

Leiter des  
wirtschaftlichen Teiles  
Generalsekretär  
Dr. W. Beumer,  
Geschäftsführer der  
Nordwestlichen Gruppe  
des Vereins deutscher  
Eisen- und Stahl-  
industrieller.

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

Leiter des  
technischen Teiles  
Dr.-Ing. O. Petersen,  
stellvert. Geschäftsführer  
des Vereins deutscher  
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 17.

29. April 1915.

35. Jahrgang.

### Die Eisen- und Metallgießereien der Firma Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Ludwigshafen am Rhein.

Die Firma Gebrüder Sulzer entschloß sich im Jahre 1880, eine Fabrik in Ludwigshafen a. Rhein zu errichten, und zwar wurde vorerst 1881 der Betrieb lediglich seitens der Abteilung Maschinenfabrik aufgenommen. Die Einrichtung und Inbetriebsetzung einer ersten, ganz bescheidenen kleinen Gießereiabteilung erfolgte im Jahre 1886, welche aber bald in den folgenden Jahren 1891, 1897 und 1901 durch notwendige Erweiterungen bedeutend vergrößert wurde, um den ständig wachsenden Ansprüchen der gleichzeitig sich mächtig entwickelnden Maschinenfabrik genügen zu können. In den nachfolgenden Jahren zeigte sich dann immer mehr das Bedürfnis, eine etwaige weitere Vergrößerung der Gießereibetriebe nur auf Grund eines vorerst sorgfältig bis in die Einzelheiten ausgearbeiteten, die Zukunft berücksichtigenden Bauplanes für den gesamten Grundbesitz des Werkes vorzunehmen. Nach mehrjährigen Ueberlegungen entstand sodann auf Grund eigener Erfahrungen ein endgültiger Entwurf für Um- und Neubauten der Gießereibetriebe, der im Jahre 1912 zur Ausführung gelangte, und der nachstehend in seinen bemerkenswerten Hauptzügen geschildert werden soll.

Die gesamten Gießereibetriebe zergliedern sich in: Großgießerei, Kleingießerei, Metallgießerei, Gießereischlosserei. Zur Hauptanordnung der verschiedenen Gießereien (vgl. Abb. 1) ist zu bemerken, daß jede derselben die sämtlichen notwendigen Nebenbetriebe, wie Kernmacherei, Putzerei, Sandmacherei und Schmelzöfen, aufweist. Lediglich die Lager für Roheisen und Schmelzkoks sind für die Eisengießereien gemeinsam. Die Betriebe sind in ihrer heutigen Ausdehnung in der Lage, eine Jahreserzeugung von 12 000 t Eisenguß und rd. 200 bis 250 t Metallguß bei einer Belegschaft von 600 bis 650 Mann zu ermöglichen, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der Haupterzeugnisse der Ludwigshafener Firma, nämlich Dieselmotoren, Dampfmaschinen und Pumpen. Als ein sehr wesent-

liches, die Maschinenfabrik nicht berührendes Gebiet ist zu erwähnen, daß die Gießereien umfangreiche Sonderabteilungen besitzen für die Lieferung von Rohguß für verschiedene andere Industrien. Von ausgesprochener Bedeutung sind hervorzuheben die Lieferungen für säure-, alkali- und feuerbeständigen Eisen- und Metallguß für die gesamte chemische Industrie, für hochwertigen Spezialzylinderguß, wie luftgekühlte Rippenzylinder, wassergekühlte ein- und mehrfache Zylinder für Luftschiff-, Automobil- und Bootmotoren sowie Aluminiumguß für diese Motortypen der Fahrzeugindustrie, für hochwertigen Guß, wie Dampfzylinderguß jeder Art, stark beanspruchte Teile für hydraulische Pressen und schwierige Gußstücke des gesamten Maschinenbaues im allgemeinen, des Motoren- und Turbinenbaues im besonderen sowie auch des Apparatenbaues mancher Industrien.

Eine ständige Ueberwachung in physikalischer und chemischer Hinsicht in Form von Festigkeitsprüfungen verschiedenster Art einerseits und laufenden analytischen Untersuchungen sämtlicher Roheisen, Schmelzkoks usw. andererseits ermöglicht eine gleichbleibende hochwertige Beschaffenheit der Gußstücke. Bei Qualitätsgußeisensorten konnte so neben hoher Festigkeit auch gleichzeitig eine selten erreichte Elastizität wiederholt festgestellt werden. Diese letztere bedeutet gerade für die dünnwandigen Gußstücke (4 mm und darunter), Zylinderguß für die Fahrzeugindustrie, einen nicht hoch genug zu schätzenden Vorteil.

Der Großgießereibau nebst eigenem Sandmachereibau, Formkastenplatz und eigenem Hofraum belegt rd. 9000 qm. Die ersten Bauten dieser Abteilung wurden 1890 begonnen und schrittweise bis 1912 erweitert. Der eigentliche Großgießereibau besteht aus einer dreischiffigen Halle von rd. 110 m Länge und rd. 7 m Kranbahnhöhe, zwei Kranfeldern von je 16 m Breite, einem Mittelschiff zwischen diesen Kranfeldern von rd. 7 m Breite. Zur Verfügung stehen 9 elektrische Laufkrane von 5 bis 30 t Trag-



kraft, ferner 27 Handdrehkrane von 2 bis 3 t Tragkraft und 6 m Ausladung, zum Formen und Kerntrocknen 6 Trockenkammern, 35 transportable Trockenöfen, anzuschließen an eine den ganzen Bau bedienende Luftleitung bzw. Ventilatorengruppe. Wie in allen neuzeitlichen Gießereien, fehlt auch hier nicht die Preßluftanlage für pneumatische Stampfer und Meißelhämmer. Die Kupolofenanlage besteht aus zwei 5-t-Oefen mit Vorherd, einem 10-t-Ofen eigener Bauart

der von zusammen 116 m Gesamtbreite bei 58 m Länge und 6 m Kranhöhe. Zur Verfügung stehen in der Gießerei 10 elektrische Laufkrane von 1 bis 10 t Tragkraft, ferner 13 Handdrehkrane von 1,5 m Ausladung und 1,5 t Tragkraft und 10 Trockenöfen. Die Kupolofenanlage (vgl. Abb. 2) besteht aus je 2 Oefen von je 7 t und je 2 Oefen von je 4 t stündlicher Schmelzfähigkeit, alle Oefen mit Vorherd eigener Bauart. Zum Betrieb dieser Oefen

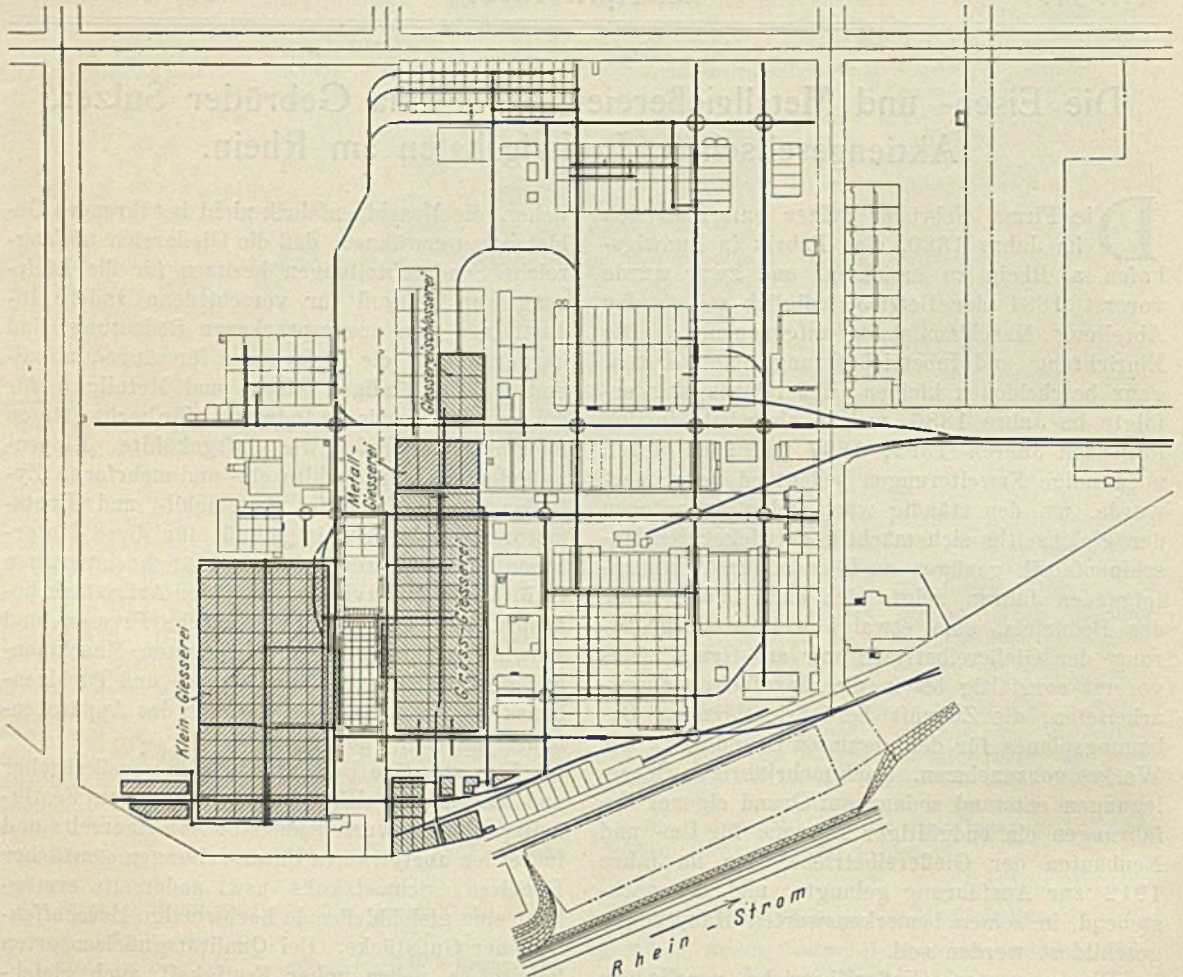


Abbildung 1. Die Eisen- und Metallgießereien der Firma Gebrüder Sulzer.

mit Vorherd nebst zugehöriger Ventilatorengruppe mit 2 Einheiten. Die Gußputzerei besitzt eine zweckentsprechende Staubabsaugungsanlage. Der getrennte Sandmachereibau besteht aus reichlichen Sandkellern; er besitzt zwei getrennte Elevatoren für alten und neuen Sand, ferner die üblichen Aufbereitungsmaschinen, wie Schüttelsieb, Desintegrator und Lehmischmaschinen.

Der Kleingießereibau nebst Formkastenplatz, eigenem Hofraum und die mit der Großgießerei gemeinschaftlichen Roheisen- und Koks-lager belegen rd. 11.000 qm. Diese Bauten wurden 1912 neu erstellt. Die Kleingießerei besteht aus einem großen Hallenbau von 14 Fel-

dient eine Ventilatorengruppe von 2 Einheiten, ferner sind im gleichen Maschinenraum noch aufgestellt: 2 Hochdruckkompressoren für Preßluft-Hebezeuge, -Stampfer, -Meißelhämmer und -Formmaschinen, 2 Niederdruckkompressoren für Sandstrahlgebläse und eine Preßwasserpumpe für hydraulische Formmaschinen. Für die Massenfabrication sind im Betrieb 33 Formmaschinen verschiedenster Bauart von 280 × 280 bis zu 1850 × 1250 mm Kastengröße. In der Gußputzerei und im Preßraum für Rohgußstücke verschiedenster Art stehen verschiedene Sandstrahlgebläse, Schleifmaschinen, Putztrommeln, Schlagwerke, Druckwasserpreßbänke usw. zur Verfügung. Die



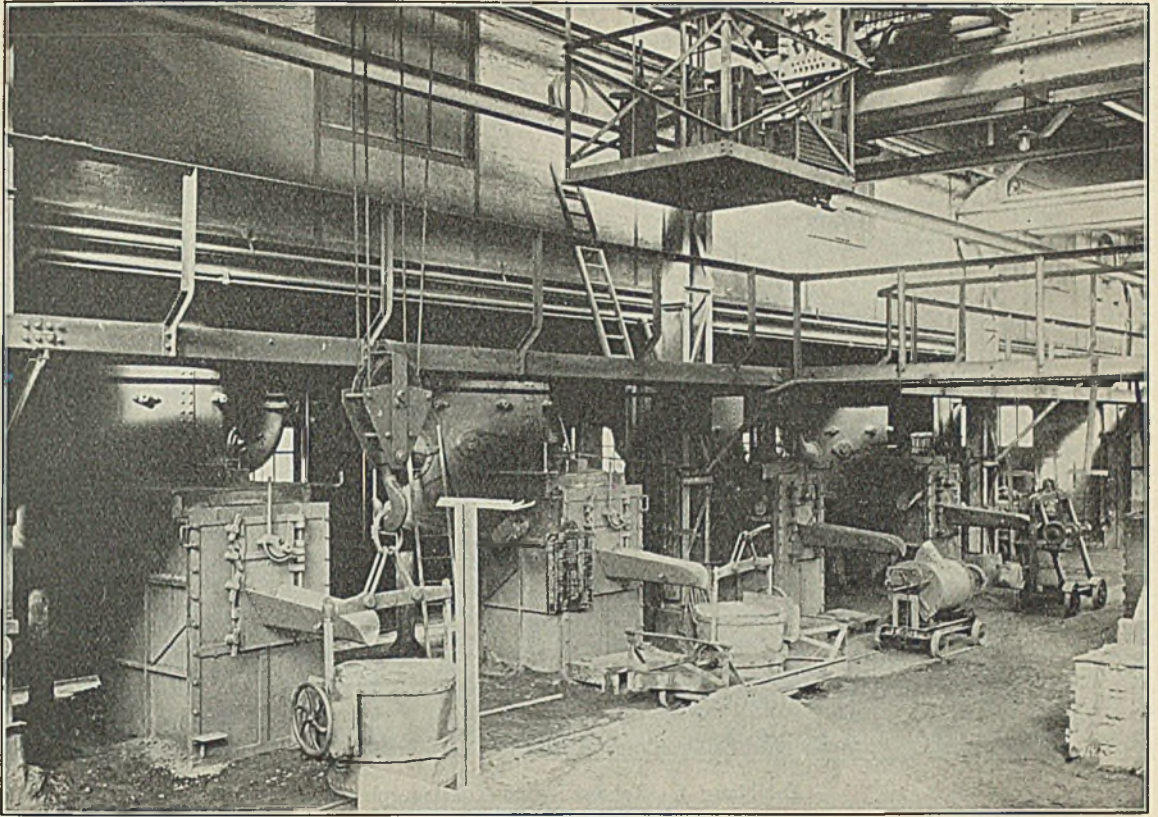


Abbildung 2. Kupolöfen der Kleingießerei.

gesamte Putzerei sowie die Putzmaschinen selbst werden getrennt von je einer äußerst kräftig wirkenden Entstaubungsanlage bedient. Der Sandtransport in der ganzen Gießerei geschieht unter dem Gesichtspunkt möglicher Vermeidung sämtlicher Hilfsarbeiter. Mitten durch die ganze Gießerei holt eine Schüttelrinne den alten gebrauchten Formsand über eine Magnettrommel, welche das im Sand befindliche Eisen abscheidet, sodann über ein Schüttelsieb, durch welches der

gute Sand auf ein Becherwerk fällt und so in hochgelegene Vorratsbunker geschafft wird. Der entfallende Schutt wird vom Schüttelsieb weggeführt. Aus großen Sandkellern wird der neue Sand ebenfalls mit einem Becherwerk in hochgelegene Vorratsbunker befördert. Unter diesen befindet sich die eigentliche Modellsandaufbereitung, d. h. die Mischanlage für die alten und neuen Sandarten und die Aufbereitungsmaschinen und Desintegratoren. Unter diesen wiederum sind an-

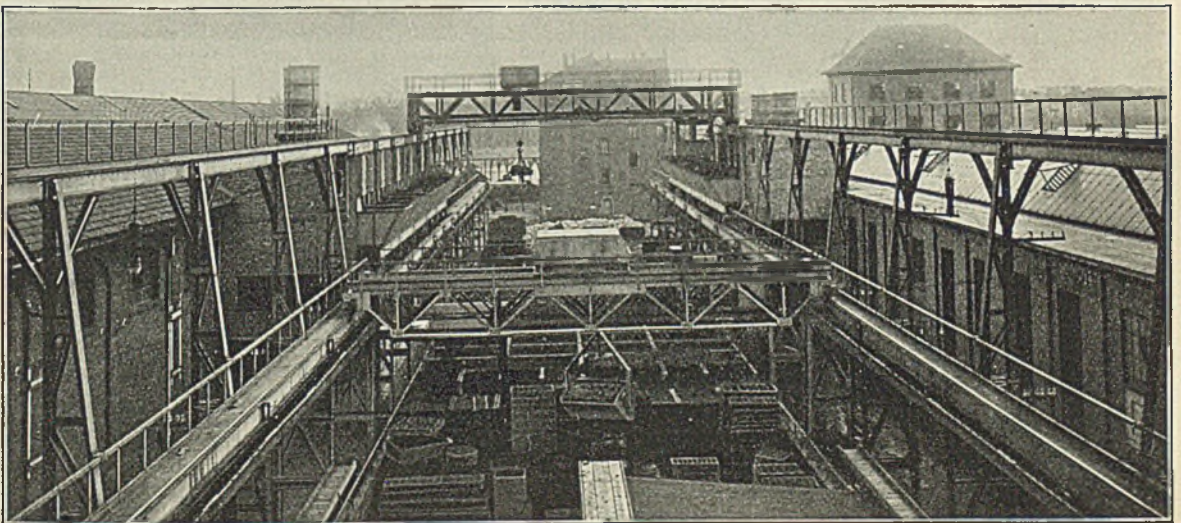


Abbildung 3. Roheisen- und Kokslagerplatz.



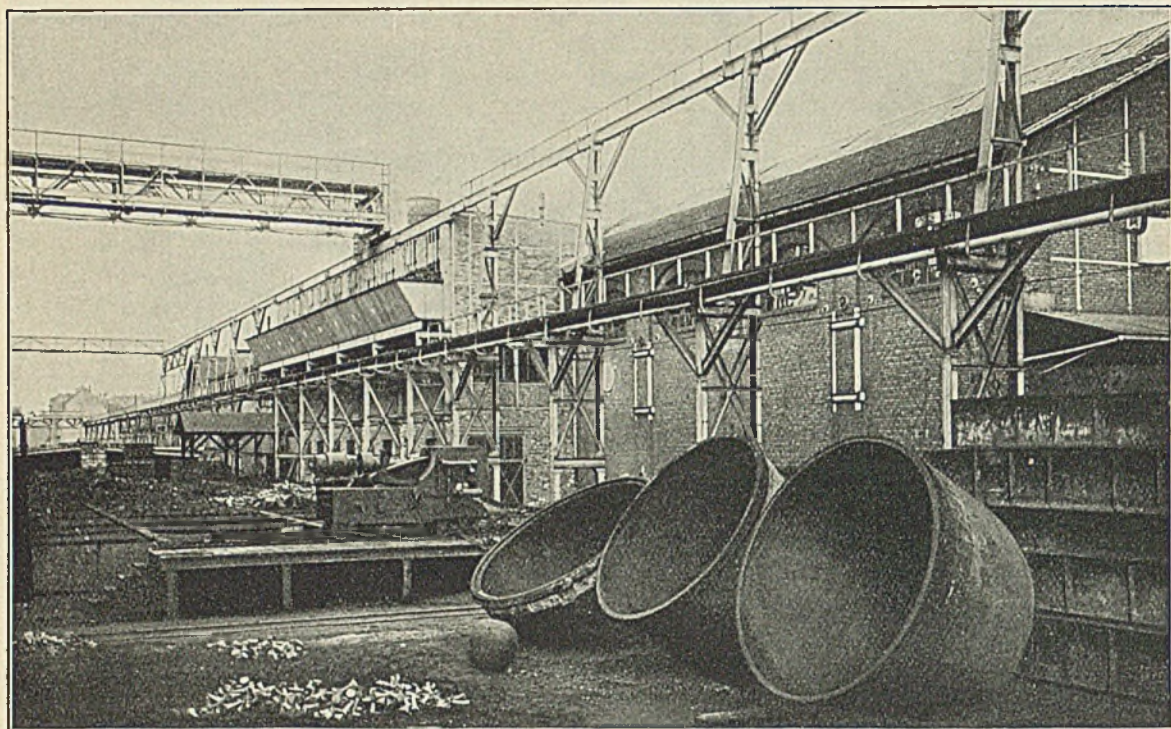


Abbildung 4. Roheisen- und Kokslagerplatz.

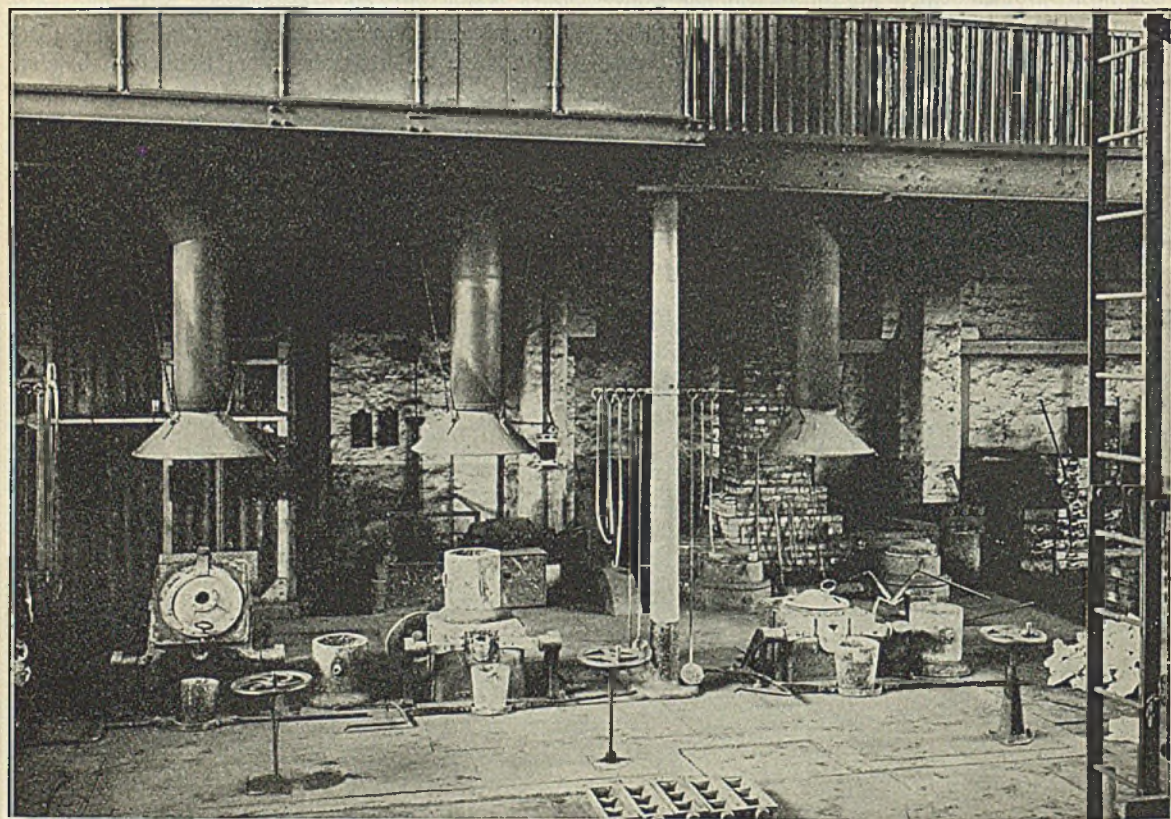


Abbildung 5. Schmelzöfen der Metallgießerei.



geordnet die Vorratsbunker der fertigen Modell-sandsorten, die mittels Hängebahn in der ganzen Gießereihalle in einzelne Gebrauchsilos verteilt werden, aus welcher letzteren die Former den Modellsand entnehmen.

Der Roheisen- und Kokslegerplatz und die Begichtung (vgl. Abb. 3 und 4) der sieben Kupolöfen in der Großgießerei und Kleingießerei bilden ein eigenes abgeschlossenes Arbeitsgebiet. Das Roheisen, ankommend von einem Staatsbahngleisanschluß, gelangt unmittelbar vom Wagen aus zu einem elektrisch angetriebenen, fahrbaren Masselbrecher und fällt zerbrochen in Gruben, aus welchen es je nach Bedarf in Vorratsbunker auf die Gichtbühne oder in große Vorratsfächer auf dem zwischen beiden Gießereibauten gelegenen Roheisenlager mittels Magnetkranes gebracht wird. Auf den zwei Gichtbühnen selbst befindet sich je eine Hängebahnanlage. Die äußerst leicht zu bewegenden Satzkasten sind an einer Wage aufgehängt, und die Begichtung der Kupolöfen erfolgt auf die nachstehend bezeichnete Art und Weise. Man fährt mit den Satzkasten vor die einzelnen Roheisenbunker des Gichtbodens, entnimmt denselben entsprechend Vorschrift Roheisen, Trichter usw., wiegt ab und fährt vor den Kupolöfen. Hier wird der Satzkasten festgehalten, durch einen Hebelgriff öffnet sich eine Drehklappe, und der Roheisensatz entleert sich durch einen schrägen Einwurfrichter in den Kupolöfen. Der Schmelzkoks wird vom Wagen in eine vom Kranführer aus durch Magnet kippbare, am Kran hängende Mulde gegabelt, entweder auf die durch Schiebedächer abgedeckten Lagerplätze des Materialhofes gefahren oder gleich, soweit Bedarf, unmittelbar auf die Gichtbühnen gebracht.

Der Metallgießereibau von rd. 870 qm Grundfläche enthält neben der eigentlichen Gießereiabteilung eigene Sandmacherei und das Metallmagazin. Diese Abteilung (s. Abb. 5) arbeitet mit 5 Tiegelöfen, 2 zu 80 kg, 2 zu 180 kg und 1 zu 300 kg Tiegelinhalt, letztere drei Bauart Baumann. Ferner stehen zur Verfügung 4 Trockenöfen, 2 elektrische Laufkrane von je 2 t Tragkraft, die nötigen Maschinen

für Sandaufbereitung, Putzerei und namentlich wieder eine Reihe von Formmaschinen.

Die Gießereischlosserei mit rd. 600 qm Grundfläche steht zur ausschließlichen Verfügung der Gießereibetriebe und enthält als solche eine vollständige Einrichtung, Werkzeugmaschinen usw., eine Schlosserei, Dreherei, Bohr- und allgemeine mechanische Bearbeitungsabteilung sowie eine Schmiede. Es werden in dieser Abteilung sämtliche Reparaturen und Instandhaltungsarbeiten der heute in einer modernen Gießerei so zahlreichen maschinellen Betriebsmittel und namentlich die sehr umfangreichen Modellarbeiten für den ganz bedeutenden Formmaschinenbetrieb ausgeführt.

In sämtlichen Abteilungen der Gießerei ist zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Arbeiterschaft durch Einrichtungen verschiedenster Art nach Möglichkeit gesorgt. Neben geräumigen Wasch- und Ankleideräumen ist in sämtlichen Bauten für reichliche natürliche und künstliche Belüftung gesorgt, welche letztere besonders in dem neuen Kleingießereibau noch in Verbindung mit einer Heizanlage gebracht ist. Der Heranbildung tüchtiger Former wurde von jeher besondere Aufmerksamkeit geschenkt durch Einrichtung einer besonderen Lehrlingsabteilung unter einem eigenen Meister sowie durch eine eigene Lehrlingsschule, in welcher die Firma es sich angelegen sein läßt, die Formerlehrlinge neben allgemeinen Schulfächern auch in der Gewinnung und Verarbeitung der Roh- und Fertigerzeugnisse, Erze, Roheisen, Gußeisen, Kohle, Koks usw., zu unterrichten.

#### Zusammenfassung.

Die Gießereien des Werkes Ludwigshafen a. Rh. stellen in ihren heutigen Anlagen und Arbeitsverfahren einen in sich vollständig abgeschlossenen und nach außen selbständig arbeitenden Betrieb dar, einen Betrieb, der zufolge langjähriger geordneter Entwicklung auf Grund eigener Erfahrungen und aufmerkamer Verfolgung sämtlicher Neuerungen auf dem gesamten Gebiete des Gießereifaches in der Lage ist, den allerweitestgehenden Ansprüchen zu genügen.

## Untersuchungen über Lagermetalle: Antimon-Blei-Zinn-Legierungen.

Selbstbericht<sup>1)</sup> von Professor O. Bauer in Charlottenburg.

(Hierzu Tafel 7.)

Die in der Praxis verwendeten Lagermetalle von Blei-Zinn-Antimon lassen sich in drei Hauptgruppen einteilen.

<sup>1)</sup> Auszug aus der Arbeit von E. Heyn und O. Bauer: „Untersuchungen über Lagermetalle; Antimon-Blei-Zinn-Legierungen“, ausgeführt im Königlichen Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde West im Auftrage des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes zu Berlin. Veröffentlicht im Beiheft der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes, Februar 1914. — Eine ältere Arbeit über das gleiche Gebiet ist die von Charpy: Etude sur

Zahlentafel 1. Antimon-Blei-Zinn-Legierungen.

|                  | Legierungen mit     |                      |                  |
|------------------|---------------------|----------------------|------------------|
|                  | geringem Zinngehalt | mittlerem Zinngehalt | hohem Zinngehalt |
| Zinn . . . . . % | 0—22                | 33—55                | 68—85            |
| Antimon . . . %  | 5—25                | 8—26                 | 0—17             |
| Blei . . . . . % | 58—88               | 35—56                | 6—24             |

les alliages blancs dits antifrictions. Aus: Contribution à l'étude des alliages. Paris 1901, S. 230.



Bei allen drei Gruppen kommen Kupferzusätze, die zwischen 1 und 7% schwanken, vor<sup>1)</sup>.

Da der Lagermetallpreis in erster Linie durch den Zinngehalt bedingt wird, so ist die Frage, ob Legierungen der einen oder anderen der drei Gruppen, bezüglich ihrer Eignung, als Lagermetalle zu dienen, wesentliche Vorzüge vor den anderen besitzen, auch von wirtschaftlicher Bedeutung.

