

ZEITSCHRIFTENSCHAU Nr. 4

(September bis Dezember 1910.)

Inhaltsübersicht.

	Seite		Seite
A. Allgemeiner Teil	2183	I. Gießereiwesen	2201
B. Brennstoffe	2186	K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens .	2203
C. Feuerungen	2188	L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens	2205
D. Feuerfestes Material	2190	M. Weiterverarbeitung des Eisens	2206
E. Schlacken	2190	N. Eigenschaften des Eisens	2206
F. Erze	2191	O. Legierungen und Verbindungen des	
G. Werksanlagen	2198	Eisens	2208
H. Roheisenerzeugung	2201	P. Materialprüfung	2209

Ein * bedeutet Abbildungen in der Quelle.

Das Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften nebst Abkürzungen der Titel ist auf Seite 521 bis 524 abgedruckt.

A. Allgemeiner Teil.

E. Kirste: Zur Geschichte des Eisenerzbergbaues im Altenburger Lande. Die frühesten Nachrichten über Bergbau im Altenburger Lande findet man in den Akten des Justizamtes Gera. Darnach müssen bei Posterstein Eisenerze gewonnen worden sein. Vermutlich sind daselbst mehrere Werke gewesen. Die Akten reden von einem „Werk bei Posterstein“, von „St. Dorothea Magdalena bei Posterstein“ und „St. Johannis bei Pollenhain in der Nähe von Posterstein“. Die Akten stammen aus den Jahren 1602 und 1603. Ähnliche Eisengruben haben bestanden bei Paitzdorf und bei Ronneburg; bekannt sind ferner die Eisengruben bei Naulitz und die Eisenberge zwischen Heukewalde und Nischwitz. Nachrichten über den Eisenbergbau bei Eisenberg sind auch erwähnenswert. Die Bergbauakten des Geheimen Archivs im Altenburger Ministerium geben hierzu einigen Aufschluß. 1710 entdeckte man bei Naulitz einen Erzgang; 1711 wird bei Graitschen im Eisenberger Revier ein Gang von Eisenstein entblößt. Spuren von Schächten finden sich auch bei Rauda und bei Eitzdorf. [„Mitteilungen aus dem Osterlande“, Altenburg 1910, S. 61.]

Dr.-Ing. Frd. Freise berichtet in seinen „Materialien zur Geschichte des brasilianischen Berg-

baues“ auch über die Geschichte des Eisenbergbaues in Brasilien. Die erste Nachricht über Funde von Eisenstein in Brasilien, in der Nähe von Santos, enthält ein Brief des Jesuiten Auchieta vom Jahre 1554. Um 1590 oder 1597 entdeckte ein Paulistaner, Alfonso Sardinha, bei dem Morro de Biraçoyaba Eisenerze, zu deren Zugutmachung er unter Zuziehung eines spanischen Schmelzers auf seine Kosten eine Hütte mit katalonischen Herden errichtete. 1599 kam auf die Kunde von den Mineralfunden der Generalgouverneur D. Francisco de Sousa, begleitet von zwei Deutschen, nach den Gruben, um dieselben für den König in Besitz zu nehmen und ihre Arbeiten zu vervollkommen. Am 15. August 1603 wurde das erste Berggesetz in Brasilien erlassen. 1609 wurde ein Eisenwerk auf der Insel Sant' Amaro in der Bucht von Santos errichtet. 1629 wurde der Betrieb wieder eingestellt. Spätere Schmelzversuche (um 1765) blieben wegen des hohen Titangehaltes der Erze ohne nennenswerten Erfolg. 1809 wurde bei Gaspar Soares ein Hochofen errichtet, der aber wegen Wassermangels nicht in Betrieb kam. 1815 errichtete ein Deutscher, Schönewolf, zwei kleine Oefen, deren Betrieb 1821 wieder eingestellt werden mußte. Seit 1808 plante König Johann VI. von Portugal eine Neuanlage in Ypanema. Das Werk wurde 1810

von einem Schweden C. G. Hedberg errichtet, aber schwindelhaft betrieben. 1814 wurde Varnhagen zur Neuordnung der Anlage aus Portugal berufen. Am 1. November 1818 fand der erste Roheisenabstich statt. Der Betrieb dauerte bis 1895. Am 17. Dezember 1812 wurde der Betrieb der bei Congonhas do Campo gelegenen Fabrica Patriótica eröffnet. Sie gehörte einer von dem Grafen von Palma gegründeten und von v. Eschwege geleiteten Gesellschaft und umfaßte vier Stücköfen, zwei Wärmöfen, einen Wasserradhammer und einige Pochstempel. Den erforderlichen Wind erzeugte ein Wassertrummelgebläse. 1817 gründete der französische Chemiker und Mechaniker F. De Monlevade bei Caeté einen kleinen Hochofen. 1825 erbaute er bei St. Miguel de Piracicaba eine neue Eisenhütte, die bis 1876 bestanden hat. 1864 bestanden in Minas Geraes 120 Schmieden. Costa Sena zählte 1879 30 Eisenhütten in Minas. 1883 gab es daselbst 75 Schmelzhütten. Die neuesten auf privater Initiative beruhenden Unternehmungen sind die folgenden: 1888 wurde bei Itabira die Usina Esperança mit einem Ofen von 4 t Tagesleistung erbaut; sie ist bis heute in gutem Betriebe. 1892 wurde die Hütte bei Miguel Burnier errichtet. Die 1893 errichtete Hütte von Monlevade wurde 1897 eingestellt. Die gegenwärtige Eisenerzeugung Brasiliens beträgt etwa 2100 bis 2200 t Gußeisen erster Schmelzung und etwa 2000 t Stabeisen. [„Arch. f. N. u. T.“ 1910, September, S. 462/7.]

Frd. Freise: Geschichtliches über den Manganerzbergbau in Brasilien. Die Entdeckung der brasilianischen Manganerzlager, die heute in Betrieb stehen, ist v. Eschwege zu verdanken (vgl. die vorstehende Mitteilung), der sie von Queluz, Redondo, Itabira, Ouro Preto und Diamantina beschrieb. Damals hatten die Vorkommen indessen keinen Wert, weil Manganerze im Eisenhüttenwesen noch keine Anwendung fanden. 1888 wurden beim Bau der Staatsbahn die mächtigen Vorkommen bei Miguel Burnier bekannt, deren Ausbeutung 1893 durch die Firma Costa & Almeida begonnen wurde. 1898 wurden die Lagerstätten bei Pequiry, unweit Queluz, von neuem angefahren. In demselben Jahre entdeckte man bei Nazareth im Staate Bahia Manganerzlager, zu deren Inangriffnahme sich eine Gesellschaft bildete. 1899 kaufte ein belgisches Konsortium Erzfelder bei Saramenha, unweit Ouro Preto, verlegte dann aber seine Tätigkeit nach S. Gongalo, 11 km von Queluz entfernt. Die bedeutendsten Gruben sind die bei Miguel Burnier — Usina Wigg — und beim Morro de Mina. [„Arch. f. N. u. T.“ 1910, Septemberheft, S. 468.]

Eine Säkularerinnerung für die heimische Industrie. Am 7. September 1810 berichtete der westfälische Finanzminister an König Jerome, den Bruder Napoleons: „Sire! Die Fabrikation des Gußstahls, woraus die feinsten, schneidenden Werkzeuge gefertigt werden, ist bisher ein Geheimnis und ausschließliches Eigen-

tum von England gewesen. Vergebens hat die Industrie anderer Nationen nach dem Besitze dieser Kunst gestrebt, obgleich von mehreren Gouvernements Preise auf ihre Entdeckung gesetzt worden sind. Dies schien Westfalen vorbehalten zu sein. Die Ehre davon gebührt dem Oberbergingenieur Volkmar zu Braunschweig, dem Ingenieur Reinking und dem Unteringenieur Tiemann. Der erstere gab die Anleitung zur Fabrikation von Gußstahl und die letzteren brachten sie auf der Karlshütte zur Ausführung. Ich habe die Ehre, Ew. Majestät die erste Probe dieses neuen Zweiges der Nationalindustrie zu überreichen. Dieser Gußstahl vereinigt alle so sehr gepriesenen Eigenschaften des englischen Gußstahls und ich glaube die Hoffnung hegen zu dürfen, daß er diesen in einem großen Teile von Deutschland ersetzen wird. Ich bin usw. Kassel, den 7. September 1810. Graf von Bülow.“ [„Anz. f. d. Draht-Ind.“ 1910, 25. Oktober, S. 424.]

Dr. Paul Martell: Zur Geschichte des Gießereiwesens in Schlesien. (Der Artikel wird noch fortgesetzt.) [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Nov., S. 696/8.]

John Birkinbine: Die Eisen- und Stahlindustrie in Mexiko.* [„Ir. Age“ 1910, 8. Sept., S. 556/68.]

F. M. Feldhaus: Die erste Dampfmaschine in Oesterreich. [„Z. d. Oest. I. u. A.“ 1910, 14. Okt., S. 647/8.]

H. W. Dickinson: Die Vorgänger der Wattschen Dampfmaschine.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 26. Oktober, S. 1982/84.]

A. Mallet: Die praktische Entwicklung der Dampfmaschine.* [„Mém. S. Ing. civ.“ 1910, Augustheft, S. 127/223; Septemberheft, S. 227/329.]

F. M. Feldhaus: Zur Geschichte der Drahtseile. Um das Jahr 1780 fertigte der französische Mechaniker Reignier zuerst aus Eisendraht Seile an, die er mit der Hand zusammendrehte. Sie dienten aber nur als Blitzableitenseile. Um das Jahr 1798 hat dann ein gewisser W. Hancock in Birmingham das Drahtseil als Ersatz der Hanfstricke angegeben. Es heißt darüber 1799 im Almanach der Fortschritte von Busch (Band III, Seite 519): „Herr W. Hancock von Birmingham hat metallene Stricke oder Ketten angegeben und fertigt sie lassen, welche statt der hanfenen Stricke in großen Manufakturen gebraucht werden können, wofür ihm eine Prämie von 50 Guineen zuerkannt wurde. Den Zeugnissen zufolge gehen diese Ketten so biegsam wie ein Hanfstrick über die Rollen, so wie sie zugleich weit besser halten, als ein Strick von 2 Zoll im Durchmesser, der von dem besten Hanfe gemacht worden, daher sie denn auch bereits in großen Manufakturen und überall, wo viel Stärke erforderlich ist, angewendet werden, nur müssen sie nach Johnsons Rat aus starkem Eisen gezogen werden, um alles fehlerhafte Eisen zu entdecken. Ueberhaupt sind sie jeder wirklichen

Kette vorzuziehen, als welche bei großer Anstrengung nicht selten an den zusammengeschweißten Enden bricht; da hingegen diese Ketten aus Eisen, das in Draht gezogen worden, kalt gewebt worden und es daher unmöglich ist, daß ein falsches Glied statt haben könne.“ [„Anzeiger f. d. Drahtindustrie“ 1910, 25. September, S. 379/80.]

Drahtzieher: Beitrag zur Geschichte der Drahtzieherei.* Abbildung und Beschreibung einer alten hölzernen Ziehbank sowie einer für Anna von Dänemark um 1564, wahrscheinlich in Deutschland, hergestellten Drahtziehbank. Letztere befindet sich jetzt in dem Museum zu Cluny bei Paris. [„The Metal Industry“ 1910, Juliheft, S. 285/7.]

Erich Becker: Aus der Geschichte der Zahnräder und Zahnradfräsmaschinen. [„Z. f. Werkz.“ 1910, 25. Nov., S. 77/8.]

Dr. B. Neumann: Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1909. [„Glückauf“ 1910, 12. Nov., S. 1811/15; 19. Nov., S. 1845/52.]

Dr. H. Großmann: Die Entwicklung der Bergwerksindustrie in Kanada. Nach Besprechung der hauptsächlichsten Bergbauprodukte des Landes und zahlreichen statistischen Zusammenstellungen kommt Verfasser zu dem Schluß, daß nach den Ueberraschungen, welche die Bergbauindustrie des Landes in der letzten Zeit erlebt hat, es als sicher erscheint, daß auch in Zukunft — vor allem mit der Erschließung der Verkehrsverhältnisse — Kanada ein Land der unbegrenzten Möglichkeit auf dem Gebiet des Bergbaues bleiben wird. [„Verh. Gewerbfl.“ 1910, Novemberheft S. 557/70.]

Die Werke der Inland Steel Company.* [„Ir. Age“ 1910, 20. Okt., S. 910/7.]

Die Montanistische Hochschule in Leoben.* Eingehende Beschreibung des kürzlich eröffneten neuen Hochschulgebäudes. [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 12. Nov., S. 637/41.]

Dr.-Ing. Julius Grünwald: Der Bildungsgang des Fabrikleiters von Emailierwerken und der Mangel an Fachschulen für die Eisenindustrie Deutschlands und Oesterreich-Ungarns.

Die Zeit des Empirismus, der Rezeptekrämerei ist endgültig vorbei. Auch die Emailindustrie kann sich dem Zuge der Zeit, dem Fortschritt nicht mehr verschließen und ist mehr denn je genötigt, sich alle wissenschaftlichen Fortschritte auf chemischem und mechanisch-technologischem Gebiet, soweit sie das Fach interessieren, anzueignen. Welchen Bildungsgang soll man nun von einem modernen Fabrikleiter eines großen Werkes verlangen? Unbedingt erforderlich sind ein Reifezeugnis und gewissenhafte chemisch-technische Studien an einem Technikum, noch besser an einer Technischen Hoch-

schule. Wenn wir auch von einer Ausbildung an Hochschulen für die zukünftigen Leiter kleinerer Betriebe absehen, so müßten wir im Interesse unserer Industrie trotzdem den Wunsch äußern, auch in solchen Werken Betriebsleiter von einer gewissen theoretischen Spezialausbildung zu sehen. Und hier gelangen wir zu einem wunden Punkt der Emailindustrie: Während die deutsche Keramikindustrie, die etwa 60 000 Arbeiter beschäftigt, gegen 20 vorzügliche Fachschulen und Kunstgewerbeschulen mit der Keramik als Lehrfach besitzt, und die Keramik außerdem in den Vorlesungen über chemische Technologie an den meisten Technischen Hochschulen sachgemäß doziert wird, zählt die Emailindustrie Deutschlands heute schon gegen 25 000 Arbeiter, ohne irgend ein geistiges Zentrum, eine Pflanzstätte zukünftiger Emailiermeister und Fabrikleiter zu besitzen. Der jährliche Blechkonsum der deutschen Emailierwerke wird z. B. auf 90 000 t geschätzt; zur Emailbereitung in Deutschland werden jährlich etwa 5 Millionen kg Borax, $\frac{1}{4}$ Million kg Zinnoxid, mehrere Millionen kg Soda und Beizsäuren, Tausende von kg färbender Metalloxyde usw. verarbeitet. Der Jahresumsatz in emailierter Ware kann heute für Deutschland mit etwa 70 Millionen Mark angenommen werden. In Oesterreich-Ungarn liegen die Verhältnisse ähnlich. Während die Keramikindustrie der Monarchie, die gegen 30 000 Arbeiter beschäftigt, ungefähr neun vorzügliche Fachschulen und außerdem Hochschulkurse besitzt, weist die gegen 17 000 Arbeiter beschäftigende österreichisch-ungarische Emailindustrie keinerlei Fachschulen oder Spezialkurse auf. In den anderen Ländern ist es nicht besser. Die Emailindustrie beschäftigt demnach in Deutschland und Oesterreich-Ungarn heute schon fast die halbe Arbeiterzahl, welche in der rein keramischen Industrie tätig ist. Welches Mißverhältnis in den Fachschulen! Es ist begreiflich, daß unser Nachwuchs jede theoretische Fortbildungs- und Ausbildungsmöglichkeit entbehrt, denn der Besuch Technischer Hochschulen ist kostspielig und verbürgt auch noch nicht eine Spezialausbildung. Die Fachschule müßte den jungen Mann mit den wichtigsten theoretischen und praktischen Grundlagen seines späteren Berufes bekannt machen. Sie könnte gleichzeitig als Versuchsanstalt für die Mitglieder eines eventuell zu gründenden Verbandes der Emailindustrie dienen. Daneben könnten kürzere Lehrkurse für bereits in der Praxis stehende Fachleute, sowie für absolvierte Chemiker und Techniker geschaffen werden. Wenn für die 60 000 Arbeiter beschäftigende Keramikindustrie Deutschlands gegen 20 vorzügliche Fachschulen bestehen, so wäre die Errichtung von vorläufig einer Fachschule für die gegen 27 000 Arbeiter beschäftigende deutsche Emailindustrie gewiß ein bescheidenes Verlangen. Unter Umständen könnte eine solche Fachschule einer bereits bestehenden keramischen Fachschule angegliedert werden. Dasselbe gilt für Oesterreich-Ungarn. [„Sprechsaal“ 1910, 10. Nov., S. 672/3.]

B. Brennstoffe.

1. Holz und Holzkohle.

H. Aminoff: Ein neuer Verkohlungs-
ofen (C. Marks Patent). Die Einrichtung dieses Kanal-
ofens geht aus Abbildung 1 hervor. [„Industrietidning
Norden“ 1910, 28. Okt., S. 338; „Affärsvärlden“
1910, 20. Okt., S. 1225/7.]



Abbildung 1. Verkohlungs-ofen.

2. Torf.

Dr. N. Caro: Moorkultur und Torf-
verwertung. Die Vergasung von halbnassem
Torf unter Gewinnung der Nebenerzeugnisse nach
dem Verfahren von Caro-Frank ermöglicht die
rationelle Moorverwertung im Großen. Die Methode
erschließt neue Kraftquellen, die den Wasserkräften
als gleichwertig an die Seite gestellt werden können.
[„E. T. Z.“ 1910, 10. Nov., S. 1138/40.]

3. Steinkohle und Braunkohle.

S. Z. de Ferranti: Kohlenhaltung. Der
Verfasser bespricht die Verfahren zur Umwandlung
der Kohle in Energie im allgemeinen, dann speziell
in elektrische Energie, die Roheisenerzeugung, die
Eisen- und Stahlerzeugung. Die Kohlenersparnis,
die zu erzielen wäre, wenn nahezu alle (englische)
Kohle in elektrische Energie umgewandelt würde,
schätzt Verfasser auf 80 bis 90 Millionen Tonnen im
Jahre. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 18. Nov., S. 817/8.]

Oscar Simmersbach: Mitteilungen
über den Kohlenbergbau der Ver-
einigten Staaten von Nordamerika.
Nach offiziellen Berichten der „United States
Geological Survey“ (Parker). [„B. u. H. Rund.“ 1910,
5. Sept., S. 243/51; 20. Sept., S. 255/61.]

J. L. W. Birkinbine: Ausbeutung der
Kohlenlager im Staate Oaxaca (Mexiko).* [„Bull.
Am. Inst. Min. Eng.“ 1910, Septemberheft, S. 671/92.]

Dr. E. D. Graefe: Rückblick auf die deutsche
Braunkohlenteerindustrie in den letzten 25 Jahren.
[„Braunkohle“, 1. Sept., W. 386/93.]

Dr. E. D. Graefe: Ueber kanadischen Oel-
schiefer. [„Braunkohle“ 1910, 16. Sept., S. 424/6.]

Bütow und Dobbelstein: Ausnutzung
minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Ober-
bergamtsbezirks Dortmund.* (Vgl. S. 1666.) [„Glück-
auf“ 1910, 15. Oktober, S. 1661/3; 12. November,
S. 1809/11.]

Arthur Hanff: Elektrischer Betrieb von
Brikettfabriken, insbesondere elektrischer Pressen-
antrieb.* [„Braunkohle“ 1910, 25. Nov., S. 581/92.]

4. Koks.

T. Campbell Futers: Der Elliott-Jones
vertikale Koksofen.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910,
16. Sept., S. 432/3; „Coll. Guard.“ 1910, 23. Sept.,
S. 608.]

Die Koksindustrie Mexikos. [„Eng. Min. J.“
1910, 1. Okt., S. 667.]

Adrian Say: Füllgasab-
saugung bei Koksofen.* Der
Verfasser beschreibt in sehr eingehender
Weise die bei den Koksofen der „Com-
pagnie des Mines de l'Escarpelle“ ange-
wendeten Einrichtungen zum Ableiten
der beim Fallen der Koksöfen auftretenden Gase.
Die nachstehenden Abbildungen 2 und 3 sind ohne
weitere Erklärung verständlich. [„Bulletin et
Comptes rendus mensuels de la Société de l'In-
dustrie minérale“ 1910, Augustheft, S. 135/40.]

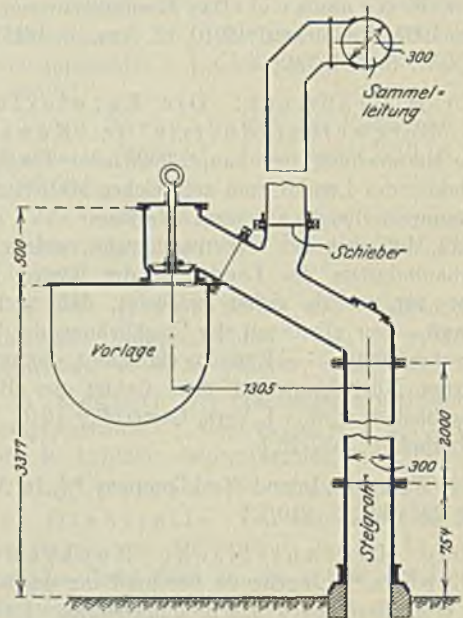


Abbildung 2. Füllgasabsaugung.

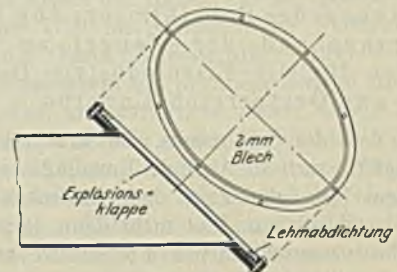


Abbildung 3. Explosionsklappe.

A. Thau: Die Entfernung der Graphitansätze
aus den Steigeröhrn der Koksofen mit Neben-
produktengewinnung.* [„Glückauf“ 1910, 19. Nov.,
S. 1839/45.]

N. Glasenapp: Gewinnung von Nebenprodukten des Kokereibetriebes im Donezgebiet. Von den 23 Firmen, die im Donezgebiet zurzeit Koks erzeugen, gewinnen gegenwärtig bloß 6 Nebenprodukte und von diesen sind wiederum bloß zwei auf die Weiterverarbeitung der Nebenprodukte eingerichtet. Die großen süd-russischen Hüttenwerke sind noch bei ihren veralteten Koksöfen geblieben. [„Rig. Ind.-Zg.“ 1910, 15. Okt., S. 299/300.]

Koksofengas zur Kesselfeuerung. Um die Gase ihrer Bienenkorböfen auszunutzen, hat die Keokee Consolidated Coal & Coke Company in Keokee, Va., in ihrer Kraftstation die Dampfessel mit Gasfeuerungen ausgerüstet. Die in der vorliegenden Abhandlung beschriebene Anlage ist seit zwei Jahren in Betrieb. [„Eng. Rec.“ 1910, 10. Sept., S. 296.]

A. Rispler: Die Großindustrie des Steinkohlenteers.* Anthracen-Fabrikation. [„Chem.-Zg.“ 1910, 11. Okt., S. 1074/6.]

5. Petroleum.

Dr. F. W. Möller: Die Versorgung der Welt mit Petroleum mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands. (Fortsetzung und Schluß des schon S. 1662 erwähnten Artikels.) [„Petrol.“ 1910, 21. Sept., S. 1521/5; 5. Okt., S. 15/9.]

Dr. Richard Kießling: Die Erdölindustrie im Jahre 1909. [„Chem.-Zg.“ 1910, 13. Sept., S. 961/2; 15. Sept., S. 969/72.]

Dr. Müffelmann: Die Petroleumindustrie Maikops. In dem Distrikt Maikop an den nordwestlichen Ausläufern des Kaukasus entwickelt sich seit 1909 eine neue Erdölindustrie, die von Bedeutung zu werden verspricht. [„Allg. österr. Chem.- u. Techn.-Zg.“ 1910, 1. Nov., S. 163/4.]

Die Naphthaproduktion Bakus im Jahre 1909. [„Rig. Ind.-Zg.“ 1910, 31. Okt., S. 317.]

Erich Hoffmann: Die Oelfelder von Tschatma, Takla und Eldar i. Kaukasus. [„Petrol.“ 1910, 5. Okt., S. 9/15.]

Die Erweiterung der Erdöl- und Gasfelder von Louisiana. [„Allg. österr. Chem.- u. Techn.-Zg.“ 1910, 1. Nov., S. 165/6.]

Oelfeuerungen.

Petroleum als Brennmaterial für Martinöfen. Ein Werk verwendet Petroleum zur Beheizung ihrer zwei neuen 80 t-Oefen und hat auch ihren alten 50 t-Ofen dafür eingerichtet. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 16. Sept., S. 437.]

Oelfeuerung für Wärmöfen.* Das Preß- und Hammerwerk der Firma J. H. Williams & Co. in Brooklyn hat seit sieben oder acht Jahren alle Oefen für Oelfeuerung eingerichtet, dieselbe stellt sich billiger als Kohlen- und Gasfeuerung. Abbildung und kurze Beschreibung der Oefen eigener Bauart. [„Ir. Age“ 1910, 27. Okt., S. 976/7.]

Tragbarer Petroleumofen.* Der in der Quelle abgebildete, von der „Rockwell Furnace Co.“ hergestellte tragbare Petroleumofen dient zur Erwärmung von Gegenständen, die zu schwer oder zu unbequem zu handhaben sind, um sie an einen festgebauten Ofen zu schleppen. Er findet Anwendung beim Ausglühen von Stahl, beim Ausdehnen von Radreifen, zum Trocknen, Löten u. dergl. mehr. Er verbraucht etwa 7,6 l Petroleum in der Stunde und erzeugt eine lange saubere Flamme. [„Petrol.“ 1910, 21. Sept., S. 1536/7.]

6. Naturgas.

Die Erdgasquelle von Kissármás (Siebenbürgen) und deren projektierte Ausnutzung. Dem 290 m tiefen Bohrloch entströmen in 24 Stunden rund 900 000 ehm Gas. Dasselbe enthält 99,25 % Methan, das einen Heizwert von 8500 bis 8600 Kalorien besitzt. Die der täglich ausströmenden Gasmenge entsprechende Wärmemenge kommt 124 Eisenbahnwagen Braunkohle sehr guter Qualität gleich. Der ungarische Staat plant eine entsprechende Ausnutzung dieser ungeheuren Wärmequelle und hat zu diesem Zweck eine Kommission zum Studium der einschlägigen Verhältnisse nach Nordamerika entsendet. [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 1. Okt., S. 563.]

L. Katona: Die Gewinnung und Ausnutzung des natürlichen Gases.* [„Bány. Lap.“ 1910, 1. Nov., S. 522/73.]

M. Hermann: Das natürliche Gas der Vereinigten Staaten von Nordamerika. [„Bány. Lap.“ 1910, 1. Nov., S. 574/81.]

Franz Vnutsko: Ueber natürliches Gas. [„Bány. Lap.“ 1910, 15. Nov., S. 597/635.]

7. Generatorgas und Wassergas.

G w o s d z: Neuere Generatoren für bituminöse Brennstoffe.* [„Glückauf“ 1910, 17. Sept., S. 1495/1500; 24. Sept., S. 1525/30.]

Der Syracuse-Gaserzeuger.* [„Ir. Age“ 1910, 13. Okt., S. 858/9.]

A. Küppers: Ein neuer Drehrostgenerator auf dem Peiner Walzwerk.* [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 15. Okt., S. 1796.]

W. Grum-Grschimajlo: Ein Versuch zur algebraischen Berechnung der Zusammensetzung des Generatorgases nach der elementaren Analyse des Brennstoffes. (In russischer Sprache.) [„Journal d. russ. metallurg. Ges.“ 1910, Nr. 3, S. 91/112.]

Eine fahrbare Wasserstoffanlage.* [„Z. f. prakt. Masch.-Betr.“ 1910, 2. Nov., S. 2012.]

P. von Zeipel: Einrichtung und Betrieb der Gaserzeuger.* Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Vergasung und einige dabei auftretende Schwierigkeiten beschreibt

der Verfasser verschiedene Generortypen. Da die meisten derselben schon in „Stahl und Eisen“ beschrieben sind, beschränken wir uns auf die Wiedergabe der nachstehenden Konstruktionen. Abbildung 4 zeigt den aus dem Jahre 1843 stam-

C. Feuerungen.

Pradel: Die Verwendung künstlichen Zuges für Braunkohlenfeuerungen.* Unterwindfeuerungen. Künstliche Saugzugfeuerungen. Flugaschenfänger. [„Braunkohle“ 1910, 7. Okt. S. 469/75.]

Arno Müller: Neuere Erfahrungen im Betriebe von Flugaschenfängern.* [„Braunkohle“ 1910, 18. Nov., S. 565/8.]

