

# Elektrotechnische Rundschau

## Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

### :: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.  
:: Erscheinungsweise ::  
wöchentlich einmal.

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 durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifenband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15  
:: pränumerando ::

No. 43

Berlin, den 30. Oktober 1915

XXXII. Jahrgang

### Inhaltsverzeichnis.

Über Elektrizitätszähler, Zählerprüfung und Zählereinrichtungen (Fortsetzung), S. 273. — Zeitschriftenschau, S. 275. — Verschiedene Nachrichten: Nachrichten über Patente, S. 276; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 276; Personalia, S. 276; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 276; Literaturnachrichten, S. 277; Aus Vereinen und Gesellschaften, S. 277. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 277; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 278; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 278; Generalversammlungen, S. 280.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

## Über Elektrizitätszähler, Zählerprüfung und Zählereinrichtungen.

Von J. Schmidt, Nürnberg.

(Fortsetzung.)

Der ein paar Jahre später von H. Görges und F. Schrottke nach dem Ferrarisschen System konstruierte Wechselstromzähler ist in Abb. 25 abgebildet. Das bei diesem Zähler angewendete Ferrarissche Drehfeld ist ein vollkommen symmetrisches. Es wird gebildet durch einen ringförmigen, aus dünnen Blechen hergestellten Eisenkörper, der 4 radial nach innen gerichtete Polansätze besitzt. Innerhalb dieses Ringes befindet sich in geringem Abstände von den Polansätzen ein feststehender, ebenfalls geblätterter Eisenkern, über den eine äußerst leichte, um

eine Achse drehbare Aluminiumtrommel gestülpt ist. Zwei von den Polansätzen tragen Wicklungen für den Verbrauchsstrom, die beiden anderen die Wicklungen, welche an die Netzspannung angeschlossen werden. Die Schaltung der letzteren ist die von Görges angegebene Brückenschaltung, durch die in bequemer Weise eine Phasenverschiebung von  $90^\circ$  erzielt wird. Diese Schaltung erfuhr später eine Änderung, die ihre Anwendung für höhere Spannungen ermöglichte.

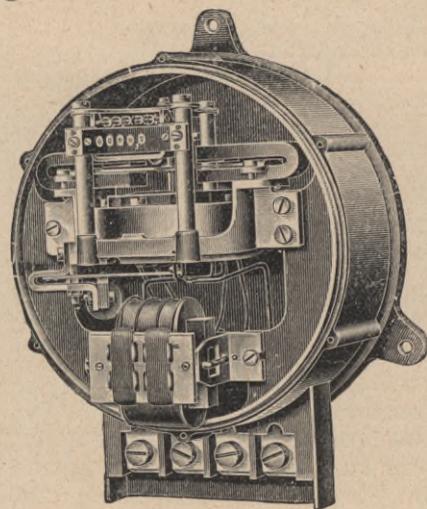


Abb. 25.

Als besondere Eigentümlichkeit besitzt dieser Zähler einen „Schüttelmagnet“, auf dessen vibrierendem Anker die Zählerachse gelagert ist, wodurch die Reibung des beweglichen Systems auf das kleinste Maß herabgesetzt wird und der Zähler auch verhältnismäßig kleine Belastungen noch sicher anzeigt. Zähler dieser Konstruktion wurden von Siemens & Halske in den Jahren 1898 bis 1904 geliefert.

Die E. A. G. vorm. Schuckert & Cie. brachte sodann noch einen „Dreiphasenstromzähler“ für Anlagen mit gleicher Belastung der 3 Phasen heraus, welcher in der konstruktiven Anordnung im wesentlichen mit dem Raabschen Zähler übereinstimmte und ebenso wie dieser unabhängig von der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung den Verbrauch richtig anzeigte. Die auf den Anker einwirkenden Magnetfelder wurden bei diesem Drehstromzähler von einer in eine der Hauptleitungen geschalteten Hauptstromspule und von einem Hufeisenmagneten erzeugt, dessen Wicklung zwischen zwei Hauptleitungen gelegt war. Die Konstruktion war also eine derartige, daß man nicht auf die Benutzung eines künstlich gebildeten oder am Motor freizulegenden Knotenpunktes des Dreiphasensystems angewiesen war.

Als es dann J. A. Möllinger gelang, auch einen Elektrizitätszähler für gleich- und ungleichbelastete Drehstromsysteme zu entwerfen, war der Bau praktisch brauchbarer Zähler-systeme um ein gutes Stück vorwärtsgebracht.

Der in Abb. 26 abgebildete Zähler für gleich- und ungleichbelastete Drehstromsysteme war der erste Induktionszähler, mit welchem der Energieverbrauch eines beliebig belasteten Drehstromnetzes gemessen werden konnte. Bis dahin mußten, wenn man nicht den Aronschen Pendelzähler verwenden wollte, hierzu zwei Einphasenwechselstromzähler benutzt werden, wodurch sich nicht nur der Platz-

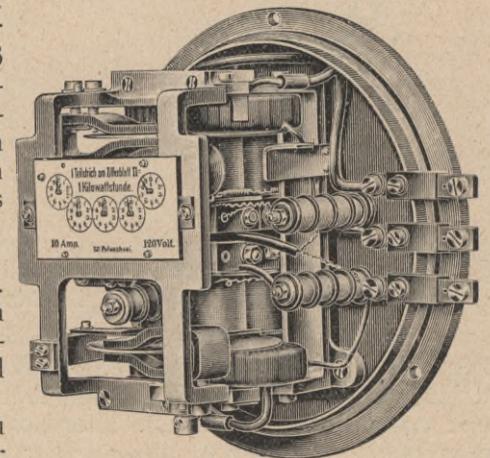


Abb. 26.

bedarf, sondern auch die Anschaffungs-, Unterhaltungs- und Montagekosten verdoppelten. Der Möllingersche Zähler enthält 2 von der Spannung erregte Elektromagnete, deren einer mit 2 Hauptstromsolenoiden, deren anderer mit einem solchen in Wechselwirkung steht. Hierdurch entstehen 3 Meßgeräte, deren Kraftwirkung durch entsprechende Schaltung derart geregelt wird, daß der Apparat sowohl bei induktionsfreien als auch bei induktiven Belastungen, gleichgültig wie dieselben auf die 3 Phasen verteilt sind, den Gesamtverbrauch richtig mißt. Der Aufbau dieses Zählers ist ein ziemlich einfacher. Der einzige rotierende



Abb. 26a.

Teil desselben, der Anker, besteht nach Abb. 26a aus einer Achse und 2 Aluminiumscheiben, in welchen die bewegenden Wirbelströme durch die vorerwähnten, feststehenden, von einem versteiften Rahmen getragenen Spulen induziert werden. Die durch diese Induktionswirkung erzeugte und durch 2 Stahlmagnete abgebremste Rotation des Ankers wird in üblicher Weise durch Schnecke und Schneckenrad auf ein Zählwerk übertragen, aus dessen Angaben der Gesamtgebrauch in Kilowatt-

stunden abgelesen werden kann. Der Elektrizitätszähler dieser Type wurde von der E. A. G. vorm. Schuckert & Cie seit 1898 und später von den Siemens-Schuckert-Werken für Stromstärken von 5 bis 100 Amp. und Spannungen bis 300 Volt hergestellt. In Verbindung mit Strom- und

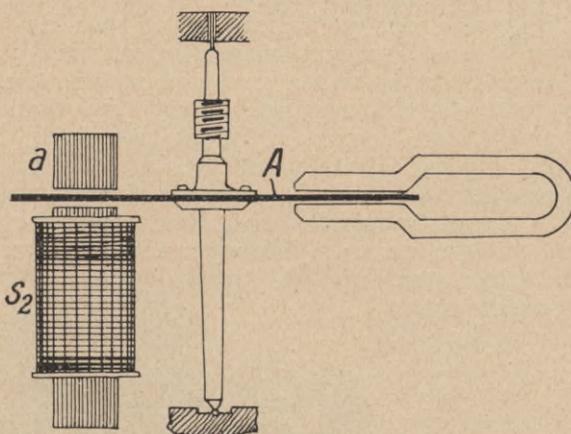


Abb. 27.

Spannungstransformatoren wurde diese Type auch für höhere Ströme bzw. Spannungen benutzt.

Um das Jahr 1900 fabrizierte dann die AEG einen konstruktiv einfachen und billigen Wechselstromzähler für induktionsfreie Belastung, dessen Anordnung den Abb. 27 und 27a zu entnehmen ist. Hiernach besteht derselbe aus dem Scheibenkörper A, welcher der Einwirkung zweier in ihrer Phase gegeneinander verschobenen Magnetfelder ausgesetzt ist, die so angeordnet sind, daß sie gemeinsam verlaufen und in gegenseitiger Abhängigkeit auf denselben Teil des Drehkörpers einwirken. Der magnetische Stromkreis ist ein geschlossener. Die Spannungs- wie Stromspulen sind auf der einen Seite der Scheibe und auf den 3 Ausläufern eines gemeinsamen Eisenkernes angebracht,

während der magnetische Rückschluß für alle 3 Kerne durch einen gemeinsamen Anker a gebildet wird (Abb. 27b). Die beiden Nebenschlußspulen  $s_1$ ,  $s_2$  geben im allgemeinen schon ein ziemlich kräftiges, ein Leerlaufen des Zählers verursachendes Drehmoment, solange entweder die beiden zu den Spannungsspulen gehörigen Lufträume  $l_1$  und  $l_2$  oder aber die magnetmotorische Kraft der beiden Spulen verschieden ist. Zwecks Kompensierung dieses Drehmomentes ist der Luftraum regulierbar gemacht. Tritt nun noch die elektrische Wirkung der Hauptstromspule hinzu, welche ebenfalls auf demselben Kern angebracht ist und deshalb auch einen eisengeschlossenen magnetischen Kreis besitzt, so tritt eine Wechselwirkung zwischen dem

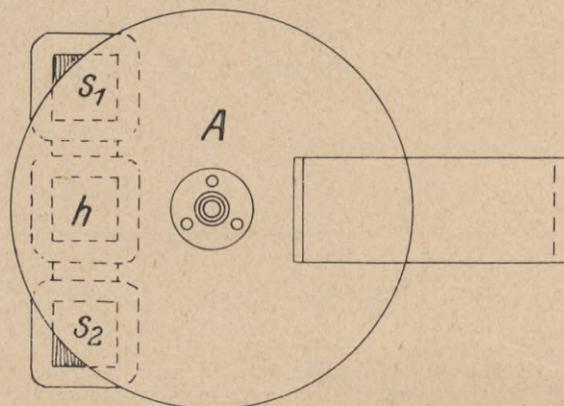


Abb. 27a.

magnetischen Felde der Hauptstromspule und den durch die Nebenschlußspulen erzeugten Wirbelströmen einerseits und dem magnetischen Felde der Nebenschlußspulen und den von der Hauptstromspule erzeugten Wirbelströmen andererseits ein, wodurch der Rotationskörper A in Um-

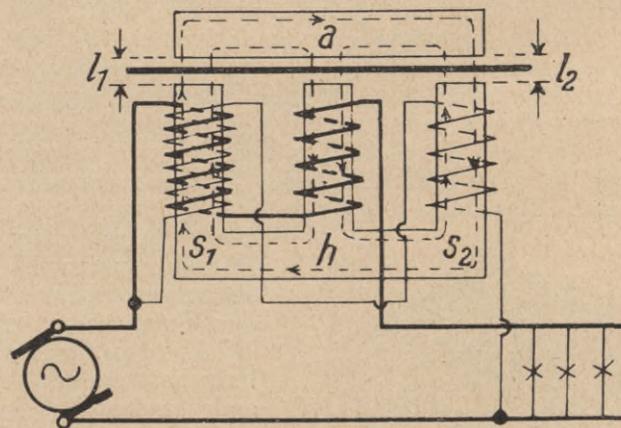


Abb. 27b.

drehung versetzt wird. Das Feld der Hauptstromspulen wirkt auf die Felder der Nebenschlußspulen derartig ein, daß das eine geschwächt und das andere verstärkt wird, so daß deren Kern seinen Sättigungspunkt mit anwachsender Belastung viel eher erreichen würde wie der andere, wodurch die Proportionalität gestört wäre. Um dies zu verhindern, wird ein Teil der Hauptstromwindungen nach Abb. 27b um diesen Kern gelegt. Die Umdrehungszahl des Drehkörpers ist dabei direkt proportional dem Produkte aus  $E \cdot J$ , weshalb der Apparat ein Wattstundenzähler ist. Normale Spannungs- und Polwechselzahl-schwankungen bleiben ohne Einfluß. Die Übertragung der Umdrehungen auf das Zählwerk, das die Ablesung in Kilowattstunden gestattete, erfolgt in einfachster Weise durch Schnecke und Schneckenrad.

(Fortsetzung folgt.)

## Zeitschriftenschau.

### Bahnen, Fahrzeuge.

△<sub>kl</sub> **Electric Railway Journal, Band 39 Heft 25 Seite 1083:** „Lightning Protection on an Electric Railway“ (Wagenblitzableiter).

Die Motorwagen der Denver Tramway Co. wurden schon oft durch Blitzschläge getroffen. Die Gesellschaft hat eine große Anzahl von Blitzschutzvorrichtungen geprüft und sich für die Einführung einer bewährten, auf elektrolitische Wirkung beruhenden Bauart entschlossen. Die Apparate sind beschrieben und Betriebserfahrungen angegeben.

### Beleuchtung.

△<sub>kl</sub> **Zeitschrift für praktischen Maschinenbau vom 13. März 1915:** „Die selbsttätige Treppenhausbeleuchtung.“

Zur vollständig selbsttätigen Treppenhausbeleuchtung wird in der vorliegenden Beschreibung eine Uhr mit Ankervorschub verwendet. Die Genauigkeit der Gangzeit wird durch einen freischwingenden Hebel erzielt. Die Spirale des Hebels besteht aus Nickelstahl, der den kleinsten Ausdehnungskoeffizienten hat, so daß die Temperatureinflüsse sich kaum bemerkbar machen. Die Uhr muß nur einmal im Monat aufgezogen werden. Die Schaltzeiten stellen sich durchaus selbsttätig nach der jeweiligen Jahreszeit ein. Sie hat zwei Zifferblätter, von denen das eine mit 12-Stundenteilung versehen ist, während das andere, das 24-Stundenzifferblatt, zwei bewegliche und einen festen Auslösearm, sowie eine Jahresscheibe mit den Anfangsbuchstaben der einzelnen Monate trägt. Ein kleiner Zeiger gibt das Datum an, für welches die Schaltzeit eingestellt ist. Zur selbsttätigen Schaltung dient ein mit Quecksilber und Wasserstoff gefülltes Glasröhrchen. Diese Glasröhre bildet mit ihrem Inhalt den Schalter. Ein solcher Schalter hat vor anderen, offenen Schaltern erhebliche Vorteile, die hauptsächlich darin bestehen, daß jegliche Oxydation sowie jede Verbrennung der Kontaktstellen unmöglich ist. Die Schaltungen sowie Einzelheiten der Bauart sind angegeben.

### Telegraphie und Telephonie.

△<sub>kl</sub> **Elektrotechnische Zeitschrift, Band 36 Heft 4 Seite 39:** „Automatische Privat-Fernsprechanlagen.“

In der Verwendung der selbsttätig wirkenden Verbindungsämter für Privat-Fernsprechanlagen haben sich einige neue Gesichtspunkte in bezug auf die Einrichtung der Zentralen und auf Verkehrsmöglichkeiten ergeben, die bei der Projektierung solcher Anlagen tunlichst von Anfang an zu berücksichtigen sind. Auch hat es den Anschein, daß die neuen halb selbsttätigen Nebenstellenämter berufen sind, in Zukunft als Gesellschaftsämter in großen Geschäftshäusern mit vielen Kleinmietern eine Rolle zu spielen.

### Signalwesen.

△<sub>kl</sub> **Railway Age Gazette, Vol. 51 Heft 15 Seite 715 u. f.:** „Electric Railway Convention“ (Eisenbahnsignale).

20 Verwaltungen, die neue Signalanlagen im Jahre 1914 einrichteten, haben die bisher gesammelten Erfahrungen mit Block- und automatischen Halteanlagen mitgeteilt.

△<sub>kl</sub> **Engineering News, Band 68 Heft 12 Seite 521:** „Special Signal Indications on the Metropolitan Ry, England“ (Blockanlagen).

Bei Schnellverkehrsanlagen mit dichter Zugfolge ist großer Wert auf das einwandfreie Arbeiten der Signal- und Sicherungsanlagen zu legen. An verschiedenen Bahnen wurden mit den selbsttätigen Blockanlagen bessere Erfahrungen gesammelt als mit solchen mit Handbedienung. Die Anlagen der Londoner Metropolitan sind beschrieben und Erfahrungen angegeben.

### Elektrische Betriebe.

△<sub>kl</sub> **Electrical Review, Chicago, Band 66 No. 7 Seite 318:** „Electric Vacuum-Cup Washing Machine“ (Waschmaschine).

Eine neue Waschmaschine mit elektrischem Antrieb ist auf den Markt gebracht worden. Sie besteht aus einem luftdicht abgeschlossenen Gefäß, das mit Wasser und Waschgut angefüllt wird. Innerhalb des Behälters sind zwei umgekehrte, tassenartige Hohlkörper, die durch einen Motor auf und ab bewegt werden. Durch die Auf- und Niederbewegung wird ein sehr wirkungsvoller Umlauf des Wassers erreicht, wodurch die Reinigung ohne nennenswerte Schädigung vor sich gehen soll. Diese Neuheit erscheint recht empfehlenswert zu sein und der Elektroindustrie ein neues Absatzgebiet für Kleinmotoren zu eröffnen.

△<sub>kl</sub> **Electrical Review, Chicago, Band 66 Heft 8 Seite 329:** „Electricity in an Automobile Assembling Plant“ (Instandhaltungs- und Montage-Werkstätte).

Die Ford-Automobilfabrik versendet zum Teil ihre Wagen in unzusammenggebautem Zustande an ihre verschiedenen Zweig-

geschäfte und läßt sie erst an Ort und Stelle zusammenbauen. Eine solche Montagewerkstatt enthält eine Reihe von Werkzeugmaschinen und Antriebsmaschinen, die zum Zusammensetzen der verschiedenen Maschinenteile dienen. Eine der bemerkenswertesten Werkstätten in Denver enthält 12 verschiedene Motoren mit Leistungen von 5 bis zu 20 PS., die die verschiedenen Werkzeugmaschinen antreiben. Selbstverständlich dient die Werkstatt, die mit 750-kerzigen Lampen beleuchtet ist, auch gleichzeitig zur Reparatur von Automobilen.

### Elektromedizin.

△<sub>kl</sub> **Electrical World, New York, Band 65 Heft 7 Seite 396:** „The Coolidge X-Ray-Tube“ (Röntgenröhre).

Eine neue Röntgenröhre wird beschrieben. Sie besteht aus einer Kathode, die aus einer Spirale von Tungstenband geformt ist und von einem Zylinder von Molybdän umfaßt wird. Dieser liegt auf einem Sammler aus Tungsten, auf den die Kathodenstrahlen aufreffen. Das Vakuum in der Röhre wird außerordentlich hoch gehalten, und die Elektronen des Kathodenstrahls werden nicht dem noch vorhandenen Gase entnommen, sondern von der Tungstenspirale, die durch eine außen angebrachte Batterie erhitzt wird. Da die Elektronenemission eine Funktion der Temperatur ist, kann die Intensität der Strahlen durch die Erwärmung der Kathode reguliert werden. Der Vorteil der Einrichtung besteht darin, daß sich Stärke und Durchdringung der Strahlen vorher genau berechnen lassen.

△<sub>kl</sub> **Helios, 20. Jahrgang Heft 9 Seite 373:** „Nouveaux appareils d'électro-thérapie“ (Elektromedizinische Apparate).

Die Apparate, die der Arzt zur elektromedizinischen Behandlung mit ins Haus der Kranken nehmen muß, sollen außer Einfachheit auch den Vorzug leichter Handhabung und geringen Gewichtes haben. Im vorliegenden Aufsatz werden mehrere neue Apparate unter den Bezeichnungen „Galvanostat“, „Simplex-Galvanisator“ und „Endostat“ beschrieben. Sie haben den Vorteil, daß sie an vorhandene Starkstromleitungen ohne weiteres angeschlossen werden können. Der „Galvanostat“ dient zur Galvanisation, Elektrolyse, Epilation und Kataphorese sowie für sinusoidale Faradisation mit Strömen von 0 bis 25 Milliampere. Ein Spannungszähler dient dazu, die vorhandene Spannung entsprechend umzuwandeln. Der „Simplex-Galvanisator“ dient ähnlichen Zwecken wie der vorerwähnte Apparat, nur ist er als Tisch- oder Wandapparat ausgebildet. Auch er kann an verschiedene Starkstromspannungen in einfacher Weise angeschlossen werden. Der „Endostat“ wiegt ungefähr 1/2 kg, kann ebenfalls an verschiedenen Starkstromstellen gelegt werden und besteht im wesentlichen aus einem Regulierwiderstand mit Gleitkontakt. Er eignet sich ganz besonders für augenärztliche Zwecke, sowie für Mund-, Rachen- und Kehlkopfuntersuchungen. Einzelheiten sind angegeben.

