillstand bringen oder bei Vorhandensein zu großer oder gar kurzgeschlossener Sicherungen die Wicklung des Motors zerstört wird.

Ein Vorteil der eigenen Wasserversorgung gegenüber der mit Leitungswasser erfolgenden ist darin zu erblicken, daß die Pumpe immer den Druck leistet — ein genügend starker Antriebsmotor natürlich vorausgesetzt —, der gerade benötigt wird, und daß der Arbeitsverbrauch von diesem Druck abhängig ist. Wird z. B. ein geringer Druck benötigt, dann leistet diesen das Pumpwerk ohne weiteres und benötigt hierzu eine geringere Antriebsleistung. Bei der Versorgung aus der Wasserleitung steht dagegen nur Wasser von einem bestimmten Druck zur Verfügung, der stets dem höchst erforderlichen Druck, der für das Feuerlöschchen oder für Hochstrahlen von Springbrunnen vorgeschrieben ist, entspricht. Wird Wasser von niedrigem Druck gebraucht, so geht das Druckgefälle der entnommenen Wassermenge verloren, oder es wird nur teilweise durch Verwendung von Strahlpumpen zurückgewonnen. Wird ein höherer Druck als der Leitungswasserdruck verlangt, so muß ein Zusatzpumpwerk vorgesehen werden, dessen Saugseite mit der Wasserleitung und dessen Druckseite zur Entnahmestelle des Hochdruckwassers führt, das also nur den Druckunterschied zwischen dem verlangten Höchstdruck und dem Wasserleitungsdruck zu überwinden hat.

Man findet in Gartenanlagen, die Wasser von verschiedenem Druck täglich bedürfen, z. B. einem hohen Druck für Hochstrahlen von Springbrunnen und einem geringeren Druck für Besprengungszwecke, entweder zwei getrennte Pumpen aufgestellt, eine Zentrifugalpumpe für Hochdruckwasser und eine für Niederdruckwasser, oder nur eine mehrstufige Zentrifugalpumpe mit Anzapfung bzw. Zwischenentnahme, die einen Saugstutzen und zwei Druckstutzen hat, von denen der eine je nach den Druckverhältnissen bereits nach dem ersten oder zweiten Laufrad dem Pumpengehäuse Wasser entnimmt, der andere jedoch erst, nachdem es sämtliche Laufräder der Pumpe durchflossen hat. Der erste Stutzen ergibt natürlich niedriger gespanntes Wasser als der zweite. Nimmt man an, daß jedes Laufrad die gleiche Druckhöhe bietet, und hat man eine Zentrifugalpumpe mit fünf Laufrädern und 50 m Höchstdruck am letzten Stutzen, so kommen auf jedes Laufrad 10 m Druckhöhe, und man kann, je nachdem man den ersten Stutzen hinter dem ersten, zweiten usw. Laufrad am Gehäuse anordnet, diesem Wasser von 10, 20 usw. m Druckhöhe entnehmen. Eine

Zentrifugalpumpe mit Anzapfung ist in einem öffentlichen Garten der Stadt Köln zur Besprengung von Rasenflächen und zum Betrieb von Kunstbrunnen in Verwendung.

Eine größere Anlage, die ebenfalls Besprengungszwecken und dem

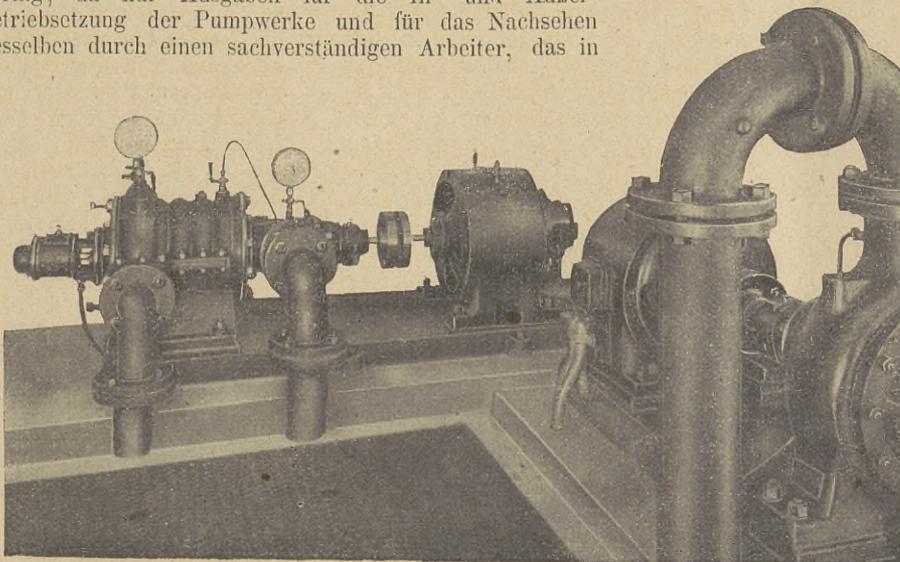


Abb. 1

gewissen Zeitabständen, etwa alle vierzehn Tage, zu erfolgen hat, entstehen.

Für den besonderen Zweck der Pumpwerke, des Sprengens aus Spritzenschläuchen oder Wasserverteilern, ist die Zentrifugalpumpe aus folgenden Gründen geeigneter als die Kolbenpumpe. Die Zentrifugal-

Betrieb von Kunstbrunnen dient, ist im großen Schöneberger Stadtpark aufgestellt worden. Eine Teilansicht der Anlage gibt Abb. 1. Das links vollständig sichtbare Elektropumpwerk ist das eine (A in Abb. 2) von den zwei gleich großen Besprengungspumpwerken, von denen das Pumpwerk A zum Betrieb, das Pumpwerk B zur Reserve dient. Das rechts nur zum Teil sichtbare Pumpwerk in Abb. 1 (C in Abb. 2) dient den Wasserkünsten im Stadtpark. Die Pumpwerke A und B, von denen jedes 30 cbm in der Stunde auf eine Höhe von 40 m leistet und gleichzeitig bis zu 15² Strahlrohre versorgen kann, haben gemeinsame Saug- und Druckleitungen, die zu Verbindungsleitungen der Saug- und Druckstutzen beider Pumpen führen. In diese Verbindungsleitungen sind nahe an den Pumpen Absperrschieber VI, VIII (Saugleitung) und VII, IX (Druckleitung) eingebaut. Von der Verbindungsleitung für das Ansaugen führen zwei absperrbare Leitungen, eine zu einem Saugsumpf in einem benachbarten Teich, von der anderen zweigen drei Äste mit den Absperrschiebern III, IV und V ab, die zu drei Rohrbrunnen führen. Zum Besprengen kann also Teichwasser oder Grundwasser Verwendung finden. Der Saugschacht im Teich ist zwecks Abhaltung von Schmutz in Zementmauerwerk gehalten und oben durch ein feines Sieb geschützt. Außerdem sind die Saugleitungen noch mit feinen Sieben (Saugkörben mit Fußventil) versehen. Die Verbindungsleitung der Druckstutzen enthält ein Vierwegestück, von dem die gemeinsame Druckleitung mit Rückschlagventil und kurzem Konenrohr und eine absperrbare Rücklaufleitung zum Saugsumpf im Teich abgeht. Das Pumpwerk C saugt nur aus dem Teich und fördert das Wasser durch eine Druckleitung mit eingebautem Schieber und anschließender Rückschlagklappe und konischem Rohr nach dem Kunstbrunnen. Sämtliche Leitungen sind unter Flur der Pumpenstube verlegt und ihre Schieber sind von oben bequem zu bedienen.

Die Betriebsdauer der Anlage betrug in dem sehr trockenen Jahr 1911 täglich oft 22 Stunden. Jede der Besprengungspumpen benötigte stündlich 6 Kilowatt à 16 Pf, 1 cbm Wasser kostete mithin 3,2 Pf.

Eine ähnliche Anlage wurde auch für den großen Stadtpark der Stadt Hamburg ausgeführt. Die Anlage besteht aus zwei Elektromotorpumpen gleicher Größe, von denen jede 150 cbm in der Stunde leistet und imstande ist, den Wasserbedarf zur Besprengung zu liefern, so daß immer eine Pumpe in Reserve steht. Die Reservepumpe kommt in Betrieb, wenn die großen Kaskaden des Parks springen; sie liefert dann einem Wassersparer Druckwasser von 45 m Wassersäule, der etwa 300 cbm in der Stunde aus der Alster ansaugt, somit also 450 cbm in der Stunde zum Ausfluß bringt. Die Erzeugungskosten von 1 cbm Treibwasser von 45 m WS. stellen sich bei einem Strompreis von 16 Pf für die Kilowattstunde auf 3,5 Pf.

Zahlreich sind die Fälle, in denen alte Dampfpumpwerke durch Elektromotorpumpwerke ersetzt wurden. Um nur ein Beispiel anzuführen, sei auf den Ersatz der Dampfmaschine für die Besprengung der Rennbahn Hoppegarten durch einige Elektromotorpumpen hingewiesen. Ein kleines Kraftwerk mit einem mächtigen Schornstein erhob sich früher inmitten der Rennbahn, mit einer Dampfkesselanlage für eine

Dampfmaschine zum Betrieb einer Dynamomaschine und für eine Dampfmaschine. Durch den Anschluß der Rennbahn an das Verteilungsnetz des Berliner Elektrizitätswerks fiel auch die Feueresse, die manchem Pferde und Trainer verhängnisvoll geworden ist, wenn die Sonne den schwarzen Schatten des Schornsteins auf die Rennbahn warf. Außer im früheren Krafthaus sind noch am Sattelplatz und an einigen anderen Stellen Elektromotorpumpen von 20 bis 75 PS, zum Teil mit selbsttätiger Einschaltung, in Betrieb. Sie dienen u. a. zur Förderung des Wassers für die Besprengung der ausgedehnten Rasenflächen, bei gleichzeitiger Wassergebung aus einer großen Anzahl (bis zu 42) Schläuchen. Nach Schluß jeden Einzelrennens erfolgt die

Besprengung des sandigen Gehwegs. Die Wasserversorgung der Rennbahn ist ein neuer Beweis dafür, daß der Elektromotorbetrieb von Wasserpumpen in technischer wie wirtschaftlicher Beziehung rationell ist. Durch die Verteilung der Pumpen auf bestimmte Bezirke bzw. an Stellen, wo sie besonders gebraucht werden, konnte die Verlegung weitverzweigter Rohrleitungen, die sich bei Anordnung einer Pumpe erforderlich gemacht und große Kosten verursacht hätten, vermieden werden.