Die Untersuchung erstreckte sich auf folgende Punkte:

- A. Chemische Untersuchung der zur Herstellung der Legierungen verwendeten Ausgangsstoffe.
- B. Die Vorgänge beim Erstarren und Schmelzen. Gefügebestandteile und ihre Beständigkeitsbereiche, Seigerungserscheinungen.
- C. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit und der nachträglichen Wärmebehandlung auf Gefüge und Kugeldruckhärte.
- D. Festigkeitseigenschaften (Stauch- und Druckversuche).
- E. Versuche über die Einwirkung von Kupferzusatz zu den Legierungen von Blei-Zinn-Antimon auf Gefüge, Schmelztemperatur und Festigkeitseigenschaften.

A. Ausgangsstoffe für die Herstellung der Legierungen.

Die Ausgangsmetalle Blei, Zinn und Antimon wurden aus dem Handel bezogen. Die Analyse zeigte nichts Auffälliges.

Zahlentafel 2. Chemische Analyse der Ausgangsstoffe.

|                     | Blei               | Zinn               | Antimon *          |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Blei . . . . .      | Hauptbestandteil   | fehlt              | 0,12 %             |
| Zinn . . . . .      | fehlt              | Hauptbestandteil   | fehlt              |
| Arsen . . . . .     | „                  | weniger als 0,01 % | weniger als 0,01 % |
| Antimon . . . . .   | Spuren             | weniger als 0,01 % | Hauptbestandteil   |
| Kupfer . . . . .    | „                  | fehlt              | 0,09 %             |
| Eisen . . . . .     | weniger als 0,01 % | „                  | weniger als 0,01 % |
| Nickel . . . . .    | fehlt              | „                  | fehlt              |
| Mangan . . . . .    | „                  | —                  | —                  |
| Zink . . . . .      | „                  | fehlt              | „                  |
| Aluminium . . . . . | „                  | —                  | —                  |
| Kadmium . . . . .   | „                  | —                  | —                  |
| Silber . . . . .    | „                  | —                  | —                  |
| Kobalt . . . . .    | „                  | —                  | —                  |
| Wismut . . . . .    | —                  | —                  | —                  |
| Schwefel . . . . .  | —                  | weniger als 0,01 % | 0,08 %             |

B. Die Vorgänge beim Erstarren und Schmelzen der Legierungen.

Die Zweistoff-Grenzsysteme Antimon-Blei, Blei-Zinn, Zinn-Antimon sind bereits Gegenstand verschiedener früherer Untersuchungen gewesen, von

<sup>1)</sup> Der Kupferzusatz geschieht meistens auf Kosten des Antimongehaltes. Ueber den Einfluß des Kupfers vgl. unter Abschnitt E.

Zahlentafel 3. Ende der Erstarrung und Gefüge der erstarrten Blei-Zinn-Antimon-Legierungen bei Eintritt vollkommenen Gleichgewichts. (Vgl. auch Abb. 2.)

| Fläche in der Abb. 2. | Feldnummer  | Ende der Erstarrung liegt                   | Gefüge                                   | Aufgenommene Lichtbilder Abb. |
|-----------------------|-------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|
| Pb Sb x Pb            | 1'          | zwischen E <sub>2</sub> (245°) und b (242°) | δ <sup>1)</sup> , <u>Pb + δ</u>          | —                             |
|                       | 8'          |                                             | Pb <sup>2)</sup> , <u>Pb + δ</u>         | —                             |
| Pb x B Pb             | 1           | bei b (242°)                                | δ, <u>Pb + δ</u> , <u>Pb + β</u>         | 3                             |
|                       | 2           |                                             | δ + β <sup>3)</sup> , <u>Pb + β</u>      | 4                             |
|                       | 3           |                                             | im wesentlichen nur <u>Pb + β</u>        | —                             |
|                       | 8           |                                             | Pb, <u>Pb + δ</u> , <u>Pb + β</u>        | —                             |
| Pb B C Pb             | 4', 4       | zwischen b (242°) und d (184°)              | β, <u>Pb + β</u>                         | —                             |
|                       | 9'          |                                             | Pb, <u>Pb + β</u>                        | —                             |
| Pb C G Pb             | 6           | bei d (184°)                                | β, <u>Pb + β</u> , <u>Pb + α</u>         | 5, 6, 7                       |
|                       | 7           |                                             | β + α, <u>Pb + α</u>                     | 8                             |
|                       | 9           |                                             | Pb, <u>Pb + β</u> , <u>Pb + α</u>        | —                             |
| Pb G Sn Pb            | 11          | zwischen d (184°) und E <sub>1</sub> (181°) | im wesentlichen nur <u>Pb (α) + α</u>    | —                             |
|                       | 12, 12', 13 |                                             | α <sup>4)</sup> , <u>Pb (α) + α</u>      | —                             |
|                       | 10, 10'     |                                             | Pb (α) <sup>5)</sup> , <u>Pb (α) + α</u> | 9                             |

der Wiedergabe ihrer c, t-Bilder mag daher abgesehen werden.

Abb. 1 stellt das c, t-Bild der Dreistofflegierungen Blei-Zinn-Antimon dar. Die Punkte gleicher Temperatur des Beginns der Erstarrung sind durch Linien (Isothermen) verbunden.

Das Gefüge der Blei-Zinn-Antimon-Legierungen nach der Erstarrung ist aus der Zahlentafel 3, dem Schaubild Abb. 2 und den Lichtbildern Abb. 3 bis 9 (Tafel 7) zu ersehen.

<sup>1)</sup> δ = Mischkristalle Sb (Sn), d. i. Antimon mit Gehalten von 0 bis 10% Zinn, entsprechend der Strecke Sb x in Abb. 2.

<sup>2)</sup> Pb = Bleikristalle.

<sup>3)</sup> β = Mischkristalle aus Antimon mit 47—50% Zinn, entsprechend der Strecke B C.

<sup>4)</sup> α = Mischkristalle Sn (Sb) aus Zinn mit 0—10% Antimon, entsprechend der Strecke Sn G.

<sup>5)</sup> Pb (α) = Mischkristalle Pb (Sn) aus Blei mit 0—18% Zinn.



Feld 1. Abb. 3 stellt das Gefüge einer Legierung mit

- 5 % Zinn
- 30 % Antimon
- 65 % Blei

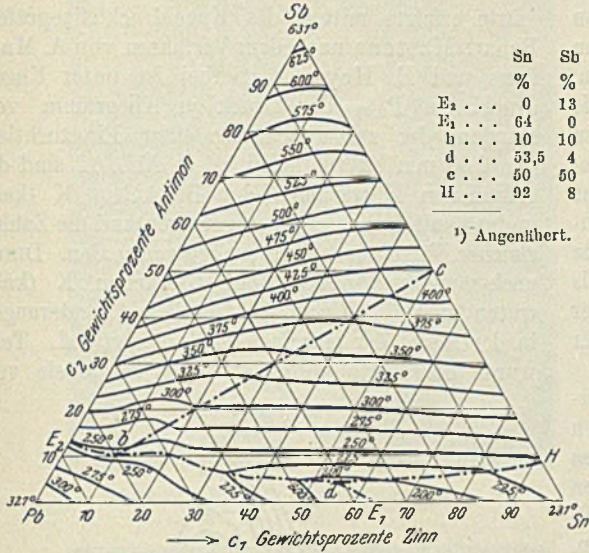


Abbildung 1. c, t-Bild der Dreistoff-Legierungen Blei-Zinn-Antimon.

dar;  $\delta$ -Kristalle liegen in der vom Eutektikum Pb +  $\delta$  und Pb +  $\beta$  gebildeten Grundmasse. Die  $\beta$ - und  $\delta$ -Kristalle sind im Eutektikum nicht zweifelsfrei unterscheidbar.

Feld 2. Abb. 4 zeigt das Gefüge einer Legierung mit

- 10 % Zinn
- 50 % Antimon
- 40 % Blei.

Helle  $\delta$ - und weniger helle  $\beta$ -Kristalle liegen im Eutektikum Pb +  $\beta$ .

Feld 6. Die zu diesem Felde gehörigen Legierungen neigen stark zur Seigerung. Die sich aus der Legierung zu Beginn der Erstarrung ausscheidenden  $\beta$ -Kristalle sind leichter als der bleireiche noch flüssige Legierungsrest, sie steigen daher nach oben. Im unteren Teil der erstarrenden Schmelze reichert sich das Blei an. Zuweilen zeigt sich noch eine deutlich abgegrenzte mittlere Schicht mit vorwiegend eutektischem Aufbau. Abb. 5 und 6 entsprechen einer Legierung mit

- 50 % Zinn
- 20 % Antimon
- 30 % Blei.

Verschieden davon ist die Legierung der Abb. 7 aus Feld 6. Sie entspricht einer Legierung mit

- 50 % Zinn
- 10 % Antimon
- 40 % Blei.

Abb. 5 zeigt das Gefüge im oberen, antimonreichen Teil, Abb. 6 aus dem mittleren und Abb. 7 aus dem unteren, bleireicheren Teil.

Feld 7. Abb. 8 zeigt das Gefüge einer Legierung mit

- 70 % Zinn
- 10 % Antimon
- 20 % Blei.

Helle  $\beta$ - und weniger helle  $\alpha$ -Kristalle liegen im Eutektikum Pb +  $\alpha$ .

Feld 10. Abb. 9 zeigt das Gefüge einer Legierung mit

- 55 % Zinn
- 2,5 % Antimon
- 42,5 % Blei.

Pb ( $\alpha$ ) Kristalle liegen im Eutektikum Pb ( $\alpha$ ) +  $\alpha$ . Die Geschwindigkeit der Abkühlung während der Erstarrung ist von sehr großem Einfluß auf Größe und Gestalt der Kristalle. Ebenso werden die Festigkeitseigenschaften in hohem Maße durch die Geschwindigkeit der Abkühlung nach dem Guß beeinflußt (siehe weiter unten).

### C. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit und der nachträglichen Wärmebehandlung auf Gefüge und Kugeldruckhärte.

1. Gefüge. Für die im nachfolgenden beschriebenen Versuche wurden Blöckchen von den in Abb. 10 angegebenen Abmessungen gegossen. Das flüssige Metall wurde in eine eiserne Form ausgegossen, die

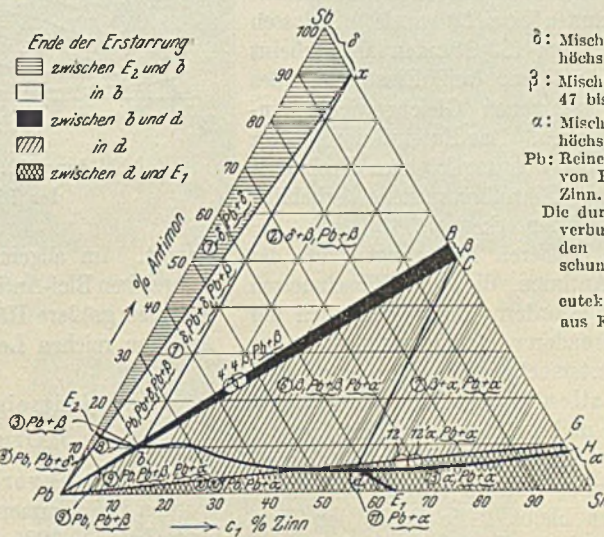


Abbildung 2. Das Gefüge der Blei-Zinn-Antimon-Legierungen nach der Erstarrung.

- $\delta$ : Mischkristalle aus Antimon mit höchstens 10 % Zinn.
- $\beta$ : Mischkristalle aus Antimon mit 47 bis 50 % Zinn.
- $\alpha$ : Mischkristalle aus Zinn mit höchstens 10 % Antimon.
- Pb: Reines Blei oder Mischkristalle von Blei mit höchstens 18 % Zinn.
- Die durch eine Klammer  $\{ \}$  verbundenen Kristallarten bilden eine eutektische Mischung: z. B.  $\{ \text{Pb} + \beta \}$ , d. i. eutektische Zweistoffmischung aus Kristallen Pb und  $\beta$ .

das eine Mal zur Erzielung schneller Abkühlung mit Eiswasser gekühlt wurde; das andere Mal stand die Form zur Erzielung langsamer Abkühlung in heißem Oel (250 °) bzw. überhitztem flüssigem Blei (650 °). Die Legierungen, die nach dem Guß schnelle Abkühlung durchgemacht haben, wurden mit K (kalt), die, bei denen die Abkühlung langsam war, mit W (warm) bezeichnet. Zwischen den schnell abgekühlten Blöckchen K



und den langsam abgekühlten W bestanden folgende Unterschiede.

Die schnell abgekühlten Blöckchen K wiesen sämtlich Saugtrichterbildung auf. Bei den antimonreichen Blöckchen (etwa von 30% Antimon aufwärts) treten vielfach kleine Lunker und Poren auf, die als Fortsetzung des Saugtrichters erscheinen. Sämtliche Blöckchen waren seigerungsfrei. Die langsam abgekühlten Blöckchen W hatten eine nahezu glatte Oberfläche. Bei den antimonreichen Blöckchen waren nur vereinzelte kleine Lunker und Poren zu beobachten; bei den antimonarmen Blöckchen (10% Antimon) zum Teil große Schwindungshohlräume. Die Blöckchen mit 10 bis 30% Antimon hatten stark geseigert; der obere Teil war beträchtlich antimonreicher als der untere.

Auch im Gefüge zeigten sich deutliche Unterschiede. Die erstlich zur Ausscheidung kommenden  $\delta$ - und  $\beta$ -Mischkristalle sind in den schnell abgekühlten Legierungen durchweg erheblich feiner ausgebildet als in den langsam abgekühlten. Die eutektischen Gemische  $Pb + \alpha$  und  $Pb + \beta$  erscheinen in den schnell abgekühlten Schmelzen durchweg verschwommener als in den langsam abgekühlten. Dies deutet darauf hin, daß das Gleichgewicht zwischen den einzelnen Phasen in den Blöckchen K zum Teil nur unvollkommen erreicht wurde. Anlassen bei 150° (130 Stunden lang) scheint begünstigend auf Einstellung des vollkommenen Gleichgewichts einzuwirken. Das Eutektikum  $Pb + \alpha$  ließ in den angelassenen Proben K seine Einzelbestandteile erheblich deutlicher erkennen.

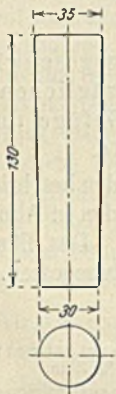


Abbildung 10.

Probenabmessungen.

In den antimonreicheren Legierungen aus der Gruppe Blei-Zinn-Antimon, die zum Einschmelzen höhere Temperatur erfordern, zeigte sich nach der Erstarrung ein besonderer Gefügebestandteil, der nach früheren Untersuchungen der Verfasser<sup>1)</sup> Zinnsäure-Kristallen entspricht. Diese treten um so zahlreicher und gröber ausgebildet auf, je höher die Temperatur ist, bis zu welcher die flüssige Legierung erhitzt wird, und je länger diese hohe Temperatur erhalten bleibt. Die Farbe der Zinnsäurekristalle unterscheidet sich im auffallenden Licht nur unwesentlich von der silbergrauen bis graublauen Farbe der Blei-Zinn-Antimon-Legierungen, so daß zu ihrer deutlichen Erkennung meist stärkere Vergrößerungen erforderlich sind. In Abb. 11 sind einige der Zinnsäurekristalle durch einen beigezeichneten Pfeil kenntlich gemacht, der auf sie hinweist. Auf das Auftreten von Zinnsäure ist viel-

<sup>1)</sup> Vgl. E. Heyn u. O. Bauer: „Kupfer, Zinn und Sauerstoff“, Mitteilungen aus dem Königlichen Materialprüfungsamt 1904, S. 137.

leicht die in der Praxis beobachtete Verschlechterung der Eigenschaften von Weißmetallen zurückzuführen, die beim Einschmelzen überhitzt wurden.

2. Kugeldruckhärte. Die Bestimmung der Härte erfolgte mittels des Kugeldruckhärteprüfers Bauart Martens nach dem Verfahren von A. Martens und E. Heyn<sup>1)</sup>. Hierbei ist unter Kugeldruckhärte  $P_{0,05}$  der Druck in Kilogramm verstanden, der zur Erzeugung einer Eindringtiefe von 0,05 mm erforderlich ist. In Abb. 12 sind die gefundenen Härtezahlen der Blöckchen K (kalt) in das Dreiecksdiagramm eingetragen und die Zahlen gleicher Härte durch Kurvenzüge verbunden. Durch nachträgliches Anlassen der Blöckchen K (kalt) traten zum Teil recht beträchtliche Änderungen in der Härte der einzelnen Legierungen auf. Teils wurde die Härte gesteigert, teils wurde sie ver-

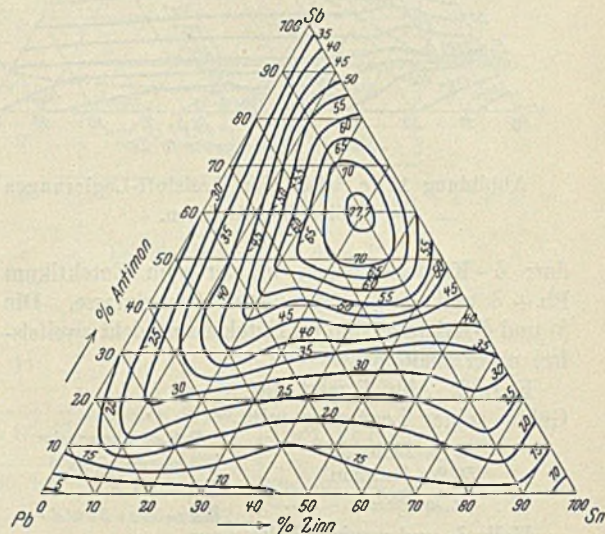


Abbildung 12. Kugeldruckhärte  $P_{0,05}$  der Blöckchen K (kalt).

ringert. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die zinnreichen Blei-Antimon-Zinn-Legierungen nach dem Anlassen größere Härte aufweisen; die an Blei und Antimon reichen Legierungen büßen an Härte ein.

#### D. Festigkeitseigenschaften (Stauch- und Druckversuche.)

3. Stauchversuche. Die Stauchversuche wurden bei Zimmerwärme (etwa 20°), bei -20° und bei +100° ausgeführt. Zur Anwendung kam ein kleines Fallwerk, dessen Schlagbär 5,2 kg Gewicht besitzt. Die spezifische Schlagarbeit für den Einzelschlag betrug 37,4 cmkg/qcm. Die Probezylinder hatten 1,77 cm Höhe und 2 cm Durchmesser. Zur Untersuchung gelangten lediglich die Blöckchen K (kalt).

<sup>1)</sup> Vgl. A. Martens und E. Heyn: „Vorrichtung zur vereinfachten Prüfung der Kugeldruckhärte und die damit erzielten Ergebnisse“. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1908, 24. Okt., S. 1719/23.



O. Bauer: Untersuchungen über Lagermetalle: Antimon-Blei-Zinn-Legierungen.

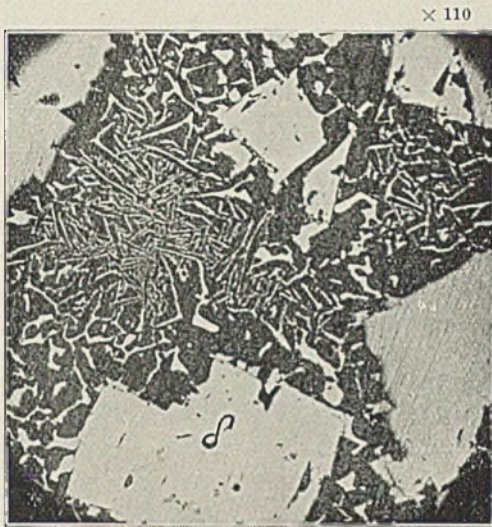


Abbildung 3. 5% Zinn, 30% Antimon, 65% Blei.

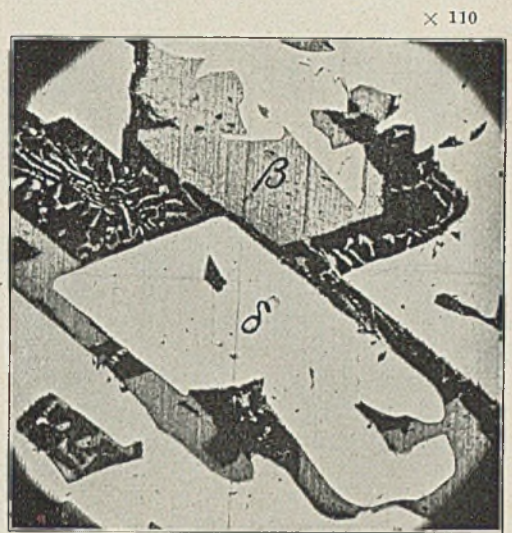


Abbildung 4. 10% Zinn, 50% Antimon, 40% Blei.

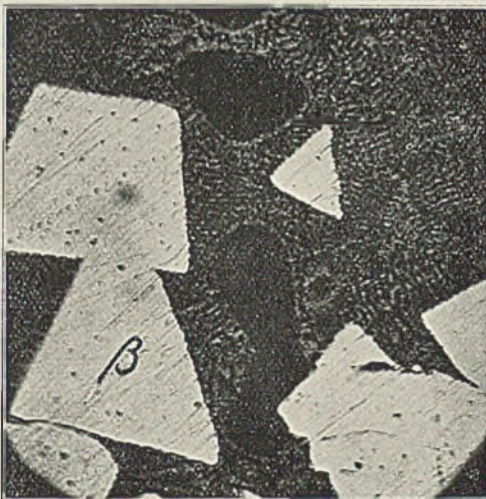


Abbildung 5. 50% Zinn, 20% Antimon, 30% Blei.  
(Oberer Teil.)



Abbildung 6. 50% Zinn, 20% Antimon, 30% Blei.  
(Mittlerer Teil.)

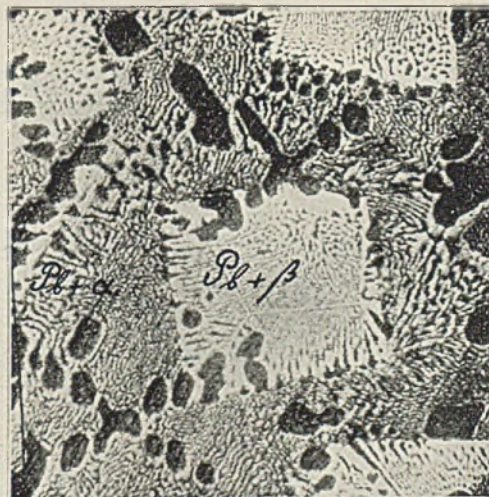


Abbildung 7. 50% Zinn, 10% Antimon, 40% Blei.  
(Unterer Teil.)



× 30



Abbildung 8. 70% Zinn, 10% Antimon, 20% Blei.

× 110

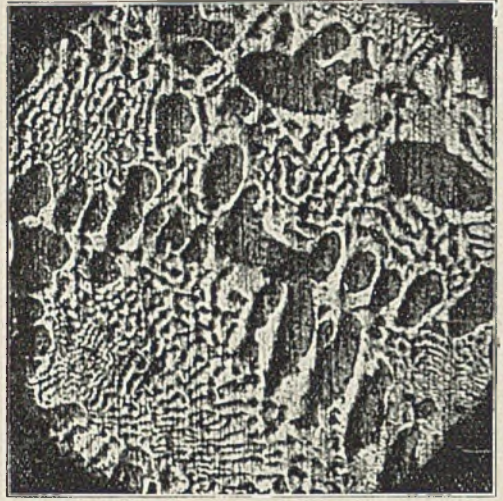


Abbildung 9. 55% Zinn, 2,5% Antimon, 42,5% Blei.

× 200



Abbildung 11. Zinnsäurekristalle in einer Legierung mit 10% Zinn, 30% Antimon, 10% Blei.

× 30



Abbildung 16. 48% Zinn, 18% Antimon, 28% Blei, 6% Kupfer.

× 1



Abbildung 15. Versuchsschmelze.

15 α. Kupfer 0%.

15 β. Kupfer 1%.

15 γ. Kupfer 2%.



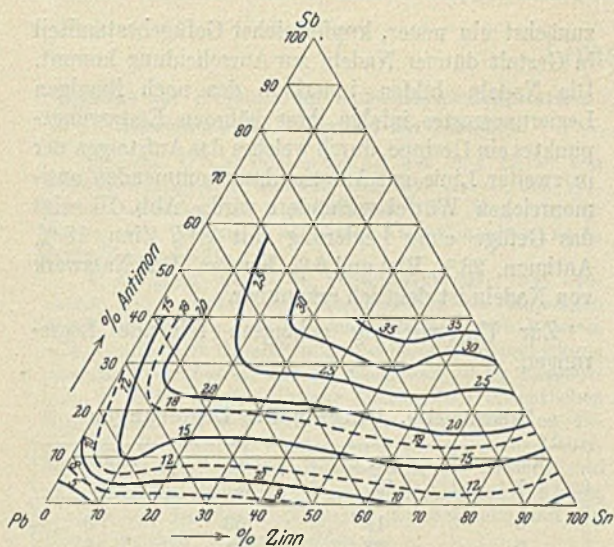


Abbildung 13. Schlagfestigkeit  $\mathcal{M}$  in kg/qmm der Blei-Zinn-Antimon-Legierungen. Versuchstemperatur  $+ 20^\circ \text{C}$ .

Trägt man nach E. Rasch und J. Stamer<sup>1)</sup>

für einen Stauchversuch die Werte<sup>2)</sup>  $x = \frac{\epsilon}{1 - \epsilon}$  als

Abszissen und die zugehörigen spezifischen Gesamt-schlagarbeiten  $a = n \cdot a^3$  als Ordinaten auf, so lassen sich die eingetragenen Punkte mit hinreichender Genauigkeit durch eine Gerade verbinden. Der Neigungswinkel  $\alpha$  der Geraden gegen die Abszissenachse liefert die Schlagfestigkeit  $\mathcal{M}$  aus der Beziehung  $\mathcal{M} = \tan \alpha$ .

In Abb. 13 sind die ermittelten Werte für die Schlagfestigkeit  $\mathcal{M}$  bei Zimmertemperatur ( $+ 20^\circ$ ) eingetragen und die Kennpunkte gleicher Schlagfestigkeit durch Kurvenzüge verbunden. Ähnliche Schaubilder lieferten die bei  $+ 100^\circ$  und  $- 20^\circ$  erhaltenen Ergebnisse. Die Schlagfestigkeit  $\mathcal{M}$  war bei  $+ 100^\circ$  durchweg, und zwar im Mittel um etwa 25%, geringer als bei  $+ 20^\circ$ . Ebenso lag die bei  $+ 100^\circ$  ermittelte Schlagfestigkeit stets unter der bei  $- 20^\circ$  festgestellten. Bei  $- 20^\circ$  war die Schlagfestigkeit in der Mehrzahl der Fälle nur wenig von der bei  $+ 20^\circ$  verschieden.

4. Druckversuche. Die Abmessungen der Probezylinder waren die gleichen wie bei den Stauchversuchen. Die Probezylinder wurden zwischen ebenen (ungefetteten) Platten auf der 5-t-Amsler-Presse derart belastet, daß die einzelnen Kraft-

<sup>1)</sup> E. Rasch und J. Stamer: „Stoßbeanspruchungen und das Maß der Schlagfestigkeit. Dingers Polytechnisches Journal 1908, 25. April, S. 259/62; 2. Mai, S. 277/81.

<sup>2)</sup>  $\epsilon = \frac{\lambda \text{ Höhenverminderung,}}{\text{Lo ursprüngliche Höhe}}$ , wobei  $\lambda = \text{Lo} - \text{L}$

die Höhenverminderung, also den Unterschied zwischen der ursprünglichen Höhe  $\text{Lo}$  der Probezylinder und der jeweiligen Höhe  $\text{L}$  angibt.

<sup>3)</sup>  $n$  ist die Zahl der Schläge,  $a$  die spezifische Schlagarbeit für 1 Schlag = 37,4 cmkg/qcm.

stufen je 30 Sekunden hindurch konstant gehalten wurden. Das Anheben der Lasten geschah mit möglichst gleichbleibender Geschwindigkeit. Nach jeder Laststufe wurde entlastet und die erzielte bleibende Zusammendrückung der Probe mit einer Mikrometerschraube gemessen. Beobachtet wurden ferner etwa auftretende Risse und der Beginn der Zerstörung der Körper. Trat ein Bruch ein, so wurde bei etwa 50% Höhenverminderung der Versuch abgebrochen.

Aus den Versuchen ergab sich folgendes:

1. Die antimonfreien Blei-Zinn-Legierungen lassen sich bis zu 50% Höhenverminderung zusammendrücken, ohne Risse zu bekommen.

2. Bei den Legierungen mit 10% Antimon nimmt die Spannung bis zum Eintritt der Rißbildung zunächst mit steigendem Bleigehalt ab bis zu einem Mindestwert von etwa 50 und 60% Blei, bei dem die Rißbildung bereits bei etwa 950 kg/qcm erfolgt. Wächst der Bleigehalt noch weiter, so steigt die Spannung bis zur Rißbildung wieder etwas an.

3. Die Legierungen mit 20% Antimon zeigen im allgemeinen ähnliches Verhalten wie die mit 10% Antimon. Der Mindestwert der Spannung bei Eintritt der Rißbildung liegt jedoch hier schon bei etwa 40% Blei.

4. Die Legierungen mit 20% Antimon zeigen bezüglich der Neigung zur Rißbildung umgekehrtes Verhalten wie die mit 10 und 20% Antimon. Die Spannung bis zum Eintritt des Risses sinkt mit wachsendem Bleigehalt erst etwas, steigt dann wieder schwach an wegen der hohen Härte der betreffenden Legierungen (40–50% Blei) und sinkt dann nach der reinen Blei-Antimon-Legierung wieder ab.

5. Von Wichtigkeit für die Beurteilung des Formänderungsvermögens der Legierungen ist der

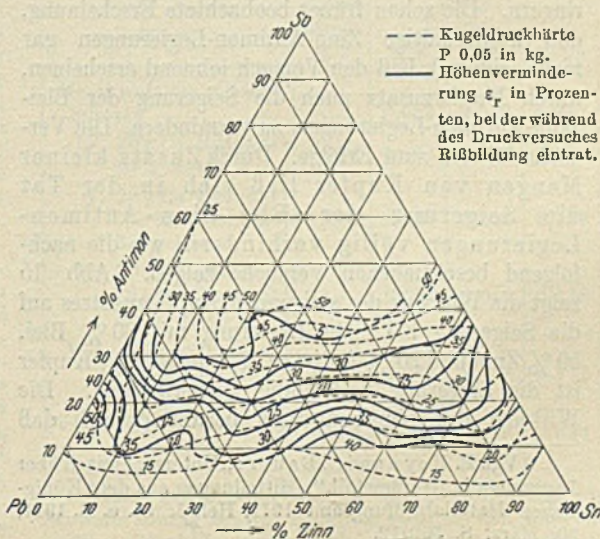


Abbildung 14. Vergleich zwischen der Kugeldruckhärte und der Höhenverminderung  $\epsilon_r$  in Prozenten, bei der während des Druckversuches Rißbildung eintrat.