Eberle: Einfluß der Wasserzuführung auf den Wärmedurchgang durch Ekonomiserflächen.* Der von der Firma E. Green in Wakefield in den vierziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts erfundene und eingeführte Ekonomiser hat im letzten Jahrzehnt auch in Deutschland sehr große Bedeutung gefunden. Derselbe ist gekennzeichnet durch die Verwendung gußeiserner gerader, vertikal angeordneter Rohre und eines mechanisch bewegten Rußschabers. Man hat von verschiedenen Seiten versucht, diesen Ekonomiser zu verbessern, und hat auch schmiedeiserne Ekonomiser nach dem Schlangenrohrsystem auf den Markt gebracht. In der Hauptsache unterscheiden sich die verschiedenen gußeisernen Ekonomiser durch die Wasserführung und durch die Anordnung der Rohre. Die zweite Verschiedenheit der einzelnen Konstruktionen betrifft die Wasserzuführung durch die Ekonomiser. Veranlassung hierzu gab das Bestreben, den Wärmeübergang zwischen Heizgas und Wasser zu verbessern. Der Verfasser stellt auf rein rechnerischem Wege den Einfluß fest, den die Wasserzuführung auf den Wärmeübergang ausübt. Danach kann von der Wassergeschwindigkeit im Ekonomiser nur ein sehr geringer Einfluß auf die Wärmeübergangszahl erwartet werden. Zur Klärung dieser Frage wurden eingehende Versuche in der dampftechnischen Versuchsanstalt durchgeführt. Dieselben werden beschrieben und die dabei erhaltenen Ergebnisse mitgeteilt. [„Z. f. Dampf. u. M.“ 1910, 5. Aug., S. 315/8; 9. Sept., S. 360/3.]

M. R. Schulz: Einfluß der Wasserverteilung in Ekonomisern auf den Wärmedurchgang durch Ekonomiserflächen.* Der Verfasser sucht im Anschluß an die oben erwähnte Arbeit von Eberle den Nachweis zu erbringen, daß die Wasserverteilung bei den verschiedenen Ekonomisereinführungen von großem Einfluß auf das wirtschaftliche Ergebnis eines Ekonomisers sei. Er gibt die Zeichnung und Beschreibung seiner Ekonomiserkonstruktion (Abb. 10 bis 12) und teilt eine Reihe von Versuchen mit, die damit ausgeführt worden sind. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Wasserverteilung bei Ekonomisern „System Schulz“ ganz andere Nutzeffekte als die gußeisernen Apparate ergibt. [„Z. f. Dampf. u. M.“ 1910, 4. Nov., S. 445/8; 11. Nov., S. 453/7.]

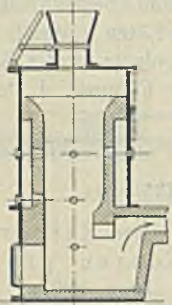


Abbildung 4.
Ekmann-Generator.

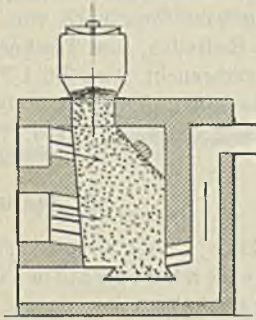


Abbildung 5.
Körting-Generator.

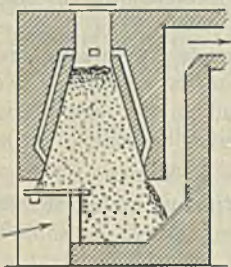


Abbildung 6.
Neshe-Generator.

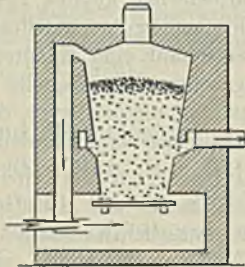


Abbildung 7.
Olschewsky-Generator.

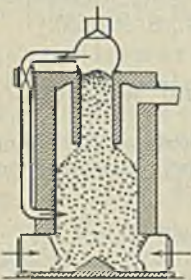


Abbildung 8.
Genty-Generator.

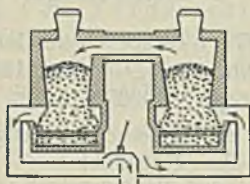


Abbildung 9.
Sutherland-Generator.

menden Ekmann-Generator, Abbildung 5 einen Körtingschen Generator aus dem Jahre 1903, Abbildung 6 ist der Generator von Neshe aus dem Jahre 1879, Abbildung 7 zeigt eine Verbesserung des vorigen durch Olschewsky aus dem Jahre 1881. Eine weitere Verbesserung stammt von Genty (Abbildung 8) aus dem Jahre 1901. Abbildung 9 endlich zeigt den Doppel-Generator von Sutherland aus dem Jahre 1882. [„Stahl und Eisen“ 1910, 17. November, S. 1154/5.]

Neues Umschalteventil für Regenerativfeuerungen.* Das in Abb. 13 gezeichnete Umschalteventil, System E. Krause, besteht aus zwei halbkugelförmigen Glocken (Hauben), von denen die äußere den Anschluß an die Gaszuleitung bewirkt, während die innere das eigentliche Umschalteorgan darstellt. Die näheren Konstruktionsdetails gehen aus den Figuren ohne weiteres hervor. [„Z. f. Dampf- u. M.“ 1910. 4. Nov., S. 449/50.]

E. Stach: Bestimmung des Druckes und der Geschwindigkeit von Gasen und Dämpfen.* Der umfangreiche Aufsatz zerfällt in folgende Kapitel:

1. Messung des Druckes. Einrichtung der Meßstelle, Meßgeräte für Druck. Druckmessung mit Bezugnahme auf den herrschenden Barometerstand. Messung des absoluten Druckes.

2. Messung der Geschwindigkeit. Meßgeräte für Geschwindigkeit. Schreibende Apparate für Geschwindigkeitsmessung bei geringen statischen Drücken. Vereinigte Depressions- und Geschwindigkeitsmesser. Schreibende Geräte für Geschwindigkeitsmessung bei hohen statischen Drücken.

3. Dampfmesser. [„Glückauf“ 1910, 19. Nov., S. 1833/9; 26. Nov., S. 1880/4.]

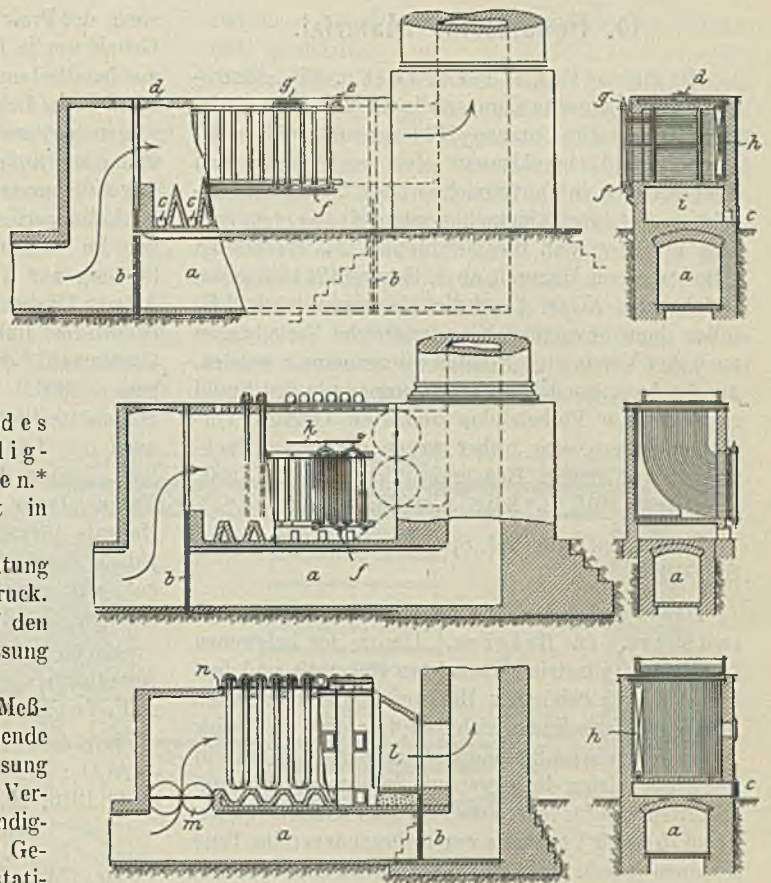


Abbildung 10 bis 12. Economiser nach Schulz.

- = Hauptfuhr, b = Rauchschieber, c = Aschetüren, d = Reinigungsöffnung,
- = Wassereintritt, f = Schlammhahn, g = Lufthahn, h = Deflektor,
- l = Aschenslot, k = Luftleitung, l = Rußtür, m = Absperklappen, n = Abdeckplatte.

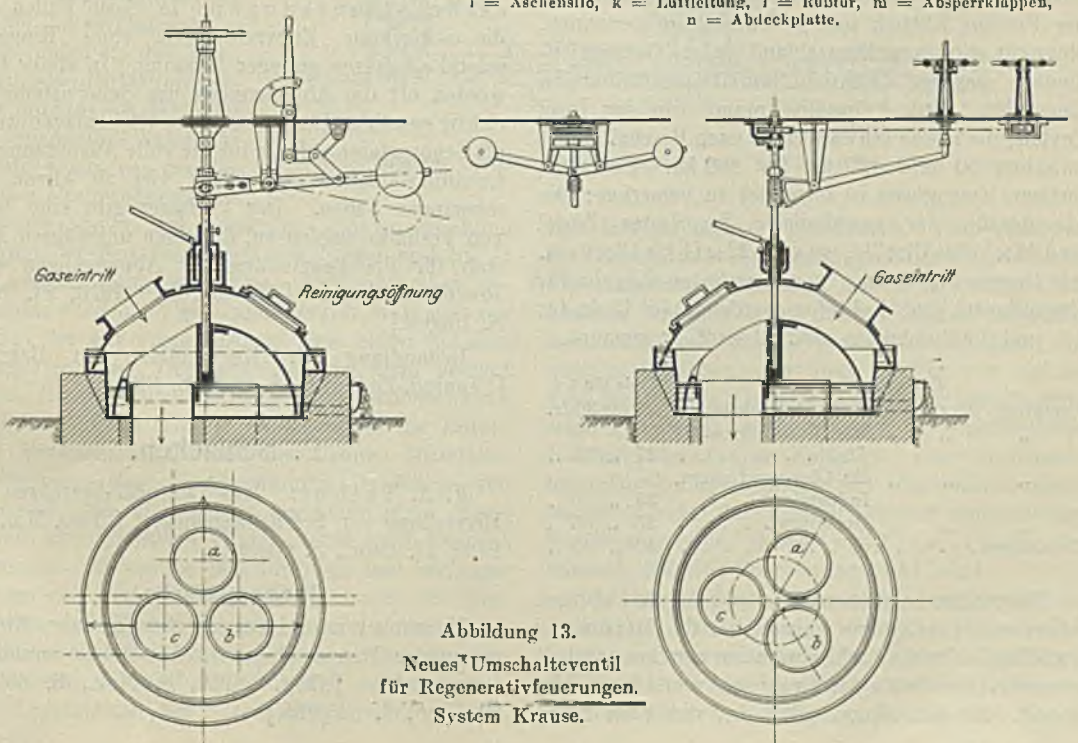


Abbildung 13.
Neues Umschalteventil für Regenerativfeuerungen.
System Krause.

D. Feuerfestes Material.

Magnesit in Oesterreich. Die „Austro-American Magnesite Company“, die von der „American Refractories Company, Chicago und Joliet, Ill.“ geleitet wird, beschleunigt den weiteren Ausbau ihrer Anlagen in Oesterreich, wodurch deren gegenwärtige Leistungsfähigkeit verdoppelt werden soll. Man erwartet, daß die Gewinnung des Werkes an totgebranntem Magnesit ab 1. Januar 1911 zwischen 60 000 und 75 000 t jährlich betragen wird. Es sollen dann unverzüglich umfangreiche Verladungen nach den Vereinigten Staaten vorgenommen werden, um die American Refractories Company in den Stand zu setzen, in Philadelphia und New Orleans Vorräte zu lagern, was bisher wegen der regen Nachfrage nach diesem Erzeugnis nicht möglich war. [„I. Age“ 1910, 3. Nov., S. 1029.]

Bauxit und Laterit. [„Sprechsaal“ 1910, 10. Nov., S. 660/1.]

Die feuerfeste und die Plattenindustrie in Belgien. Die in der belgischen feuerfesten Industrie verwendeten Rohstoffe sind fast ausschließlich belgischer Herkunft. Die feuerfesten belgischen Tone finden sich hauptsächlich im Bezirk Andenne, sowie im Baudour-Gebiet, vereinzelt auch in den Flußgebieten der Meuse und Sambre. Die Durchschnittspreise für feuerfeste Tone schwanken zwischen 5 und 15 fr. für 1 t; einige wenige besonders reine Tone kommen jedoch auf 30 bis 35 fr. zu stehen. Quarzit, weißer Sand und Flint kommen hauptsächlich aus dem Andennenbezirk. Die Durchschnittspreise für Quarzit sind 3 fr., für weißen Sand 2,50 fr. und für Flint 8,50 fr. für 1 t. Quarzit wird in mehreren Bezirken der Provinz Lüttich und in Luxemburg gewonnen. Magnesit wird aus Deutschland oder Oesterreich-Ungarn bezogen, während Bauxit aus Frankreich eingeführt wird. Graphit kommt von der Insel Ceylon; die Preise schwanken je nach Beschaffenheit zwischen 50 und 120 fr. für 100 kg. Ueber die fertigen Erzeugnisse ist folgendes zu bemerken: Die Hauptmaße der gewöhnlichen feuerfesten Ziegel sind 24×11 bis $13 \times 7\frac{1}{2}$ cm oder 22×11 bis 13×6 cm. Als Durchschnittspreise von feuerfesten Ziegeln für Dampfkessel und Koksöfen werden 20 bis 25 fr. für 1 t, und für Puddelöfen usw. 22 bis 27 fr. genannt.

Warengattung	Preis für 1 t
Feuerfeste Ziegel für Heißblutapparate . .	25 bis 30 fr.
„ „ „ Kupol- und Schachtöfen	27 „ 35 „
„ „ „ die Glas- und chem. Industrie	35 „ 50 „
„ „ „ Hochöfen	35 „ 55 „
Dinasziegel.	40 „ 60 „

Mehrere im belgischen Moseltal gelegene Fabriken feuerfester Erzeugnisse haben sich die Herstellung von Tiegeln für die Stahlfabrikation zur Besonderheit gemacht. Die Größe der Tiegel geht von 1 bis 250 kg Inhalt. Als Grundpreis gilt 1 fr., von 1 bis 10 kg

steigt der Preis um je 10 Cent. für das kg, über 10 kg Gehalt um je 18 Cent. Für Laboratoriumsapparate aus feuerfestem Ton bestehen mehrere kleine Sonderfabriken in Belgien. Die gewöhnlichen runden Tonröhren besitzen in der Regel eine Länge von 60 cm und einen äußeren Durchmesser von 10 bis 25 cm. Der Stückpreis beträgt 0,50 bis 2 fr. Die Fabriken für halbfester Erzeugnisse liegen fast ausschließlich im Andennenbezirk. Man unterscheidet hier bei den zur Verwendung gelangenden Tönen drei Arten. Die wirtschaftliche Bedeutung der belgischen feuerfesten Industrie ist nicht erheblich, denn die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter erreicht kaum 3000. Immerhin unterhält die belgische Schamotte-Industrie eine beachtenswerte Ausfuhr nach den Ländern Frankreich, Rußland, Deutschland, Italien, Holland, Spanien, Schweiz, England, Türkei, Japan, Nordamerika und Südamerika. Die ehemals beträchtliche Ausfuhr nach Rußland hat jedoch durch die Schutzzollpolitik dieses Landes so gut wie ganz aufgehört. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 8. Sept., S. 1245/6.]

Entstehung und Analyse von Tonen. Auszügliche Uebersetzung eines Vortrags von A. E. Tucker. [„Sprechsaal“ 1910, 29. Sept., S. 578.]

Die binären Systeme $\text{SiO}_2 - \text{CaO}$; $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$; $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{CaO}$; $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MgO}$. [„Sprechsaal“ 1910, 20. Okt., S. 625/7.]

Brennöfen.

Dr. W. Wollenweber: Kanalbrennofen von Möller u. Pfeifer.* [„Glückauf“ 1910, 5. Nov., S. 1766/9.]

S. Neuwohner: Der Ringofen und seine Abmessungen. In vielen Fällen sind die schlechten Zugverhältnisse eines Ringofens schuld an dessen geringer Leistung. In erster Linie werden oft die Abmessungen des Schornsteins unrichtig gewählt. Besonders ältere Ofenanlagen weisen oft Schornsteine auf, die für die volle Ausnutzung der Leistungsfähigkeit des Ofens viel zu kleine Abmessungen haben. Der Verfasser gibt eine Reihe von Verhältniszahlen an, die einen ungefähren Maßstab für die Beurteilung der Abmessungen eines Ringofens bieten. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 24. Nov., S. 1598/9.]

Behandlung der Kugelmöhlen im Betriebe. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 8. Okt., S. 1394.]

E. Schlacken.

F. A. Talbot: Das Colloceus-Verfahren zur Herstellung von Schlackenzement.* [„Eng. Min. J.“ 1910, 24. Sept., S. 608/9.]

Thomasschlacke.

Hermann Blome: Beiträge zur Konstitution der Thomasschlacke. (Die Arbeit wird noch fortgesetzt.) [„Met.“ 1910, 8. Nov., S. 659/67; 22. Nov., S. 698/705.]

F. Erze.

Eisenerze.

S. Brull: Eisenerzgewinnung in der Normandie* mit besonderer Berücksichtigung der Gruben von Larchamp bei Flers (Orne). Beschreibung des dortigen Erzvorkommens und Abbaues. Das Rösten der Erze geschieht in den in Abb. 14 gezeichneten Röstöfen. [„Gén. Civ.“ 1910, 15. Okt., S. 441/4.]

W. Schöppe: Ueber kontaktmetamorphe Eisen-Mangan-Lagerstätten am Aranyos-Flusse (Siebenbürgen).* Das Siebenbürgische Erzgebirge, das Goldland Europas, birgt in seinen nordöstlichen Ausläufern auch Schätze an Eisen- und Manganerzen. Es ist ein Teil des großen ostungarisch-west-siebenbürgischen Gebirgssystems, das die Grenze zwischen den beiden Landesteilen bildet. Die Eisen-Mangan-Lagerstätten treten bei der Ortschaft Offenbanya, teilweise dicht benachbart den Eruptivstöcken, in denen der einst berühmte, heute gänzlich verfallene Tellur-Goldbergbau umging, auf; dann bei dem unweit östlich belegenen Dorfe Csóra und nordöstlich darüber hinaus bis zum Aranyosflusse. An dessen linkem und rechtem Ufer finden sie ihre Fortsetzung bei den Dörfern Brezest und Szolcsva. Während die Edelmetallschätze des Landes schon von den dakischen Ureinwohnern ausgebeutet waren und später die Römer ins Land lockten, ist den Eisenerzen des Erzgebirges bis in die neueste Zeit hinein keine Aufmerksamkeit geschenkt worden. Der Grund hierfür war, daß der Abbau der nur mittelwertigen Erze bisher bei dem Mangel jeglicher Verkehrsverbindung nicht gelohnt hätte. Hauptsächlich aus der gleichen Ursache hatten auch im Verlauf des 19. Jahrhunderts die Braun- und Roteisenerze des seit dem frühen Mittelalter betriebenen, einst hochberühmten Bergbaues von Toroczko sich nicht mehr gegenüber dem Wettbewerb der modernen Großindustrie zu behaupten vermocht. Schon in den fünfziger und sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts waren die Vorkommen bei Offenbanya und Csóra bekannt. Bis in die neueste Zeit wurden indessen nur ganz unbedeutende Aufschlüsse auf jenen unternommen. Die Lagerstätten bei Alsó-Szolcsva wurden 1903,

diejenigen bei Brezest und Felső-Szolcsva im Jahre 1907 erschürft.

Die Eisen-Mangan-Vorkommen im Offenbanya-Szolcsvaer Gebirge sind Lager, konkordant den kristallinen Schiefen eingeschaltet, und zwar einem obersten Niveau der mittleren (Glimmschiefer-) Abteilung. Das Nebengestein bilden teils Glimmerschiefer, teils Quarzitschiefer. Während die Grenze gegen erstere durchaus scharf ist, findet in diese ein allmählicher Uebergang statt. Die hauptsächlichsten Vorkommen bei Csóra liegen nördlich und südlich der Andesitkuppe des Colcu Bulzului, ferner in den Gegenden Gruju Ursului, Kosta Vulpi und Ripa. Die meisten von ihnen waren bis in die neueste

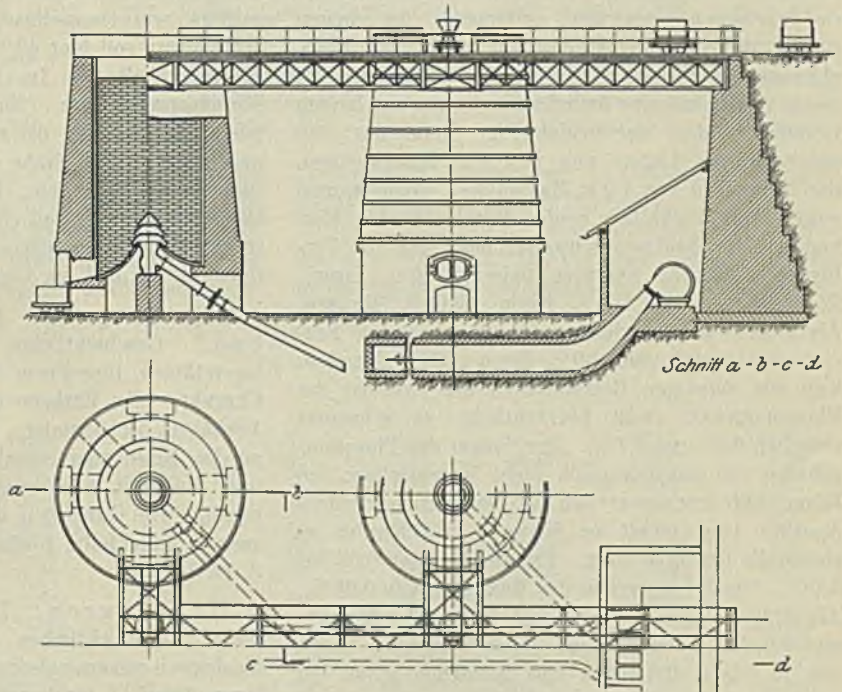


Abbildung 14. Erzröstofen der Gruben von Larchamp bei Flers (Orne).

Zeit fast gar nicht aufgeschlossen. Erst jetzt wird die systematische Erschürfung in Angriff genommen. Die Lagerungsverhältnisse lassen sich daher nur unsicher angeben. Die Erzmächtigkeit schwankt zwischen 1 und 3 m. Zwei isolierte Vorkommen sind noch zu erwähnen: eins liegt westlich von Olti auf dem Bergrücken Ovizeste; seine streichende Fortsetzung verläuft in einem der in erzgebirgischer Richtung streichenden Kalkzüge. Ganz im Westen, beim Dorfe Lupsa, finden sich gleichfalls in einem oberen Niveau der Glimmerschiefer eisenschüssige Karbonatgesteine, jedoch meist von solcher Unreinheit, daß eine Bearbeitung nicht lohnt.

Der Inhalt der Erzlagerstätten zeigt schon bei äußerlicher Untersuchung mehrfache Verschiedenheiten. Es wechseln erreichere Partien mit ärmeren; die letzteren sind meist verquarzt, und es finden von ihnen allmähliche Uebergänge in das eine Neben-

gestein, die Eisen-Quarzitschiefer, statt. Der Unterschied in der Lagermasse ist einmal ein primärer, durch das Vorwalten von Eisenerz oder von Manganerz oder von Quarz und Kalk bedingt. Das Eisenerz ist zum Teil Roteisen, zum Teil Magnetit. Bei den Lagerstätten von Szolcsva ist das Roteisen- von den Magnetisen-Manganerz-Lagern zu unterscheiden. In den anderen Erzlagern überwiegen die Manganerze, und zwar ist vielfach zu erkennen, daß der die Hauptmenge bildende Pyrolusit aus Braunit und Hausmannit hervorgegangen ist. Polianit als primäres Mineral wurde nicht bekannt. Als Ausfüllung von Schichten und Klüften innerhalb der Lager findet sich auch Wad. Der Eisengehalt ist durch — meist körnigen — Magnetit, der an der Tagesoberfläche zu Brauneisen verwittert, vertreten. An einigen Stellen herrscht Magnetisen vor, z. B. am Westabhang des Dobos. Dasselbst findet sich auch in einem Aufschluß eine örtliche Sonderung der beiden Erzarten, indem der beiderseitige Rand des steil aufgerichteten Lagers von je 0,4 m Manganerzen, der innere Teil von 1,2 m Magnetisen eingenommen wird. Das Verhältnis beider Metalle in den Vorkommen bei Szolcsva schwankt nach den zur Verfügung stehenden Analysen zwischen 10 % Eisen : 32 % Mangan und 34,6 % Eisen : 19,09 % Mangan. Als Durchschnittsverhältnis für die gesamten Erzvorkommen ergibt sich 59 % Eisen : 100 % Mangan. Von den sonstigen Bestandteilen der Erze ist der Phosphorgehalt recht beträchtlich; er schwankt zwischen 0,35 und 1,7 %. Der Träger des Phosphorgehaltes ist makroskopisch nicht festzustellen; im Dünnschliff erweist er sich als der weit verbreitete Apatit. Der Gehalt an Schwefel und Kupfer ist gleichfalls beachtenswert. Ersterer beträgt 0,03 bis 0,78 %; letzterer erreicht das Maximum von 0,08 %. Als Träger dieser Gehalte sind Schwefel-, Magnet- und Kupferkies anzusehen. Diese Mineralien lassen sich in feinen Blättchen und Körnchen schon bei makroskopischer Untersuchung erkennen. Der Rückstand der Erze ist von mittlerer Höhe; er schwankt zwischen 3,8 und etwa 20 %, erreicht aber an einigen (besonders verquarzten) Stellen sogar 36 %. Größtenteils besteht er aus Quarz, was dies bei der engen Verbindung eines Teiles der Lager mit den Eisenquarzitschiefern im Nebengestein natürlich ist. Ein beträchtlicher Teil davon ist aber auch Kalk, Dolomit und Tonerde; Schwerspat ist in geringer Menge festgestellt.

Die Vorkommen auf dem Bergrücken Olti zwischen Szolcsva und Brezest führen ähnliche Erze wie die von Szolcsva, und zwar vom petrographischen Typus der eisenreichen Sandsteine. Sie unterscheiden sich von denen bei Szolcsva aber dadurch, daß der Eisengehalt ganz entschieden überwiegt. Im Durchschnitt beträgt er 44 % Eisen gegen 8 % Mangan; das Verhältnis Eisen : Mangan ist hier also 100 : 18. Obwohl die Aufschlüsse schon ziemlich tief in den Bergrücken hineingedrungen sind, hat sich hier noch kein karbonatisches Erz nachweisen

lassen, sondern auch in der größten bisher erreichten Tiefe ist stets manganhaltiges Magnetisen vorhanden. Allerdings findet sich in der Tiefe auch eine Abänderung: es treten dort Linsen; die bei 32 % Eisen und 5 % Mangan einen Rückstand von etwa 20 % führen, auf. Auf Olti treten auch die für das Szolcsvaer Vorkommen bezeichnenden Kontaktmineralien stark zurück; nur Granat kommt gelegentlich vor. Das Vorkommen von Ovizestie trägt wieder einen vollständig anderen Charakter der Lagermasse. Die Analyse des kalkigen Erzes ergab 56 % Eisen bei nur 2,5 % Kieselsäure. Wieder anderen Charakter tragen die Vorkommen von Csóra. In der Gegend von Gruju Ursului tritt quarziges und toniges Rot- und Brauneisenerz, mit Zwischenmitteln von eisenschüssigen Schiefen, auf. Das Roteisenerz soll hier 49 %, das Brauneisenerz 35 % Eisen enthalten. Im Eisenerz finden sich auch Kies einsprengungen. An dieser Stelle dürfte vielleicht auch ein Teil der seit langem bekannten Manganstöcke aus der Nähe des Offenbanyer Goldbergbaues zu erwähnen sein. Die Lagerstättenverhältnisse lassen annehmen, daß ein Teil von ihnen Hohlräume in umgewandelten Eisen-Mangan-Karbonatgesteinen darstellt. [„Z. f. pr. Geol.“ 1910, Sept., S. 309/39.]