△ t Der Funkspruch rund um die Erde.

Der Umfang des Gleichers mißt bekanntlich nicht mehr als rund 40 000 km. Das ist eine Entfernung, die im Vergleich zu der sekundlich von den elektrischen Wellen zurückgelegten Strecke ziemlich gering ist. Durcheilen doch diese in jener Zeiteinheit die ungeheure Strecke von 300 000 km. Es erscheint daher wohl möglich, einen Funkspruch auf 40 000 km zu versenden, d. h. um die ganze Erde herumzuschicken. Das ist aber nicht einmal nötig; denn zwei Punkte auf der Erde können nach verständiger Messung nie mehr als 20 000 km voneinander abliegen. Ein Funkspruch von Pol zu Pol, oder ein solcher von uns bis zu unseren Gegenfüßlern würde daher bereits ein Verständigungsmittel bedeuten, das den ganzen Erdball beherrscht

und jeden Punkt in den Bereich seiner Wellen zieht. Bis jetzt ist eine solche Reichweite freilich noch nicht erzielt worden. Aber es läßt sich mit dem Funkspruch bereits zwischen Orten verkehren, die 10 000 und mehr Kilometer voneinander entfernt sind. Bereits vor dem Kriege konnte sich Nauensicher mit Deutsch-Südwest-Afrika funkentelegraphisch verständigen, bis wohin die Entfernung etwa 7000 km beträgt. Bis zu den Kolonien in der Südsee reichten die Wellenzüge aber leider nicht. Man war daher genötigt, teilweise Drahtverbindungen bzw. Kabel in Anspruch zu nehmen, was natürlich recht mißlich war. Die rüstige Entwicklung dieses so neuartigen Verkehrsmittels läßt aber hoffen, daß es in absehbarer Zeit keine irdische Entfernung mehr geben wird, die sich nicht von den elektrischen Schwingungen überbrücken ließe. Hier kommt ein Umstand zustatten, den man meist nicht beachtet, oder den man einfach hinnimmt, ohne ihn als besonderes Geschenk der Natur zu schätzen. Ziehen die Wellen von Pol zu Pol, so müssen sie dabei einen vollen Halbkreis beschreiben, wenn sie der Krümmung der Erde folgen. Die Tatsache, daß sie das tun, ist aber ungemein wichtig. Denn wenn die Wellen sich geradlinig fortpflanzen, so würden sie irgendwie in den Weltraum hinausströmen, ohne auf der Erde zum Überbringen von

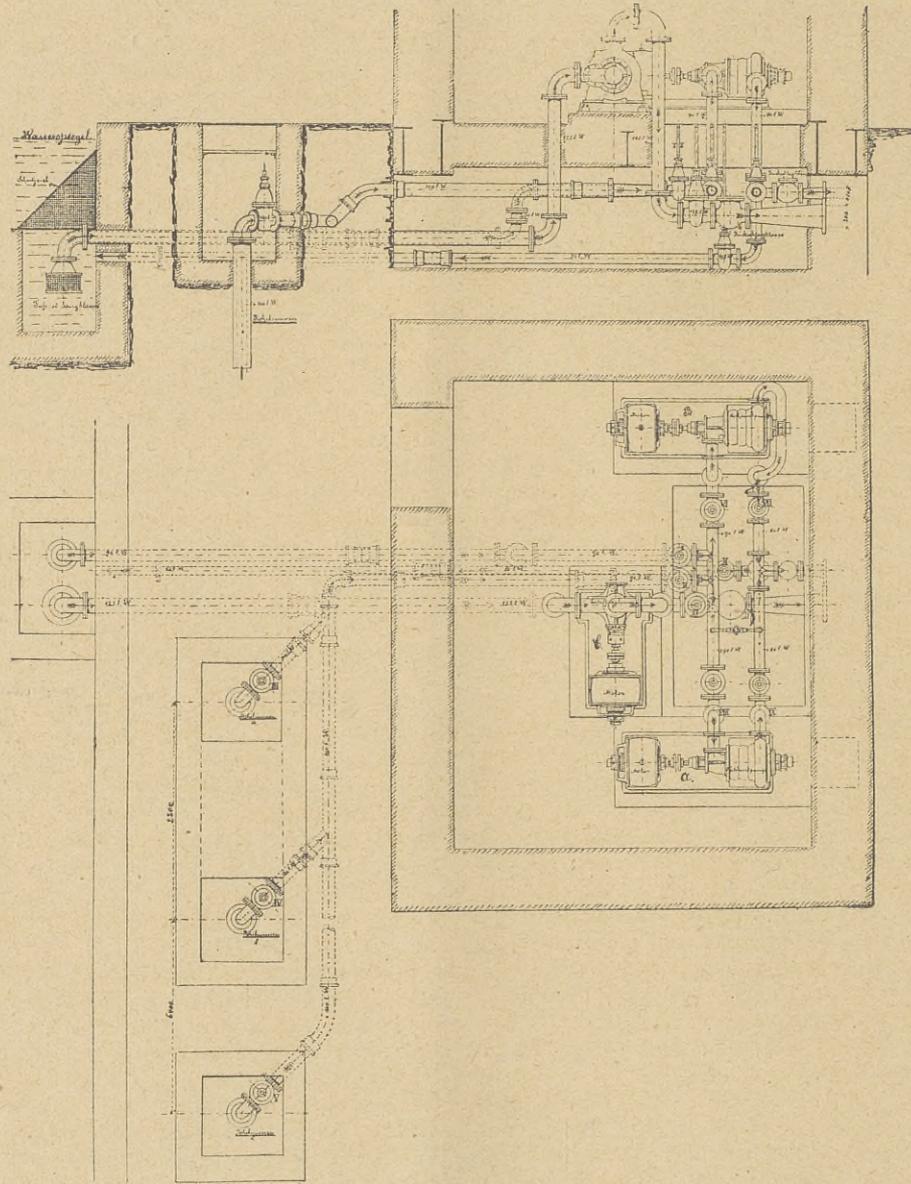


Abb. 2

Nachrichten gebraucht werden zu können. Und warum zeigen die Wellen diese gefällige Schmiegsamkeit? Man hat folgende Erklärung gegeben, die gewiß annehmbar ist: Auch die elektrischen Wellen sind magnetischer Natur. Sie benehmen sich daher wie Magnete, und es ist dann nicht auffällig daß sie in ein Anziehungsverhältnis zur Erde treten, deren Inneres ja große Eisenmassen enthält. Die beständige Vervollkommnung des Funkspruchwesens trägt immer neue Steine herzu, die sein stolzes Gebäude erhöhen. Was zunächst die Sendeanlagen betrifft, so werden schon in bezug auf die Erzeugung der Ätherwellen bekanntlich sogenannte „Funkeninduktoren“ angewendet, deren klappernde Hämmerchen ein bezeichnendes Geräusch verursachen. Die überspringenden Funken lösten dann ein Hin- und Herpendeln elektrischer Massen aus, die weiter den Äther in Aufruhr versetzten. Noch vor verhältnismäßig kurzer Zeit dröhnten in den großen „Funkenbuden“ die Geräusche mächtiger Entladungen dem Besucher ans Ohr. Heut arbeitet man mehr und mehr ohne Funken. Mächtige „Hochfrequenzmaschinen“ übernehmen die Erzeugung der elektrischen Schwingungen. Das sind Wechselstromerzeuger, die in der Sekunde 100 000 und mehr Wellen hervorbringen, die dann eine Länge von 3 und weniger Kilometer haben. Die Technik ist auf dem besten Wege, die immer größer gewordenen Anlagen der Sendorte zu verkleinern und mit einfacheren Mitteln doch immer größere Reichweiten zu erzielen. Wer weiß, ob die riesigen Funkentürme nicht einst viel bescheideneren Bauten Platz machen werden. Das Versenden von Nachrichten mittels Fingertastung bedeutet natürlich ein etwas ungenaues Arbeiten, wodurch auch die Reichweite des Funkspruchs beeinträchtigt wird. Man wendet daher gern die sogenannte „automatische“ Zeichengebung an. Ihr Gedanke ist jedem leicht verständlich, der ein wenig mit der Einrichtung der mechanischen Musikwerke vertraut ist. Es werden nämlich die Zeichen für die Buchstaben aus Papier in Form kurzer und längerer Löcher ausgestanzt, und eine Maschine spielt nun diese Zeichen ab, indem sie sie zur Auslösung elektrischer Wellen benutzt. Auf diese Weise wird eine sehr sorgfältige Zeichengebung gewährleistet, und durch Versuche läßt sich feststellen, wie schnell man die Maschine laufen lassen darf, ohne daß die Zeichen auf weitere Entfernungen undeutlich werden. Die Reichweite des Funkspruchs hängt aber nicht nur von den Vorgängen ab, die sich im sendenden Ort abspielen. Der Empfangsort ist gewissermaßen ein Ohr, und mit seiner Empfindlichkeit wächst natürlich die Strecke, über die sich eine Verständigung erzielen läßt. Einen wesentlichen Vorteil gewinnt man schon, wenn man auf einen „Schreibempfang“ verzichtet und sich mit einem „Hörempfang“ begnügt. Auch beim Fernschreiber (Telegraph), der sich des vermittelnden Drahts bedient, liegen die Verhältnisse ähnlich. Nimmt man die Zeichen mittels des Morseapparats in Form von Strichen und Punkten auf einem Papierstreifen auf, so bedeutet dies eine weit schwerfälligere Übermittlung, als wenn man die Buchstaben mit dem besonders in Amerika so „beliebten Klopfer“ abhört, der sie in Form von Geräuschen an das Ohr schickt. Wo die Schreibvorrichtung bereits versagen würde, vermag der Klopfer immer noch die Pflichten eines genügenden Empfängers zu erfüllen. So spielt denn beim Funkspruch der Fernhörer ein bedeutsame Rolle. Es ist auch gelungen, seine Empfindlichkeit und Empfänglichkeit noch durch Vorspanne (Relais) zu steigern. Nur kurz sei erwähnt, daß dabei die „Liebenröhre“ Verwendung findet, auf die aber hier nicht eingegangen werden soll, da diese ein Kapitel für sich bildet. Mit ihrer Hilfe wird es möglich, noch die feinsten Wellenschläge des heranrinnenden Funkspruchs aufzufangen, die Reichweite also sehr weit auszudehnen. Nun hat aber der Hörempfang den Nachteil, daß er nichts Schriftliches erbringt. Man hat jedoch diesem Übelstande auf eine geistvolle Weise abgeholfen. Man läßt nämlich die ankommenden Geräusche einfach von einer Sprechmaschine (Phonograph) aufnehmen. Dann kann man die Nachricht entweder mit einem Vergrößerungsglas lesen oder man spielt sie nach Bedarf wiederholt ab. Langen die Zeichen in sehr schneller Folge ein, was natürlich wünschenswert ist, so läßt man die aufnehmende Walze entsprechend schnell laufen, um sie dann langsam abzuspielen, so daß die Punkte und Striche deutlich unterschieden werden können. Mit der Reichweite des Funkspruchs wächst leider auch die Unzutraglichkeit, daß er an zu viele unberufene Ohren dringt. Es wird ein mißlicher Zustand sein, wenn mit der Zeit der Äther mehr und mehr von den verschiedensten Wellen durchflutet werden wird. Aber die Technik wird gewiß auch hier Rat schaffen.