Betrag der Höhenverminderung  $\varepsilon_r$  in Prozenten bis zum Eintritt der Rißbildung.

In Abb. 14 sind die Kennpunkte der Legierungen mit gleichen Werten von  $\varepsilon_r$  durch stark ausgezogene Linien verbunden, die kurz als  $\varepsilon_r$ -Linien bezeichnet werden mögen, da sie die Abhängigkeit der Werte  $\varepsilon_r$  von der Zusammensetzung  $c$  der Legierungen angeben. Gleichzeitig sind in dieselbe Abbildung die Linien  $c P_{0,05}$  gleicher Kugeldruckhärte aufgenommen. Das Bild lehrt, daß der allgemeine Verlauf der Linien  $c \varepsilon_r$  und  $c P_{0,05}$  ähnlich ist und die Beträge  $\varepsilon_r$  mit steigender Kugeldruckhärte abnehmen. Wenn man zur Bewertung der Widerstandsfähigkeit des Materials gegen Druck die spezifische Formänderungsarbeit bestimmt und die Werte in ein Dreiecksschaubild einträgt, so zeigt sich, daß der Verlauf der Kurven große Ähnlichkeit mit dem der Kurven für die Kugeldruckhärte und die Schlagfestigkeit  $\mathfrak{M}$  hat.

E. Versuche über die Einwirkung eines Kupferzusatzes zu den Legierungen von Blei-Zinn-Antimon auf Seigerung, Gefüge, Schmelztemperatur und mechanische Eigenschaften.

Die ausgeprägte Neigung der für Lagermetalle in Betracht kommenden Legierungen von Blei-Zinn-Antimon, bei langsamer Erstarrung nach dem Guß zu seigern, erschwert ihre Verwendung für die Praxis und macht sie in gewissen Fällen, z. B. beim Gießen großer Lager, bei denen die Abkühlung infolge der großen Masse an und für sich langsam vor sich geht, unbrauchbar. Es wäre daher technisch von besonderer Wichtigkeit, wenn es gelänge, die Seigerung zu verhindern oder wenigstens zu verringern. Die schon früher beobachtete Erscheinung, daß kupferhaltige Zinn-Antimon-Legierungen gar nicht seigern<sup>1)</sup>, ließ den Versuch lohnend erscheinen, durch Kupferzusatz auch die Seigerung der Blei-Zinn-Antimon-Legierungen zu vermindern. Die Versuche führten zum Erfolge. Durch Zusatz kleiner Mengen von Kupfer ließ sich in der Tat die Seigerung der Blei-Zinn-Antimon-Legierungen völlig verhindern, wie die nachfolgend beschriebenen Versuche zeigen. Abb. 15 zeigt die Wirkung des steigenden Kupferzusatzes auf die Seigerung bei einer Legierung mit 30 % Blei, 50 % Zinn und 20 % Antimon. Schon bei 2 % Kupfer ist die Seigerung vollständig verschwunden. Die Wirkung des Kupferzusatzes beruht darauf, daß

zunächst ein neuer, kupferreicher Gefügebestandteil in Gestalt dünner Nadeln zur Ausscheidung kommt. Die Nadeln bilden innerhalb des noch flüssigen Legierungsrestes infolge ihres höheren Erstarrungspunktes ein Gerippe, durch welches das Aufsteigen der in zweiter Linie zur Ausscheidung kommenden antimonreichen Würfel verhindert wird. Abb. 16 zeigt das Gefüge einer Legierung mit 48 % Zinn, 18 % Antimon, 28 % Blei und 6 % Kupfer. Das Netzwerk von Nadeln ist deutlich erkennbar.

Zur Untersuchung gelangten folgende Legierungen:

Zahlentafel 4. Untersuchte Legierungen.

| Kupfer<br>% | Blei<br>% | Zinn<br>% | Antimon<br>% |
|-------------|-----------|-----------|--------------|
| 6           | 18        | 68        | 8            |
| 6           | 38        | 48        | 8            |
| 6           | 58        | 28        | 8            |
| 6           | 78        | 8         | 8            |
| 6           | 8         | 68        | 18           |
| 6           | 28        | 48        | 18           |
| 6           | 48        | 28        | 18           |
| 6           | 68        | 8         | 18           |

Bezüglich der Haltepunkte während der Erstarrung gilt folgendes: Die in den kupferfreien Legierungen auftretenden Haltepunkte werden durch den Kupferzusatz nur unwesentlich verschoben. Sobald zur Legierung Kupfer hinzugegeben wird, tritt ein neuer oberer Haltepunkt auf; er entspricht dem Beginn der Ausscheidung der kupferhaltigen Nadeln und zugleich dem Beginn der Erstarrung. Bei gleichbleibendem Antimon- und Kupfergehalt wird mit steigendem Bleigehalt der Beginn der Erstarrung schnell auf höhere Temperaturen hinaufgeschoben, während das Ende der Erstarrung fast unverändert bleibt. Hiernach wird also das Erstarrungsintervall der Legierungen (d. i. der Temperaturunterschied zwischen Beginn und Ende der Erstarrung) durch den Kupferzusatz vergrößert, und zwar um so mehr, je höher der Bleigehalt der Legierung ist. Da die Temperatur des Endes der Schmelzung mit der Temperatur der beginnenden Erstarrung bei genügend langsamer Erwärmung zusammenfällt, so werden die bleireichen Legierungen durch den Kupferzusatz wesentlich schwerer schmelzbar als die kupferfreien.

Die Kugeldruckhärte der Legierungen wird durch den Kupferzusatz in allen Fällen erheblich erhöht. Auch hier weisen die Blöckchen K (kalt) größere Kugeldruckhärte auf als die Blöckchen W (langsam abgekühlt). Die Schlagfestigkeit  $\mathfrak{M}$  erfährt durch den Kupferzusatz ebenfalls zum Teil beträchtliche Steigerung.

(Schluß folgt.)

<sup>1)</sup> Vgl. E. Hoyn und O. Bauer: „Untersuchungen über Lagermetalle, Weißmetall.“ Mitteilungen aus dem Königlichen Materialprüfungsamt 1911, Heft 1. St. u. E. 1911, 30. März, S. 509/12.



## Umschau.

### Beiträge zur Kenntnis des Kupolofenschmelzprozesses hinsichtlich des Verhaltens des Schwefels.

Dr.-Ing. Otto Vollenbrück hat eine Reihe von Versuchen angestellt, die sich zum Ziel setzen, das Verhalten des Schwefels beim Schmelzen im Kupolofen zu klären. Das Wichtigste aus seiner Abhandlung<sup>1)</sup> sei nachstehend mitgeteilt:

1. Zunächst wurde die Schwefelzunahme bzw. -Abnahme bei verschiedenen Kalkzusätzen im Kupolofen untersucht. Unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen, d. h. bei gleicher Ofenführung und einer Ofenbeschiekung von 750 kg Füllkoks, 600 kg Eisen und 45 kg Schmelzkoks im Satz, wurden die aus Zahlentafel 1 ersichtlichen Kalkzusätze bei den verschiedenen Versuchsreihen zugesetzt. Die Proben wurden 15 min nach dem Ueberfließen des ersten matten Roheisens in den Vorherd, und zwar an der Verbindungsstelle zwischen Vorherd und Ofen, genommen. Die Untersuchungen der Schlacke und des Eisens ergaben folgende Zahlen:

Zahlentafel 1.

Verbleib des Schwefels bei wechselndem  
Kalkgehalt der Kupolofenschlacke.

| Kalkstein-<br>zusatz<br>in Prozent<br>des Koks-<br>gewichtes | Schwefelgehalt<br>des Gußeisens | Schwefelgehalt<br>der Schlacke | CaO-Gehalt<br>der Schlacke |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|                                                              | %                               | %                              | %                          |
| 0                                                            | 0,124                           | —                              | —                          |
| 3                                                            | 0,120                           | 0,057                          | 10,90                      |
| 6                                                            | 0,118                           | 0,057                          | 13,04                      |
| 9                                                            | 0,111                           | 0,061                          | 14,26                      |
| 12                                                           | 0,087                           | 0,062                          | 14,74                      |
| 15                                                           | 0,083                           | 0,062                          | 16,15                      |
| 18                                                           | 0,084                           | 0,062                          | 16,40                      |
| 21                                                           | 0,087                           | 0,062                          | 18,36                      |
| 24                                                           | 0,084                           | 0,078                          | 19,15                      |
| 27                                                           | 0,088                           | 0,116                          | 23,65                      |

Die Beschiekung hatte i. M. weniger als 0,05 % Schwefel, der niedrigste Schwefelgehalt im Eisen nach dem Schmelzen ist 0,08 %, somit kommen aus dem Koks noch 0,03 %, eine Anreicherung, die durch Kalkzusatz nicht verhindert werden konnte. In der Schlacke findet eine Anreicherung bis zu einem Zusatz von 27 % Kalk statt; die Abnahme des Schwefels im Eisen hört jedoch bei einem Kalkgehalt der Schlacke von 14,74 % auf, d. h. also, daß eine weitere Steigerung des Kalkzuschlages zwecklos ist; er ist nur von einer Entschwefelung der Verbrennungsgase oder des Kokes begleitet.

2. Es wurde der Einfluß von Kalk- und Mangan-oxydulsilikaten auf schwefelhaltiges Eisen durch Laboratoriumsversuche nachgeprüft. Um deutliche Wirkungen zu erhalten, wurde ein Roheisen mit ungefähr 1 % Schwefel (0,983 %) verwendet. Ferner wurden durch Zusammenschmelzen von chemisch reinem Kalziumkarbonat, Mangan-oxydul (Mn O) und Kieselsäure (Hohenbockaer Sand) folgende Verbindungen angestrebt: 1. Kalziums Sesquisilikat ( $4 \text{ Ca O} \cdot 3 \text{ Si O}_2$ ); Mangansesquisilikat ( $4 \text{ Mn O} \cdot 3 \text{ Si O}_2$ ), 2. Kalziumbisilikat ( $\text{Ca O} \cdot \text{Si O}_2$ ) und Manganbisilikat ( $\text{Mn O} \cdot \text{Si O}_2$ ); das verwendete Eisen enthielt 3,49 % C, 0,22 % Mn, 3,047 % Si und 0,933 % S. Der Tiegel enthielt jedesmal 50 g, und zwar stets 30 g Eisen, die übrigen 20 g bestanden entweder nur aus einem der oben angeführten Kalksilikate, einem Mangansilikat oder einem Gemisch beider, dessen Zusammensetzung aus den Zahlentafeln 2 und 3 hervorgeht. Es wurden zwei Versuchsreihen auf-

gestellt, eine, bei der nur Sesquisilikate, und eine, bei der nur Bisilikate verwendet wurden. Das Ergebnis der Untersuchung war folgendes:

Zahlentafel 2.

Einwirkung von Kalzium- und Mangansesqui-  
silikat auf schwefelhaltiges Eisen.

| Einsatz                                   | Schlacke |       | Eisen |       |
|-------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
|                                           | % S      | % S   | % Si  | % Mn  |
| Geschwefeltes Gieß-<br>eisen . . . . .    | —        | 0,933 | 3,047 | 0,22  |
| I. 20 g Ca-Sesqui-<br>silikat . . . . .   | 1,268    | 0,061 | 3,348 | 0,22  |
| 30 g Eisen . . . . .                      |          |       |       |       |
| II. 10 g Ca-Sesqui-<br>silikat . . . . .  | 1,297    | 0,051 | 2,263 | 5,581 |
| 10 g Mn-Sesqui-<br>silikat . . . . .      |          |       |       |       |
| 30 g Eisen . . . . .                      | 1,276    | 0,054 | 2,530 | 6,148 |
| III. 20 g Mn-Sesqui-<br>silikat . . . . . |          |       |       |       |
| 30 g Eisen . . . . .                      |          |       |       |       |

Durch Einwirkung des Ca-Sesquisilikates wird, wie man sieht, der Schwefel von 0,933 % auf 0,061 %, also einen Gehalt, wie er in der Praxis vorkommt, vermindert. Bei teilweisem oder gänzlichem Ersatz des Ca-Sesquisilikates durch Mn-Silikat werden die Schwefelverhältnisse in ähnlicher Weise beeinflusst. Die Siliziumanreicherung im Fall I ließe sich vielleicht durch Reduktion des Siliziums durch Kohlenstoff erklären; die Verminderung in Fall II und III erfolgt durch Einwirkung des Mn O-Gehaltes der Schlacke, durch die die Reduktion der Kieselsäure hintangehalten wird. Die Erhöhung des Mn O-Gehaltes sowohl bei dem Ca-Sesquisilikat als auch dem Mn-Sesquisilikat führt also eine gleichstarke Entschwefelung herbei.

Zahlentafel 3.

Einwirkung von Kalzium- und Mangan-Bisilikat  
auf schwefelhaltiges Eisen.

| Einsatz                                                                | Schlacke |       | Eisen |       |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
|                                                                        | % S      | % S   | % Si  | % Mn  |
| Geschwefeltes Gieß-<br>eisen . . . . .                                 | —        | 0,933 | 3,047 | 0,22  |
| IV. 20 g Ca-Bisilikat }<br>30 g Eisen . . . . .                        | 1,016    | 0,277 | 3,400 | 0,22  |
| V. 20 g Ca-Bisilikat }<br>5 g Mn-Bisilikat }<br>30 g Eisen . . . . .   |          |       |       |       |
| VI. 10 g Ca-Bisilikat }<br>10 g Mn-Bisilikat }<br>30 g Eisen . . . . . | —        | 0,129 | 7,049 | 6,148 |
| VII. 5 g Ca-Bisilikat }<br>15 g Mn-Bisilikat }<br>30 g Eisen . . . . . | 1,147    | 0,142 | 2,812 | 3,117 |
| VIII. 20 g Mn-Bisilikat }<br>30 g Eisen . . . . .                      |          |       |       |       |
|                                                                        | 1,286    | 0,135 | 3,116 | 2,947 |

Zahlentafel 3 zeigt, daß die Aufnahmefähigkeit für Schwefel sowohl bei den Kalk- als auch bei den Manganbisilikatschlacken geringer als bei den Sesquisilikatschlacken ist. Technisch brauchbare Werte werden nicht erreicht. Das Mn-Bisilikat zeigt eine um 50 % stärker entschwefelnde Wirkung als das Ca-Bisilikat schon bei Ersatz des vierten Teiles des Ca-Bisilikats durch Mn-Bisilikat. Die Siliziumgehalte des Eisens schwanken wenig. Fall VI fällt aus der Reihe heraus, weil die Schlacke in-

<sup>1)</sup> Technische Studien. Herausgeber Prof. Dr. H. Simon, Berlin-Oldenburg 1914, Heft 13, 36 S.



folge Ueberhitzung verkochte. Zum Gelingen der Schmelzen muß eine bestimmte Temperatur eingehalten werden, die zwischen 1450 und 1500° liegt.

Auch bei einem Gemisch von 20 g Ca-Trisilikat (2 Ca O · 3 Si O<sub>2</sub>) und 30 g Eisen wurde der Schwefelgehalt von 0,933 auf 0,547 % herabgesetzt.

Bei den oben erwähnten Versuchen beträgt die Schlackenmenge 66,6 % des Eisens, ist also bedeutend größer als beim Kupolofenprozeß. Bei einem Gemisch von beispielsweise 1 g Ca-Bisilikat und 30 g geschwefeltem Gießereieisen ergaben sich nur 3,3 % Schlacke, ein Verhältnis, wie es auch im Kupolofen vorkommt. Bei diesem Versuch ergab sich aber keine Entschwefelung, was beweist, wie wichtig die Schlackenmenge für eine Entschwefelung ist. Im Kupolofenprozeß will man nach Vollenbruck ja auch weniger eine Entschwefelung des Eisens als einen geringeren Schwefelübergang aus dem Koks erzielen.

3. In einem kleinen Versuchsofen von 100 mm lichtigem Durchmesser wurden Untersuchungen über die Schwefelaufnahme aus dem Koks angestellt unter Zugabe verschiedener Windmengen. Die Düsen lagen so tief, daß praktisch keine größere Füllkokschieht vorhanden war, also eine Schwefelaufnahme aus dieser ausgeschlossen blieb. Damit aber der Ofen nicht einfror, mußte mit einem viel größeren Prozentsatz Satzkoaks geschmolzen werden als in der Praxis. Der Koksatz betrug 40 %. Die Versuchsergebnisse waren folgende:

Zahlentafel 4. Einfluß der Koks- und Windmenge auf den Eisenschwefel.

|                                |       | S     | Si    | Mn    | O    |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|                                |       | %     | %     | %     | %    |
| Gußeisen vor dem Umschmelzen . |       | 0,082 | 3,207 | 6,42  | 3,29 |
| Beschickung;                   |       |       |       |       |      |
| I 0,2 kg Koks                  | wenig | 0,169 | 2,451 | 4,518 | 2,84 |
| 0,5 kg Eisen                   | Wind  |       |       |       |      |
| II 0,2 kg Koks                 | viel  | 0,127 | 2,877 | 4,865 | 3,09 |
| 0,5 kg Eisen                   | Wind  |       |       |       |      |
| III 0,1 kg Koks                | wenig | 0,143 | 2,234 | 5,213 | 3,18 |
| 0,5 kg Eisen                   | Wind  |       |       |       |      |
| IV 0,1 kg Koks                 | viel  | 0,095 | 2,746 | 5,560 | 3,22 |
| 0,5 kg Eisen                   | Wind  |       |       |       |      |

Im Fall I, in dem mit möglichst wenig Wind geblasen wurde, hat sich der Schwefel bedeutend angereichert. Da der Füllkoks fehlte, konnte sich in der schwach oxydierenden Flamme des Setzkoaks der gesunkene Kohlenstoffgehalt nicht wieder anreichern. Im Fall II (viel Wind) ergab sich eine weniger starke Schwefelzunahme als im Fall I. Ein größerer Teil des Koks Schwefels muß somit mit den Gasen entweichen sein. Silizium, Mangan und Kohlenstoff nahmen in geringerem Maße ab als vorher. Um eine mäßige Schwefelaufnahme zu erzielen, wurde versucht, mit nur 20 % Koks und mit wenig Wind zu schmelzen; dabei ergaben sich (Fall III) immer noch 0,143 % Schwefel; erst bei Luftüberschuß und 20 % Koks (Fall IV) ergab sich eine sehr geringe Schwefelaufnahme. Es gelang also, allerdings bei Abwesenheit von Schlacke, ein Roheisen fast ohne Schwefelvermehrung zu schmelzen. Zur Bildung einer Schlacke wäre der Koksverbrauch auch höher gewesen und somit auch die Schwefelaufnahme.

4. Um den Einfluß des Kohlenstoffs auf den Schwefelgehalt des Eisens zu studieren, wurden durch Zusammenschmelzen von Nagelschrott und Schwefel eine Anzahl von Schwefeleisenlegierungen mit folgenden Schwefelgehalten hergestellt: 36,29 %, 29,10 %, 26,44 % und 1,45 %. Die Legierung mit 36,29 % Schwefel entsprach ziemlich genau der Formel Fe S. Aus diesen Legierungen wurden unter Zusatz von überschüssiger Zuckerkohle neue Schmelzen

hergestellt; das Ergebnis der chemischen Untersuchung dieser Schmelzen geht aus Zahlentafel 5 hervor und bestätigt, daß das Sättigungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff durch Schwefel herabgesetzt wird. Der Schwefelgehalt der ungekohlten Schwefeleisenlegierungen nimmt ab, und der Kohlenstoffgehalt der mit Kohlenstoff gesättigten Legierungen nimmt mit Schwefelabnahme zu. Die Versuche zeigen, daß der Kohlenstoff praktisch nicht als Entschwefelungsmittel in Frage kommt.

Zahlentafel 5. Einfluß des Kohlenstoffs auf den Schwefelgehalt des Eisens.

| Schmelze . . . . .                  | I      | II     | III    | IV   |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|------|
|                                     | %      | %      | %      | %    |
| S-Gehalt vor der Kohlung . . . . .  | 36,290 | 29,100 | 26,439 | 1,45 |
| S-Gehalt nach der Kohlung . . . . . | 29,430 | 24,087 | 22,975 | 1,25 |
| C-Gehalt . . . . .                  | 1,815  | 3,998  | 4,094  | 4,14 |

5. Es wird die Frage behandelt, ob in mehr oder weniger stark oxydierender Flamme der Schwefel des Eisens in entsprechendem Maße zu schwefeliger Säure verbrannt wird. Es wurde ein Gießereieisen auf 0,538 % Schwefel angereichert und zu dünnen Stäben ausgegossen. Die mehr oder weniger stark oxydierende Flamme wurde dadurch erzielt, daß man im Fall I (Zahlentafel 6) 10 mm starke Stäbe im stark oxydierenden Knallgasgebläse abschmolz und die herabfallenden Tropfen im Tiegel auffing. Im Fall II wurde dem reduzierenden Teil der Leuchtgasflamme so viel Luft zugeführt und diese wieder durch so viel Sauerstoff erhitzt, bis es gelang, an sehr dünnen Stäben Tropfen abzuschmelzen. Im Fall III wurden Stäbe von 3 mm Stärke benutzt und die Sauerstoffzufuhr des

Zahlentafel 6. Einfluß mehr oder weniger stark oxydierender Flammen auf den Schwefelgehalt des Eisens.

|                                                                        | S      | Si     | Mn    | S    |
|------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|------|
|                                                                        | %      | %      | %     | %    |
| I. Eisen vor dem Abschmelzen . . . . .                                 | 0,538  | 3,650  | 0,678 | 3,30 |
| Im Knallgasgebläse stark oxydierend abgeschmolzen . . . . .            | 0,336  | 3,422  | 0,568 | 2,96 |
| Prozent des ursprünglichen Gehaltes . . . . .                          | 62,500 | 94,000 | 84    | 90   |
| II. Vor dem Abschmelzen . . . . .                                      | 0,443  | 2,966  | 0,459 | 3,11 |
| Nach dem Abschmelzen im Leuchtgas-Sauerstoffgebläse . . . . .          | 0,282  | 2,684  | 0,459 | 2,03 |
| Prozent des ursprünglichen Gehaltes . . . . .                          | 63,5   | 90     | 1,00  | 65   |
| III. Vor dem Abschmelzen . . . . .                                     | 0,515  | 3,00   | 0,459 | 3,18 |
| Nach dem Abschmelzen in schwach oxydierendem Knallgasgebläse . . . . . | 0,341  | 2,82   | 0,393 | 3,09 |
| Prozent des ursprünglichen Gehaltes . . . . .                          | 60     | 94     | 86    | 97   |



Knullgasgebläses auf ein Mindestmaß beschränkt. Die Zahlentafel 6 beweist, daß die Schwefelabnahme um so größer ausfällt, je stärker oxydierend die Flamme ist. Der Entschwefelung ist nur insofern eine Grenze gesetzt, als mit der Sauerstoffzunahme die Schmelzwirkung der Flamme abnimmt. Im Kupolofen tritt keine stärkere Entschwefelung durch oxydierende Gase ein, weil jedenfalls die Verbrennungsgase des Koks  $\text{SO}_2$ -haltig sind und das glühende Eisen schwefeln.

6. Mehrmaliges Umschmelzen eines schwefelreichen Gießereisens im Kohletiegel hatte eine geringe Entschwefelung zur Folge, wie wohl voranzusehen ist. Das Ergebnis des Versuches war folgendes:

Zahlentafel 7.

Einfluß mehrmaligen Umschmelzens auf schwefelhaltiges Eisen.

|                                        | S<br>% | Si<br>% | Mn<br>% | C<br>% |
|----------------------------------------|--------|---------|---------|--------|
| Ursprüngliche Zusammensetzung . . . .  | 0,538  | 3,65    | 0,678   | 3,30   |
| Nach dem ersten Umschmelzen . . . . .  | 0,515  | 3,00    | 0,459   | 3,18   |
| Nach dem zweiten Umschmelzen . . . . . | 0,443  | 2,966   | 0,459   | 3,11   |

E. L.

Vor 100 Jahren.

(Goethes Ansicht über das Siegerländer Eisen.)

Heute vor 100 Jahren schrieb Goethe an Professor Doebereiner<sup>1)</sup> in Jena:

Weimar, den 29. April 1815.

„Als ich die Stelle las, welche auf dem folgenden Blatte beschrieben ist<sup>2)</sup>, mußte ich mich der interessanten Bemerkung erinnern, welche mir Ew. Wohlgeboren vor einiger Zeit mitteilten, daß es eigentlich die Beimischung des Braunsteins sei, welche dem Eisen die Eigenschaft verleihe, Stahl zu werden. Daher also mag es kommen, daß die Siegenischen und Dillenburgerischen Eisensteine bequem vortrefflichen Stahl liefern, weil sie innig mit Braunstein gemischt sind, der sich also schon beim Ausschmelzen mit dem Eisen verbindet. Dieselbe Bewandnis mag es mit dem indischen haben, wahrscheinlich in einem höheren Grade.“

Goethe.

Doebereiner hat dieses interessante Schriftstück in seiner Arbeit: „Ueber die Pflanzenkohle und die metallische Grundlage derselben“, die im 16. Band von Schweiggers Journal für Chemie und Physik<sup>3)</sup> erschienen ist, mit abgedruckt. Ohne auf den Inhalt dieser Abhandlung näher eingehen zu wollen, möchte ich doch darauf hinweisen, daß Doebereiner den Satz aufstellt<sup>4)</sup>: „Bekanntlich eignen sich manganhaltige Eisenerze zur Stahlbereitung besser als manganfreie“, und er fährt dann fort: „Die Ursache

<sup>1)</sup> Johann Wolfgang Doebereiner, am bekanntesten durch die nach ihm benannte Zündmaschine, war ursprünglich Pharmazeut; später widmete er sich dem Studium der Chemie und wurde von Goethe 1810 nach Jena berufen. Vom Herzog Carl August von Weimar wurde er zum Bergrat, dann zum Hofrat und schließlich zum Geheimen Hofrat ernannt. Er starb 1849 zu Jena, wo auch sein Standbild steht. (Vgl. Günther: Lebensskizzen der Professoren der Universität Jena seit 1558 bis 1858. Jena 1858, S. 231.)

<sup>2)</sup> Es handelt sich um eine Stelle in der Reisebeschreibung des Chevaliers Chardin durch Persien. (Voyage du Chev. Chardin en Perse. Tome IIIe pag. 29.)

<sup>3)</sup> Nürnberg, 1816, S. 92/104.

<sup>4)</sup> a. a. O., S. 102.

davon, welche bis jetzt unbekannt war, ist durch meine Erfahrungen aufgedeckt worden. Ich habe meine diesen Gegenstand betreffenden Beobachtungen bereits vor anderthalb Jahren Herrn Staatsminister von Goethe mitgeteilt. Dieser allverehrte große Mann teilte mir hierauf die Bemerkung Chardins über die indische Stahlbereitung mit<sup>4)</sup>).

Die gute Eignung der Siegerländer Spate zur Stahlzeugung (daher der Name Müsener Stahlberg!) war schon seit undenklichen Zeiten bekannt<sup>5)</sup>; dasselbe gilt auch von den Erzen des steirischen Erzberges. Aber nicht nur dem Hammerschmied, der das Eisen reckte, sondern auch den Männern der Wissenschaft war diese Tatsache schon vor Doebereiner bekannt. So wies z. B. Professor Scopoli<sup>6)</sup> in seinen „Anfangsgründen der Metallurgie“<sup>4)</sup> auf das weiße Eisenerz (Minera ferri alba) hin, welches „den mehresten und besten Stahl darreicht“, welches deswegen „von den Schriftstellern Stahlerz, ja auch Chalybs nativus genannt worden“. Und er wirft die sehr begreifliche Frage auf: „woher diese besondere Eigenschaft in dem weißen Eisenspat komme“<sup>5)</sup>?

Wenige Jahre später (1797) stellte die Dänische Gesellschaft der Wissenschaften in Kopenhagen folgende Preisfrage<sup>6)</sup>: „Kann Braunstein bei Hüttenwerken zum Schmelzen im Großen angewandt werden? Wenn dies möglich ist, auf welche Art, und in welchen Verhältnissen muß er mit verschiedenen Erzen vermischt werden, welche gewöhnlich daselbst bearbeitet werden?“

Im Jahre 1789 veröffentlichte Hermann<sup>7)</sup> in Crelles Chemischen Annalen<sup>8)</sup> eine Arbeit „Ueber den Stahl und die dazu besonders schicklichen Erze“. Er kommt darin zu dem Ergebnis, „daß die mehrere oder geringere Fähigkeit eines Erzes, Stahl zu geben, doch hauptsächlich von der metallischen Materie abhänge, die man Magnesium<sup>9)</sup> oder Braunsteinkönig nennt. (Gemeint ist natürlich Mangan<sup>9)</sup>) „Dieses Wesen ist nicht nur im Braunstein und

<sup>1)</sup> Dieserhalb sei auf die Quelle verwiesen; das betreffende Schreiben ist übrigens auch abgedruckt in dem schönen Werke von Max Geitel: „Entlegene Spuren Goethes.“ München und Berlin, 1911, S. 62.

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen von Professor A. Müller in der Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. montanistischen Hochschulen. LXI. Band, Wien, 1913, S. 298 ff. und LXII. Band, Wien, 1914, S. 124.

<sup>3)</sup> J. A. Scopoli war von 1769 bis 1779 Professor der Chemie und Hüttenkunde an der Bergakademie in Schemnitz, Ungarn.

<sup>4)</sup> Joh. Ant Scopolis Anfangsgründe der Metallurgie Mannheim, 1789, S. 184.

<sup>5)</sup> Er weist bei dieser Gelegenheit auf die Schriften des Schweden Bergman sowie des Freiherrn de la Peirouse (Traité sur les Mines de Fer etc.) hin. Es würde zu weit führen, hier auf alle diesbezüglichen Arbeiten der Franzosen und Schweden näher einzugehen. Professor Dr. L. Beck hat in seiner Geschichte des Eisens, III. Band, S. 494 ff. die Hauptpunkte zusammengetragen.

<sup>6)</sup> Vgl. Crelles Chemische Annalen, 1798, I. Band, S. 522.