Hj. Sjögren: Die Långban-Gruben.* Geschichtliches. Geologisches. Die Erzlagerstätten, ihre Form und Lage. Mineralogischer Charakter der Erzlagerstätten. Die Erze und ihr Verhältnis zu einander. Beziehung der Manganerze zu den Eisenerzen. Beziehungen zwischen Hämatit und Magnetit und zwischen Braunit und Hausmannit. Die Gangart u. a. m. [„Geologiska Föreningens i Stockholm Föreläsningar“ 1910, Nr. 271, S. 1295/1325.]

Hj. Sjögren: Die Persberg-Gruben.* Geschichtliches. Die Skarn-Erze. Gesteine. Geologisch-mineralogische Beschreibung. Die Erzlagerstätten. [„Geologiska Föreningens i Stockholm Föreläsningar“ 1910, Nr. 271, S. 1327/61.]

Hj. Sjögren: Die Sala-Grube.* Geschichtliches. Geologisches. [„Geologiska Föreningens i Stockholm Föreläsningar“ 1910, Nr. 271, S. 1363/97.]

Die Süd-Varanger Eisenerzlagerstätten und die Aufbereitungs- und Brikettierungsanlagen.* [„Engineering“ 1910, 16. Sept., S. 383/6.]

Die Eisenerzvorkommen von Routevaare in Schweden. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 21. Okt., S. 675.]

Neue Untersuchungen über die Vorkommen von titanhaltigen Eisenerzen bei Routevaare und Vallatj. [„Affärsvärlden“ 1910, 6. Okt., S. 1164.]

A. G. Högbom: Das Gellivara-Eisenerzgebirge.* Die Arbeit, die als Führer für geologische Exkursionen in das berühmte Erzgebiet bestimmt ist, bringt in der Einleitung zunächst einige historische Mitteilungen, behandelt sodann die erzführenden Gesteine und endlich die Erze selbst, von denen folgende Analysen mitgeteilt werden:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Fe O	94,70	94,63	91,38	89,61	92,29	78,84	84,22	91,71	56,18	68,30	88,50	75,29
FeO	0,32	0,37	0,76	1,51	1,34	14,33	2,43	0,41	37,36	20,55	2,98	13,20
MnO	,15	0,12	0,20	0,14	0,23	0,15	0,20	0,11	0,15	0,07	0,11	0,13
CaO	0,75	0,58	1,55	2,14	1,23	1,71	4,12	2,15	1,42	4,11	2,29	3,66
MgO	0,79	0,94	1,14	1,14	0,32	0,50	0,24	0,37	0,36	0,27	0,90	0,80
Al ₂ O ₃	0,79	0,74	0,76	0,58	1,07	0,44	2,22	1,25	1,20	0,96	0,57	0,66
SiO ₂	2,06	1,74	2,85	3,46	2,64	2,51	3,50	2,45	2,51	2,58	3,32	3,07
TiO ₂	0,47	0,82	0,33	0,71	0,30	0,16	0,26	0,10	0,05	0,13	0,16	0,21
P ₂ O ₅	0,03	0,03	0,61	0,76	0,34	1,08	2,70	1,42	0,92	2,94	1,37	2,63
S	0,03	0,06	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,16	0,04	0,04	0,03	0,03
Total	100,18	100,03	99,65	100,09	99,80	99,75	99,92	100,13	100,19	100,04	100,23	99,67
Fe	68,87	68,79	66,70	65,95	67,77	67,12	62,69	66,71	66,83	63,91	66,17	63,76
P	0,013	0,013	0,206	0,333	0,150	0,466	1,180	0,622	0,403	1,282	0,598	1,148

- | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Fredrika-Grube, A 8,574 t | 5. Selet-Grube, C 34,089 t | 9. Josephina-Grube, CD 33,879 t |
| 2. Kungs-Grube, A 6,944 „ | 6. Kung Oscars-Grube, CD 56,930 „ | 10. Skåne-Grube, D 68,495 „ |
| 3. Kungs-Grube, C 33,021 „ | 7. Kung Oscars-Grube, D 67,221 „ | 11. Hermelin-Grube, CD 43,875 „ |
| 4. Kaptens-Grube, C 37,531 „ | 8. Sophia-Grube, CD 74,215 „ | 12. Wälkoman-Grube, D 48,053 „ |

Die zweite Abteilung ist den Exkursionen gewidmet und zwar werden folgende Gruben berührt: die Wälkoman- und Linnégrube, die Barongrube, Hermelin-grube, die Tingvalls Kulle Gruben, Dennewitz und Alliansen, Koskulls Kulle, Kaptan und Seletgruben.

[„Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar“ 1910, Nr. 269, S. 561/600.]

Hj. Lundbohm: Geologische Skizze des Kiruna-Bezirks.* Der Verfasser teilt nach einer Besprechung des Erzvorkommens folgende Analysen mit:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Fe ₂ O ₄	76,01	91,50	65,31	96,10	68,73	89,39	90,05
Fe ₂ O ₃	4,58	0,94	5,83	0,76	26,33	2,85	4,60
MnO	0,93	0,20	0,15	0,13	0,22	0,12	0,12
MgO	0,75	1,45	1,15	0,62	0,54	1,94	1,83
CaO	8,92	2,22	14,04	0,60	0,60	0,81	0,42
Al ₂ O ₃	0,79	0,81	1,26	0,20	1,38	0,48	0,34
TiO ₂	0,13	0,21	0,05	0,50	0,30	0,17	0,11
SiO ₂	1,80	1,74	1,04	1,02	1,94	3,66	2,14
P ₂ O ₅	6,713	1,28	10,97	0,016	0,122	0,19	0,016
S	0,050	0,018	0,036	0,026	0,014	0,045	0,059
	100,673	100,368	99,836	99,972	100,176	99,655	99,685
Fe	58,25	66,92	51,37	70,12	68,20	66,72	68,43
P	2,931	0,561	4,789	0,007	0,033	0,085	0,007

1. Kiirunavaara, Direktören. 2. Kiirunavaara, Grufingeniören. 3. Kiirunavaara, Geologen. 4. Kiirunavaara, Vaktmästaren. 5. Luossavaara, Balder. 6. Tuolluvaara. 7. Tuolluvaara.

[„Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar“ 1910, Nr. 270, S. 751/88.]

Ocker in Andalusien. [„Echo des M.“ 1910, 1. Dez., S. 1244/5.]

J. L. W. Birkinbine: Eisenerze im Staate Oaxaca (Mexiko). Die daselbst vorkommenden Eisenerze sind hoehhaltig, sie zeigen einen Durchschnittsgehalt von 60,87 % metallischem Eisen, dabei arm an Schwefel und Phosphor. Das Cahuacua-Erz enthält nach G. C. Davis 65,86 % Eisen, 0,06 % Schwefel und 0,03 % Phosphor. Das Erz von El Carnero ergab im Durchschnitt 66 % metallisches Eisen; eine von Davis ausgeführte Analyse zeigte 63,20 % Eisen, 8,25 % Kieselsäure,

0,024 % Phosphor und 0,03 % Schwefel. Das unter dem Namen La Ferreria bekannte Erzvorkommen enthält im Mittel 66,02 % metallisches Eisen. Davis fand in einer Probe 68,93 % Eisen, 2,80 % Kieselsäure und 0,026 % Phosphor. In der Nähe von Tlaxiaco kommen Eisenerze vor mit: 51,71 % Eisen, 4,61 % Kieselsäure und 0,026 % Phosphor. Eisenerzproben aus dem Staate Puebla ergaben bei der Analyse 42,40 % bis 67,0 % Eisen, 1,30 bis 15 % Kieselsäure, Spuren bis 8,80 % Kalk, 0,004 bis 0,051 % Phosphor und 0,01 bis 0,15 % Schwefel. Das Erz von El Carnero ist in der Hauptsache Magnetit, jenes von Cahuacua Magnetit und Hämatit, das von La Ferreria Hämatit und Limonit, und jenes bei Tlaxiaco führt Limonit. Die Eisenerze im

Staate Puebla sind Brauneisensteine und Magnetite. [„Bull. Am. Inst. Min. Eng.“ 1910, Septemberheft, S. 692/3. Eng. a. Min. J. 1910, 1. Okt., S. 671.]

Ezequiel Oronez: Die Eisenerzvorräte Mexikos. Auszug aus dem Werke „Die Erzvorräte der Welt“. [„Eng. Min. J.“ 1910, 1. Okt., S. 665/7.]

Dr. Orville T. Derby: Die Eisenerz-lagerstätten Brasiliens. Auszug aus dem Bericht für den Stockholmer Internationalen Geologen-Kongreß. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 9. Sept., S. 391.]

Eisenerz, Eisen und Kohle in Brasilien. [„Eisen-Zg.“ 1910, 26. November, S. 784/5.]

Clemens Belschner berichtet in seinem Artikel: „Der unberührte Reichtum an Erzen in Java“ insbesondere über die Eisenerze in Java. Lange Zeit hat es gedauert, ehe sich jemand entschließen konnte, das an Naturschönheiten so reiche Land Java (Niederländisch-Indien) auch der Industrie völlig zu erschließen, und doch birgt dieses Land ungeheuer ausgedehnte Felder von verschiedenen Erzen und Petroleum in sich. So enthalten an der Küste der Provinzen Banjoemas und Kedoe sowohl der Strand als auch die Dünen große Mengen von titanhaltigem Magnet-Eisensand, den man bis jetzt für völlig wertlos gehalten hat. Die Ausdehnung dieses Geländes allein beträgt mehr als 99 Kilometer. Um nur ein Beispiel anzuführen, sei erwähnt, daß sich ganz in der Nähe des Hafens von Tjilatjap eine Sandbank befindet, die auf eine Länge von ungefähr 4,5 km, eine Tiefe von 3 m und eine Breite von 30 m geschätzt wird. Diese allein enthält rund 1 Million Tonnen dieses wertvollen Materials. Wie hier, so konnte man auch an anderen Stellen der Küste, z. B. bei Koetoardjo (Provinz Kedoe), feststellen, daß das Material in ungeheuren und tatsächlich unerschöpflichen Mengen gefunden wird. Der prächtige Hafen von Tjilatjap, wo die größten Schiffe am Aus- und Einladeplatz liegen können, bietet für die Ausfuhr dieses Materials die beste Gelegenheit; der magnetisch aufbereitete Sand kann dort frei an Bord sehr billig geliefert werden, während die Fracht nach Europa noch keine 15 μ f. d. t beträgt. Der erwähnte schwarze Sand besteht fast gänzlich aus magnetischem titanhaltigem Magnetit, während der Rest aus unmagnetischem titanhaltigem Hämatit oder Ilmenit besteht. Ersteren kann man durch magnetische Aufbereitung sehr leicht gewinnen, was mit einem Aufwande von weniger als 40 μ f. d. t verknüpft ist. Die nachstehende, in der Versuchstation der Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk im Dezember 1908 ausgeführte Analyse zeigt, daß der konzentrierte Eisensand (titanhaltiger Magnetit) ein hochprozentiges und reines Eisenerz (57,35 % Eisen) ist.

	%		%
Eisen	57,35	Kalk	1,92
Mangan	0,53	Magnesia.	3,20
Titan	5,93	Schwefel	0,08
Kieselsäure.	2,2)	Phosphor.	0,04
Tonerde	5,12	Kupfer.	0,04

Wegen seiner Beschaffenheit und auch wegen des hohen Prozentsatzes an Titan (rd. 6 %) kann das Erz, obgleich weniger für Hochöfen geeignet, sehr gut in Siemens-Martin-Oefen verwendet werden. Eine Probe, die mit diesem Sande in einem elektrischen Ofen, System Paul Girod, in dem Stahlwerk der „Société Anonyme Electro Métallurgique“ in Ugine ausgeführt worden war, lieferte ein sehr günstiges Ergebnis. Der Zweck dieser Versuche war, zu beweisen,

1. daß bei Anwendung größerer elektrischer Oefen sich der Kraftverbrauch verringert,
2. daß sich aus dem erschmolzenen Roheisen im elektrischen Ofen schiedbares Eisen bezw. Stahl herstellen läßt.

Die Zusammensetzung der erschmolzenen Roh-eisensorten schwankte wie folgt:

C	Si	Mn	S	P	Ti	Va	Cr
2,14	0,098	—	0,219	0,032	0,048	—	—
3,21	0,074	0,030	0,209	0,120	Spuren	0,23	0,23
4,24	0,364	0,152	0,055	0,135	0,009	—	0,14
3,77	0,560	0,126	0,071	0,126	0,012	—	0,12

Auch Manganerze, Braunkohle, Jaspis, Serpentin-gestein und Kaolin werden in Java in überaus großen Mengen gefunden. [„B. u. H. Rund.“ 1910, 20. Sept., S. 261/2.]

Dr. C. Guillemain berichtet in seiner Abhandlung: „Lagerstätten in der Republik Uruguay“, auch über Eisen- und Manganerze in Uruguay. An den Quellflüssen des oberen Rio Santa Lucia, zwischen der Cuchilla Medina und dem Cerro Perdido nördlich Minas, stehen Eisenglimmer-schiefer in erheblicherer Mächtigkeit an, es fehlt aber zurzeit noch an geeigneten Aufschlüssen, um die Reinheit der Erze und die Ergiebigkeit der Lager-stätte sicher beurteilen zu können. Die ungünstigen Transportverhältnisse lassen hier nur bei günstigsten Ergebnissen in dieser Hinsicht einen Erfolg erhoffen. Südlich Minas im San Francisco-Tale sind Zonen reicher Eisenerze an alte Diabasgänge und Decken innerhalb der metamorphen Schieferformation gebunden. Sie enthalten teilweise Chromeisenerze oder sind aus deren Zersetzung entstanden; auch diese werden noch nicht ausgebeutet. Linsen sehr reinen Hämatites, die als gewaltige Klippen stehen geblieben, konnte Verfasser im südlichen Teile von Cerro Largo unweit des Fraile Muerto-Tales beobachten; es sind ebenfalls Einlagerungen zwischen metamorphen Schiefen, Kalkschiefern und Dolomiten. Im Sedimentargebiet des Nordens kommen in einzelnen Sandsteinschichten zahl-reiche konkretionäre Toneisensteinanhäufungen vor, die sich z. B. nordwestlich Melo (Cerro Largo) zu an sich abbauwürdigen Lagen verdichteten und verhältnismäßig hohe Eisengehalte ergaben. Die Gneis-Glimmerschieferformation führt häufig, z. B. charakteristisch nördlich der Stadt Nico Perez im Department Treinta y Tres, Zwischenlagerungen von magnetitreichen Quarzen, die sich in der Ober-flächengestaltung sofort als sich lang hinziehende

Rücken bemerkbar machen. Sie finden sich vornehmlich, am Cerro Mulero und Cerro Valentin am Wege Niv Perez-Santa Clara. Ihr hoher Quarzgehalt würde sie freilich wohl höchstens an Ort und Stelle verwertbar erscheinen lassen.

Viel aussichtsreicher erscheint das Vorkommen von Manganerzen, deren Ursprungsgestein ein ebenfalls den metamorphen Schiefen eingelagerter, von Magnetit, Braunit und manganreichen Hornblenden durchsetzter Quarz ist. Diese Lagerstätte befindet sich bei dem als Goldfundpunkt bekannten Zapucay unweit Corales im Department Rivera. Es setzen diese Erze hier vornehmlich zwei Bergrücken, den Cerro Iman und den Cerro Papageio, zusammen. Einzelne Zonen weisen auch in den primären Erzen fast reine Eisen-Mangan-Mineralien auf, während die Hauptmasse stark verquarzt ist. Am reichhaltigsten sind die in bedeutender Mächtigkeit vorhandenen sekundär in den Senken zum Absatz gelangten Zersetzungsprodukte. Die Gewinnung und Verwertung dieser an sich vorzüglichen Erze ist freilich dort an den Bau eines Schienenweges von erheblicher Länge oder den Ausbau einer Wasserstraße nach dem Rio Negro und Uruguay unter Benutzung des Rio Takuarembo gebunden. Auch an anderen Stellen der Republik finden sich noch mehrfach Manganerze, ohne daß sie sich jedoch bisher an einer dieser Stellen reichhaltig genug erwiesen hätten, um abgebaut zu werden. Es sind zumeist durch sekundäre Ausscheidungen entstandene Imprägnationen von Tonschiefern, wie im nahe Montevideo gelegenen Carasco, wo man sie durch einen Schacht angeschnitten hat. [„Bergwirtschaftliche Mitteilungen“ 1910, September, S. 189/92.]

Erzaufbereitung.

E. K. Soper beschreibt eine Anlage zum Waschen von Eisenerzen im Mesabibezirk im nördlichen Minnesota.* Dieselbe soll nach Fertig-

stellung imstande sein, täglich 10 000 t Erz zu waschen. [„Eng. Min. J.“ 1910, 8. Okt., S. 712/4.]

Walf. Petersson: Der gegenwärtige Stand der Eisenerzanreicherung in Schweden. — (Wir werden an anderer Stelle ausführlich auf den Gegenstand zurückkommen.) [„Jernk. Ann.“ 1910, Heft 4 bis 6, S. 254/399.]

Erzbewertung.

A. Rzehulka: Die Bewertung der Erze. Der Verfasser hat seine bereits früher („Stahl und Eisen“ 1910, 29. Januar, S. 1108) erwähnte Arbeit nunmehr zum Abschluß gebracht. Für uns haben insbesondere seine Äußerungen über die Bewertung der Eisen- und Manganerze Interesse, die wie daher mit einigen Kürzungen folgen lassen.

1. Eisenerze. Allgemein geltende Normen, die in bestimmten Formeln zum Ausdruck kommen, lassen sich hier nicht aufstellen, die Bewertung kann nur auf Grund der Analysen erfolgen, woraus auch erkannt wird, ob das Erz gutartig oder weniger gutartig ist, was für die Bewertung wesentlich ist. — Die Korngröße eines Eisenerzes spielt bei der Wertbestimmung eine bedeutende Rolle, sandförmige Erze, sogenannte Feinerze, werden von den Hoehöfen nur unter ganz besonderen Bedingungen und in geringen Mengen aufgenommen. Für gewöhnlich lassen Erzabschlüsse nur so viel Feinerze zu, als beim Transport und Umladen als Abrieb fallen. Ist die Grube infolge Verunreinigung der Erze durch schädliche oder auch nur indifferente Gangarten gezwungen, ihre Erzmassen behufs Aufbereitung zu zerkleinern, so daß lediglich Feinerz vorliegt, so muß das Erz brikettiert werden, ebenso auch wenn das Eisenerzvorkommen von Natur aus sandförmig, also feinkörnig ist. Aus einigen Beispielen mag der Wert von Eisenerzen erschen werden. Wassergehalt und ein entsprechendes Gutgewicht sind vertraglich festgelegt.

Bezeichnung des Erzes	Preis f. d. Tonne \mathcal{M}	Basis des Metallgehaltes	
Schwedische Magneteisenerze	21,00	60% Fe \pm 30 S je %	Frei Waggon Hütte
Südrussische Eisenerze	23,25	60% Fe \pm 35 S je %	do.
Oberschlesische Eisenerze je nach Qualit.:			
mulmiges Brauneisenerz	4,50	ca. 35 Fe + Mn, viel Rückstand	do.
stufliches Brauneisenerz	7,50	ca. 38% Fe + Mn, desgl.	do.
Kiesabbrände je nach Qualität	9,00	ca. 45% Fe + Mn, desgl.	do.
Raseneisenerze (Posen)	12,00	ca. 45% Fe + Mn	do.
„ (Oberschlesische)	16,5—19	64 bis 65% Fe \pm 20 bis 30 S je %	do.
Manganeisenerze:	14—15	40% Fe u. 2% P, bei Fe \pm 30 S, bei P 2,50 \mathcal{M} je %*	do.
ca. 22 bis 26% Mangan	14—15	45% Fe \pm 30 S je %, 1,5% P \pm 2,00 \mathcal{M} je %*	do.
ca. 33 „ 37% Eisen	30,00	22% Mn \pm 1,00 \mathcal{M} je %	do.
		33% Fe \pm 35 S je %	do.

Die vorstehenden Zahlen gelten für ober-schlesische Hütten. Spezialerze, die besonders gutartig sind, werden entsprechend höher bewertet.
* Bruchteile im Verhältnis,

2. M a n g a n e r z e. Die Manganerze, die als solche hier in Betracht kommen, lassen sich in zwei Hauptgruppen zusammenfassen, in die oxydischen einerseits und die karbonatisch-silikatischen anderseits. Die wichtigsten oxydischen Manganerze sind: Psilomelan $MnO_2 \cdot MnO$, letzteres teilweise ersetzt durch BaO oder K_2O , mit 1 bis 6 % H_2O , 49 bis 62 % Mangan; Polianit, MnO_2 , 63,19 % Mangan und 36,81 % Sauerstoff; Pyrolusit MnO_2 , bis 63 % Mangan. In geringen Mengen treten auf Manganit, Braunit, Hausmannit und Wad. Von den karbonatisch-silikatischen Erzen sind zu nennen: Manganapat (Rhodochrosit) $MnCO_3$, 61,72 % Manganoxyd und Kieselmanganerz (Rhodonit) $Mn_2(SiO_3)_2$, 54,15 % Manganoxyd.

Bei einem für den Hochofenprozeß bestimmten Manganerze wird dasjenige Mangan, welches mit der Kieselsäure chemisch verbunden ist, nicht mehr zu den wertvollen Teilen des Erzes, sondern zum Rückstande zu rechnen sein, da es sich beim Schmelzprozeße kaum von der Kieselsäure trennen lassen, vielmehr nur die Schlackenmenge erhöhen und dadurch noch weitere Manganteile in der Schlacke zurückhalten wird.

Eine allgemeine oder qualitative Bewertung der Manganerze ist nicht zugänglich, weil diese Erze nicht Gegenstand besonderer hüttenmännischer Gewinnung von metallischem Mangan bilden, sondern nur zur Darstellung von Ferromangan hauptsächlich aber als Zuschlagerze bei der Roheisengewinnung benutzt werden. Demnach werden im allgemeinen bei Bewertung der Manganerze dieselben Beimengungen als schädlich anzusehen sein, die auch für die Güte eines Eisenerzes nachteilig sind. Erze mit einem Durchschnittsgehalte von 50 bis 60 % Mangan gehören nicht zu den Seltenheiten.

Je nach der Herkunft haben die Manganerze eine sehr verschiedene Zusammensetzung, und ihre Preise richten sich nach dem Manganhalte und der Zusammensetzung bzw. den Beimengungen der Erze. Nach amerikanischen Manganerzabschlüssen darf das Erz nicht mehr als 0,1 % Phosphor und 8 % Kieselsäure haben; für jedes 0,02 % Phosphor mehr wird 1 Cent und für jedes Prozent Kieselsäure mehr werden 15 Cents in Abzug gebracht. Der Preis für die Einheit Mangan, d. i. pro Prozent und Tonne, beträgt

28 Cents bei Erzen mit mehr als . . .	49 % Mangan
27 " " " " " " " " " " " "	zwischen 46 bis 49 " "
26 " " " " " " " " " " " "	43 " 46 " "
25 " " " " " " " " " " " "	40 " 43 " "

Russische Manganerze werden gekauft auf Basis von 50 % mit etwa 1,10 \mathcal{M} f. d. Einheit und $\pm 1,00 \mathcal{M}$ je Prozent für die Tonne bei 100° getrocknetem Erz; an Phosphor wird ein Gehalt von 0,15 %, an Kieselsäure ein solcher von 9 % zugelassen. Der Preis für russisches Manganerz im europäischen Hafen stellt sich etwa auf 0,65 bis 1,30 \mathcal{M} f. d. Einheit Mangan, wobei für jedes Prozent Kieselsäure über 9 % 35 bis 40 \mathcal{S} je Tonne abgezogen werden; für Phosphor-

säure über die Toleranz hinaus schwankt die Vereinbarung über die Abzüge.

Bei türkischen Manganerzen beträgt die Basis 45 % Mangan mit nicht mehr als 0,03 % Phosphor und 10 % Kieselsäure und wird mit 95 \mathcal{S} f. d. Einheit, bei gutartigen Erzen auch etwas höher gerechnet; die Abzüge für Kieselsäure und Phosphor über die Toleranzen hinaus unterliegen besonderen Vereinbarungen, meist von Fall zu Fall.

Japanische Erze werden in Hamburg auf folgender Grundlage verkauft:

	\mathcal{M} je t
mindestens 87 % MnO_2 in abgeseibten Stücken	115
85 bis 90 % MnO_2 , mindestens 85 % MnO_2 in abgeseibten Stücken	95
80 % MnO_2 in abgeseibten Stücken	85
70 bis 75 % MnO_2 , mindestens 70 % MnO_2 in abgeseibten Stücken	75
Gruserz gesiebt rd. 65 bis 70 % MnO_2	50

Der Gehalt dieser japanischen Erze schwankt zwischen 44 bis 56 % Mn, der Phosphorgehalt beträgt im Durchschnitt etwa 0,05 %, der Gehalt an Kieselsäure 7 bis 10 %. Diese Erze sind in Deutschland unter dem Namen „japanischer Braunstein“ bekannt, wegen ihrer Reinheit ganz besonders geschätzt und stehen deshalb sehr hoch im Preise.

Deutsche Manganerze berechnet man an der Grube auf Basis von 50 MnO_2 zu etwa 20 \mathcal{M} je Tonne, gleich 40 \mathcal{S} f. d. Einheit Mangandioxyd, und für jede Einheit Dioxyd über 50 % kommen zu diesem Basisätze von 40 \mathcal{S} etwa noch 1 \mathcal{S} , auch etwas darüber, als Zuschlag, unter 50 % MnO_2 ebensoviel als Abzug. Bei Bewertung der Manganerze ist ganz besonders der Gehalt dieser Erze an Phosphor und Kieselsäure zu berücksichtigen; ersterer beeinträchtigt die Qualität, letztere hauptsächlich das Ausbringen an Mangan, deshalb ist bei der Analyse der Manganerzproben seitens der Hütte außer auf den Manganhalt auch noch auf den Gehalt an Phosphor und Kieselsäure zu achten. [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 25. Nov., S. 2203/4.]

Manganerze.

E. de Hautpik: Das Erlöschen der russischen Manganerzindustrie. Vor noch nicht langer Zeit nahm Rußland die führende Stellung auf dem Manganerzmarkte der Welt ein. In den letzten drei bis vier Jahren fand Rußland jedoch gefährliche Mitbewerber in Britisch-Indien und Brasilien, wie aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich ist:

Jahr	Manganerzförderung			
	Rußland t	Britisch- Indien t	Ver.Staaten von Nordamerika t	Brasilien t
1898	333 000	62 000	61 000	31 008
1900	720 000	80 000	58 000	68 000
1902	490 000	160 000	150 000	162 000
1904	400 000	170 000	122 000	186 000
1906	920 000	490 000	170 000	220 000
1907	890 000	840 000(?)	178 000	300 000

Im Jahre 1908 veränderten sich die Verhältnisse plötzlich. Die Manganerzförderung Rußlands belief sich in diesem Jahre nur auf 302 000 t, während Britisch Indien 650 000 t förderte. Das Jahr 1909 war sogar noch ungünstiger. In gleicher Weise ging auch die russische Ausfuhr an Manganerz zurück. Während dieselbe im Jahre 1907 noch 650 000 t betrug, belief sie sich im Jahre 1908 nur auf 50 000 t und im Jahre 1909 auf 75 000 t. Ungefähr die gleiche Menge wird von den Hüttenwerken Südrußlands benötigt. Gleichzeitig hat sich auch der Anteil der für die Manganerzförderung in Betracht kommenden beiden russischen Bezirke — Chiaturi (im Kaukasus) und Nikopol (am Dniepre) — beträchtlich verschoben. Früher lieferte der Kaukasus 80 % und der Dnieprebezirk 20 % der Manganerzförderung Rußlands. Während gegenwärtig die Gesamtförderung sehr zurückgegangen ist, wurden in den ersten sechs Monaten des laufenden Jahres in Nikopol 105 000 t gefördert. Während gegenüber 1909 die Verschiffungen von Nikolaieff zurückgingen, vervierfachte sich im gleichen Zeitraum die auf dem Landwege nach Deutschland eingeführte Manganerzmenge. Die Entwicklung, welche die Manganindustrie Rußlands genommen hat, ist nach dem Verfasser auf den Boykott durch den Londoner Markt und der von ihm abhängenden Länder zurückzuführen. Als einzige Abnehmer des russischen Manganerzes bleiben nur noch die russischen Werke und Deutschland übrig. Da Chiaturi zweimal so weit als Nikopol von diesen beiden Märkten entfernt ist, liegt die kaukasische Manganindustrie in den letzten Zügen. Für die Entstehung der Krisis macht der Verfasser die Manganindustriellen und Ausfuhrhändler verantwortlich; obgleich nämlich der Manganerzreichtum des Kaukasus ganz außerordentlich ist, brachten sie häufig minderwertiges Erz vermengt mit Schmutz auf den europäischen Markt. Der in der Zeit der Revolution im Kaukasus (im Jahre 1905) auf einen hohen Stand gebrachte Manganerzpreis in Chiaturi zwang die fremden Verbraucher, ihre Beziehungen mit dem Kaukasus zu brechen und erstlich die Förderung in Indien und Brasilien aufzunehmen. Die Ausfuhr von Manganerz aus dem Kaukasus war nur mit Hilfe billiger Frachten von Poti nach den europäischen Häfen möglich. Seit Anfang August d. J. hat die Ausfuhr jedoch vollständig aufgehört, da die Frachtrate von Poti nach Rotterdam, die im Mai, Juni und Juli 8 sh f. d. t betrug, im August auf 9 sh bis 9 sh 6 d stieg, im September 12 sh erreichte und im Oktober noch nicht unter 12 sh heruntergegangen ist. Bevor nicht die Frachtsätze ermäßigt werden, ist es unmöglich, die Ausfuhr wieder aufzunehmen. Mit dem Aufhören der Ausfuhr stockt aber auch die ganze Tätigkeit in Chiaturi. [„Min. J.“ 1910, 12. Nov., S. 1310.]