△<sub>kl</sub> **Elektrotechnischer Verein Hamburg:** Über „physiologische Wirkung elektrischer Starkströme bei Unfällen, die heutigen Wiederbelebungsverfahren und ihre Aussicht auf Erfolg“.

Aus einem vor einiger Zeit im Hamburger E.V. gehaltenen Vortrage ist als besonders interessant hervorzuheben, daß die Annahme, Hochspannung sei gefährlicher als Niederspannung, nicht richtig ist. Im allgemeinen pflegt es zu gefährlicher Einwirkung niedriger Spannungen nicht zu kommen, wenn trockener Fußboden, trockene Hände usw. den Stromdurchgang verhindern. Schafft man dagegen in beiden Fällen günstige Bedingungen für den Stromdurchgang, also geringen Übergangswiderstand zum Körper, so zeigt sich, daß Wechselstromspannungen von etwa 100 bis 200 Volt durch Einwirkung auf das Herz tödlich wirken. Das Herz gerät in diesem Fall in Zuckungen, und der Tod tritt durch vollständige Blutleere aller Organe ein. Bei Spannungen über 600 Volt wird unter den gleichen Verhältnissen außer einer Atmungslähmung nur ein Herzstillstand hervorgerufen, der bei nicht allzu langer Dauer der Stromwirkung mit Hilfe der üblichen Wiederbelebungsverfahren zu beheben ist. Versuche an Hunden haben ergeben, daß bei 100 Volt der geringe Strom von 1/10 Ampere den Tod herbeiführt, während 7 Ampere bei 4600 Volt nur vorübergehenden Herzstillstand bewirken. Wurde in diesem Fall durch Vorschalten von Widerstand die Stromstärke bei 4600 Volt ebenfalls auf 1/10 Ampere vermindert, so trat wiederum der Tod ein. Nach den Erfahrungen bei elektrischen Hinrichtungen in Amerika pflegt man die Delinquenten zuerst durch Hochspannung zu betäuben, geht dann aber mit der Spannung herunter, um sicheren Tod herbeizuführen. Ebenso werden Schwerverbrannte, auf die eine hohe Stromstärke eingewirkt hat, durch die bekannten Wiederbelebungsverfahren oft gerettet. Über die Art der zweckmäßigsten Methoden in dieser Hinsicht herrscht unter den Ärzten noch keine Einigkeit. Bei uns wird meist die Sylvestersche Wiederbelebungsverfahren angewendet, die sich nach den Erfahrungen des Vortragenden schon in vielen Fällen besser als die Anwendung von Sauerstoffapparaten bewährt hat.

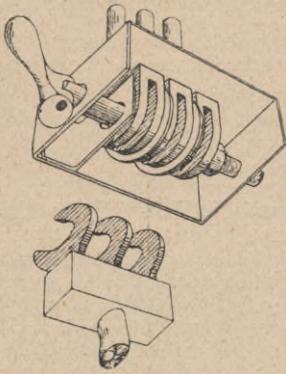
## Verschiedene Nachrichten.

### Nachrichten über Patente.

#### Inland.

**Klasse 21c.** No. 282 035 vom 15. November 1913. W. A. Th. Müller, Straßenzug-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Steglitz.

Mehrpoleige Starkstrom-Kabelkupplung, deren Kontakte durch eine gemeinsame Zug- oder Druckkraft federnd zusammengepreßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte des einen Kabels auf eine isolierte Stange aufgereiht und die hakenförmigen Kabelschuhe des anderen Kabels auf diese dazwischen gehängt sind, worauf sämtliche Kontakte mittels der Stange zusammengepreßt werden.



**Klasse 21d.** No. 282 006 vom 6. Juli 1913. Allgemeine Electricität-Gesellschaft in Berlin.

Anordnung des unterteilten Eisens bei elektrischen Maschinen mit geschlossenen Wicklungsnuten und seitlich zu den Endblechen liegenden Stirnverbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß einige oder alle Nutenlöcher eines oder mehrerer Endbleche oder an den Stirnenden gelegener Blechpakete nach dem Luftspalt zwischen Ständer und Läufer zu aufgeschlitzt sind, zum Zwecke, die sekundären Ströme, die bei Änderungen der Stärke des in den Stirnverbindungen fließenden Stromes in den Endblechen induziert werden, tunlichst zu vermindern.

Abb. 1.

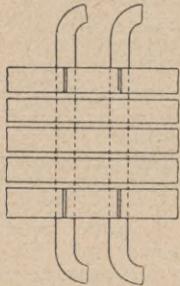
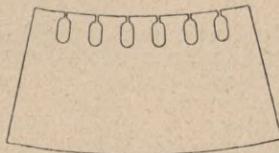
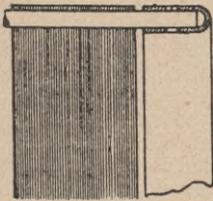


Abb. 3.



zwecke, die sekundären Ströme, die bei Änderungen der Stärke des in den Stirnverbindungen fließenden Stromes in den Endblechen induziert werden, tunlichst zu vermindern.

zwecke, die sekundären Ströme, die bei Änderungen der Stärke des in den Stirnverbindungen fließenden Stromes in den Endblechen induziert werden, tunlichst zu vermindern.

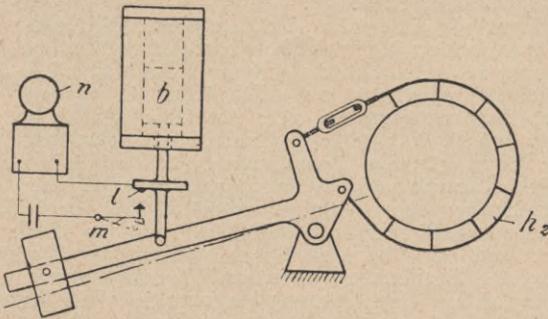


**Klasse 21d.** No. 281 726 vom 13. Februar 1914. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

i. Kurzschlußanker für Asynchronmotoren, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurzschlußringe U-förmigen Querschnitt haben und mit der hohlen Seite über die Enden der Ankerstäbe geschoben sind.

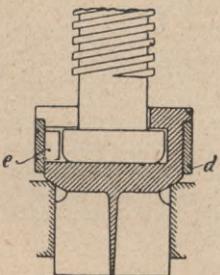
**Klasse 47c.** No. 281 850 vom 27. November 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin.

i. Sicherheitsvorrichtung für elektrisch angetriebene Bremsen, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsmagnet (b) durch einen Anschlag (l, m) o. dgl. Warnzeichen (n, p) in Tätigkeit setzt bzw. den Maschinengang beeinflusst, sobald er die zulässige Endlage erreicht.



Bremsen, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsmagnet (b) durch einen Anschlag (l, m) o. dgl. Warnzeichen (n, p) in Tätigkeit setzt bzw. den Maschinengang beeinflusst, sobald er die zulässige Endlage erreicht.

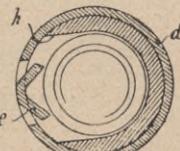
Abb. 1.



**Klasse 47g.** No. 282 049 vom 8. Juli 1913. Gebr. Körting Akt.-Ges. in Linden b. Hannover.

Sicherung für in eine Aussparung des Ventilkegels eingreifende und seitlich eingeführte Ventilspindeln, gekennzeichnet durch einen die Kegelaussparung (h) überdeckenden Überschubring (d), der durch aus dem Ringmaterial herausgedrückte und in die Aussparung eingreifende Zungen (e) in seiner Lage gehalten wird.

Abb. 2.



Zungen (e) in seiner Lage gehalten wird.

**Klasse 63c.** No. 281 785 vom 23. Oktober 1912. Max Mannesmann in Aachen.

Lenkvorrichtung für Motorwagen mit schwenkbaren Achsschenkeln, die je an einem an der Wagenachse gelagerten schwenkbaren Gliede unter Einschaltung von Federn pendelnd angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jedes schwenkbare Glied nur oberhalb des Achsschenkels gelagert ist.

**Nichtigkeitserklärung.** Das der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke in Bochum i. W. gehörige Patent 233 635, Klasse 17e, betreffend „Kaminkühler, der durch senkrechte Scheidewände in Einzelkühler zerlegt ist“, ist durch Entscheidung des Reichsgerichts vom 23. Dezember 1914 für nichtig erklärt.

**Teilweise Nichtigkeitserklärung.** Das der Firma G. Polysius, Eisengießerei und Maschinenfabrik in Dessau gehörige Patent 203 842, Klasse 80c, betreffend „Verfahren zur Behandlung von Zement, Erz u. dgl. im Drehofen“, ist durch Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts vom 18. März 1914, bestätigt durch Entscheidung des Reichsgerichts vom 16. Dezember 1914, dadurch teilweise für nichtig erklärt, daß der Patentanspruch 1 folgende Fassung erhalten hat: „Verfahren zur Behandlung von Zement, Erz u. dgl., sowie zum Abkühlen des Guts im Drehofen, dadurch gekennzeichnet, daß das Fertiggut in dem einheitlichen, durch Kammereinbauten nicht verengten Rohre um die feststehende Düse herum vorgenommen wird“, und daß in den Anspruch 2 zwischen die Worte „der“ und „Brennstoffzuführungsdüse“ das Wort „festen“ eingefügt worden ist.

### Gewerblicher Rechtsschutz.

× **Italien.** Ausnahmebestimmungen in Patent-, Marken- und Musterschutzangelegenheiten. Eine Verordnung des Generalstatthalters des Königs von Italien vom 20. Juni 1915 bestimmt: Die Vorschrift, daß Zahlungen von Gebühren für Gesuche und Privilegien für gewerbliche Erfindungen oder für Fabrikmodelle und -muster und für Gesuche um Eintragung (trascrizione) von Fabrik- und Handelsmarken bis zum sechzigsten, auf den Tag der Bekanntmachung des Friedens folgenden Tage aufgeschoben werden können, wird auch auf die ausländischen Inhaber gewerblicher Privilegien angewendet werden, sofern sie Staaten angehören, die den italienischen Inhabern von Patenten gleiche Vorteile sichern. Das Vorhandensein der Gegenseitigkeit in der Behandlung wird mittels Verordnung des Ministers für Ackerbau, Industrie und Handel anerkannt werden. Die Veröffentlichung des Verzeichnisses der Privilegien ferner, für welche die geschuldete Gebühr nicht zur rechten Zeit gezahlt wurde, wird ausgesetzt, und zwar angefangen vom Verzeichnisse, betreffend die Privilegien, für welche die letzte Zahlungsfrist am 30. Juni 1915 abläuft, bis zu dem Verzeichnisse, betreffend die Zahlungen, die am Ende des Vierteljahrs geleistet sind, das auf das Vierteljahr, in dem der Friede bekannt gemacht werden wird, folgt. Die Verlängerungszeugnisse, um die nach Ablauf der Dauer des Privilegiums von Personen nachgesucht wird, welche dartun, daß die vorgesehenen Bedingungen bei ihnen zutreffen, werden ausgefolgt werden, wenn die genannte Schutzdauer zur Zeit der Kriegserklärung noch nicht abgelaufen war. Die Ausfertigung von Urkunden über gewerbliche Privilegien, die Eintragung (registrazione) von Fabrikmodellen und -mustern, die Eintragung (trascrizione) von Fabrikmarken oder unterscheidenden Fabrikzeichen und die Eintragung der Übertragungen (registrazione di trasferimenti) von Privilegien und Marken zugunsten von Ausländern, die Staaten angehören, die sich im Kriegszustande mit Italien befinden, werden bis nach der Bekanntmachung des Friedens ausgesetzt. Diese Verordnung tritt mit dem gleichen Tage in Kraft.

### Personalien.

o Professor **Adolf v. Baeyer**, der Nestor der deutschen Chemie, begeht am 31. Oktober den 80. Geburtstag. Mit Beginn des Wintersemesters ist der Gelehrte bekanntlich in den Ruhestand getreten. Er wurde im Jahre 1875 als Liebig's Nachfolger an die Universität München berufen. Durch vierzig Jahre hat er hier das Werk seines Vorgängers fortgesetzt. Wenn heute die deutsche chemische Wissenschaft die erste der Welt ist, so hat Baeyer seinen Hauptanteil daran. Baeyer ist der Entdecker des künstlichen Indigo. Niemals hat eine wissenschaftliche Arbeit wohl zu gleich großen finanziellen und wirtschaftlichen Umwälzungen geführt. Durch eine Fülle großzügiger organischer Arbeiten hat er die Farbstoffchemie Deutschlands auf eine ungeahnte Höhe gehoben. Zahlreiche gelehrte Gesellschaften des In- und Auslandes haben ihn zum Ehrenmitglied gewählt. 1905 erhielt er den Nobelpreis.

### Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

o Geh. Regierungsrat Dipl.-Ing. **Hugo Glafey** nimmt seine im vergangenen Sommer an der Technischen Hochschule Charlottenburg begonnenen Vorlesungen über Textilindustrie am 25. Oktober wieder auf. Er wird lesen über Herstellung der Flächengebilde und Veredlung.

## Literaturnachrichten.

**Z Statistik über Starkstromanlagen der Schweiz pro 1912** mit Ergänzungsliste, abgeschlossen auf den 31. Dezember 1915. Herausgegeben vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein (S. E. V.) und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke, bearbeitet vom Generalsekretariat des S. E. V. Zürich 1914. Fachschriften-Verlag und Buchdruckerei A.-G. Preis kart. 9 Fr. (10 M.). — Der vorliegende Band enthält wiederum die Mitteilung und Bearbeitung aller wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Daten über eigentliche Elektrizitätswerke mit Stromlieferung an Dritte, wobei zwei Kategorien unterschieden werden, nämlich erstens Werke, die elektrische Energie durch Primärmotoren erzeugen, sie selbst verkaufen oder an Wiederverkäufer abgeben, und zweitens Werke, die gemietete elektrische Energie wieder an Dritte abgeben, sei es direkt oder nach Umformung. Die Statistik bringt in sechs sehr umfangreichen Tabellenserien sämtliche bemerkenswerten Angaben über System und Ausbau, sowie über den Betrieb derjenigen Werke, von denen vollständige Angaben erhältlich waren. Über eine Anzahl von Werken mit unvollständigen Angaben oder von geringerer Bedeutung sind die wesentlichsten Angaben in einer ersten ergänzenden Liste mitgeteilt. Eine zweite Ergänzungsliste enthält diejenigen Werke, die nach Abschluß der Statistik für 1912 bis zum 31. Dezember 1914 in Betrieb gekommen sind. Die Ergebnisse der Statistik sind schließlich in einem besonderen Abschnitt in bezug auf die allgemein wertvollen charakteristischen Daten rubriziert, denen manche für die schweizerische Volkswirtschaft äußerst bedeutungsvolle Angabe entnommen werden kann.

Zu beziehen durch den Verlag der „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau“ zu Originalpreisen.

## Aus Vereinen und Gesellschaften.

o **Verein für Eisenbahnkunde.** Im Verein für Eisenbahnkunde, der am 11. Oktober im Architektenhause unter dem Vorsitz des Ministerialdirektors Dr. Schröder tagte, hielt der verkehrstechnische Oberbeamte des Verbandes Groß-Berlin, Professor E. Giese, einen Vortrag über die im Betrieb und im Bau befindlichen Schnellbahnen in Groß-Berlin. Der Vortrag wurde durch eine Reihe von Tafeln und Lichtbildern erläutert. Trotz des Krieges werde, so führte der Redner aus, heute eifriger an den Schnellbahnen gebaut als je zuvor. Nicht nur auf fast der ganzen Nordsüdbahnstrecke wird emsig gearbeitet, auch die AEG-Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln und die Verstärkungsstrecke der Hochbahn Gleisdreieck—Wittenbergplatz sei in erfreulichem Fortschreiten. Alles das sei auch ein Zeichen der Stärke und Zuversicht des Volkes und der Hoffnung auf einen baldigen, ruhmvollen Frieden. Mit der Vollendung der drei im Bau befindlichen Strecken wird sich das jetzt 38 km umfassende Schnellbahnnetz von Groß-Berlin um 17 km, d. h. auf 55 km erweitern. Hierzu kommen demnächst noch die bereits vertraglich festgelegten Strecken Klosterstraße—Frankfurter Allee und Gneisenaustraße—Südring Neukölln, deren landespolizeiliche Genehmigung aber noch aussteht, mit zusammen 10 km, so daß in absehbarer Zeit das Groß-Berliner Schnellbahnnetz eine Länge von 65 km aufweisen wird. Von dieser Gesamtlänge werden nicht weniger als 52 km als Untergrundbahnen ausgeführt. Auch Einschnitt- und Dammbahnen dürften bei den kommenden Schnellbahnen der Außenbezirke von Berlin, ähnlich wie in Hamburg, eine größere Rolle spielen. Die Wagen der Schnellbahnen sind, hob der Vortragende hervor, allmählich immer größer geworden. Während die Hochbahnwagen 70 bis 75 Personen fassen, kann jeder Wagen der Nordsüdbahn bereits 100 und der AEG-Bahn sogar 119 Personen befördern. Da die größtmögliche Zuglänge auf den drei genannten Bahnen 8,6 und 9 Wagen beträgt, so kann jeder Zug der Hochbahngesellschaft und der Nordsüdbahn bis zu 600 Personen, jeder Zug der AEG-Bahn sogar bis zu 1070 Personen aufnehmen. Die Leistungsfähigkeit der Schnellbahnen ist, da in Zukunft alle 1½ Minuten ein Zug abgelassen werden kann, recht beträchtlich. Die Hochbahn und die Nordsüdbahn können stündlich bis zu je 24 000 Personen und die AEG-Bahn sogar bis zu 43 000 Personen in jeder Richtung befördern, eine Leistungsfähigkeit, die die der heutigen Stadtbahn mit Dampftrieb bei weitem übersteigt.

o **Deutsche Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie.** In Berlin im physikalisch-chemischen Institut der Universität fand die trotz des Krieges stark besuchte Hauptversammlung statt. Sie wurde von Professor Dr. Hans Goldschmidt eröffnet. Er begrüßte zunächst die vertretenen Behörden, Dr. Schmidt und Geheimrat Vogelstein als Vertreter des Preußischen Unterrichtsministeriums, Geheimen Regierungsrat Dr. Holborn als Vertreter der physikalisch-technischen Reichsanstalt, Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Kerps als Vertreter des Gesundheitsamts, Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Weinstein von der Kaiserlichen Normaleichungskommission und

Geheimrat Regelsberger für das Patentamt. Vom Königlichen Militärversuchsammt waren Dr. Kast und Dr. Brieger anwesend. „Wir haben“, so führte der Vorsitzende aus, „im Kriege nicht uns auf die Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten beschränkt. Wir wollen mit den Worten des Archimedes, des ältesten Vertreters der physikalischen Chemie, unsere Kreise nicht stören lassen und so dem Vaterlande dienen. Als der Krieg ausbrach, stürmten auch die Vertreter der Wissenschaft gegen den Feind, sorgten für die Sicherheit der deutschen Grenzen und schufen Raum für deutsche Schaffenskraft. Später wurde ein Teil dieser Krieger hinweggerufen, um im Inlande die wertvollste Waffe zu schmieden. Einer derjenigen Männer, die wir mit ganz besonderem Stolz zu den Unsrigen zählen, ist Geheimrat Nernst, der sich auch als Kriegsfreiwilliger gemeldet hatte und der sich dann hervorragende Verdienste auf dem kriegswissenschaftlichen Gebiete erwarb, und darum sind wir besonders dankbar dafür, daß wir diese Sitzung in seinen Räumen abhalten dürfen, die vom Geist der Zeit erfüllt sind.“ Als Vertreter des Unterrichtsministers betonte Geheimrat Schmidt, daß das Ministerium zeigen wolle, welch großen Anteil es an der Arbeit der Gesellschaft nehme. „Die Wissenschaft erwies sich als das notwendigste Glied unserer nationalen Ausrüstung, ohne welches wir die Siege nicht hätten erringen können, die wir erfochten haben.“ Dann betrat Geheimrat Nernst das Podium und demonstrierte die Verwendung von Wechselströmen in der Brückenkombination zur Messung elektrischer Widerstände. Weiter sprach Geheimrat Professor Dr. Theodor Paul-München über die physikalische Chemie der Lebensmittel. Nach ihm sprach Professor Dr. Holde-Berlin über die „Leitfähigkeit und elektrische Erregbarkeit von Benzol und Benzin“. Über „Die Schwärze von Tintenflecken auf Papier“ referiert Dr. Werner Mecklenburg-Berlin. Geheimrat Professor Holborn von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt berichtete über die „Eichung von Thermometern“. Im Jahre 1911 machte die Physikalisch-Technische Reichsanstalt den Vorschlag, die Messungen in der thermodynamischen Skala auszugeben und daneben eine praktische Skala einzuführen, die der thermodynamischen Skala möglichst nahe kommt. An Stelle des Quecksilberthermometers trat hierbei das Platinthermometer. Professor Dr. Kurt Arndt-Charlottenburg besprach in seinem Vortrage ein neues elektrolytisches Verfahren zur „Gewinnung von Perborat“. Über Aluminiumstickstoff sprach Professor Dr. Askenasy-Karlsruhe. Interessante Untersuchungen über den Gasgehalt der Taunusgesteine und seine Beziehung zu den Gasen der Wiesbadener Thermalquellen brachte Professor Dr. Henrich-Erlangen. Ferner seien erwähnt die Vorträge von Professor Zsigmondy-Göttingen über bemerkenswerte Reaktionen des kolloiden Goldes, von Professor Dr. Königsschmid-Prag über das Atomgewicht der Isotopen Thorium und Ionium, von Professor Dr. Meyer-Freiburg, Professor Dr. H. Goldschmidt-Kristiania, Professor Dr. Freundlich-Braunschweig, Professor Dr. Bodenstein-Hannover, Professor Dr. Böttger-Leipzig, Professor Dr. Trautz-Heidelberg, Professor Dr. Krüger-Danzig und Dr. V. Falcke-Leipzig.