<sup>7)</sup> B. F. J. Hermann, bekannt durch eine Reihe wertvoller Monographien aus dem Gebiete der Eisenhüttenkunde.

<sup>8)</sup> 1789 Band I, S. 195/7.

<sup>9)</sup> Nachdem Karl Wilhelm Scheele (1774) nachgewiesen hatte, daß in dem Braunstein ein eigentümliches Metall enthalten sei, gelang es 1775 Johann Gottlieb Gahn, dieses Metall in regulinischem Zustand zu erhalten. Man nannte es ursprünglich „Magnesium“. So sagt z. B. Quantz: „Je mehr Magnesium in dem Roheisen zugegen ist, desto leichter wird man Stahl erhalten, so daß die verschiedenen Mengen von Magnesium schon im voraus die verschiedenen Grade der Stahlartigkeit eines Roheisens anzugeben imstande sind.“ Im Widerspruch hiermit standen allerdings die Untersuchungen Vauquelin's. (Vgl. Beck: Geschichte des Eisens. III. Band, S. 647.)



Pflinz<sup>1)</sup>, sondern auch in allen Eisenerzen in größerer oder geringerer Menge vorhanden. Daher die Fähigkeit aller Eisenerze, Stahl zu geben; und diejenigen, die dessen am meisten enthalten, wie der weiße Eisenstein und Glaskopf, geben bekanntlich auch den meisten und besten Stahl. Der Braunstein enthält diese Materie am reinsten, der weiße Eisenstein aber verhältnismäßig in der größten Menge, und selbst jedes geschmiedete Eisen besitzt noch einen beträchtlichen Teil davon. . . . Sollte man dieses Metall, das einen Hauptbestandteil des Stahls ausmacht, nicht lieber Chalybium nennen?<sup>2)</sup> —

Nicht nur bei uns in Deutschland, auch im Ausland war man sich über den Wert der Siegerländer Spate klar geworden. So schrieb der „Bürger Gazeran“ um die Wende des 18. Jahrhunderts: „Ob ich schon überzeugt bin, daß der natürliche Stahl aus Deutschland seine Qualität bloß dem Gebrauche der spatformigen Eisenerze, denen man den Vorzug gibt, und dem Braunsteine, den sie in einem hinreichenden Verhältnisse enthalten, zu verdanken habe; so muß ich doch diese Meinung durch eine Tatsache bestätigen, die noch nicht beachtet wurde, nämlich, daß man in Deutschland, und vorzüglich im Nassau-Siegenschen, wo man auf eine leichte Art einen guten natürlichen Stahl macht, und wo man in der Nähe der Hütten Braunstein gräbt, man anstatt Flußspat schwarzen Braunsteinkalk nimmt, um das Schmelzen zu befördern, wenn die spatformigen Erze nicht genug von diesem Metall enthalten<sup>3)</sup>.“

Am 11. Juli 1815 richtete Goethe von Wiesbaden aus, wo er mit rheinischen Industriellen in Berührung gekommen war, an Doebereiner wiederum ein Schreiben<sup>3)</sup>, das mit folgenden Worten beginnt:

„Ew. Wohlgeboren haben mir unterm 1. Mai gemeldet, daß Sie die Absicht hätten, Versuche über die Stahlbildung anzustellen, indem Sie Manganoxyd und gepulvertes Glas auf Eisen wirken zu lassen gedächten. Hiervon habe ich im allgemeinen mit einem Freunde gesprochen, welcher mit den Stahlfabriken im Bergischen und in der Grafschaft Mark in Verbindung steht. Er zweifelt nicht, daß man dort wünschen werde, von dem zu beobachtenden Verfahren unterrichtet zu werden, und daß man solche Mitteilung zu honorieren geneigt sei.“ . . . . „Sie sehen,“ fährt Goethe in seinem Schreiben fort, „daß auch mich der Kaufmannsgeist anweht. Es sollte mich sehr freuen, zwischen Ihnen und den hiesigen tätigen Freunden eine Verbindung zu knüpfen. . . .“

Ob das erwähnte Schreiben Erfolg gehabt hat, vermag ich nicht zu sagen; ich bezweifle es aber.

*Otto Vogel.*

#### Anleitung zur sparsamen Verwendung von Schmierölen.

Vom Kriegsausschuß der deutschen Industrie, Berlin, ist in Broschürenform eine kurze Anleitung zur sparsamen Verwendung von Schmierölen herausgegeben worden. Die

<sup>1)</sup> Mit „Pflinz“ bezeichnete man am steirischen Erzberg den Spateisenstein, aus dem dann durch Verwitterung die braunen Erze entstanden. In einer i. J. 1778 aus dem Italienischen übersetzten „Sammlung einiger mineralogisch-chymisch-metallurgisch und oryktographischer Abhandlungen des Herrn Johann Arduino, Dresden, 1778, findet sich u. a. auch ein Bericht über die „Eisenbergwerke zu Eisenarz im Steyermärkischen“, worin es auf S. 215 heißt: „Der Herr Cartheuser, einer der besten Mineralogen unserer Zeit, nennet das Erz mit gutem Recht „Stahlerz“ oder weißen spatformigen Eisenstein; Wallerius nennt es: Minera ferri alba spathiformis, und der berühmte Cronstedt: Terra calcarea etc.; der Ritter Linné hingegen: Ferrum intractabile, spatiosum, albicans. Herr Scopoli, welcher ebenfalls das Eisenarzer Erz untersucht, nennet es Ferrum spatiosum (auf Deutsch: Flinz).“

<sup>2)</sup> Crell's Chemische Annalen 1801, 1. Band, S. 319.

<sup>3)</sup> Der ganze Briefwechsel zwischen Herzog Carl August und Goethe mit Doebereiner wurde seinerzeit von Schade herausgegeben und ist 1856 in Weimar erschienen.

Schrift enthält Anleitungen zur zweckmäßigen Aufbewahrung, Verausgabung und Verwendung der Schmieröle und gibt dann Vorschläge zur Wiedergewinnung des gebrauchten Oeles, zur Reinigung des wiedergewonnenen Oeles sowie zur Wiedergewinnung von Schmierölen aus Putzmitteln. Zum Schluß werden eine Reihe wertvoller Anregungen für den Ersatz von Mineralölen durch andere Schmiermittel gegeben. Die kleine Schrift kann von dem Kriegsausschuß der deutschen Industrie, Berlin W. 9, Linkstr. 25, bezogen werden.

#### Flußeiserne Lokomotivfeuerbüchsen.

In dem Aufsatz über flußeiserne Lokomotivfeuerbüchsen im Heft vom 15. April d. J., S. 396/8, ist durch irrthümlichen Fortfall einiger Zeilen eine Stelle unverständlich geworden. Auf S. 397, Spalte 1, muß es bei Beginn des 3. Absatzes folgendermaßen heißen:

„Die Flußeisenplatten zu Feuerbüchsen erhalten nach Garbe in Amerika 36,5 bis 43,5 kg Festigkeit auf 1 qmm bei mindestens 26 % Ausdehnung des 200 mm langen Probestabes. Diese Zahlen entsprechen ungefähr unseren Vorschriften für Kesselbleche, die 34 bis 41 kg/qmm Festigkeit bei mindestens 25 % Dehnung verlangen. Dabei werden bestimmte Voraussetzungen gemacht bezüglich möglichst geringer Verunreinigung durch Phosphor und Schwefel, welche das Eisen brüchig machen. Dies sind Bedingungen, die unsere Stahlwerke mit Leichtigkeit erfüllen können.“

#### Aufruf der Montanistischen Hochschule in Píbram.

Die k. k. Montanistische Hochschule in Píbram will das Andenken aller jetzigen und früheren Angehörigen der Hochschule, die in Erfüllung ihrer vaterländischen Pflichten in den Weltkrieg gezogen sind, dauernd ehren. Das Professoren-Kollegium bittet daher alle Eingerückten selbst sowie die Angehörigen, Hinterbliebenen oder Freunde der Gefallenen, ferner auch die Werkleitungen, bei denen sie in Diensten gestanden haben, dem Rektorate nähere Nachrichten zukommen zu lassen, z. B. einen kurzen Lebensabriß, eine Schilderung der Betätigung im Kriege unter Angabe der erhaltenen Auszeichnungen, wenn möglich unter Beifügung einer Photographie.

Frederick W. Taylor †.

Frederick Winslow Taylor, der Begründer der wissenschaftlichen Betriebsführung und Miterfinder des bekannten Taylor-Whiteschen Schnelldrehstahls, verschied nach nur zweitägiger Krankheit — einer schweren Lungenerkrankung — am 21. März d. J. in seinem schönen Heim zu Chestnut Kill, Philadelphia, Pa. Mit ihm hat Amerika einen seiner hervorragendsten und fähigsten Ingenieure verloren.

Taylor war 1856 zu Germanstown, Pa., geboren. Er genoß seinen Schulunterricht zunächst in seinem Vaterland, dann in Frankreich und Deutschland. Seinen ursprünglichen Plan, die Harvard-Universität zu beziehen, mußte er mit Rücksicht auf seine überaus schwachen Augen aufgeben — und das vielleicht zu seinem späteren Glück. Er ging daher mit etwa 18 Jahren zur Praxis über; zunächst trat er bei einer kleinen Maschinenfabrik in Philadelphia, die hauptsächlich Dampfmaschinen baute, als Lehrling in der Modellschreinerei ein. Nach Ablauf seiner Lehrzeit nahm er, da er bei der damaligen schlechten Geschäftslage keine passende Stellung finden konnte, eine Stelle bei der Midvale Steel Co. als einfacher Arbeiter an. In dem Maschinenbetrieb, dem er zugeteilt wurde, erkannte man indessen sehr bald die hervorragenden Fähigkeiten des jungen Mannes, und so kam es, daß er rasch von Stufe zu Stufe und selbst bis zur Stellung eines Oberingenieurs vorrückte. Diesen Aufstieg vom geringst bezahlten Arbeiter bis zum höchsten Posten in der technischen Leitung des Werkstattbetriebes brachte



er in dem kurzen Zeitraum von knapp sechs Jahren zuwege. Es wäre ihm dies aber trotz seiner besonderen Fähigkeiten und vortrefflichen Charaktereigenschaften wohl nicht möglich gewesen, wenn er nicht mit dem ihm eigenen unermüdbaren Fleiße und seiner erstaunlichen Ausdauer die Abendkurse am Stevens Institute of Technology zu seiner weiteren technischen Ausbildung benutzt hätte. So aber gelang es ihm, einen auf vier Jahre bemessenen Unterrichtskursus in drei Jahren erfolgreich zu vollenden. Im Jahre 1883 legte er seine Schlußprüfung ab, worauf er das Zeugnis als Mechanical Engineer erhielt. In seiner Stellung als Leiter der Werkstätten der Midvale Steel Co. war ihm reichlich Gelegenheit geboten, seinen erfinderischen Geist zu betätigen, und in der Tat rühren auch viele ganz eigenartige Neuerungen von ihm her. 1890 schied Taylor aus den Diensten der genannten Firma aus, um einen Posten als Generaldirektor bei der Manufacturing Investment Co., die große Holzstofffabriken in Main betrieb, anzunehmen. Nach Ablauf seines dreijährigen Vertrages ließ er sich als beratender Ingenieur nieder. Hatte Taylor schon in seinen früheren Stellungen reichlich Gelegenheit ge-

habt, sich mit der Frage der Zeitersparnis im Werkstattbetrieb zu befassen, so machte er diese nunmehr zum Gegenstande seiner besonderen Studien, ja man kann wohl sagen, sie wurde ihm zur wahren Lebensaufgabe. Von der Bethlehem Steel Co. im Jahre 1898 als technischer Beirat für ihre neuen riesigen Maschinenwerkstätten herangezogen, kam Taylor mit dem Leiter des dortigen Materialprüfungswesens, Ingenieur Maunsel-White, in nähere Beziehung, mit dem er dann das bekannte Taylor-White-Verfahren ausarbeitete. Taylor war Verfasser mehrerer hervorragender Abhandlungen auf dem von ihm geschaffenen Sondergebiet. Mehr als hundert Patente sollen sein eigen gewesen sein. Er war eine Zeitlang Vorsitzender der American Society of Mechanical Engineers, und auch sonst hat es ihm nicht an Auszeichnungen und Ehrungen gefehlt. So wurde er von der University of Pennsylvania zum Doctor of Science und von dem Hobart College zum Doctor of Laws (Doktor der Rechte) ernannt. Auf der Pariser Weltausstellung des Jahres 1900 erhielt er die Goldene Denkmünze für seine Mitwirkung an dem obengenannten Taylor-White-Verfahren.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

19. April 1915.

Kl. 7 e, W 43 968. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Mehrschafftnägeln. Jakob Wikschtröm, Düsseldorf, Lindenstr. 257.

Kl. 12 i, F 39 376. Verfahren zur Gewinnung chemisch reiner Kohlensäure aus dem Abgase bei der Destillation von Gaswasser. Dr. August Fillinger, Mähr.-Ostrau.

Kl. 12 k, D 28 567. Verfahren zur Gewinnung von zur Reinigung von Leucht- und Koksofengas geeignetem reinem Ammoniak aus Ammoniakwasser. William Brown Davidson, Birmingham, Gravelly Hill (Engl.).

22. April 1915.

Kl. 13 b, H 67 046. Wasserstandsregler für Dampfkessel mit Steuerung des den Kesseldampf zur Speisepumpe leitenden Ventils mittels einer Membran. Adam Härter, Hottenbach, Bez. Trier.

Kl. 13 b, K 57 238. Verfahren zur Brennstoffausnutzung bei Dampfkesseln durch Erhitzung des Speisewassers in hintereinandergeschalteten Vorwärmern. Ferdinand Kießling, Horgen, Schweiz.

Kl. 18 c, S 41 138. Blankglühofen. Friedrich Siemens, Berlin, Schiffbauerdamm 15.

Kl. 31 b, B 74 013. Vorrichtung zum mechanischen Einformen von Roheisenmasseln. Wwe. Gertrud Brodtmann, geb. Groth, und deren minderjährige Tochter Gerda Brodtmann, Berlin, Wienerstr. 59.

Kl. 48 c, U 5099. Verfahren zum Trüben von Email unter Verwendung von Kieselfluornatrium. Ernst Uhlmann, Erla i. Erzgeb.

Kl. 80 c, D 30 290. Kanalofen; Zus. z. Pat. 249 670. Conrad Dressler, Marlow, County of Bucks, Engl.

Kl. 81 c, K 57 503. Verfahren zum Verpacken von Draht auf Haspeln aus dünnem Blech. Gustav Keiser, Vörde i. Westf.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

19. April 1915.

Kl. 21 h, Nr. 627 717. Elektrisch geheizter Ofen zum Warmbehandeln von Stahl, Eisen, Metallen u. dgl. Brüder Boye, Berlin.

<sup>1)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 24 b, Nr. 627 461. Einrichtung zum Betriebe von Kesselfeuerungen mit einer Oelfeuerung oder Kohlefeuerung. Gebr. Körting A. G., Linden bei Hannover.

Kl. 24 b, Nr. 627 468. Vorwärmer, insbesondere für flüssige Brennstoffe. Max Heiser, Berlin, Essenerstraße 8.

Kl. 24 f, Nr. 627 519. Roststab für Unterwindfeuerung mit schräg zur Zugrichtung angeordneten düsenartigen Einsparungen. Karl Notbohm, Altenessen.

Kl. 31 a, Nr. 627 729. Anordnung einer Kühlluftzuführung bei Gebläse-Tiegel-Schmelzöfen mit Scheibenrost. E. Brabandt, Berlin, Wienerstr. 10.

Kl. 49 a, Nr. 627 561. Zentrierapparat für Granaten. E. Nack's Nachfolger, Kattowitz.

### Deutsche Reichspatente.

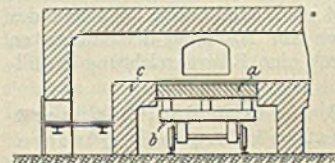
Kl. 31 c, Nr. 277 721, vom 8. November 1911. Paul Fuhrmann in Dortmund. *Kernstütze aus einem mehrfach rechtwinklig so hin und her gebogenen Flachmetall, daß je eine Hälfte der Platten und der in der Mitte der Platten liegende Steg beim Liegen nur eine Blechstärke erhalten.*



Das Flachmetall wird so gebogen, daß eine T-Form entsteht, wobei aber dafür Sorge getragen wird, daß die gleichstarken Hälften a a, b b, auf verschiedenen Seiten des Steges c liegen.

Kl. 31 c, Nr. 278 790, vom 17. Juni 1913. Dipl.-Ing. Alfred Schylla in Mülheim, Ruhr. *Verfahren zur Herstellung von metallischen Gegenständen, die aus verschiedenartigen Schichten bestehen.*

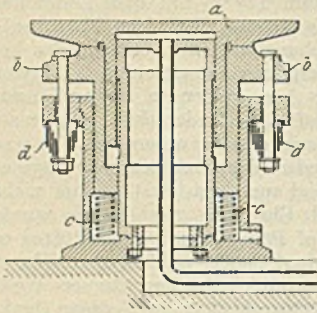
Der mit einer Schicht einer anderen Metallsorte zu verschende Gegenstand, z. B. eine Eisenplatte a, die an der einen Seite eine harte Oberfläche erhalten soll, wird auf einem Wagen b in einen Ofen c eingefahren und hier so stark erhitzt, daß ihre Oberfläche sich verflüssigt. Alsdann werden diejenigen Stoffe, z. B. Chrom, Nickel, Wolfram, Silizium, welche die Oberfläche des Gegenstandes bilden sollen, in flüssiger Form aufgegeben. Dieses Verfahren kann mehrfach wiederholt werden.



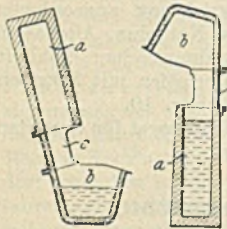


**Kl. 31 b, Nr. 277 026, vom 22. Juli 1913.** Badische Maschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff in Durlach, Baden. *Rüttelformmaschine.*

Der Formträger a wird in bekannter Weise durch ein gas- oder dampfförmiges Druckmittel oder auf mechanische Weise angehoben und auf ein Widerlager b fallen gelassen, das durch ein Druckpolster c schwebend gehalten wird. Der Erfindung zufolge wird das Widerlager b gegen das Druckpolster c durch Federn d gleicher Spannung wie die das Druckpolster tragenden gedrückt. Es wird hierdurch erreicht, daß das schwebend erhaltene Widerlager auch beim Fallen des Formträgers die gleiche Höhe behält und nur beim Auftreffen des Formträgers sich nach unten bewegt. Die Patentschrift enthält verschiedene Ausführungsformen dieser Einrichtung.



Das Gußmetall wird in einen mit der Gießform a festverbundenen Gießtiegel b eingefüllt und aus diesem durch ein einfaches Umkippen der Vorrichtung um 180° ohne Lagenänderung der Spiegelfläche des flüssigen Metalles in die Gießform a gebracht. Zwischen a und b ist ein Ueberlaufkanal c eingeschaltet, der im wesentlichen denselben Durchmesser wie die Anschlußenden der Gießform und des Gießtiegels hat.

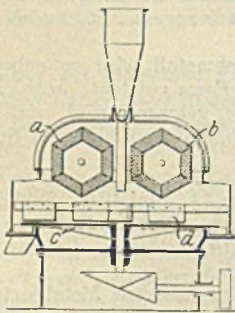


**Kl. 31 c, Nr. 277 116, vom 22. November 1912.** Pierre Henri Gaston Durville in Paris. *Verfahren und Vorrichtung zum Gießen von Barren oder Blöcken aus Metall oder Metallegierungen.*

Das Gußmetall wird in einen mit der Gießform a festverbundenen Gießtiegel b eingefüllt und aus diesem durch ein einfaches Umkippen der Vorrichtung um 180° ohne Lagenänderung der Spiegelfläche des flüssigen Metalles in die Gießform a gebracht. Zwischen a und b ist ein Ueberlaufkanal c eingeschaltet, der im wesentlichen denselben Durchmesser wie die Anschlußenden der Gießform und des Gießtiegels hat.

**Kl. 31 c, Nr. 278 557, vom 8. Februar 1913.** Badische Maschinenfabrik & Eisengießerei, vormals G. Sebold und Sebold & Neff in Durlach i. Baden. *Selbsttätige Aufbereitungs- und Mischvorrichtung für Formsand.*

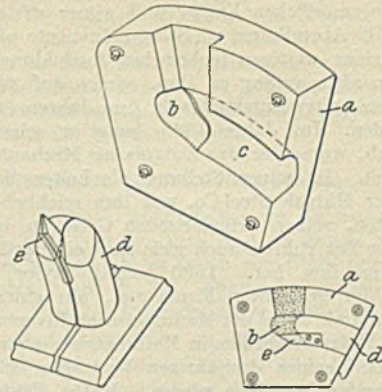
Um bei der Aufgabe verschiedener Sandsorten, z. B. von altem und neuem Formsand, eine gute Mischung zu erzielen, wird jede Sorte in eine besondere Siebtrommel a bzw. b aufgegeben, die in entgegengesetzter Richtung umlaufen und so zu dem rotierenden Mischsteller c angeordnet sind, daß schon während des Auffallens auf den Teller eine Mischung der Sandsorten stattfindet, die dann durch eine Rührvorrichtung d vollendet wird.



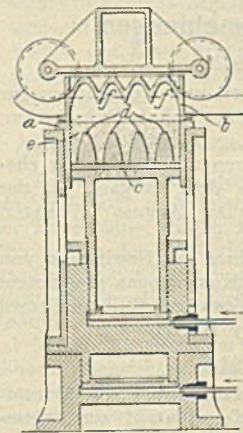
**Kl. 31 c, Nr. 278 289, vom 28. Juni 1912.** Pfister & Schmidt (Inhaber; Mattes & Jörger) in München. *Kernbüchse zur Herstellung der Schaufelkerne beim Gießen von Freistrahlturbinenrädern mit zwischen den Schaufelwurzeln konzentrisch verlaufenden Schneiden.*

In den beiden Hälften a der längsgeteilten Kernbüchse ist gegenüber der der Innenform der Hohl-schaufeln entsprechenden Aussparung b eine Aussparung c zum Ein-

schieben eines Zungenstückes d vorgesehen, das zur Herstellung der Form für die an den Schaufelwurzeln vorzuziehenden Schneiden mit einem messerförmigen Kern-



stück e versehen ist. Das Zungenstück d, die Schneide e und die Aussparung c sind dem Umfange des Turbinenrades entsprechend kreisförmig ausgebildet.

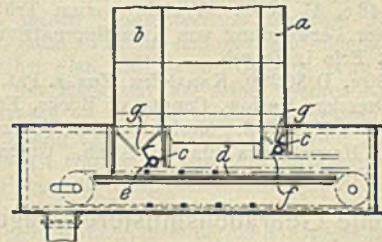


**Kl. 31 b, Nr. 276 638, vom 4. August 1912.** Johann Fülischer in Hamburg-Eimsbüttel. *Formmaschine für Modellplatten mit mehreren nebeneinander angeordneten, mit steilen Wänden versehenen Modellen.*

Der Boden des auf dem Füllrahmen a aufliegenden Formkastens, in den die Modellplatte c mitsamt den Modellen d und dem Formsand e von unten hineingepreßt wird, besitzt der Form der Modelle entsprechende Erhöhungen f, die beim Formen in die zwischen den Modellteilen tiefer liegenden Sandschichten eindringen. Es soll hierdurch der Sand überall gleichmäßig gepreßt werden.

**Kl. 31 c, Nr. 278 291, vom 21. Januar 1914.** Zusatz zu Nr. 273 826; vgl. St. u. E. 1914, 26. Nov., S. 1771. Lentz & Zimmermann, Gießereimaschinen-Gesellschaft m. b. H., in Düsseldorf-Rath. *Mischvorrichtung für Formsandsorten, die aus untereinander oder nebeneinander liegenden Schichten mittels eines Förderbandes stetig entnommen und einer Mischvorrichtung zugeführt werden.*

Das Zusatzpatent bezieht sich auf eine Schieberkonstruktion zum Regeln der Stärke der aus den Schichten a und b austretenden Sandschichten. Dies geschieht mittels Drehschieber c, die sowohl die zwischen den unteren Rändern der Schachtwände und dem oberen Boden d verbleibenden Schlitz e f verstellen als auch die unteren Öffnungen g der Schächte a b gleichzeitig teilweise oder ganz abschließen.



Das Zusatzpatent bezieht sich auf eine Schieberkonstruktion zum Regeln der Stärke der aus den Schichten a und b austretenden Sandschichten. Dies geschieht mittels Drehschieber c, die sowohl die zwischen den unteren Rändern der Schachtwände und dem oberen Boden d verbleibenden Schlitz e f verstellen als auch die unteren Öffnungen g der Schächte a b gleichzeitig teilweise oder ganz abschließen.



## Zeitschriftenschau Nr. 4.<sup>1)</sup>

### Allgemeiner Teil.

#### Geschichtliches.

Friedrich Krupp, der Gründer der Gußstahlfabrik. [Gieß.-Zg. 1915, 15. Febr., S. 55/6.]

Zur Geschichte des Eisengusses macht Robert Buchanan einige unzutreffende Bemerkungen. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 460.]

Felix Fritz: Villettes Brennspiegelversuch. Franz Villette, 1621 in Lyon geboren und ebenda 1698 gestorben, hat bereits im Jahre 1679 in Paris mit Hilfe eines Hohlspiegels mit einem Durchmesser von 3 Fuß und 7 Zoll ein Stück Stahlblech in freier Luft verbrannt; die Verbrennung erfolgte unter starkem Funkensprühen. Bei gewöhnlichem Eisen konnte man auch ein Schmelzen aber ohne Funkensprühen beobachten. [Chem.-Zg. 1915, 24. Febr., S. 153.]

Aug. A. Bablitz: Die geschichtliche Entwicklung der Trade Unions. Beginn einer sehr eingehenden Studie über das Werden der amerikanischen Arbeiterverbände. Grundlagen der Arbeitervereinigungen im Altertum und Mittelalter. Die deutschen Gilden und Zünfte. Englische Sozialgesetze vom 14. bis zum 15. Jahrhundert. [International Molders Journal 1915, Febr., S. 77/86.]

#### Wirtschaftliches.

Der Außenhandel Großbritanniens unter der Einwirkung des Krieges. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 12. Febr., S. 225; Economist 1915, 13. Febr., S. 265. — Vgl. St. u. E. 1915, 25. Febr., S. 230/2.]

Der Außenhandel Großbritanniens unter der Einwirkung des Krieges. [Economist 1915, 13. März, S. 522/3; Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 12. März, S. 375. — Vgl. St. u. E. 1915, 25. März, S. 330/1.]

F. Reinboth: Verwertung und Aufarbeitung von Metallabfällen. [Eisen-Zg. 1915, 27. Febr., S. 117/9, 6. März S. 134/6.]

#### Technik und Kultur.

Dr. Engelbert Leber: Die Kultur der Gegenwart und das Eisen unter Berücksichtigung der Zeitlage. [St. u. E. 1915, 4. März, S. 234/45.]

#### Technische Hilfswissenschaften.

Friedrich Ruppert: Technisches Zeichnen mit neuartigen Projektionsebenen.\* [W.-Techn. 1915, 1. Febr., S. 77/81; Z. d. V. d. I. 1915, 20. Febr., S. 159/63.]

Dr. S. A. Nádai: Ueber das Ausbeulen von kreisförmigen Platten.\* [Z. d. V. d. I. 1915, 27. Febr., S. 169/74; 13. März, S. 221/4.]

Heinrich Flender: Ermittlung der Hauptberechnungswerte für Blechscheren nach Kurventafeln\* [W.-Techn. 1915, 15. Febr., S. 98/101.]

Heinrich Holzer: Die Berechnung der Scheibenräder bei ungleichmäßiger Erwärmung.\* [Z. f. Turb. 1915, 10. Jan., S. 4/7; 20. Jan., S. 13/8; 30. Jan., S. 31/4; 10. Febr., S. 44/5.]

Dr. Wilhelm Nußelt: Die Wärmeleitfähigkeit von Isolierstoffen II.\* (Vgl. die auf gleichem Gebiet liegenden Arbeiten des Verfassers, Z. d. V. d. I. 1908, S. 906, und Zeitschrift für die gesamte Kälteindustrie 1908, S. 193.) [Z. f. d. gesamte Kälteindustrie 1915, Jan., S. 1/3; Febr. 9/12.]

#### Ausstellungen.

P. Calfas: Die Weltausstellung in San Francisco. (Februar—Dezember 1915.)\* [Gén. Civ. 1915, 20. Febr., S. 113/8.]

A. H. Markwart: Weltausstellung in San Francisco.\* [Eng. News 1915, 18. Febr., S. 328/36 u. 354/5.]

#### Sonstiges.

Dr. B. Neumann: Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1913. (Fortsetzung.) Wirtschaftliches, Statistisches.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1915, 28. Jan., S. 109/17; 25. Febr., S. 221/5; 25. März, S. 320/4.

sches, Geschichtliches, Roheisenerzeugung. [Glückauf 1915, 20. Febr., S. 191/6; 27. Febr., S. 214/8.]

### Soziale Einrichtungen.

#### Unfallverhütung.

Dr. Zangger: Notizen und Fragestellung über eine wenig beachtete Ursache von möglichen elektrischen Verletzungen. [Zentralblatt f. Gewerbehyg. 1915, Febr., S. 25/7.]

Schutzmaßregeln beim Betriebe von Schmalspurbahnen in Gießereien.\* Sicherheitsschranken, Schutzschienen, selbsttätige Läutwerke, Betriebsvorschriften. [Foundry 1915, März, S. 104/5.]

#### Gewerbehygiene.

Luftkühl-, Luftheizungs- und Luftbefeuchtungsanlagen für Gießereien.\* [Gießerei, 22. Jan., S. 13/5.]

Wasserkühlungen für Blechwalzwerke.\* Die neue Anlage der Knox Pressed & Welded Steel Company in Pittsburg, Pa., ist mit verschiedenen Neuerungen zum Schutze der Arbeiter ausgerüstet worden. Kühlung an Oefen und Fußplatten Glühkasten, Einrichtungen zum Verflüssigen von Palmöl. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 441/3.]

Neuerungen in der Staubbekämpfung.\* Zusammenstellung einiger neuerer einschlägiger Patente. [Rauch u. St. 1915, März, S. 89/92.]

H. Cole Estep: Die Staubbeseitigung auf Grund der Gesetze verschiedener Einzelstaaten der Ver. St. v. Amerika.\* Ueberblick über die wichtigsten Bestimmungen der 16 verschiedenen einzelstaatlichen Gesetze. Angabe bestgeeigneter Entstaubungseinrichtungen. [Foundry 1915, Febr., S. 43/51.]