Berichte aus der Praxis

* **Beton als Baustoff für Maschinen.** Es werden jetzt Werkzeugmaschinen, hauptsächlich große Typen, aus Beton anstatt aus Eisen hergestellt. So sind kürzlich, wie „Financial News“ berichten, in Chicago zwei große Hobelmaschinen aus Beton gebaut worden; sie sind allerdings an den Stellen, die bearbeitete Teile tragen, mit einer Metallschicht bedeckt, aber das Bett und der Hobeltisch sowie Pfeiler

und Querträger bestehen aus Beton. Das Bett ist 148 Fuß lang, der Tisch 92 Fuß lang und 13 Zoll dick. Die Spitze des Maschinenständers befindet sich 9 Fuß 6 Zoll über dem Bett. Insgesamt enthält die Hobelmaschine 13 500 Kubikfuß Beton und 34 000 lbs Verstärkungsstahl. Das Gesamtgewicht einer Maschine beträgt 1 600 000 lbs. Für die Fertigstellung vom Zeitpunkt der Grundlegung bis zur Inbetriebsetzung der Maschine wurden 11 Wochen gebraucht, wobei Tag und Nacht ohne Unterbrechung gearbeitet wurde.

* **Ein neues Verfahren im Baugewerbe.** Aus Mitteilungen des „Bratsberg Demokraten“ aus Skien geht hervor, daß sich ein Konsortium zur Ausnutzung eines Patents für den Bau von Häusern gebildet hat. Das Konsortium stützt sich schon auf ein Kapital von 2 500 000 Kr. Die Akt.-Ges. „Norsk Elektrokemisk Industri“ steht hinter diesem Unternehmen. Die ersten Fabriken sollen bei Fredriksstad errichtet werden. Von den kriegführenden Ländern, besonders von Frankreich, sollen schon viele Bestellungen eingelaufen sein. Die Methode wird mit der größten Heimlichkeit behandelt, aber, soviel man hört, macht Torf einen wesentlichen Bestandteil des Baumaterials aus.

* **Karbid als Triebstoff für Kraftwagen.** Der in Bern versammelte Vorstand des „Syndikats der Automobilhändler und Autogaragen in der Schweiz“ konnte sich der Einsicht nicht verschließen, daß die neuen beträchtlichen Ankünfte von amerikanischem Benzin noch keine Aussicht für einen erweiterten Automobilverkehr zulassen. Um so erfreulicher war die Mitteilung über ein neues System, das gestattet, Benzin durch Kalziumkarbid zu ersetzen. Die mit dem vorgeführten Karbidauto unternommenen Fahrten haben alle Teilnehmer überzeugt, daß das Problem des Karbidbetriebs für Kraftfahrzeuge, Motorschiffe usw. in einer Weise gelöst ist, die in kurzer Zeit eine allgemeine Wiederaufnahme des Kraftwagenverkehrs ermöglichen wird. Anders urteilt „Svenska Dagblad“, indem es sagt, daß Karbid als Triebstoff für Kraftwagen sich nicht bewährt hat. Die betreffenden schwedischen Versuche sind ebenso wie die in Dänemark und Norwegen vorgenommenen daran gescheitert, daß die Motoren, trotz vorgenommener Veränderungen, auf die Dauer die sich ergebenden Gasexplosionen nicht aushielten und daß der sich setzende Kalkstoff das Getriebe unbrauchbar machte.

* **Anwendung von Hebemagneten.** „Iron and Coal Trades Review“ berichtet, daß neuerdings in den Vereinigten Staaten Hebemagneten in großem Umfang angewendet werden, um die versenkten Eisen- und Stahlgegenstände wieder zu heben. Kürzlich habe ein derartiger Magnet 420 t Roheisen, das mit einer gescheiterten Barke untergegangen war, aus dem Tennessee-Flusse geborgen.

Praktischer Ratgeber

z **Eine neue elektrische Prüflampe.** Zum Aufsuchen von Störungen in elektrischen Anlagen, an Motoren, Anlassern usw. bediente sich der Elektrotechniker bisher einer gewöhnlichen Glühlampenfassung mit eingeschraubter Lampe und zwei freien Drahtenden, wobei erfahrungsgemäß sehr oft die Glühlampe infolge des unvermeidlichen Herumwerfens zu Bruch ging. Die von der Firma Julius Pintsch Aktiengesellschaft, Fabrik Frankfurt a. M., neuerdings auf den Markt gebrachte, durch zwei deutsche Patente geschützte Prüflampe „Patent Proksch“, kurz „Proksch-Lampe“ genannt, hilft diesem gerade in der gegenwärtigen Zeit empfindlichen Übelstand ab, indem die beiden in einem Sockel aus Isoliermaterial sitzenden gesicherten Röhrenglühlampen einmal durch einen Schutzmantel aus gelochtem Blech und sodann durch federnde Anordnung gegen Fall und Stoß völlig geschützt sind. Neben diesem Vorzug der Unverwundlichkeit gegenüber dem bisherigen primitiven Hilfsmittel darf noch auf die handliche flache Form und die leichte Zerlegbarkeit der Lampe hingewiesen werden. Ein am Schutzmantel vorgesehener Haken ermöglicht außerdem die Aufhängung der Lampe im Knopfloch, am Gurt, an der Wand usw., so daß beide Hände zur Führung der Kontaktstifte frei sind (siehe Abbildung). Die Proksch-Lampe wird je nach Bedarf entsprechend ihrem Verwendungszweck mit 2 Glühlampen von 110 oder 220 Volt für Anlagen von 110, 220 und 440 Volt Spannung geliefert. Für Anlagen von 660 Volt Spannung befindet sich eine Lampe in Vorbereitung, ebenso eine Konstruktion mit Umschaltung, die für mehrere Spannungsbereiche verwendet werden kann.



* **Ein Ersatzstoff für Kautschuk** besteht nach einem französischen Patent aus einem vulkanisierbaren Erzeugnis aus Gelatine (oder Leim), Glycerin (oder Glykose oder Melasse), Wasser, Kautschuk, Infusorienerde, Zinkweiß, Schwefel, gebrannter Magnesia, Bleiglätte und einem Härtemittel wie Formal oder Kaliumbichromat usw. mit oder ohne Farbzusatz; z. B. 24 v. H. Gelatine, 28 v. H. Glycerin, 10 v. H. Wasser, 8 v. H. Zinkweiß, 8 v. H. Infusorienerde, 8 v. H. Schwefel, 2 v. H. Formal, 3,5 v. H. gebrannte Magnesia, 2,5 v. H. Bleiglätte und 1 v. H. Farbzusatz.

* **Konzentrierung von Salpetersäure.** Um die wässrige Salpetersäure, die aus der Oxydierung des Luftstickstoffs durch den elektrischen Lichtbogen gewonnen wird (etwa 30prozentig), zu kondensieren, wird sie nach einem U. S. A.-Patent durch Zink-, Blei- oder Eisenoxyd in Nitrat übergeführt, das Nitrat alsdann durch Dampf zersetzt und die in den Gasen gebildete Salpetersäure HNO_3 verflüssigt. Auch kann das Stickstoffdioxid (N_2O_4) in flüssiger Form aus den Gasen gewonnen werden, anstatt diese in Salpetersäure umzuwandeln.

* **Umwandlung von Zellstoff in Stärkezucker.** Zellstoff wie Sägemehl wird nach einem britischen Patent mit 40 prozentiger Salzsäure durchfeuchtet. Diese Masse, mit dem zehnten Teil Wasser vermengt, wird in einem geschlossenen Behälter der Einwirkung von Salzsäuredämpfen zur Sättigung des Wassers ausgesetzt. Bei gewöhnlicher Temperatur vollzieht sich die Umwandlung in 24 bis 48 Stunden, bei höherer Temperatur schneller, aber dann darf sie nicht unter Druck erfolgen.

△ t **Die Selbstentzündung lagernder Kohlen.** Werden Kohlen in größeren Haufen gelagert, so geraten sie leicht in Brand. Dieser Umstand, die Gründe dafür und die Mittel dagegen hatten bisher nur für die Kohlenzechen Bedeutung, wenn sie wegen Absatz- und Wagenmangels die geförderten Kohlen nicht sofort zum Versand bringen konnten, sondern sie auf die Halde stürzen mußten, sowie für industrielle Werke, die zur Sicherung ihres Betriebs gezwungen waren, größere Kohlenvorräte auf Lager zu nehmen. Jetzt dagegen verdienen sie allgemeine Beachtung, weil bei der Ungewißheit der Kohlenversorgung jeder Verbraucher bestrebt sein muß, sich den seinen Verhältnissen angepaßten Kohlenvorrat jetzt zu beschaffen. Der Selbstentzündung sind vor allem die Fett- und Gaskohlen ausgesetzt, welche viele flüssige Bestandteile enthalten. Bei Magerkohlen kommt sie seltener vor. Ferner ist sie bei Feinkohle eher zu befürchten als bei Stücken und Nüssen. Am