o **Verein Deutscher Chemiker.** Die diesjährige Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker fand in Berlin im Hause der Chemischen Gesellschaft unter zahlreicher Beteiligung der Chemiker aus ganz Deutschland statt. Der Vorsitzende, Direktor Dr. Krey, eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, in der er darauf hinwies, daß die Chemiker in dem Wirtschaftskampfe voranstehen. In den Kruppschen Werkstätten feierte die Chemie des Stahles, in den Arsenalen des Krieges und in den Magazinen des Friedens die Chemie des Stickstoffs ihre Triumphe. Den Geschäftsbericht erstattete Professor Dr. Rassow-Leipzig. Über die künftige soziale Stellung des Chemikers äußerte sich Professor Dr. Fresenius-Wiesbaden. Er wies darauf hin, daß in Zukunft die Leistungen der analytischen Chemiker höher bewertet werden müssen, damit auch die in diesen Laboratorien angestellten Chemiker besser bezahlt werden können. Professor Dr. Hesse zeigte, daß der schwerste Fehler, den die Engländer begangen hätten, der gewesen sei, daß die englische Industrie kein Verständnis für die soziale Stellung ihrer Chemiker gezeigt habe. Nun, da die Engländer ihren Fehler erkannt, werden sie ihn auch energisch zu beseitigen verstehen. Es sei deshalb sehr wesentlich, daß auch in Deutschland für die Hebung des Standes alles geschehe, damit auch kein einziger deutscher Chemiker sich veranlaßt sehe, eine Stellung im Auslande anzunehmen. Direktor Dr. Krey teilte mit, daß sowohl der Vorstand, wie der soziale Ausschuß, sich mit diesen Problemen beschäftigt habe, und daß in Aussicht genommen sei, auf eine Erhöhung des Normalgehalts der Chemiker hinzuwirken. Schließlich beabsichtigt der Verein, eine Hinterlegungsstelle zu schaffen, bei welcher Schriftstücke unter Verschuß aufbewahrt werden können, aus welchen späterhin irgendwelche Ansprüche, wie Prioritätsrechte und ähnliches, geltend gemacht werden können.

## Handelsteil.

### Markt- und Kursberichte.

o **Die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H.** haben infolge der schwierigen und verteuerten Rohmaterialbeschaffung und gestiegenen Löhne den Materialzuschlag für Installationsmaterialien, wie Schalter, Stechvorrichtungen, Sicherungen, Fassungen, Schalenhalter, Nippel und dergleichen, von 20 % auf 30 % erhöht. Für einzelne Spezial-

täten verbleibt es bei dem bisherigen Zuschlag von 20 %. Der erhöhte Materialzuschlag gilt für alle Bestellungen, die nach dem 15. Oktober einlaufen.

o **Die Preise am deutschen Eisenmarkt im vierten Quartal 1915.** Es kosten: a) Erze: Siegerländer Rohspat 15,60 M., Siegerländer gerösteter Spateisenstein 24,50 M., nassauischer Roteisenstein 20—21 M.,

Brauneisenstein etwa 16—17 *M*, Minette 3,30—3,50 *M* die Tonne.  
 b) Roheisen: deutsches Gießereirohisen No. 1 94 *M*, dasselbe No. 3 89 *M*, Luxemburger Gießereirohisen 74,50 *M*, Spiegeleisen 98,50 *M*, Hämatit 115 *M*, Stahleisen (rheinisch-westfälische oder Siegerländer Marken) 88,50 *M*, alles für die Tonne im Verkaufsrevier 1 (Rheinland-Westfalen), für die übrigen Reviere mit entsprechenden Abstufungen. Der Verkauf in Qualitätsrohisen erfolgt von seiten des Verbandes lediglich für den laufenden Monat, in den übrigen Sorten bis zum Jahreschluß. c) Halbzug: Rohblöcke 102,50 *M*, vorgewalzte Blöcke 107,50 *M*, Knüppel 115 *M*, Platinen 177,50 *M*, alles in Thomasware, für Siemens-Martin-Qualität werden Aufpreise von 15—20 *M* gefordert. d) Formeisen: der Stahlwerksverband verkauft für das letzte Jahresviertel unverändert zu 130 *M*, Frachtbasis Diedenhofen. e) Stabeisen: gewöhnliche Thomasware 140 *M* per Tonne, netto Kassa, Frachtbasis Oberhausen oder Neunkirchen-Saar, Qualitätsmaterial wird mit 150—155 *M* zu den gleichen Konditionen bewertet; Schweißisen: 163 *M* für gewöhnliches Handelsmaterial, Schraubeneisen kostet 175 *M*, Nieteisen 195 *M*, Hufstabeisen 182 *M*, Schweißisen mit besonderen Festigkeitsgraden bis zu 225 *M*, alles per Tonne, gültig zur Lieferung bis zum Jahreschluß. f) Bleche: Grobbleche in gewöhnlicher Thomasqualität 155 *M*, Konstruktionsbleche 157,50 *M*, Kesselbleche 165 *M*, mit 1½ % Skonto, Frachtbasis Siegen, Essen oder Dillingen. Für Feinbleche besteht mangels fester Vereinbarungen ein Mindestpreis nicht, verkauft wird zu 185—190 *M* ab Werk, teilweise bereits zur Lieferung im ersten Quartal 1916, beliebtere Marken erzielen auch noch etwas bessere Preise. g) Draht: Roher Walzdraht in Flußeisenqualität 140 *M* per Tonne netto Kassa, Frachtbasis Verbrauchsstelle im engeren Bezirk. Drahtverfeinerungsprodukte: blanke Handelsdrähte 180 *M*, Stiftdraht 177,50 *M*, Drahtstifte 190 *M*, Schrauben- und Nietendraht 207,50 *M*, verzinkter Draht 225 *M* per Tonne, Frachtbasis Hamm i. Westf. h) Röhren: ¼—¾ 66 %, ½ 69 %, 1—2 71 %, 2¼—4 74 %, nahtlos ¼—¾ 47 %, ¼ 54 %, ¾ 59 %, 1 66 %, 1¼—2 69½ %, 2¼—4 72 % Rabatt auf die Grundliste, und zwar verstehen sich diese Preise für Gasröhren. Für Siederöhren kommen die folgenden Sätze in Betracht: 32—63½ mm 57 %, 70—114 mm 60 %, 121—133 mm 62 %, 140—152 mm 64 %, 169—203 mm 66½ %, 216—218 mm 69 %. Verzinkte Röhren 11 % brutto mehr. Preise rein netto mit Abnahmeverpflichtung bei Fertigstellung des betreffenden Auftrages. i) Bändeisen: rheinisch-westfälisches Material zur Lieferung bis zum 31. Dezember d. J. 170 *M* per Tonne Frachtbasis Oberhausen (Rheinland).

## Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

### Ausland.

oar. Bern. Einführung elektrischer Vorortbahnen ins Stadtzentrum. Anlässlich der Weiterführung des Verkehrs der Worbentalbahn über die Kornhausbrücke ins Zentrum der Stadt Bern hebt das „Bulletin des S.E.V.“ die Vorteile hervor, die aus dieser in Amerika in weitem Maße gepflogenen Einführung interurbaner elektrischer Kleinbahnen ins Zentrum der Städte in sich birgt. Dieses Einfahren hat in der Tat nicht geringen Einfluß auf die Städte und ihre Vororte im weiteren Sinne. Es erspart vielen, täglich zwischen der Arbeitsstätte und der Wohnung auf dem Lande Verkehrenden das Umsteigen von einer Bahn in die andere, vermindert damit die Reisezeit und veranlaßt so eine größere Zahl von Familien, das gesündere und billigere Wohnen auf dem Lande dem in der Stadt vorzuziehen. Es erlaubt den Landbewohnern der Umgebung, ihre Produkte auf sehr billige Art direkt zum Kleinverkauf auf den Markt in die Stadt zu bringen, wenn die Kleinbahn Güterwagen in die Stadt mitführen darf. Das Verfahren zeigt große Erfolge sowohl für die Bevölkerung wie für die Bahn und dürfte in der Schweiz noch viel mehr Aufnahme finden, zumal, da die Befürchtungen, die man bei uns immer noch gegen diese Art Benützung der Straßen in den Städten hegt, angesichts der großen Geschwindigkeiten, die man bei den geleselosen, d. h. auf unbekannter Bahn fahrenden Automobilen zulassen muß, keine Berechtigung mehr haben.

⊙ Fogaras (Ungarn). Brand eines Elektrizitätswerkes. In Fogaras wurde durch Kurzschluß ein Brand im städtischen Elektrizitätswerk verursacht, der die ganze Anlage vernichtete. Der Schaden ist nahezu eine halbe Million Kronen.

⊙ Wallisellen. Gemeinde-Elektrizitätswerk. 1914 hat das Elektrizitätswerk der Gemeinde Wallisellen das erste Jahrzehnt seines Bestehens hinter sich. Das anfänglich bescheidene Werk hat sich sehr bald die ihm gebührende Beachtung zu verschaffen gewußt, so daß heute die Gemeinde mit Freude auf die sich ihr erschließende Einnahmequelle blickt. Der bei der Gründung übernommenen Verpflichtung, sich selbst zu erhalten und zu amortisieren, ist das Unternehmen voll und ganz nachgekommen. Aus den alljährlichen Betriebsüberschüssen ist nicht nur die erstmalige Bauschuld im Betrage von 31 000 Fr., sondern auch die noch viel bedeutenderen, durch die rasche Entwicklung der Gemeinde nötig gewordenen Ausgaben für die Erweiterung der Anlagen bestritten worden. Die bis Ende 1914 aufgewandten und gänzlich getilgten Bauauslagen erreichen die ansehnliche Höhe von 99 250 Fr. Dieses günstige Ergebnis ist nicht etwa zurückzuführen auf hohe Strommietensätze. Im Gegenteil, um der Elektrizität den Weg für die größtmögliche Einführung zu

ebnen, wurden die Strompreise schon nach den ersten Betriebsjahren beständig reduziert, so daß diese heute einen Stand erreicht haben, der ein weiteres Zurückgehen nicht mehr als geboten erscheinen läßt. Wie die Anschlußstatistik zeigt, ist der erhoffte Erfolg nicht ausgeblieben. An Stelle der einen Transformatorstation mit einem Transformator von 40 kVA Leistung sind im Laufe der Jahre zwei Stationen mit drei Transformatoren von zusammen 200 kVA Leistung getreten. Ende 1905, also nach Ablauf des ersten Betriebsjahres, waren bei total 64 Abonnenten an das Verteilungsnetz angeschlossen: 482 Glühlampen für Privatbeleuchtung, 44 Glühlampen für Straßenbeleuchtung, 7 elektrische Haushaltbügeleisen, 1 elektrischer Ofen, 12 Elektromotore mit zusammen 69 PS Maximalleistung. Am 31. Dezember 1914 betrug die Abonnementzahl 450. Bei diesen waren installiert: 4210 Glühlampen von 5 bis 600 Kerzen für Privatbeleuchtung, 106 Glühlampen für Straßenbeleuchtung, 216 elektrische Haushaltbügeleisen, 12 elektrische Öfen von 0,9 bis 2,6 kW Einzelleistung, 15 elektrische Kochapparate, 67 Elektromotoren von ¼ bis 50 PS Einzel- und 342 PS Gesamtleistung. Die verhältnismäßig große Zahl von Elektromotoren läßt erkennen, welche Bedeutung der Anwendung der Elektrizität beizumessen ist für die Entwicklung von Industrie und Gewerbe in der Gemeinde. Durch die letztjährige Petroleumnot sind dem Elektrizitätswerk über 50 Lichtabonnenten zugeführt worden, so daß heute nur noch wenige Häuser der Gemeinde ohne elektrische Beleuchtung sind.

oar. Schweizerische Bundesbahnen. Der Rat stimmte den Mitteilungen der Generaldirektion über den von dieser mit der Akt.-Ges. Elektrizitätswerk Lonza abgeschlossenen Vertrag zu, womit sich die Bundesbahnen verpflichten, ihre überschüssige Kraft aus ihrem neuen Kraftwerk in Massaboden bei Brig dieser Gesellschaft zu liefern.

o Die belgischen Stromlieferungsgesellschaften in Petersburg. Petersburg wird von drei Gesellschaften mit elektrischem Strom versorgt: der Gesellschaft für elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 und zwei belgischen Gesellschaften. Die Gesellschaft von 1886 wurde sequestriert. Jetzt hat der Vorsitzende der städtischen Abteilung zur Kontrolle der Beleuchtung Petersburgs den gemeinsamen Leiter beider belgischer Gesellschaften wissen lassen, daß die Ausübung der Konzession spätestens am 10. Mai 1917 ihr Ende erreicht haben müsse, da die Stadt von diesem Termine an den Betrieb selbst zu übernehmen wünsche. Es läge deshalb in beiderseitigem Interesse, daß die Vorbesprechungen für die Feststellung der von der Stadt zu leistenden Ablösungssumme möglichst bald begännen. Die städtische Beleuchtungsabteilung mache die belgischen Gesellschaften ferner darauf aufmerksam, daß der Ausbau des Kabelnetzes bis zur Beendigung der Betriebskonzession in Gemäßheit der zwischen der Stadt und den drei Stromlieferungsgesellschaften getroffenen vertraglichen Vereinbarungen zu erfolgen habe. Die vorzeitige, aus grundsätzlichen Gründen erwachsende Beendigung der vertraglichen Konzessionsfrist, die gesetzlich gestützt werde, befreie die privaten Unternehmen nicht von ihren Verbindlichkeiten. Es werde indes Gegenstand besonderen Übereinkommens sein, festzustellen, in welchem Umfange etwa die aus Anlagen entstehenden Kosten von der Stadt zu tragen seien.

## Berichte von Firmen und Gesellschaften.

### Inland.

o Gothaer Waggonfabrik Akt.-Ges. Das Unternehmen, welches für 1914/15 eine Dividende von 12 % ausschüttet, erzielte auf Warenkonto einen Gewinn von 1 427 733 *M* (i. V. 1 157 388). Zur Verteilung verbleibt ein Überschuß von 500 823 *M* (351 895) verfügbar. Auf neue Rechnung werden 54 826 *M* (47 892) vorgetragen. Im Geschäftsbericht schreibt die Verwaltung u. a., daß die Beschäftigung im Waggonbau nicht ausreichend war. Erst durch die Hereinnahme von Kriegslieferungen sei die Gesellschaft in den Stand gesetzt worden, ihre Einrichtungen vollständig auszunützen. Von Interesse sind ferner die folgenden Ausführungen der Verwaltung: Von unseren Schuldverschreibungen haben wir im abgelaufenen Jahre 93 500 *M* getilgt. Mit Rücksicht auf die Zeitverhältnisse haben wir in diesem Jahre eine besonders vorsichtige Bewertung der Warenbestände, namentlich auch derjenigen des Flugzeugbaues vorgenommen. Der zur Zeit vorliegende Bestand an Aufträgen ist befriedigend, jedoch bieten die Preise keineswegs einen Ausgleich für die zum Teil ganz außerordentlich hohen Preissteigerungen eines großen Teils der Rohmaterialien, deren Beschaffung überdies stellenweise mit ganz erheblichen Schwierigkeiten verknüpft ist. Obgleich die Zahl der Einberufenen sich immer mehr vergrößert, halten wir es für unsere vaterländische Pflicht, die Angehörigen unserer Kriegsteilnehmer auch weiterhin angemessen zu unterstützen. Wir sehen uns deshalb veranlaßt, einen weiteren namhaften Betrag für die fortdauernde Kriegshilfe bereitzustellen. Auch der allgemeinen Teuerung haben wir in weitgehendem Maße Rechnung getragen und erhebliche Lohnerhöhungen für sämtliche Arbeiter unseres Unternehmens ein-treten lassen.

o Hochofenwerk Lübeck Akt.-Ges. Die Hochöfen, besagt der Geschäftsbericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1914/15, arbeiten an erster Stelle für die Erzeugung von Qualitätsrohisen zur Herstellung von Granaten, die anderen Abteilungen, insbesondere die Teer-, Ammoniak- und Benzolanlage, sowie die Kupferhütte, deren Erzversorgung noch auf längere Zeit sichergestellt ist, sind im Dienste

dringender Heereslieferungen tätig. Die Zufuhr der Erze wurde nicht gestört. Das Werk konnte sich von Kriegsbeginn an, wenn auch mit ganz erheblichen Preisopfern, von der Verarbeitung der früher verwendeten spanischen und Mittelmeererze freimachen. Es wäre möglich gewesen, den dringenden Anforderungen nach Qualitätseisen noch besser zu entsprechen, wenn nicht die Einberufung eines wesentlichen Teiles der Beamten und Arbeiter und die unzureichende Lieferung von Kohlen der Erzeugungsmöglichkeit eine unliebsame Grenze gesetzt hätte. Der Abruf der Nebenprodukte, Ammoniak, Teer und Benzol, war ein dringender. Die Nachfrage nach diesen Erzeugnissen ist durch den Ausfall der Zufuhr des Salpeters, bzw. des Benzins bedeutend. Die Preiserhöhungen, welche durch die Festsetzung von Höchstpreisen begrenzt sind, sind mäßige und entsprechen nicht den gestiegenen Herstellungskosten. Das Geschäft in Zement war im allgemeinen ernstlich gestört. Nur die zunehmende Anerkennung und Beliebtheit des Erzeugnisses ermöglichte den befriedigenden Versand von reichlich 50 % der Herstellungsmöglichkeit. Die Kupferhütte war ohne Störungen voll im Betriebe. Das Kupfer findet für Heereslieferungen glatten Absatz. Der Betriebsgewinn stellt sich einschließlich des Erlöses an Mieten und des Gewinnvortrags von 246 224 M nach Abzug der Handlungsunkosten auf 2 484 274 M (i. V. 2 361 258). Es verbleibt ein Überschuß von 1 116 329 M (821 224), aus welchem u. a. 5 % Dividende von 8 500 000 M gleich 425 000 M (wie i. V.) gezahlt werden und auf neue Rechnung 391 329 M vorgetragen werden sollen.

o **Eschweiler-Ratinger Maschinenbau Akt.-Ges.**, Zweigniederlassung Ratingen. Das Werk erzielte im Geschäftsjahr 1914/15 einen Gewinn von 423 994 M (i. V. 322 425). Aus dem verbleibenden Gewinn wird vorgeschlagen, eine Dividende von 7 % gleich 126 000 M (5 % gleich 90 000) auszuzahlen und 52 577 M auf neue Rechnung vorzutragen. Dazu bemerkt der Vorstand in seinem Bericht: Da der Eisenbahnverkehr stockte, besonders für das Eschweiler Werk, so mußten die Betriebe in den Monaten August und September fast ganz ruhen; von Oktober ab machte sich wieder eine lebhaftere Nachfrage bemerkbar, wodurch sich ein Mangel an geeigneten Arbeitskräften recht bald fühlbar machte. In allen Abteilungen war volle Beschäftigung für die übriggebliebene Belegschaft. Mit der größeren Beschäftigung kehrte das allgemeine Vertrauen zurück und daher der bessere Eingang der Außenstände. Im Monat November 1914 wurden sämtliche Vorräte von Kupfer und Kupferlegierungen beschlagnahmt, und im Dezember für Kupfer sowie Kupferfabrikate Höchstpreise festgelegt. In das neue Geschäftsjahr ist das Werk mit reichlichen Aufträgen eingegangen, so daß, wenn keine besonderen Zwischenfälle eintreten, wieder ein befriedigendes Ergebnis in Aussicht gestellt werden kann.