Schnöpf: Die von Kokereien ausgehenden Einwirkungen auf die entferntere Umgebung. [Zentralbl. f. Gewerbehyg. 1915, Febr., S. 27/32; März, S. 45/50.]

### Brennstoffe.

#### Steinkohle.

Dr. Rosenthal: Zur Entstehung der Kohlen. [Braunkohle 1915, 12. Febr., S. 611/4; 19. Febr., S. 623/6.]

Dr. K. A. Weithofer: Beiträge zur Kenntnis fossiler Kohlen. [Mont. Rund. 1915, 16. Febr., S. 107/10; 1. März, S. 133/42.]

Ed. Donath und A. Rzehak: Zur Kenntnis einiger Kohlen der Kreideformation. (Schluß.) [Mont. Rund. 1915, 1. Febr., S. 71/4.]

#### Flüssige Brennstoffe.

Arnold Irinyi: Rohnaphthalin als Teerölersatz ohne Feuergefahr zu schmelzen. [Dingler 1915, 6. Febr., S. 41/3.]

#### Naturgas.

Dr. Herbing: Zur Ausnutzung des ungarischen Erdgases. [Prom. 1915, 27. Febr., S. 341/3.]

### Erze und Zuschläge.

#### Eisenerze.

Mineralvorkommen und Bergbau in Venezuela. Eisenerzlagerstätten befinden sich an den Nordabhängen der Sierra Imataca, von Puerto Tablas bis Imataca hinaus, im venezolanischen Guyana, am südlichen Orinocoarme Caño Imataca und erstrecken sich von der Mündung des Orinoco etwa 300 km ostwärts. Das dortige Eisenerz soll an vielen Stellen in Gängen bis zu 20 m Mächtigkeit vorkommen. Im Jahre 1913 wurden rund 55 000 t Eisenerz (Magnetit und Hämatit) nach den Vereinigten Staaten ausgeführt. (Berichte über Handel und Industrie 1915, 30. Jan., S. 257/70.)

C. A. Buck: Die Tof6-Eisenerzgruben im Jahre 1914.\* Die jetzt im Besitz der Bethlehem Steel Company

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 109 bis 112.



bedinglichen Gruben liegen in der Nähe der Chilenischen Küste, nördlich von Coquimbo. Das Erz hat folgende mittlere Zusammensetzung: 67,60 % Fe, 2,21 % Si O<sub>2</sub>, 0,043 % P, 0,009 % Cu, 0,10 % H<sub>2</sub>O. Besprechung des gegenwärtigen Standes des Abbaues und weitere Ausichten. [Eng. Min. J. 1915, 16. Jan., S. 145/6.]

#### Erzaufbereitung.

J. C. Clark: Elektromagnetische Erzaufbereitung.\* Die magnetischen Eigenschaften der Mineralien. Das magnetische Feld. Die zur magnetischen Aufbereitung geeigneten Erze. Beschreibung einiger bemerkenswerter Anlagen. [Eng. Min. J. 1915, 20. März, S. 523/8.]

#### Feuerungen.

##### Allgemeines.

Geiger: Vorsicht beim Uebergang zu anderen Brennstoffen! Von einer Gasexplosion in den Feuerzügen eines vorübergehend mit Braunkohle gefeuerten Dampfkessels, der sonst mit gewaschener Saarnußkohle gefeuert worden war, ausgehend, gibt Verfasser einige Verhaltensmaßregeln beim Uebergang von einem Brennstoff zum andern. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Febr., S. 17/8.]

P. M. Grempe: Verhütung von Explosionen bei Braunkohlenverfeuerung in Kesselanlagen. [Braunkohle 1915, 12. Febr., S. 614/6.]

##### Gaserzeuger.

Hubert Hermanns: Die jüngste Entwicklung im Gaserzeugerbau.\* [Gieß.-Zg. 1915, 15. Jan., S. 17/20, 1. Febr., S. 38/40, 15. Febr., S. 22/55, 15. Febr., S. 52/5, 5. März, S. 83/89.]

Gwodz: Reiniger für Generatorgas.\* Teerabscheider mit feststehenden Stoßflächen (Apparat von Pelouze, Stoßreiniger von Pintsch), Zentrifugalreiniger (Schleudergebläse, Theisen-Apparate), Verfahren von Smith. Trockenreiniger von Kerpely. Heißreiniger von Wilson. [Oel Gas M. 1915, Febr., S. 121/4.]

C. A. Tupper: Filtrieren von Generatorgas. Das Gas geht durch ein Filter von Eisenoxyd (Eisenerz), um den Schwefelgehalt zu verringern. Beschreibung und Wirkungsweise. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 455/6.]

##### Dampfkesselfeuerungen.

Die Gartner-Feuerung für Wärmöfen.\* [St. u. E. 1915, 11. März, S. 271/2.]

##### Rauchfrage.

Dr. R. O. Rasser: Rauchschäden durch Rauchgüte und deren fortschrittliche Bedeutung. [Prom. 1915, 27. Febr., S. 346/9.]

Rauchbeseitigung auf elektrischem Wege. [Met. Chem. Eng. 1915, März, S. 160; Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 449/50.]

#### Krafterzeugung und -verteilung.

##### Speisewasserreinigung.

Everard Brown: Die Reinigung des Kessel-speisewassers.\* [Met. Chem. Eng. 1915, März, S. 156/60.]

##### Abdampfverwertung.

O. Bechstein: Von der modernen Abdampfverwertung.\* [Prom. 1915, 27. Febr., S. 343/6, 6. März, S. 362/5.]

##### Kondensationsanlagen.

Hocheffekt-Kaminkühler mit Treppenrost-Luftzuführung. Ausführung der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke in Bochum. [Prom. 1915, 20. Febr., Beiblatt, S. 82/4.]

#### Arbeitsmaschinen.

##### Kreiselpumpen.

Alfred Schacht: Regelung und Schaltung von Kreiselpumpen.\* Allgemeines über den Wirkungsgrad von Kreiselpumpen. Regelung für verschiedene Förderhöhen von Hand und selbsttätig. Regelung der Fördermenge bei gleichbleibendem Druck. Vergrößerung der Saughöhe schnelllaufender Pumpen. [Fördertechnik 1915 1. Jan., S. 1/5; 15. Jan., S. 12/3.]

Alfred Schacht: Entlastungsvorrichtungen an Kreiselpumpen.\* [Dingler 1915, 6. Febr., S. 47/51.]

##### Gebälse.

Die größte Gasgebläsemaschine in den Vereinigten Staaten.\* Sie wurde kürzlich von der Mesta Machine Co. in West Homstead, Pa., fertiggestellt. Der Gaszylinder hat 1170 mm, der Windzylinder 2135 mm, der Hub ist 1525 mm. Die Maschine macht je nach Bedarf 45 bis 85 Umdrehungen in der Minute. [Ir. Age 1915, 4. März, S. 508.]

Dr.-Ing. Max Berlowitz: Schlotter-Gebälse.\* [Rauch u. St. 1915, März, S. 92/5.]

##### Werkzeugmaschinen.

Umlaufende Abstechbank.\* Beschreibung der Maschine der Charles Taylor, Limited, Birmingham. Die in einer Ebene angeordneten, unter 120° versetzten Messer laufen um das feststehende Blockstück und stellen sich selbsttätig auf gleichbleibenden Schnittdruck ein. Die Messer haben verschiedene Schneiden, der Vorschneider eine Dreieckschneide, das mittlere Messer eine Rechteckschneide, das Freischneidmesser einen Trapezquerschnitt. Die besprochene Ausführung ist hergestellt für Blöcke bis 200 mm Durchmesser. [Engineer 1915, 22. Jan., S. 83/5.]

##### Verladeanlagen.

Dr. techn. Leopold Feigl: Verladebrücken neuerer Bauart.\* Eingehende Beschreibung der Erzverladebrücke der Firma Albert Hahn, Röhrenwalzwerk in Oderberg, ausgeführt von der Maschinenfabrik J. von Petravič & Co. in Wien. (Schluß folgt.) [Z. d. V. d. I. 1915, 20. Febr., S. 149/59.]

##### Transportvorrichtungen.

Georg Chr. Mehrens: Ueber die Erfindung und Entwicklung der Seilschwebbahnen.\* [Eisenbau 1915, Febr., S. 48/52.]

##### Lokomotiven.

Feuerlose Lokomotiven.\* Allgemeine Angaben über die Vorzüge und die Verwendbarkeit feuerloser Lokomotiven. Geschichtliche Einzelheiten. Berechnung des Wasserbehälters als Wärmespeicher. Literatur über feuerlose Lokomotiven. [Rauch u. St. 1915, Febr., S. 73 bis 81.]

#### Werkseinrichtungen.

##### Erztaschen.

Vergleich zwischen hölzernen und eisernen Erztaschen. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 456.]

#### Roheisenerzeugung.

Fr. Lange: Ueber die Verwendung von Rohkohle im Hochofenbetrieb.\* [St. u. E. 1915, 11. März, S. 265/8.]

Oskar Simmersbach: Ueber das Anheizen und Anblasen von Hochofen.\* [B. u. H. Rund. 1915, 5. März, S. 27/31.]

Bernhard Osann: Explosionen bei Hochofendurchbrüchen. [St. u. E. 1915, 4. März, S. 247/8.]

W. Heike: Metallisches Kupfer aus einem Eisenhochofen.\* [St. u. E. 1915, 25. März, S. 313/6.]

#### Gießerei.

##### Anlage und Betrieb.

J. F. Ervin: Eine Großgießereilandwirtschaftlicher Maschinenteile.\* Beschreibung der kürzlich dem Betriebe übergebenen, für eine Jahreserzeugung von 25 000 t bemessenen Gießerei von John Deere u. Co. in Moline, Ill. Dreistöckiger Eisenbeton-Hauptbau. Gute Tages- und Nachtbeleuchtung. Gliederung in eine Reihe mit Formmaschinen, Hebezeugen usw. ausgestatteter, voneinander unabhängiger Betriebseinheiten. [Foundry 1915, März, S. 85/92.]

Hubert Hermanns: Die Bewegung der Rohstoffe und Fertigerzeugnisse in der Eisengießerei. Der Inhalt des Aufsatzes entspricht nicht ganz dem Titel,



denn in der Hauptsache wird die Sandanbereitung nach Ausführungen von A. Stotz in Stuttgart behandelt. [Verh. Gewerbl. 1915, März, S. 206/25.]

William H. Barr: Richtiges Zusammenwirken der Unterabteilungen im Gießereibetriebe. Hinweis auf die Notwendigkeit gegenseitigen Verständnisses zwischen Betriebsleitung und Verkaufsabteilung. [Foundry 1915, März, S. 121/3.]

#### Gattierung.

Gattierung für Granatenguß. Verschiedene Mitteilungen aus der Praxis. [Eisen-Zg. 1915, 30. Jan., S. 66/8.]

#### Formstoffe.

Jesse L. Jones: Talk als Ersatz des Graphits in Gießereischwären. [St. u. E. 1915, 25. März, S. 317.]

#### Formerei.

Trockenofen für große Mengen von Kleinkernen.\* [Foundry 1914, Aug., S. 295. — Vgl. St. u. E. 1915, 25. März, S. 316/7.]

F. F. Hillix: Formerei kleiner mit Kühlrippen versehener Gasmaschinenzylinder.\* Mustergültig klare Beschreibung der Modelleinrichtung, Formerei, Kernmacherei und des Gusses. Trefflich gewählte Abbildungen. [Foundry 1915, März, S. 99/102.]

Hohlkörper ohne Kerne in Grünsandformen. [Eisen-Zg. 1915, 20. Febr., S. 105/7.]

Herstellung schwieriger Gußstücke auf Formmaschinen.\* Erste Folge: Formerei kleiner Schnurrollen mittels dreiteiliger Formplatte. [Eisen-Zg. 1914, 19. Dez., S. 846/7.]

W. W. McCarter: Formerei eines Flanschrohres\* von rd. 1200 mm Länge und rd. 1140 mm l. Durchmesser mit Hilfe einer annähernd passenden Riemenscheibe und einiger kleiner Lehren. [Intern. Mould. Journal 1915, Jan., S. 26/8.]

Vorrichtung zum Umwenden von großen Formkasten.\* [Eng. News 1915, 25. Febr., S. 402.]

#### Mischer.

Oskar Simmersbach: Bau und Betrieb eines modernen Gießereiroheisenmischers.\* [St. u. E. 1915, 25. März, S. 305/13.]

#### Schmelzen.

G. E. Pickup: Das Schmelzen von Abfalleisen im Kupolofen.\* Winke zum richtigen Gichten der kugeligem Eisenteile, die sich beim Naßmahlen von Kupolofenschlacken ergeben. Angaben über die chemische Beeinflussung, die solches Eisen beim Umschmelzen erfährt. [Foundry 1914, S. 467/8.]

Ein ungewöhnlich kleiner Kupolofen. 1,2 m hoch, 355 mm innerer Durchmesser, zwei Düsen. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 454.]

#### Gießen.

E. A. Barnes: Tümpel-Gießverfahren.\* [St. u. E. 1915, 25. März, S. 317.]

#### Gußfehler.

Die Ursachen undichten Gusses aus Eisen und Metall. Kupferguß, Bronze- und Bronzeguß. [Eisen-Zg. 1915, 6. Febr., S. 77/9; 13. Febr., S. 89/91.]

#### Stahlformguß.

George Tripp: Manganstahlguß.\* Guter Manganstahl für den Stahlformguß enthält etwa 12,50 % Mn, 1,25 % C, 0,30 % Si, 0,08 % P und weniger als 0,02 % S. Beschreibung verschiedener Anwendungsbeispiele, so z. B. schwere Gußstücke für Walzwerke, Schaufeln für Erzverladevorrichtungen u. a. m. [Ir. Tr. Rev. 1915, 7. Jan., S. 49/52.]

E. F. Cone: Saurer Siemens-Martin-Stahl für Stahlguß.\* Für die Erhaltung eines guten Stahles zu befolgende Grundsätze. Einsatzmaterial, Mangan- und Manganzusatz, Gießtemperatur u. a. m. [Ir. Age 1915, 11. März, S. 551/3.]

#### Metallguß.

Bronzeguß als Ersatz für Stahlformgußstücke. [Met. Chem. Eng. 1915, März, S. 193/4; Auszug daraus: Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 447.]

#### Gußveredelung.

Emil Skamel: Aus der Praxis der Gußeisen-emaillierung: III. Emailschnelzöfen.\* [Gieß.-Zg. 1915, 15. Febr., S. 49/52; 1. März, S. 67/9.]

### Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

#### Metallurgisches.

Dr. V. Falcke: Die Reaktionen zwischen Eisen-oxyd und Kohle und zwischen Kohlenoxyd und Eisen.\* Vortrag, gehalten auf der am 21. bis 24. Mai 1914 zu Leipzig stattgefundenen XXI. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie. Zusammenstellung der säurelöslichen Erzeugnisse, die bei der Einwirkung von Kohlenoxyd auf Eisen entstehen. Bedingungen, unter welchen Kohlenstoff mit Eisenoxydul reagiert, Einfluß der Modifikationen der Kohle hierbei. Diskussion. [Z. f. Elektroch. 1915, 1. Febr., S. 37/50.]

#### Flußeisen (Allgemeines).

Georg K. Burgess und Rob. A. Hadfield: Vergleichsproben von Stahlblöcken.\* Untersuchungen über Stahlblöcke, die nach dem Hadfieldschen Verfahren zur Lunkervermeidung (vgl. St. u. E. 1912, 9. Mai, S. 796; 1913, 5. Juni, S. 953/4) behandelt wurden. Die Blöcke und die daraus gewalzten Schienen erwiesen sich als dichter als die ohne solche vorausgegangene Behandlung. [Ir. Tr. Rev. 1915, 18. Febr., S. 369/72.]

J. H. Whitely: Untersuchung von Stahlgüssen. Einwirkung der Abkühlung auf Gefüge und Eigenschaften. Vorgänge bei der Erstarrung von Stahlblöcken in der Kokille. [Ir. Age 1915, 4. März, S. 541/2.]

#### Duplexverfahren.

H. Illies: Neuere Duplex-Stahlwerke in Amerika.\* [Ir. Age 1914, 10. Sept., S. 614/8; 15. Okt., S. 882/6. — Vgl. St. u. E. 1915, 18. März, S. 292/3.]

#### Elektrostahlerzeugung.

Victor Stobie: Der Stobie-Elektrofen. Kurze Angaben über Betriebsergebnisse mit einem Stobie-Ofen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1915, 12. Febr., S. 216.]

Der heutige Stand der Elektrostahlanlagen [Ir. Age 1915, 7. Jan., S. 94/8. — Vgl. St. u. E. 1915, 18. März, S. 295.]

Der elektrische Ofen von Rennerfelt.\* Zeichnung und Beschreibung. Schaulinien über den Verlauf bei Herstellung von Werkzeugstahl. [Eng. Min. J. 1915, 27. Febr., S. 400/2.]

#### Schienenstahl.

Füchsel: Kennzeichnung verschleißfesten Schienenstoffs.\* Vergleich des Gefüges einer „verschleißfesten“ und einer gewöhnlichen Schiene. Der wesentliche Unterschied im Stahl beider Schienen liegt weniger in dem Kohlenstoffgehalt als in dem Siliziumgehalt der „verschleißfesten“ Schiene (saures Material). [Organ 1915, 1. März, S. 86/7.]

### Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

#### Schienen.

W. R. Skimer: Endtemperaturen von Schienen.\* Wirkung der Fertigtemperaturen bei Schienen auf die physikalischen Eigenschaften und das Kleingefüge. Beste Endtemperaturen. Unterschiede zwischen Schienen, die direkt aus dem Block in der Gießhitze, also ohne nochmaliges Erhitzen, und solchen, die aus wiedererhitzten Blöcken gewalzt werden. [Ir. Age 1915, 18. Febr., S. 394/7.]

Vanadiumstahlschienen. Die Pennsylvania Steel Company stellte zwei 100-t-Chargen Vanadiumstahl her und walzte diesen zu 105-Pfd.-Schienen. Es war die übliche basische Martinstahlzusammensetzung, nur mit Zusatz von 0,10 bis 0,15 % Vanadium. Die Schienen enthielten 0,48 bzw. 0,56 % C, die Martinschienen 0,66 % C, beide etwa 0,69 % Mn, 0,25 % Cr, 0,46 % Ni, die Vanadiumschienen 0,13 bis 0,17 % V. Die Elastizitätsgrenze war bei den Vanadiumschienen 56 bis 59,7 kg, bei den Martinschienen 39,4 bis 44,3 kg, die Festigkeit 97 bis 102 kg bzw. 88,6 bis 95,6 kg, die Dehnung 9 bis 12 % bzw. 8 bis 12 %.



die Querschnittsverminderung 14 bis 24 % bzw. 13 bis 22,5 %, die Brinellhärte 277 bis 300 bzw. 255 bis 286. Die Elastizitätsgrenze ist also um 40 % größer; die Schienen sind härter. [Ir. Age 1915, 18. Febr., S. 398.]

#### Kriegsmaterial.

Ueber französische Haubitzen aus den Werken von Schneider-Creusot.\* [Z. d. V. d. I. 1915, 13. Febr., S. 147/8 nach Engineer 1914, 11. Dez.]

C. O. Smith: Schleifengroßer Geschosse. [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 445/7.]

Schrapnell-Drehbank.\* [Ir. Age 1915, 25. Febr., S. 454.]

Herstellung von Schrapnells und Schrapnellteilen.\* [Am. Mach. 1915, 4. März, S. 387/403; 11. März, S. 439 und 446; 18. März, S. 449/53, 473/5, 490.]

Drei Maschinen zur Geschosßfabrikation.\* Hydraulische Presse zum Ziehen der Geschosß-Mäntel; zwei Geschosßdrehbänke. [Iron Age 1915, 18. Febr., S. 402/3.]

#### Wärmebehandlung.

E. A. Suverkrop: Einrichtungen zur Wärmebehandlung von Achsen und Kolbenstangen usw.\* Es handelt sich im vorliegenden Falle in erster Linie um Material für den Bau von Lokomotiven. [Am. Mach. 1915, 4. März, S. 353/6.]

Stahl für moderne Kraftwagen.\* Einrichtung und Arbeitsweise der Maxwell Motor Co. [Ir. Tr. Rev. 1915, 4. Febr., S. 263/7.]

#### Autogene Schweißung.

Kautny: Ueberhitzung des Eisens beider autogenen Schweißung.\* (Wird fortgesetzt.) [Autog. Metallb. 1915, März, S. 39/45.]

Autogene Schweißung beim Bergbau.\* Beschreibung einiger bemerkenswerter Anwendungen in Amerika. [Eng. Min. J. 1915, 27. Febr., S. 393/7.]

George H. Manlove: Autogene Schweißung von Gasleitungen.\* [Ir. Tr. Rev. 1915, 4. Febr., S. 272/3.]

Theo. Kautny: Flammenschmelzung und Flammenschweißung. Es wird von Kautny vorgeschlagen, künftighin zu setzen: 1. an Stelle der Bezeichnung „Autogene Schweißung“: a) sobald es sich nur um ein Zusammenschmelzen mit oder ohne Zusatzmaterial handelt, der Ausdruck „Flammenverschmelzung“, b) wenn es sich um ein Verpuddeln der Schweißnähte handelt, der Ausdruck „Flammenschweißung“; 2. für die als „Autogenschneiden“ bekannten Arbeitsverfahren die Bezeichnung „Durchbrennen“. [Autog. Metallb. 1915, März, S. 45/7.]

#### Wellbleche.

Deutsche Wellblech-Normalprofile. [St. u. E. 1915, 11. März, S. 258.]

Siegmund Müller: Ueber die Berechnung freitragender Wellblechdächer.\* [St. u. E. 1915, 11. März, S. 259/65.]

### Eigenschaften des Eisens.

#### Einfluß fremder Beimengungen.

K. P. Applegate: Titan und die magnetischen Eigenschaften des Eisens. Eisen wird durch Ausglühen oder durch Zusätze, wie Silizium oder Aluminium, magnetisch weicher. Zusatz von Titan bewirkt eine Abnahme der Hysteresis und eine Zunahme der Permeabilität bei Mengen unter 1 %, bei größeren Mengen nimmt die Hysteresis zu. Längeres Ausglühen bei 760° macht das Material nicht weicher. Man muß reines Titan verwenden, da die Handelslegierungen das Material verschlechtern. Titanstahl steht an Qualität dem Siliziumstahl nach. [Ir. Age 1915, 18. Febr., S. 408.]

#### Rosten.

Th. E. Meyer: Untersuchungen über Verrostung von verzinkten Eisenrohren einer Warmwasserbereitungsanlage. [Gesundheits-Ing. 1915, 20. Febr., S. 89/90.]

L. C. Wilson: Die Korrosion des Eisens. Erörterung der verschiedenen Theorien über Korrosion. [Eng. Mag. 1915, Febr., S. 667/74.]

#### Magnetische Eigenschaften.

J. F. Henderson: Stahl für permanente Magnete. Allgemeine Bemerkungen über die Härtung und Eigenschaften von Magnetstahl. Bisher hatte Deutschland fast ein Monopol auf Magnetstahl, jetzt soll in Amerika auch guter Magnetstahl zu beziehen sein. [Ir. Age 1915, 11. März, S. 563.]

### Metalle und Legierungen.

#### Ferromangan.

R. M. Keeney: Ferromangan. Geschichtliches. Stassanos Versuch 1898, Ferromangan im elektrischen Ofen zu gewinnen. Hochofen-Ferromangan (nach Jakob, St. u. E. 1909, S. 1191). Im elektrischen Ofen war Widerstandserhitzung anwendbar. Elektrisch hergestelltes Ferromangan hat 85 % Mn, aber weniger C als das Hochofenerzeugnis. Verluste durch Verdampfung, Staub, Verschlackung sollen im elektrischen Ofen 26,8 %, im Hochofen etwa 30 % betragen. [Ir. Age 1915, 4. März, S. 539.]

### Betriebsüberwachung.

#### Meßvorrichtungen.

J. D. Morgan: Vorrichtung zur Messung der Zündgeschwindigkeit von explosibeln Gas- und Kohlenstaubgemischen.\* Zur Anzeige soll die Aenderung der Leitfähigkeit des Gemisches benutzt werden, indem Funkenstrecken zum Ansprechen gebracht werden, sobald sie in den Bereich der Flamme kommen. Eine dahinter geschaltete Funkenstrecke dient zur Aufzeichnung auf einer berußten Walze, auf der für die Zeitmessung in bekannter Weise die Schwingungen einer Stimmgabel aufgetragen werden. [Engineering 1915, 8. Jan., S. 39/40.]

#### Temperaturmessung.

Ueber Sentiincl-Pyrometer und ihre Anwendung.\* [Met. Chem. Eng. 1915, März, S. 192/3.]

#### Wärmetechnische Untersuchungen.

Dr. Deinlein: Abnahmeversuche an einer Abdampfturbinenanlage. Versuchsergebnisse. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1915, 15. Febr., S. 20/3.]

Dr. E. B. Wolff: Temperaturmessungen im Dieselmotor.\* (Wird fortgesetzt.) [Der Oelmotor 1915, März, S. 451/8.]

#### Maschinentechnische Untersuchungen.

Erich Jasse: Der Temperaturverlauf bei Bremsung eines Schwungrades.\* Bei Ilgner-Betrieben werden große Schwungräder benutzt, welche die bei Walzwerken auftretenden Stöße aufnehmen sollen, damit diese sich nicht im Netze bemerkbar machen. Diese Schwungräder besitzen Vorrichtungen, durch die sie in Notfällen (z. B. bei Lagerschäden o. dgl.) möglichst rasch stillgesetzt werden können. Hierzu dient ein mit Bremsklötzen ausgelegtes Band, das die Mantelfläche auf einem Teil des Umfanges bedeckt. Die bei der Bremsung recht bedeutende kinetische Energie des Schwungrades wird in Wärme umgesetzt. Die vorliegenden Untersuchungen geben Aufschluß über die Höhe der hierbei erzeugten Temperatur. [Archiv für Elektrotechnik 1915, 15. Jan., S. 162/74.]

### Mechanische Materialprüfung.

#### Allgemeines.

F. C. Lea und O. H. Crowther: Veränderlichkeit der Elastizitätsgrenze und anderer Eigenschaften von Metall mit wechselnder Temperatur.\* [Engineering 1914, 16. Okt., S. 487/8. — Vgl. St. u. E. 1915, 4. März, S. 248/9.]

#### Dauerversuche.

C. E. Stromeyer: Ueber Dauerversuche. [Engineering 1914, 2. Okt., S. 420. — Vgl. St. u. E. 1915, 11. März, S. 272/3.]



## Metallographie.

### Allgemeines.

Die X-Strahlen bei metallurgischen Untersuchungen.\* Verwendung bei der Untersuchung des inneren Aufbaus von Kupferabgüssen. Das Verfahren eröffnet ein neues weites Erforschungsgebiet. [Ir. Age 1915, 4. März, S. 500/1. Vgl. St. u. E. 1915, 25. März, S. 324.]

P. Oberhoffer: Fortschritte der Metallographie.\* (Oktober bis Dezember 1914.) [St. u. E. 1915, 11. März, S. 260/71.]

### Sonderuntersuchungen.

Hans Giebelhausen: Ueber das Verhalten des Vanadins zu Silizium, Nickel, Kupfer und Silber und das Verhalten des Bors zu Nickel. Metallurgische und metallographische Versuchsergebnisse über folgende Legierungen: Vanadin-Silizium, Vanadin-Nickel, Vanadin-Kupfer, Vanadin-Silber, Nickel-Bor. [Z. f. anorg. Chem. 1915, 4. Heft, S. 251/62.]

F. C. Langenberg und R. G. Webber: Hysteresisverluste in mittelhartem Stahl.\* Die vorläufige Untersuchung soll den wichtigen Einfluß der Vorbehandlung auf die magnetischen Eigenschaften zeigen. Die Proben hatten 0,43 % Kohlenstoff, waren teils perlitisch, teils sorbitisch. Mit abnehmender Korngröße steigt in perlitischem Stahl der Hysteresisverlust und vergrößert sich die Remanenz und die Koerzitivkraft. Im sorbitischen Stahl steigt bei gleicher Korngröße wie im perlitischen Stahl der Hysteresisverlust um 50 %. Der geringste Hysteresisverlust würde sich jedenfalls durch Vereinigung grober Körnung und großblättriger Perlitstruktur erzielen lassen. [Ir. Age 1915, 4. März, S. 507.]

F. Comstock: Titanitrid im Stahl.\* [Met. Chem. Eng. 1914, Sept., S. 577/80. — Vgl. St. u. E. 1915, 18. März, S. 296.]

## Chemische Prüfung.

### Einzeluntersuchungen.

#### Phosphor.

Das Analoid Verfahren zur Bestimmung von Phosphor in Stahl, Eisen und Schlacke. Analytische Angaben über Phosphorbestimmung mit Hilfe der Analoid-Tabletten (vgl. St. u. E. 1915, 28. Jan., S. 117). [Met. Chem. Eng. 1915, März, S. 191/2.]

#### Titan.

T. R. Ball und G. Mc P. Smith: Die volumetrische Bestimmung von Titan mit Eisenchlorid. Das Titan wird mit Zink in schwefelsaurer Lösung reduziert und dann unter Verwendung von Rhodankalium als Indikator mit Eisenchlorid titriert. [Chem. Zentralblatt 1915, 31. März, S. 706/7.]

#### Zink.

Hans Rubricius: Zinkbestimmung in Erzen und Kiesabbränden. Die salzsaure Lösung wird bis auf einen kleinen Rest eingedampft und der erkaltete Flüssigkeitsrest mit Ammoniak versetzt. Hierbei gehen sämtliches Zink sowie Kupfer und Mangan in Lösung. Die wiederholten ammoniakalischen Extrakte werden vereinigt und weiter auf Zink untersucht. [Chem.-Zg. 1915, 13. März, S. 198.]

P. Artmann: Die Bestimmung des Zinks als Zinkammoniumphosphat und ihre Anwendung bei Trennungen. In reinem Wasser ist Zinkammoniumphosphat bei Zimmertemperatur etwas löslich, so daß eine Korrektur unerlässlich scheint. Reine Zinklösungen werden am besten aus neutraler Lösung durch Ammoniumphosphat in der Hitze gefällt; der Niederschlag läßt sich rasch und genau jodometrisch bestimmen. Quantitative Trennung des Zinks von Kupfer in Gegenwart von Ammoniumtartrat. Versuche ließen erkennen, daß das Ver-

fahren auch zur Trennung des Zinks von anderen Metallen, u. a. Nickel und Quecksilber, verwendet werden kann. [Z. f. anal. Chem. 1915, Heft 2, S. 89/102.]