wenigsten gefährdet sind gut ausgebrannter Koks und feine Kohlenpreßsteine. Die Selbstentzündung tritt zumeist in hoch aufgeschütteten Kohlenhaufen auf und ist auf innere Wärmeentwicklung durch Zersetzungs Vorgänge zurückzuführen. Das bei solchen frei werdende Gas kann bei hoher Anschüttung nicht genügend rasch entweichen und steht unter einem der Schutthöhe entsprechenden Druck, der die Zersetzung sowie das Entstehen neuer Verbindungen unter Wärmeerscheinungen befördert. Kommt nun von außen her oder als Zersetzungsstoff aus der Kohle selbst Sauerstoff hinzu, so sind alle Erfordernisse zur Selbstentzündung gegeben. Für alle Fälle unbedingt sichere Mittel zur Verhütung einer Selbstentzündung gelagerter Kohlen fehlen uns leider, es sei denn, daß man die Kohlen unter Wasser lagert, was aber vielfach nicht ausführbar ist. Gleichwohl läßt sich eine Entzündung bei Befolgung gewisser Regeln beim Anschütten der Kohlen und bei genügender Beaufsichtigung der Kohlenlager fast stets vermeiden. Vor allem dürfen die einzelnen Kohlenhaufen nicht zu hoch und breit sein. Als höchstzulässige Schütthöhe gelten 2,5 m und als Seitenbreite der Stapel 5 m. Bei größeren Haufen wird das Entweichen der Gase zu sehr erschwert und der Druck auf die unteren Kohlenmassen zu stark. Die einzelnen Stapel sind in Abständen von 2 bis 3 m anzulegen, um sie bequem umgehen und sicher beaufsichtigen zu können. Benutzt man zur seitlichen Begrenzung der Stapel Bretterwände, so sollen diese nicht vollständig dicht sein, sondern zwischen den einzelnen Brettern tunlichst breite Ritzen zum Luft- und Gaswechsel freilassen. Besonders wichtig ist eine stete Überwachung der Kohlenlager bezüglich der Erwärmung im Innern der Haufen. Um eine solche Überwachung zu ermöglichen und zu erleichtern, werden zweckmäßig schmiedeeiserne Rohre von etwa 10 cm Durchmesser von oben her senkrecht in die Stapel bis zu ihrer Sohle gehend angeordnet. In diese Rohre läßt man täglich mindestens einmal mittels einer Schnur oder einer Stange ein Thermometer hinab, um die Wärme zu messen. Nimmt diese ungewöhnlich zu, so ist für Kühlung zu sorgen, indem man durch die Rohre Wasser oder Dampf einführt. Steigert sich die Erwärmung jedoch bis in die Nähe des Entzündungspunkts der Kohle, der je nach der Art der Kohle bei 500 bis 600 Grad liegt, so ist der betreffende Kohlenhaufen sofort auseinander zu reißen und durch Umschaufeln gründlich zu kühlen. Dasselbe ist zu tun, wenn sich irgendwo Brandgeruch an den Kohlenhaufen bemerkbar macht oder Dämpfe aus denselben hervortreten.

△ t **Metallüberzüge auf Glas und Porzellan.** Das Überziehen und Verzieren von Glas, Porzellan und anderen glasierten Gegenständen mit einer dünnen Metallschicht erfolgt nach verschiedenen Verfahren.

Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen

zh **Die erste schwedische Messe in Gothenburg** (8. bis 14. Juli) ist nach den bisherigen Berichten von rund 21 000 Käufern, 4000 Ausstellern und 16 000 zahlenden Interessenten besucht worden. Der Gesamtumsatz wird auf 14 Millionen Kr. geschätzt. Die jährliche Wiederholung der Messe ist gesichert. Verschiedentlich ist ihr Ausbau zu einer allgemeinen skandinavischen Messe angeregt, aber auch Widerspruch dagegen ertönen worden.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

* **Vereinigte Staaten von Amerika. Einfuhr von Zinn bzw. Zinnerzen im Finanzjahr 1917/18.** „Financial News“ schreiben, daß nach einem Bericht des Department of Commerce die Zinneinfuhr im Finanzjahre 1917/18 sich auf 69 731 long t belaufen hat gegen 67 529 t im Vorjahre; 13 v. H. dieser Einfuhr bestanden aus Zinnerzen aus Bolivien, ein Umstand, der Zeugnis für die Zunahme der Verhüttung von Zinnerzen im Lande ablegt. Noch vor zwei Jahren kauften die Vereinigten Staaten nur Zinn in fertigem Zustand. Der Bericht weist ferner auf die Abnahme der Zinneinfuhr aus Großbritannien und den Straits Settlements und die Zunahme der Einfuhr aus Bolivien, Chile, Australien und Niederländisch Indien hin.

* **Schwedisches Stahlblech für Norwegen.** Es sind Verhandlungen im Gang gewesen wegen der Ausfuhr von schwedischem Stahlplatten nach Norwegen, die zu dem Ergebnis geführt haben, daß 4000 t Stahlblechplatten nach Norwegen exportiert werden. Davon sind bis Ende August 1000 t abgeschickt worden.

Verschiedenes

△ t **Lichtbilder ohne Linse.** Oft spielt der Zufall bei „Erfindungen“ eine freundliche Rolle, wodurch sie im Grunde zu „Entdeckungen“ gestempelt werden. Das war auch der Fall bei der Entstehung eines

Verfahrens in der Lichtbildkunst, das von seinem Erfinder als „Photo-Planographie“ bezeichnet worden ist. Dieser Name sei erwähnt, weil er vom Schöpfer dieser Kunst geprägt worden ist, ohne daß damit gerade behauptet werden soll, daß die Sprache durch ihn auf schöne Weise bereichert worden sei. Die sich dabei abspielenden Vorgänge gehören in jene Lichtbilderei, die ohne Linse arbeitet; sie stellen aber etwas wesentlich Neues auf diesem Gebiet dar. Um das Verständnis des Verfahrens vorzubereiten, sei ein Schulversuch vorgeführt, den man gern anstellt, wenn die „gänzliche Zurückwerfung der Lichtstrahlen“ behandelt wird. Von der Decke hängt ein langes Gefäß senkrecht herab, das mit reinem Wasser gefüllt ist. Wird nun in der Nähe des Bodens seitlich eine Öffnung gebohrt, so strömt Wasser aus ihr heraus, dessen Strahl die bekannte Form der Wurflinie (Parabel) annimmt. Gegenüber der Ausflußstelle soll nun noch ein zweites Loch angeordnet werden, das jedoch einen Glasverschluß erhält, damit dort kein Wasser austreten kann. Die ganze Vorrichtung befindet sich in einem dunklen Zimmer. Jetzt senden wir einen Lichtstrom durch das erwähnte Glasfenster, der das Gefäß durchdringt und in den oberen Teil des ausfließenden Strahls eintritt. Man wird vermuten, daß dieser obere Teil des Wasserstrahls erhellt werden wird und daß die Lichtstrahlen dann wagrecht austreten und etwa die gegenüberliegende Stelle der Wand erleuchten werden. Das ist jedoch auffallenderweise durchaus nicht der Fall. Der ganze Strahl bleibt vielmehr dunkel, und es macht den Eindruck, als ob er alles Licht völlig eingeschluckt hätte. Diese Tatsache erklärt sich aus den Gesetzen der Zurückwerfung des Lichts. Wollen die Lichtstrahlen wieder oben aus dem Wasserstrahl austreten, so treffen sie die Grenze zwischen Wasser und Luft unter Winkelverhältnissen, die ein Austreten unmöglich machen. Es wird vielmehr das Licht nach dem Innern des Wasserstrahls zurückgespiegelt. Der Lichtstrom wird darauf versuchen, an der gegenüberliegenden Seite des Wasserfalls zu entschlüpfen. Aber auch das ist unmöglich, weil wieder die Winkelverhältnisse es verbieten. Infolgedessen irren die Lichtstrahlen wie Gefangene in einem Käfig hin und her, nirgends eine Öffnung findend, aus der sie zu entfliehen vermöchten. Das eingeschlossene Licht kann also in keiner Weise der Beleuchtung des Raums zugute kommen. Und der Strahl selbst verrät nichts davon, daß er an sich mit Licht gefüllt ist; denn hell würde er ja nur aussehen, wenn Licht von ihm

Bei dem ältesten und auch jetzt noch am meisten benutzten wird das in eine wässrige Lösung in Blattform oder als Pulver fein verteilte Metall zugleich mit einem Flußmittel auf die noch feuchte Glasurmasse aufgetragen. Dann bringt man den so behandelten Gegenstand in einen Ofen und erhitzt ihn derart, daß die Glasur mit der Grundmasse einerseits und dem Metallbelag andererseits zusammenschmilzt. Soll der Metallüberzug nicht die ganze Fläche bedecken, sondern nur zu deren Verzierung dienen, so wird zuerst mittels Stempels, Platten oder Walzen das Muster mit einer Masse aufgedruckt, welche das Anschmelzmittel enthält. Das jetzt aufgestaubte oder mit Kissen, Schwämmen oder dergleichen aufgetupfte Metallpulver haftet nunmehr nur auf den klebrigen Flächen des Musters, während es an allen anderen Stellen durch Abblasen oder Abklopfen leicht wieder zu entfernen ist, worauf dann das Festbrennen im Ofen erfolgt. Die hierbei erhaltenen Verzierungen liegen auf der Oberfläche des Gegenstandes, sie stehen also, wenn auch gewöhnlich nur sehr wenig, vor. Soll das vermieden werden und soll die Verzierung mit der Oberfläche gleich oder gar vertieft liegen, so muß das Muster durch Ätzung oder mittels des Sandstrahlgebläses entsprechend tief eingegraben oder durch Einpressen mit einem Stempel, nach vorheriger Erhitzung des Grundes bis zum Erweichen, vertieft werden. Vielfach zur Anwendung kommt auch die galvanische oder elektrolytische Metallisierung von Glasflüssen. Dabei werden die zu bearbeitenden Flächen durch Auftragen eines passenden Stoffes für den elektrischen Strom leitend gemacht. Als stromleitende Mittel kommen dabei zumeist Graphit oder Bleiglätte zur Verwendung, die auf die vorher durch Ätzung oder mit dem Sandstrahlgebläse aufgerauten oder mit einem Klebmittel überzogenen Flächen des Musters aufgebracht werden. Auch trägt man wohl flüssige Metalllösungen auf die entsprechend vorbereiteten Flächen, fällt das Metall durch die chemische Einwirkung zugebrachter Stoffe oder durch Erhitzung aus seiner Lösung wieder aus und bringt es mit seiner Unterlage in feste Verbindung. Das Aufbringen der Metallschicht auf die in solcher oder anderer Weise leitend gemachten Flächen oder das Verstärken derselben erfolgt dann in bekannter Art, indem man die Gegenstände in ein Metallbad bringt, aus welchem durch Einwirkung eines durchgeleiteten elektrischen Stromes das Metall ausgefällt und auf die leitenden Stellen des Musters niedergeschlagen wird. Nach dem Bekanntwerden des Metallspritzverfahrens glaubte man dieses ohne weiteres auch zum Aufbringen von Metallüberzügen und Verzierungen auf Glas, Porzellan und ähnliche Stoffe benutzen zu können. Dem stellten sich aber zuerst mancherlei Schwierigkeiten entgegen, die allerdings jetzt überwunden zu sein scheinen. Es ist sehr einfach, Glasgegenständen eine dünne Metallschicht an-