o **Berliner Elektrizitätswerke.** Der Magistrat hat der Aktiengesellschaft folgendes Schreiben zugehen lassen: Mit dem heutigen Tage (1. Okt. d. Red.) übernimmt die Stadtgemeinde Berlin die von der Aktiengesellschaft Berliner Elektrizitätswerke errichteten und bisher von ihr geleiteten Werke. Durch die dort aufgewendete Tätigkeit ist die fortschreitende Entwicklung der für die Bevölkerung so bedeutsamen Versorgung mit Elektrizität ermöglicht und gefördert worden. Wir benutzen gern den heutigen Anlaß, unserer Genugtuung über das in langjähriger gemeinsamer Arbeit dort bewiesene Entgegenkommen dankbaren Ausdruck zu geben. gez. Wermuth. Dieses Schreiben hat folgende Beantwortung durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft gefunden: Ew. Exzellenz danken wir verbindlich für die Worte der Anerkennung, die Sie die Güte hatten, an die von uns verwalteten Berliner Elektrizitätswerke zu richten. Wenn unter der Führung Emil Rathenau's Bedeutendes für die Versorgung der Reichshauptstadt mit elektrischer Energie geleistet worden war, so war dies zu nicht geringem Teil dem verständnisvollen Wohlwollen der Stadtverwaltung zu danken, von dem die Entwicklung unseres Unternehmens begleitet war. Der Stadt Berlin fühlen wir uns als ihr größtes industrielles Werk auch für die Zukunft eng verbunden. Es wird allseitig unser lebhaftes Bestreben sein, das traditionelle gute Einvernehmen zu bewahren und zu fördern.

o **Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Hermann Pöge,** Chemnitz. Das Unternehmen hat, wie verlautet, in dem Ende Juni abgelaufenen Geschäftsjahr 1914/15 zufriedenstellend gearbeitet. Es war u. a. mit der Fabrikation von Kriegsmaterial beschäftigt. Unter diesen Umständen erwartet man in Kreisen, die mit den Verhältnissen vertraut sind, daß das finanzielle Resultat eine Wiedererhöhung der im Vorjahre von 7½ auf 4 % ermäßigten Dividende zulassen dürfte. Auch gegenwärtig ist die Gesellschaft mit der Herstellung von Kriegsmaterial flott beschäftigt.

o **Deutsche Oxhydric Akt.-Ges.** Die Gesellschaft, die früher ihren Sitz in Düsseldorf hatte, seit der 1914 erfolgten Verschmelzung mit der Deutschen Industriegas Akt.-Ges. aber in Mannheim domiziliert, gibt bekannt, daß sie am 1. Oktober die Maschinenfabrik Sürth G. m. b. H. in Sürth bei Köln und die „Industriegas“ Gesellschaft für Sauerstoff- und Stickstoff-Anlagen m. b. H. in Berlin übernommen hat. Die Betriebe der beiden Gesellschaften sollen auf erweiterter Grundlage fortgeführt werden. Die Fabrikation der bisher in den Fabriken der genannten Gesellschaften hergestellten Maschinen und Apparate soll in Zukunft in Sürth, der Vertrieb dieser Fabrikate durch das Verkaufsbureau in Berlin erfolgen. Von dem Sürther Unternehmen, das aus der bis 1911 in Aktienform betriebenen und dann in Konkurs

geratenen Sürther Maschinenfabrik vorm. Hammerschmidt hervorgegangen war, besaß die ehemalige Deutsche Industriegas Akt.-Ges. Mannheim bereits die Mehrheit der Anteile.

o ar. **Oberrheinische Elektrizitätswerke Akt.-Ges.,** Wiesloch (Baden). Nach dem Geschäftsbericht für das am 31. März abgelaufene Geschäftsjahr 1914/15 beliefen sich die Einnahmen aus der Stromlieferung und aus Installationen auf 414 102 M (i. V. 447 155). Über den Verlauf des Geschäftsjahres macht der Bericht des Vorstandes folgende Angaben: „In den ersten vier Monaten des Geschäftsjahres nahm der Stromabsatz gegenüber dem Vorjahre zu. Mit Ausbruch des Krieges ging der Verbrauch zurück. Der Betrieb auf den von uns mit Strom versorgten elektrischen Bahnen von Heidelberg nach Wiesloch und von Wiesloch (Bahnhof) nach Wiesloch (Stadt) und Walldorf erfuhr eine Einschränkung, die den Stromabsatz ungünstig beeinflusste. Auch der Bedarf des Kleingewerbes an elektrischer Energie ging zurück; dagegen brachten die zahlreichen an unser Netz angeschlossenen, mit Heereslieferungen beschäftigten Zigarrenfabriken eine Mehreinnahme, die indessen nicht ausreichte, um den Ausfall zu decken. Die Installationsstätigkeit war infolge des Petroleummangels sehr rege. Es wurden annähernd 5000 Lampen neu angeschossen. Infolge der durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse konnten die Aufträge nicht alle zur Ausführung gebracht werden. Die Zunahme der Lichtanschlüsse trat im Stromabsatz nicht in Erscheinung, weil die Kleinabnehmer auch im Strombezug zurückhaltend waren. Eine neue Hochspannungsleitung wurde von Rothenberg nach Eichersheim erbaut und in Betrieb genommen. Der schon im vergangenen Jahre in Angriff genommene Umbau unseres alten Hochspannungsleitungsnetzes wurde fortgesetzt; die Leitungen von Wiesloch nach Rauenberg und von Wiesloch nach Reilingen wurden erneuert. Von den Gemeinden, mit welchen zu Beginn des abgelaufenen Geschäftsjahres Stromlieferungsverträge abgeschlossen waren, konnte die Gemeinde Eschelbach abgeschlossen werden. Die Zahl der von uns besorgten Gemeinden erhöht sich hiermit auf 26. Der Strombezug betrug 2 286 289 kWst (2 647 162). Der Anschlußwert betrug am 31. März 1915: 33 604 Lampen und Apparate mit einem Anschlußwert von 1860 kW (1580), 469 Motore mit einem Anschlußwert von 1611 kW (1354).“

o **Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation.** Das abgelaufene Geschäftsjahr 1914/15 war laut Geschäftsbericht für das Unternehmen ein befriedigendes. Besonders erfreulich war es nach der Richtung, daß es dank gut gestalteten Einrichtungen vergönnt gewesen ist, das, was mit dem Kriege für Heer, Flotte und Bahnverwaltung notwendig wurde, in bedeutsamem Umfange zu erzeugen, dadurch Anteil zu nehmen an der unaufhaltsam sich mehrenden wirtschaftlichen Kraftentfaltung der deutschen Gewerbetätigkeit und, was uns die Hauptsache ist, zur Verteidigung unseres Vaterlandes wirksam beizutragen. Die mißlichen Verhältnisse, die sich zu Anfang des Krieges überraschend wie über Nacht entgegenstellten und in dem Jahresbericht vom November letzten Jahres einen ungünstigen Einfluß auf das Geschäftsergebnis befürchten ließen, sind überwunden, derart, daß das Werk auch weiterhin sich in den Dienst des Vaterlandes zu stellen vermochte. Der Reingewinn beträgt 11 849 484 M gegen 9 803 953 M im Vorjahr. Nach Abzug der Abschreibungen im Gesamtbetrage von 3 436 215 M (2 943 810) und der außerordentlichen Abschreibung auf ausländische Erzgruben von 1 000 000 M (2 500 000) verbleibt ein Reingewinn von 7 413 269 M (4 360 143). Der Generalversammlung soll vorgeschlagen werden, aus diesem Reingewinn nach Abzug der satzungsmäßigen und vertraglichen Gewinnanteile der Dividende von 14 % (10 %) auf das Aktienkapital von 36 000 000 M (ab 1. November 1915) zu zahlen. Der Gesamtabsatz der Gußstahlfabrik betrug 217 105 t (334 202) mit einem Werte von 54 722 688 M (56 781 428), der der Stahlindustrie 48 071 t (62 191) mit einem Werte von 7 803 109 M (9 246 592). Die in das neue Geschäftsjahr am 1. Juli übernommenen Gesamtaufträge belaufen sich bei der Gußstahlfabrik auf 107 937 t, bei der Stahlindustrie auf 18 237 t. Die Jahreserzeugung betrug: bei Engelsburg an Steinkohlen 421 126 t, an Briquets 177 192 t, bei Carolinenglück an Steinkohlen 465 987 t, an Koks 219 131 t, bei Teutoburgia an Steinkohlen 356 689 t, bei Eisensteingruben an Erzen 539 218,4 t, bei Quarzitgruben an Quarzit 7086,5 t. Bei den schwedischen Eisensteingruben ist eine völlige Klärung bezüglich der Erzvorkommen noch nicht erzielt. Was die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr betrifft, so läßt sich naturgemäß eine bestimmte Voraussage nicht machen.

o **Eisenwerk Nürnberg vormals J. Tafel & Co. Akt.-Ges.** Die Generalversammlung hat die Dividende auf 5 % festgesetzt. Im neuen Geschäftsjahre ist der Auftragsbestand genügend. Die Verkaufspreise sind gebessert, aber wegen Mangels an Facharbeitern ist keine volle Ausnutzung der Betriebsanlagen möglich.

o **Akt.-Ges. Lauchhammer,** Riesa. Das Unternehmen erzielte im Jahre 1914/15 einschließlich eines Vortrages von 438 974 M (i. V. 267 680) ein Rohertragnis von 5 209 336 M (3 983 210). Dieses höhere Ergebnis wurde erzielt, trotzdem die Gesamterzeugung der Hütten und Werkstätten um 25 000 t und der Wert der versandten Waren um 1 Mill. Mark gegenüber dem Vorjahr zurückblieb. Die Erzeugung stellte sich nämlich auf 109 943 t gegen 134 993 t und der Umsatz auf 29,5 gegen 30,5 Mill. Mark. Der im Verhältnis zum Erzeugungsrückgang wesentlich geringfügigere Rückgang des Versanderlöses

zeigt, daß die Gesellschaft für ihre Fabrikate erheblich bessere Preise erzielt haben muß als im Vorjahre. Die Verwaltung bemerkt dazu, daß sie, um ihre ausschließlich auf die Erzeugung von Friedensmaterial eingerichteten Werke für die Kriegsdauer genügend beschäftigen zu können, sich veranlaßt gesehen habe, schon frühzeitig ihre Einrichtungen zur Herstellung von Kriegsmaterial einzurichten. Für alle Betriebe sei eine derartige Umstellung nicht möglich gewesen. Der Überschuß stellt sich auf 2 301 785 *M* gegen 1 487 662 *M*. Die Dividende wird mit 10 % gleich 1 Mill. Mark (6 % gleich 600 000 *M*) vorgeschlagen. Der Vortrag auf neue Rechnung wird auf 697 027 *M* erhöht. Der Geschäftsbericht enthält folgende Ausführungen der Verwaltung: Die Beschaffung von Rohstoffen ist schwieriger geworden. Wir haben jedoch unseren Bedarf voll zu decken vermocht. Den Ausbau unserer Werksanlagen haben wir fortgesetzt, aber den durch den Krieg bedingten Verhältnissen angepaßt. In Gröditz wurde mit dem Bau einer Fabrik für Eisenbahnwagenradsätze begonnen. Besondere Gründe ließen eine Hinausschiebung nicht zu. Die Fertigstellung ist Anfang 1916 zu erwarten. Andere in Angriff genommene Bauten auf den verschiedenen Werken mußten zum Teil zurückgestellt werden. Wir haben noch ein umfangreiches Bauprogramm vorliegen, und es sind deshalb auch diesmal Rückstellungen für Bauten erforderlich.

o **Schloßfabrik Akt.-Ges. vorm. Wilh. Schulte**, Schlagbaum. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 5 % wie im Vorjahre festgesetzt. Zum Geschäftsbericht bemerkte der Vorsitzende, daß man das Ergebnis nicht als unbefriedigend bezeichnen könne. Das Werk sei augenblicklich noch mit 400 Arbeitern beschäftigt.

o **G. Sauerbrey Maschinenfabrik Akt.-Ges.**, Staßfurt. Der Aufsichtsrat beschloß, der auf den 27. Oktober einzuberufenden Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 6 % (i. V. 5 %) vorzuschlagen.

o **Akt.-Ges. J. Banning**, Hamm i. W. Wie der Vorstand in seinem Bericht bemerkt, war die Beschäftigung in dem am 30. Juni abgelaufenen Geschäftsjahr recht gut. Nach vorsichtiger Bewertung der Vorräte stellt sich der Bruttogewinn auf 267 042 *M* (145 514 *M* i. V.) Hiervon gehen die Abschreibungen mit 52 098 *M* (62 352) ab, so daß sich, zuzüglich 39 384 *M* Vortrag aus 1913/14, ein Reingewinn von 254 327 *M* (100 282) ergibt. Der Vorstand schlägt 14 % Dividende = 154 000 *M* (4 % = 44 000 *M*) und einen Vortrag auf neue Rechnung von 61 161 *M* vor. Für das nächste Geschäftsjahr hofft der Vorstand, da reichlich Aufträge vorhanden sind, und, falls nicht ganz unvorhergesehene Ereignisse eintreten, wiederum einen guten Abschluß vorlegen zu können.

o **Annweiler Email- und Metallwerke vormals Franz Ullrich Söhne**. Der Aufsichtsrat beantragt für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von 10 % gegen 8 % i. V.

o **Hugo Schneider Akt.-Ges.**, Paunsdorf-Leipzig. Das Unternehmen ist nicht nur mit der Fabrikation von Kriegsmaterial flott beschäftigt, sondern auch in den übrigen Artikeln ist der Absatz befriedigend. Unter diesen Umständen wird sich, wie verlautet, auch das finanzielle Resultat günstig gestalten; doch wäre es verfrüht, jetzt schon eine Dividendentaxe abgeben zu wollen. Die Ausschüttung einer erhöhten Dividende (i. V. 6 %, für 1913 9 %) wäre jedenfalls möglich. In Italien hat das Unternehmen nur geringe Interessen. Die Warschauer Unternehmungen sind sichergestellt.

o **Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk Akt.-Ges.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 5 % fest. Die Beschäftigung des Werkes wurde als sehr gut bezeichnet. Die Preise seien angemessen, würden allerdings durch die ständig wachsende Erhöhung der Selbstkosten beeinträchtigt, zumal, da bei der starken Inanspruchnahme der Anlagen mit wesentlich erhöhten Abschreibungen bzw. teilweiseem völligen Ersatz von gebrauchten Maschinen gerechnet werden müsse.

o **Geisweider Eisenwerke**. Der zu Beginn des abgelaufenen Geschäftsjahres ausgebrochene Weltkrieg fiel in die Zeit eines schweren wirtschaftlichen Niedergangs. Die Verkaufspreise für die von uns lediglich hergestellten sogenannten B-Produkte, besagt der Bericht, waren durch die in Deutschland eingetretene Überzeugung auf einem vorher nie gekannten Tiefstand angekommen und lagen unter den Selbstkosten. Aussicht auf baldige Änderung dieser Verhältnisse war nicht vorhanden, nachdem durch den Kriegsausbruch die gepflogenen Verbandsverhandlungen ihr Ende fanden. Durch die Mobilmachung kam die Güterzufuhr schon in den ersten Augusttagen zum völligen Erliegen, insbesondere hörte jede Kohlenzufuhr auf. Von unserer Arbeiterschaft wurde uns etwa ein Drittel sofort genommen. So waren wir gezwungen, einzelne Werksabteilungen ohne Verzug stillzusetzen und schließlich mußte der gesamte Werksbetrieb zehn Tage ruhen, worauf dann nach und nach einzelne Werksabteilungen wieder mit einfacher Schicht in Betrieb genommen werden konnten, während mehrere bis über vier Wochen stilllagen. Daß unter solchen Umständen die Monate August und September einen recht bedeutenden Verlust bringen mußten, war vorauszusehen. Mit großer Mühe gelang es nach einigen Monaten trotz

vielfacher weiterer Arbeiterüberufenungen und starken Arbeiterwechsels, besonders unter den jungen Leuten, durch Heranziehung und Ausbildung ungelerner Arbeiter die meisten Betriebe wieder auf Doppelschicht zu bringen, für die sich dann auch nach Erledigung der alten verlustbringenden Aufträge reichliche Beschäftigung in Kriegs- und Friedensmaterial zu befriedigenden Preisen fand. Das Grob- und Mittelblechwalzwerk hat wegen Arbeitermangel das ganze Jahr hindurch nur in einfacher Schicht betrieben werden können und ist hierin eine Änderung auch vorerst nicht zu erwarten. Der Verkauf der Werkseinrichtungen der Siegener Stahlröhrenwerke, G. m. b. H., konnte in befriedigender Weise gefördert werden und dürfte bald beendet sein. Die Veräußerung des Grund und Bodens und der Gebäude soll erst nach Beendigung des Krieges vorgenommen werden. Die Grevenbrücker Kalkwerke haben wieder befriedigend gearbeitet und werden einen Gewinn von etwa 5 % auf das eingezahlte Kapital zur Verteilung bringen, der im laufenden Geschäftsjahr vereinnahmt werden wird. Die Versandrechtsumme des Geschäftsjahres betrug 10 820 000 *M* gegen 16 139 000 *M* i. V. Der Rohgewinn beträgt zuzüglich des Vortrags von 256 470 *M* 1 033 703 *M*. Es sollen 6 % Dividende auf die Vorrechtsaktien 24 000 *M* (wie i. V.) gezahlt und 133 558 *M* vorgetragen werden.

### Ausland.

o **Bank für Elektrische Unternehmungen**, Zürich. Der Abschluß für das Geschäftsjahr 1914/15 ergibt einschließlich des Saldovortrages vom Vorjahre und nach Tilgung der Emissionskosten von 462 500 Fr. für die im Jahre 1915 ausgegebenen Obligationen Lit. J, sowie nach Rückstellung von 250 000 Fr. für die eidgenössische Kriegssteuer einen Überschuß von 6 640 912 Fr. (i. V. 8 258 762). Das Ergebnis, in dem nur die Dividenden von Teilnehmern verbucht sind, die bis zum 30. Juni 1915 effektiv vereinnahmt waren, wurde dadurch nachteilig beeinflusst, daß mehrere der Bank nahestehende Unternehmungen infolge der Einwirkung des Krieges ihre Dividende verminderten, einzelne sie sogar ganz ausfallen lassen mußten, und daß aus den Dividendeneingängen in ausländischer Währung empfindliche Kursverluste entstanden. Der Verwaltungsrat beschloß, die Ausschüttung einer Dividende von 8 % (i. V. 10) vorzuschlagen.

o **Bolckow, Vaughan & Co., Limited**. Diese englische Zechen- und Eisenwerksgesellschaft hielt kürzlich ihre Generalversammlung ab, in welcher der Vorsitzende darauf verwies, daß der Gewinn des mit dem 30. Juni 1915 beendeten Betriebsjahres unter Hinzurechnung von 145 538 £ Vortrag 368 853 £ betrug gegen 383 506 £ im Vorjahre, von welchem letzteren Betrage 137 058 £ vorgetragen seien. Das letztverflossene Jahr hat demnach rund 23 000 £ weniger erbracht, so daß alles Gerede über enorme Kriegsgewinne vollständig ohne Begründung sei. Was die Verteilung des Reingewinnes anbelange, so werde vorgeschlagen, eine Schlußdividende von 7 % für das Halbjahr vom 1. Januar bis 30. Juni 1915 zu zahlen, die zusammen mit der Interimdividende von 5 % einen Jahresertrag von 6 % ergebe. Das Geschäft der Gesellschaft sei während der ersten Hälfte des verflossenen Betriebsjahres arg geschädigt worden, später habe der Krieg sich nicht so sehr bemerkbar gemacht, und es sei eine allgemeine Besserung zu konstatieren. Die Arbeitslöhne sind ganz wesentlich gestiegen und die Arbeitsleistungen der neu eingestellten Leute lassen sehr zu wünschen übrig.