Viktor C. Böhm: Manganerzgewinnung in Brasilien.* Brasilien weist in mehreren seiner Staaten ungeheure Lager von Manganerzen auf, besonders in Minas Geraes, Bahia,

São Paulo, Matto Grosso, Goyaz, Santa Catharina und Rio Grande do Sul. Bis jetzt sind nur einige Fundstätten in Minas Geraes und Bahia ausgebeutet worden. Die ausgeführten brasilianischen Eisenerze enthalten über 50 % Mangan und sogar ausnahmsweise 60 und 65 % reines Metall. Im Durchschnitt enthalten die brasilianischen Erze 53 bis 54,14 % Mangan, 0,005 bis 0,030 % Phosphor, 1,57 % Kieselsäure. Es ist zu erwarten, daß in den nächsten Jahren eine erhebliche Steigerung der Manganausfuhr eintreten wird; namentlich die seitens einer belgischen Gesellschaft neuerdings begonnene Ausbeute von Manganerzlagern bei Corumbá im Staate Matto Grosso wird die Ausfuhr dieses wertvollen Lagers wesentlich fördern helfen. [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 8. Okt., S. 565/6.]

William P. Blake: Manganerz in ungewöhnlicher Form. Beschreibung eines eigenartigen Manganerzvorkommens bei Tucson (Arizona). [„Bull. Am. Inst. Min. Eng.“ 1910, Septemberheft, S. 763/5.]

Wolframerze.

Gewinnung und Verwendung von Wolframerz. [„The Metal Industry“ 1910, Juliheft, S. 306.]

Die Wolframgewinnung in der Germania-Grube im Ceder Canon Mining District, Stevens County, Wash. (Ver. St.). [„Erzb.“ 1910, 15. Nov., S. 343/5.]

Erich Schleiff: Wolfram-Vorkommen in Kolorado, seine Gewinnung und Aufbereitung.* Das eigentliche Wolfram-erzfeld Kolorados beginnt etwa 12 km westlich von Boulder und erstreckt sich entlang der „middle Boulder creek“ bis nach Nederland. Das in Schnüren und Hohlräumen vorkommende Wolframerz ist durchweg hochprozentig, mit 60 bis 72 % Wolframsäure, wogegen das verwachsene Erz selten über 10 % Wolframsäure enthält. Die Aufbereitung der Wolframerze bietet keine Schwierigkeiten. Man unterscheidet im Boulderdistrikt Walzwerk- und Pochwerk-aufbereitung. Verfasser gibt eine eingehende Beschreibung der Aufbereitung in Clarasdorf. [„Erzb.“ 1910, 15. Sept., S. 280/4.]

Wolframbergbau in Kolorado. Boulder County in Kolorado liefert gegenwärtig einen großen Teil des Weltbedarfs an Wolframerz. Die Wolframerze kommen daselbst mit Gold und Silber vergesellschaftet vor. Eine Hauptschwierigkeit war die Anreicherung der armen Wolframerze. Es wurden alle möglichen Anreicherungsverfahren durchprobiert. Nun ist es gelungen, mit dem Monellapparat die Schwierigkeiten zu beheben. [„Eng. Min. J.“ 1910, 26. Nov., S. 1058.]

Erhebliche Steigerung der Wolframproduktion. Die zunehmende Verwendung von Wolfram, besonders in der Glühlampenfabrikation, hat eine so erhebliche Steigerung der Gewinnung des vor einigen Jahren noch so seltenen Metalles mit sich gebracht, daß man bald aufhören

wird, es zu den seltenen zu zählen. Im Jahre 1909 lieferten allein die Vereinigten Staaten 1455 t Wolfram im Werte von 2 290 000 \mathcal{M} gegen nur 450 t im Werte von 578 000 \mathcal{M} im Jahre 1908. Der Hauptfundort für Wolfram ist Boulder County in Kolorado, welches im Jahre 1909 etwa zwei Drittel der gesamten obengenannten amerikanischen Ausbeute liefert. [„Prom.“ 1910, 6. Juli, Beilage S. 159.]

Chromerze.

Vorkommen und Verwendung von Chromerzen. Chromerzorkommen von wirtschaftlicher Bedeutung sind nicht sehr zahlreich. Die Hauptmengen kommen aus Neu-Caledonien und Kleinasien. In Europa finden sich Chromerze bei Kraubat (nicht Kraubach, wie angegeben) in Obersteiermark, bei Banjaluka (nicht Banjalecka, wie angegeben) und Vares in Bosnien, bei Orsova in Ungarn und an anderen Orten. Deutschland besitzt in Niederschlesien Chromerzorkommen. In Griechenland sind in den letzten Jahren größere Mengen dieses Minerals gewonnen worden. So wurden von einer Gesellschaft aus ihren Gruben im Jahre 1907 185 000 t Chromerz ausgeführt. In Rußland liefert der Ural große Mengen Chromerz, die Hauptgebiete sind Kamenka und Topkaja. Es gibt daselbst etwa 50 Chromerzgruben, die zusammen 25 000 t im Jahre liefern. Auch in Großbritannien und Norwegen kommen Chromerze vor. In Asien liefern Chromerze: Kleinasien, Indien, Ceylon, Britisch Nord-Borneo und Japan. Auch die Vereinigten Staaten von Nordamerika führen an manchen Punkten Chromerz, doch sind die Lagerstätten meist nicht abbaubar. In Canada betrug die Chromerzgewinnung in den letzten Jahren 6000 bis 8000 t jährlich. (Die Arbeit wird noch fortgesetzt.) [„Bull. of the Imperial Institute“ 1910, Bd. 8 Nr. 3, S. 278/85.]

G. Werksanlagen.

Der „Goodwin“-Selbstentlader ist abgebildet und beschrieben.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 21. Okt., S. 675.]

Eisenbahn-Selbstentlader.* Abbildung und Beschreibung der von der Firma Orenstein & Koppel — Arthur Koppel, A. G. in Berlin — gebauten Selbstentlader. Seitenentlader, Selbstentlader, Vorteile. [„Die Welt der Technik“ 1910, 1. Oktober, S. 378/9.]

Abbildung und Beschreibung eines Erzwagens für die Lake Chaplain & Moriah Bahn.* [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 25. Aug., S. 376/7.]

Ein europäischer Erzdampfer.* Abbildungen und sehr eingehende Beschreibung des schwedischen Erzdampfers „Sir Ernest Cassel“. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 24. Nov., S. 981/4.]

Das Binard-Automobil, System Schneider, zum Lasttransport.* [„Gén. Civ.“ 1910, 19. Nov., S. 45/7.]

Ein einfacher Wagen für Radreifen.* In der Quelle ist ein dreirädriger Wagen für Radreifen von 1000 bis 1900 mm Durchmesser abgebildet. Drei Mann können damit den größten Reifen leicht transportieren, während sonst sieben Mann nötig waren, um ihn fortzurollen. Man rollt den Reifen in den Wagen, legt eine Kette darum und hebt ihn durch einen einfachen Hebel. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 28. Sept., S. 1822.]

Hubert Hermanns: Neuere Transport- und Hebezeuge mit elektrischem Antrieb.* Abbildung und Beschreibung eines 5-t-Drehkrans der Düsseldorfer Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. J. Losenhausen, eines 1,5-t- und eines 3-t-Drehkrans derselben Firma, eines 30-t-Lokomotivdrehkrans, verschiedener von der Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel, G. m. b. H. in Saarbrücken, sowie von Bleichert & Co. gebauter Transporteinrichtungen. [„El. Kraftbetr. u. B.“ 1910, 4. Nov., S. 613/22.]

Mechanische Massentransporte.* Trockenbagger der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft. Gummigurt-Transporteur. [„Glaser“ 1910, 1. Sept., S. 101/3.]

Einige Anwendungsbeispiele von Kettenförderern.* [„Uhl. Wochenschr. f. Ind. u. Techn.“ 1910, 29. Sept., S. 29/31.]

Schrägaufzug bei Tongruben und Steinbrüchen. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 10. Nov., S. 1532/3.]

Bekohlungsanlage mit Elektrohängbahn.* Abbildung und Beschreibung einer von der Firma Bleichert & Co. in Leipzig ausgeführten kleinen Anlage, die wegen ihrer Einfachheit hinsichtlich der Bauart und des Betriebes bemerkenswert ist. Ein mit Winde versehener Elektrohängbahnwagen fährt beladen auf einer einfach gekrümmten Bahn in das Kesselhaus, wo der Heizer den Wagen mit Hilfe eines an der Wand montierten Anlaßapparates gerade über einem der Aufschütttrichter der selbsttätigen Feuerung zum Halten bringt und die Kohlen in den Trichter fließen läßt. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 3. Nov., S. 1502/3.]

Bekohlungsanlage mit Bleichertscher Elektrohängbahn für das Kesselhaus der Firma Haniel & Lueg, Düsseldorf.* [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 18. Nov., S. 2165/6.]

M. Buhle: Ueber einige neuere Lager-Gebäude und -Behälter für Kohle.* [„Dingler“ 1910, 12. Nov., S. 711/14; 26. Nov., S. 740/2; 3. Dez., S. 755/60.]

Lasthebemagnete mit Aluminiumspulen, ausgeführt von der A. G. Lauchhammer.* Ein Lasthebemagnet Typ 3 von 1510 mm Durchmesser und 6,5 KW Stromverbrauch besitzt ein Nettogewicht von 1800 kg und folgende durchschnittliche Hubleistung für die verschiedenen zu hebenden Materialien: Gußspäne 700 kg, Schmiedespäne 450 kg, Masseln 1000 kg, Stahlbrocken 1500 kg, Kernschrott 750 kg,

Schmelzeisen 450 kg, massive Blöcke 20 000 kg. Ein solcher Hebmagnet war in Brüssel ausgestellt. [„El. Kraftbetr. u. B.“ 1910, 4. Nov., S. 628/9.]

E. P. Coleman: Erste Großgasmaschinenanlage in amerikanischen Stahlwerken.* Sehr eingehende Beschreibung der auf den Buffalo-Werken der Lackawanna Steel Company ausgeführten ersten Gichtgasmaschinen-Anlage in den Vereinigten Staaten. Sie umfaßt 16 Gebläsemaschinen von je 2000 PS, ferner 8 Elektromotoren von je 1000 PS. Die Maschinen sind nach dem Körtingschen System von der „De La Vergue Machine Company“ in New York gebaut. Der Verfasser gibt zunächst eine allgemeine Beschreibung der Anlage nebst Lageplan und geht dann auf die einzelnen Details genauer ein. [„J. Am. S. Mech. Eng.“ 1910, Novemberheft, S. 1835/1960.]

Die Entwicklung der Groß-Gasmaschinen. Augenfällig ist der große Vorsprung, den Deutschland in diesem Zweige des Maschinenbaues erreicht hat. Ebenso auffällig wie der Vorrang Deutschlands ist die geringe Beteiligung Englands. Ähnliche Unterschiede nimmt man wahr, wenn man die in den einzelnen Ländern durch große Gasmaschinen erzeugte Energie in PSe miteinander vergleicht. Auch hier läßt Deutschland die anderen Länder weit hinter sich zurück. Vergl. Zahlentafel 1 und Abbildung 15.

Zahlentafel 1.
Durch große Gasmaschinen erzeugte Energie.

	in	insgesamt PSe	%
1	Deutschland	480 428	46,5
2	Nordamerika	337 490	32,5
3	Frankreich	55 050	5,4
4	Belgien	46 714	4,6
5	Oesterreich-Ungarn	25 500	2,4
6	Großbritannien	24 986	2,4
7	Uebrigte Länder	63 341	6,2

Die noch im Bau befindlichen Maschinen sind bereits mit berücksichtigt.

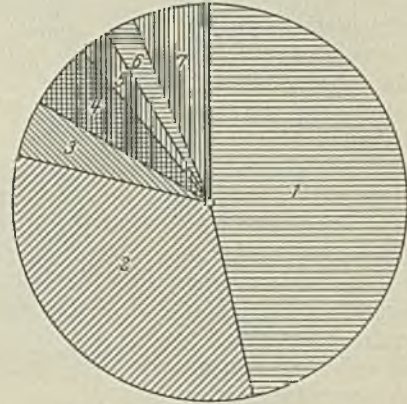


Abbildung 15. Zu Zahlentafel 1.

Zahlentafel 2. Roheisen- und Kokserzeugung der Erde 1908 und die aus den Abgasen gewonnene Energie in PS.

L a n d	Roheisen- erzeugung 1908	Gewinnbare Energie	Kokserzeugung 1908	Gewinnbare Energie	Summe der durch Hochofen- und Koksofen- gas gewinnbaren Energie PS
	t	PS	t	PS	
Ver. Staaten	16 191 000	1 820 000	23 618 000	800 000	2 620 000
Deutschland und Luxemburg	11 805 000	1 340 000	21 175 000	735 000	2 075 000
Großbritannien und Irland	9 438 000	1 060 000	18 834 000	660 000	1 720 000
Frankreich	3 390 000	380 000	1 955 000	68 000	448 000
Rußland	2 642 000	300 000	2 301 000	80 000	380 000
Belgien	1 270 000	145 000	2 308 000	80 000	225 000
Oesterreich-Ungarn	1 676 000	190 000	1 973 000	70 000	260 000
Kanada	572 000	65 000	773 000	27 000	92 000
Spanien	425 000	48 000	477 000	17 000	65 000
Schweden	563 000	63 000	—	—	63 000
Italien	113 000	13 000	814 000	28 000	41 000
Alle übrigen Länder	415 000	47 000	3 782 000	127 000	174 000
Insgesamt	48 500 000	5 471 000	78 010 000	2 692 100	8 163 000

In Zahlentafel 2 ist die Roheisen- und Koks-erzeugung der Erde für das Jahr 1908 zusammen-gestellt und schätzungsweise die aus den Abgasen gewinnbare Energie in PSe hinzugefügt. Ein Ver-gleich dieser Zusammenstellung mit Zahlentafel 1 zeigt, daß nur ein kleiner Teil dieser verfügbaren Kraft tatsächlich ausgenutzt wird. Abbildung 16 und Zahlentafel 3 gibt das Verhältnis der gewinn-baren Energie zu der tatsächlihh ausgenutzten an-schaulich wieder.

Kommen große Gasmaschinen in elektrischen Zentralen zur Verwendung, denen Gicht- oder

Zahlentafel 3.

L a n d	PS		Aus- nutzung %
	verfügbar	ausgenutzt	
Deutschland u. Luxem- burg	2 075 000	481 428	23,2
Ver. Staaten	2 620 000	337 490	12,9
Frankreich	448 000	55 050	12,3
Belgien	225 000	46 714	20,8
Oesterreich-Ungarn	260 000	25 500	9,8
Großbritannien	1 720 000	24 986	1,5
Uebrigte Länder	815 000	64 541	7,9
Insgesamt	8 163 000	1 035 709	12,6

Koksofengase nicht zur Verfügung stehen, so fällt die Anlage der Generatoren bei der Rentabilitätsberechnung natürlich besonders ins Gewicht. In den Abbildungen 17 und 18 sind die jährlichen Kosten f. d. PSst für eine elektrische Zentrale mit Gas-, Dampfmaschinen- und Turbinenantrieb bei einer Maschineneinheit von 2000 PSe schematisch wiedergegeben.

Während in den meisten Elektrizitätswerken die Belastung zwischen 15 und 50 % schwankt, erreicht dieselbe in den Kraftstationen der Eisen- und Stahlwerke sowie der Bergwerksbetriebe eine Höhe von 70 bis 100 %, wodurch die Wirtschaftlichkeit der Anlage sich bedeutend steigert. In welcher Weise die durch große Gasmaschinen erzeugte Energie zur Arbeitsleistung Verwendung gefunden, geht aus den Zahlentafeln 4 u. 5 hervor.



Abbildung 16. Zu Zahlentafel 3.

Zahlentafel 4.

Durch Gasmaschinen wurden erzeugt:	PSe	%
in Eisen- und Stahlwerken	855 819	84
in Bergwerksbetrieben	68 200	6
in Elektrizitätswerken	34 950	3
in sonstigen Werken	74 540	7

Abbildung 19. Zu Zahlentafel 4.

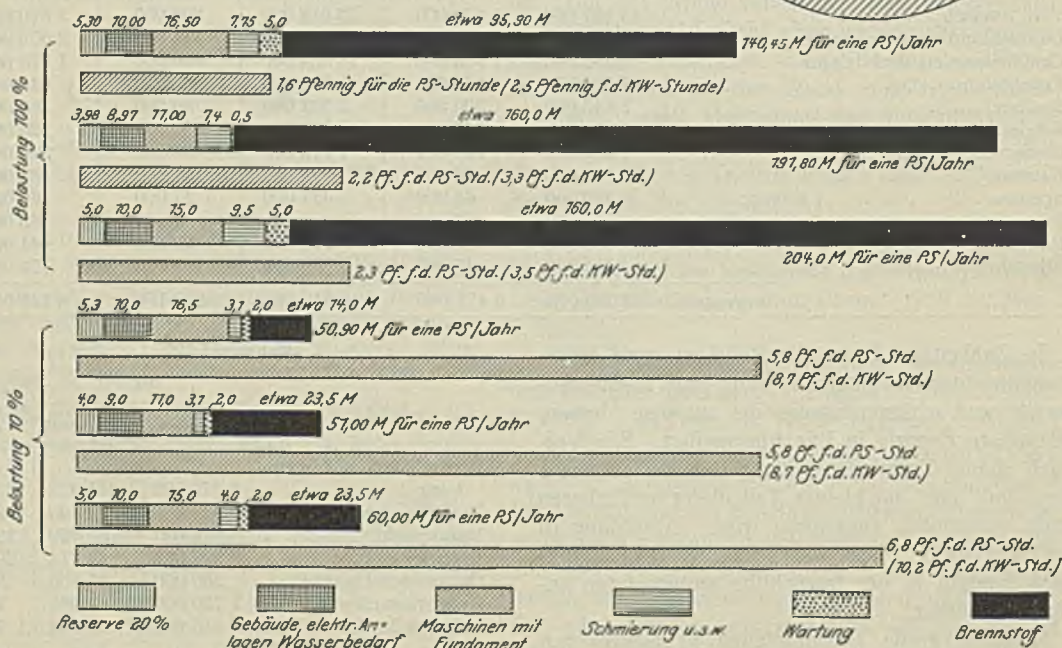
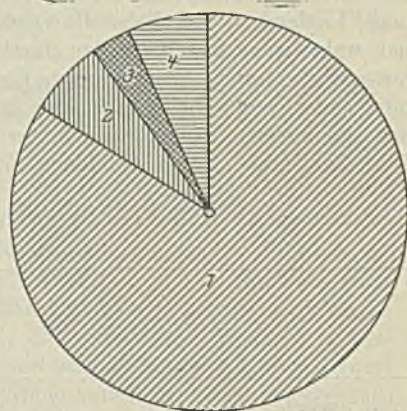


Abbildung 17 und 18. Schematische Darstellung der jährlichen Kosten.

Zahlentafel 5.

Es wurden verwendet zum Antrieb von:	Pse	%
Dynamos	519 018	50
Gebläsen	443 608	43
Walzensträßen	16 883	1,7
Transmissionen	3 400	0,3
sonstigen Maschinen	50 600	5
	1 033 509	100,0

[„Iron Coal Tr. Rev.“ 1910, 14. Okt., S. 625.]

H. Roheisenerzeugung.

A. Sarkissjanz: Theoretische Untersuchung des Hochofenprozesses. (In russischer Sprache.) [„Gorn. J.“ 1910, Augustheft, S. 169/94. Schluß folgt.]

Der neue Hochofen der Detroit Iron and Steel Company.* Auf dem Hochofenwerk der genannten Gesellschaft in Zug Island bei Detroit wurde im Juli 1910 ein zweiter Hochofen angeblasen. Derselbe wurde nach den Entwürfen von Arthur G. McKee ausgeführt, welcher dabei seine eigenen Konstruktionen und Patente in weitestgehendem Maße (Düsenstock, Verteiler, Winderhitzer) verwendet hat. Der Ofen ist für eine Tageserzeugung von 300 t gebaut. Die ursprüngliche Anlage ist beschrieben in „Stahl und Eisen“ 1905, 1. Aug., S. 913. Ein weiterer Bericht folgt demnächst in „Stahl und Eisen“. [„Ir. Age“ 1910, 17. Nov., S. 1145/8; „Ir. Tr. Rev.“ 17. Nov., S. 929/31.]

R. H. Sweetser: Verhütung von Unfällen an Hochofen. Verfasser bespricht kurz die Gründe für Gasexplosionen, Auswürfe und Durchbrüche, ohne indes Neues bringen zu können. Die Abhandlung wird von E. A. Uehling einer Kritik unterzogen in „Ir. Age“, 10. Nov., S. 1056/7. [„Ir. Age“ 1910, 3. Nov., S. 1022/3.]

Eine erfolgreiche Flickarbeit an der Heißwindleitung* wurde auf den Hochofen der Columbus Iron and Steel Co., Ohio, ausgeführt. Der Sitz eines Heißwindschiebers konnte mit den verschiedensten Mitteln nicht dicht gehalten werden, bis man die betreffenden Stellen mit einem Zementmantel umgab. Verwendet wurde hierzu ein rasch abbindender, in Amerika als „English Cement“ bezeichneter Zement. Derselbe wird nicht so hart wie Portlandzement, dabei ist das Loslösen der Ausfütterung der damit verkleideten Heißwindleitung ein leichtes. [„Ir. Age“ 1910, 16. Nov., S. 1087.]

Henry le Chatelier: Ueber den Ursprung des Wasserstoffs in den Hochofengichtgasen. Die auffallende Tatsache, daß der Wasserstoffgehalt der Gichtgase bedeutender zu sein pflegt, als dem Gehalt des Gebläsewindes an Wasserdampf entspricht, erklärt Verfasser auf Grund amerikanischer Untersuchungen von Wysor und Brown an einem Hochofen

in Duquesne dadurch, daß die mit der Beschickung in den Hochofen eingebrachte Nässe sich mit den aufsteigenden Gasen nach der Formel $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ umsetzt. Die Reaktion beginnt bereits sehr langsam bei 200 ° C und vollzieht sich bei 300 ° C schon ziemlich rasch. [„Rev. Mét.“ 1910, Oktoberheft, S. 845/47.]

Hans Fleißner: Hochofendiamanten und das Diamantenproblem. Nach eingehender Besprechung der einschlägigen Literatur berichtet Verfasser über seine eigenen Versuche. Er kommt zu dem Schluß, daß man in einem Produkt, das sich lange Zeit im Eisenhochofen befand, nur Graphit und keine Diamanten finden wird. [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 17. Sept., S. 321/4; 24. Sept., S. 539/41; 1. Okt., S. 551/4; 8. Okt., S. 570/2.]

I. Gießereiwesen.

(Vergl. auch Abschnitt K. u. P.)

Allgemeines. — Gießereianlagen. — Gießereibetrieb.

Typische Entwürfe für neuzeitliche Gießereianlagen.* Grundrisse von Graugießereien für 5, 10, 20, 30, 60, 75, 120 t Tagesleistung. [„Foundry“ 1910, Oktoberheft, S. 47/50; Novemberheft S. 109/13; „Ir. Tr. Rev.“ 1910, 24. Nov., S. 977/9 (Forts. folgt).]

Gießerei für Transformatorenteile.* Die neue Gießerei der General Electric Company in Pittsfield, Mass., besitzt elektrisch angetriebene Kranen und eine Einrichtung für selbsttätige Sandabfuhr und -aufbereitung. Im allgemeinen nichts Neues. [„Am. Mach.“ 1910, 20. Aug., S. 145/8; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 24. Aug., S. 1605/8.]

Kurze Beschreibungen der Werke: Tweedales & Smalley, Ltd., Castleton und Locomotive Works of the Lancashire and Yorkshire Railway zu Horwich. [„Foundry Tr. J.“ 1910, Oktoberheft, S. 543/9.]

Gießerei für Automobilbestandteile.* Beschreibung der Metallgießerei der Peerless Motor Car Co. zu Cleveland, Ohio. Bericht folgt in „Stahl und Eisen“. [„Castings“ 1910, Septemberheft, S. 219/22.]

R. Lots: Gießereihallenbauten.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. Sept., S. 521/3; 15. Sept., S. 557/62; 1. Okt., S. 624/6; 1. Nov., S. 658/60; 15. Nov., S. 691/4.]

E. Freytag: Die Trockenkammer in der Gießerei.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Okt., S. 617/21; 1. Nov., S. 652/8.]

Gießereieinrichtung.* Tiegelofen für Oelfeuerung der Anthony Co.; Rüttelformmaschine der Herman Pneumatic Machine Co.; Gießereilaufkranen und Konsollaufkranen der General Electric Co.; Kippformmaschine für Kerne nach Henry E. Pridmore. [„Foundry“ 1910, Sept.-Heft, S. 38/44.]

Gießereieinrichtung.* Preß-, Wende- und Kippformmaschine der Elmira Foundry Co. für Anfertigung von Kernen, neue Formmaschine von E. Pridmore, Tiegelofen für Oelfeuerung der Hawley Down Draft Furnace Co. [„Foundry“ 1910, Oktoberheft, S. 84/8.]

Gießereieinrichtung.* Greifer für Gießereizwecke der Pawling & Harnischfeger Co. in Milwaukee; Kernformmaschine der Brown Specialty-Machinery Co. zu Chicago; Preßluftformmaschine der J. F. Webb Mfg. and Supply Co. zu Davenport, Ia. [„Foundry“ 1910, Novemberheft, S. 129/32.]

Formsand.

Bauer: Ein Streifzug durch das Gebiet der Formsandaufbereitung. Nach weitschweifiger Einleitung werden die Eigenschaften verschiedener deutscher Formsande besprochen. Der Steinkohlenstaub. Aufbereitung des Formsandes. Kurze Beschreibungen einiger für die Aufbereitung des Formsands gebräuchlicher Maschinen. [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. Nov., S. 649/52; 15. Nov., S. 683/7. (Schluß folgt.)]

H. Charlet: Eisenseparatoren.* [„W.-Techn.“ 1910, Septemberheft, S. 519/24.]

Modelle.

E. F. Lake: Die Herstellung von Modellen für Dampfturbinengehäuse.* (Parsons-Niederdruckdampfturbinen.) [„Am. Mach.“ 1910, 3. Sept., S. 257/59; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 14. Sept., S. 1712/15.]

Joseph G. Horner: Modell und Form für ein unregelmäßiges Gußstück.* Es handelt sich um eine Konsole zur Unterstützung schwerer Stehlager für Zahnradwellen, die in die Mauer eingelassen werden muß. [„Am. Mach.“ 1910, 29. Okt., S. 639/41; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 2. Nov., S. 2023/5.]

Lewis Wilson: Die Zusammensetzung des Leims für die Modellmacherei. [„Castings“ 1910, Septemberheft, S. 240/1.]

Formerei.

Formen von Segmentplatten.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. Sept., S. 526/8.]

Das Formen eines Dampfturbinengehäuses.* Beschreibung der Verfahren der Allis-Chalmers Company. [„Am. Mach.“ 1910, 17. Sept., S. 351/4; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 21. Sept., S. 1777 bis 80.]

Die Herstellung von Transformatoren-Gehäusen.* Verfahren der General Electric Company zu Pittsfield (Mass.). [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 28. Sept., S. 1797/9.]

Franz Brödl: Das Formen eines Spiralgehäuses mittels Gerippe.* [„W.-Techn.“ 1910, Septemberheft, S. 489/96.]

W. Potter: Modell und Form für Lokomotiv-Schornsteine.* [„Amer. Mach.“ 1910, 8. Okt., S. 492/3; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 19. Okt., S. 1949/50.]

H. Vetter: Die Schiffschrauben und ihre Formmethoden.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Okt., S. 626/30; 1. Nov., S. 663/6.]

Auswechselbare Formkasten.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Sept., S. 566/7.]