zuspritzen. Jedoch verbindet sich diese mit den glatten Flächen nicht genügend und fällt leicht ab. Es bedurfte erst umfangreicher Arbeiten, ehe es gelang, diesen Mangel zu beseitigen. Die angestellten Versuche ergaben, daß das aufgespritzte Metall sich mit seiner Unterlage fest verbindet, wenn diese auf die Schmelzwärme des aufzutragenden Metalls erhitzt und während der Spritzarbeit auf dieser Wärme gehalten wird. Die auftretenden Metallteilchen schmelzen dann anscheinend mit dem Glasfluß zusammen, wenigstens läßt sich eine derart aufgebraachte Metallschicht nur gewaltsam ablösen und ist dann an ihrer Unterseite, mit welcher sie vorher festhaftete, mit ganz feinen Glassplitterchen bedeckt, welche aus ihrer Grundmasse herausgerissen wurden. Die Verbindung dieser mit ihren einzelnen Teilchen ist also nicht fester als die mit dem aufgespritzten Metall. Sind größere Flächen zu überziehen, so ist es schwierig, diese während der ganzen Dauer der Spritzarbeit gleichmäßig warm zu halten. Man spritzt in solchen Fällen das Metall bei geringer Wärme auf, bestreicht den dabei erhaltenen, nur wenig festhaftenden Überzug mit einem Schweißmittel, dessen Zusammensetzung gewöhnlich geheim gehalten wird, und erhitzt die fertigen Gegenstände dann in einem Ofen, wobei der Überzug mit seiner Unterlage fest zusammenbrennt. Das Metallisieren von Glas- und ähnlichen Gegenständen geschieht vorwiegend zu dem Zwecke, ihr Ansehen zu verbessern. Jedoch trägt es auch vielfach zur Verstärkung bei oder soll eine bessere Wärmeübertragung ermöglichen. Aus diesem Grunde versieht man die in den Versuchsanstalten der chemischen Werke zum Anwärmen und Kochen dienenden Glasgegenstände gern mit einem Metallüberzug, der gleichzeitig auch eine gleichmäßige Verteilung der Wärme über das ganze Gefäß bewirkt und damit einem Springen der Wandungen infolge ungleichmäßiger Ausdehnung und Zusammenziehung entgegenarbeitet. Ebenso sind Metallüberzüge von Vorteil bei Glasgegenständen, welche elektrisch leitend gemacht werden sollen. Der Metallüberzug wirkt in diesen Fällen nicht nur als Verzierung, sondern erfüllt auch gleichzeitig technische Zwecke.

Wirtschaftliches

* Vereinigte Staaten von Amerika. Manganerz in Utah.

Wie „New York Herald“ berichtet, wird von dem United States Bureau of Mines die Ertragsfähigkeit der ausgedehnten Manganerzlager in der Nähe von Death Canyon auf 250 bis 400 t täglich geschätzt. Der in Aussicht stehende Gesamtertrag aus den verschiedenen Lagern wird auf 30 000 bis 100 000 t geschätzt.

in unser Auge gelangte. Die Verhältnisse ändern sich jedoch sofort, wenn das Wasser getrübt wird. Zweckmäßig mengt man ihm etwas Mastix bei. Dann treffen die Lichtstrahlen im Wasser die kleinen Körperchen, und diese zerstreuen jene nach allen Seiten. Dadurch erhalten die Strahlen auch Richtungen, bei denen ihnen der Austritt aus dem Wasser durchaus möglich ist. Und nun erscheint das Wasser plötzlich hell, indem zahllose Lichtpünktchen in ihm aufleuchten. Übertragen wir die hier gültigen Gesetze auf die Lichtstrahlen. Eine Glasplatte wird auf schwarzes Papier gelegt. Dann wird oben darauf ein Stück lichtempfindliches Papier (Bromsilberpapier) gebreitet und dieses wieder irgendwie lichtdicht zuge deckt. Dabei müssen aber zwei einander gegenüberliegende Ränder der Glasplatte frei bleiben, so daß sie beleuchtet werden können. Man schickt dann Tageslicht oder das Licht elektrischer Lampen von den Rändern aus in die Glasplatte, die also zum größten Teil lichtdicht eingepackt ist. Was wird die Folge sein? Die Strahlen müssen ein ähnliches Geschick erleiden, wie jene im Wasserstrahl: sie irren im Glas hin und her, ohne einen Austritt finden zu können. Die Oberfläche der Scheibe bleibt also trotz des seitlich eindringenden Lichts ganz dunkel, und wenn der Versuch vorschriftsmäßig verläuft, kann sich das Bromsilberpapier nicht bräunen, weil es eben nicht beleuchtet wird.

△ Die Verwandlung von Seewasser in gutes Trink- und Wirtschaftswasser.

Für die auf dem Meere fahrenden Schiffe und stellenweise auch für die Bewohner von Inseln und Küstenländern, deren Grundwasserspiegel unter der Meeresoberfläche liegt, ist die Versorgung mit gutem Trinkwasser oft sehr schwierig, trotzdem sie ringsum von Wasser umgeben sind. Das Meerwasser ist ungenießbar. Regen, Schnee und Hagel, die ein brauchbares Trinkwasser liefern könnten, sind selten. Bei den Schiffen ist auch die Grundfläche im Verhältnis zu der Mannschaft so klein, daß das auf sie kommende Niederschlagswasser, selbst wenn ein restloses Auffangen möglich wäre, dem Bedarf bei weitem nicht entsprechen würde. Wie sich nun helfen? Früher nahm jedes Schiff bei Antritt einer Reise so viel Wasser ein, wie für die Besatzung während der ganzen Reisezeit erforderlich war, ein Verfahren, das sich zwar nicht umgehen ließ, aber unverkennbar manche Schattenseiten hatte. Es liegt auf der Hand, daß bei langen Reisen,

namentlich in heißen Gegenden, das Wasser verdorbt, ungeschmackhaft und ungesund wird. Auch steht bei durch irgendwelche Ursachen verzögerter Fahrt oder bei Schadhafwerden eines oder mehrerer Wasserbehälter stets die Gefahr des Wassermangels im Hintergrund. Von welcher fürchterlichen Wirkung dieser aber sein kann, ist aus den Schilderungen von Schiffbrüchigen, die nach langem Umherirren auf dem Meere gerettet wurden, bekannt. Das sind wirkliche Tantalusqualen, wenn der Mensch, obgleich er vollständig vom Wasser eingeschlossen ist, verdurstet. Diesem unvollkommenen Zustand ist jetzt ein Ende gemacht, indem Vorrichtungen geschaffen wurden, mit denen es möglich ist, Meerwasser zu jeder Zeit und in beliebigen Mengen in gutes Trinkwasser zu verwandeln. Dies war um so notwendiger, als bei den großen Abmessungen unserer neueren Reisedampfer, die oft soviel Menschen bergen wie eine kleine Stadt, ein Mitführen von genügend Wasservorräten kaum angängig wäre. Dazu kommt noch, daß Meerwasser auch für die Dampfkessel der Dampfschiffe sehr unvorteilhaft ist, man also auch diese gern mit reinem Wasser speist, was den Bedarf an solchem noch erheblich vergrößert. Auch diesem Zweck kommen die Wasserumwandler zugute, deren Hauptteil Verdampfer bilden. In diesen wird Meerwasser in Dampf umgewandelt und in angeschlossene Kühlräume abgeführt, während das Salz zurückbleibt und von Zeit zu Zeit abgeblasen wird. Das gekühlte Wasser ist zum Kochen, zum Kesselspeisen und zu allen andern gewerblichen Zwecken ohne weiteres zu verwenden, nicht dagegen als Trinkwasser, da es fade und abstoßend schmeckt. Der Grund hierfür ist nicht etwa in einer schlechten Beschaffenheit des Wassers zu suchen, das vollständig rein und frei von fremden Beimengungen ist, sondern in dem Fehlen von Luft und verschiedenen Salzen, welche die Quell-, Brunnen- und sonstigen Wasser geschmackhaft machen. Diesem Umstand hilft man dadurch ab, daß man das Wasser nach seiner Rückkühlung durch Rieseltürme abtropfen läßt, wobei es einem Luftstrom entgegenfällt und Luft in sich aufnimmt. Auch setzt man Salze und andere Stoffe zu, welche den Geschmack beeinflussen. Derart behandeltes Meerwasser steht in Güte, Geschmack und Bekömmlichkeit hinter gutem Quell- und Brunnenwasser nicht zurück, übertrifft dieses sogar nach insoweit, als es vollständig frei von allen schädlichen Kleinlebewesen ist. Infolge der guten Erfahrungen, die mit solchen Wasserverbesserungsanlagen bereits gemacht wurden, be-

o **Der amerikanische Stahltrust.** Die American Tin Plate Company, eine Filiale der United States Steel Corporation, wird, wie aus dem Haag gemeldet wird, neue Anlagen zur Verhüttung von Zinn im Werte von 10 Millionen Dollar errichten, um die große Nachfrage der Regierung nach Zinn decken zu können.

* **Glasgerätschaften britischer Herstellung.** Wie „Iron and Coal Trades Review“ mitteilt, soll es der Firma Stanley Belcher & Mason, Ltd. in Birmingham gelungen sein, einen ausreichenden Ersatz für Jenaglas zu Laboratoriumsgerätschaften herzustellen.

* **Ausbeutung von Wolframvorkommen in Schweden.** Man hat in Schweden angefangen, die einheimischen Vorkommen von Wolfram auszubeuten und damit den ersten Schritt getan, sich vom Auslande in der Zufuhr von Sparmetallen für die Qualitätsindustrie unabhängig zu machen. Die von Stockholms Superfosfatfabriks A/B. ausfindig gemachten Vorkommen bestehen aus Wolframit und Scheelit und befinden sich in Yxsjö bei Nitkvarns Station (Bergslagen). Sie sind, soweit sich zur Zeit beurteilen läßt, recht ergiebig.

* **Kupferbergbau in Katanga (Belgisch Kongo).** „Beira News“ berichten Einzelheiten über die Entwicklung des Kupferbergbaus in Katanga. Demnach beabsichtigt die „Union Minière du Haut-Katanga“, noch in diesem Jahre eine große Fabrik zu errichten, die die übrigen schon vorhandenen Betriebe in sich aufnehmen soll. Die Fabrik soll an einem Punkte errichtet werden, wo man die Wasserkräfte des Lufira für das elektrolytische Verfahren ausnutzen kann. Die „Union Minière“ wird demnächst auch über das nötige Transportmaterial verfügen, um Brennmaterial nach ihren Betrieben befördern zu können. Die „Beira News“ sehen die Entstehung einer Kupferindustrie in Afrika voraus; denn das aus den Betrieben der „Union Minière“ stammende Kupfer könnte zu Kupferdraht und anderen wichtigen Artikeln verarbeitet werden.