#### Kupfer.

Dr. Walter Theel: Elektrolytische Schnellbestimmung des Kupfers. Eine beträchtliche Abkürzung der Elektrolysendauer kann durch Steigerung der Konzentration des Elektrolyten erzielt werden. [Chem.-Zg. 1915, 6. März, S. 179.]

#### Messing.

Dr. Berthold Koch: Ueber Messinganalyse. Verbesserte Analysenvorschriften; Belege für die Brauchbarkeit des Verfahrens. [Chem.-Zg. 1915, 20. März, S. 215.]

#### Ferrovanadin.

William W. Clark: Die Bestimmung des Mangans im Ferrovanadin. Zur Manganbestimmung können die Verfahren von Volhard und von Cain angewandt werden. Am besten hat sich jedoch das Persulfat-Verfahren erwiesen mit Titration des Permanganats mit Natriumarsenit, das Ferrosulfat, aber nicht das Vanadin reduziert. Analysenangaben und Beleganalysen. [Met. Chem. Eng. 1915, März, S. 155/6.]

#### Koks.

Dr. Thaler: Ueber Koks, seine Bewertung und seine Beurteilung. Literaturangaben, Versuch, den Koks auf Grund der Analyse und der äußeren Beschaffenheit in drei Qualitätsklassen einzuteilen. [Feuerungstechnik 1915, 1. Febr., S. 109/12.]

B. M. Margosches: Zur Stickstoffbestimmung im Koks. Literaturangaben über die verschiedenen Abänderungen des Kjeldahl-Verfahrens. [Chem.-Zg. 1915, 3. März, S. 167/8.]

#### Gase.

P. Goerens und J. Paquet: Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Gase im Eisen.\* Beschreibung eines neuen Verfahrens, nach dem durch Aufschließen der Späne mit Antimon und Zinn der Gasgehalt technischer Eisensorten bestimmt werden kann. Zusammenstellung einer Anzahl von Gasbestimmungen der verschiedensten Eisensorten. Verfolg des Schmelzganges bei der Stahlerzeugung durch Aufstellung von Gaskurven. [Ferrum 1915, Febr., S. 57/64; März, S. 73/81.]

H. Strache und E. Glaser: Ueber eine einfache und genaue Art der Heizwertbestimmung mit dem Junkersschen Kalorimeter.\* Vorschriften zur Erreichung richtiger Ergebnisse bei der Heizwertbestimmung mit dem Junkersschen Kalorimeter. Neues Verfahren der Bedienung des Kalorimeters, bei dem die Gasmesserkorrektur beseitigt worden ist und auch sonstige Vereinfachungen in der Berechnung erzielt worden sind. [J. f. Gasbel. 1915, 20. Febr., S. 85/8; 27. Febr., S. 97/101.]

A. Dosch: Einfacher Nachweis brennbarer Gase in Verbrennungsgasen.\* Formeln über die Mengen Kohlenoxyd in Rauchgasen. Bestimmung der brennbaren Gase in einem abgeänderten Orsat-Apparat. [Gesundheits-Ingenieur 1915, 13. März, S. 121/8.]

Ein einfacher Apparat für Feuerungskontrolle.\* Beschreibung eines Apparates, der eine ständige Kontrolle des Verbrennungsprozesses einer Feuerungsanlage gestattet. Die Einrichtung, Gaslaterne bezeichnet, gründet sich auf die Eigenschaft einer Flamme, je nach dem Sauerstoffgehalt eines Gasgemisches ihre Größe zu ändern. [Eisen-Zg. 1915, 30. Jan., S. 65/6.]

#### Schmieröl.

Dr. F. Schwarz und Professor Dr. J. Marcusson: Die Untersuchung der Dampfturbinenöle. Festlegung des Prüfungsverfahrens. Anforderungen an Dampfturbinenöle. Träger des Verharzungsvermögens. [Mitt. Materialpr.-Amt 1914, 8./9. Heft, S. 496/502.]



## Statistisches.

## Die Verteilung der russischen Eisen- und Stahlwerke auf die verschiedenen Erzeugungsbezirke.

Die Zeitschrift „The Iron and Coal Trades Review“<sup>(1)</sup> veröffentlicht eine der amtlichen russischen Statistik entnommene Uebersicht der Verteilung der russischen Eisen- und Stahlwerke auf die einzelnen Erzeugungsbezirke, die wir nachstehend wiedergeben:

ein Achtel, in seine Grenzen. An der Zahl der in Rußland vorhandenen 269 Hochöfen ist Polen mit 28 beteiligt. Von den 259 Martinöfen mit einer Leistungsfähigkeit von 5877 t liegen 37 Oefen mit 1002 t Leistungsfähigkeit im polnischen Gebiet. — Auffällig ist die sich aus der nachstehenden Uebersicht ergebende Tatsache, daß von den im Zarenreiche vorhandenen Hochöfen außergewöhnlich viele außer Betrieb stehen. Insgesamt

| Bezirke                               | Zahl der Werke         |                                         |                        |                                         | Zahl der Hochöfen |          |               |              | Bessemer-Konverter      |          | Martinöfen |                         |         |                         | Zahl der beschäftigten Arbeiter |     |      |   |    |      |     |        |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-------------------|----------|---------------|--------------|-------------------------|----------|------------|-------------------------|---------|-------------------------|---------------------------------|-----|------|---|----|------|-----|--------|
|                                       | Zahl der Hochöfenwerke | Zahl der sonstigen Eisen- u. Stahlwerke | Zahl der Hochöfenwerke | Zahl der sonstigen Eisen- u. Stahlwerke | Zusammen          | Im Feuer | Außer Betrieb | In Reparatur | In stillgelegten Werken | Zusammen | sauer      |                         | basisch |                         |                                 |     |      |   |    |      |     |        |
|                                       |                        |                                         |                        |                                         |                   |          |               |              |                         |          | Zahl       | Leistungsfähigkeit in t | Zahl    | Leistungsfähigkeit in t |                                 |     |      |   |    |      |     |        |
| Südrußland . . . . .                  | —                      | —                                       | 21                     | 6                                       | 27                | 46       | 1             | 12           | 4                       | 63       | 16         | 248                     | 10      | 127                     | 5                               | 88  | 2316 | 6 | —  | 341  | —   | 87871  |
| Uralbezirk . . . . .                  | 9                      | 5                                       | 73                     | 38                                      | 125               | 59       | 18            | 18           | 26                      | 121      | 2          | 10                      | —       | —                       | 1                               | 68  | 1266 | 2 | 8  | 579  | 72  | 113758 |
| Moskauer Bezirk . . . . .             | —                      | —                                       | 34                     | 8                                       | 42                | 11       | 8             | 6            | 21                      | 46       | —          | —                       | —       | —                       | —                               | 22  | 438  | — | —  | 47   | 33  | 29424  |
| Wolga-Bezirk . . . . .                | —                      | —                                       | —                      | 5                                       | 5                 | —        | —             | —            | —                       | —        | —          | —                       | —       | —                       | —                               | 13  | 214  | — | —  | 16   | —   | 13642  |
| Nord- und Baltischer Bezirk . . . . . | 3                      | 3                                       | 8                      | 10                                      | 24                | —        | 2             | 1            | 8                       | 11       | 2          | 5                       | —       | —                       | 2                               | 31  | 641  | — | 33 | 132  | 15  | 30857  |
| Polen . . . . .                       | 4                      | 1                                       | 17                     | 8                                       | 30                | —        | 15            | 2            | 11                      | 28       | 3          | —                       | —       | —                       | 1                               | 37  | 1002 | — | 1  | 90   | 32  | —      |
| Zusammen                              | 16                     | 9                                       | 153                    | 75                                      | 253               | 116      | 44            | 39           | 70                      | 269      | 23         | 263                     | 10      | 127                     | 9                               | 259 | 5877 | 8 | 42 | 1205 | 152 | —      |

Aus der Quelle ist leider nicht zu ersehen, auf welchen Zeitpunkt sich die Uebersicht bezieht. Anscheinend ist sie aber erst nach Kriegsausbruch entstanden, da sämtliche Hochöfen des polnischen Eisenbezirks, also des von deutschen Truppen besetzten oder in der Kriegszone liegenden Gebietes, nach der Uebersicht außer Betrieb stehen. Polen ist für die russische Eisenindustrie von nicht unerheblicher Bedeutung, fallen doch von den in Rußland bestehenden 253 Eisenwerken 30, also fast

sind 269 Hochöfen vorhanden, davon befinden sich nach der Uebersicht 39 in Neuzustellung, 44 stehen außer Betrieb und 70 Oefen gehören zu überhaupt stillgelegten Werken; die Gesamtzahl der außer Feuer stehenden Oefen ist also 153, d. i. weit mehr als die Hälfte der vorhandenen Hochöfen. Dieser Umstand ist jedoch nicht etwa eine Folge des Krieges, sondern eine auch in Friedenszeiten schon in fast gleicher Stärke zu beobachtende Erscheinung.

## Wirtschaftliche Rundschau.

Vereinigung rheinisch-westfälischer Bandeisenzwerke. — Nach einer Mitteilung der „Kölnischen Zeitung“ vom 13. April d. J. hat die Vereinigung die Preise mit sofortiger Gültigkeit um 10 *M* f. d. t auf 150 *M* erhöht. — Die in St. u. E. 1915, 11. März, S. 276 wiedergegebene Mitteilung über eine Preiserhöhung der Vereinigung ist insofern zu berichtigen, als damals die Preiserhöhung für Bandeisenz in Siemens-Martin-Qualität nicht 15 *M* betrug, daß vielmehr der Aufpreis für Siemens-Martin-Qualität von 6 auf 15 *M* erhöht worden ist.

Vereinigung rheinisch-westfälischer Schweißezwerke. — Mit Rücksicht auf die mit dem 1. April 1915 in Kraft getretene Erhöhung der Roheisenpreise hat die Vereinigung einen abermaligen Preisaufschlag<sup>2)</sup> von 10 *M* f. d. t beschlossen. Danach kostet nunmehr Schweißezisen in gewöhnlicher Handelsqualität 158 *M*, Nieteisen 183 *M*, Hufstabeisen 183 *M* mit 1 1/2 % Skonto frei Werk des engeren Bezirkes.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — Die Zechenbesitzerversammlung vom 19. April 1915 setzte die Beteiligungsanteile für Mai in Kohlen auf 65 % (wie bisher), in Koks auf 55 % (bis-

her 45 %) und in Briketts auf 80 % (wie bisher) fest. Hierzu ist zu bemerken, daß dieser Beschluß nach Maßgabe der im nächsten Monat zu erwartenden Leistungen erfolgt ist, während sonst die Absatzmöglichkeit die Grundlage zur Bemessung der Beteiligungsanteile bildet. Ferner gab der Vorstand einige am 1. April in Kraft getretene Veränderungen in den Beteiligungsziffern für Koks und Briketts bekannt. Nach dem vom Vorstände erstatteten Berichte gestalteten sich die Versand- und Absatzergebnisse im März 1915, verglichen mit dem Monat Februar d. J. und dem März 1914, wie in der folgenden Zusammenstellung angegeben.

Die Lage des Kohlenmarktes hat im Berichtsmonat wesentliche Änderungen nicht erfahren. Die insgesamt abgesetzten Mengen sind gegen den Vormonat durchweg gestiegen, während im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis eine Steigerung nur beim Koksabsatze, beim Kohlen- und Brikettabsatze dagegen eine Abnahme vorliegt. Die Verschiebung zwischen dem Gesamt- und dem arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis beim Kohlen- und Brikettabsatze ist, da die Förderung insgesamt wie in der arbeitstäglichen Durchschnittsleistung noch eine, allerdings unerhebliche, Zunahme aufweist, zum Teil auf die größere Zahl der Arbeitstage des Berichtsmonats (27 gegen 24 im Vormonat), zum Teil darauf zurückzuführen,

<sup>1)</sup> 1915, 16. April, S. 538.

<sup>2)</sup> Vgl. auch St. u. E., 1915, 4. März, S. 254.



|                                   | März<br>1915 | Februar<br>1915 | März<br>1914 |
|-----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| <b>a) Kohlen.</b>                 |              |                 |              |
| Gesamtförderung . . . . .         | 6369         | 5657            | 8123         |
| Gesamtabsatz . . . . .            | 6470         | 5829            | 7778         |
| Beteiligung . . . . .             | 7932         | 7051            | 7633         |
| Rechnungsmäßiger Absatz . . . . . | 4956         | 4479            | 5914         |
| Derselbe in % der Beteiligung     | 62,48        | 63,52           | 77,47        |
| Zahl der Arbeitstage . . . . .    | 27           | 24              | 26           |
| Arbeitstägl. Förderung . . . . .  | 235888       | 235692          | 312411       |
| „ Gesamtabsatz . . . . .          | 239014       | 242870          | 299136       |
| „ rechnungsm. Absatz              | 183542       | 186624          | 227456       |
| <b>b) Koks.</b>                   |              |                 |              |
| Gesamtversand . . . . .           | 1357888      | 1216284         | 1438487      |
| Arbeitstägl. Versand . . . . .    | 43803        | 43439           | 46403        |
| <b>c) Briketts.</b>               |              |                 |              |
| Gesamtversand . . . . .           | 364845       | 342394          | 343638       |
| Arbeitstägl. Versand . . . . .    | 13513        | 14266           | 13217        |

daß für die erhöhte Kokserzeugung größere Mengen Kohlen beansprucht wurden. Im einzelnen stellt sich das Absatzergebnis des Berichtsmonats im Vergleich zum Vormonat wie folgt: Der rechnermäßige Absatz ist um 476 666 t gestiegen, im arbeitstägl. Durchschnitt um 3082 t = 1,65 % gefallen und belief sich auf 62,48 % der Beteiligungsanteile, gegen 63,52 % im Vormonat und 77,47 % im März 1914; der Gesamtabsatz in Kohlen hat um 343 736 t zugenommen und ist im arbeitstägl. Durchschnitt um 3477 t = 2,38 % gesunken; der Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats ist um 301 134 t gestiegen, im arbeitstägl. Durchschnitt um 2435 t = 1,99 % zurückgegangen; der Gesamtabsatz in Koks ist um 141 604 t, im arbeitstägl. Durchschnitt um 364 t = 0,84 % gestiegen; der Koksabsatz für Rechnung des Syndikats hat um 95 489 t, im arbeitstägl. Durchschnitt um 482 t = 1,80 % zugenommen; der auf die Koksabteilung anzurechnende Absatz betrug 51,80 %, wovon 1,04 % auf Koksgrus entfallen, gegen 51,40 % bzw. 1,09 % im Vormonat und gegen 49,55 % bzw. 1,36 % im März 1914; die Beteiligungsanteile stellten sich im Berichtsmonat um 10,4 % höher als im gleichen Monat des Vorjahres; der Gesamtabsatz in Briketts ist um 22 451 t größer geworden, im arbeitstägl. Durchschnitt um 753 t = 5,28 % gefallen; der Brikettabsatz für Rechnung des Syndikats hat um 18 962 t zugenommen und ist im arbeitstägl. Durchschnitt um 786 t = 5,87 % gefallen; der auf die Beteiligungsanteile anzurechnende Absatz belief sich auf 78,30 %, gegen 83,14 % im Vormonat und gegen 77,20 % im März 1914. Der Eisenbahnversand wurde zeitweise durch Verkehrssperren und unregelmäßige Wagengestellung beeinträchtigt. Im Umschlagsverkehr der Rhein-Ruhrhäfen hielt die Abschwächung in dem bisherigen Umfang an. Ueber den Rhein-Herne-Kanal wurden vom Syndikat in der Richtung nach Ruhrort 118 408 t verfrachtet.

Der Absatz derjenigen Zechen des Ruhrbezirks, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellte sich im März und im ersten Vierteljahr d. J. wie folgt: Es betrug der Gesamtabsatz in Kohlen (einschl. der zur Herstellung des versandten Kokes verwendeten Kohlen) im März d. J. 362 834 (im ersten Vierteljahr 1915 1 027 019) t, hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 125 647 (365 096) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Absatz 342 124 (965 553) t oder 39,66 (40,19) % der Absatzhöchstmengen, der Gesamtabsatz in Koks 113 142 (323 855) t, hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 68 762 (199 310) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Koksabsatz 104 124 (297 401) t oder 65,91 (63,67) % der Absatzhöchstmengen, der Gesamtabsatz in Briketts 3633 (9971) t, hiervon der Absatz für Rechnung des Syndikats 3625 (9955) t, der auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnende Brikettabsatz 3633 (9971) t oder 56,26 (55,58) % der Absatzhöchstmengen, die Förderung 405 869 (1 138 656) t.

**Vom italienischen Eisen- und Stahlmarkt.** — Ueber die Lage der Eisenindustrie Italiens im ersten Vierteljahr 1915 erhalten wir aus Italien folgende Darstellung: Die allgemeine Lage des italienischen Eisenmarktes ist infolge der geringen Nachfrage auch weiterhin nicht günstig. Besonders die Bautätigkeit hat bedeutend nachgelassen, woraus eine Einschränkung in der Verwendung von Trägern, Eisen für Eisenbeton usw. folgt. Dazu kommt, daß der ausländische Wettbewerb sehr lebhaft gewesen ist, besonders in Eisen, das aus Lagerbeständen geliefert wird; die Zollstatistik läßt in der Tat einen starken Aufschwung der Einfuhr von Walzeisen erkennen. Einen Ausgleich hierfür findet die Industrie jedoch in erheblichen Bestellungen seitens des italienischen Staates. Sehr empfindlich für die Industrie sind der hohe Preis der Steinkohle und der bis in die letzten Monate dauernde Mangel an Rohstoffen, wie Eisenschrott, Stahlschrott und Eisenmetallegerungen.

**Rohmaterialien.** Die Steinkohle, die größtenteils aus Großbritannien eingeführt wird, hat im ersten Vierteljahr einen sehr hohen Preis erreicht, der sich jedoch für die englische Kohle schon wieder erheblich verringert hat, seitdem sich die Verschiffungskosten von England vermindert haben). Aus Deutschland bezogen die oberitalienischen Werke immer ansehnliche Mengen Kohlen. Aber das neuerlich erlassene deutsche Ausfuhrverbot hat die Versorgung mit deutscher Kohle und deutschem Koks ein wenig gestört. In Hüttenkoks ist der Markt jedoch gut versorgt.

An Eisen- und Stahlschrott herrschte bisher empfindlicher Mangel, aber im März haben sich die Werke reichlich versorgen können. Deutschland hat die Ausfuhr einer kleinen Menge Schrott nach Italien erlaubt, auch die Schweiz und mehr noch Frankreich haben Schrottmengen geliefert, und schließlich ist auch aus Amerika eine ansehnliche Menge eingeführt worden. Ferromangan ist in reichlichen Mengen aus England und den Vereinigten Staaten eingetroffen, außerdem ist in Italien selbst die Erzeugung im Elektrofen aufgenommen worden. Auch mit Rohblöcken sind die italienischen Walzwerke augenblicklich gut versorgt; sie erhalten diese zum größten Teil aus den inländischen Stahlwerken und im übrigen aus Deutschland.

**Mittleisen.** Walzträger. Wie schon oben gesagt, ist die Erzeugung an Walzeisen infolge der geringen Nachfrage nicht gerade reichlich. Die Herstellungskosten sind sehr gestiegen, wogegen die Verkaufspreise infolge der geringen Nachfrage und des ausländischen Wettbewerbs nicht in gleichem Maße gefolgt sind.

**Bleche.** In Blechen dagegen ist guter Markt zu guten Preisen. Die italienischen Erzeuger zogen natürlich Vorteil aus dem Verbot der Blechausfuhr aus Deutschland und der Verteuerung der englischen Angebote durch die hohen Verfrachungskosten.

**Rohre.** Die Rohrwerke sind alle in voller Tätigkeit. Große Bestellungen liegen vor seitens der Marine, für öffentliche Bauten und für die Eisenbahn.

**Feineisen.** Es besteht große Nachfrage, und die Werke sind bei stark angezogenen Preisen, gleichfalls eine Folge des deutschen Ausfuhrverbotes, voll beschäftigt.

**Draht.** Es herrscht große Nachfrage zu guten Preisen.

1) Die in italienischen Zeitschriften veröffentlichten Frachtübersichten bestätigen tatsächlich diese Angabe. Nachdem die Frachtsätze z. B. von Cardiff nach Genua seit Anfang Januar 1915 bis Mitte März von 16 s 6 d auf 32 s, also das Doppelte, gestiegen waren, ist bis Ende März wieder ein Rückgang eingetreten, der die Frachtsätze am 19. März auf 25 s und am 26. März sogar auf 21 s brachte.

Die Schriftleitung.







**Aktiengesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer in Schaffhausen (Schweiz).** — Wie wir dem Berichte des Verwaltungsrates über das Geschäftsjahr 1914 entnehmen, waren die Betriebe der Gesellschaft in der ersten Hälfte des Berichtsjahres normal beschäftigt. Der Versand der Erzeugnisse bewegte sich in aufsteigender Richtung, wenn auch die Preise vielfach zu wünschen übrig ließen. Die erste Wirkung des Kriegsausbruches war ein sofortiges Aufhören aller Bestellungen, verbunden mit vielfachen Aufhebungen der bereits vorliegenden Aufträge. Der Eingang an Bestellungen sank in einzelnen Erzeugnissen im August auf wenige Hundertteile der normalen Ziffer. Das Unternehmen hielt trotzdem seine Betriebe mit verminderter Arbeitszeit aufrecht, obwohl die Fertiglager in Rohrverbindungsstücken sich in außerordentlicher Weise füllten. Seither haben sich die Absatzverhältnisse in diesem Erzeugnis etwas gebessert, sind aber immer noch angesichts der fast überall stark darniederliegenden Bautätigkeit sehr unbefriedigend. Gegen Anfang Oktober brachte dann die plötzlich einsetzende starke Beschäftigung der Automobilindustrie vermehrte Arbeit für das Stahlwerk, so daß die Gesellschaft im ganzen letzten Jahresviertel ihre sämtlichen noch verbliebenen Arbeiter und eine große Zahl neu angestellter Leute beschäftigen konnte. — Der Reingewinn aus 1914 beträgt nach Abzug der satzungsgemäßen Abschreibungen sowie aller Kosten für Reparaturen und Unterhalt von Gebäuden, Maschinen und Mobiliar, nach Ersatz abgegangener Objekte sowie nach Bestreitung sämtlicher Zinsen, der Unkosten, Gehälter usw. 2 055 576,17 fr. Von diesem Betrage sollen nach dem Vorschlage des Verwaltungsrates 700 000 fr zu außerordentlichen Abschreibungen verwendet, 70 999,89 fr an den Aufsichtsrat vergütet, 150 000 fr für Wohlfahrtszwecke ausgeworfen, 1 000 000 fr (10 % wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet sowie 134 576,28 fr auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft zu Berlin.** — Wie der Bericht des Vorstandes über das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr ausführt, hielt die in der zweiten Hälfte des Jahres 1913 einsetzende rückläufige Bewegung des Wirtschaftslebens in den ersten Monaten des Berichtsjahres an. Trotzdem waren die Fabriken des Unternehmens im wesentlichen ausreichend mit Aufträgen versehen, nur in der geringeren Beschäftigung der Cöln-Bayenthaler Abteilung kam die große Zurückhaltung der Montanindustrie bei der Vergabung neuer Aufträge zum Ausdruck. Der Ausbruch des Krieges übte auf die Gesellschaft einen ähnlichen Einfluß aus wie auf die meisten anderen Unternehmungen des Maschinenbauwesens. Auf die Zeit fast völligen Stillstandes, währenddessen zudem durch die Einberufung der Ingenieure und Richtmeister die Montagen allenthalben zum Erliegen kamen, folgte eine Zeit der allmählichen, dann immer stärkeren Wiederbelebung, die schließlich einen so starken Auftragsengang zur Folge hatte, daß Anfang 1915 ein unvergleichlich größerer Auftragsbestand vorhanden war als zum gleichen Zeitpunkte 1914. Schwierig gestaltete sich und gestaltet sich noch heute der Ersatz der einberufenen Arbeiter, so daß eine große Anzahl von Aufträgen im Berichtsjahre nicht vollendet werden konnte. Die verhältnismäßig große Anzahl solcher nicht vollendeter und daher noch nicht abgerechneter Anlagen hat naturgemäß auch das Gewinn- und Verlust-Konto des Berichtsjahres beeinflusst. Der Gewinn dieser in das Jahr 1915 hinübergewonnenen Aufträge wird dem diesjährigen Jahresergebnis zugute kommen. Die Nachrichten über die Lehigh Coke Co. sind zufriedenstellend; der Neubau schreitet programmgemäß vorwärts. Die der Gesellschaft aus Beteiligungen zufließenden Dividenden für das Jahr 1914 sind in der bisher üblichen Weise in dem Gewinn des Berichtsjahres noch nicht zur Verrechnung gelangt. In den Gießereien in Dessau wurden 11 019 (i. V. 14 688) t Guß erzeugt. In

Köln-Bayenthal wurden 5466 (i. V. 7336) t Guß hergestellt. Die Aussichten für das neue Geschäftsjahr sind bisher recht günstig. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 32 767,41  $\mathcal{M}$  Vortrag 2 215 741,81  $\mathcal{M}$  Gewinn, andererseits 459 598,92  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, Steuern, Tantiemen, Belohnungen, 182 983,30  $\mathcal{M}$  Ausgaben für Kriegsunterstützungen, 196 589,65  $\mathcal{M}$  Zinsen und Provisionen und 553 768,31  $\mathcal{M}$  Abschreibungen, so daß ein Reingewinn von 855 569,04  $\mathcal{M}$  verbleibt. Hier von sollen 300 000  $\mathcal{M}$  als Kriegsrückstellung verwandt, 20 000  $\mathcal{M}$  dem Beamten- und 15 000  $\mathcal{M}$  dem Arbeiter-Unterstützungsbestande überwiesen, 480 000  $\mathcal{M}$  (4 % wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet und 40 569,04  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Deutsche Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft, zu Duisburg.** — Wie wir dem Bericht des Vorstandes entnehmen, war der Geschäftsgang und die weitere Entwicklung des Unternehmens in dem Berichtsjahr 1914 bis zum Kriegsausbruch trotz der schon im Jahre 1913 ansetzenden weiter niedergehenden Marktlage durchaus befriedigend. Die gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres jetzt seit Ausbruch des Krieges vorliegende geringere Arbeitsmenge an Friedensaufträgen hat einen ungünstigen Einfluß auf den Geschäftsgang nicht auszuüben vermocht. Im Gegenteil war es dem Werk mit dem seit dem Kriegsausbruch wesentlich beschränkten Betriebe nicht möglich, wegen stark beschleunigter Fertigstellung der für die Landesverteidigung dringend erforderlichen Heeres- und Marinelieferungen die Aufträge für die Privatindustrie zu den ursprünglich vereinbarten Zeitpunkten zu erledigen. Durch die äußerste Anspannung aller Kräfte von Beamten und Arbeitern ist es schon während der letzten Monate des vergangenen Jahres gelungen, die Einrichtungen für die Zwecke der Landesverteidigung umfangreich auszunutzen. Die in dem vorjährigen Geschäftsbericht angekündigte Erhöhung des Aktienkapitals um 3,5 Millionen  $\mathcal{M}$ , mithin von 10,5 auf 14,0 Millionen  $\mathcal{M}$ , ist inzwischen durchgeführt worden. Obgleich sich über die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr zurzeit natürlich nichts Bestimmtes sagen läßt, dürfte der Umstand, daß das Unternehmen mit Kriegs- und anderen Lieferungen voll beschäftigt ist, auch für das laufende Geschäftsjahr zu der Erwartung eines befriedigenden Ergebnisses berechtigen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt bei 69 603,81  $\mathcal{M}$  Vortrag aus 1913 und 9 092 337,45  $\mathcal{M}$  Fabrikationsüberschuß einerseits, 5 646 689,62  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, 300 487,50  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen und 1 325 993,17  $\mathcal{M}$  Abschreibungen andererseits einen Reingewinn von 1 888 770,97  $\mathcal{M}$ . Der Vorstand beantragt, hiervon 94 438,55  $\mathcal{M}$  der gesetzlichen Rücklage und 50 000  $\mathcal{M}$  dem Beamten- und Arbeiterunterstützungsbestand zuzuführen, 500 000  $\mathcal{M}$  zur Verwendung für außergewöhnliche Fälle bereitzustellen, 54 746,59  $\mathcal{M}$  satzungsgemäße Tantieme zu vergüten, 1 120 000  $\mathcal{M}$  (8 %, wie i. V.) Dividende auszuschütten und den Rest von 69 585,83  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken zu Berlin-Karlsruhe.** — Dem Bericht des Vorstandes über das am 31. Dezember 1914 abgelaufene 18. Geschäftsjahr entnehmen wir die folgenden Ausführungen: Das Berichtsjahr stand in seiner zweiten Hälfte im Zeichen des Krieges und brachte der Gesellschaft naturgemäß starke, sich gegen Ende des Jahres steigende Beschäftigung. Die bereits im Vorjahre begonnenen Erweiterungen und Verbesserungen der Betriebseinrichtungen wurden fortgesetzt, um die Leistungsfähigkeit mit allen Kräften zu steigern. Die Gesamt-Arbeiterzahl betrug Ende des Jahres etwa 12 000. Infolge der zurzeit unklaren Lage der ausländischen Beteiligungen, sowie wegen des Ausbleibens größerer Zahlungen einiger ausländischer Regierungen und der aus früheren Verträgen noch laufenden Lieferungsgarantien hat das Unternehmen aus den Ueberschüssen des abgelaufenen Geschäftsjahres angemessene Rückstellungen



vorgenommen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 618 284,73 *ℳ* Vortrag und 1 227 579,19 *ℳ* Gewinn aus Zinsen und Beteiligungen 8 341 131,35 *ℳ* Betriebsüberschuß, andererseits 1 089 112,03 *ℳ* allgemeine Unkosten und 914 747,19 *ℳ* Abschreibungen auf Grundstücke und Gebäude, so daß sich ein Reingewinn von 8 183 136,05 *ℳ* ergibt. Die Verwaltung beantragt, hiervon 429 188,11 *ℳ* Vergütung an den Aufsichtsrat zu zahlen, 1 000 000 *ℳ* der Beamten-Ruhegehaltsskasse und dem Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsbestand zuzuwenden, 6 000 000 *ℳ* Dividende (20 % gegen 32 % i. V.) auszuschütten und 753 947,94 *ℳ* auf neue Rechnung vorzutragen. Angesichts des Auftragsbestandes, mit dem das Werk in das neue Jahr eingetreten ist, dürfte die Beschäftigung auch weiter gut sein und ein entsprechendes Ertragnis erwarten lassen.