### Generalversammlungen.

1. November. Eisenwerke Gaggenau Akt.-Ges. Ord. 11 Uhr, Gaggenau, im Geschäftslokal der Gesellschaft.
2. November. Bank für Orientalische Eisenbahnen, Zürich. Ord. 10 Uhr, Zürich, im Gebäude der Schweizerischen Kreditanstalt.  
Bank für elektrische Unternehmungen, Zürich. Ord. 11 Uhr, Zürich, im Gebäude der Schweizerischen Kreditanstalt.
8. November. Maschinenfabrik F. Weigel Nachf. Akt.-Ges. Ord. 3 1/2 Uhr, Neisse, Breslauer Straße 60/61.
9. November. Niederschlesische Elektrizitäts- und Kleinbahn-Akt.-Ges., Waldenburg i. Schles. Ord. 1 Uhr, Breslau, Hotel Monopol.  
Sächsische Webstuhlfabrik. Ord. 1 1/2 Uhr, Chemnitz, Carola-Hotel.  
Oberschlesische Zinkhütten-Akt.-Ges. Ord. 4 Uhr, Berlin, im Geschäftshaus der Nationalbank für Deutschland.  
Akt.-Ges. für Baubedarf. Ord. 6 Uhr, Solingen, Brüderstraße, im Geschäftszimmer des Herrn Justizrat Hollenberg.
10. November. H. Fuchs, Waggonfabrik Akt.-Ges., Heidelberg. Ord. 10 1/2 Uhr, Rohrbach, im Verwaltungsgebäude der Gesellschaft.  
Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Hermann Pöge, Chemnitz. Ord. 3 1/4 Uhr, Chemnitz, Poststraße 10.  
Schrauben-, Muttern- und Nietenfabrik Akt.-Ges., Danzig-Schellmühl. Ord. 11 Uhr, Danzig-Schellmühl, im Kontor der Gesellschaft.  
Maschinenbauanstalt Humboldt, Cöln-Kalk. Ord. 4 Uhr, Cöln, im Geschäftslokale des A. Schaaffhausenschen Bankvereins.  
Schwelmener Eisenwerk Müller & Co. Akt.-Ges. Ord. 5 1/2 Uhr, Cöln, im Geschäftslokale des A. Schaaffhausenschen Bankvereins.
11. November. Eisenindustrie zu Menden und Schwerte Akt.-Ges., Schwerte. Ord. 11 Uhr, Cöln, Hotel Disch.  
Maschinenfabrik Baum Akt.-Ges., Herne i. W. Ord. 12 1/4 Uhr, Bochum, im Geschäftshaus der Harmonie.  
Dorstener Eisengießerei und Maschinenfabrik Akt.-Ges. Ord. 4 Uhr, in den Geschäftsräumen der Gesellschaft.
13. November. Sondermann & Stier Akt.-Ges., Chemnitz. Ord. 11 Uhr, Chemnitz, Johannisplatz 4.  
Dörlfingersche Achsen- und Federnfabriken Akt.-Ges., Mannheim. Ord. 5 Uhr, Mannheim, im Sitzungszimmer des Herrn Dr. J. Rosenfeld, M. 1, No. 2.
18. November. Sundwiger Eisenhütte Maschinenbau-Akt.-Ges., Sundwig, Kreis Iserlohn. Ord. 11 1/4 Uhr, Hagen i. Westf., Südstraße 2.
19. November. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke vorm. Mundscheid & Co. Ord. 3 Uhr, Essen-Ruhr, im Sitzungssaale der Essener Credit-Anstalt.

# Polytechnische Rundschau

Gratisbeilage zu No. 43 der Elektrotechnischen Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik u. Maschinenbau

Nachdruck der mit  $\Delta$  bezeichneten Artikel verboten

## Aus der Welt der Technik

### Der Einfluß des Kohlensäuregehaltes des Wassers auf die Haltbarkeit von Pumpenventilen.

© br. Die Stadt Oldenburg wird bekanntlich seit dem Jahre 1906 mit Trinkwasser durch eine Wasserwerksanlage versorgt\*), die sich in Donnerschwee bei Oldenburg befindet (Abb. 1). Ihre Hauptteile sind die Brunnenanlage, eine Kessel- und Pumpenanlage und der Hochbehälter. Die Brunnenanlage besteht aus zwanzig Schöpfbrunnen, deren Wasser durch zwei Heberleitungen dem gemeinsamen Sammelbrunnen zufließt (Abb. 2, 3).

Infolge wachsender Ausdehnung des Versorgungsgebiets und der Zunahme der Bevölkerung machte sich im Jahre 1910 eine Vergrößerung der Wasserwerksanlage erforderlich. Die Leitung des Wasserwerks entschied sich für den Einbau einer stehenden Wandpumpmaschine. Eine Vergrößerung der Kesselanlage erwies sich nicht als erforderlich. Zum Antriebe der Pumpe dient eine Dampfmaschine, die als Verbundmaschine mit Kondensation ausgebildet ist (Abb. 4). Von den verlängerten Dampfkolbenstangen dieser Maschine werden die Pumpen unmittelbar angetrieben, und zwar sind die Pumpen als einfach wirkende Plungerpumpen ausgebildet (Abb. 5). Als Betriebsmittel für die Antriebsmaschine ist überhitzter Dampf von  $300^{\circ}\text{C}$  bei 7,5 at Überdruck vorgesehen. Der Hochdruckzylinder ist mit Präzisionsventilsteuerung Bauart Lentz ausgerüstet und der Niederdruckzylinder mit Trickscher



Abb. 1. Ansicht der Kessel- und Pumpenanlage des Wasserwerks der Stadt Oldenburg

Aus diesem fördern die Pumpen das Wasser zum Hochbehälter. Die Heberleitungen, deren höchste Punkte sich bei A (Abb. 2) befinden, sind mit gleichmäßigem Gefälle nach den Schöpfbrunnen verlegt. Der dauernde Wasserzufluß zum Sammelbrunnen wird dadurch erreicht, daß bei A je eine Leitung von 1" I. W. an eine Vakuumpumpe bzw. an einen Dampfstrahl-Luftabsauger angeschlossen ist, die den Zweck erfüllen, die im Wasser enthaltenen Gase abzusaugen.

Zur Dampferzeugung dient eine Kesselanlage, die aus zwei Einflammrohrkesseln von je 37 qm Heizfläche bei einem Dampfdruck von 8 at besteht. Die beiden Dampfmaschinen, die diese Pumpen antreiben, sind als liegende Einzylinder-Schiebermaschinen ausgebildet. Die Dampfzylinder haben einen lichten Durchmesser von 280 mm bei einem Hub von 500 mm. Die höchste Umdrehungszahl ist 60 in der Minute. Jede dieser Dampfmaschinen treibt eine stehende Differential-Plungerpumpe von 324/230 mm Plungerdurchmesser bei 260 mm Hub an. Der Antrieb erfolgt durch Kunstkreuz. Jede Pumpe fördert 1045 l Wasser in der Minute auf eine manometrische Widerstandshöhe von 63 m.

\*) Die Beschreibung dieser von der Hannoverschen Maschinenbau A.-G. ausgeführten Anlage ist den „Honomag-Nachrichten“ entnommen.

Kanalschiebersteuerung. Ferner ist ein auf eine Drosselklappe wirkender und genau einstellbarer Sicherheitsapparat eingebaut, der ein Überschreiten der höchstzulässigen bzw. jeder anderen vorher einstellbaren, geringeren Umlaufzahl durch Auslösen des Drosselklappengestänges verhindert. Die Abdichtung der Kolbenstangen und Ventilspindeln erfolgt durch packungslose und keinerlei Bedienung erfordernde Vorrichtungen. Durch Auskuppeln der entsprechenden Getriebeteile und Umschalten der vorgesehenen Einrichtung kann jede Maschinenseite als Einzelmaschine arbeiten, und zwar die Hochdruckseite mit Auspuff und die Niederdruckseite mit Kondensation. Im Schacht, neben den Pumpen stehend, ist die Einspritzkondensation angeordnet; der Antrieb der Naßluftpumpe erfolgt durch Schwinghebel vom Pumpengestänge aus. Damit auch bei niedrigster Umdrehungszahl der erforderliche Gleichgang der Maschine gewährleistet ist, sind die beiden freiliegend angeordneten Schwungräder im Gewicht entsprechend bemessen; ihr Durchmesser beträgt 2200 mm. Die von den durchgehenden Kolbenstangen der Dampfmaschine unmittelbar angetriebenen, stehenden, einfach wirkenden Plungerpumpen haben gußeiserne Plunger mit selbstdichtenden Packungen und Rotfuß-Gruppenventile. Die Pumpen sind mit reichlich bemessenen Druckwindhauben und mit

großen, unmittelbar unter den Saugventilen liegenden Saugwindräumen und einem Hauptsaugwindkessel versehen und mit der Dampfmaschine durch je zwei kräftige Streben fest verbunden. Ferner ist vorhanden: ein Speisewasservorwärmer, eingebaut in die Leitung zwischen Niederdruckzylinder und Kondensation, durch den das zum Speisen der Kessel erforderliche Wasser bis auf etwa 10° C unter die Temperatur des

fläche mit hängenden Rohrschlangen zum Einbau in die vorhandene Kesselanlage. Bei Ausführung der Ausschachtungsarbeiten für die Fundamente der Pumpe stieß man auf Trieb sand, und es mußte deshalb bei diesen Arbeiten mit größter Vorsicht vorgegangen werden, um so mehr, als die auf den benachbarten Fundamenten befindlichen alten Pumpmaschinen den Betrieb nicht unterbrechen durften. Die dabei getroffenen Maßnahmen haben sich bestens bewährt, so daß Senkungen der Fundamente oder Rissebildungen daran nicht eingetreten sind. Der Einbau der recht verzweigten Rohrleitung vollzog sich glatt und ohne Störung für den Betrieb des Wasserwerks.

Nach einer Betriebszeit von etwa einem Jahr zeigten sich an den Ventilsitzen der Pumpe Anfrassungen, für deren Ursache zunächst ein sicherer Anhalt nicht erkannt wurde, um so mehr, als diese Erscheinung sich bei den damals seit 16 Jahren benutzten alten Pumpen nicht gezeigt hatte.

Es war bekannt, daß das zu fördernde Wasser kohlen säurehaltig ist. Über die Größe des Kohlen säuregehalts lagen jedoch Angaben nicht vor. Um die Kohlen säure aus dem Wasser zu entfernen, wird dem Sammelbrunnen Kalkspat zugesetzt, und zwar auf jedes Kubikmeter geförderten Wassers 100 g Kalkspat.

Da die neue Pumpe das Wasser aus demselben Sammelbrunnen wie die alten fördert, so wurde zunächst nicht angenommen, daß die Zusammensetzung des Wassers unmittelbar einen nachteiligen Einfluß auf die Haltbarkeit der Pumpenventile ausübe. Vielmehr lag die Vermutung vor, daß die Bauart der Ventile der neuen Pumpe für die vorliegenden Verhältnisse nicht geeignet sei, trotzdem sich diese Ventile in einer großen Anzahl von Ausführungen seit Jahren bestens bewährt hatten.

Der Unterteil dieser Ventile besteht nämlich bei der neuen Pumpe aus Gußeisen und der Oberteil nebst Ventilspindel aus Rotguß, während bei den Ventilen der alten Pumpen sowohl Unterteil wie Oberteil in Gußeisen und nur die Ventilspindel aus Rotguß bzw. Deltametall ausgeführt sind, und zwar ist der Oberteil zur Erzielung einer dauernden Dichtung mit Leder belegt.

Es lag also die Vermutung nahe, daß mit Rücksicht auf den Kohlen säuregehalt des Wassers die Verwendung verschiedenartiger Metalle für Ober- und Unterteil die Veranlassung zur Bildung von galvanischen Strömen bei den zuerst genannten Ventilen geben könne, und daß als weitere Wirkung dieser Ströme die Zersetzung des Gußeisens der Ventilunterteile eintreten müsse.

Um die Richtigkeit dieser Vermutung zu prüfen, wurden die Oberteile der Ventile einer Pumpenseite der neuen Pumpe ebenfalls aus Gußeisen angefertigt, aber es zeigten sich nach einiger Betriebszeit wieder die früher beobachteten Anfrassungen. Auch wurden in die Pumpenkörper Zinkplatten eingehängt, welche metallische Verbindung mit dem Pumpenkörper besaßen, damit die Zinkplatten durch den galvanischen Strom zersetzt würden und nicht die Pumpenventile. Diese Maßnahme brachte jedoch ebenfalls keinen Erfolg.

Nummehr wurde eine durchgreifende Untersuchung aller für die Klarstellung der Erscheinung bestehenden Fragen vorgenommen, welche zu folgendem Ergebnis führte: Die beiden alten Pumpen und die neue Pumpe arbeiten unter fast gleichen Betriebsverhältnissen. Sämtliche drei Pumpen saugen das Wasser aus dem gleichen Sammelbrunnen. Der Kalkspatzusatz zu diesem Brunnen (100 g Kalkspat auf 1 cbm Wasser) ist gleichbleibend; die Saugkörbe der Pumpen befinden sich in fast gleicher Brunntiefe, und zwar hängen diejenigen der alten Pumpen nur um etwa 38 cm tiefer als diejenigen der neuen Pumpe, so daß gleiche Wasserbeschaffenheit beim Betriebe sämtlicher Pumpen angenommen werden kann. Über die Wassergeschwindigkeit innerhalb der Pumpenventile wurde bei den im Betriebe am meisten vorkommenden Umdrehungszahlen eine Untersuchung angestellt. Diese letzteren betragen zur Zeit der Untersuchung bei den alten Pumpen 60 und bei der neuen Pumpe etwa 57 Umdrehungen in der Minute. Hierbei stellen sich die Wassergeschwindigkeiten innerhalb der Ventile: bei den alten Pumpen auf 1,05 m, bei der neuen Pumpe auf 0,90 m in der Sekunde, sind also für die vorliegenden Erwägungen als gleich anzusehen. Die alsdann vorgenommenen Untersuchungen des zu fördernden Wassers und der mit dem Wasser in Berührung kommenden Baustoffe führten zu den nachstehend geschilderten Ergebnissen.

1. Untersuchung des Wassers, welches dem Pumpenkörper der neuen Pumpe im Betrieb entnommen wurde.

Das äußere Aussehen des Wassers war etwas trübe, die Reaktion schwach sauer. In 100 000 Teilen waren enthalten: 29,06 Gewichtsteile Gesamtrückstand, 23,8 Gewichtsteile Glührückstand, 0,64 Gewichtsteile Kieselsäure Si O<sub>2</sub>, 10,7 Gewichtsteile Kalk Ca O, 1,2 Gewichtsteile Magnesia Mg O, Spuren Schwefelsäure, 2,3 Gewichtsteile Chlor Cl, 0,53 Gewichtsteile freie CO<sub>2</sub>. Diese Zusammensetzung kann als normal bezeichnet werden bis auf den Gehalt von CO<sub>2</sub>, der allerdings ungewöhnlich hoch ist. Die vergleichsweise Untersuchung des Leitungswassers der hannoverschen Wasserleitung ergab, daß sich darin freie

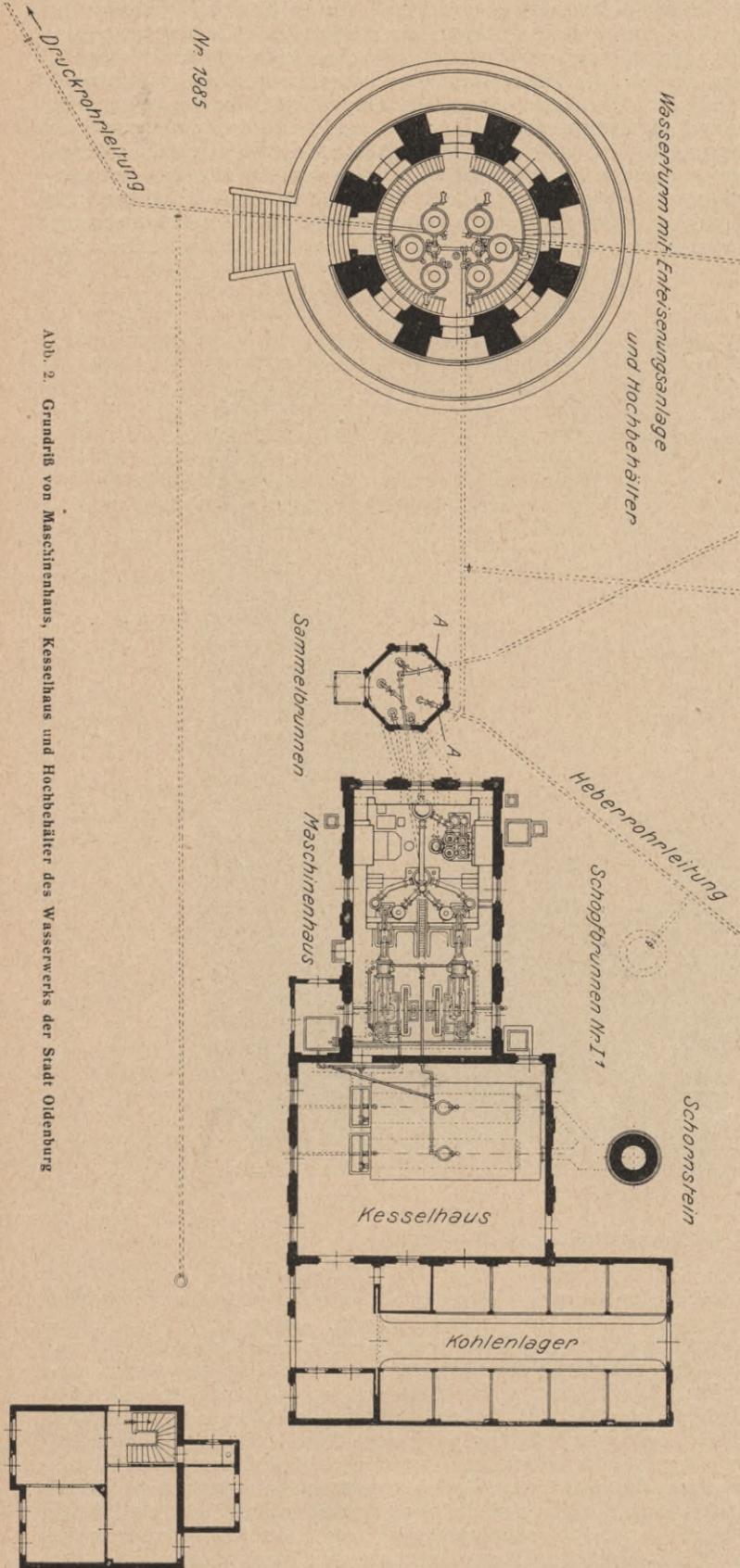


Abb. 2 Grundriß von Maschinenhaus, Kesselhaus und Hochbehälter des Wasserwerks der Stadt Oldenburg

dem Kondensator zuströmenden Dampfes vorgewärmt wird, eine Luftabsaugpumpe zum Entlüften der Heberleitung, eine Kesselspeisepumpe, die aus dem neben dem Kesselhaus liegenden Speisewasserbehälter saugt und das Wasser durch den Vorwärmer in die Kessel drückt, eine Luftkompressionspumpe, bestimmt für die Enteisungsanlage des Wasserwerks und endlich zwei Dampfüberhitzer von je 13 qm Heiz-

Wohnhaus

Kohlensäure nicht feststellen ließ. Um zu ermitteln, ob und wie stark Rotguß von dem Oldenburger Wasser angegriffen wird, wurde ein Rotgußring von 25 g in ein Glas mit einem halben Liter der Wasserprobe gelegt. Nach 48 Stunden hatte der Ring  $3 \text{ mg} = 0,012 \text{ v. H.}$  seines Gewichts verloren.

5. Der dem Wasser zugesetzte Kalkspat wurde untersucht,

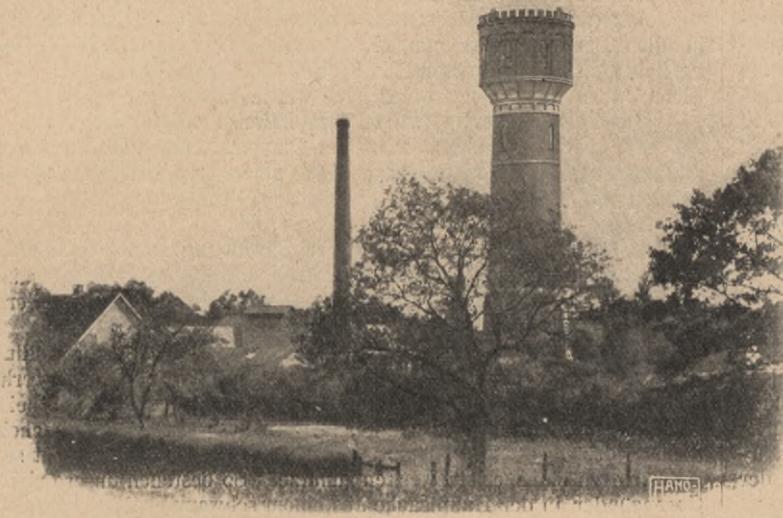


Abb. 3. Hochbehälter des Wasserwerks der Stadt Oldenburg von 50 m Höhe und 500 cbm größtem Wasserinhalt

2. Untersuchung des Gußeisen-Unterteils eines Ventils der neuen Pumpe: Die Gußeisenprobe enthielt: Silizium 1,64 v. H., Phosphor 0,54 v. H., Mangan 0,85 v. H., Schwefel 0,114 v. H.

3. Untersuchung des Rotguß-Oberteils eines neuen Ventils. Die Rotgußprobe enthielt: Kupfer 84,11 v. H., Zinn 9,12 v. H., Zink 6,42 v. H., Blei 0,28 v. H.

4. Untersuchung. Der Rostansatz an diesem Ventil enthielt: Eisenkarbonat ( $\text{Fe CO}_3$ ) 58,2 v. H., Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ) 41,6 v. H. Dieses entspricht 77 v. H. Eisenoxyd und 22,8 v. H. Kohlensäure, die an Eisen gebunden ist.