* **Vereinigte Staaten von Amerika.** Die **Ausfuhr von Lokomotiven** hat sich seit dem Jahre 1913 sehr stark gehoben, sie betrug nämlich (in Stück):

1913	1914	1915	1916	1917
491	269	621	825	1775

Im Jahre 1917 wurden 570 Lokomotiven nach Frankreich, 206 nach dem europäischen und 145 nach dem asiatischen Rußland ausgeführt.

beschränkt sich ihre Verwendung nicht mehr allein auf Seeschiffe, sondern man benutzt sie auch zur Versorgung von Haushaltungen und selbst ganzen Ortschaften mit gutem Trink- und Wirtschaftswasser an solchen Stellen, wo gutes natürliches Wasser fehlt. Ausgezeichnete Dienste haben sie während des jetzigen Krieges auch vielfach unseren vorrückenden Truppen geleistet, wenn diese in den bezogenen Stellen kein brauchbares Wasser vorfanden.

△ t **Ein natürliches Granitsteinlager.** In der kanadischen Provinz Quebec befindet sich ein großes Lager loser Granitblöcke, das bei einer Tiefe von 10 m eine Fläche von 20 ha bedeckt. Das Vorkommen liegt auf einem etwa 150 m hohen Berge mit einer Grundfläche von etwa 250 ha, der ganz aus Granit besteht und rundum ebenfalls von einem Wall von Granitblöcken umgeben ist, die wahrscheinlich von der Spitze des Berges abgestürzt sind. Über die Bildung des Gesteinslagers gehen die Meinungen auseinander. Jedenfalls ist es das Trümmerlager eines durch irgendwelche Naturkräfte zerstörten Berggipfels. Zur Zeit ist man lebhaft bemüht, dieses Naturwunder zum Verschwinden zu bringen. Der Besitzer des Granitberges hat einer Gesellschaft das Recht erteilt, das Granitlager auszubeuten. Diese hat kräftige Steinbrecher angelegt, welche die Gesteinsblöcke zerkleinern und Pflastersteine und Kies daraus herstellen, die als ausgezeichnete Straßenbaustoffe sehr gesucht sind.

△ t **Der Traß, seine Gewinnung und Verwendung.** Der unter dem Namen Traß bekannte, im Wasser erhärtende Mörtel wird aus dem Tuff gewonnen, der sich in langen Zeiträumen durch Verwittern und Erhärten aus schlamm- oder aschenartigen vulkanischen Auswurfstoffen bildete. Seine Hauptbestandteile sind Kieselsäure, 50 bis 60 v. H., und Tonerde, 18 bis 22 v. H., vermischt mit geringen Mengen Kalk, Kali, Natron, Magnesia und Eisenoxyd. Die für seine Tauglichkeit als Wassermörtel besonders wichtige, auch an Masse weit überwiegende Kieselsäure erhärtet mit dem bei der Mörtelbereitung gewöhnlich zugesetzten Kalihydrat zu Kalziumhydrosilikat. Die wichtigsten deutschen Vorkommen dieses Minerals finden sich in der Vordereifel, in denen nach dem Rheine zu abfallenden Tälern. Ferner ist er im Westerwald und in anderen vulkanischen Gegenden bekannt.

Die diesjährige Ausfuhr soll die des Jahres 1917 noch erheblich übertreffen.

* **Entdeckung eines Molybdänglanzagers in Australien.** Wie „Journal of Commerce“ berichtet, ist in einem Flußbett bei Tenterfield ein reiches Molybdänglanzager von hervorragender Güte entdeckt worden. Die dem Lager entnommenen Proben sollen 75 v. H. Metall enthalten. Das „Mackay Prospecting Syndicate“ in Melbourne hat das Bergwerk erworben.

* **Entdeckung von Gold- und Kohlenvorkommen in Irland.** Laut „Financial News“ sind in den an der Grenze von West-Meath und Kings County gelegenen Hügeln Vorkommen von Gold und Kohlen entdeckt worden. Den Eigentümern seien seitens verschiedener britischer und irischer Schürfer bereits Angebote auf ihre Besitztümer zugegangen.

* **Die Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika.** „Nieuwe Rotterdamsche Courant“ veröffentlicht eine von der „Chicago Tribune“ aus Washington gegebene Mitteilung der Amerikanischen Zentralstelle für Kriegsindustrien, der zufolge der Bedarf an Stahl für Kriegszwecke (für welche Zeit wird nicht gesagt) 23 000 000 t beträgt, während die Erzeugung nur 17 000 000 t aufbringe. Um den Mangel auszugleichen, wurde eine allgemeine Bestandsaufnahme angeordnet, von der 40 000 Betriebe betroffen werden. Für private Unternehmungen werde jede Lieferung von Stahl verweigert.

* **K. A. Zur Frage der englischen Farbstoffpolitik.** Laut Parlamentsbericht der „Financial News“ erklärte der Vorsitzende des Handelsamts im Unterhause auf Anfrage, es bestehe nicht die Absicht, in die mit den Herstellern von Farbstoffen zu treffenden Abmachungen irgendwelche Bestimmungen über die Ausschließung ausländischer Farbstoffe von der Einfuhr nach England aufzunehmen.

* **Britisch Südafrika. Förderung von Eisenerzen.** „Journal of Commerce“ zufolge hat sich der von der Regierung eingesetzte Ausschuß für Eisenbahnen und Häfen u. a. auch mit der Frage der Eisenerzförderung im Hinblick auf einen mit der Union Steel Corporation geschlossenen Vertrag beschäftigt. Hierbei hat die Union Steel Corporation die Erwartung ausgesprochen, in den nächsten Monaten des Jahres 1918 300 t Roheisen aus den einheimischen Lagern zu erzeugen. Sollte das Verfahren, das als ein Versuch zu betrachten

In mehr oder minder ausgedehnten Ablagerungen ist er in der Nähe fast aller alten und auch bei noch tätigen Vulkanen zu finden, in besonders reichen Mengen am Vesuv und am Südwestabhang der Apenninen in Italien, wo er die zu Zement verarbeitete Puzzolanerde liefert, sowie auf der griechischen Insel Santorin, von wo er als Santorinzement in den Handel kommt. Die Gewinnung des Tuffs und seine Verarbeitung zu Mörtel ist bereits sehr alt. Die Römer fanden bei ihrem Vordringen am Rhein dort schon Tuffsteingruben, deren Betrieb sie keineswegs hinderten, da ihnen der Wert des Stoffes für Bauzwecke jedenfalls von Italien her bekannt war. Sie förderten die Gewinnung vielmehr durch Anlage von Schächten und Stollen, um die erforderlichen Baustoffe für ihre Ansiedlungen und deren Befestigung zu erlangen. Jetzt erfolgt die noch immer schwunghaft betriebene Gewinnung nicht mehr durch unterirdische Baue, sondern nach Abräumung der unbrauchbaren Deckschichten jüngeren Gebirges im Tagebau, der in der Regel unmittelbar von der Talsole aus an der tiefsten Stelle in Angriff genommen wird. Setzt das nutzbare Gestein unter der Talsohle nieder, so geht man abfallend bis zu deren Liegendem hinunter, um einen vollständigen Abbau zu ermöglichen. Das Fördergut wird dabei auf schräg ansteigenden Bahnen durch Haspel herausgeholt und das etwa auftretende Wasser durch Pumpwerke gehoben. Die Gewinnung erfolgt vorwiegend durch Bohr- und Sprengarbeiten. Nur an wenigen Stellen ist das Gebirge so weich, daß es sich mittels Hacken, Keile und Brechstangen abtrennen läßt. Die zur Traßherstellung bestimmten Tuffsteine setzt man zum Trocknen in Haufen. Nach genügender Austrocknung kommen sie in die Traßmühlen, wo sie von Brechern zerkleinert und dann in Kollergänge, Walzen- oder Kugelmühlen, wo sie unter wiederholtem Absieben auf immer engmaschigeren Sieben zu feinem Pulver vermahlen werden, das dann als fertige Ware unter dem Namen Traß in den Handel kommt. Die Bezeichnung soll der holländischen Sprache entstammen und von dem Worte Tarras herrühren, das soviel als Bindemittel oder Kitt bedeutet. Der Traß wird als Mörtel vielseitig verwendet, und zwar selten allein, sondern meist im Gemenge mit Kalk, Zement, Sand und anderen Zusätzen. Infolge seiner Eigenschaft, im Wasser zu erhärten, benutzt man ihn besonders für Unterwasserbauten, so für die Grundmauern von Brückenpfeilern und sonstiges in oder am Wasser

sei, gelingen, so hoffe man bestimmt, in verhältnismäßig kurzer Zeit den gesamten Bedarf Südafrikas in Roheisen decken zu können.

* **Japan. Neue Industrien.** „Financial News“ veröffentlichen nach dem kürzlich herausgegebenen Bericht der Guaranty Trust Company of New York über den Wiederaufbau von Handel und Industrie nach dem Kriege einen Artikel über den Aufschwung, den die Industrie Japans seit der Ausschaltung des deutschen Handels genommen hat. Nach dem Bericht der Guaranty Trust Co. komme Japan für die Entwicklung seiner Industrien vor allem seine Nachahmungsfähigkeit und billige Arbeitskraft zu statten. So hätte es große Erfolge in der kürzlich aufgenommenen Verfertigung von Handschuhen aufzuweisen; es hätte einen Ersatz für Zelluloid erfunden und sei im Begriff, Ersatzleder, Linoleum, bemaltes Glas, Marmor- und Lackarbeiten auszuführen. Ein billiges, dem deutschen Fabrikat ebenbürtiges Klavier sei bereits zur Ausfuhr gelangt. Die Fabrikation von Stricknadeln, auf deren Einfuhr aus Deutschland es früher angewiesen war, sei gleichfalls vervollkommen. Farben, Glycerin, Stearin, Pech, Seife, Wachs, übermangansaures Kali und Pottasche gehörten gleichfalls zu den neuen Industrien. Während des Krieges seien japanische Uhren nach China, Indien, den Südseeinseln, den Straits Settlements und sogar nach Großbritannien, Frankreich und Italien gegangen; augenblicklich herrsche Mangel an Uhrfedern, da in verschiedenen Ländern die Ausfuhr von Stahl verboten sei; wie man höre, verfertigten die japanischen Uhrmacher deshalb die Uhren zunächst ohne Federn und nähmen sie vorläufig bis zum Wiedereintreffen von Federn auf Lager.