Bock: Maschinelle Anfertigung von Kernkasten.* [„W.-Techn.“ 1910, Novemberheft, S. 647/50.]

Schmelzen und Gießen.

L. Kakurin: Untersuchung und Berechnung der Kupolöfen. (In russischer Sprache.) [„Gorn. J.“ 1910, Augustheft, S. 139/68. Fortsetzung folgt.]

A. Garry: Eine Studie eines Praktikers über Kupolöfen.* Verfasser macht mit neuen Kupolöfen mit ausfahrbarem Herd bekannt. [„Fond. Mod.“ 1910, Septemberheft, S. 2/5.]

Joh. Aschan: Ueber die Berechnung der Luftmenge bei Kupolöfen und die Abmessungen der letzteren. [„Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar“ 1910, Oktoberheft, S. 257/66.]

E. Bouchilloux: Der Kupolofen und die Schmelzzone. Wiedergabe von Versuchen der Amerikaner Kirk u. Cox. [„Fond. Mod.“ 1910, Oktoberheft, S. 1/5.]

Neuer Tiegelofen.* Beschreibung der Konstruktion der Kroeschell Bros. Co. in Chicago. [„Eisen-Zg.“ 1910, 3. Dez., S. 801/3.]

H. A. Evans: Schmelzöfen mit Oelfeuerung.* Der auf der Mare Island Werft verwendete Ofen mit basischem Herd dient zum Schmelzen von Roheisen. Als Brennstoff wird Rohöl unter 0,1 at Druck verwendet. Bericht über die Schmelzergebnisse. Aushilfsweise wird auch Messing darin geschmolzen. [„Amer. Mach.“ 1910, 17. Sept., S. 345/7; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 21. Sept., S. 1871/83.]

Joseph Horner: Gießerei-Anlage und -Einrichtung (Forts.)* Oefen zum Schmelzen von Metallegierungen. (Konstruktionen von Fletscher, der Badischen Maschinenfabrik, der Whiting Foundry Equipment Co., Morgan Crucible Co., von A. Piat, Geo. Green & Co., The W. S. Rockwell Co., The Hawley Down-Draught Furnace Co. (Schwartz-Ofen), J. W. Jackman & Co., Ltd. (Charlier-Ofen). [„Engineering“ 1910, 21. Okt., S. 559/61; 11. Nov., S. 654/8; 25. Nov., S. 725/7.]

Beschreibung des Morgan-Patent-Kipp-Ofens* mit Koksfeuerung zum Schmelzen von Metallen. [„Met.-Techn.“ 1910, 15. Okt., S. 330/1.]

Ein neuer Kippofen für die Schmelzung von Metallen.* Beschreibung des zum Patent angemeldeten „Ideal“-Tiegelofens der Firma Canda. [„Fond. Mod.“ 1910, Novemberheft, S. 13/5.]

Sonderguß.

N. W. Sheed: Zylinder-Gattierungen. Verfasser empfiehlt für wassergekühlte Zylinder-teile von Gasmaschinen eine Gattierung von nachstehender, hochsilizium- und hochphosphorhaltiger Zusammensetzung:

Graphit	3,20 bis 3,30 %	Mn	0,65 bis 0,80 %
Geb. C	0,45 „ 0,60 „	P	0,75 bis 0,90 „
Si	2,60 „ 2,80 „	S	0,05 „ 0,08 „

[„Foundry“ 1910, Septemberheft, S. 24.]

H. Cole Estep: Herstellung von Ofenplatten in schmiedbarem Guß.* Die Missouri Malleable Iron Co. zu East St. Louis, Ill., stellt mit 27 Formern ohne Verwendung von Formmaschinen in 10 stündiger Schicht täglich rund 15 t brauchbarer Platten her. Kurze Darlegungen der örtlichen Verhältnisse, welche eine Einführung von Maschinen nicht erforderlich machen. Die Schmelzung des Eisens erfolgt im Flammofen. Bei dem Formen werden Gelenkplatten verwendet (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 7. Sept., S. 1558). [„Foundry“ 1910, Novemberheft, S. 91/5.]

Girolitti, F. Carnevali und G. Tavanti: Ueber die Herstellung von schmiedbarem Gußeisen. [„Russ. Min.“ 1910, 1. Sept., S. 97/103.]

Gußputzerei.

Das Sandstrahlgebläse mit umlaufender Trommel der New Haven Sand-Blast Company.* [„Ir. Age“ 1910, 20. Oktober, S. 930/1.]

Gußvoredelung.

O. Beckmann: Verzinkung von Tempergußstücken.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. Sept., S. 523/6; 15. Sept., S. 562/6.]

[Sonstiges.]

Die chemische Zusammensetzung des Gußeisens. Zusammenfassung bekannter Tatsachen über den Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf die Festigkeit des Gußeisens. Ausführliche Uebersicht über die chemische Zusammensetzung des Gußeisens für die verschiedensten Verwendungszwecke. [„Am. Mach.“ 1910, 3. Sept., S. 262.]

E. Schumacher: Die Brikettierung von Eisen- und Metallspänen.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Sept., S. 553/4.]

A. Garry: Die Schwärzmittel in der Gießerei. [„Fond. Mod.“ 1910, Novemberheft, S. 10/13.]

Hubert Hermanns: Neuere Transport- und Hebezeuge in deutschen Gießereien und Werkstätten.* Aufführung von meistens bereits durch Veröffentlichungen in anderen Zeitschriften bekannten Ausführungen. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 21. Sept., S. 1747/62.]

Die Hängebahn und deren Anwendung in amerikanischen Gießereibetrieben.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Nov., S. 687/91.]

L. C. Stevenson: Die Gießereikurse an dem Illinois State Reformatory zu Pontiac, Ill.* Dieses Institut dient in seiner Abteilung für Gießereiwesen der praktischen Ausbildung von jungen Leuten im Alter von 15 bis 25 Jahren in allen von einem Former zu verlangenden Kenntnissen. [„Foundry“ 1910, Novemberheft, S. 102/4.]

K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens.**Elektrische Eisen- und Stahlerzeugung.**

Dr. Eugen Haanel: Der elektrische Reduktionsofen von Frick.* [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 3. Nov., S. 835/39.]

N. Skaredoff: Die Beschreibung der Stahlerzeugung im elektrischen Ofen, System Röchling-Rodenhauser.* (In russischer Sprache.) Verfasser beschreibt ausführlich einige Schmelzungen, die er persönlich beobachtet hat. Auf Grund seiner Versuche und der Angaben der Praxis kommt er zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Die Induktionsöfen arbeiten nur bei großen Chargen (etwa 8 t) ökonomisch.

2. Die kleinen Induktionsöfen stehen hinter den Lichtbogenöfen desselben Inhaltes zurück. Der Energieverbrauch eines Röchling-Rodenhauser-Ofens von 2 t beträgt bei flüssigem Einsatze etwa 900 KW/st f. d. Tonne Stahl, während der Energieverbrauch eines 2-t-Lichtbogenofens etwa 300 KW/st ausmacht und nur beim kalten Einsatz 900 KW/st erreicht.

3. Die Ausmauerung der Induktionsöfen ist nicht dauerhaft, was durch die senkrechte Lage der Ofenwände und durch die Unmöglichkeit der Reparatur der letzteren während des Schmelzens zu erklären ist. Die schnelle Abnutzung der Ausmauerung hängt auch davon ab, daß die Schlacke nicht regelmäßig auf der Oberfläche des Metallbades verteilt ist; die Schlacke sammelt sich mehr an den Wänden, weil das Niveau des Metalles keine Ebene ist, sondern unter der Wirkung der elektromotorischen Kräfte eine komplizierte Oberfläche darstellt. In der Mitte des Metallbades beobachtet man ein Herumdrehen des Metalles, was auch die Abnutzung der Ausmauerung beschleunigt.

4. Die Entkohlung des Metalles geht langsam vor sich, das Erz frißt die Ausmauerung, deshalb muß die Benutzung des flüssigen Roheisens die Arbeit erschweren.

5. Schwefel und Phosphor sind leicht zu entfernen.

6. Der Siliziumgehalt ist oft bedeutend größer, als für viele Stahlsorten zulässig ist.

7. Die Vorzüge der Drehstrom-Induktionsöfen sind die Möglichkeit der Benutzung des normalen Stromes von 50 Perioden und die Abwesenheit

der Schwankungen des Stromes während des Schmelzens. Bei der Bewertung der Systeme der Lichtbogenöfen sind die Periodenzahl und die Größe der Stromschwankungen von großer Bedeutung.

8. Bei der Verminderung der Stromstärke auf 20% hört der Ofen auf zu arbeiten; das Metall erstarrt.

[„Gorn. J.“ 1910, Juliheft S. 67/81.]

H. Styri: Welche Höhe sollen die elektrischen Öfen zur Reduktion der Eisenerze haben? [„Tek. U.“ 1910, 7. Okt., S. 504/5.]

Norwegische elektrische Öfen und ihre Verwendung zur Stahlerzeugung.* Abbildung und Beschreibung der Öfen von Hiorth und Soderberg nach einem Vortrag von Professor J. W. Richards vor der „Electrochemical Society“ in Chicago am 15. u. 19. Oktober 1910. [„Ir. Age“ 1910, 25. Nov., S. 1206/7.]

B. Ischewsky: Die neuesten Verbesserungen in der Konstruktion des elektrischen Tiegelofens zum Schmelzen des Stahles und anderer Metalle.* (In russischer Sprache.) Es werden einige Verbesserungen in der Konstruktion des elektrischen Ofens von Prof. Ischewsky mitgeteilt. Der betreffende Ofen wurde in dieser Zeitschrift (1908, S. 726) schon beschrieben. [„Journal d. russ. metallurg. Ges.“ 1910, Nr. 2, S. 79/85.]

E. Bulach: Die elektrometallurgischen Werke und die elektrischen Öfen der Gesellschaft Paul Girod, Ugine, Frankreich (Savoja). (In russ. Sprache.) Verfasser beschreibt die Werke der genannten Gesellschaft, die elektrischen Öfen und die erzeugten Produkte. [„Nachrichten des Vereins der Bergingenieure“ 1910, Nr. 3, S. 1/43.]

Joseph W. Richards gibt unter dem Titel: „Das Aussterben des Tiegelstahls“ eine eingehende Beschreibung des Elektrostahlwerkes Rich. Lindenberg, A.-G. in Renscheid-Hasten, das er den Amerikanern als Muster hinstellt.* [„Met. Chem. Eng.“ 1910, Oktoberheft, S. 563/8.]

Dr. A. Prettnner: Die Elektrizität in der Eisenindustrie. [„Prom.“ 1910, 26. Nov., S. 113/17.]

Colin Ross: Etwas über Rennarbeiten.* [„Bayr. Ind.- u. Gewerbeblatt“ 1910, 10. Sept., S. 361/3.]

Martinstahl.

M. Pawloff: Die Abmessungen der Martinöfen nach empirischen Angaben. (In russischer Sprache.) [„Journal d. russ. metallurg. Ges.“ 1910, Nr. 4, S. 169/83.]

C. Steinberg: Ueber die Stahlerzeugung in dem sauren Martinofen.* (In russischer Sprache.) Der saure Stahl ist im Vergleich mit dem billigeren basischen Material

dichter und mehr lunkerfrei, daher verwendet man die sauren Öfen in einigen Hüttenwerken für Stahlformguß und zur Erzeugung der Spezialstahlsorten, wie z. B. Kanonenstahl und Geschößstahl. Zur Erklärung der Eigenschaften des sauren Stahles bespricht der Verfasser die chemischen Prozesse in dem sauren Ofen. [„Gorn. J.“, 1910, Juliheft, S. 58/66.]

Abgießen des Martinstahls in zwei Pfannen.* Auf dem Stahlwerk der Phönix Company wird nach dem Maccallum-Patent gearbeitet. Der Stahl fließt aus der Abstichrinne direkt in zwei Gießpfannen. [„Ir. Age“ 1910, 20. Okt., S. 909; „Ir. Tr. Rev.“ 1910, 3. Nov., S. 834.]

Kleinbessemerei.

Th. Dawidoff: Die Untersuchung einiger Erscheinungen bei dem Kleinbessemereiprozesse.* (In russischer Sprache.) Die experimentelle Untersuchung des Kleinbessemereiprozesses in dem St. Petersburger Arsenal. Die beigegebenen Diagramme stellen graphisch die Analysen des Metalles, der Schlacken und der Gase während des Verblasens dar. [„Journal d. russ. metallurg. Ges.“ 1910, Nr. 2, S. 43/57.]

Stahlformguß.

Eine große Stahlgießerei in Milwaukee.* Beschreibung der Stahlformgießerei der Falk Co. an Hand einer größeren Anzahl von Ansichten aus den einzelnen Abteilungen. Die gesamte Länge der Gieß- und Formhalle beträgt rund 300 m bei 90 m größter Breite. Gegossen wird aus kippbaren, mit Oel geheizten Martinöfen von 18 und 20 t Fassungsraum. [„Foundry“ 1910, Oktoberheft, S. 57/60.]

Carl Smerling: Die Tiegelstahlgießerei III.* Neuer Regenerativofen für Schmelzen von Tiegelstahl. [„Foundry“ 1900, Oktoberheft, S. 61/3.]

E. Becker: Ueber die Verwendung des Stahlformgusses im Werkzeugmaschinenbau. Beschreibung der Anforderungen des Werkzeugmaschinenbaues bezüglich der Festigkeitseigenschaften. [„Z. f. Werkz.“ 1910, 25. Okt., S. 33/5.]

Bradley Stoughton: Die Kosten für die Stahlerstellung in Gießereien. Der Aufsatz behandelt amerikanische Verhältnisse. [„Castings“ 1910, Septemberheft, S. 238/40.]

H. Cole Estep: Eine moderne Stahlgießerei.* Kurze Beschreibung der Anlagen der Shull Steel Castings & Mfg. Co. zu Canton, O. Erwähnenswert sind die Einrichtungen zum Anwärmen der Pfannen und Heizen der Trockenöfen mittels Erdgas. [„Foundry“ 1910, Septemberheft, S. 13/4.]

L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

N. Werestschagin: Die Auswahl der Betriebsmotoren für Walzwerke in bezug auf die Ausnutzung derselben. (In russischer Sprache.) [„Journal d. russ. metallurg. Ges.“ 1910, Nr. 4, S. 129/68.]

B. H. Reddy: Erfahrungen im Bau und Betrieb von Universaltriostraßen. Verfasser hat gute Erfahrungen mit Trio-Universalstraßen gemacht, bei welchen die drei

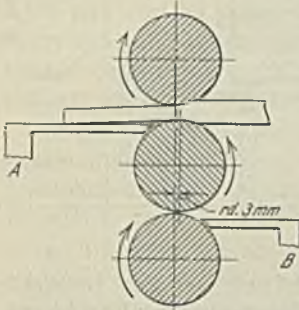


Abb. 20. Walzenanordnung

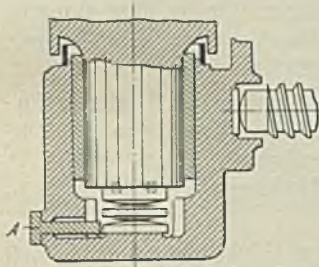


Abb. 21. Spurlager.

achsen der Horizontalwalzen nicht in einer Ebene, sondern wie in Abb. 20 angeordnet waren. Dadurch wird erreicht, daß der Walzstab beim Walzen stets die Neigung hat, nach unten gegen die Abstreifmeißel A und B zu laufen. Abb. 21 zeigt ein Spurlager der Vertikalwalzen, dessen Laufflächen gegen herabfallenden Sinter geschützt sind und dessen Spurteller durch die mit dem Schlußstück A verschlossene Oeffnung ausgebaut werden können. Die mittlere Spurlatte besteht aus gehärtetem

Stahl, die obere und untere aus unbeebeitetem Hartguß. Im übrigen beschäftigt sich der Aufsatz mit der Bauart der Walzenstände, der Anordnung der Vertikalwalzen, der Voreilung der letzteren u. a. m. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 18. Aug., S. 317.]

Pfeilräder für Walzenstraßenantriebe.* [„Uhl. Wochenschr. f. Ind. u. Techn.“, Ausgabe 1, 1. Sept., S. 76.]

Elektrisch betriebene Knüppelschere, gebaut von der Firma Davy Brothers Ltd., Park Iron Works in Sheffield.* Dieselbe besitzt 178 mm Hub, macht 20 Schnitte in der Minute und ist imstande, Knüppel von 115×115 mm warm zu schneiden. [„Engineering“ 1910, 14. Okt., S. 523 u. 529.]

Abbildung und Beschreibung einer hydraulischen Bleischere, ausgeführt von der Firma Davy Brothers, Ltd. in Sheffield.* [„Engineer“ 1910, 25. Nov., S. 566/7.]

Bandsäge für Stahlblöcke.* Diese mit elektrischem Antrieb versehene Säge ist ausgeführt von der Firma Noble & Lund, Ltd., in Fellings-on-Tyne und dient zum Abschneiden von Blockenden, Geschützrohren u. dergl. mehr. [„Engineering“ 1910, 25. Nov., S. 736.]

Die hydraulische Presse als Ersatz für ein Blockwalzwerk.* [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 24. Nov., S. 985/6.]

Die Mesta-Beizmaschine. Abbildung und Beschreibung der abgeänderten Konstruktion der bekannten Beizmaschine. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 25. Nov., S. 858.]

J. E. S. Dyer: Maschine zum Rohrbiegen.* Beschreibung einer Maschine, System Monnet & Moyne, zum Biegen von Rohren aus Eisen oder Kupfer. Sie soll eine erheblich höhere Arbeitsgeschwindigkeit gestatten als die bisherigen Apparate. [„Gén. Civ.“ 1910, 1. Okt., S. 412/3.]

J. F. Springer: Herstellung nahtloser Röhren mit besonderer Berücksichtigung der Verfahren der National Tube Company.* Der Verfasser gibt eine übersichtliche Darstellung des Entwicklungsganges, veranschaulicht durch die Verfahren von Mannesmann, Stiefel, Charnock und Diescher, und beschreibt dann eingehend den Gang der Fabrikation in den Werken der National Tube Company. Der Schilderung sind photographische Aufnahmen der einzelnen aufeinanderfolgenden Arbeitsvorgänge beigelegt. Neues enthält die Abhandlung nicht. [„Ir. Age“ 1910, 15. Sept., S. 612/8.]

Hugo Stoz: Maschine zur Herstellung von Blechröhren, ausgeführt von der Firma Otto Pfrenge & Co. in Stuttgart.* [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 24. Sept., S. 1651/2.]

Die Eschweiler Drahtfabrik. Kurzer Bericht über eine Besichtigung derselben seitens der Mitglieder des Aachener Bezirksvereins des Vereins deutscher Ingenieure. [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 1. Okt., S. 1685.]

Lichte: Glühofen für das Härten der Gesteinsbohrer.* Abbildung und Beschreibung eines derartigen von der Firma Baumann in Aue i. Erzgeb. ausgeführten Ofens. [„Braunkohle“ 19 0, 16. Sept., S. 421/4.]

Verbesserter Salzbad-Härtcofen.* [„Engineer“ 1910, 14. Okt., S. 421.]

Der Brayshaw Salzbadofen zum Härten von Werkzeugstahl.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 7. Okt., S. 590.]

Automatischer Glühofen der Hawley Down Draft Furnace Co. in Chicago (Ill.).* [„Ir. Age“ 1910, 20. Okt., S. 922/3.]

Gasofen und -brenner mit Wasserzuführung.* Ausgeführt von der „National Economie Gas Blast Company“ in New York. Ein Ofenbrenner der Dampf erzeugt, unter Druck überhitzt und dann in den Gasstrom einführt. Die hierbei

erzeugte Saugwirkung reißt die notwendige Luftmenge mit. Das so erhaltene Gemisch erzeugt in dem Ofen die erforderliche Hitze zum Härten von Stahl. Beschreibung verschiedener Arten von Oefen. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 30. Nov., S. 2189/90.]

Trautweiler: Ueber das Metallisierverfahren von Schoop. Das Verfahren dient zur Herstellung von Metallkörpern und Metallüberzügen. Das als dünne Faden aus einem Haarröhrchen austretende geschmolzene Metall wird in einen Strom auf 20 at gespanntes Gas geführt, zerstäubt und auf eine beliebig gestaltete Fläche geschleudert, (Abb. 22) deren Form es annimmt. Der Ueberschuß an Metallstaub wird durch einen Ventilator abgesaugt. (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 28. Sept., S. 1678.) [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 1. Okt., S. 1688; „Ir. Ag.“ 1910, 17. Nov., S. 1156.]

A. M. Anderson und T. M. Legge: Gesundheitsgefährliche Arbeiten beim Ueberziehen von Metall mit Blei oder einer Legierung von Blei und Zinn. [„Mitteilungen des Institutes für Gewerbehygiene“ 1910, Nr. 3, S. XVII/XVIII; Nr. 4, S. XXV/XXVII.]

M. Weiterverarbeitung des Eisens.

E. F. Lake: Ueber Gesenkschlagerei.* Verfasser macht einige Angaben über die Gesenkschlagerei von J. H. Williams & Co., Brooklyn, die dem Fachmann kaum etwas Neues bieten. Der Zweck der Gesenkschlagerei ist, auf dem Wege der Massenfabrikation aus Schmiedeeisen und Stahl Formen herzustellen, die sonst nur auf dem Wege des Gießens zu erlangen sind. Nach einer kurzen Besprechung der zur Herstellung der betr. Gegenstände erforderlichen Gesenke und der Genauigkeit und Größe der Produkte — von den winzigsten Größen bis zu 200 kg — sowie des erforderlichen Materials und seiner Behandlung führt der Verfasser die Arbeitsreihen für eine mehrfach gekröpfte Kurbelwelle und mehrere andere Maschinenteile von Automobilen vor, von denen einige einer wiederholten Behandlung unterworfen werden müssen. Trotz der Ausführlichkeit in der Beschreibung und Darstellung ist doch zu bedauern, daß gerade die Vorformen weniger sorgfältig behandelt sind, für welche die photographischen Darstellungen nicht immer ausreichen. [„Am. Mach.“ 1910, 15. Okt., S. 523/6; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 16. Nov., S. 2085/9.]

Das Pressen von Metallsärgen.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 26. Okt., S. 1986/7.]

Verwendung von Streckblech zu Bauzwecken* [„Ir. a. St. Trades Journal“ 1910, 29. Okt., S. 438/9.]

E. Scott Anderson: Schweißen im elektrischen Lichtbogen. Transportable Schweißanlage. Güteverhältnis der Schweißung. Ueberlappte und gehämmerte Schweißung. Uebersichtliche Zusammenstellung der Versuchsergebnisse an elektrisch geschweißten Eisen- und Stahlstäben. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 2. Nov., S. 2013/4.]

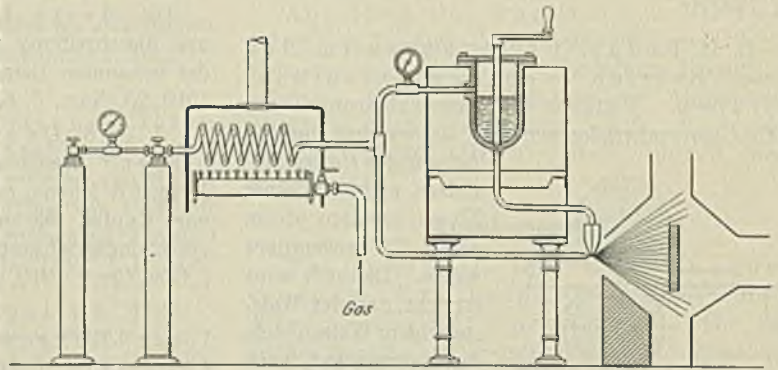


Abbildung 22.

August Bauschlicher: Zur Entwicklung der autogenen Metallbearbeitung und der hierzu notwendigen Betriebsmittel.* [„Z. f. Werkz.“ 1910, 25. Nov., S. 78/82.]

Rudolf Schwarz: Einiges über autogene Metallbearbeitung im Maschinenbau.* [„W.-Techn.“ 1910, Oktoberheft, S. 583/6.]

Ein neuer Sauerstoff-Gasolin-Schweiß- und Schneidapparat.* Ausgeführt von der Gesellschaft „L'air liquide“ in Paris. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 9. Nov., S. 2061/2.]

Einsetzung von Böden und Deckeln in zylindrische Gefäße mittels der autogenen Schweißung.* [„Autog. Metallb.“ 1910, 15. Nov., S. 143/5.]

Apparat zum Entfernen von Rost und Walzsinter von Bauwerkseisen. Die „Brown Hoisting Machinery Company“ hat kürzlich einen kleinen Apparat auf den Markt gebracht, der sich zu dem oben angegebenen Zweck bereits gut bewährt hat. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 24. Nov., S. 989/90.]

N. Eigenschaften des Eisens.

L. Grenet: Der krankhafte Zustand des Stahls durch Kalthärtung. [„Bull. S. Ind. min.“ 1910, Aug., S. 123/7.]

G. Charpy und S. Bonnerot: Ueber die Reduktion des Eisenoxyds durch festen Kohlenstoff. Reines Eisenoxyd und Graphit, die beide vorher bei 1000° im Vakuum geglüht worden waren, wurden gemischt und unter sehr hohem Druck zusammengedrückt: das Gemisch wurde dann im Magnesiashiffchen in einer Por-

zellanröhre eines elektrischen Ofens im Vakuum erhitzt. Aus der Menge des entwickelten Gases konnte die Reaktionsgeschwindigkeit gemessen werden; bei einer bei 950° ausgeführten Versuchsreihe ergaben sich folgende Werte:

Gasdruck in mm Quecksilber	In 1 Stunde ent- wickelte Gasmenge in cc
0,01	0,10
0,1	0,14
1	0,31
2	0,56
4	0,80
8	1,07

Die Reaktionsgeschwindigkeit nimmt demnach mit dem Drucke rasch ab; bei einem Druck von etwa 0,001 mm wird sie praktisch gleich Null. Die Verfasser ziehen daraus den Schluß, daß fester Kohlenstoff wenigstens bis zu 950° C Eisenoxyd nicht reduziert. [„Compt. rend.“ 1910, 10. Okt., S. 644/5.]

K. Trubin: Zur Frage über die Oberflächenblasen in den Stahlblöcken. (In russischer Sprache.) [„Journal d. russ. metallurg. Ges.“ 1910, Nr. 2, S. 58/61.]

A. Thiel und K. Keller: Ueber das Verhalten des Eisens gegen Stannosalzlösungen. Entgegen der bisher geltenden, auf Untersuchungen Fischers beruhenden Anschauung stellen die Verfasser durch verschiedene Versuche fest, daß Eisen aus einer schwachsauerer Zinnsalzlösung Zinn fällt. [„Z. f. anorg. Chem.“ 1910, 12. Okt., S. 220.]

Ch. Scholz: Einfluß des Siliziums auf die maximale Löslichkeit von Eisenkarbid in γ -Eisen. Der Sättigungsgrad des γ -Eisens für Kohlenstoff liegt bei etwa 2,2% Kohlenstoff. Verfasser weist an Schmelzen mit verschiedenem Siliziumgehalt auf thermischem und metallographischem Wege nach, daß dieser Sättigungsgrad mit wachsendem Siliziumgehalt sinkt. Bei 5% Siliziumgehalt beträgt der Sättigungsgrad des γ -Eisens für Kohlenstoff etwa nur 1,2%. [„Met.“ 1910, 22. Okt., S. 644.]

Charles F. Burgess und James Aston: Die Festigkeitseigenschaften von Kupfer-Nickel-Stahl. Beide Forscher haben im Anschluß an ihre früheren Arbeiten über Eisen-Nickel- und Eisen-Siliziumlegierungen (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910 S. 1378) nunmehr weitere Versuche an Kupfer-Nickelstählen veröffentlicht, die aus elektrolytischem Eisen und Monelmetall hergestellt waren. Letzteres Metall wird direkt aus Kupfer-Nickelerzen erschmolzen, die am Oberen See gewonnen werden. Es enthält etwa drei Teile Nickel und einen Teil Kupfer und nur Spuren von Eisen und anderen Elementen. Seine Festigkeit ist etwa gleich der des Flußeisens. Frühere Versuche der Verfasser an Kupfer- und Nickelstählen hatten ergeben, daß bis zu einem gewissen Grade sowohl ein Kupferzusatz als auch ein Nickelzusatz die Festigkeit des Stahles hebt, und zwar ist, um die gleiche Wirkung zu

erzielen, ein höherer Nickelzusatz als Kupferzusatz erforderlich. Da Nickel teurer ist als Kupfer, so kamen die Verfasser auf den Gedanken, eine Steigerung der Festigkeit des Stahles durch einen gleichzeitigen Zusatz von Kupfer und Nickel zu erzielen, und verwendeten hierfür das verhältnismäßig billige Monelmetall. Eine günstige und gleichzeitig wirtschaftliche Steigerung der Festigkeit des Stahles wird durch einen Nickelzusatz von 3 bis 4½% und einen Kupferzusatz von 1 bis 1½% bewirkt. In diesem Falle beträgt also der Nickelzusatz das Dreifache des Kupferzusatzes, und da das Monelmetall Nickel und Kupfer etwa im Verhältnis 3 : 1 enthält, so erschien es besonders geeignet zur Erschmelzung von Kupfer-Nickelstählen. Die Zerreißeversuche an den auf diese Weise hergestellten Stählen zeigen deutlich den günstigen Einfluß des Zusatzes von Monelmetall. Bei ungeglühtem Material steigt mit wachsendem Gehalt an Monelmetall die Streckgrenze und Zerreiße festigkeit. Die Dehnung und Querschnittsverminderung steigen jedoch nur bis zu einem Gehalt von 4% Monelmetall, um bei höheren Gehalten wieder abzunehmen. Bei einem höheren Gehalt als 8% Monelmetall ist das Material spröde. Bei 18% Zusatz von Monelmetall wird bei großer Sprödigkeit eine Zerreiße festigkeit von 151 kg/qmm und eine Dehnung von 10% erreicht. Durch Ausglühen wird bis zu 8% Gehalt an Monelmetall die Streckgrenze und Zerreiße festigkeit gehoben, bei höheren Gehalten dagegen erniedrigt. Die nachstehende Zahlentafel enthält nähere Angaben über die Festigkeitseigenschaften.