**Alfred Gutmann, Actiengesellschaft für Maschinenbau, Hamburg.** — Nach dem Bericht des Vorstandes haben sich die im vorjährigen Bericht ausgesprochenen Hoffnungen auf das neue Geschäftsjahr infolge des Krieges nicht ganz erfüllt. Das Unternehmen ist mit einem recht ansehnlichen Auftragsbestand in das neue Geschäftsjahr eingetreten und war in der ersten Hälfte des Jahres 1914 flott beschäftigt. Kurz nach Ausbruch des Krieges machte sich indes eine Stockung im Betriebe und Versand bemerkbar, die erst allmählich durch Kriegslieferungen ausgeglichen wurde. Infolge der Uebernahme von Heereslieferungen konnte die Arbeiterschaft fast voll weiter beschäftigt werden. Der Bestand an Aufträgen für das neue Geschäftsjahr ist recht befriedigend. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits bei einem Vortrag von 5158,86 *ℳ* und 4124,41 *ℳ* Zinseneinnahmen einen Betriebsgewinn von 412 673,22 *ℳ*, andererseits bei 12 262,50 *ℳ* Zinsenausgaben, 266 176,90 *ℳ* Handlungs- und Betriebsunkosten und 60 274,77 *ℳ* Abschreibungen einen Reingewinn von 83 242,32 *ℳ*. Der Vorstand schlägt hierfür folgende Verwendung vor: Vergütung an den Aufsichtsrat 3808,36 *ℳ*, an den Vorstand 3808,36 *ℳ* und an die Beamten 1904,18 *ℳ*, 70 000 *ℳ* (7%, i. V. 8%) Dividendenzahlung und 3721,42 *ℳ* Vortrag auf neue Rechnung.

**Harzer Werke zu Rübeland und Zorge, Aktiengesellschaft, zu Blankenburg am Harz.** — Im Jahre 1914 stellt sich der Ueberschuß einschließlich des Vortrages aus dem Vorjahre von 28 061,39 (i. V. 45 590,94) *ℳ* auf 653 312,92 (458 800,58) *ℳ*. Nach Abzug von 151 360,92 (139 153,36) *ℳ* allgemeinen Unkosten, 113 657,90 (130 469,29) *ℳ* Zinsen, 9012,95 (12 833,97) *ℳ* für Reparaturen, zweifelhafte Forderungen, Kursverlust usw., sowie 137 542,01 (148 282,57) *ℳ* Abschreibungen auf Anlagen verbleibt ein Gewinnsaldo von 241 739,14 (28 061,39) *ℳ*, der wie folgt verwendet werden soll: 20 029,65 *ℳ* für Rücklage, 10 000 *ℳ* Rücklage für Außenstände, 5000 *ℳ* Rücklage für Zinssteuer, 81 257,72 *ℳ* für außerordentliche Abschreibungen, 60 000 *ℳ* als Rücklage für Erneuerungen, 57 258 *ℳ* (6%) Dividende auf 954 300 *ℳ* Vorzugsaktien, 8193,77 *ℳ* Vortrag auf neue Rechnung. Die im letzten Bericht ausgesprochene Hoffnung, daß die eingetretene Geldflüssigkeit eine Belebung des Geschäftes bringen werde, wurde im Verlauf der ersten sieben Monate des Berichtsjahres erfüllt. Der Absatz blieb hinter demjenigen des noch unter dem Zeichen der Hochkonjunktur stehenden gleichen Zeitraumes des Vorjahres nicht zurück. Die Verkaufspreise boten dagegen ein weniger befriedigendes Bild. — Der jäh herein gebrochene Krieg brachte auch diesem Unternehmen Störungen. In einzelnen Abteilungen mußten wegen Mangel an Rohmaterial Feierschichten eingelegt werden. Mit der Wiederaufnahme des Güterverkehrs steigerte sich die Beschäftigung, insbesondere für die Heeresverwaltung. Das Unternehmen war in der Lage, nicht nur die durch die Einberufung zu den Fahnen entstandenen Lücken wieder aufzufüllen, sondern die Belegschaft zu vermehren und die Jahreserzeugung zu erhöhen.

**Hein. Lehmann & Co., Aktiengesellschaft, in Berlin-Reinickendorf und Düsseldorf-Oberbilk.** — Nach dem Be-

richt des Vorstandes über das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr hat der Weltkrieg auch auf dieses Unternehmen seine Wirkungen ausgeübt. Ende Juli 1914 stellte sich der Auftragsbestand höher als zur gleichen Zeit des Vorjahres, und daher war auch eine höhere Umschlagszahl zu erwarten. Der Ausbruch des Krieges veranlaßte mehrere Besteller zur Zurücknahme ihrer Bestellungen und andererseits wurde die Leistungsfähigkeit des Unternehmens durch Einberufungen zum Militärdienst erheblich vermindert; außerdem verhielten sich die Privatbesteller und Behörden in den ersten Kriegsmonaten sehr zurückhaltend. Der Umsatz bezifferte sich auf 11 315 555 (i. V. 12 722 042) *ℳ*. — Die Gewinn- und Verlustrechnung schließt bei 156 213,40 *ℳ* Vortrag, 55 412,25 *ℳ* Zinsen und 3969,45 *ℳ* verschiedenen Einnahmen sowie 2 915 324,60 *ℳ* Betriebsgewinn einerseits, 1 717 515,32 *ℳ* allgemeinen Unkosten, Hypothekenzinsen, Versicherungsbeiträgen usw. und 447 786,37 *ℳ* Abschreibungen andererseits mit einem Reingewinn von 965 618,01 *ℳ*. Der Vorstand beantragt, hiervon 3500 *ℳ* für Zinssteuer zurückzustellen, 20 000 *ℳ* dem Arbeiterunterstützungsbestand und 200 000 *ℳ* dem Erneuerungskonto zuzuführen, 58 590,46 *ℳ* Vergütung an Direktion und Beamte, 38 731,41 *ℳ* Vergütung an den Aufsichtsrat zu zahlen, 350 000 *ℳ* Dividende (10 % gegen 12 % i. V.) auszuschütten und 294 796,14 *ℳ* auf neue Rechnung vorzutragen.

**Linke-Hofmann-Werke, Breslauer Aktiengesellschaft für Eisenbahnwagen-, Lokomotiv- und Maschinenbau, Breslau.** — Wie der Geschäftsbericht des Vorstandes ausführt, war das Jahr 1914 für die Gesellschaft ein außerordentlich schwieriges. Die erste Hälfte stand unter dem Zeichen einer schweren Arbeitnehmerbewegung, die zweite unter dem Zeichen des Weltkrieges. Aus diesen Ereignissen ergab sich eine wesentliche Verringerung des Umsatzes, die eine entsprechende Verminderung des erzielten Gewinnes zur Folge hatte. Der Arbeitnehmerbestand, der zu Anfang des Jahres 6485 betrug, erreichte am 9. Februar einen Tiefstand von 2590. Am ersten Mobilmachungstage hatte sich die Arbeitnehmerzahl auf 6027 gehoben; am Schlusse des Jahres betrug sie 4729. Im Berichtsjahre wurde die Erweiterung der Graugießerei zu Ende geführt, auf dem Holzlagerplatz der Wagenbauanstalt Mochbern ein großer Holzlagerschuppen fertiggestellt und die Verbindungsbrücke, die die Straße und den Rangierbahnhof Mochbern kreuzend, von der neuen Wagenbauanstalt Mochbern in das ältere Pöpelwitzer Werk führt, in Angriff genommen. Die in der nächsten Zeit zu gewärtigende Inbetriebnahme dieser Überführungsbrücke wird für die richtige Verteilung der Arbeiten in den beiden Wagenbauanstalten von großem Werte sein. — Die Gewinn- und Verlustrechnung schließt bei 113 287,36 *ℳ* Vortrag, 75 *ℳ* verfallenem Dividendenschein, 88 320,72 *ℳ* Mieten sowie 4 810 006,11 *ℳ* Fabrikationsgewinn einerseits, 735 212,37 *ℳ* Ersatz- bzw. Reparaturkosten an Gebäuden, Maschinen, Werkzeugen usw., 42 305,27 *ℳ* Versicherungen, 1 252 933,96 *ℳ* Handlungsunkosten, 307 834,57 *ℳ* Steuern und öffentlichen Wohlfahtslasten, 27 444,36 *ℳ* Zinsen, 167 138,87 *ℳ* Kursverlust, 200 000 *ℳ* Kriegsrückstellung, 574 458,88 *ℳ* Abschreibungen und 10 000 *ℳ* Zinssteuerzugang, andererseits mit einem Reingewinn von 1173 720,31 *ℳ*. Der Vorstand schlägt hierfür folgende Verwendung vor: 81 752,11 *ℳ* vertrags- und satzungsgemäße Vergütungen, 148 500 *ℳ* (4½%, wie i. V.) Dividende auf die Vorzugsaktien, 929 250 *ℳ* (7%, i. V. 17%) Dividende auf die Stammaktien und 14 218,20 *ℳ* Vortrag auf neue Rechnung.

**Milowicer Eisenwerk, Friedenschüttz.** Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, hat sich die im vorjährigen Geschäftsberichte ausgesprochene Erwartung auf eine Besserung der Betriebsergebnisse, soweit die ersten sieben Monate des Geschäftsjahres in Betracht



kommen, auch erfüllt. Leider änderten sich die Verhältnisse durch den Kriegsausbruch vollständig, da das Unternehmen gezwungen war, alsbald den Betrieb ganz einzustellen, gleichwohl aber gewisse fortlaufende Ausgaben weiter zu leisten. Zu letzteren gehört auch die Versorgung der zurückgebliebenen Arbeiter und ihrer Familien. Infolge dieser Umstände wurde nicht nur der Gewinn der ersten sieben Monate ganz aufgezehrt, sondern es mußten darüber hinaus 15 330,26  $\mathcal{M}$  aus dem Vortrag des Jahres 1913 in Anspruch genommen werden, dessen Restbetrag zu Abschreibungen Verwendung fand. Da die Absatzgebiete der Werke ausschließlich in Rußland liegen, ist an eine Aufnahme der Betriebe vorderhand nicht zu denken und demgemäß läßt sich auch über die künftigen Aussichten heute noch nichts sagen. Ebenso wenig vermag man zu übersehen, ob und welche Abschreibungen auf die im Rechnungsabschluß ausgewiesenen Außenstände erforderlich sein werden. Letztere enthalten neben zahlreichen Forderungen an die Kundschaft nicht unerhebliche Ansprüche an Staats- und Privat-Eisenbahnen.

| in $\mathcal{M}$                      | 1911      | 1912      | 1913      | 1914      |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aktienkapital . . . .                 | 5 000 000 | 5 000 000 | 5 000 000 | 5 000 000 |
| Vortrag . . . . .                     | —         | —         | —         | —         |
| Ertrag der Wertpapiere . . . . .      | 42 378    | 78 858    | 4 762     | 111 338   |
| Kursgewinn . . . . .                  | 23 803    | 3 292     | 2 406     | 121       |
| Betriebsgewinn . . . . .              | 1 556     | 1 401     | —         | —         |
| Rohgewinn einschl. Vortrag . . . . .  | 270 143   | 150 752   | 411 751   | 190 858   |
| Abschreibungen . . . . .              | 337 880   | 234 303   | 448 919   | 302 317   |
| Wohlfahrtsausgaben . . . . .          | 87 084    | 144 031   | 135 333   | 96 008    |
| Zinszahlungen usw. . . . .            | 1 598     | 6 301     | 6 423     | 2 175     |
| Reingewinn . . . . .                  | 206 821   | —         | 118 080   | 201 134   |
| Verlust . . . . .                     | —         | 74 096    | —         | —         |
| Reingewinn einschl. Vortrag . . . . . | 249 199   | 4 762     | 122 842   | —         |
| Rücklage . . . . .                    | 10 341    | —         | 5 904     | —         |
| Zinssteuerrücklage . . . . .          | 10 000    | —         | 5 600     | —         |
| Dividende . . . . .                   | 150 000   | —         | —         | —         |
| in % . . . . .                        | 3         | —         | —         | —         |
| Vortrag . . . . .                     | 78 858    | 4 762     | 111 338   | —         |

**Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Aktien-Gesellschaft, Friedenshütte.** — Der außergewöhnlich tiefe Preisstand auf den Eisenmärkten, unter dem bereits das vorjährige Erträgnis gelitten hatte, zeigte nach dem Berichte des Vorstandes auch in der ersten Hälfte des Berichtsjahres keine Erholung und beeinflußte das Gewinnergebnis der Gesellschaft weiterhin ungünstig. Immerhin konnte man hoffen, daß die damals von allen Seiten mit großem Eifer betriebenen Verhandlungen behufs Syndizierung der B-Produkte, die den wesentlichsten Teil der Gesamtproduktion darstellen, zum guten Ende geführt und dadurch geordnete Absatz- und Preisverhältnisse geschaffen werden würden. Die Verhandlungen mußten indessen, obwohl sie schon weit vorgeschritten waren, infolge des plötzlichen Ausbruchs des Weltkrieges eingestellt werden. Mit Beginn der Mobilmachung erfuhr das Geschäft in Friedensmaterial eine weitere Einschränkung. Die Verkehrssperre während der Militärbeförderungen, die sich gerade in den Grenzbezirken auch später noch mehrmals wiederholte, verbunden mit Ausfuhrverboten und sonstigen Verkehrserschwerungen, ferner die gänzliche Zurückhaltung von Handel und Verbrauch und andere mit dem Kriegszustande zusammenhängende Ursachen zwangen das Unternehmen zeitweise zur Stilllegung einzelner Betriebsabteilungen. Mit den fortschreitenden großen Erfolgen der deutschen Waffen erfuhr der Absatz zwar nach und nach eine gewisse Belebung, die Preise verharren jedoch auf dem niedrigen Stande, den sie vor Ausbruch des Krieges hatten, zumal die umfangreiche Ueberseeausfuhr der westlichen Werke Deutschlands mit Kriegsbeginn aufhörte und diese Werke mit ihren Erzeugnissen, mehr als sonst, den heimischen Markt aufzusuchen gezwungen waren. Umfangreiche Anlagen, die zur Herstellung von Kriegsmaterial bereits im Frieden er-

richtet waren, sowie auch die Betriebe, die nach der Mobilmachung zwecks Anteilnahme an der Deckung des aufkommenden großen Kriegsbedarfs für diese Zwecke rasch umgewandelt wurden, waren sehr gut beschäftigt. Aber auch in diesen Abteilungen blieben die Erträgnisse zunächst verhältnismäßig gering, da es Monate dauerte, ehe für die vielen zu den Fahnen einberufenen Facharbeiter ein einigermaßen brauchbarer Ersatz durch Einstellung ungeübter und daher erst auszubildender Arbeiter aus den verschiedensten Berufen und Altersstufen geschafft werden konnte. Dieses Ein- und Umlernen kostete nicht nur unendliche Mühe, sondern bedingte auch große Geldopfer. Außerdem beanspruchten die mannigfachen Aufwendungen für die Versorgung der zurückgebliebenen Familien der im Felde stehenden Beamten und Arbeiter erhebliche Mittel. Mit Rücksicht auf alle diese Verhältnisse und eine Verminderung des Umsatzes um rund 25% gegenüber den Ziffern des Vorjahres konnte das Gewinnergebnis der Gesellschaft im Berichtsjahre nicht zufriedenstellend sein.

Die in Sosnowice und Zawierce (Russ.-Polen) belegenen Werke der Aktiengesellschaft der Sosnowicer Röhrenwalzwerke und Eisenwerke in Sosnowice, von deren 7 500 000 Rubel betragendem Aktienkapital die Gesellschaft noch 625 000 Rubel besitzt, liegen seit Ausbruch des Krieges, wie alle westpolnischen Werke, still. Das Betriebsergebnis des Jahres 1913/14 entsprach nach der Schätzung mindestens dem vorjährigen (16% Dividende). Ein Rechnungsabschluß konnte jedoch nicht mehr aufgestellt werden und eine Dividende deshalb auch nicht zur Ausschüttung gelangen. Im übrigen befanden sich sämtliche verfügbaren Mittel bei Kriegsausbruch in russischen Banken. Inwieweit der Krieg auf die Verhältnisse der Gesellschaft von Einfluß sein wird, läßt sich zurzeit nicht übersehen. Die Aktiengesellschaft Ferrum, Zawodzie bei Kattowitz, deren sämtliches Aktienkapital von 1 800 000  $\mathcal{M}$  im Besitz der Gesellschaft ist, hat auch im abgelaufenen Geschäftsjahr 1913/14 günstig gearbeitet. Da das Werk aber größtenteils für die Ausfuhr arbeitet, ist es durch den Kriegsausbruch insofern in Mitleidenschaft gezogen, als seine Außenstände im feindlichen Auslande jetzt nicht einbringlich sind. Wenn auch mit erheblichen Verlusten dabei kaum zu rechnen sein dürfte, so ist doch bei Aufstellung des Rechnungsabschlusses hierauf Rücksicht genommen worden. Bei reichlichen Abschreibungen verteilte Ferrum eine Dividende von 4%. Die Tochtergesellschaft, die Friedenshütter Feld- und Kleinbahnbedarfs-Gesellschaft m. b. H., Berlin, hat den Erwartungen entsprechend auch im Geschäftsjahr 1914 recht zufriedenstellend gearbeitet. Sie ist gegenwärtig stark mit Aufträgen, insbesondere für den Heeresbedarf, versehen. Auch für das verflossene Geschäftsjahr verteilte sie wieder bei reichlichen Rückstellungen eine Dividende von 12½% auf das Stammkapital von 400 000  $\mathcal{M}$ .

Die Gewinnung der Eisenerzbergbaubetriebe in Marksdorf (Ungarn) und Czerna (Galizien), sowie der Dolomitbetriebe und bei den Wiederholungsarbeiten auf dem Tarnowitzer Felde betrug 84 873 t Eisenerze gegen 102 809 t im Vorjahre. An Dolomit wurden in Rudy-Piekar und Bobrownik im Berichtsjahre 116 657 t gegen 141 684 t im Vorjahre gefördert. Die Steinkohlenförderung der Friedensgrube ging von 718 543 t im Vorjahre auf 593 405 t im Berichtsjahre zurück. Von den 360 Öfen der Kokereianlagen waren während des Berichtsjahres nur 253 ständig im Betrieb. Die Erzeugung an Koks betrug im Berichtsjahre 220 827 (279 590) t, an Teer 12 270 (14 279) t, an Ammoniak 3985 (4870) t, an Benzol 3994 (3615) t.

Auf der Hochofenanlage war am Schluß des Berichtsjahres Ofen II noch im Umbau begriffen. Mitte August wurde Ofen V stillgelegt, um neu zugestellt zu werden. Die im Betrieb verbliebenen Öfen mußten schwächer betrieben werden. Die Erzeugung fiel infolgedessen von 229 250 t im Jahre 1913 auf 192 950 t im



Berichtsjahre. Die Hüttenanlagen in und bei Zawadzki, in Friedenschütte und in Gleiwitz stellten für den Absatz an Fremde (d. h. nicht für eigene Weiterverarbeitung) insgesamt an Eisen-, Stahlform- und Tempferguß, Stabeisen, Eisenbahnmateriale (Schienen, Schwellen, Laschen, Unterlagsplatten, Weichen), Formeisen, Universaleisen, Grob- und Feinblechen sowie geschweißten und nahtlosen Gas- und Siederöhren, Röhrenfabrikaten, nahtlosen Hohlkörpern, Geschossen, Fittings und Flanschen, Schmiedestücken, Achsen, Radreifen, Radsternen, Radscheiben, Radsätzen, Knüppeln und Walzblöcken 251 194 (331 837) t her. Die Gesamt-Umsatzziffer für Lieferung an Fremde einschließlich der Erlöse für Kohlen und Nebenerzeugnisse stellt sich im Berichtsjahre auf 45 190 841,39 (58 844 487,36)  $\mathcal{M}$ . Der erhebliche Rückgang in der Erzeugung wie in den Umsatzziffern entfällt in der Hauptsache auf das zweite Halbjahr. Auf den Werken wurden an Beamten und Arbeitern im Jahre 1914 12 329 Personen beschäftigt.

| in $\mathcal{M}$                              | 1911            | 1912       | 1913                 | 1914       |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------|----------------------|------------|
| Aktienkapital . . .                           | 48 000 000      | 48 000 000 | 48 000 000           | 48 000 000 |
| Anleihen . . . . .                            | 18 708 000      | 18 123 000 | 17 515 500           | 16 869 000 |
| Hypotheken . . . .                            | 2 884 062       | 2 652 585  | 2 111 927            | 1 723 379  |
| Vortrag . . . . .                             | 250 000         | 250 000    | 250 000              | 250 000    |
| Betriebsgewinn . . .                          | 6 801 232       | 8 347 622  | 6 810 963            | 5 870 433  |
| Rohgewinn einsch.<br>schl. Vortrag . . . .    | 7 051 222       | 8 597 622  | 7 060 963            | 6 120 433  |
| Zinsen . . . . .                              | 820 015         | 818 115    | 792 470              | 766 110    |
| Abschreibungen . . .                          | 3 750 723       | 4 003 585  | 3 608 292            | 3 601 166  |
| Reingewinn . . . . .                          | 2 230 484       | 3 525 923  | 2 410 201            | 1 500 157  |
| Reingewinn einsch.<br>schl. Vortrag . . . . . | 2 480 484       | 3 775 923  | 2 660 201            | 1 750 157  |
| Rücklage . . . . .                            | 111 524         | 176 296    | 120 510              | 75 008     |
| Beamtenruhegehalts-<br>kasse . . . . .        | 200 000         | 250 000    | 200 000              | 100 000    |
| Zinseichsteuer-<br>rücklage . . . . .         | 60 000          | 60 000     | 60 000 <sup>1)</sup> | 60 000     |
| Vergütung an den<br>Aufsichtsrat . . . . .    | 111 538         | 83 972     | 4 477                | —          |
| Kriegsunterstützun-<br>gen . . . . .          | —               | —          | —                    | 273 295    |
| Gemeinnützige<br>Zwecke usw. . . . .          | 67 423          | 75 655     | 55 214               | 31 855     |
| Dividende . . . . .                           | 1 680 000       | 2 880 000  | 1 920 000            | 960 000    |
| in % . . . . .                                | 3 $\frac{1}{2}$ | 6          | 4                    | 2          |
| Vortrag . . . . .                             | 250 000         | 250 000    | 250 000              | 250 000    |

**Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft, Wien.** — Die Abschlußziffern für das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr haben wir bereits kurz mitgeteilt<sup>2)</sup>. Wie der in der Hauptversammlung vom 10. April 1915 vorgelegte Bericht des Vorstandes ausführt, zeigt der Rechnungsabschluß naturgemäß den Einfluß der gewaltigen Zeitereignisse. War der Geschäftsgang schon in der ersten, von den kriegerischen Verwicklungen noch nicht berührten Hälfte des Geschäftsjahres durch die schon damals bestehende Unsicherheit der Verhältnisse beeinträchtigt, so hat der Kriegsausbruch in seinen Folgeerscheinungen eine weitere einschneidende Wirkung auf die Erzeugung und den Absatz ausgeübt. Die Einberufung eines großen Teiles der Beamten und Arbeiter sowie die durch die Mobilmachung hervorgerufenen Verkehrsstockungen zwangen das Unternehmen zu sofortigen weitgehenden Betriebs-einschränkungen; es war genötigt, drei Hochöfen gänzlich stillzulegen und außerdem die Erzeugung der übrigen Oefen wesentlich herabzusetzen. Infolgedessen wurde auch eine einschneidende Einschränkung der Stahlwerks- und Walzwerksbetriebe und der sonstigen Erzeugung notwendig. Wenn sich die Verhältnisse bald nach Ablauf des Monats August nach und nach besserten und insbesondere auch die Kundschaft, nachdem eine ruhigere Auffassung Platz gegriffen hatte, wieder mit vermehrten Abrufen an das Unternehmen herantrat, so hatte es immerhin mit Jahressechluß einen bedeutenden Erzeugungsausfall zu verzeichnen. Ueber die Verkaufspreise ist zu bemerken, daß im Inlande die im Herbst des

Jahres 1913 zutage getretenen Tiefpreise das ganze Jahr 1914 hindurch unverändert in Kraft geblieben sind. Auch die Ausfuhr, der in der Zeit vor Kriegsausbruch in Betracht des stark geschmälereten Inlandsabsatzes notgedrungen sehr rege Aufmerksamkeit entgegengebracht werden mußte, konnte nur zu sehr ungünstigen Preisen durchgeführt werden. Der Reingewinn beläuft sich auf 8 940 317,11 K. Von den unter Einrechnung von 1 577 985,42 K zur Verfügung stehenden 10 388 302,53 K sollen 521 031,71 K an den Verwaltungsrat vergütet, 300 000 K der Rücklage zugeführt, 7 920 000 K als Dividende (11% gegen 17 $\frac{1}{2}$ % i. V.) ausgeschüttet und 1 647 270,82 K auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Oesterreichische Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft in Wien.** — Wie der Bericht über das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr ausführt, zeigte sich im Verlaufe des ersten Halbjahres eine langsame Besserung im Eisenabsatz, und auch auf dem Kohlenmarkte machte sich nach vorübergehender Abschwächung eine neuerliche Belebung geltend, so daß zu hoffen war, daß der im Jahre 1913 und zu Beginn des Jahres 1914 bestandene Tiefstand einer Neubelebung des Marktes Platz machen werde. Diese günstige Entwicklung erfuhr durch den mit Ende des Monats Juli ausgebrochenen Weltkrieg einen jähen Abschluß. Da es bei Kriegsausbruch nicht möglich war, auch nur annäherungsweise die künftige Entwicklung und den Grad der Beschäftigung der Kohlengruben und Werke abzuschätzen, und da sofort über die Hälfte der Ingenieure und ein Viertel der Arbeiter unter die Fahnen berufen wurden, wurden weitgehende Betriebseinschränkungen vorgenommen, weil die Gesellschaft der Ansicht war, daß es bei der vollkommen ungeklärten Zukunft angebracht sei, die Erzeugung auf das durch den möglichen Absatz gebotene Maß einzuschränken. Das Unternehmen hielt fürs erste nur einen Hochofen und drei Martinöfen im Feuer und schränkte den Walzwerksbetrieb in ähnlichem Umfange ein. Auch auf den Kohlengruben wurden Feierschichten eingelegt. Während fast im ganzen Monat August durch die infolge der Mobilmachung und des Truppenaufmarsches entstandenen Verkehrsschwierigkeiten eine lebhaftere Förderung der Gruben und ein regerer Betrieb der Hütten unmöglich war, zeigte sich schon während des Monats September eine regere Nachfrage nach Kohle, die die Firma in die Lage versetzte, die Gruben mit der durch den verringerten Arbeiterstand gegebenen Beschränkung voll zu betreiben. Auch die Hüttenwerke konnten in stetig zunehmendem Maße Aufträge hereinnehmen, deren Aufarbeitung eine gesteigerte Erzeugung ermöglichte. Der größte Teil dieser Aufträge diente allerdings unmittelbar und mittelbar den Bedürfnissen der Kriegsführung, denen das Unternehmen die Fabrikation nach Tüchlichkeit angepaßt hatte, während jene Erzeugnisse, die für Friedenszwecke erforderlich sind, wie Träger, Bleche usw., nur in ganz geringfügigen Mengen begehrt waren. Auch die Bestellungen an Schienen blieben weit hinter den üblichen Abrufen zurück. Zu Beginn des neuen Jahres konnte nicht nur die zurückgebliebene Mannschaft voll beschäftigt werden, sondern es mußten dazu weitgehende Neuaufnahmen erfolgen. Bereits Anfang Januar wurde ein weiterer Hochofen in Betrieb genommen, und bald wird der dritte Hochofen ebenfalls angeblasen werden. — Gefördert bzw. hergestellt wurden von der Gesellschaft im Jahre 1914 (1913) 1 888 480 (1 975 350) t Kohle, 551 973 (669 497) t Koks, 2856 (—) t Rohbenzol usw., 6222 (7326) t schwefelsaures Ammoniak, 16 173 (18 611) t Teer, 130 637 (139 427) t Roherze, 123 832 (169 062) t Roheisen, 132 578 (163 116) t Rohblöcke, 110 944 (135 096) t Walzzeugnisse, 18 267 (22 430) t Gußwaren, 20 000 (16 405) t Eisenkonstruktionen und Werkstättenerzeugnisse. Die Rechnungssumme der an fremde Abnehmer gelieferten Waren betrug im Berichtsjahre 54 331 560 K gegen 61 862 222 K im Vorjahre. Für die Ausgestaltung der Werke zwecks

<sup>1)</sup> Außerdem 50 000  $\mathcal{M}$  Rücklage für Wehrbeitrag.

<sup>2)</sup> St. u. E. 1915, I. April, S. 357.



Erhöhung der Leistungsfähigkeit und einer wirtschaftlicheren Betriebsweise hat die Gesellschaft im Berichtsjahre die Summe von 11 264 007 K verausgabt. Die Benzolfabriken in Trzynietz und auf dem Hoheneggergeschachte wurden dem Betriebe übergeben. Der sechste große Martinofen in Trzynietz wurde vollendet, die Blockstraße fertiggestellt und in Betrieb gesetzt. Hierdurch wird die Leistungsfähigkeit des Stahl- und Walzwerkes wesentlich erweitert. Zwecks Brikettierung der in größeren Mengen bezogenen schwedischen Konzentrate wurde ein großer Brikettofen nach dem Gröndalschen Verfahren in Trzynietz errichtet. An Stelle der veralteten Röhrengießerei in Wegierska Górka wurde eine dem heutigen Stande der Technik entsprechende Neuanlage errichtet, die dem Betriebe bereits übergeben wurde. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 220 770,42 K Gewinnvortrag aus 1913 17 077 239,51 K Betriebsüberschüsse der Berg- und Hüttenwerke, andererseits 1 165 138,74 K allgemeine Unkosten, 1 330 000 K Darlehnszinsen, 356 804,11 K Kontokorrentzinsen, 1 883 288,55 K Steuern und Gebühren, 1 424 251,95 K Beiträge zur Bruderlade, Ruhegehaltskassen usw., 5 469 231,91 K Abschreibungen, so daß ein Reingewinn von 5 669 294,07 K verbleibt. Von diesem Betrage werden 380 000 K der Rücklage zugeführt, 316 852,43 K Vergütungen an den Aufsichtsrat verteilt, 4 750 000 K (12½ %, i. V. 16 %) Dividende ausgeschüttet und 222 442,24 K auf neue Rechnung vorgetragen.