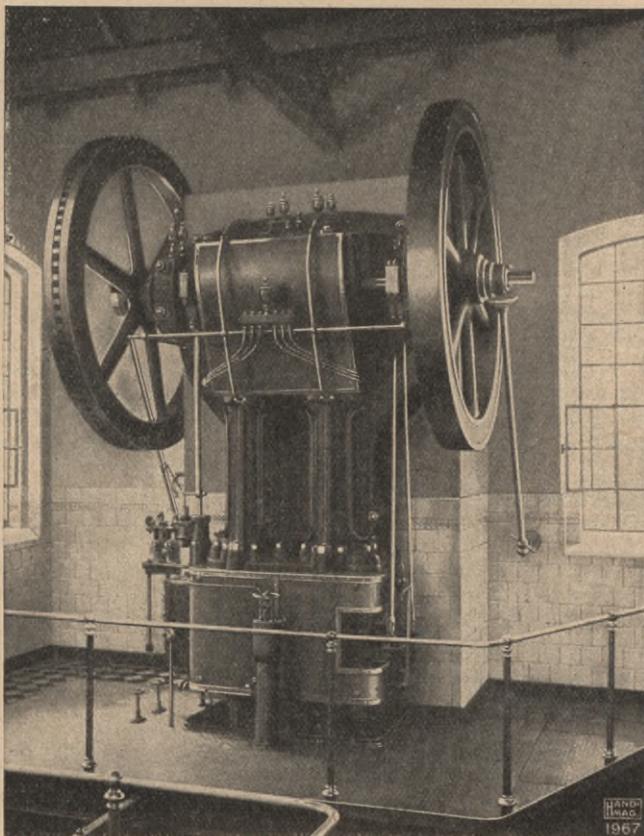


Abb. 4. Verbund-Dampfmaschine von  $280 \times 450 \text{ mm}$  Zylinderdurchmesser und 550 mm Hub mit Kondensation zum Antrieb der neuen Pumpe des Wasserwerks der Stadt Oldenburg

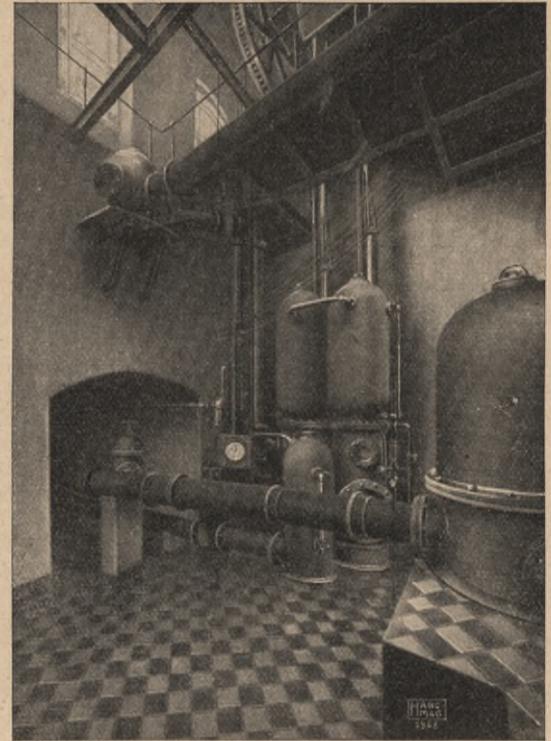


Abb. 5. Neue Pumpe des Wasserwerks der Stadt Oldenburg, bestehend aus zwei einfach wirkenden Plungerpumpen von je 210 mm Plungerdurchmesser und 550 mm Hub

er bestand zu 99,96 v. H. aus  $\text{Ca CO}_3$ .

Die Anfrassungen der Ventile sind nun sicherlich durch die im Wasser enthaltene freie Kohlensäure bewirkt. Die freie  $\text{CO}_2$  bildet mit den Metallen Karbonate, diese zerfallen dann wieder in Oxyde und freie  $\text{CO}_2$ . Durch Zusatz von Kalkspat kann die freie  $\text{CO}_2$  des Wassers nicht vollständig entfernt werden. Auch zur teilweisen Entfernung sind die Bedingungen (lange Zeit, hoher Druck) wohl nicht vorhanden. Von Ätzkalk würde die freie  $\text{CO}_2$  leicht gebunden. Falls Ätzkalk in Gestalt von Kalkmilch nicht zugesetzt werden kann, ist das Anfrassen der Ventile in der oben festgestellten Wasserzusammensetzung nicht zu vermeiden.

6. Die Untersuchung des Gußeisens der Ventile der alten Pumpen ergab Silizium 2,63 v. H., Phosphor 0,59 v. H., Mangan 0,62 v. H., Schwefel 0,098 v. H.

7. Die Untersuchung des Baustoffes der Ventilspindeln der alten Pumpen lieferte Kupfer 58,1 v. H., Zink 39,82 v. H., Blei 0,79 v. H. Eisen 1,15 v. H., Mangan 0,02 v. H. Diese Zusammensetzung zeigt daß die Spindel aus Deltametall hergestellt ist.

8. Der Rostansatz des Ventils setzt sich zusammen aus: Eisenkarbonat ( $\text{Fe CO}_3$ ) 65,10 v. H., Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ) 34,80 v. H.

In der geringen Abweichung der Zusammensetzung des Gußeisens hätte vielleicht eine Ursache der entstandenen Anfrassungen liegen können. Inzwischen wurde aber die folgende bemerkenswerte Beobachtung gemacht. Wenn die alten Pumpen im Betrieb sind, geschieht das Absaugen von Luft und Kohlensäure aus der Heberleitung durch einen Dampfstrahl-Luftabsauger, der reichlich groß bemessen ist. Die neue Pumpmaschine besitzt eine Luftabsaugpumpe, die zwangsläufig mit dem Gestänge der ersteren verbunden ist, und offenbar nicht die gleiche Menge Kohlensäure und Luft absaugt wie der Dampfstrahl-Luftabsauger, da der Wasserspiegel im Sammelbrunnen beim Betriebe der neuen Pumpe etwa 1,5 m tiefer liegt als beim Betriebe der alten Pumpen, und zwar bei gleicher Wasserfördermenge; ein Zeichen, daß durch die Heberleitungen im letzteren Falle dem Sammelbrunnen weniger Wasser zufließt als bei Betrieb der alten Pumpen mit Anschluß des wirksamer arbeitenden Dampfstrahl-Luftabsaugers.

Um in dieser Frage Klarheit zu schaffen, wurde die neue Pumpmaschine mit ihrer eigenen Luftabsaugpumpe wie üblich in Betrieb gehalten und alsdann eine Wasserprobe aus dem Pumpemnhalt entnommen. Diese Wasserprobe enthält in einem Liter 59,4 mg Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ).

Am darauffolgenden Tage wurde die neue Pumpe zusammen mit dem Dampfstrahl-Luftabsauger in Betrieb gehalten, und es wurde dann ebenfalls eine Wasserprobe aus dem Pumpemnhalt entnommen. Diese Probe enthielt in einem Liter jedoch nur 41,8 mg Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ). Demnach war also in dem geförderten Wasser unter den damals vorliegenden Betriebsverhältnissen bei der neuen Pumpe etwa 43 v. H. Kohlensäure mehr enthalten als beim Betriebszustand der alten Pumpen,

und es konnte mit Sicherheit angenommen werden, daß dieser erhöhte Kohlensäuregehalt die Ursache der frühzeitigen Ventilanfressungen war.

Schon bei der Inbetriebsetzung der neuen Pumpe hatte sich herausgestellt, daß die Luftabsaugpumpe, deren Größe auf Grund reichhaltiger Erfahrungen der ausführenden Firma auf diesem Gebiete bemessen war, die Heberleitungen von den sich darin bildenden Gasen nicht zu entleeren imstande war. Selbst eine Vergrößerung der Luftabsaugpumpe auf die doppelte Fördermenge reichte nicht aus. Erst bei einer 4,5fachen Vergrößerung der zunächst vorgesehenen Leistung genügte die Luftabsaugpumpe, um die Heberleitung dauernd in Tätigkeit zu halten. Es lag die Möglichkeit vor, daß die Gas- und Luftabsaugleitung mit ihrer 4,5fachen Vergrößerung zwar für die dauernde Inbetriebhaltung der Heberleitung genügt, daß aber eine noch weitergehende Absaugung wegen des hohen Kohlensäuregehalts des Wassers erforderlich ist, damit dieses Gas durch die Absaugvorrichtung in höherem Maße, als es bisher beim Betriebe der neuen Pumpe geschah, dem Wasser entzogen wird. Um diese weitere Absaugung zu erwirken, wurde der von der Kurbelwelle der Pumpe angetriebene Kompressor, der für die Enteisungsanlage des Wasserwerks bestimmt war, sich aber dafür als nicht erforderlich erwiesen hatte, in einfacher Weise in eine Absaugpumpe umgebaut und zusätzlich neben der bestehenden Absaugpumpe benutzt, und zwar mit dem erfreulichen Erfolge, daß die beobachteten Anfressungen der Pumpenventile nicht mehr eintreten.

Im Juni 1912 wurde die Festsetzung der von der ausführenden Firma gewährleisteten Zahlen in bezug auf Leistung, Wirkungsgrad und Dampfverbrauch der neuen Pumpe vorgenommen. Diese Gewährleistungen lauten wie folgt: Die Pumpe hebt 2200 l Wasser in der Minute auf eine Gesamtstandshöhe von 70 m. Hierbei entwickelt die Antriebsmaschine bei 7,5 at Anfangsüberdruck und  $7\frac{1}{2}$  v. H. Gesamt- bzw. 19 v. H. Hochdruck-Zylinderfüllung etwa 43 PS<sub>i</sub>. Der Dampfverbrauch für 1 PS<sub>i</sub> und Stunde bei der bevorstehenden Leistung beträgt 5,8 kg beim Betriebe mit überhitztem Dampf von 300° C, gemessen im Ventilkasten des Hochdruckzylinders. Der mechanische Wirkungsgrad beträgt etwa 79—81 v. H. und der volumetrische Wirkungsgrad etwa 96—98 v. H. Dabei wird die Pumpenleistung bestimmt aus der tatsächlich geförderten Wassermenge und der gesamten manometrischen Widerstandshöhe der Saug- und Druckleitung. Die Arbeit der Hilfspumpen mit Ausnahme des Kompressors für die Enteisungsanlage ist in die Garantie mit eingeschlossen.

Bei den ausgeführten Versuchen wurden die folgenden Ergebnisse ermittelt: Versuchsbeginn: 8,30 vormittags, Versuchsschluß: 2,30 mittags, Versuchsdauer: 6 Stunden. Gefördertes Wasser der Pumpe: 1. laut geeichtem Wassermesser im Abfallrohr des Hochbehälters 640,80 cbm. 2. Zunahme im Hochbehälter während der Versuchsdauer 146,57 cbm. 3. Der Pumpendruckleistung wurden vor der Einbaustelle des Wassermessers während des Versuchs entnommen: a) für die Kalkspatanlage 0,8 cbm jede Stunde, also in 6 Stunden 4,80 cbm; b) für die Enteisungsanlage 0,6 cbm jede Stunde, also in 6 Stunden 3,60 cbm; c) verschiedene Wasser: Kesselspeisewasser, Adosapparat, Kompressor, Hausgebrauch, Niederschlagwasser für den Kondensopf. Ejektor im Pumpenschacht in jeder Stunde 2,37 cbm, also in 6 Stunden 14,22 cbm. Die Summe des geförderten Wassers betrug also 809,99 cbm, die mittlere Umdrehungszahl in der Minute war 61,08 cbm, das geförderte Wasser in einer Stunde bei 60 Umdrehungen war 132,61 cbm. Die theoretisch zu fördernde Wassermenge wäre in einer Stunde und bei 60 Umdrehungen in der Minute 137,13 cbm und der volumetrische Wirkungsgrad

$$\frac{100 \cdot 132,61}{137,13} = 96,7 \text{ v. H.}$$

Die Gewährleistung lautete auf 96—98 v. H. Der Speisewasserverbrauch innerhalb 6 Stunden beträgt nach Abzug des Kondenswassers 1715 kg, der Speisewasserverbrauch in 1 Stunde 285,83 kg. Der mittlere Druck des Dampfes beim Eintritt in den Hochdruckzylinder war 7,36 at und die mittlere Dampftemperatur beim Eintritt in den Hochdruckzylinder 264,4° C. Das mittlere Vakuum im Kondensator war 90,8 v. H. und die mittlere indizierte Leistung der Maschine 49,8 PS<sub>i</sub>. Der Dampfverbrauch für 1 PS<sub>i</sub> und Stunde ergibt sich also zu

$$\frac{285,83}{49,8} = 5,73 \text{ kg.}$$

Bei einer Temperatur des Dampfes von 300° C würde sich der Dampfverbrauch auf 5,33 kg ermäßigen. Die Gewährleistung lautete bei diesen Betriebsverhältnissen auf 5,8 kg. Die mittlere manometrische Widerstandshöhe der Pumpe war 78,989 m. 1 kg Dampf leistet

$$\frac{809,99 \cdot 78,989}{1715} = 37,28 \text{ Metertonnen.}$$

Die wirksame Pumpenleistung beträgt:

$$\frac{809,990 \cdot 78,989}{6 \cdot 3600 \cdot 75} = 39,46 \text{ PS}_w.$$

Der mechanische Wirkungsgrad beträgt demnach

$$\frac{39,46}{49,8} = 79,24 \text{ v. H.}$$

Die Gewährleistung lautete aber auf 79—81 v. H.

Aus diesen Ergebnissen ist zu ersehen, daß die gegebene Gewähr in allen Punkten nicht nur erfüllt war, sondern daß die Anlage erheblich günstiger arbeitete. Es leistete also 1 kg Dampf etwa 10 v. H. Metertonnen mehr als gewährleistet wurde.

Die Folge dieser günstigen Arbeitsweise zeigt sich auch darin, daß seit Inbetriebnahme der neuen Pumpmaschine die wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserwerksanlage eine erheblich günstigere geworden ist.

△ t. **Poröse Metalle.** Bei der Gewinnung mancher Metalle und bei der Abscheidung aus ihren Erzen erhält man diese häufig in schwammiger, poröser Form. Dies trifft namentlich zu bei der Darstellung von metallisch reinem Eisen, Nickel, Zink, Platin usw. Auch Gold, Silber und andere Metalle sind durch geeignete Behandlung in diese Form zu bringen. Die porösen Metalle haben im Verhältnis zu ihrer Masse eine sehr große Oberfläche. Es treten deshalb bei ihnen auch alle diejenigen Eigenschaften in verstärktem Maße in Erscheinung, die auf der Oberflächenwirkung der Stoffe beruhen. Dies macht sich die Industrie zu mancherlei Zwecken zunutze. So bestehen unsere modernen Gasanzünder in der Hauptsache aus einem schwammartigen Platinkörper, der vermöge seiner großen Oberfläche erhebliche Mengen Sauerstoff aus der Luft anzieht und in seinen Poren verdichtet. Wird nun der Gasflahn des Brenners geöffnet, so verbindet sich das ausströmende Gas mit dem verdichteten Sauerstoff und entflammt. Auf dem gleichen Prinzip beruht auch das Döbereinersche Feuerzeug. Bei diesem strömt Wasserstoff gegen eine Zündpille aus Platinschwamm und entzündet sich beim Zusammentreffen mit dem hier angereicherten Luftsauerstoff. In verschiedenen Luftreinigungsapparaten wird die Oberflächenwirkung poröser Metallmassen benutzt, um Dämpfe und Gase aus der Zimmerluft abzuscheiden und diese dadurch zu reinigen und zu verbessern. Poröse Bleiplatten eignen sich besonders für Akkumulatoren, da auch hier die Oberflächentätigkeit des Bleies von großem Einfluß auf das elektrische Aufspeicherungsvermögen der Akkumulatorenzellen ist.

Zur Herstellung von zu derartigen Zwecken tauglichen porösen Metallkörpern mit außerordentlich großer Oberfläche hat der Direktor der Königlichen Technischen Hochschule in Kopenhagen, Professor Dr. Hannover, ein besonderes Verfahren erfunden. Das Wesen desselben besteht darin, daß eine Legierung aus 2 Metallen hergestellt wird, deren Schmelzpunkte voneinander abweichen. Nach dem Erkalten der Legierung wird diese bis auf die Schmelzhitze des zuerst flüssigwerdenden Metalls gebracht, dieses dadurch verflüssigt und dann durch Auspressen oder Abschleudern entfernt, sodaß nur das strengflüssigere Metall als löcherige Masse zurückbleibt. Während der Erfinder bei seinen Arbeiten und Versuchen zur Herstellung poröser Metalle zuerst nur wissenschaftlichen Zwecken nachging, ergab sich dann von selbst auch bald die praktische Wertbarkeit der dabei erzielten Produkte. Vor allem kam die Herstellung von Akkumulatorenplatten in Betracht. Zur Erzeugung solcher wurden Blei und Antimon verwendet, deren Schmelzpunkte wesentlich von einander abweichen; wird doch Blei schon bei 328, Antimon dagegen erst bei 630 Grad flüssig. Mischt man diese beiden Metalle in gutflüssigem Zustande miteinander und läßt das Gemenge dann erkalten, so erstarrt es, wie überhaupt jede Legierung aus Metallen mit verschiedenen Schmelzpunkten, bei einer bestimmten Temperatur nicht im ganzen, sondern erst nach und nach bei verschiedenen, mehr oder minder voneinander abweichenden Hitzegraden. Auf alle Fälle erfolgt die Erstarrung erst bei einer Abkühlung bis unterhalb des Schmelzpunktes des Antimons, also bei weniger als 630 Grad. Je niedriger der Antimongehalt wird, um so mehr nähert der Schmelzpunkt der Legierung sich dem des reinen Bleies mit 328 Grad und erreicht diesen bei etwa 30 v. H. Bei weiterer Herabsetzung des Antimongehaltes sinkt der Schmelzpunkt noch weiter, bis er bei 13 v. H. Antimon und 87 v. H. Blei seinen niedrigsten Stand mit 228 Grad erreicht, um dann allmählich wieder zu steigen.

Erkaltet eine Legierung von 96 v. H. Blei und 4 v. H. Antimon, deren Erstarrungspunkt bei etwa 310 Grad liegt, so scheiden mit dem Fallen der Temperatur unter 328 Grad an allen Punkten reine Bleikristalle aus, die erstarren und sich zu einem festen Gerippe zusammensetzen, das die noch flüssigen Bleimengen einschließt. Durch das fortschreitende Ausscheiden und Erstarren weiterer Bleiteilchen wird die Mischung immer antimonreicher, bis sie schließlich auf 13 v. H. Antimon und 87 v. H. Blei kommt, um dann, nachdem inzwischen die Temperatur

auf 228 Grad gefallen ist, im ganzen zu erstarren. Die so erhaltene feste Masse besteht zwar in ihrer Gesamtheit aus 96 Teilen Blei und 4 Teilen Antimon: im einzelnen ist dieselbe jedoch aus feinen Kristallen von reinem Blei und aus Teilchen, die aus einer Mischung von Blei und Antimon im Verhältnis von 87 zu 13 zusammengesetzt, was durch eine metallographische Prüfung leicht festzustellen ist. Während also hier das Skelett aus Blei und die Füllung aus Bleiantimon besteht, kann auch das umgekehrte erzielt werden dadurch, daß man den Gehalt der Mischung an Antimon über 30 v. H. und somit auch den Schmelzpunkt über den Erstarrungspunkt des Bleies erhöht. Dann müssen beim Erkalten zuerst reine Antimonkristalle ausscheiden und sich zu einem Gerippe zusammenschließen, deren Zwischenräume durch eine später erst festwerdende Antimonbleilegierung ausgefüllt werden.

Um nun aus den so erhaltenen Metallmischungen das Skelett als schwammigen Körper zu gewinnen, wird die ganze Masse bis zum Schmelzpunkt der Füllmasse erhitzt und dann die letztere entfernt. Dieses kann auf verschiedene Weise erfolgen. Anfangs spannte Professor Hannover die Metallmasse in die Muffe eines Rohres ein, das allseitig dicht verschlossen und mit Öl gefüllt wurde. Beim Erhitzen der Masse wurde gleichzeitig auch das Öl erwärmt, dehnte sich aus und preßte das flüssiggewordene Füllmaterial heraus, um dann schließlich selbst auf der anderen Seite durch die gebildeten Poren in Gestalt feiner Tröpfchen auszutreten. An Stelle von Öl läßt sich auch eine beliebige andere Flüssigkeit oder auch ein Gas zum Auspressen des Füllmaterials verwenden. Ebenso kann das letztere, auf seine Schmelztemperatur erwärmt, durch Ausschleudern in einer Zentrifuge entfernt werden.