%	Streck- grenze kg/qmm	Zerreiße- festig- keit kg/qmm	Deh- nung %	Streck- grenze kg/qmm	Zerreiße- festig- keit kg/qmm	Deh- nung %
2	35	51	2	30	43	30
4	44	56	30	43	59	24
6	51	62	26	58	72	19
8	65	76	20	77	86	18
10	98	115	13	100	104	16
12	111	130	13	101	107	13

[„Engineering News“ 1910, 8. Sept., S. 256.]

Rudolph Plank: Zur Thermodynamik elastischer und bleibender Formänderungen. Bei der elastischen Dehnung eines auf Zug beanspruchten Stabes findet eine Abkühlung des Stabes, bei bleibender Dehnung und Streckung infolge höherer Beanspruchung eine Erwärmung statt. Verfasser gibt eine Erklärung dieser Vorgänge auf thermodynamischem Wege. Durch bleibende Formänderungen werden die physikalischen Eigenschaften der Metalle verändert. Bei Eisen fand Verfasser infolge bleibender Formänderung eine Zunahme der spezifischen Wärme um 1,5%. [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 29. Okt., S. 1854.]

F. Meißner: Verdrehungselastizität von Metallen bei höheren Temperaturen. Die Versuche wurden an Eisen-, Nickel- und Silber-

drähten bis zu 750° ausgeführt, die in luftleeren, geheizten Porzellanröhren in Schwingungen versetzt wurden. Der Gleitmodul nahm bei Eisen mit wachsender Temperatur stark ab. Bei Zimmerwärme ist der Gleitmodul dünneren Eisendrahtes größer als der dickeren Eisendrahtes. [„Engineering“ 1910, 30. Sept., S. 472 nach „Sitzungsberichte Akad. d. Wissensch. Wien“, Bd. 118, II a.]

§ Rosten.

G. v. Knorre: Ueber die Einwirkung von Seewasser auf Eisen, das mit anderen Metallen in Berührung steht. Der vorliegende Schlußteil (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 28. Sept., S. 1679) bringt die Zusammenstellung der wesentlicheren Ergebnisse und Schlußfolgerungen. Der Verfasser stellt fest, daß die an einem häufig von Meerwasser überfluteten Zapfenlager aufgetretenen Anfrassungen des Stahlzapfens, der in Schalen aus Rotguß lagert, durch elektrochemische Wirkungen zwischen Stahl und Rotguß hervorgerufen sein können. Der Angriff der stählernen Zapfen wird aber nicht nur durch die zwischen diesen und dem Rotgußlager fließenden Ströme verursacht, sondern in noch höherem Grade durch Lokalströme, die infolge von Kupferabscheidung auf dem Stahl entstehen; sowohl bei dem Hauptstrom als auch bei den Lokalströmen ist das Eisen Lösungselektrode. Neben den elektrochemischen Vorgängen spielt natürlich auch die Rostbildung infolge rein chemischer Prozesse bei dem Auftreten von Korrosionen eine Rolle. [„Verh. Gewerbfl.“ 1910, Sept., S. 420/5.]

E. Callenberg: Betrachtungen über Rost und Rostschutz. [„Dt. Metallind.-Zg.“ 1910, 10. Sept., S. 1157/65.]

Kurt Arndt: Potentialmessungen an rostendem Eisen. Verfasser hat Potentialmessungen an Gußeisen- und Flußeisenelektroden angestellt, die in verschieden feuchten Sand mit einem Wassergehalt bis zu 7% gebettet waren, um aus den Potentialmessungen ev. Rückschlüsse auf die Rostneigung unter der Erde verlegter Rohre ziehen zu können. Er fand, daß in feuchtem Sand Gußeisen gegenüber Flußeisen ein edleres Potential hat. Auf Grund der Arbeiten von Schleicher würde daraus folgen, daß Gußeisen in feuchtem Sand weniger zum Rosten neigt als Flußeisen. Verfasser erörtert auf Grund der Versuchsergebnisse und Anschauungen von Heyn und Bauer und Haber, inwieweit es zulässig ist, Potentialunterschiede als Maßstab für die Rostgeschwindigkeit anzusehen. [„Met.“ 1910, 22. Okt., S. 627/37.]

F. Foerster: Das Verhalten des Eisens gegen wässrige Lösungen. Zusammenfassende Uebersicht über die im Jahre 1909 und Anfang von 1910 erschienene Literatur betreffend a) das Rosten des Eisens, b) Einwirkung verdünnter Säuren auf Eisen, c) den elektrolytischen Angriff und d) die elektrolytische Abscheidung des Eisens. [„Z. f. Elektroch.“ 1910, 15. Nov., S. 980/97.]

G. Harker und J. McNamara: Elektrolyse als ein Verhütungsmittel der Korrosion von Eisen und Stahl. Die Korrosion von Dampfkesseeln soll durch einen elektrischen Strom verhindert oder vermindert werden, der von einem eingehängten Schmiedeeisenstab als Anode mit 1 bis 2 Amp. bei 4 bis 8 Volt durch das Speisewasser zum Kesselblech übergeht. [„J. S. Chem. Ind.“ 1910, 30. Nov., S. 1286/9.]

J. Friedmann: Der Schutz eiserner Rohre.* Zusammenfassender Bericht über die von O. Kröhnke ausgeführten Untersuchungen über Schutzanstriche eiserner Röhren. (Verlag F. Leineweber, Leipzig 1910.) [„Metallr.-Ind.“ 1910, 25. Aug., S. 1/5.]

V. Andström: Beitrag zur Kenntnis des Rostens. Verfasser gibt eine kurze geschichtliche Übersicht über die verschiedenen Theorien des Rostens und diesbezügliche Versuche, insbesondere die Versuche von Heyn und Bauer. Verfasser hat ein besonderes Verfahren ausgearbeitet, um die übliche Versuchsdauer von 22 Tagen, die Heyn und Bauer angewandt haben, möglichst abzukürzen. Zu diesem Zweck wurden die Eisenproben in gänzlich mit Wasser gefüllte und dann luftdicht verschlossene Flaschen gebracht. Der Sauerstoff- und Kohlen säuregehalt des Wassers wurde vor dem Einlegen der Probe genau bestimmt. Bei dieser Versuchsanordnung war der Rostprozeß in etwa 60 Stunden beendet. Die Versuche ergaben, daß durch Kochen von den gelösten Gasen befreites Wasser einen unbedeutenden Rostangriff zeigt, und daß der Grad der Korrosion vollkommen unabhängig vom Kohlen säuregehalt ist. Entgegen den Ergebnissen von Heyn und Bauer vertritt Verfasser die Anschauung, daß die Korrosion proportional der Sauerstoffmenge ist, so daß die Korrosion zur quantitativen Bestimmung des Sauerstoffs dienen kann. [„Z. f. anorg. Chem.“ 1910, 15. Nov., S. 10.]

O. Legierungen und Verbindungen.

E. Haynes: Die Herstellung von Nickel- und Kobaltlegierungen mit Chrom.* Die Legierungen haben einen sehr hohen Schmelzpunkt, etwa 1650° C für die 25prozentige Legierung, und zeichnen sich durch eine sehr große Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion aus. Hierdurch erscheinen sie sehr geeignet zur Anfertigung von Schneidwerkzeugen (Messer, Instrumente) und Laboratoriumsapparaten. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 4. Aug., S. 221/3.]

P. Müller: Titan und Metallsulfide. Bei Versuchen zur Darstellung des Titans durch Umsetzung von Titandioxyd mit Metallsulfiden und Kohle, deren Ergebnisse negativ ausfielen, fand der Verfasser, daß das Titan bei hohen Temperaturen ebenso wie das Silizium entschwefelnd wirkt. [„Met.“ 1910, 8. Sept., S. 537/9.]

L. R. Pratt: Herstellung von metallischem Wolfram und Ferrowolfram. [„Eng. Min. J.“ 1910, 12. Nov., S. 959.]

Ferrosilizium. Nach den Vorschriften über die Beförderung von ätzenden und giftigen Stoffen auf dem Rheine ist die Beförderung von Ferrosilizium gestattet: 1. wenn es in starken, wasserdichten Behältern aus Holz oder Metall verpackt ist, 2. die Behälter in deutlicher und dauerhafter Weise die Aufschrift enthalten: „Ferrosilizium. Giftig! Vor Nässe zu bewahren! Nicht stürzen!“, 3. der Stoff trocken und in trockenen Behältern aufgeliefert wird, 4. die Behälter an luftigen Stellen auf dem Deck des Schiffes derart verstaut werden, daß sie vor Nässe geschützt sind. — Die vorstehenden Bestimmungen treten am 1. Januar 1911 in Kraft. [„Ministerialblatt“ 1910, 26. Okt., S. 522.]

Wm. Vane Brandt: Schnelldrehstahl, seine Herstellung und Wärmebehandlung. Kurze Zusammenfassung bekannter Tatsachen. [„Ir. Age“ 1910, 3. Nov., S. 1025.]

Vanadiumstahl für den Brückenbau. Bei der neuen Mississippibrücke in St. Louis werden alle wichtigen Druckglieder aus Nickelstahl hergestellt. Die American Bridge Co. hat Versuche mit Zugstangen aus nickelhaltigem Chrom-Vanadiumstahl angestellt, welche einen Querschnitt von 51×355 mm und einen Bolzenaugendurchmesser von 355 mm besaßen. Das Material enthielt: 0,25% C, 0,17% Va, 1,45% Ni, 1,20% Cr, 0,32% Mn, und 0,12% Si. [„Engineer“ 1910, 7. Okt., S. 389.]

P. Materialprüfung.

1. Mechanische Prüfung.

Allgemeines.

Bericht über die Tätigkeit der Materialprüfungsanstalt in Kopenhagen. [„Ing.“ 1910, 3. Sept., S. 285/93.]

Bestimmung der Elastizitätsgrenze durch Wärmemessung. Beschreibung der Versuche von Rasch, vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, S. 1494. [„Am. Mach.“ 1910, 3. Sept., S. 247.]

F. Robin: Die Abhängigkeit der bei dem Schlagversuch eintretenden Stauchung zylindrischer Probekörper von ihren Abmessungen. Bei eisernen Probekörpern mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt nimmt bei gleichbleibendem Durchmesser und veränderlicher Höhe des Probekörpers die Stauchung mit wachsender Höhe ab. Bei gleicher Höhe wächst die Stauchung mit größer werdendem Durchmesser. Bei höherem Kohlenstoffgehalt nimmt die Stauchung zu. Bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,8% ist sie etwa doppelt so groß wie bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,05%, und bei Sonderstählen etwa dreimal so groß wie bei kohlenstoffarmem Eisen. [„Compt. rend.“ 1910, 10. Okt., S. 639.]

F. Robin: Die Abhängigkeit der Schlagfestigkeit des Eisens von der Temperatur. Die Schlagfestigkeit des

Eisens und des untereutektischen Stahles ist bei sehr niedrigen Temperaturen (-185° C) sehr hoch und nimmt allmählich bis $+300^{\circ}$ C ab. Danach findet bis zu etwa 500° C wieder eine geringe Zunahme und dann eine weitere stetige Abnahme statt. Oberhalb der Rotwärme wächst die Stauchung mit der Schlaggeschwindigkeit. [„Compt. rend.“ 1910, 24. Okt., S. 710.]

Alexander E. Outerbridge jr.: Der Sicherheitsgrad bei der Prüfung von Metallen. Verfasser weist mit Recht darauf hin, daß zwar die Materialprüfungsmaschinen einen hohen Grad der Vollkommenheit besitzen, daß aber häufig der Wert der Prüfung durch die unsachgemäße Entnahme und Behandlung der Probestücke leide. Auch durch das Angießen der Probestäbe an Gußstücke sei man nicht vor Täuschungen geschützt. In einem derartigen Fall war in betrügerischer Absicht in die Sandform für den Probestab noch eine besondere gußeiserne Kokille eingelegt, um durch die schnellere Abkühlung günstigere Festigkeitseigenschaften des Probestabes zu erzielen. [„J. Frankl. Inst.“ 1910, Septemberheft, S. 206 und „Ir. Age.“ 1910, 20. Okt., S. 900 und „Am. Mach.“ 1910, 29. Okt., S. 641.]

A. F. Shore: Härteprüfung der Metalle. Der Aufsatz enthält zahlreiche mit dem Skleroskop ermittelte Härtezahlen von Automobilteilen, die sich im Betriebe bewährt haben. [„Ir. Age“ 1910, 1. Sept., S. 490.]

George Coles: Verwendung des Kompasses für die Härtung von Stahl. Verfasser bestimmt die richtige Abschrecktemperatur des Stahles mit Hilfe eines Kompasses. Da die günstigste Abschrecktemperatur etwa mit der Temperatur zusammenfällt, bei der der Verlust der magnetischen Eigenschaften eintritt, so kann die Abschrecktemperatur aus der Unempfindlichkeit des Kompasses gegenüber dem erhitzten Stahlstück bestimmt werden. [„Am. Mach.“ 1910, 22. Okt., S. 591.]

C. Bach: Ergebnisse der Untersuchung von Kesselblechen, bei denen Ribbildungen aufgetreten sind. Das Material eines mit einem starken und mehreren kleineren Längsrissen eingelieferten Bleches genügte den zu stellenden Mindestanforderungen bei dem Zerreißversuch und bei der Kalt-, Warm- und Härtebiegeprobe. Eine wesentliche Seigerung war nicht nachweisbar. Jedoch hatte das Blech im Einlieferungszustande bei der Kerbschlagprobe eine geringe Kerbzähigkeit, die durch Ausglühen wesentlich gehoben wurde. Mit dem Mikroskop waren zahlreiche Risse im Material nachweisbar. Aus dem Befunde ist die Ursache der Ribbildung nicht mit Sicherheit zu folgern. Bei einem anderen Blech wurde als Bruchursache Ueberhitzung auf beiden Blechseiten festgestellt. Die Ueberhitzung war schon mit bloßem Auge aus der Oberflächenbeschaffenheit der Bleche zu erkennen und wurde

ferner auf mikroskopischem Wege durch die Vergrößerung der Kristallkörner in der Nähe der Blechoberfläche gegenüber den Kristallen in der Blechmitte nachgewiesen. Bei einem dritten Blech genügte die Zerreißfestigkeit und Dehnung nicht den Mindestanforderungen, und die Hartbiegeprobe wurde nicht bestanden. Unter dem Mikroskop zeigte das Blech zahlreiche Schlackeneinschlüsse und von ihnen ausgehende Risse, die als die Ursache für die geringe Festigkeit des Bleches anzusehen sein dürften. [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 22. Okt., S. 1809.]

C. A. M. Smith: Die Festigkeit von Kanonenrohren und Zylindern. Anwendung des Guest'schen Gesetzes über die Wirkung zusammengesetzter Spannungen auf dickwandige Zylinder und theoretische Untersuchungen hierüber. [„Engineering“ 1910, 2. Sept., S. 324.]

O. Riwoch: Graphische Ermittlung der Anzahl der Niete (und gedrehter Bolzen) gegen Abseherung und Lochwanddruck.* Graphisches Schaubild, um für eine bestimmte Belastung bei gegebener Blechstärke sofort die erforderliche Anzahl von Nieten und Bolzen des in Aussicht genommenen Durchmessers ablesen zu können. [„Dingler“ 1910, 5. Nov., S. 696.]

W. Ripper. Ein neues Feilenprüfverfahren. Bei der Untersuchung von Feilen mit der bekannten Herbertschen Feilenprüfmaschine findet man, daß die zu prüfende Feile bis zu einem bestimmten Zeitpunkt ihre ursprüngliche Schneidfähigkeit fast unverändert beibehält und dann nahezu plötzlich unwirksam wird. Bei dem wirklichen Gebrauch der Feile von Hand nimmt jedoch die Wirksamkeit der Feile allmählich ab. Ripper erklärt diesen Unterschied dadurch, daß bei der Herbertschen Feilenprüfmaschine jeder einzelne Zahn der Feile bei jedem neuen Hube wieder über dieselbe Stelle des abzufeilenden Probestabes geführt wird, während dies bei dem Feilen von Hand nicht der Fall ist. Aus diesem Grunde hat Ripper eine Feilenprüfmaschine gebaut, bei der in Nachahmung des Feilens von Hand bei jedem Feilstrich die Lage der Feile gegenüber der zu feilenden Probe etwas verändert wird. Die mit dieser neuen Maschine aufgenommenen Schaubilder über die Feilenabnutzung entsprechen besser der in Wirklichkeit auftretenden Abnutzung als die mit der Herbertschen Maschine aufgenommenen Schaubilder. [„Engineering“ 1910, 9. Sept., S. 361 und „Am. Mach.“ 1910, 5. Nov., S. 676.]

2. Mikroskopie.

Mikroskop für metallographische Zwecke. Beschreibung und Abbildung eines einfachen Mikroskopes deutscher Fertigung für metallographische Zwecke. Zur Untersuchung der Oberfläche und Bruchfläche größerer Stücke kann der Objektisch entfernt und das Stativ direkt auf die zu untersuchende Probe gesetzt werden. [„Met. Chem. Eng.“ 1910, Oktoberheft, S. 603.]

W. M. Campbell: Ein neues metallographisches Mikroskop.* [„The School of Mines Quarterly“ 1910, April, S. 241/5.]

G. Maderna: Ueber eine Abänderung des Metallmikroskops von Le Chatelier. [„Met. Ital.“ 1910, Septemberheft, S. 181/4.]

A. Sauveur: Apparate für Metallmikroskopie.* Zusammenstellung der in der Metallmikroskopie gebräuchlichen Verfahren und Einrichtungen (Mikroskope, Objekthalter, Beleuchtungsarten). [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 8. Sept., S. 453/7.]

Elektrischer Heizapparat für Mikroskope.* Der Apparat besteht aus einer hohlen Metallschachtel von gutem Wärmeleitvermögen mit innenliegenden, spiralförmig gewickelten Widerstandsdrähten. Bis zur Erhitzung auf 250 ° C ist etwa eine Minute erforderlich. Mit den gewöhnlichen Widerstandsdrähten können Temperaturen bis zu 900 ° C erreicht werden, doch läßt die Verwendung von Platindrähten als obere Temperaturgrenze etwa 1500 ° C erwarten. Das Präparat wird durch einen seitlichen Schlitz in den Apparat eingeschoben, der sich ohne weiteres auf jedem Objektisch befestigen läßt. [„Prom.“ 1910, 8. Okt., S. 1.]

O. Kröhnke: Mikrographische Untersuchungen von Gußeisen im graphitischen Zustande.* Bei der Untersuchung von Gußröhren fand der Verfasser in Beziehung auf den als Graphitierung bezeichneten Umwandlungsvorgang des Roheisens folgendes: Das Eutektikum Perlit verschwindet als solches, indem anscheinend nur der Ferrit herausgelöst wird. Der schwarze Graphit bleibt im Eisen, geht aber in einen eigenartigen, je nach dem Grade der zerstörenden Einwirkungen im mikrographischen Bilde in grauweiß bis weiß erscheinenden Zustand (Graphitit) über. Die übrigen Bestandteile, Zementit, Eutektika (Phosphid) bleiben unverändert. Nur graues Roheisen verfällt der graphitischen Veränderung, während weißes Roheisen, das keinen Perlit oder nur geringe Mengen und nur Spuren von Graphit enthält, selbst nach jahrelangem Liegen in der Erde unverändert bleibt. [„Met.“ 1910, 8. Nov., S. 674/9.]

Metallographie.

L. Grenet: Die Umwandlungspunkte des Stahls innerhalb der bei der Wärmebehandlung üblichen Temperaturgrenzen. [„Bull. S. Ind. min.“ 1910, Aug., S. 101/22.]

H. Holm: Kurze Uebersicht über die Metallographie mit besonderer Berücksichtigung der Eisenkohlenstofflegierungen.* [„W.-Techn.“ 1910, Okt., S. 563/73.]

J. O. Arnold: Ein vierter Rekalensenzpunkt beim Stahl. Bei Untersuchung der Haltepunkte im Vakuum glaubt der Verfasser bei einem halbgesättigten Stahl mit etwa 0,75 %

Kohlenstoff, dessen Gefüge zur Hälfte aus Ferrit und Perlit bestand, einen vierten Rekaleszenzpunkt gefunden zu haben. Die Rekaleszens betrug bei einer Eisenkohlenstofflegierung mit 0,38 % Kohlenstoff 23,4 °C und bei einer solchen mit 0,63 % Kohlenstoff 12,6 °C. [„Eng.“ 1910, 7. Okt., S. 509.]

K. Bornemann: Das System Nickel-Schwefel. Verfasser hat die in einer früheren Arbeit niedergelegten Versuche über das Zustandsdiagramm des Systems Nickel-Schwefel mit einigen Verbesserungen wiederholt. Auf Grund der neuen Ergebnisse ändert sich das früher mitgeteilte Zustandsdiagramm, das namentlich infolge des Auftretens früher nicht erkannter Unterkühlungen der Schmelze verwickelt erschien. Die frühere Annahme von zwei nickelreichen Mischkristallarten erwies sich als irrig. [„Met.“ 1910, 8. Nov., S. 667.]

Theodor Liesching: Ueber den Einfluß des Schwefels auf das System Eisen-Kohlenstoff.* Nach den Versuchen des Verfassers sinkt mit wachsendem Schwefelgehalt der Erstarrungspunkt und der Haltepunkt für die eutektische Kristallisation, während der Perlitpunkt seine Lage bei 700° beibehält. Zwecks Sichtbarmachung der schwefelhaltigen Stellen unter dem Mikroskop erwies sich eine kurze Ätzung mit Pikrinsäure mit nachfolgender Ätzung in verdünnter Salpetersäure und heißer konzentrierter Natronlauge als sehr zweckmäßig. Der Aufsatz enthält zahlreiche Abbildungen des Kleingefüges der erhaltenen Schmelzen, welche den Schwefel in der Form des Eutektikums Eisen-Schwefeleisen zeigen. [„Met.“ 1910, 22. Sept., S. 565.]

3. Analytisches.

a) Allgemeines.

O. Simmersbach: Die Fortschritte der Eisenhüttenchemie in den letzten fünf Jahren. Zusammenstellung der in dieser Periode erschienenen Literatur über Probenahme und Schiedsanalyse, Titersubstanzen und Lösungen, vollständigen Analysengang, Bestimmung von Eisen, Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Phosphor, Schwefel, Nickel, Chrom, Wolfram, Vanadium, Titan, Kalzium und Magnesium, ferner von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen und schließlich über die Fortschritte in der Metallographie, im Gießerei-, Hochofen- und Stahlwerkswesen und in der elektrischen Stahl- und Roheisenerzeugung. [„Chem.-Zg.“ 1910, 22. Nov., S. 1233/4; 24. Nov., S. 1246/8; 26. Nov., S. 1254/6; 1. Dez., S. 1269/71; 6. Dez., S. 1286; 8. Dez., S. 1294/7.]

O. Kuhn: Einige Bemerkungen über das Wägen. [„Chem.-Zg.“ 1910, 15. Okt., S. 1097/8, 18. Okt., S. 1108/9.]

Fr. Bacon: Die Prüfung von Wärme-Isoliermaterialien.* [„Engineering“ 1910, 16. Sept., S. 396/8.]

Probenahme.

F. C. Weld: Genauigkeit bei der Probenahme. [„J. Ind. Eng. Chem.“ 1910, Okt., S. 426/7.]

Apparate.

Th. Grzeschik: Einige neue Laboratoriumsapparate.* Beschrieben werden eine neue Gaswaschflasche, eine Vorrichtung zum Schnellfiltrieren in luftverdünntem Raume und ein Kondensatropfensammler. [„Chem.-Zg.“ 1910, 8. Sept., S. 949.]

G. Preuß: Apparate zur Bestimmung des Kohlenstoffes, Arsens und Schwefels in Eisen und Stahl.* [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 21. Okt., S. 1980.]

M. Weissen: Schlämmpfaß.* Das Faß dient zum Aufschlännen von Zinkoxyd zur Mangantitration nach Volhard-Wolff und bezweckt, eine gleichmäßige Schlämme ohne Materialverlust herstellen zu können. [„Chem.-Zg.“ 1910, 29. Sept., S. 1034.]

A. Stähler: Elektrischer Rührapparat für präparative und elektroanalytische Zwecke.* [„Chem.-Zg.“ 1910, 11. Okt., S. 1081.]

St. Urbasch: Neuer Schwefelwasserstoff-Apparat.* [„Chem.-Zg.“, 1. Okt., S. 1040/1.]

A. von Antropoff: Eine vereinfachte und verbesserte Form der Töplerschen Quecksilberluftpumpe.* [„Chem.-Zg.“ 1910, 17. Sept., S. 979.]

b) Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff.

Erich Müller und Bernardo Diethelm: Die Bestimmung des Kohlenstoffes und Schwefels in den hochprozentigen Legierungen des Wolframs, Molybdäns und Vanadiums mit Eisen. Die Versuche der Verfasser zeigen, daß für die Kohlenstoffbestimmung in den genannten hochprozentigen Legierungen nur die trockene Verbrennung des zerkleinerten Materials im Sauerstoffstrom in Frage kommen kann, da die nasse Verbrennung mit Chromschwefelsäure zu niedrige Resultate ergibt. Zu beachten ist hierbei aber der Gehalt an Schwefel, der bei der trockenen Verbrennung in Schwefeldioxyd bzw. Schwefeltrioxyd übergeht und so in die Kohlensäureabsorptionsgefäße mit hineingelangen würde. Zweckmäßig kann die Kohlenstoff- und Schwefelbestimmung miteinander verbunden werden, indem man die Verbrennungsgase erst nach Dennstedt über in Porzellanschiffchen ausgebreitetes, erhitztes Bleisuperoxyd streichen läßt, wodurch die Schwefelverbindungen quantitativ gebunden werden, und dann erst in Natronkalkkröhen eintreten läßt. Beleganalysen zeigen die Brauchbarkeit des Verfahrens. [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 11. Nov., S. 2114/23.]

Nickel und Kobalt.

P. Bruylants: Ueber die elektrolytische Trennung von Nickel und Kobalt. [„Bull. de la Soc. chim. de Belg.“ 1910, Okt., S. 367/72.]

Schwefel.