* **Die elektrische Industrie Japans.** Die japanischen Ingenieure haben den ehrgeizigen Plan, die deutsche elektrische Industrie auf dem chinesischen Markt zu verdrängen und nach dem Kriege mit amerikanischen und britischen Ingenieuren zu wetteifern. In Tokio wurde kürzlich eine Elektrizitätsausstellung veranstaltet, zu der auch chinesische Geschäftsleute und Journalisten sich einfanden. Bisher haben die Japaner China mit elektrischen Lampen, Drahten und Kabeln durch ihre Werke in Schanghai versorgt. Da die Deutschen sich vom chinesischen Marke zurückziehen mußten und die Lieferung von elektrischen Maschinen aus Großbritannien und Amerika eingestellt wurde, machen sich die Japaner jetzt die günstige Gelegenheit, den chinesischen Markt an sich zu reißen, zunutze. Dem letzten amtlichen Bericht zufolge wird das in der Maschinen- und Waggonindustrie Japans angelegte Kapital auf 180 Mill. Yen geschätzt. Die Gesamtsumme

zu errichtendes Mauerwerk. Bei Bauten in Seewasser, bei welchen Kalk- oder Zementmörtel meist versagen, hat man mit Traßkalk- und Traßzementmörtel gute Erfahrungen gemacht. Ebenso bewährt sich Traßmörtel für die Sperrmauern der Talsperren. Man benutzt ihn auch gern als Zusatz zum Mörtel für Hoch- und sonstige Bauten. Besonderer Beliebtheit erfreut sich der Traßmörtel beim Bergbau, wo man ihn mit Vorliebe im Gemenge mit Zement zur Aufführung wasserdichter Ausmauerungen in Schächten, Brunnen, Stollen und Strecken benutzt. Traßzement- und Traßkalkmörtel werden außerordentlich dicht, so daß sie das Wasser zurückzuhalten vermögen, was bei anderem Mörtel nur seltener zu erreichen ist. Dabei ist die mit der Zeit sich immer weiter steigernde Festigkeit dieses Mörtels nach dem Abbinden so groß, daß sie nicht selten die der Bausteine übertrifft. Beim Abbrechen und Sprengen derart aufgeführter Bauwerke machte man häufig die Erfahrung, daß die einzelnen Mauersteine kaum voneinander zu trennen waren und bei Anwendung von Gewalt die Trennflächen nicht mit den Mörtelfugen zusammenfielen, sondern durch die Steine gingen. Die deutsche Traßindustrie entfaltet auch als Kriegshelfer eine rege Tätigkeit, indem sie große Mengen Traßmörtel für die Anlage von Feldbefestigungen, zur Herstellung von Untergrundplatten für schwere Geschütze und zur Errichtung sonstiger Kriegsbauten verschiedenster Art lieferte.

Markt- und Handelsberichte

o **Die Lage des deutschen Holzmarkts** wird dem „B. T.“ wie folgt geschildert: Die Marktlage hat insofern während der letzten Wochen eine Änderung erfahren, als eine vermehrte Nachfrage und eine Befestigung der Preise in manchen Holzsorten eingetreten ist. Übermäßiges Angebot ist zur Zeit nicht vorhanden, so daß man im allgemeinen damit rechnen können, daß der bevorstehende neue Wintereinschlag feste Preise zeitigt. Die Furnierschneidereien suchen prima astreine Stammenden mit stärkerem Durchmesser. Ganz geringe und dünne Pappelpartien sind zur Zeit wenig beachtet. Neuerdings gibt es auch Abnehmer für die Pappelborke zu guten Preisen als Ersatzmaterial für einen ausgegangenen Rohstoff. Die frühere Knappheit

des Umsatzes wird jährlich auf 300 Mill. Yen geschätzt, davon entfällt ein beträchtlicher Anteil auf Maschinen. Die Zahl der elektrischen Kraftanlagen und der Fabriken für elektrische Bahnen beläuft sich auf mehr als 700; das in ihnen angelegte Kapital beträgt rund 600 Mill. Yen. Die Krafterzeugung erreicht eine Stärke von über 1 Mill. PS. Das elektrische Eisenbahnnetz hat eine Länge von mehr als 1000 Meilen. Elektrische Lampen und Geräte werden jährlich für etwa 7 300 000 Yen ausgeführt.

* **China. Schaffung einer Bleistiftindustrie.** In China sind kürzlich die ersten Schritte zur Schaffung einer einheimischen Bleistiftindustrie getan worden. Es ist die „China Pencil Company“, die sich aus britischen und chinesischen Kapitalisten zusammensetzt, gegründet worden. 3000 Dutzend Bleistifte, die die Bezeichnung „Pagoda“ tragen, werden in nächster Zeit auf den chinesischen Markt gebracht werden. Da Großbritannien infolge des Krieges die Maschinen nicht liefern konnte, sind sie von einer japanischen Firma gestellt. Die Rohstoffe, die jetzt verwandt werden, sind in der Hauptsache aus den Vereinigten Staaten eingeführt worden. Die Gesellschaft macht neuerdings Versuche mit chinesischem und koreanischem Graphit und versucht außer dem jetzt verwandten japanischen Holz das unter dem Namen Onko bekannt ist auch chinesisches zu verarbeiten. Man hofft, daß in Kürze nur einheimische Rohstoffe benutzt werden.

* **Betonschiffbau in England.** Die Nachrichten von den etwa 20 in Großbritannien bestehenden Betonschiffwerften lauten günstig. Der Bau von 1000-tons-Schiffen schreitet gut fort. Im ganzen sind von der Regierung etwa 200 000 t B.tonschiffe im Werte von rund 4 Mill. Pfd. strl. in Auftrag gegeben. Die Ersparnis an Stahl wird auf 70 000 t geschätzt und man glaubt hierin noch größere Ersparnisse machen zu können, wenn erst größere Erfahrungen über die Brauchbarkeit der Betonschiffe vorliegen. Die Kosten für Holz-, Stahl- und Betonschiffe stellen sich auf 30, 35 bzw. 25 Pfd Sterling für je 1 Br.-Reg.-Tonne.

* **Die chemische Industrie Englands.** Über die Aussichten der chemischen Industrie hat sich dem „Yorkshire Observer“ zufolge Dr. M. O. Forster, Mitglied des Technischen Ausschusses der British Dyes Ltd. folgendermaßen geäußert: Es wird zehnjähriger unermüdlicher Arbeit, außerordentlicher Geduld und bedeutender Ausgaben für Chemiker und Laboratorien bedürfen, bevor wir hoffen können, die Stellung annähernd zu erreichen, die Deutschland vor dem Kriege

in Buchenstämmen hat längst aufgehört. Es wird heute genug Buchenholz zum Verkauf gestellt, allerdings meistens nicht in guter, einwandfreier Ware mit stärkerem Durchmesser, die begehrt ist. Die Preise hierfür liegen weniger verändert, während geringere und mittlere Ware im Preise gefallen ist. Deutsche Erlenlangstämme sind trotz ihrer meistens geringeren Beschaffenheit ziemlich begehrt, da die russischen Erlenrollen, die im allgemeinen vorgezogen werden, in nicht ausreichenden Mengen aus den besetzten Gebieten eingeführt worden sind. Auch für die nächste Fällungszeit wird man keine großen Erwartungen hegen dürfen. Die Preise haben sich allmählich gefestigt. Das Interesse für Birke ist nur für besondere Zwecke etwas lebhafter. Auch in dieser Holzsorte ist nicht genügend russische Ware hereingekommen. Ziemliche Posten verstockter Rundhölzer liegen noch im Walde. Bauhölzer sind infolge Einschränkung der Bautätigkeit zur Zeit ziemlich vernachlässigt, aber zweifellos werden in absehbarer Zeit große Ansprüche an den Bauholzmarkt gestellt werden, sobald die Möglichkeit zum Bauen wieder allgemein gegeben ist.

zh **Wahrung wirtschaftlicher Interessen in Petersburg.** Der Handelsvertragsverein teilt im Septemberheft seines Vereinsorgans mit, daß er wie in Moskau so auch in Petersburg jetzt einen ständigen Vertrauensmann einsetzt und einschlägige Wünsche bezüglich dort zu erledigender Aufträge für beide Bezirke seiner Geschäftsstelle, Berlin W 9, Köthener Straße 28/29, mitgeteilt werden können.

o **Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt.** Nach „Ironmonger“ können die Hochöfen die Nachfrage nach Roheisen kaum völlig befriedigen. Die Regierung hat große Bestellungen für Eisenbahnschienen in Auftrag gegeben. Die Ausfuhr steht nahezu völlig still, da die Fabriken keine Aufträge annehmen, die nicht mit einem Dringlichkeitszeugnis versehen sind. Die Lagervorräte nehmen überall stark ab. Wie verlautet, beabsichtigt das War Industries Board die Verwendung von Stahl und Eisen für alle nicht unbedingt notwendigen Waren zu verbieten. Außerdem wird die Übernahme der Kohlen- und Stahlvorräte der kleineren Fabriken erwogen. Das Fachblatt „Iron Age“ schreibt u. a.: „Mit wachsendem Interesse wird am Eisen- und Stahlmarkt die Einführung des achtstündigen Arbeitstages verfolgt, die

innehatte. Deutschland besitzt dreimal soviel Chemieprofessoren wie wir, und erhebliche Anstrengungen sind erforderlich, um es den Deutschen gleich zu tun. Die Farbstoffindustrie ist kein Eldorado, in dem sich mühelos Tausende gewinnen lassen. Geld muß für Versuche hineingesteckt werden. Auf diese Weise haben die Deutschen ihre Farbenindustrie hochge'raht. Das ist ihnen nicht in den Schoß gefallen. Sie haben es erarbeitet durch harte Anstrengung, große Ausdauer, unablässige Rücksichtnahme auf die Käufer, dauernde Unterstützung ihrer Chemiker und Laboratorien und durch Ausgaben für Versuche. Handeln wir nicht in gleichem Sinne, so werden die Deutschen für alle Zeit die Herrschaft in der Farbenindustrie behalten. Nur wenn wir den Dornenpfad gehen, den die Deutschen gegangen sind, können wir hoffen, uns ihnen in diesem Industriezweig entgegenzustellen.

a- Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat August 1918.*) Im August 1918 blieb die Spannfähigkeit der deutschen Industrie auf der gleichen Höhe des Vormonats und wurde den an sie gestellten Anforderungen vollauf gerecht. Dem Vorjahr gegenüber kann man bisweilen noch eine regere Beschäftigung in einzelnen Industriezweigen feststellen. In verschiedenen Gebieten weisen die Verhältnisse Verbesserungen auf, wodurch einige kriegswichtige Gewerbezweige günstig beeinflusst wurden. Der Geschäftsgang im Berg- und Hüttenwesen blieb anhaltend flott; dasselbe kann, von wenigen Ausnahmen abgesehen, aus den Berichten der Eisen- und Metallindustrie sowie des Maschinenbaus geschlossen werden. Die Löhne sind im weiteren Steigen begriffen, und zwar auch in zahlreichen anderen Industrien, z. B. in der elektrischen und chemischen Industrie. Im

*) Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

seitens des Stahltrusts bereits genehmigt worden ist. Weitere Betriebe der Stahl- und Eisenindustrie dürften folgen, und sofern diese in Betracht kommen, wird sich die Wirkung ab 1. November in erhöhten Preisen in den Neuenglandstaaten fühlbar machen, während die Preise an den östlich von Pittsburg gelegenen Orten infolge erhöhter Frachtsätze gesteigert werden dürften.