**Bethlehem Steel Corporation, South Bethlehem, Pa.<sup>1)</sup>** — Der Bericht über das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr teilt mit, daß es der Gesellschaft, bekanntlich eine der größten Lieferantinnen von Kriegsmaterial für die Feinde Deutschlands im gegenwärtigen Kriege, trotz der allgemein gedrückten Geschäftslage im Berichtsjahre gelungen sei, das bisher günstigste Jahresergebnis seit Gründung zu erzielen, und zwar hauptsächlich infolge der Vielseitigkeit der von der Gesellschaft hergestellten Erzeugnisse. Die Gesellschaft erzielte im Berichtsjahre nach Abzug der Ausgaben für

<sup>1)</sup> Nach „The Iron Age“ 1915, 1. April, S. 747.

## Der Außenhandel Großbritanniens unter der Einwirkung des Krieges.

Infolge der in den letzten Monaten auf allen Gebieten des britischen Erwerbslebens zu beobachtenden außerordentlichen Preissteigerungen, auf die wir in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift ausführlicher zurückkommen werden, verlieren die Wertziffern der Außenhandelsstatistik Großbritanniens dauernd mehr ihren Wert als Maßstab für die Entwicklung des britischen Außenhandels unter dem Kriege, da wegen den ungewöhnlichen Verschiebungen der Einheitswerte Rückschlüsse auf den Umfang der Ein- und Ausfuhr im Kriege gegenüber der Zeit vor Kriegsbeginn nicht mehr möglich sind. Wir setzen trotzdem die Angaben über den Gesamtwert der Einfuhr und der Ausfuhr Großbritanniens im März 1915 und die Vergleichsziffern für den gleichen Monat des Vorjahres hierher.

|                                        | März           |                | August/März       |                   |
|----------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                                        | 1914<br>1000 £ | 1915<br>1000 £ | 1913/14<br>1000 £ | 1914/15<br>1000 £ |
| Einfuhr . . . . .                      | 66947          | 75591          | 525650            | 471149            |
| Ausfuhr britisch. Waren                | 44519          | 30176          | 354828            | 214968            |
| Wiederausfuhr eingeführter Waren . . . | 9536           | 8067           | 71651             | 50160             |
| Gesamtausfuhr . . .                    | 54055          | 38243          | 426479            | 265128            |

Die Wertziffer der Einfuhr, die in den ersten drei Kriegsmonaten im Vergleich zum Vorjahre Rückgänge zwischen 24,3 und 28,1 % zu verzeichnen hatte, ist in

Erhaltung und Erneuerung der Anlagen (2 869 000 \$) einen Betriebsgewinn von 9 378 385 (i. V. 8 530 708) \$; hierzu kommen noch 271 282 (221 963) \$ sonstige Einnahmen. Für Zinsen, Abschreibungen usw. sind insgesamt 4 059 647 (3 629 970) \$ zu kürzen, so daß ein Ueberschuß von 5 590 020 (5 122 703) \$ verbleibt. Als Dividende auf die Vorzugsaktien (7 %, i. V. 5 %) dienen 745 400 (745 400) \$. Von dem alsdann verbleibenden Betrage von 4 844 620 (4 377 303) \$, der sich durch Hinzurechnung des Ueberschusses vom 31. Dezember 1913 im Betrage von 2 214 517 (1 017 954) \$ auf 7 059 137 (5 395 257) \$ erhöht, sind 5 000 000 \$ für Neuerungen und zur Stärkung des Betriebskapitals (i. V. 3 180 740 \$ für Abschreibungen auf Wertpapiere) abzuführen; es ergibt sich sodann ein Gesamtüberschuß von 2 059 137 \$ gegen 2 214 517 \$ am 31. Dezember 1913. Am Schluß des Berichtsjahres war ein Auftragsbestand von 46 513 189 \$ gegen 24 865 560 \$ am 31. Dezember 1913 vorhanden.

**Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag, Falun.** — Wie der Geschäftsbericht über das am 31. Dezember 1914 abgeschlossene Geschäftsjahr ausführt, wurden die an das Berichtsjahr gestellten Hoffnungen durch den ausgebrochenen Weltkrieg zunichte gemacht. Der Wert der insgesamt abgesetzten Waren bezifferte sich auf 29 954 901,60 (i. V. 31 906 989,53) K, darunter für 11 495 027,65 (12 747 086,17) K Eisen und Stahl und 556 061,95 (472 307,90) K Thomasschlacke. — Der Rohgewinn des Gesamtunternehmens belief sich auf 5 792 273,63 (6 989 479,91) K, der Gewinn des Eisenwerkes und des Grubenbetriebes auf 1 445 451,17 (1 829 444,12) K. Der Reingewinn betrug einschließlich 217 332,91 (162,26) K Vortrag 3 858 270,94 (4 857 332,91) K. Hiervon werden 522 810 K der Wehrsteuerrücklage zugeführt, 2 640 000 K als Dividende (220 K f. d. Aktie wie i. V.) ausgeschüttet und 695 460,94 K auf neue Rechnung vorgetragen. Die Eisen- und Stahlerzeugung der Gesellschaft bezifferte sich auf 87 390 (95 228) t, während an Thomasschlacke 16 106 (16 821) t gewonnen wurden. Die im letztjährigen Bericht erwähnten Neuanlagen sind im Berichtsjahre fertiggestellt worden. Auf dem Eisenwerke in Domnarfvet soll eine Reserve-Gebläsemaschine für das Bessemerwerk angelegt werden.

den späteren Monaten verhältnismäßig ständig gestiegen. Während der Minderwert gegen die Vorjahrszeit im Oktober 1914 noch 28,12 % betrug, verringerte er sich im November auf 18,23 %, im Dezember auf 5,01 % und im Januar 1915 auf 0,89 %. Im nächsten Monat war bereits ein Mehrwert gegen das Vorjahr von 5,18 % zu verzeichnen, der sich im Berichtsmontat sogar auf 12,91 % erhöhte. Wie eingangs bereits betont, ist diese Entwicklung jedoch in erster Linie, wenn nicht ausschließlich, auf die riesige Verteuerung der Einfuhrgüter zurückzuführen. „The Economist“<sup>1)</sup> rechnet aus, daß allein für die Einfuhr von Getreide und Mehl etwa 3 000 000 £ der Wertzunahme auf das Konto der Preiserhöhungen fallen. Einen ähnlichen Einfluß, wenn vielleicht auch nicht in gleicher Stärke, dürften die Preiserhöhungen auf die Entwicklung der Wertziffer der britischen Ausfuhr in den letzten Monaten gehabt haben. Der Minderwert der Ausfuhr gegen das Vorjahr betrug im März 1915 nur 29,25 % gegen 35,94 % im Februar, 38,78 % im Januar 1915, 39,40 % im Dezember und 42,67 % im November 1914, eine Entwicklung, die sicher mit den der britischen Ausfuhrfähigkeit in der letzten Zeit durch den U-Boot-Krieg und die Preissteigerungen im Inlande entstandenen vermehrten Schwierigkeiten nicht in Einklang zu bringen ist.

Neben der durch die ungewöhnlichen Preissteigerungen hervorgerufenen Veränderung ist ein wesentliches Merkmal der Entwicklung des britischen Außenhandels

<sup>1)</sup> 1915, 17. April, S. 750.



unter dem Kriege die Steigerung der Passivität des britischen Außenhandelsgeschäftes. Dr. Jüngst (Essen-Ruhr) weist in der „Kölnischen Zeitung“<sup>1)</sup> in interessanten Ausführungen auf diese Entwicklung hin. Passiv war nach dieser Veröffentlichung die britische Handelsbilanz schon von lang her und in den fünf Jahren vor dem Kriege bewegte sich der Ueberschuß der Einfuhrwerte über die Ausfuhrwerte zwischen 123 und 165 Millionen £ jährlich. In den ersten beiden Kriegsmonaten war der Einfuhrüberschuß mit 13,7 und 13,1 Millionen £ nicht so sehr viel größer als im Durchschnitt der sieben dem Kriege vorausgegangenen Monate von 1914; in den folgenden Monaten erfuhr er jedoch bei etwa gleichbleibender Summe der Ausfuhrwerte infolge der gewaltigen Zunahme der Einfuhrwerte eine solche Steigerung, daß er sich im Dezember auf 35,4 Millionen £ stellte, einen Stand, den er in den ersten Monaten des laufenden Jahres annähernd behauptete und im März noch überstieg. Einzelheiten über seine Entwicklung in der Kriegszeit bietet die folgende Zusammenstellung.

Der britische Warenverkehr in der Kriegszeit<sup>2)</sup>.

| Monat               | Einfuhr<br>1000 £ | Ausfuhr<br>1000 £ | Einfuhr-<br>überschuß<br>1000 £ |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1914                |                   |                   |                                 |
| August . . . . .    | 42 362            | 28 631            | 13 731                          |
| September . . . . . | 45 425            | 31 948            | 13 477                          |
| Oktober . . . . .   | 51 559            | 35 782            | 15 777                          |
| November . . . . .  | 55 987            | 30 245            | 25 742                          |
| Dezember . . . . .  | 67 555            | 32 149            | 35 406                          |
| 1915                |                   |                   |                                 |
| Januar . . . . .    | 67 401            | 35 143            | 32 258                          |
| Februar . . . . .   | 65 269            | 32 987            | 32 282                          |
| März . . . . .      | 75 591            | 38 243            | 37 348                          |

Ihre Erklärung findet diese Erscheinung nicht so sehr in einem Mehrbezug des Landes an ausländischen Waren — von einigen Nahrungsmitteln abgesehen dürfte überwiegend ein Minderbezug vorliegen — als in einem Bezug zu erschwerten Bedingungen, wie sie die Steigerung der Versicherungssätze und Schiffsfrachten, vor allem aber die ungewöhnliche Erhöhung der Preise der meisten Einfuhrgüter darstellen. Sofern sich nun in der weiteren Kriegszeit in den Bedingungen des britischen Außenhandels gegen die letzten Monate nichts Wesentliches ändert, hat man von Dezember ab für das Jahr mit einer Passivität der britischen Handelsbilanz von nicht weniger als 8 Milliarden £ zu rechnen.

In seinen weiteren Ausführungen erhebt Jüngst die Frage, ob Großbritannien eine derartige Passivität der Handelsbilanz vertragen kann, ohne damit aufs ungesundeste von seinem Kapital zu zehren. Er weist auf die Momente hin, die den auch in Friedenszeiten bestehenden Passivsaldo der britischen Warenbilanz in einen Aktivsaldo der Zahlungsbilanz verwandeln (Stellung Großbritanniens als internationaler Gläubiger, als Schiffsverfrachter, als Hauptvermittler im internationalen Zahlungsverkehr usw.), und kommt zu dem Schluß, daß alle Einnahmen, welche in Friedenszeiten den Passivsaldo der Handelsbilanz von etwa 3 Milliarden £ in einen Aktivsaldo der Zahlungsbilanz von mindestens der gleichen Höhe umwandeln, auch bei ungeschmälertem Umfang entfernt nicht ausreichen würden, den jetzigen Passivsaldo der Handelsbilanz von 8 Milliarden £ auszugleichen. Da sie aber unter der Einwirkung des Krieges teilweise einen sehr großen Rückgang erfahren haben, so steigert

<sup>1)</sup> 1915, 31. März.

<sup>2)</sup> Die Einfuhr und Ausfuhr von Kriegsmaterial ist in der englischen Außenhandelsstatistik und also auch in diesen Zahlen nicht berücksichtigt.

sich noch entsprechend der Ausfall in der Zahlungsbilanz, und während England bisher in der Lage war, die Verpflichtungen des Auslandes ihm gegenüber durch Hingabe von Kapital alljährlich um etwa 2 Milliarden £ zu vergrößern, muß es jetzt nicht nur von jeder Neuanlage von Kapital im Ausland absehen, sondern wird diesem auch noch für schätzungsweise 3 Milliarden £ im Jahre verpflichtet. Das bedeutet aber nicht nur eine Erschütterung der bisherigen finanziellen Machtstellung des Inselreiches, indem dadurch einem andern Lande, nämlich den Vereinigten Staaten, die Möglichkeit gegeben wird, an Stelle Großbritanniens der Geldgeber der Welt zu werden, darin liegt vielmehr auch eine unmittelbare Bedrohung des in jahrhundertelanger wirtschaftlicher und politischer Arbeit angehäuft britischen Reichtums, der einen alljährlichen Aderlaß von etwa 3 Milliarden £ nur auf dem Gebiete des Handelsverkehrs — die unmittelbaren Zerstörungen von Werten durch den Krieg mögen ganz außer Betracht bleiben — auf eine jahrelange Dauer des Krieges, mit der zu rechnen sich die britische Regierung großsprecherisch den Anschein gibt, nicht auszuhalten vermag.

Eine gewisse Bestätigung des oben über die Wertsteigerung der Ausfuhrüter Gesagten bietet die Gestaltung der britischen Ausfuhr von Eisen und Eisenwaren im Monat März 1915, die in der folgenden Uebersicht, zugleich auch für die vorhergehenden Kriegsmonate, dargestellt ist.

| Monat                 | Ausfuhr Großbritanniens<br>an Eisen und Eisenwaren |                    |                                                                                     |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 1913/14<br>in l. t                                 | 1914/15<br>in l. t | Rückgang<br>in 1914/15<br>gegenüber<br>d. gleichen<br>Zeit des<br>Vorjahres<br>in % |
| August . . . . .      | 396 674                                            | 211 605            | 46,66                                                                               |
| September . . . . .   | 394 849                                            | 228 992            | 42,01                                                                               |
| Oktober . . . . .     | 435 534                                            | 263 834            | 39,42                                                                               |
| November . . . . .    | 430 113                                            | 240 617            | 44,06                                                                               |
| Dezember . . . . .    | 373 354                                            | 212 667            | 43,04                                                                               |
| Januar . . . . .      | 467 449                                            | 230 204            | 50,75                                                                               |
| Februar . . . . .     | 353 861                                            | 198 804            | 43,82                                                                               |
| März . . . . .        | 414 902                                            | 239 342            | 42,31                                                                               |
| August/März . . . . . | 3 256 736                                          | 1 826 062          | 44,10                                                                               |

Der Rückgang der ausgeführten Eisenmengen bezifferte sich nach der Uebersicht im Berichtsmonat auf 42,31%, war also annähernd gleich groß wie im Monat Februar 1915 und im Dezember 1914 und größer noch als im September und Oktober 1914. Der Wert der letztmonatigen Eisenausfuhr war dagegen im Gegensatz zur Menge nur um 35,16% kleiner als im Vergleichsmonat des Vorjahres, mit anderen Worten gesagt, der

| Monat                 | Einfuhr Großbritanniens<br>an Eisen und Eisenwaren |                    |                                                                                     |
|-----------------------|----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 1913/14<br>in l. t                                 | 1914/15<br>in l. t | Rückgang<br>in 1914/15<br>gegenüber<br>d. gleichen<br>Zeit des<br>Vorjahres<br>in % |
| August . . . . .      | 165 832                                            | 63 316             | 61,82                                                                               |
| September . . . . .   | 181 171                                            | 42 425             | 76,58                                                                               |
| Oktober . . . . .     | 215 315                                            | 39 419             | 81,69                                                                               |
| November . . . . .    | 187 283                                            | 58 092             | 68,98                                                                               |
| Dezember . . . . .    | 231 937                                            | 60 722             | 73,82                                                                               |
| Januar . . . . .      | 192 887                                            | 75 788             | 60,71                                                                               |
| Februar . . . . .     | 188 265                                            | 51 994             | 72,38                                                                               |
| März . . . . .        | 232 099                                            | 76 588             | 67,00                                                                               |
| August/März . . . . . | 1 594 789                                          | 468 344            | 70,63                                                                               |



Einheitswert der ausgeführten Eisenmengen war im März des laufenden höher als im März des letztvergangenen Jahres. Wenn natürlich diese Entwicklung zum Teil auch durch eine vermehrte Ausfuhr hochwertiger Eisenwaren hervorgerufen sein kann, so liegt es nach Lage der Dinge doch näher, auf eine Erhöhung der Ausführpreise zu schließen.

Die britische Einfuhr an Eisen und Eisenwaren ist für die Zeit seit Kriegsausbruch in der vorstehenden Zahlentafel (s. S. 470) dargestellt. Ihr Rückgang bleibt sich nach seiner Höhe in den einzelnen Monaten in etwa gleich, da die Einfuhr aus Deutschland, dem wichtigsten Einfuhrland, sowie auch aus Belgien für die Dauer des Krieges ausgeschaltet ist.

## Bücherschau.

*Hochofengießereien und reine Eisengießereien.* Eine Verhandlung im Verein deutscher Eisengießereien. Hrsg. von Dr. Otto Brandt. (Erweiterter Sonderabdruck aus „Die Gießerei“, Jg. 1914, H. 15, 16, 17 u. 18.) [Mit 3 Taf.] München: R. Oldenbourg. (24 S.) 8°. 2 M.

Es ist zu begrüßen, daß der Verein deutscher Eisengießereien sich entschlossen hat, die Verhandlungen, die auf seine Veranlassung am 7. April 1914 zwischen Hochofengießereien und reinen Eisengießereien stattgefunden haben, der Öffentlichkeit in Form eines geschlossenen Sonderabdrucks zu übergeben, damit man in der Lage ist, die in diesen Verhandlungen berührten, das Verhältnis zwischen reinen Eisengießereien und Hochofengießereien betreffenden wichtigen Fragen jederzeit leicht zu überschauen, Fragen, durch die schon seit langen Jahren das beiderseitige Verhältnis der genannten Gruppen schwer getrübt wurde.

Auf den Inhalt der umfangreichen Verhandlungen hier einzugehen, ist unmöglich; er sei aber allen Interessenten zum eingehenden Studium dringend empfohlen, da wohl auch jetzt noch nicht das letzte Wort in dieser Sache gesprochen ist und wir nach dem Kriege wohl ähnliche Schwierigkeiten, wie vor dem Kriege beklagt, verzeichnen werden müssen, bei deren Beseitigung dann das hier Niedergelegte in den weiteren Verhandlungen als Richtlinie und Unterlage wertvolles Material liefert.

Eingeleitet werden die Verhandlungen durch einen Bericht des Geschäftsführers des Vereins deutscher Eisengießereien, Dr. Brandt, der kurz die geschichtliche Entwicklung der ganzen Streitfrage behandelt; dann folgt die Niederschrift der Verhandlungen. Ein Nachwort von Dr. Brandt faßt das Ergebnis der Verhandlungen nochmals zusammen.

Es waren drei Fragen, die in jener Besprechung entschieden werden sollten: 1. Werfen die Hochofengießereien die Preise? 2. Verdrängen die Hochofengießereien die reinen Gießereien zu Unrecht aus ihrem Absatzgebiet? 3. Ist eine gemeinsame Preis- und Erzeugungspolitik (Produktionsschutz) möglich?

Eine klare und eindeutige Beantwortung dieser Fragen hat sich natürlich auch in jenen Verhandlungen nicht ergeben können, aber was darüber in dem Nach-

wort von Brandt gesagt ist, ist für spätere Verhandlungen sehr beachtenswert.

Als Anlage sind dem Abdruck beigefügt interessante Zusammenstellungen über die Entwicklung der Bremsklotzpreise von 1903 bis 1913 nach den Verdingungen in Berlin, Hannover und Köln. *Die Schriftleitung.*

Ferner gingen der Schriftleitung folgende Schriften zu, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

*Benennung der mikroskopischen Bestandteile und der Gießeelemente von Eisen und Stahl und einiger technischer Begriffe.* Empfohlen von dem in New York vom 3. bis 7. September 1912 abgehaltenen VI. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Hrsg. vom Internationalen Verband für die Materialprüfungen der Technik. Berlin: J. Springer i. Komm. 1914. (26 S.) 8°. 1 M.

‡ Die vorliegende Schrift ist ein erweiterter Abdruck der vor einiger Zeit an dieser Stelle<sup>1)</sup> veröffentlichten „Nomenklatur der mikroskopischen Bestandteile und der Strukturelemente von Eisen und Stahl“. Die einzelnen Substanzen sind erklärt und beschrieben; anschließend hieran werden in einzelnen Mitteilungen gemacht über Gleichgewicht, Vorkommen, Aetzung, physikalische Eigenschaften, Kristallisation u. dgl. m. ‡ *Hartleben's, A., Kleines Statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde.* 22. Jg. 1915. Nach den neuesten Angaben bearbeitet von Professor Dr. Friedrich Umlauf. Wien und Leipzig: A. Hartleben's Verlag 1915. (2 Bl., 124 S.) 8° (16°). 1,50 M (1,60 K).

‡ *Hartleben's, A., Statistische Tabelle über alle Staaten der Erde.* Ubersichtliche Zusammenstellung von Regierungsform, Staatsoberhaupt, Thronfolger, Dynastie, Flächeninhalt, absoluter und relativer Bevölkerung, Staatsfinanzen (Einnahmen, Ausgaben, Staatsschuld), Handelsflotte, Handel (Einfuhr und Ausfuhr), Eisenbahnen, Telegraphen, Zahl der Postämter, Wert der Landesmünzen in deutschen Reichsmark und österreichischen Kronen, Gewichten, Längen- und Flächenmaßen, Hohlmaßen, Armee, Kriegsflotte, Landesfarben, Hauptstadt und wichtigsten Orten mit Einwohnerzahl nach den neuesten Angaben für jeden einzelnen Staat. Jg. 23, 1915. Wien u. Leipzig: A. Hartleben's Verlag 1915. (1 Bl. 72×104 cm) 8°. 0,50 M (0,60 K).

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 3. April, S. 567.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Zum 50jährigen Dienstjubiläum des Großadmirals  
Dr. von Tirpitz.

Anläßlich des denkwürdigen Tages, an dem der Staatssekretär des Reichs-Marine-Amtes, Großadmiral Dr. von Tirpitz, auf eine 50jährige Dienstzeit zurücksehen kann, haben die unterzeichneten Vereine folgendes Telegramm an Exzellenz von Tirpitz gesandt:

„Fünfzig Jahre sind heute seit dem Tage verflossen, an dem Eure Exzellenz in den Dienst unserer Flotte traten. Dies gibt uns erfreulichen Anlaß, Eurer Exzellenz nicht allein unsere herzlichsten Glückwünsche darzubringen, sondern vor allem unseren

aufrichtigen, tiefgefühlten Dank für das abzustatten, was Euer Exzellenz für das deutsche Vaterland getan haben. Die glänzenden Erfolge, die gerade im gegenwärtigen Kriege die deutsche Flotte aufzuweisen hat und die selbst die ungewollte Bewunderung unserer Feinde erregt, reden eine aller Welt verständliche Sprache auch für Euer Exzellenz unermüdete, vom gesamten deutschen Volk freudig anerkannte Tätigkeit. Insbesondere aber wird diese von den schaffenden Ständen gewürdigt, die unter dem Schutz der deutschen Flotte im letzten Friedensjahr einen überseeischen Güterverkehr von 14 Milliarden Mark verzeichnen konnten. Unter dem Kriege aber verschwand die Vorstellung englischer Unangreifbarkeit in erster Linie durch die bewundernswerten Leistungen der von



Euer Exzellenz geleiteten deutschen Flotte. Unserem tiefempfundenen Danke dafür fügen wir den herzlichen Wunsch hinzu, daß Euer Exzellenz noch viele Jahre dem deutschen Vaterlande erhalten bleiben, und versichern zugleich namens der von uns vertretenen Berufskreise, daß diese mit Euer Exzellenz durchhalten werden, bis der Krieg durch einen glänzenden Frieden sein Ende findet, der uns auf die Dauer vor ähnlichen Angriffen sichern und vor allem eine Vermehrung deutscher Seegeltung herbeiführen muß. In dieser Gesinnung senden wir Euer Exzellenz ein frohes, hoffnungsfreudiges Glückauf!

Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen.

Beukenberg. Beumer.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.  
Springorum. Schrödter.

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.  
Hugenberg. von und zu Loewenstein.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.  
Beukenberg. Beumer.

Vereinigung von Handelskammern des nieder-rheinisch-westfälischen Industriebezirks, umfassend die Handelskammern Essen, Pochum, Dortmund, Duisburg, Düsseldorf, Münster, Osnabrück und Wesel.  
Hugenberg. Hirsch.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender sind mit einem \* bezeichnet.)

= Dissertationen. =

Berthold, Karl P.: *Untersuchungen über den Standort der Maschinenindustrie in Deutschland.* Dr.-Ing.-Diss. (Großherzogl. Techn. Hochschule\* zu Karlsruhe.) Jena 1914. (132 S.) 8°.

Bittner, Friedrich Gustav: *Wärmebilanz eines zum Einschmelzen von Ferromangan verwendeten elektrischen Ofens „System Nathusius“.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Düsseldorf 1914. (17 S.) 4° (8°).

Borchers, Rolf: *Säurebeständige Legierungen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Halle 1914. (26 S.) 8°.

Bräter, Rudolf: *Ueber den Einfluß der Mechanisierung industrieller Betriebe auf Unfallgefahr und hygienische Verhältnisse.* Dr.-Ing.-Diss. (Königl. Sächs. Techn. Hochschule\* zu Dresden.) Borna-Leipzig 1914. (104 S.) 8°.

Brockdorff, Sigmund Graf von: *Die Deckung des Erzbedarfes der oberschlesischen Hochofen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Kattowitz 1914. (121 S.) 8°.

Geiger, Josef: *Ueber Verdrehungsschwingungen von Wellen, insbesondere von mehrkurbeligen Schiffsmaschinenwellen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Berlin.) Augsburg 1914. (80 S.) 4° (8°).

Gimbel, Ernst: *Wirtschaftlichkeit kleiner Hüttenwerkszentralen im Siegerland.* Dr.-Ing.-Diss. (Techn. Hochschule\* „Fridericiana“ zu Karlsruhe.) 1914. (39 S.) 4°.

Hempelmann, Heinrich: *Anlage und Berechnung von Gasfernleitungen in technischer und wirtschaftlicher Beziehung.* [Mit 2 Taf.] Dr.-Ing.-Diss. (Königl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Berlin 1914. (88 S.) 8°.

Koch, Hans: *Beiträge zur Kenntnis der Passivität des Eisens.* Philosoph. Diss. (Universität Marburg\*) Marburg 1913. (95 S.) 8°.

Lamort, J.: *Ueber Titanisenlegierungen.* [Mit 1 Taf.] Dr.-Ing.-Diss. (Königl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Halle 1914. (15 S.) 4° (8°).

Lauber, Ludwig: *Ueber den Einfluß des Schmiedens auf die Eigenschaften eines weichen Flußeisens.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Breslau 1915. (69 S.) 8°.

Paquet, Joseph: *Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Gase im Eisen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Halle 1915. (21 S.) 4° (8°).

Raefler, Dr. phil. Friedrich: *Die Brauneisenerzlagstätten Oberschlesiens.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Berlin.) Berlin 1915. (99 S.) 8°.

Salzmann, Willy: *Das Braunkohlenvorkommen im Geiseltal mit besonderer Berücksichtigung der Genesis.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Berlin.) Berlin 1914. (103 S.) 8°.

Seng, Manfred: *Die Betriebsbuchführung einer Werkzeugmaschinenfabrik.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Berlin.) Berlin 1914. (88 S.) 4° (8°).

Spieker, Alfred: *Zur Kenntnis der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Halle (Saale) 1914. (14 S.) 4°.

Tafel, Julius: *Studie über die Kalibrierung irregulärer Profile unter Zugrundlegung der Kalibrierung von Trägern.* [Mit 20 Taf.] Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Kattowitz 1914. (31 S.) 4° (8°).

Vollenbruck, Otto: *Beiträge zur Kenntnis des Kupolofenschmelzprozesses hinsichtlich des Verhaltens des Schwefels.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Berlin.) Oldenburg i. Gr. 1914. (34 S.) 8°.

Wachlert, Max: *Studie über Kupfer-Nickel-Kobalt-Legierungen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Wien 1914. (26 S.) 4°.

Wilczek, Alfons: *Beiträge zur Wärmetechnik der Kopperschen Koksöfen.* Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Essen 1914. (24 S.) 4°.

Kataloge und Firmenschriften.

Carnegie Steel Company, Pittsburgh, Pa.: *Steel Cross Ties, Duquesne Rail Joints, Braddock Insulated Rail Joints.*

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A. G., Augsburg: *Krane.* (Mitteilung Nr. 33.)

C. Sengenbrenner, G. m. b. H., Düsseldorf-Oberkassel: *Gießpfannen und Gießwagen.*

Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen. Abteilung: *Elektrostahlwerke Dommelingen (Luxemburg): Konstruktionsstähle.*

Ferner

= Zum Ausbau der Vereinsbibliothek =

noch folgende Geschenke:

197. Einsender: August Schultes, Köln a. Rh.

Eine Reihe von Jahrgängen unseres Vereinsorgans „Stahl und Eisen“.

198. Einsender: Generaldirektor a. D. A. Spannagel, Düsseldorf:

Verschiedene Jahrgänge technischer Zeitschriften.

199. Einsender: Hüttendirektor a. D. Herm. Ortmann, Bonn a. Rh.:

Jahrgang 1914 der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Marek, Hermann, Oberingenieur des Siegen-Solinger Gußstahl-Aktien-Verein, Solingen, Friedrichstr. 34.

Pieper, Paul, Oberingenieur der A.-G. Lauchhammer, Abt. Hüttenbau, Düsseldorf, Rheinhof.

Vehling, Heinrich, Generaldirektor der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Aachener Hütten-Verein, Aachen, Stolbergerstr. 223.

Neue Mitglieder.

Kurth, Walter, Maschineningenieur der Rombacher Hüttenw., Abt. Moselhütte, Maizières, Kreis Metz.

Schulz, K., Ingenieur, Modfan bei Prag, Böhmen.

Mitglieder-Verzeichnis 1915.

In diesem Jahre ein einwandfreies Mitglieder-Verzeichnis fertig zu stellen, läßt sich, mit Rücksicht auf die naheliegenden großen Schwierigkeiten, nicht verwirklichen; es ist daher beschlossen worden, von der Herausgabe eines solchen zunächst abzusehen.

Die Geschäftsführung.