Warren J. Keeler: Eine Abänderung der Oxydations-Bestimmungsmethode des Schwefels in Eisen und Stahl. Die bisher fast nur zu Normalzwecken in Anwendung befindliche langwierige Oxydationsmethode läßt sich in folgender Weise erheblich abkürzen, ohne daß die Zuverlässigkeit beeinträchtigt wird: 2,75 g (bei Roheisen die Hälfte, wenn sein Schwefelgehalt mehr als 0,1 % beträgt) werden in einem 300 cem-Erlenmeyerkolben in 30 cem konzentrierter Salpetersäure in gelinder Wärme gelöst, und darauf 5 cem konzentrierter Salzsäure zugegeben; die Lösung wird nun rasch zur Trockene verdampft. Der Trockenrückstand wird weiter erhitzt, bis er sich in Krusten von der Gefäßwand ablöst. Nach dem Abkühlen versetzt man den Rückstand mit 20 cem konzentrierter Salzsäure und kocht die Lösung bis zur Sirupdicke ein, wobei das Volumen weniger als 5 cem beträgt. Alsdann fügt man weitere 2 bis 3 cem Salzsäure hinzu, kocht eben auf, verdünnt mit heißem Wasser, filtriert und wäscht abwechselnd mit heißer verdünnter Salzsäure (10 %) und kaltem Wasser aus, bis das Waschwasser völlig farblos geworden ist. Das Filtrat wird in einem hohen Becherglase von 150 cem aufgefangen, wobei die Flüssigkeitsmenge nicht mehr als zwei Drittel des Becherglases anfüllen soll. Nun fügt man 15 cem 20 %iger Chlorbariumlösung hinzu, erhitzt rasch zum Sieden und läßt 15 bis 20 Minuten heftig kochen. Dann läßt man den Niederschlag in gelinder Wärme eine halbe Stunde lang absitzen, filtriert ihn über ein doppeltes dickes Filter und wäscht das Filter abwechselnd mit kaltem Wasser und mit heißer verdünnter Salzsäure aus, bis Filter und Waschwasser völlig farblos geworden sind. Das Bariumsulfat wird wie gewöhnlich geglüht. Weicher, kohlenstoffarmer Stahl löst sich leicht, kohlenstoffreiche und Legierungs-Stähle lösen sich schwieriger, so daß man zuweilen gezwungen ist, von vornherein und mehrere Male Salzsäure während des Lösens zuzugeben. Solche Stähle neigen beim Lösen mehr zum Stoßen und Spritzen, so daß das Eindampfen langsamer geschehen muß. Man kann den Kolben auch mit einer Zange über freier Flamme hin und her bewegen und das Eindampfen dadurch beschleunigen, daß man durch ein gebogenes Glasrohr einen Luftstrom in den Kolben bläst. Bei Eisenlegierungen, insbesondere bei Ferrosilizium, muß man beim Auflösen Flußsäure zu Hilfe nehmen; sie darf aber nur sehr vorsichtig zugegeben und der Rückstand muß zweimal scharf geröstet werden, sonst fallen die Ergebnisse zu hoch aus, anscheinend infolge Bildung unlöslicher Doppelfluoride. Die Verwendung einer 20 %igen Chlorbariumlösung an Stelle der sonst üblichen 10 %igen bewirkt an-

scheinend, daß der Niederschlag von Bariumsulfat körniger wird und sich besser absetzt. Auf diese Weise können zwei bis drei Bestimmungen von einem geschickten Arbeiter in einer Stunde erledigt werden. [„Ir. Age“ 1910, 1. Sept., S. 492/3.]

Ernst Ruppin: Die Fällung des Sulfations als Bariumsulfat. [„Chem.-Zg.“ 1910, 12. Nov., S. 1201.]

A. Zehetmayr: Kolonnenapparat zur Bestimmung von Schwefel in Kiesen, Abbränden, Sulfaten usw.* [„Chem.-Zg.“ 1910, 1. Nov., S. 1159.]

Zinn.

E. Schürmann: Bestimmung von Zinn in Weißmetallen durch Elektrolyse. Der Verfasser hat das von A. Czerwek angegebene Verfahren zur Trennung von Antimon und Zinn („Z. f. anal. Chem.“ 1906, S. 505), das wegen der Verunreinigung des Zinnphosphats durch Antimon keine genauen Werte liefern könne, dahin abgeändert, daß er den nach diesem Verfahren erhaltenen Zinnniederschlag nach vorhergegangener Reinigung löst und elektrolysiert. Man löst den Zinnphosphat-Niederschlag in Kalilauge, säuert mit Oxalsäure stark an, fällt Antimon und etwaiges Kupfer mit Schwefelwasserstoff und scheidet dann das Zinn aus alkalischer Lösung auf einer verkupferten Platinnetzelektrode ab, was in einem Frary-Apparat nach etwa 2 bis 2½ Stunden beendet ist. Das Verfahren eignet sich auch für die unmittelbare Bestimmung von Zinn im Elektrolytzinn. [„Chem.-Zg.“ 1910, 20. Okt., S. 1117/8.]

A. Sanchez: Neues Verfahren zur Bestimmung von Zinn bei Anwesenheit von Antimon. Das an und für sich nicht neue Verfahren beruht darauf, daß Zinnchlorür in heißer salzsaurer Lösung Eisenchlorid quantitativ reduziert, während Antimontrichlorid unter gleichen Bedingungen ohne Einwirkung bleibt. Liegen in dem Gang der Analyse die beiden Metalle als Sulfide vor, so werden diese in Salzsäure unter Zusatz von Kaliumchlorat gelöst und die Metallsalze durch metallisches Aluminium reduziert, wobei das Antimon metallisch ausfällt und abfiltriert werden kann, während das Zinnchlorid zu Zinnchlorür reduziert und im Filtrat mit Eisenchlorid titriert wird. [„Bull. Soc. Chim. France“ 1910, 5. Okt., S. 890/5.]

Legierungen.

E. Schürmann: Ueber ein neues Verfahren zur Untersuchung von Weißmetallen. Das Verfahren gründet sich auf die Beobachtung von Prof. Rothe, daß Zinn, Antimon und Arsen sowie auch zinn-, antimon- und arsenreiche Legierungen sich leicht durch eine Lösung von Brom in Tetrachlorkohlenstoff aufschließen lassen, worauf die dabei in Lösung gegangenen Bromide dieser drei Metalle von den anderen in Tetrachlorkohlenstoff unlöslichen Metallbromiden durch Filtration quantitativ leicht getrennt werden können. Da sich jedoch zeigte, daß hierbei wechselnde

Mengen von antimonhaltiger Zinnsäure bei den unlöslichen Bromiden zurückblieben, hat der Verfasser den Tetrachlorkohlenstoff mit Erfolg durch Chloroform, das sich den Bromiden gegenüber ähnlich verhält, ersetzt. Man überschichtet 1 g Weißmetallspäne in einem mit Steigerrohr versehenen Kölbchen von 100 ccm Inhalt mit etwa 20 ccm Chloroform und gibt unter Kühlung etwa 5 ccm Brom hinzu, worauf die unter starker Erwärmung beginnende Zersetzung in wenigen Minuten beendet ist. Nach $\frac{1}{2}$ stündigem Stehen in gelinder Wärme und darauf folgendem Erkalten filtriert man über Asbest in einen Rotheshen Schüttelapparat, wäscht mit Chloroform nach, schüttelt das eine Gefäß mit 60 ccm 10%iger wässriger Oxalsäure aus und wiederholt nach Trennung der beiden Schichten die Schütteloperation in der üblichen Weise mit 60 ccm etwa 4%iger wässriger Oxalsäurelösung, wobei die Bromide von Zinn, Antimon und Arsen quantitativ in die wässrige Schicht übergehen. Die beiden Oxalsäurelösungen werden vereinigt, der Apparat mit Wasser nachgespült und das mit übergerissene Brom in der Wärme durch Einleiten von Kohlensäure verjagt. Nach Auffüllen der Flüssigkeit auf 300 ccm wird das Antimon in der Siedehitze durch Schwefelwasserstoff ausgefällt, und darauf wird in dem Filtrat das Zinn ebenfalls mit Schwefelwasserstoff oder elektrolytisch auf einer verkupferten Platindrahtnetzelektrode niedergeschlagen. Für letzteren Fall dampfe man das Filtrat von der Antimonfällung auf etwa 150 ccm ein, neutralisiert mit Kalilauge, gibt noch 5 ccm 85%iger Kalilauge im Ueberschuß hinzu und elektrolysiert; nach Beendigung der Abscheidung säuert man die Flüssigkeit vorsichtig mit Essigsäure an und fällt den noch in Lösung gebliebenen Rest von Zinn in der Siedehitze mit Schwefelwasserstoff. Die Bestimmung der als unlösliche Bromide zurückgebliebenen übrigen Metalle geschieht in der bekannten Weise. Eine Reihe von Beleganalysen, verglichen mit nach dem früheren Verfahren erhaltenen Ergebnissen, zeigen die zuverlässige Brauchbarkeit der Methode. [„Mitt. Materialpr.-Amt“ 1910, 6. Heft, S. 349/51.]

L. Baraduc-Muller: Die Metallsilizide.* Die außerordentlich ausführliche Arbeit bringt eine eingehende Beschreibung fast aller Metallsilizide, nebst einer kritischen Zusammenstellung der einschlägigen Literatur. Die Silizide wurden im elektrischen Ofen durch Einwirkung von Siliziumkarbid auf die betreffenden Metalloxyde: $\text{SiC} + \text{MO} = \text{SiM} + \text{CO}$ dargestellt und werden hinsichtlich ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften, darunter besonders ihrer Ausdehnung durch die Wärme, ausführlich beschrieben. [„Rev. Mét.“ 1910, Sept., S. 658/834.]

Brennstoffe und Rauchgase.

v. Doepp: Ueber einige neue Kontrollapparate für den Maschinen- und Dampfkesselbetrieb.* Die Abhand-

lung enthält die Beschreibung eines verbesserten Orsats und eines Apparates zur fortlaufenden Bestimmung des Luftüberschusses in den Rauchgasen, dessen Verwendbarkeit in der Praxis aber noch erst erprobt werden muß. [„Z. f. Dampfk. u. M.“ 1910, 23. Sept., S. 375/7.]

A. Komarowsky: Volumetrische Bestimmung des Schwefels in der Kohle. (In russischer Sprache.) [„Gorn. J.“ 1910, Augustheft, S. 230/7.]

P. L. Hibbard: Bemerkungen zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. [„J. Ind. Eng. Chem.“ 1910, Nov., S. 463/6.]

Eckardtscher Rauchgasprüfer.* [„Chem.-Zg.“ 1910, 29. Nov., S. 1263/4.]

W. Hassenstein: Verbrennungsgas-Analysen und ihre Kontrolle.* [„Z. f. Dampfk. u. M.“ 1910, 4. März, S. 89/92.]

Die Wärmeverteilung bei Dampfkesseln und die Bestimmung der Wärmeleitung und Strahlung. [„Z. f. Dampfk. u. M.“ 1910, 25. März, S. 121/2; 1. April, S. 134/7.]

Prof. Blacher: Bestimmung der Schornsteinverhiste und des Nutzeffektes aus der Analyse der Rauchgase bei Verwendung verschiedener Brennstoffe. [„Z. f. Dampfk. u. M.“ 1910, 1. April, S. 139/41.]

Ueber Heizwertgarantie beim Kohlenhandel. Polemik zwischen Dr. Koch, Spandau, und dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund über den genannten Gegenstand (vgl. dieselbe Quelle 1909, 1. Nov., S. 165.). [„Glaser“ 1910, 15. Sept., S. 119/24.]

Gasanalyse.

C. Zenghelis: Eine empfindliche Reaktion auf Wasserstoff. Die Reaktion beruht auf der reduzierenden Wirkung des Wasserstoffes auf eine verdünnte saure Lösung von Natriummolybdat unter Bildung von Molybdänblau. Das zu untersuchende Gas wird nach Durchleiten durch Natronlauge zur Entfernung der ebenfalls reduzierend wirkenden schwefligen Säure und des Schwefelwasserstoffes in die Molybdänlösung eingeleitet, und zwar mittels einer Glasröhre, um welche zur Okklusion des Wasserstoffes ein dünnes ausgeglühtes Platinblech oder Platindrahtnetz gewickelt ist; die so entstehende Platinwasserstofflegierung wirkt dann energischer als das Gas. Noch besser eignet sich zur Okklusion besonders bereitetes Palladium, wodurch sich ein einziges Bläschen Wasserstoff = 0,00001 g leicht an dem Auftreten einer hellblauen Farbe nachweisen läßt. Arsen- und Phosphorwasserstoff, bei deren Entstehung sich immer auch andere wasserstoffärmere reduzierende Verbindungen bilden, müssen vorher durch Silbernitratlösung beseitigt werden, ebenso Kohlenoxyd durch Kupferchlorürlösung, weil Kohlenoxyd, wenn es durch Platin okkludiert wird, ebenso wie Wasserstoff wirkt. [„Z. f. anal. Chem.“ 1910, 12. Heft, S. 729/32.]

C. Hülsenbeck: Eine Gastransportflasche mit verschließbarem Hahnknoten für Probenentnahmen.* [„Chem.-Zg.“ 1910, 4. Okt., S. 1050.]

Rich. Chevassus: Eine neue Bürette für die Gesamtanalyse eines Gasgemisches.* [„Bull. S. Ind. min.“ 1910, Aug., S. 129/34.]

Schmiermittelprüfung:

C. E. Waters: Die Einwirkung von Sonnenlicht und Luft auf einige Schmieröle. [„J. Ind. Eng. Chem.“ 1910, Nov., S. 451/4.]

Oelprüfmaschine von Scott.* [„J. Ind. Eng. Chem.“ 1910, Nov., S. 482.]

O. Scarpa: Eine neue Form des Ausfluß-Viscosimeters. [„Gazetta chimica italiana“ 1910, Teil II, Nr. 3 u. 4, S. 261/85.]

Wasserprüfung.

H. Noll: Die temporäre Härte des Wassers. Die Versuche, eine genaue Methode festzulegen, die über die Beteiligung der Magnesia an der temporären Härte in künstlichen Lösungen und natürlichen Wässern Aufschluß geben sollte, führten zu keinem Ergebnis, da die bei Salzlösungen auftretenden und schließlich zu Gleichgewichtszuständen führenden Umsetzungen sich als störend erwiesen. [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 28. Okt., S. 2025 bis 2029.]

A. Zschimmer: Die Wasserreinigungsverfahren mit Kalk-Soda und Permutit. In der ausführlichen Arbeit werden die in der Ueberschrift genannten Verfahren hinsichtlich ihrer chemischen Grundlagen, der Eigenschaften der erzielten gereinigten Wasser, bezw. ihres Verhaltens im Dampfkessel, sowie bezüglich ihrer Betriebskosten mit einander verglichen (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 28. Sept., S. 1690). [„Z. d. Bayer. Rev.-V.“ 1910, 31. Aug., S. 153/5; 15. Sept., S. 167/9; 30. Sept., S. 180/2; 15. Okt., S. 191/3.]

Dr. Dünkelberg: Zur Verhütung des Kesselsteins. Der Verfasser beschreibt ein von ihm erfundenes verbessertes Filter zur Ausscheidung von Kalk und Magnesia aus dem Speisewasser. [„J. f. Gasbel.“ 1910, 10. Sept., S. 852/3.]

A. Dané: Mittel zur schnellen Untersuchung des Wassers. [„Chem.-Zg.“ 1910, 6. Okt., S. 1057/8.]

Sonderuntersuchungen.

M. Matwieff: Ueber die Natur der im Thomasstahl eingeschlossenen Schlacken.* Um über die Art der Schlackeneinschlüsse Aufschluß zu erhalten, hat der Verfasser zum Vergleiche in einer Stahlprobe Einschlüsse von verschiedenen Materialien künstlich hergestellt, um dann zu versuchen, letztere metallographisch zu identifizieren. Er erhielt hierbei folgende Ergebnisse:

Eine zweiprozentige Ammoniumoxalatlösung greift den Zementit in der Kälte langsam an und erteilt ihm nach 30 Minuten eine rote Färbung. Eine Lösung von neutralem Natriumpikrat greift nach 30 Minuten langem Kochen die Eisenphosphide an, während hierbei der Zementit, der Ferrit und die Auflösung von Phosphid im Eisen unverändert bleibt. Durch Hinzufügen von Pikrinsäure färbt obiges Reagens außerdem noch das Phosphid, aber in noch stärkerem Grade den Perlit. Eine zweiprozentige Lösung von Ammoniumkarbonat zersetzt bei 20 Minuten langem Erhitzen auf dem Wasserbade die eingeschlossene Thomasschlacke durch Auflösen des an Eisenoxyd gebundenen Kalkes, ohne hierbei die Oberfläche des metallischen Eisens zu verändern. Letztere Schlacke wird weder von Wasserstoff noch von Wasserdampf bei Rotglut angegriffen, wodurch man sie von den aus Eisen- oder Manganoxiden bestehenden Schlacken in Puddelisen oder auf saurem Futter erzeugtem Flußeisen unterscheiden kann; sie wird dagegen von schwachen Säuren aufgelöst und hinterläßt daher nach einem nochmaligen Polieren der Metalloberfläche an der ursprünglichen Stelle Löcher. Ueber die Anwendung dieser Reagensmittel bei der Untersuchung von Stahl oder Schweißisen gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

Einschlüsse	Atzmittel	Art der Atzung
Oxyde . . .	Wasserstoff	10 bis 15 Minuten langes Erhitzen bei Rotglut
	Ueberhitzter Wasserdampf	10 bis 15 Minuten langes Erhitzen b. dunkler Rotglut
Sulfide . . .	Organische Säure	2—3 Min. in der Kälte
	(Bromsilberpapier)	Ansäuern mit Salpetersäure
Eutektikum von Eisenphosphat	Neutrales Natriumpikrat	20 Min. langes Kochen
Ferrite . . .	Ammoniumkarbonat	2 prozentige Lösung, auf dem Wasserbad
Silikate . . .	Unangreifbar	desgl.

[„Rev. Mét.“ 1910, Okt., S. 848/58.]

Rud. Woy: Der heutige Stand der Untersuchung von Thomasmehl. Der Verfasser unterwirft die zur Bestimmung der Thomasmehl-Phosphorsäure in Anwendung befindlichen verschiedenen Methoden einer vergleichenden Prüfung und weist auf verschiedene Ungenauigkeiten und Unstimmigkeiten der bisherigen Verfahren hin. [„Chem.-Zg.“ 1910, 4. Okt., S. 1047/8.]

BÜCHERSCHAU.

Arbeiterwohnhaus, Das. Herausgegeben von Karl Weißbach †, Geh. Hofrat und Professor der Technischen Hochschule in Dresden, und Dr.-Ing. Walter Mackowsky, Königlichem Bauamtmann in Leipzig. Mit 439 Abbildungen im Text. Berlin, Ernst Wasmuth, A.-G., 1910. XII, 295 S. 4°. 18 M.

„Das Arbeiterwohnhaus“, das in gedrängter Form sachlich, übersichtlich und dem Bedürfnis des Arbeiterstandes entsprechend die Kleinwohnung mit ihren zeitgemäßen Forderungen und Errungenschaften sowie den vielseitigen Gestaltungsmöglichkeiten an Hand vieler, zum Teil sehr guter Beispiele schildert, ist ein empfehlenswertes Handbuch nicht nur für alle Fachleute, die sich mit der Lösung des Kleinwohnungswesens beschäftigen, sondern auch für andere Interessenten, insbesondere für den Arbeiter selbst. Es läßt nur hinter dem etwas ungeschickt gewählten Titel sein reichhaltiges Material nicht vermuten.

Vom Bedürfnis ausgehend, geben die Verfasser eine Baukunde, die die Kleinwohnung aus dem Innern heraus entstehen läßt. Durch die gleichzeitigen Baubeschreibungen und Ratschläge für die Ausführung mit einem Hinweis auf die Raumgestaltung, Raumausnutzung und Raumausstattung einschließlich einer Betrachtung der Möbel, sogar der Vorhänge u. a. m., wird dieses Buch als Baukunde für die Kleinwohnungen recht brauchbar sein. Und da in den weiteren Kapiteln die Verfasser bei der eben geschilderten Entstehung der Kleinwohnung auch beim Einzel-, Doppel- und Reihenwohnhaus, sogar beim Mietshaus der Beachtung der äußeren Gestaltung und dem Anpassen an die Landschaft im Sinne des Heimatschutzes gerecht werden, sowie die vom modernen Städtebau gestellten Forderungen an die Kleinwohnungssiedelungen und Gartenstädte im Rahmen ihres Buches erwähnen, darf man das Erscheinen dieses Buches mit seinen nicht gerade erschöpfenden, aber sehr anregenden Lösungen der Kleinwohnungsfragen mit Freude begrüßen.

Karl Stodieck, Architekt,
Assistent a. d. Techn. Hochschule Berlin.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure. Herausgegeben von Conrad Matschoß. Zweiter Band. Mit 356 Textfiguren und 16 Bildnissen. Berlin, Julius Springer 1910. 329 S. 4°. 8 M., geb. 10 M.

Dem von uns mit besonderer Freude begrüßten ersten Bande der „Beiträge“ folgt in ebenso erfreulich kurzem Abstände der zweite Band auf das Jahr 1910. Ueber die Bedeutung dieses Unternehmens und die Notwendigkeit seiner Förderung von allen Seiten im Interesse technischer Geschichte und der Vertiefung und Verbreitung derselben haben wir uns bei Besprechung des ersten Bandes* geäußert, so daß wir uns heute auf diese Ausführungen beziehen können.

Von den zehn Aufsätzen des vorliegenden Bandes verdienen unsererseits besonderes Interesse die Arbeiten über „Urkundliches zur Geschichte der Eisengießerei“ von Dr.-Ing. Ludwig Beck, „Die geschichtliche Entwicklung der Eisengießerei seit Beginn des 19. Jahrhunderts“ von Dipl.-Ing. U. Lohse, „Die Geschichte der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur und Ludwigshafen a. Rh.“ von Conrad Matschoß, „Die Geschichte der Gutehoffnungshütte in Oberhausen“ von Dr. J. Reichert und last but not least „Aus Bessemers

Selbstbiographie“ von Otto Hönigsberg. Daß gerade Bessemers Selbstbiographie, eine wahre Fundgrube von interessanten Einzelheiten aus dem Leben eines hervorragenden Ingenieurs, eine kurze Bearbeitung in diesen Beiträgen gefunden hat, muß besonders begrüßt werden, da nach unserer Kenntnis der Dinge dieses Werk bei uns noch nicht die volle Beachtung, die es verdient, gefunden hat.

Möchten diese Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, die von ihrem Herausgeber C. Matschoß in der bekannten sorgfältigen Weise zusammengestellt und namentlich hinsichtlich der Abbildungen sehr gut ausgestattet sind, einen immer größeren Leserkreis anziehen. Möchte insbesondere unser früher ausgesprochener Wunsch in Erfüllung gehen, daß die noch in unserer Mitte lebenden Männer, die ein gut Teil der eben erst hinter uns liegenden Zeitperiode miterlebt und selbst an der Entwicklung der Technik in hervorragendem Maße mitgearbeitet haben, sich bereit finden, ihre Erinnerungen niederzuschreiben, ehe es zu spät und diese wichtige Quelle versiegt ist.

O. Petersen.

Bender, Theodor, Hütteningenieur: *Der praktische Hochofenbetrieb.* Mit 16 Abbildungen im Text. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1910. VII, 124 S. 8°. 5,40 M.

Der Verfasser beabsichtigt, mit diesem Buche dem Studierenden der Eisenhüttenkunde und dem angehenden Hochofener eine Richtschnur zu geben für die von ihm in der Praxis zu leitenden oder zu kontrollierenden Arbeiten. Demgemäß behandelt der Verfasser zunächst in möglichster Kürze, ohne jedes Eingehen auf Detailkonstruktionen, die wichtigsten baulichen Bestandteile einer Hochofenanlage mit ihrem ganzen Zubehör, gibt weiter eine kurze Rentabilitätsrechnung, in welcher auch die Werte der Nebenprodukte, Schlacke und Gase, berücksichtigt werden, und geht dann zur Besprechung der Arbeiten über, welche der praktische Hochofener beim Betriebe zu erledigen hat. Behandlung, Lagerung und Bemusterung der Rohmaterialien und Produkte, die erforderlichen Arbeiten beim regelmäßigen Betriebe und bei Betriebsstörungen, beginnend mit der Füllung und Inbetriebsetzung, endigend beim Schluß des Betriebes durch Ausblasen oder Dämpfen des Hochofens, werden hier kurz und übersichtlich geschildert und durch einzelne Beispiele aus der Praxis erläutert; nur auf wenige Punkte, z. B. die Möllerberechnung für die verschiedenen Sorten Spiegeleisen, ist etwas ausführlicher eingegangen.

Dem vom Verfasser beabsichtigten Zwecke wird das Buch entsprechen, dem in der Praxis bereits erfahrenen Hochofener soll und kann dasselbe etwas Besonderes nicht bieten.

Chr. Aldendorff.

Gemmingen, Dr. Max Frhr. v.: *Die Entwicklung der Fabrikindustrie im lateinischen Amerika.* Halle a. S., Gebauer-Schwetschkesche Druckerei und Verlag, G. m. b. H., 1910. V, 198 S. 8°. Geb. 4 M.

Die von Dr. Hugo Grothe (München) herausgegebene Sammlung über angewandte Geographie enthält in Serie III als Heft 10 vorstehend genannte Schrift. Der Verfasser gibt eine eingehende Darstellung der geographischen, geschichtlichen und ethnologischen Verhältnisse Mexikos und der südamerikanischen Republiken, besonders Argentiniens und Chiles, wie ihrer wirtschaftlichen Entwicklung, ihrer Finanzwirtschaft und Industrie. Der Verfasser teilt das lateinische Amerika in zwei große Gruppen: die Länder des tropischen und die des sub-

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 30. März, S. 531.

tropischen Klimas. Seine Darlegungen ergaben, daß die tropischen Länder den größten Reichtum an Rohstoffen, aber die geringste Entwicklung der Industrie aufzuweisen haben. Dem Verfasser ist ohne weiteres zuzustimmen, daß die tropischen Länder aus klimatischen Gründen sich niemals, oder doch nur sehr wenig für die Einführung einer Fabrikindustrie eignen werden, die mit der Industrie von Ländern gemäßiger Zone in aussichtsvollen Wettbewerb treten kann. Das Zurückbleiben des subtropischen lateinischen Amerikas in dieser Beziehung wird auf historische Gründe zurückgeführt. Von der wirtschaftlichen Betätigung der alten Industrieländer im lateinischen Amerika glaubt der Verfasser, daß sie zum Nachteil jener Länder ausschlagen wird, da vor allem in den romanischen subtropischen Staaten die Verarbeitung der Bodenprodukte mächtige Fortschritte gemacht habe und die Industrie durch gesetzliche Maßnahmen wie Schutzzoll usw. erheblich unterstützt werde. Wird man auch nicht allen Schlußfolgerungen zustimmen können, vor allem nur in sehr beschränktem Maße der pessimistischen Auffassung von der Züchtung des erwähnten selbstmörderischen Wettbewerbes, so darf doch die durch eine gewandte Darstellung sich auszeichnende Schrift angelegentlich für eine Mußstunde empfohlen werden.

Dr. R. Kind.

Gilles, Dr. P.: *Die Elektrizität als Triebkraft in der Großindustrie und die Frage der Kraftversorgung im rheinisch-westfälischen Industriebezirk.* Berlin, R. Trenkel 1910. 78 S. 4^o. 3 M.

Der Verfasser ist Nationalökonom, trotzdem nehmen in seiner bemerkenswerten Abhandlung technische Erörterungen einen breiten Raum ein; bei dem behandelten Problem durchdringen sich eben technische und wirtschaftliche Erwägungen. Die technischen Ausführungen, bei denen sich der Verfasser auf gute Fachaufsätze gestützt hat, sind im allgemeinen richtig; es besteht aber für den Nichtfachmann immer die Schwierigkeit, solche Fachaufsätze, insbesondere wenn sie längere Zeit zurückliegen, in ihrem maßgebenden Werte zu beurteilen, da sich die Technik oft sehr schnell wandelt.

Der Hauptteil der Schrift behandelt die Elektrizität als Triebkraft in der Großindustrie. Diese Ausführungen bringen, soweit sie die inneren Gründe für das Vordringen der elektrischen Zentralisierung betreffen, dem Techniker nur allgemein Bekanntes. — Im zweiten Teile findet das Problem der Ueberlandzentralen unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im rheinisch-westfälischen Industriebezirk eine anschauliche Darstellung. Zu dem über die voraussichtliche Weiterentwicklung Gesagten sei bemerkt, daß die Hütten und Zechen als Lieferer elektrischer, durch Verwertung der Abfallgase gewonnener Energie für allgemeine Zwecke überschätzt werden. Ein gemischtes Werk, das seinen ganzen Betrieb elektrisiert hat, auch noch etwas Stahl elektrisch raffiniert, hat aus den Gichtgasen keinen nennenswerten Ueberschuß elektrischer Energie. Bei den Zechen liegen die Verhältnisse sehr verschieden; Tatsache ist, daß nur sehr wenig durch Koksofengasmaschinen erzeugte elektrische Energie abgegeben wird.

Die rechtliche Seite des Problems ist nur gestreift; eine eingehendere Darstellung der Vertragspolitik wäre von großem Interesse gewesen.

Hoffmann.

Haenig, A., Ingenieur: *Luftschiffhallen - Bau.* Sammlung moderner Luftschiffhallen-Konstruktionen mit statistischen Berechnungen. Mit 111 Abbildungen und 4 Tabellen. Rostock i. M., C. J. E. Volekmann Nachfolger (E. Wette) 1910. 170 S. 8^o. 5,50 M., geb. 6,50 M.