Der Grad der Porosität der auf diese Art erzeugten Körper und die Stärke der verbleibenden Skelettwände läßt sich in gewissen Grenzen dadurch regeln, daß man die Abkühlung der zusammengesetzten Massen mehr oder minder verlangsamt, wobei auch die porzentuale Zusammensetzung der Legierung und die Verschiedenheit der Schmelzpunkte der zusammengebrachten Metalle, sowie auch die genaue Regelung der Temperatur beim Ausschleudern in der Zentrifuge von Einfluß sein dürften, worüber weitere Versuche und namentlich die praktische Ausnutzung des Verfahrens nähere Auskunft erteilen werden. Mikroskopische Untersuchungen ergaben auf 1 Quadratmillimeter Fläche des porösen Metalles 20 Poren, und es wurde durch Rechnungen festgestellt, daß die gesamte Metalloberfläche einer derartigen Platte 100- bis 130 mal größer ist als die natürliche Plattenoberfläche, während man bisher bei den Akkumulatorenplatten durch die Anordnung von Rippen und Löchern in denselben die nutzbare Oberfläche nur bis auf das 7- bis 8 fache erhöhen konnte, ohne die Platte zu sehr zu schwächen und damit ihre Haltbarkeit zu gefährden.

Nach diesem Verfahren hergestellte Akkumulatorenplatten hatten bei gleichem Rauminhalte und gleichem Gewichte wie gewöhnliche Bleiplatten diesen gegenüber ein etwa fünffaches Fassungsvermögen. Von wie großem Einflusse dieses auf die Einführung des elektrischen Betriebes für Automobile und Eisenbahnen sein dürfte, erhellt daraus, daß bei der Einführung derartiger Akkumulatoren der Aktionsradius der Wagen bei dem gleichen Gewicht auf das vier- bis fünffache gesteigert werden könnte.

Eine andere Art der Herstellung poröser Metalle gestattet das ebenfalls erst im Anfangsstadium seiner Entwicklung stehende Verfahren zur Erzeugung gespritzter Metallkörper, das von dem Schweizer Ingenieur Schoop erfunden und in die Praxis eingeführt wurde. Nach diesem Verfahren können Metallplatten von beliebiger Stärke dadurch erhalten werden, daß man durch Abschmelzen von einem Stab oder Draht erzeugte staubartige Metallteilchen mittels Preßluft von 3 bis 4 Atmosphären auf eine Unterlage spritzt. Der Metallstaub setzt sich dabei zu einer dichten Schicht zusammen, die sich nach Erreichung der gewünschten Dicke von der Unterlage ablösen läßt. Werden dem verspritzten Metall ebenfalls fein verteilte, andere in Wasser oder sonstwie lösliche Stoffe zugesetzt und später aus der erhaltenen Platte entfernt, so erhält diese eine poröse, schwammige Struktur.

## Berichte aus der Praxis

△ t. **Neue Gasbeleuchtung in Eisenbahnzügen.** Um die Ausnutzung der Steinkohle zur Gasbereitung und damit die Erzeugung der namentlich zurzeit so außerordentlich wertvollen Nebenerzeugnisse der Kohlenvergasung zu erhöhen, ferner, weil die Beschaffung der Öle und Fette zur Bereitung der sonst benutzten Fettöle schwierig wurde, ist die Eisenbahnverwaltung dazu übergegangen, Steinkohlengas zur Zugbeleuchtung zu benutzen. Dies wird in der bekannten Weise in Gasanstalten hergestellt, auf einen Druck von etwa 10 Atmosphären gebracht, mit diesem in die unterhalb des Wagenbodens angeordneten Behälter eingepumpt und nach vorheriger Druckverminderung den Lampen zugeführt. Diese sind mit kleinen halbkugelförmigen Glühkörpern von

großer Leuchtkraft und starker Widerstandsfähigkeit gegen Stöße und Erschütterungen ausgestattet, die an ihrer Aufhängung einen Magnesiumring haben, der, falls der Glühstrumpf zerstört wird, allein weiterglüht und so eine Notbeleuchtung herstellt. Die Lampe ist im Gasverbrauch sparsamer als die früher gebräuchliche; die Ersparnis wird noch dadurch gesteigert, daß die Zündflamme weggelassen ist, die selbst bei kleinster Einstellung doch immer noch mindestens 5 Liter Gas im Tage verlangt.

△ t. **Gußtiegel aus Zirkonerde.** Tiegel für Eisenguß sind gewöhnlich aus Ton hergestellt, während dort, wo besonders hohe Temperaturen vorkommen, Tiegel aus Magnesia benutzt werden. Bei noch höheren Hitzegraden, wie sie beim Verarbeiten von Platin, Iridium, Osmium und ähnlichen schwer schmelzbaren Stoffen auftreten, wendet man jetzt Schmelztiegel aus Zirkonerde an, die erst bei 2300 Grad zu verflüssigen beginnt. Als Material zur Bereitung dieser Tiegel dient die in Brasilien vielfach vorkommende Zirkonerde, die aus einer gelblich braunen pulverartigen Masse besteht. Vor ihrer Verarbeitung wird die Erde durch Absieben und Waschen von den gröberen Verunreinigungen befreit und darauf mit Säuren behandelt. Das so gereinigte Material erhält eine Beimengung von Leim oder Stärke als Bindemittel und wird mit diesem zusammen zu einem steifen Brei zusammengeknetet, der in besonderen Formen unter starkem Druck zu Tiegeln gepreßt wird. Diese werden getrocknet und dann im elektrischen Ofen einer Hitze von etwa 2000 Grad ausgesetzt, wobei das Bindemittel verbrennt, sodaß nur die reine Zirkonerde zurückbleibt. Die so erhaltenen Tiegel sind äußerst widerstandsfähig gegen Temperaturunterschiede, Stöße, Erschütterungen und Säuren, weshalb sie anderen gegenüber für viele Zwecke bevorzugt werden.

## Praktischer Ratgeber

△ t. **Koks zur Kesselfeuerung.** Das Verfeuern von Koks an Stelle von Kohle verursacht bei Planrosten keine Schwierigkeiten mehr. Anders war dies bisher bei den sich mit dem Feuerungsmaterial beständig fortbewegenden Wanderrosten. Hier stand vor allem die schwere Entzündung des Kokes hindernd im Wege. Man konnte ihn deshalb nur in Verbindung mit Kohle verwenden, wobei diese das Anbrennen des Kokes vermittelte. Diesem Übelstande ist jetzt auf ziemlich einfache Weise abgeholfen durch eine Einrichtung, die leicht und ohne große Kosten an jedem Kessel anzubringen ist. Sie besteht aus einer kurzen trichter- oder schachtartigen Vorfeuerung, die in einem aus kräftigem Mauerwerk ausgeführten und als Wärmespeicher dienenden Vorbau angeordnet ist. In dieser wird der Koks aufgegeben, gelangt zur Entzündung und verbrennt dann auf dem Wanderrost vollständig. Besondere Gebläse oder ähnliche Hilfsmittel sind dabei nicht erforderlich. Auch braucht der Koks nicht mit Kohle vermischt zu werden, sondern brennt für sich allein mit heller und außerordentlich heißer Flamme. Der Verwendung von Koks im Dampfkesselbetriebe stehen demnach keine Hindernisse mehr entgegen, um so weniger, da auch die mit Koksfeuer erzielte Dampfmenge gegen die beim Verbrennen gleicher Gewichtsteile Kohle erhaltene kaum zurücksteht.

## Wirtschaftliches

○ **Vom Stahlwerksverband.** Die endgültigen Zahlen für den Monat September ergeben einen Gesamtversand von 246 840 t = 45,86 v. H. der Beteiligung. Davon entfallen auf Halbzeug 67 220 t = 59,06 v. H. der Beteiligung, auf Eisenbahnoberbaumaterial 117 426 t = 54,80 v. H. und auf Formeisen 62 194 t = 29,59 v. H. der Beteiligung. Im August dieses Jahres betrug der Gesamtversand 250 080 t = 46 v. H., davon entfielen auf Halbzeug 59 303 t = 52,10 v. H., Eisenbahnoberbaumaterial 120 057 t = 56 v. H., Formeisen 70 720 t = 33,65 v. H. Dagegen stellte sich im September vorigen Jahres der Gesamtversand auf 245 194 t. Davon entfielen auf Halbzeug 36 748 t, Eisenbahnoberbaumaterial 150 741 t und Formeisen 57 705 t.

○ **Die Streckung der Schmieröle.** Das Berliner Polizeipräsidium teilt mit: Zur gebotenen Einschränkung der Verwertung von Fett und Öl zum Schmieren wird darauf hingewiesen, daß Emulsion von Graphit und Öl (Potenzol, Öldak und dergleichen) ein sehr geeignetes Mittel sind, um Schmieröle zu strecken. Die hiermit angestellten Versuche von sachverständiger Seite haben ergeben, daß durch Zusatz von 1 bis 2 v. H. Graphitemulsion zum Schmieröl eine Ersparnis an Öl von 50 bis 70 v. H. erzielt wird. Auch Leichtöle, die an sich nur geringe oder keine Schmierfähigkeit besitzen, können durch Zusatz von etwa 50 v. H. Graphitemulsion zu einem brauchbaren Maschinenöl für alle Zwecke, selbst zu Zylinderöl gemacht werden. Ein ähnlicher Erfolg wird erreicht, wenn konsistente Fette mit 1 bis 2 v. H. Graphitemulsion versetzt werden. Die notwendige Schonung unserer Vorräte an Fetten und Ölen

macht es den Verbrauchern zur Pflicht, daß von dem bezeichneten Sparmittel möglichst umfangreicher Gebrauch gemacht und mindestens überall Versuche angestellt werden, die über die jetzigen Kriegszeiten hinaus Bedeutung haben und zu dauernden Ersparnissen an Ölen und Fetten führen werden.

○ **Die Gewinnung von Koks aus Steinkohle und ihre wirtschaftliche Bedeutung.** In der am 4. Oktober in Berlin abgehaltenen Sitzung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes behandelte Direktor Lempelius in einem durch Lichtbilder und graphische Darstellungen begleiteten Vortrage die verschiedenen Verfahren der Gewinnung von Koks aus Steinkohle in groß angelegten Kokereien sowie die Bedeutung des Kokses für die gesamte Industrie. Die Behandlung der Steinkohle zur Gewinnung des wärmespendenden Kokses, des Gases und einer großen Reihe nützlicher Nebenprodukte hat sich gerade in Deutschland zu einer Wissenschaft herausgebildet, deren Bedeutung kein Ausland mehr bestreitet. So kommt uns kein Land in der Farbenindustrie gleich, und in allen Ländern fehlt es jetzt an Farbstoffen, weil Deutschland seine aus der Steinkohle gezogenen Teerfarben nicht oder doch nur in einem kaum nennenswerten Umfange exportieren kann. Die hervorragende Bedeutung der deutschen Kokereien wie der deutschen Gasanstalten hat ferner die Deutsche Gas-Ausstellung in München von 1914 erwiesen, die beim Ausbruch des Krieges leider vorzeitig geschlossen werden mußte. Die Vervollkommnung der Koksöfen, um die sich besonders der Ingenieur Heinrich Koppers in Essen verdient gemacht hat, ergibt sich aus der außerordentlichen Ersparnis an Menschenkraft und Arbeiterzahl; während 1818 zur Vergasung von 100 t Kohlen 130 Arbeiter benötigt waren, erzielten 1906 nur 4 Arbeiter dieselbe Leistung. Andere Länder haben sich die vorbildlichen deutschen Anlagen zum Muster genommen: Wien, Budapest, Rio de Janeiro, die Mandschurei, Japan besitzen Anlagen nach dem System Koppers. Gerade jetzt im Kriege sind in Deutschland gewaltige Anlagen von Wassergasgeneratoren entstanden, die das Wasserstoffgas zur Füllung unserer Luftschiffe erzeugen, Anlagen, wie sie in solchem Maßstabe nirgendwo anders bestehen. Das Nebenprodukt der Gasbereitung, der Teer, spendet uns die herrlichsten Farben; die Badische Anilin- und Soda-Fabrik spricht mit besonderem Stolz von den auf diesem Gebiete in ihren Werken gemachten Erfindungen. Der synthetische Indigo hat den indischen Pflanzenindigo fast verdrängt. Das aus dem Teer gewonnene Öl dient der Ölfeuerung unserer Marine. Als infolge des Krieges unsere gesamte Industrie durch die Unterbindung der Einfuhr der Mineralöle, die als Schmiermittel für alle Maschinen unentbehrlich waren, gefährdet wurde, gelang es, die Teeröle in Schmieröle umzuwandeln. Die Gasanstalten haben es sich zur Ehre gemacht, unserer Heeresverwaltung ein anderes Nebenprodukt der Vergasung, das Benzol, für die Kraftwagen in reichlichem Maße zur Verfügung zu stellen. Daß die Ausstattung unseres Heeres mit Munition dauernd auf der Höhe bleiben kann, dafür sorgt ein anderes Nebenprodukt, das Toluol, der bekannte Sprengstoff, der in Deutschland nur den Preis von 450 M für die t hat, während England ihn zum Preise von 12 000 M von Amerika beziehen muß! Aus dem schwefelsauren Ammoniak gewinnen wir den Stickstoff, dessen die Landwirtschaft zur Düngung bedarf, und der uns den Chilesalpeter ersetzen soll. Diese Errungenschaften des Kokereibetriebes haben alle Statistik zunichte gemacht, nach der,

englischer Berechnung zufolge, wir jetzt am Hungertuche nagen müßten und schon längst auf weiteren Widerstand gegen unsere Bedränger hätten verzichten müssen. Übrigens ist es jetzt unserer Chemie auch gelungen, Salpeter synthetisch herzustellen. Die Kohlenförderung in Deutschland beträgt jetzt schon wieder 75 v. H. der letzten Friedensförderung, die Kokserzeugung ist im Juli 1915 sogar größer gewesen als im Juli 1914, dem letzten Friedensmonat.

○ **Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten. Aktien-Gesellschaft zu Gotha.** Bei der Gesellschaft betrug die Goldproduktion der Siebenbürgener Werke im Monat September cr. 123,042 kg gegen 100,510 kg im Vormonat und 123,455 kg im September 1914. In den drei ersten Monaten des Geschäftsjahres 1915/16 stellt sich die Goldproduktion auf 345,067 kg gegen 406,858 kg im Vorjahre. In den einzelnen Monaten ergab die Goldproduktion:

	1911/12	1912/13	1913/14	1914/15	1915/16
	kg	kg	kg	kg	kg
Juli . . .	154,241	115,077	168,346	159,763	121,515
August . . .	141,516	144,239	177,970	123,640	100,510
September . . .	142,937	115,509	145,358	123,455	123,042
Oktober . . .	235,277	123,366	143,200	156,353	
November . . .	251,209	136,272	144,498	134,578	
Dezember . . .	151,910	186,913	179,197	133,074	
Januar . . .	161,841	202,690	181,702	106,196	
Februar . . .	183,947	158,907	125,501	121,435	
März . . .	160,468	159,713	170,739	127,329	
April . . .	152,122	153,513	174,623	111,324	
Mai . . .	151,325	151,139	173,333	118,441	
Juni . . .	115,557	229,553	163,638	135,097	
	2002,350	1876,891	1948,105	1550,685	345,067

○ **Die Lage der österreichischen Elektrizitätsindustrie.** Die Elektrizitätsindustrie ist, was natürlich erscheint, keine Kriegsindustrie. Der Bau neuer Zentralen und Bahnen, der sie befruchtet, gedeiht nicht, wenn die Kriegsfackel lodert. Und so war auch die elektrische Industrie beim Ausbruche des Krieges tatsächlich zunächst von einer beklemmenden Sorge erfüllt, die aber nach und nach unter den gemachten Erfahrungen wieder verschleucht werden konnte. Wie wiederholt hervorgehoben wurde, sind die Fabriketablissemments in Österreich wie in Deutschland zu neuen Arbeitsprozessen übergegangen, die auch der Krieg und seine Erfordernisse nähren. Damit war vorerst die befürchtete Lähmung der geschäftlichen Tätigkeit behoben. Als bald aber konnte sich eine größere Regsamkeit wieder in den ureigenen Erzeugnissen der elektrotechnischen Fabriken einstellen, die nach den übereinstimmenden Berichten in der letzten Zeit sich noch weiterhin merklich gehoben hat. Es ist dies, schreibt die „Neue Freie Presse“, darauf zurückzuführen, daß zahlreiche Industrien, die für den Heeresbedarf stark beschäftigt sind und unter dieser außergewöhnlichen Konjunktur wesentlich gefestigt wurden, an die Erweiterung und Ausgestaltung ihrer Betriebe schreiten, die sich unter dem Zeichen der Modernisierung und immer ausgiebigeren Verwertung der elektrischen Arbeit vollzieht. Es werden wieder Neuanlagen geschaffen und damit den Fabriken Bestellungen auf Maschinen, Dynamos, Motoren, Transformatoren und die übrigen Bedarfsartikel zugebracht. Freilich muß sich dieser Absatz auf das Inland beschränken, was beispielsweise der weltbeherrschenden deutschen Industrie manchen

## Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt

○ **Disagio dänischer Noten in Schweden.** Die Passivität des dänischen Handelsverkehrs mit Schweden in den letzten Monaten hat jetzt dazu geführt, daß dänische Banknoten von den schwedischen Postkontoren nicht mehr in Zahlung genommen werden. Die schwedische Staatsbank berechnet bei Entgegennahme dänischen Papiergeldes ein Disagio von  $\frac{3}{4}$  v. H.

## Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

× **Italien. Ausfuhr von Calciumkarbid.** Ein Erlaß des italienischen Handelsministeriums gestattet bis zum 15. November 1915 ohne Sonderbewilligung die Ausfuhr von Calciumkarbid nach allen Ländern, mit Ausnahme von Österreich-Ungarn und Deutschland.

× **Schweiz. Bezug der Statuten und des Reglements des Einfuhrtrasts.** Nach einer Bekanntmachung der Handelsabteilung des Schweizerischen Politischen Departements vom 9. Oktober 1915 können die Statuten und das Reglement des schweizerischen Einfuhrtrasts im Drucksachenbureau der schweizerischen Bundeskanzlei zum Preise von 1,50 Fres. bezogen werden.

× **Norwegen. Ausfuhrverbote.** Ein Rundschreiben des Departements des Außen vom 30. September 1915 ändert den Wortlaut des Ausfuhrverbots für Blei vom 24. Dezember 1914 dahin, daß bis auf weiteres die Ausfuhr nachstehender Waren verboten ist: Blei, unbearbeitet, Bleilegierungen, unbearbeitet, Abfälle von Blei und Bleilegierungen, Blei und Bleilegierungen, bearbeitet, Platten, Rollen, Röhren und Röhrenteile, Draht, Stangen, Bleiwolle.

× **Rußland. Ausfuhrverbote.** Vom russischen Finanzministerium ist es angesichts der außerordentlichen Verhältnisse der Kriegszeit für notwendig befunden worden, die Ausfuhr nachfolgender Waren aus dem russischen Reiche zu verbieten: essigsäures Calcium, Chlorzinn, die Pflanze Skumpia (Xanthoxylon), Kastanien, Eichen und andere Pflanzen, die Farb- und Gerbstoffe enthalten. Ausnahmen von diesen einschränkenden Maßnahmen werden vom Finanzministerium zugunsten der verbündeten und mit Rußland befreundeten Staaten zugelassen werden.

## Markt- und Handelsberichte

○ **Die oberschlesische Zinkindustrie** hat ihre Produktion an Rohzink im vergangenen Vierteljahr auf ungefähr 60 v. H. ihres normalen Standes halten können. Die Inanspruchnahme seitens der Heeres-

Entgang bereitet. Sie muß sich, wie jüngst in der Generalversammlung des führenden deutschen Werkes angedeutet wurde, auf die „Binnenwirtschaft“ einrichten, obschon sie bisher auch den überseeischen Markt umspannte, was ihr aber ohne Einschränkung der Rente glücklich gelingt, wie aus den gleichzeitigen Eröffnungen über den voraussichtlichen Geschäftserfolg hervorging. Unsere heimische Industrie kann sich mit ihrer bescheideneren Expansion noch leichter mit der Ausschaltung des Auslandsverkehrs abfinden. War aber die Herstellung neuer Anlagen auch durch die Rohstofffrage und die behördlichen Einschränkungen in dieser Richtung beeinflußt, so ist es der Technik gelungen, auch dieses Hemmnisses erfolgreich Herr zu werden, indem sie sich mit Eisendrähten beholfen hatten, die sich, freilich unter geänderten Vorbedingungen und Nutzeffekten, über welche die Erfahrungen weiterer Praxis Aufschluß geben werden, nützlich bewähren. Ist es derart ermöglicht worden, die Rohstofffrage zu regeln, so konnte auch die Erschwernis in der Beschaffung geeigneter Arbeitskräfte behoben werden, allerdings nicht ohne daß mehrfach Einengungen des Arbeitsgebietes hingenommen werden mußten. Natürlich haben diese auf die Fortführung der Arbeit gerichteten Bestrebungen materielle Opfer gefordert, und es wurden mit den erhöhten Produktionskosten die Verkaufspreise in Einklang gebracht, was in wiederholten Teuerungszuschlägen zur Geltung kommt. Stromerzeugung und Stromlieferung unterliegen naturgemäß der Einwirkung der gleichen Verhältnisse, die sich hier allerdings manchmal noch dadurch verschärft, daß die Vorsorge für Heiz-, Brenn- und sonstige Materialien und damit die Aufrechterhaltung der Betriebe beeinträchtigt wurde. Die Tarifpolitik für die Stromlieferung hat den Prozeß des Anschlusses kleiner Werke und Anlagen an Großzentralen Vorschub geleistet. Überhaupt nimmt das Problem der Vollektrisierung ganzer Landstriche zur Versorgung mit Licht und Kraft immer weitere Dimensionen an. Die Privatindustrie säumt nicht, sich zur Verwertung der Aussichten bereitzuhalten, welche die ersprießliche Friedensarbeit ihr reichlich verheißt. Die Glühlampenfabrikation hat immer wieder mit den Fabriksänderungen zu rechnen, welche die unaufhaltsamen Fortschritte in der Leuchttechnik bedingen. Nach Zurückdrängung der Kohlenfadenlampe ist auch schon die Metallfadenlampe durch die Metalldrahtlampe überholt. Diese Verhältnisse nötigen zu wiederkehrenden Neuaufwendungen, was auch für die Fabrikation von Kohlenstiften gilt, die allerdings durch das Wachstum des Bedarfes gelohnt werden. Sehr günstig ist die Schwachstromindustrie daran; ihr hat der Krieg wenig angehabt. Der Bedarf an ihren Einrichtungen für den Nachrichtenverkehr ist im Kriege wie im Frieden gleich lebhaft; eher haben ihn die Heereserfordernisse noch namhaft gesteigert.