*** Amerikanisches Kapital in italienischen Industrieaktiengesellschaften.** Nach einer statistischen Aufzeichnung ist die Anlage amerikanischen Kapitals in italienischen Industrieaktiengesellschaften von 667 781 000 Lire im Jahre 1916 auf 1 418 086 000 Lire im Jahre 1917 gestiegen.

zh Gegen eine amerikanische Schutzmarke in England, wie sie die einflußreiche National Association of Manufacturers in New York befürwortet hat, hat die amerikanische Handelskammer in London Einspruch erhoben, und zwar mit folgender beachtenswerten Begründung: daß die gleichmäßige Anwendung einer solchen Marke auf gute und schlechte Artikel ein Nachteil für bereits standardisierte amerikanische Produkte von guter Qualität sein würde. Die Fabrikanten unbekannter, schlechter Artikel würden die Gelegenheit benutzen, durch Annahme einer solchen offiziellen Schutzmarke das Vertrauen der ausländischen Kunden und Verbraucher zu mißbrauchen, so daß das Ansehen des amerikanischen Handels dadurch gefährdet würde. Amerikanische Waren, welche bereits in Großbritannien und auf anderen hochentwickelten Märkten verkauft werden, würden aus einem solchen Ursprungszeichen keine Vorteile ziehen.

*** Der Zinnbergbau der Malayischen Staaten im Jahre 1917.** Die Lage des Metallmarktes verleiht dem Bericht der Minenabteilung der föderierten Malayischen Staaten besonderes Interesse. Das Britische Reich liefert den größten Anteil des Weltbedarfs an Zinn und die Malayischen Staaten sind seit vielen Jahren die Hauptquelle für dieses Metall gewesen. Im letzten Jahre belief sich die Ausfuhr aus den Malayischen Staaten auf 39 833 t gegenüber 43 870 t im Jahre 1916. Der Wert der Ausfuhr stieg dagegen von 7 526 566 Pfund Sterling im Jahre 1916 auf 8 489 610 Pfd. St. im Jahre 1917. Der

Baugewerbe dagegen ist der Geschäftsgang, soweit es sich um kriegswichtige Arbeiten handelte, ziemlich rege gewesen.

a- Die deutsche chemische Industrie.*) In der chemischen Großindustrie ist im August die Geschäftslage im allgemeinen gut geblieben. Die Werke waren voll beschäftigt und hätten noch wesentlich mehr Arbeitskräfte einstellen können. Bisweilen wird über Lohnerhöhungen von 15 bis 20 v. H. berichtet. Auch in den Schwefel-superphosphat- und Zyankalifabriken, in denen zumeist reichlich zu tun war, sind die Löhne weiter gestiegen. Die Industrie der chemisch-pharmazeutischen Präparate meldet überwiegend einen gleich befriedigenden Geschäftsgang wie im Vormonat, nur vereinzelt wird über eine gewisse Abschwächung im Vergleich zum Juli berichtet. Von den Gelatinefabriken wird wieder über einen wenig guten Geschäftsgang geklagt. In der Anilin- und Teerfarbenindustrie sind Veränderungen gegen den Vormonat nicht zu verzeichnen. Lohnerhöhungen fanden auch hier statt. Im allgemeinen zufriedenstellend wie im Vormonat war auch der Geschäftsgang in den Fabriken zur Herstellung von Farben aller Art einschließlich der giftfreien Farben für die Buntpapier- und Tapetenindustrie. Dasselbe gilt auch, von Ausnahmen abgesehen, für die Lack- und Lackfarbenfabriken. Gut zu tun war ferner in der Wärme- und Kälteschutzindustrie sowie in den Fabriken, welche Koks, Teer, schwefelsaures Ammoniak und Benzol herstellen. Die Zeresin-fabriken hatten dank besserer Zufuhr von Rohmaterialien eine regere Beschäftigung als im Vormonat; dagegen war der Absatz von gereinigtem Glycerin und verwandten Erzeugnissen ebensowenig befriedigend wie im Juli.

*) Nach Mitteilungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes.

Durchschnittswert belief sich für 1 t in Singapore im Jahre 1917 auf 213 Pfd. St. 2 sh 7,3 d gegenüber 171 Pfd. St. 11 sh 2,1 d im Jahre 1916 und 153 Pfd. St. 4 sh 3,1 d im Jahre 1915. Der Londoner Markt ist in keinem vorhergehenden Jahre so großen Schwankungen wie im Jahre 1917 unterworfen gewesen. Der niedrigste Preis wurde am 1. Januar mit 180 Pfd. St. 15 sh, der höchste am 21. Dezember mit 309 Pfd. St. für 1 t bezahlt. Im Jahre 1916 wurden sehr viel neuzeitliche Maschinen im Bergbau verwandt, aber im Jahre 1917 war ein Rückgang an Kräfteerzeugung zu verzeichnen, in der Hauptsache wohl deshalb, weil es Schwierigkeiten machte, die notwendigen Maschinen aus Großbritannien und Australien zu erhalten. Die einzigen neuen Anlagen, die im Laufe des Jahres eingerichtet wurden, waren die hydroelektrische Kraftanlage und das elektrisch betriebene Baggerwerk der „Tin Bentong Company“.

Verkehrswesen

*** Britisch Südafrika. Eisenbahnbauten.** Im Jahre 1917 wurde die Eisenbahnverbindung zwischen Kapstadt und dem Kongo geschaffen. Nachdem der südlichste Teil der Kapstadt—Kairo-Bahn im Jahre 1897 Bulawayo erreicht hat, sollte diese weiter nach dem Tanganjikasee und weiter nordwärts durch den Sudan nach der ägyptischen Eisenbahn gelegt werden. Infolge des Krieges ist dies letztere nicht zustande gekommen, es wird jedoch eifrigst an der Vollendung der Strecke von Kambove nach dem Kongo gearbeitet. Diese Linie berührt die unlängst entdeckten Kohlenfelder von Wankie, den Viktoriawasserfall am Zambesi und erreicht so den Kongo.

*** China. Errichtung von Stationen für drahtlose Telegraphie.** Nach dem „Nieuwen Rotterdamschen Courant“ hat das chinesische Marineministerium mit der Firma Larsen & Co. in Kopenhagen ein Abkommen über die Errichtung mehrerer Stationen für drahtlose Telegraphie für Zwecke der Heeres- und Marineverwaltung getroffen. Die Stationen sollen auf 30 Jahre gegen 6 Millionen Gulden gemietet und von der liefernden Firma in Gemeinschaft mit chinesischen Beamten verwaltet werden.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Elektromotorpumpen zur Bewässerung von Garten- und Parkanlagen 73, Der Funkspruch rund um die Erde 74. — **Berichte aus der Praxis:** Beton als Baustoff für Maschinen 75, Ein neues Verfahren im Baugewerbe 75, Karbid als Triebstoff für Kraftwagen 75, Anwendung von Hebemagneten 75 — **Praktischer Ratgeber:** Eine neue elektrische Prüflampe 75, Ein Ersatzstoff für Kautschuk 76, Konzentrierung von Salpetersäure 76, Umwandlung von Zellstoff in Stärke 76, Die Selbstentzündung lagernder Kohlen 76, Metallüberzüge auf Glas und Porzellan 76. — **Wirtschaftliches:** Vereinigte Staaten von Amerika, Manganerz in Utah 77, Der amerikanische Stahltrust 78, Glasgerätschaften britischer Herstellung 78, Ausbeutung von Wolframvorkommen in Schweden 78, Kupferbergbau in Katanga (Belgisch Kongo) 78, Vereinigte Staaten von Amerika, Die Ausfuhr von Lokomotiven 78, Entdeckung eines Molybdänlagerns in Australien 78, Entdeckung von Gold- und Kohlenvorkommen in Irland 78, Die Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika 78, Zur Frage der englischen Farbstoffpolitik 78, Britisch Südafrika Förderung von Eisenerzen 78, Japan, Neue Industrien 79, Die elektrische Industrie Japans 79, China, Schaffung einer Bleistiftindustrie 79, Betonschiffbau in England 79, Die chemische Industrie Englands 79, Die Beschäftigung der deutschen Industrie im Monat August 1918 80, Die deutsche chemische Industrie 80 — **Handels- und Geschäftsverkehr, Ausstellungswesen:** Die erste schwedische Messe in Gothenburg 76. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Vereinigte Staaten von Amerika, Einfuhr von Zinn bzw. Zinnerzen im Finanzjahr 1917/18 76, Schwedisches Stahlblech für Norwegen 76. — **Verschiedenes:** Lichtbilder ohne Linse 76, Die Verwandlung von Seewasser in gutes Trink- und Wirtschaftswasser 77, Ein natürliches Granitsteinlager 78, Der Traß, seine Gewinnung und Verwendung 78. — **Markt- und Handelsberichte:** Die Lage des deutschen Holzmarkts 79, Wahrung wirtschaftlicher Interessen in Petersburg 79, Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt 79, Amerikanisches Kapital in italienischen Industrieaktiengesellschaften 80, Gegen eine amerikanische Schutzmarke in England 80, Der Zinnbergbau der Malayischen Staaten im Jahre 1917 80. — **Verkehrswesen:** Britisch Südafrika, Eisenbahnbauten 80, China, Errichtung von Stationen für drahtlose Telegraphie 80.