#### ○ Die Verwendung tierischer und pflanzlicher Öle und Fette.

Der Bundesrat hat am 9. Oktober 1915 eine am 10. November 1915 in Kraft tretende Verordnung, betreffend die Verwendung tierischer und pflanzlicher Öle und Fette, erlassen. Die Verordnung will den Verbrauch von tierischen und pflanzlichen Ölen und Fetten zu Schmierzwecken, zu Brennzwecken sowie zum Einfetten oder sonstigen Behandeln von Metall, Werkzeugen, Maschinenteilen und Metallgegenständen beschränken. Sie verbietet deshalb grundsätzlich die Verwendung unvermischter tierischer und pflanzlicher Öle und Fette zu genannten Zwecken und verlangt, daß bei Herstellung gewisser Öle, konsistenter Fette oder anderer Schmierfette nicht mehr als 25 v. H. des Gewichts des Enderzeugnisses von tierischen und pflanzlichen Ölen und Fetten

verwaltung trug dazu wesentlich bei. Der Absatz hat sich nicht nur für Rohzink, sondern auch für Walzwerkprodukte fortdauernd gebessert. In der Förderung der Zinkerze ist ein Fortschritt zwar nicht zu verzeichnen, da es an den nötigen Arbeitskräften mangelt. Für die Lieferung von Zinkerzen als Hauptprodukt kommen bekanntlich in Oberschlesien in normalen Zeiten zwölf Gruben in Frage, deren Produktion an Zinkblende, Galmei, Bleierzen und Schwefelkies eine recht beträchtliche ist, die den Wert von durchschnittlich vierzig Millionen Mark in den letzten Jahren erreichte. Das Zinkblechgeschäft verlief in ähnlicher Weise wie das Rohzinkgeschäft, nachdem vor einiger Zeit eine Preisaufbesserung stattgefunden hat. Allerdings kann die Erzeugungsfähigkeit der Walzwerke nur zum Teil ausgenutzt werden, solange das Auslandsgeschäft nicht in Frage kommt. Der Zinkstaubhandel hatte ebenfalls ein recht befriedigendes Geschäft zu verzeichnen. Auch dürfen die Preise den Verhältnissen entsprechend als genügend bezeichnet werden. Die Produktion des Nebenerzeugnisses der Zinkhütten, Schwefelsäure, fand guten Absatz.

○ Gegen die Höchstpreisverordnung für Metalle haben die Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin eine Eingabe an die zuständigen Regierungsstellen gerichtet. Die Durchführung der Verordnung hat in der letzten Zeit zu einer großen Beunruhigung von Industrie und Handel geführt, weil eine Reihe von Bestimmungen von manchen Behörden neuerdings eine Auslegung erfahren hat, die mit

zugesetzt werden. Für die Herstellung von Schmierölen ist der vorgesehene Fettgehalt als eine ausreichend hohe Grenze anzusehen. Der unmittelbare Verbrauch pflanzlicher und tierischer Öle und Fette kann aber durch Mineralöleprodukte ersetzt werden, ohne daß die Verbraucher in eine Notlage geraten. Die bei Kriegsbeginn drohende Schmierölnot kann jetzt als beseitigt angesehen werden. Im übrigen läßt die Verordnung für solche Fälle, in denen die Verwendung reiner pflanzlicher und tierischer Öle und Fette oder von Schmiermitteln mit einem höheren Fettgehalt als 25 v. H. unumgänglich erscheinen, auf Grund besonderer Bewilligung des Reichskanzlers Ausnahmen zu. Eine Ausdehnung der Verbotsvorschrift für Härtungs- und Kühlzwecke kann auf besondere Anordnung des Reichskanzlers erfolgen.

○ **United States Steel Corporation.** Der Auftragsbestand betrug Ende September cr. 5 518 000 t gegen 4 908 000 t Ende August und 3 788 000 t Ende September des Vorjahres. — Im Vergleich zu den beiden Vorjahren betragen die Auftragsmengen Ende der einzelnen Monate:

	1913	1914	1915
	t	t	t
Ende Januar	7 827 000	4 614 000	4 249 000
„ Februar	7 657 000	5 026 000	4 345 000
„ März	7 469 000	4 854 000	4 256 000
„ April	6 979 000	4 278 000	4 162 000
„ Mai	6 324 000	3 998 000	4 265 000
„ Juni	5 807 000	4 033 000	4 678 000
„ Juli	5 399 000	4 159 000	4 928 000
„ August	5 223 000	4 123 000	4 908 000
„ September	5 004 000	3 788 000	5 318 000
„ Oktober	4 514 000	3 461 000	—
„ November	4 396 000	3 325 000	—
„ Dezember	4 282 000	3 837 000	—

○ **Deutschlands Roheisenerzeugung.** Nach den Ermittlungen des „Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“ betrug die Roheisenerzeugung im deutschen Zollgebiet im Monat September (30 Arbeitstage) insgesamt 1 033 078 t gegen 1 050 610 t im August (31 Arbeitstage). Die tägliche Erzeugung belief sich auf 34 436 t (gegen 33 890 t im August). Die Erzeugung verteilte sich auf die einzelnen Sorten wie folgt: (wobei in Klammern die Erzeugung für August angegeben ist) Gießerei-Roheisen 188 121 t (204 967 t), Bessemer-Roheisen 17 699 t (19 134 t), Thomas-Roheisen 638 431 t (638 990 t), Stahl- und Spiegel-eisen 170 602 t (160 107 t), Puddelroheisen 18 225 t (27 412 t). Von den Bezirken sind im September (gegenüber August) beteiligt: Rheinland-Westfalen mit 462 393 t (469 603 t), Siegeland, Kreis Wetzlar und Hessen-Nassau mit 65 115 t (68 254 t), Schlesien mit 64 559 t (64 364 t), Norddeutschland (Küstenwerke) mit 20 262 t (20 104 t), Mitteldeutschland mit 32 261 t (32 340 t), Süddeutschland und Thüringen mit 18 658 t (21 216 t), Saargebiet mit 69 418 t (71 912 t), Lothringen mit 159 213 t (161 598 t), Luxemburg mit 140 199 t (141 219 t). Die Roheisenerzeugung ist im September der Menge nach zwar hinter der in den beiden Vormonaten etwas zurückgeblieben. Dies liegt aber lediglich daran, daß der September nur 30 Arbeitstage hatte gegen 31 in den Vormonaten. Die arbeitstägliche Erzeugung ist mit 34 436 t höher gewesen als in allen Vormonaten während des Krieges.

der bisherigen Auffassung der Gewerbetreibenden wie auch mancher anderen Behörden im Widerspruch steht. Da die Übertretung von Höchstpreisen mit schweren Strafen bedroht ist, so übt die jetzt vorhandene Rechtsunsicherheit einen geradezu lähmenden Einfluß auf Handel und Industrie aus. Die Ältesten der Kaufmannschaft haben daher beantragt, die Höchstpreisverordnung für Metalle zu ändern oder sie durch klarstellende Ausführungsbestimmungen zu ergänzen und außerdem durch das Reich eine Kommission einzusetzen, die in Zweifelsfragen Auslegungen der Höchstpreisverordnung geben soll, die auch von den Revisoren zu beachten sind, die ferner Gutachten an Behörden über alle mit der Höchstpreisverordnung zusammenhängenden Fragen erstatten und insbesondere auch darüber gehört werden soll, ob ein Metallhandelsbetrieb wegen Unzuverlässigkeit untersagt werden soll. Ferner wird in der Eingabe beantragt, dem Metallhandel für die Metallaufkäufe aus dem Inland eine Provision über die Höchstpreise zuzubilligen, da Besitzer von Metallen stets die gesetzlichen Höchstpreise fordern, dem Metallhandel also kein Entgelt und demnach auch kein Anreiz für seine Tätigkeit verbleibt. Sollten diese vorgeschlagenen Maßnahmen, die in der Schaffung einer klaren Rechtsgrundlage und in der Gewährung einer Vermittlungsprovision an den Metallhandel gipfeln, nicht genügen, um aus dem Inlande ohne weitere Zwangsmaßnahmen genügend Metalle für die Herstellung von Kriegsmaterial herbeizuschaffen, dann wäre eine Aufhebung der Metallhöchstpreise in Erwägung zu ziehen, für die ohnehin jetzt nicht mehr die

◦ **Die Metallindustrie im Ural.** Im ersten Halbjahr 1915 betrug die Eisenproduktion im Ural 19 718 045 Pud gegen 19 163 000 Pud in der gleichen Zeit des Vorjahres. Gehoben hat sich die Produktion von Blatteisen, und zwar auf 7 792 860 Pud gegen 7 135 000 Pud 1914; die Drahtwerke erhöhten ihre Erzeugung um 199 000 Pud. Die Schienenwalzwerke haben einen Rückgang ihrer Erzeugnisse von 3 829 065 (1914) auf 3 558 709 Pud in 1915 erfahren. Die Produktion von Sorteneisen hat um 355 000 zugenommen. Die Kupferausbeute im Ural bezifferte sich in den ersten sechs Monaten 1915 auf 489 010 Pud gegen 530 672 Pud im ersten Halbjahr 1914. Dieser Rückgang entfällt voll auf die Produktion der Bogoslowker Hüttenwerke, deren Kupfergewinnung um 47 000 Pud hinter dem Ergebnisse des Vorjahres zurückbleibt.

◊ **Die wirtschaftlich-industrielle Lage Ungarns.** Auch die ungarische Industrie hat alle jene Schwierigkeiten zu bekämpfen, denen die österreichische Industrie ebenfalls begegnet ist. Die erste dieser Schwierigkeiten ist, daß die eingewöhnten Facharbeiter zum Teil gleich in den ersten Mobilisierungstagen, zum Teil später in Militärdienst genommen wurden. Dadurch wurde die Produktion sehr erschwert, obgleich die Regierung mit ziemlich richtigem Instinkt bestrebt war, ihre Kontinuität zu sichern. Jedenfalls haben wir heute, schreibt die „Zeit“, viel eher einen Arbeitermangel als einen Arbeitsmangel zu beklagen, so daß sich auch die Arbeitslöhne im allgemeinen wesentlich erhöht haben. Die Preise der Rohprodukte sind ebenfalls stark in die Höhe gegangen. Ein viel größerer Mißstand ist, daß die benötigten Rohmaterialien selbst zu erhöhten Preisen oft überhaupt nicht zu beschaffen sind. Diejenigen Industriezweige, die sich unmittelbar mit Armeelieferungen befassen, können auf ein glänzendes Geschäftsjahr zurückblicken. So in erster Reihe die Eisenindustrie, dann die Leder-, Maschinen- und Textilbranchen und die Elektrizitätsindustrien. Aber meist nur in jenen Relationen, die mit der Heeresversorgung zusammenhängen. Die Budapest Maschinenindustrie beschäftigt heute mehr Arbeiter als in Normalzeiten. Auch in den übrigen angeführten Industriezweigen herrscht eine ähnliche Lage vor. Alle diese Industrien waren gezwungen, ihre bürgerliche Produktion auf die Hälfte herabzusetzen; sie alle aber fanden in der Bedienung der Armee reichen Ersatz für ihren Ausfall. Ein großes Übel ist, wie gesagt, der Arbeitermangel, die Lohnsteigerung, die Teuerung in den Rohmaterialien und der Mangel an diesen. Wegen dieser Mißstände mußte die Fabrikation der Kommerzartikel, selbst bei unverminderter Nachfrage, eingeschränkt werden. So ist es zum Beispiel in der Textilbranche, in den Elektrizitätsindustrien, im Installationsgewerbe, wo sich der Mangel an Kupfer, Messing, Kupferbronze und Zink stark fühlbar macht. Der einzige, jetzt vollständig gelähmte Industriezweig ist das Baugewerbe, da in Budapest derzeit insgesamt beiläufig nur fünfzig Häuser im Bau begriffen sind. Das zog freilich auch einen Arbeitsmangel und eine ungünstige Lage der Ziegeleien nach sich, hatte aber sonst keine Folgen. Die Arbeiter dieser Branchen fanden ohne Aus-

nahme Verwendung in anderen Industrien. Jene Unternehmungen aber, die sonst durch den Stillstand der Hochbau-tätigkeit in eine schwer Krise gelangt wären, fanden jetzt durch Heereslieferungen ausgiebigere Ersatz. Eine, vielleicht die einzige Ausnahme bildet die Glasindustrie, die kaum auf irgendeinen anderen Produktionszweig überzugehen vermochte.

## Fragen und Antworten

Anfrage 24: **Welche Wassermengen muß man für Betonmischungen verwenden?** Karl L.-Düren.

Antwort 24: Gegenwärtig ist man beim Betonbau geneigt, feuchtere Mischungen zu verwenden, als es noch vor einigen Jahren Usus war; doch bestehen noch immer beträchtliche Meinungsverschiedenheiten zwischen Ingenieuren und Unternehmern über die Frage, welches die geeignetste Konsistenz für Betonmischungen ist. In den meisten Fällen richtet sich die Menge des verwendeten Wassers lediglich nach dem Gefühl des für den Bau verantwortlichen Bauunternehmers. Handelt es sich um verstärkten Beton, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß eine feuchte Mischung das enge Anschmiegen des Betons an die Verstärkung erleichtert; doch besteht hinwiederum auch die Möglichkeit dabei, daß die Wassermenge zu groß ist, sodaß eine nach vollendeter Abbindung des Zements vorgenommene Prüfung des Betons Blasen und leere Stellen am Eisenkern erkennen lassen würde. Meist wird der Bauunternehmer, zugunsten seiner eigenen Bequemlichkeit, mehr Wasser zum Beton nehmen, als notwendig ist, weil ein feuchterer Beton den Guß erleichtert und ihm daher beim Bau Zeit und Geld erspart. Aber auch hier ist die goldene Mittelstraße die richtige. Offenbar können die Anhänger der feuchten und die der trockenen Mischungen nicht beide recht haben. Eine Reihe von wissenschaftlichen Experimenten mit einem im Verhältnis von 1 zu 2 zu 4 gemischten Beton, der mit verschiedenen Prozentsätzen Wasser angemacht wurde, hat ergeben, daß ein Beton mit 27 1/2 v. H. Wasser nach Verlauf von 30 Tagen die höchste Widerstandskraft, sowohl gegen Zug, wie auch gegen Druck entwickelte, während alle anderen Mischungen hinter ihm zurückblieben. Diese wissenschaftlichen Experimente ergaben also die Tatsache, daß es eine bestimmte Grenze bezüglich der zu verwendenden Wassermenge gibt, und daß diese Grenze weit unterhalb der meist im Baugewerbe üblichen liegt. Diese Ansicht erscheint ziemlich oberflächlich, da die Wassermenge natürlich auch von der Beschaffenheit des verwendeten Zements, Kieses usw. abhängt. Ferner trat bei den Experimenten in die Erscheinung, daß man bei Mischungen mit 30 v. H. und mehr Wasser mindestens um 5 v. H. mehr Material nehmen mußte, wenn man die Ergebnisse der mit 27 1/2 v. H. Wasser angemachten Mischungen erreichen wollte. Soll also der Beton gewissen Proben genügen, so tut der Unternehmer allemal gut daran, sich auf eine Beimischung von ca. 27 v. H. Wasser zu beschränken; dieselbe bedeutet für ihn einen Reingewinn an Material von mindestens 5 v. H. O-r.

Voraussetzungen wie bei ihrer Einführung im vorigen Jahre gegeben sind. Bei der vorhandenen Rechtsunsicherheit werden Interessenten guttun, sich über die Vorschriften der Höchstpreisverordnung, wie auch über diejenigen der Beschlagnahme- und Meldeverfügung genau zu unterrichten. Auskunft über diese Vorschriften gibt die Auskunftsstelle der Ständigen Deputation der Metallinteressenten in Berlin C. 2 (Börse).

◦ **Der Londoner Zinnmarkt** hat in der Woche um Mitte Oktober keine Zunahme des Geschäfts gezeigt. Novembertermine setzten mit 149 3/4 £ ein und Dreimonatsmetall ging auf 149 1/2 £ zurück, worauf später die Notierungen um 30 sh auf 151 1/4 £ für Dreimonatsmetall stiegen. Auch wurde einzeln bis zu 152 3/4 £ bezahlt, prompte Ware war zu 151 1/2 £ zu haben. Schließlich notierte prompte Ware zu 149 1/4 £, Dreimonatsware zu 150 3/4 £, englische Barren zu 150 bis 151 £.

◦ **Der amerikanische Kupfermarkt.** In der Woche um Mitte Oktober eröffnete der Markt für Elektrolytmetall mit 18 bis 18 1/4 Cents

per Pfund, zog aber sehr bald an und zeigte merkliche Festigkeit. Am Londoner Markte rückte die Woche mit vermehrter Tätigkeit, die Tendenz war aber rückläufig. Das Geschäft blieb ziemlich matt, obgleich Amerika günstigere Berichte vom Markte sandte. Es notierte prompte Ware mit 72 1/4 £, Dreimonatsware mit 73 £. Die Woche schloß mit einer Wertbesserung um etwa 20 sh, sodaß prompte Ware auf 72 £, Dreimonatslieferung auf 73 £ hinaufging.

◦ **Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt.** Die Tendenz des Roheisenmarktes war in der letzten Zeit ruhiger, da der laufende Bedarf gedeckt ist. Die Lage des Stahlmarktes ist unverändert. Die Aufträge nehmen weiter zu, besonders die Eisenbahngesellschaften sind stärkere Käufer für Ausrüstungsmaterial und Schienen. Die Preise für diese Artikel sind fest. Die Werke, die mit ihrer vollen Leistungsfähigkeit arbeiten, weisen Aufträge für nächstjährige Lieferung aus Befürchtung vor Überlastung häufig ab. Die Bessemer Assoziation notierte den Septemberrichtpreis für Bessemer Stahl auf 15,90 Doll., für basisches Eisen auf 15 Doll.

**Inhalt:** Aus der Welt der Technik: Der Einfluß des Kohlensäuregehaltes des Wassers auf die Haltbarkeit von Pumpenventilen 201, Poröse Metalle 204. — **Berichte aus der Praxis:** Neue Gasbeleuchtung in Eisenbahnzügen 205, Gußtiegel aus Zirkonerde 205. — **Praktischer Ratgeber:** Koks zur Kesselfeuerung 205. — **Wirtschaftliches:** Vom Stahlwerksverband 205, Die Streckung der Schmieröle 205, Die Gewinnung von Koks aus Steinkohle und ihre wirtschaftliche Bedeutung 206, Harkortsche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten. Aktien-Gesellschaft zu Gotha 206, Die Lage der österreichischen Elektrizitätsindustrie 206, Die Verwendung tierischer und pflanzlicher Öle und Fette 207, United Staates Steel Corporation 207, Deutschlands Roheisenerzeugung 207, Die Metallindustrie im Ural 208, Die wirtschaftlich-industrielle Lage Ungarns 208. — **Fragen und Antworten:** Welche Wassermengen muß man für Betonmischungen verwenden? 208. — **Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt:** Disagio dänischer Noten in Schweden 206. — **Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr:** Italien. Ausfuhr von Calciumkarbid 206, Schweiz. Bezug der Statuten und des Reglements des Einfuhrtrasts 206, Norwegen. Ausfuhrverbote 206, Rußland. Ausfuhrverbote 206. — **Markt- und Handelsberichte:** Die oberschlesische Zinkindustrie 206, Gegen die Höchstpreisverordnung für Metalle 207, Der Londoner Zinnmarkt 208, Der amerikanische Kupfermarkt 208, Der amerikanische Eisen- und Stahlmarkt 208.