Der Verfasser hat unter den 74 Entwürfen des Wettbewerbs für die Halle der Zeppelin-Luftschiffbau-G. m. b. H. in Friedrichshafen und unter den 13, die an dem Preis-

ausschreiben der „Ila“ in Frankfurt beteiligt waren, eine sorgfältige Auswahl gehalten und diese mit erläuterndem Text, Auszügen aus statischen Berechnungen und vorgelegender Preistafel zu einem Buche vereinigt. Abgesehen von den bereits abgebrochenen Hallen, der hölzernen in Manzell und der schwimmenden auf dem Bodensee, die unter „Historisches“ kurz gestreift werden, handelt es sich ausschließlich um Entwürfe. Daß keine von den Ausführungen (Metz, Straßburg, Köln usw.) vertreten ist, mag wohl darin seinen Grund haben, daß die erforderlichen Unterlagen für Zwecke der Veröffentlichung unzugänglich sind.

Die Anlage des Buches „Die Objekte beider Preis-ausschreiben“ nach den Baumaterialien Holz, Eisen und Eisenbeton aufeinanderfolgend zu behandeln, hat viel für sich. Der Anreiz zum Vergleich zwischen den verschiedenen Bauweisen liegt nicht allein im Statischen, Konstruktiven und Aesthetischen, sondern auch vor allem im Wirtschaftlichen. So sehr sich auch Haenig eines bestimmten Urteils enthält, an den vielen „leider“ zugunsten des Eisenbetons kann man es ihm doch anmerken, wie schwer es ihm fällt, sich mit der Tatsache abfinden zu müssen, daß im Wettbewerb für Friedrichshafen sämtliche Preise dem reinen Eisenbau zugefallen sind. So beschäftigt er sich zunächst mit dem Urteil des Preisgerichtes und seiner Begründung, die er im Wortlaut wiedergibt: „Ein Hauptgewicht mußte hierbei auf die Höhe der Kaufsumme, die Inanspruchnahme der geringsten Bodenfläche, die Erzielung des geringsten Lufttraumes, die sichere und rasche Bedienung der Tore, die Möglichkeit des Landens der Luftschiffe im Windschatten der Halle, die Anpassungsfähigkeit der getroffenen Anforderungen (?) an etwaige Änderungen des Betriebes gelegt werden. Die schönheitliche Wirkung der Halle durfte hierbei nur insofern Berücksichtigung finden, als sie mit den vorbezeichneten Bedingungen in Einklang gebracht werden konnte.“ An dieser allgemeinen Begründung des Preisurteils, die doch jedem einzelnen Bewerber die Möglichkeit an die Hand gibt, seinen Entwurf im Sinne der Ausschreibung in bezug auf den Preis und den Nutzungswert mit den preisgekrönten in Vergleich zu stellen, läßt sich der Verfasser nicht genügen; er verlangt eine besondere Kritik an den übrigen Entwürfen und hält dem Preisrichterkollegium diesbezüglich das Schweigen vor. Noch merkwürdiger ist die Schlußfolgerung des nachstehend zitierten Satzes: „Diente so dieses I. Preis-ausschreiben in erster Linie leider nur egoistischem Selbstzweck, so war das Wiederaufgreifen derselben Idee gelegentlich der „Ila“ in Frankfurt a. M. von der Oberleitung dieser Ausstellung mit um so größerer Freude zu begrüßen.“ Soll mit dem „leider“ nur egoistischem Selbstzweck etwa den Preisrichtern ein Fragezeichen an die Rockschoße gehängt werden?

Aus den beiden Wettbewerben werden in dem Buche insgesamt 31 Entwürfe an der Hand zahlreicher Konstruktionsskizzen und Perspektiven besprochen; davon ist einer in Holz, 14 sind in Eisen und 16 in Eisenbeton. Ein Vergleich zeigt, daß die rationelle Ausnutzung des Materials in allen Bauweisen bis zum Äußersten geht; dies gilt in statischer wie in konstruktiver Hinsicht. Der Entwurf in Holz, dessen statische Berechnung der Verfasser ausführlich wiedergegeben hat, arbeitet mit einem Zweigelenbogen, die Eisenbetonentwürfe zeigen eine einfache, zweifache und dreifache statische Unbestimmtheit, von den Finessen in der Anordnung der Gelenke ganz und gar zu schweigen. Selbst in den günstigsten Fällen, wo der Eisenbetonbau, ohne Rücksicht auf das äußere Aussehen und die Platzfrage, in der Verteilung der Tragkonstruktion der Mittelkraftlinie folgt, bleibt er — die Wettbewerbfähigkeit nur am Preise gemessen — hinter dem reinen Eisenbau zurück. Durch den Vergleich der Preise, die den meisten Entwürfen beigesetzt sind, kann man sich leicht davon überzeugen. Das hat denn auch der Verfasser getan, freilich mit einem anderen Ergebnis. In seinem „Schlußwort“ verweist er auf eine Tabelle im Anhang, die eine Zusammenstellung der Preise von sieben Entwürfen in Eisen-

beton enthält, und des mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurfs in Eisen, aus der auch die Wettbewerbfähigkeit des Eisenbetons mit den Eisenkonstruktionen hervorgehen soll. Dem billigsten Entwurf in Eisenbeton mit 670 272 \mathcal{M} ist die Bemerkung beigelegt: „Preis dieser Eisenbetonhalle käme nur 120 000 \mathcal{M} teurer als die mit dem 2. Preise bedachte Eisenkonstruktion der Gutehoffnungshütte.“ Nur? — und dabei wird noch verschwiegen, ob dieser Entwurf unter den Eisenkonstruktionen der billigste oder der teuerste war. Das ist eine Beweisführung ad usum delphinorum. Die Uebrigen können aus dieser Tatsache nur die Folgerung ziehen, daß bei der Luftschiffhalle für Friedrichshafen der Eisenbeton als Baustoff, wie so häufig, im Wettbewerb mit dem Eisen wirtschaftlich unzulänglich war.

Zu der Meinung, „daß gerade im Luftschiffhallenbau in erster Linie der Eisenbeton als Baumaterial hätte in Betracht gezogen werden müssen“, liegt keine Veranlassung vor. Der Brand des „Zeppelin“ in der Luftschiffhalle zu Oos hat, obwohl infolge der Hitze das Aluminiumgerippe zum größten Teil geschmolzen ist, der Eisenkonstruktion der Halle nicht im geringsten geschadet.

Das in gutem Stil geschriebene Buch liest sich sehr glatt, obschon es von sinnstörenden Druckfehlern und Wortprägungen nicht ganz frei ist. Schon die „statistischen (?) Berechnungen“ des Titelblattes können den aufmerksamen Leser stutzig machen.

Von diesen Einwendungen abgesehen, ist das Buch in mehr als einer Hinsicht empfehlenswert. *Czech.*

Helm, Dr. Georg, Geheimer Hofrat, Professor an der K. Techn. Hochschule Dresden: *Die Grundlehren der höheren Mathematik*. Mit 387 Figuren im Text. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1910. XV, 419 S. 8°. 13,40 \mathcal{M} .

Der Verfasser erklärt in der Einleitung, in welcher Hinsicht sein Buch gegenüber den früheren Lehrbüchern der Analysis Neues bringen soll: 1. umfaßt das Buch die gesamte Mathematik, die an technischen Hochschulen vorgetragen wird, also sowohl Infinitesimalrechnung wie analytische Geometrie, 2. zerfällt es in zwei Teile, so daß der erste schon alles das bringt, was die Ingenieure mit geringeren mathematischen Bedürfnissen (Hüttenleute, Bergleute, Chemiker) gebrauchen, 3. sollen in den Anwendungsbeispielen die technischen und Naturwissenschaften stark hervortreten. Ich glaube, daß diese Gesichtspunkte bei den Mathematikprofessoren der technischen Hochschulen allgemeinen Anklang finden werden.

Der Inhalt des Buches entspricht der ersten Forderung. Es umfaßt die Infinitesimalrechnung in dem Umfange, wie sie an der technischen Hochschule vorgetragen zu werden pflegt, und von der analytischen Geometrie etwa die Partien, die in der Vorlesung über darstellende Geometrie gebraucht werden können. Dieser Stoff ist in zwei annähernd gleich große Teile geteilt. Von diesen bringt der erste, elementare [S. 1 bis 220], die einfachsten Tatsachen der analytischen Geometrie und in der Hauptsache den üblichen Stoff der Differential- und Integralrechnung bis zu den mehrfachen Integralen. Die Hauptmasse der analytischen Geometrie entfällt auf den zweiten Teil, der außerdem als wichtigsten Bestandteil die Differentialgleichungen enthält. Auch sind hier Nachträge zur Integration und zu den Funktionen mehrerer Veränderlicher untergebracht. — Diese Einteilung des Stoffes entspricht wohl im großen Ganzen der zweiten Forderung der Einleitung, auch ist die Gefahr der Unübersichtlichkeit, die eine solche Scheidung mit sich bringt, im allgemeinen vermieden. Nur die Teilung der gewöhnlichen Integration scheint mir nicht glücklich: hier hat sich der Verfasser im ersten Teil [S. 78 bis 83] sehr kurz gefaßt, und ich glaube schwerlich, daß ein Student in der Lage sein wird, auf Grund der hier gegebenen Anweisungen Integrationen selbständig auszuführen.

In der Auswahl der Anwendungsbeispiele, die übrigens, wie auch in der Einleitung angegeben wird, nicht sehr zahlreich sind, hat sich der Verfasser von den Gesichtspunkten leiten lassen, „durch die Mannigfaltigkeit der Anwendungsgebiete die alles Wissen über Quantitäten einheitlich beherrschende Stellung der Mathematik zum Bewußtsein des Hörers zu bringen.“ Er wählt deshalb gelegentlich auch abgelegene Anwendungsgebiete (Psychophysik, Radioaktivität). Mir scheinen nun diese Anwendungen durchweg zu wenig ausgeführt. Es fehlen in der Mehrzahl der Fälle die exakten Definitionen der in ein Problem eingehenden naturwissenschaftlichen Größen (z. B. die Angabe der Maßeinheiten, in denen sie gemessen werden), ebenso fehlen in der Regel die zu dem mathematischen Ansatz führenden Ueberlegungen, und vor allem fehlt auch die Diskussion der Schlußresultate (man vergleiche das „Elastizitätsgesetz“ [S. 20], die thermodynamischen Betrachtungen [S. 210], die Bemerkungen über Resonanz und das anschließende elektrische Beispiel [S. 306], die Methode der kleinsten Quadrate [S. 392]). Kurz gesagt, Helm bringt die Beispiele nicht um ihrer selbst willen, sondern lediglich, um daran eine bestimmte Rechnung auszuführen. Ich verweise auf das bekannte Buch von Perry: „Höhere Analysis für Ingenieure“ oder auch auf Nernst-Schönflies: „Mathematische Behandlung der Naturwissenschaften“, wo im Gegensatz hierzu die Beispiele ihrem vollen naturwissenschaftlichen Gehalte nach durchgeführt werden. Ich halte das letzte Verfahren unbedingt für notwendig, denn die Studenten kennen in den ersten Semestern den in den Beispielen behandelten Stoff in der Regel nicht von anderer Seite her.

Nicht genügend sind in dem Buche die Näherungsmethoden berücksichtigt. Von näherungsweise Integrationen (mechanischen Quadraturen) findet sich nur das Sehnen Trapez und die Simpsonsche Regel, während das Tangententrapez fehlt. Von den angegebenen Regeln wird nur das Sehnen Trapez auf ein Beispiel angewandt, und zwar auf ein Integral, das sich direkt berechnen läßt. Praktische Anwendungen finden sich nicht. Auch ist das gegebene Beispiel geeignet, übertriebene Vorstellungen von der im allgemeinen zu erwartenden Genauigkeit zu erwecken. Noch verwunderlicher ist, daß die Newtonsche Methode zur Lösung von Gleichungen in ihrer geläufigen Form überhaupt nicht erwähnt wird, sondern daß das einzige hierauf bezügliche Beispiel gerade den Fall aufweist, wo diese Form versagt und höhere Glieder herangezogen werden müssen. Dagegen ist nützlich die an zwei Stellen gebrachte „Fehlerrechnung“ [S. 65 u. 206].

Es sind in letzter Zeit vielfach Ansätze gemacht worden, den Lehrbüchern der Mathematik für den Unterricht an technischen Hochschulen bei voller Klarheit der Begriffe eine der Praxis zugewandte Form zu geben, um sie dadurch dem Interessenkreis und der Geistesrichtung der Ingenieure anzupassen. Ich glaube nicht, daß das Buch von Helm in dieser Richtung über seine Vorgänger hinausgeht.

Aachen.

Otto Blumenthal.

Ingenieur, Der. Seine kulturelle, gesellschaftliche und soziale Bedeutung, mit einem historischen Ueberblick über das Ingenieurwesen. Essays von Franz M. Feldhaus, Dr. Georg Biedenkapp, Dr. J. Kollmann, Joseph A. Lux, Dr. Adolf Reitz u. a. Mit 8 Abbildungen. Stuttgart, Verlag der Technischen Monatshefte (Franckh'sche Verlagshandlung) 1910. 52 S. 4°. 1 \mathcal{M} .

In der für alle Kreise, also für Laien und Techniker, lesenswerten Broschüre sind neben einer allgemeingehaltene Einleitung und einem zusammenfassenden Schlußworte die nachfolgenden Themata behandelt: Der Ingenieur im Altertum, im Mittelalter und in der neueren Zeit. Des

Ingenieurs Erziehung. Die soziale Wertung des Ingenieurs. Ingenieur und Verwaltung. Der Ingenieur und die Politik. Der Ingenieur als Erfinder. Ingenieur und Gesundheit. Heimatkunst und Technik. Der Ingenieur und die Moral. Der Ingenieur und die Literatur.

Aus den Titelüberschriften ist schon ersichtlich, in welcher vielseitigen Beziehungen der Ingenieur gesetzt ist; dabei ist erkennbar, daß jeder einzelne Verfasser seinen Gegenstand mit der Absicht geschrieben hat, die Bedeutung des Ingenieurs in kultureller, gesellschaftlicher und sozialer Hinsicht klarzulegen, und dazu beizutragen, dem Ingenieur im Hinblick auf seine Stellung im großen Leben die wünschenswerte Anerkennung zu verschaffen. Es ist zugestehen, daß dies den meisten Verfassern gelungen ist; es sind nicht nur beachtenswerte geschichtliche Tatsachen, die Laien und Technikern vielfach neu sein werden, zusammengetragen, sondern auch alle neuzeitlichen Fragen und Anforderungen mit großem Geschick behandelt. Ab und zu kann man sich jedoch nicht von den Gedanken frei halten, daß die an sich löbliche Absicht mit einem etwas zu großen Ueberreifer zum Ausdruck kommt. Es ehrt gewiß das Schusterhandwerk, daß Hans Sachs zugleich ein Schuster und Poet dazu war, aber man wird deswegen diesem guten Handwerk nicht eine besondere Stellung gegenüber anderen Gewerben zuweisen können. Zu den Ausführungen der einzelnen Verfasser Stellung zu nehmen, muß hier unterbleiben. Nur soll hervorgehoben werden, daß es eine sehr bemerkenswerte Verknüpfung technischer Erkenntnis bedeutet, wenn behauptet wird, eine eiserne Brücke sei mit einem Knochengerüst vergleichbar, dem Fleisch und Blut und somit der ästhetische Ausdruck fehle. Ebenso verfehlt ist die Ansicht, daß durch den Eisenbeton, wodurch die Brücke Fleisch und Körperlichkeit erhalte, erst die Möglichkeit gegeben sei, formale Anpassung an alte, stimmungsvolle Stadtteile und Städtebilder zu finden und die Linien der neuen Werke mit den Linien der Landschaft in Harmonie zu setzen; ein künstlerisch empfindender Ingenieur wird es immer verstehen, seine Werke, auch wenn sie reine Eisenkonstruktionen sind, in die Landschaft richtig einzugliedern, er wird den Eisenbeton stets dort anwenden, wo es technisch erforderlich und künstlerisch zulässig ist. Und jeder Beschauer, der technische Ausdrucksmittel richtig zu bewerten versteht, wird solchen Ingenieurwerken die vollendete künstlerische Form nicht absprechen. Viele Künstler, Aestheten und Beschauer werden es noch lernen müssen, Ingenieurwerke mit technisch geschultem Auge zu betrachten. E. Werner.

Joly, Hubert: *Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1911*. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens in alphabetischer Anordnung. Achtzehnter Jahrgang. Leipzig, K. F. Koehler [1910]. 1448 S. 8°. Geb. 8 M.

Die Regelmäßigkeit des alljährlichen Erscheinens in Verbindung mit stets erneut zu beobachtender sorgfältiger Ergänzung und Durcharbeitung des Inhaltes, eine außerordentliche Vielseitigkeit und große Zuverlässigkeit in den einzelnen Angaben sowie stete Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Fachkreise, an die sich Jolys Auskunftsbuch wendet, haben dem Werke seinen guten Ruf verschafft. Die vorliegende Ausgabe bestätigt wieder, was über die früheren Bände Gutes zu sagen war.

Kagerer, Felix, Ing., Inspektor der k. k. österreichischen Staatsbahnen: *Moderne Werkzeugmaschinen*. Mit 127 Textfiguren und 16 Tabellen. Wien, Druckerei- und Verlags-Aktiengesellschaft 1910. Geb. 4 K (3,50 M).

Der Verfasser führt die Haupttypen der modernen Werkzeugmaschinen vor Augen und ist bestrebt, die

Gleichwertigkeit der österreichischen und deutschen Fabrikate gegenüber den meist teureren amerikanischen Maschinen darzutun. Zum Schluß wird eine Besprechung der Werkzeuge für Metallbearbeitung, eine Anleitung zum Härten der Stähle sowie eine kurze Abhandlung über Glüh- und Härteöfen gegeben.

Das Büchlehen dürfte geeignet sein, Maschinenisten, Meistern und Besitzern kleiner maschineller Betriebe als Handbuch zu dienen, obwohl fast nur Maschinen österreichischer Herkunft, und zwar größtenteils nur einer Fabrik beschrieben werden. Bei einer vielleicht nötig werdenden zweiten Auflage empfiehlt es sich, die Angaben über den Kraftbedarf einer Nachprüfung zu unterziehen, da dieselben vielfach nicht für Verwendung von hochwertigen Stählen angegeben sind. Auch die Textfiguren entsprechen zum Teil nicht den Anforderungen, welche an ein modernes Buch über moderne Werkzeugmaschinen gestellt werden müssen. Eine Anzahl von Figuren ist mit unrichtigen bzw. unvollständigen Unterschriften versehen.

Fr. Bonté.

Metal Statistics 1910. Published by The American Metal Market Co. New York (81 Fulton Street), Selbstverlag der American Metal Market Co. (1910). *176 S. 8°. Geb.

Das kleine Büchlein, dessen vorliegende Ausgabe zwar schon zu Beginn dieses Jahres erschienen ist, das wir hier aber erst nachträglich anzuzeigen vermögen, enthält eine reichhaltige Sammlung von statistischen Zahlentafeln für Eisen und Stahl, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Gold und Silber in den Vereinigten Staaten unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Weltzeugung. Den breitesten Raum nehmen dabei naturgemäß Eisen und Stahl ein; sie werden in allen Stufen der Darstellung und Verarbeitung vom Erz bis zu den Fertigfabrikaten in Tabellen, deren Ziffern zum Teil 25 und mehr Jahre umfassen, nach allen Richtungen hin eingehend behandelt. Durch Analysen- und Preisangaben wird der Inhalt des Bändchens in zweckentsprechender Weise ergänzt.

Obwohl das Büchlein hauptsächlich für den nordamerikanischen Eisen- und Metallhandel bestimmt ist, dürfte es doch auch bei uns mit Nutzen zu gebrauchen sein; nur muß sich der deutsche Leser damit abfinden, daß die Mengen und Wertziffern überall nach dem Gewichts- und Münzsystem der Vereinigten Staaten angegeben sind.

Müller-Pouillet's *Lehrbuch der Physik und Meteorologie*. 10. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Herausgegeben von Leop. Pfundler, Professor der Physik an der Universität Graz. Mit über 3000 Abbildungen und Tafeln, zum Teil in Farbendruck. Dritter Band. (Viertes Buch.) Wärmelehre, chemische Physik, Thermodynamik und Meteorologie. Von Professor Dr. L. Pfundler, Privatdozent Dr. K. Drucker, Prof. Dr. A. Wassuth, Prof. Dr. J. Hann. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn 1907. XIV, 923 S. 8°. 16 M.

Dieser Band des Werkes mußte notwendig eine ganz neue Form annehmen, schon weil zur Wärmelehre vor allem die durch Ostwald so hoch entwickelte physikalische Chemie mit allen ihren fortschrittlichen Konsequenzen gleichsam als Spezialwissenschaft hinzutritt, und weil auch die weitgehende Verallgemeinerung der Formeln und Sätze der Thermodynamik durch Gibbs es ermöglicht hat, die letztere auf Erscheinungen anzuwenden, die bisher ganz und gar nicht in ihrem Bereiche lagen. Von der Thermodynamik wird heute gesagt, daß die weltumfassende Bedeutung ihrer Hauptsätze sie zum wich-

* einschl. Anzeigen.

tigsten Teile der Physik gemacht haben; man muß dem um so mehr zustimmen, wenn man den Gedanken erwägt, daß diese Disziplin nicht auf Hypothesen aufbaut. Ihre sichere, empirische Grundlage führt zu Sätzen, die das gesamte Geschehen im Universum umfassen, auch die biologischen Vorgänge nicht ausgeschlossen. — Es darf daher besonders begrüßt werden, daß der Herausgeber in den vorerwähnten Teilen dieses Bandes berufene Vertreter jener beiden Zweige der Wissenschaft zu Worte kommen läßt, indem er sie zur Mitarbeit gewann: Drucker, einen Schüler Ostwalds, und Wassmuth als Vorkämpfer streng-mathematischer Behandlung der kinetischen Wärmetheorie und Thermodynamik. Wenn dadurch dem Buche auch etwas an Einheitlichkeit verloren gegangen ist, so wird das doch durch die besondere Gründlichkeit in modernster Behandlung doppelt aufgewogen. So werden denn aus dem Grenzgebiet der Physik und Chemie die Statik der Gase, Flüssigkeiten und festen Stoffe in gänzlich neuer Form gegeben, desgleichen die Umwandlung der Aggregatzustände und die Thermochemie. Reichhaltige Tabellen liefern die Ergebnisse jüngster Forschungen über die Dichte der verschiedenen Gase und Dämpfe, Diffusion derselben, Verdampfungs-, Verbrennungs- und spezifische Wärme; auch über die Reibung der Gase, nach den neuen Formeln von Sutherland und Thiesen bestimmt, ist viel Zahlenmaterial beigebracht. Dasselbe gilt von der Elastizitätsbestimmung der Flüssigkeiten, ihrer Oberflächenspannung, Reibung u. a. m. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß die aus dem ersten Bande verschwundenen Plateauschen Versuche der Gleichgewichtsfiguren von Flüssigkeitshäutchen hier wieder aufgenommen sind; wir hatten ihr Verschwinden bei der Besprechung des betreffenden Bandes bedauert.

Es kann selbstredend nicht auf alle Neuerungen eingegangen werden, aber als bemerkenswerte Hinzufügung sei doch noch auf die Apparate hingewiesen zur Verinnlichung der kinetischen Wärmetheorie und auf die Boltzmannsche Deutung des Entropiesatzes als Wahrscheinlichkeitssatz, worin man ein hervorragendes Verdienst um die Gastheorie erblicken muß.

Pfaundler selbst bearbeitete nur die beiden ersten Kapitel des Buches: Thermometrie und Kalorimetrie; die Meteorologie, der Schlußteil des Bandes als Anwendung der Wärmelehre ist von dem bekannten Wiener Meteorologen Hann modernisiert und erweitert. Besonders gilt das für die Darstellung der Perioden der mächtigen marinen und terrestrischen Luftdruckschwankungen und der großen atmosphärischen Strömungen, welche letztere auch in einer übersichtlichen Karte in Buntdruck veranschaulicht werden. Druck und Ausstattung entsprechen an Güte den vorhergehenden Bänden.

Prof. Hülskötter.

Ostwald, Wilhelm: *Die Forderung des Tages*.

Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1910. IV, 603 S. 8°. 8 M.

Den Titel des vorliegenden Buches hat Ostwald einer Stelle aus Goethes „Maximen und Reflexionen“ entnommen, die im Zusammenhange folgendermaßen lautet: „Wie kann man sich selbst kennen lernen? Durch Betrachten niemals, wohl aber durch Handeln. Versuche deine Pflicht zu tun, und du weißt sogleich, was an dir ist. Was aber ist deine Pflicht? Die Forderung des Tages.“ — Ostwald wendet sich in diesem Buche an die Gesamtheit der Gebildeten, er will sie für seine Welt- und Lebensanschauung gewinnen, er will ihnen seine Leitgedanken zu eigen machen: Vermeidung von Energievergeudung und bewußte Anpassung an die gegenwärtigen Verhältnisse unter Abwendung von einer überwundenen Vergangenheit. Diese Leitgedanken hat Ostwald in ihrer Anwendung auf die verschiedensten Verhältnisse uns vorgeführt, sei es daß er sich über das System der Wissenschaften, über die Technik des Erfindens, über die Schicksale des Atoms, über die Theorie des Glückes, über den

Fall Wangel äußert, sei es daß er über Kultur und Duell eifert oder für die internationale Hilfssprache (die „Ido-sprache“) oder Reformen im Unterricht eintritt. Ich glaube, jeder wird in diesem Buche, in dem beinahe 50 Einzelabhandlungen vereinigt sind, etwas finden, das ihn fesselt. Ob es Ostwald gelingen wird, seine Leser ganz zu seiner energetischen Weltanschauung und Lebensauffassung (die sich bis zu „besonderer energetischer Freude“ und bis zu einer Formel für das Glück $G = E^2 - W^2$ versteigt) hinüberzuziehen, darüber möchte ich einige „energetische“ Zweifel nicht unterdrücken, aber andererseits möchte ich nicht verfehlen zu bekennen, daß mir gerade dieses Buch Ostwalds eine Unmenge von Anregungen gegeben hat, die sicher auch bei vielen anderen auf fruchtbaren Boden fallen werden. Seien wir, nachdem der Forscher Ostwald aufgehört hat, uns mit den Ergebnissen seiner Forschungen zu überraschen, dem Denker Ostwald dankbar, daß er uns seine Gedanken und Eindrücke über Kulturfragen u. ä. in so beredter Weise vorträgt, daß er auch uns, die wir mitten im industriellen Leben, im Kampfe und Wettbewerbe stehen, daran mahnt, daß auch wir uns nicht verschließen dürfen den Forderungen des Tages!

Wohlgemuth.

Ostwald, Wilhelm, Emerit. Professor der Chemie an der Universität Leipzig: *Die Schule der Chemie*. Erste Einführung in die Chemie für Jedermann. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit 74 Abbildungen. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn 1910. XII, 441 S. 8°. 5 M.

In Wilhelm Ostwald bewundern wir nicht nur den großen Forscher, der in den 80 er und 90 er Jahren des verflossenen Jahrhunderts die physikalische Chemie zusammenzufassen und auszubauen verstand, sondern auch den hervorragenden Lehrer. Alle seine Lehrbücher sind von höchstem pädagogischem Werte, und sein Talent tritt auch voll in dem vorliegenden Werke hervor, das sich an die weitesten Kreise wendet und in dem ohne jede Voraussetzung ein großes chemisches Tatsachenmaterial entwickelt und — im Gegensatz zu so vielen Büchern — die Grundlage für das Verständnis chemischer und überhaupt naturwissenschaftlicher Erscheinungen geboten wird. Als Form des Lehrganges ist das Zwiegespräch zwischen Lehrer und Schüler gewählt; ob diese beim Lesen nicht immer sehr angenehme Form die einzig mögliche und richtige war und ob nicht mancher Zwischenbemerkung des Schülers besser weggeblieben wären, ist mir zweifelhaft. Zweifellos aber ist die Entwicklung des Lehrstoffes in so klarer, einfacher und einwandfreier Weise gegeben worden, daß es im Interesse der wahren Volksbildung zu wünschen ist, daß Ostwalds „Schule der Chemie“ eine möglichst große Verbreitung findet. Das Buch wird für den Anfänger und den erfahrenen Lehrer — wenn auch natürlich in verschiedenem Sinne — anregend und nützlich sein.

W. Herz.

Oettingen, Dr. Arthur von, Professor ord. hon. an der Universität Leipzig: *Die Schule der Physik*. Besonders für das Selbststudium verfaßt. Mit 454 in den Text eingedruckten Abbildungen und einer farbigen Tafel. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn 1910. XIV, 622 S. 8°. 10 M.

Nach dem großen Erfolge von Ostwalds Schule der Chemie (s. oben) wünschte die Verlagsbuchhandlung ein ähnliches Werk über die Physik. Diesem Wunsche hat Arthur von Oettingen mit dem vorliegenden Buche entsprochen. Es handelt sich um kein Lehrbuch im üblichen Sinne, sondern um eine durchaus originelle Leistung. Ohne besondere Kenntnisse vorauszusetzen, beschreibt der Verfasser nicht nur die wichtigsten physikalischen Erscheinungen, sondern er entwickelt auch ihre Zusammenhänge, so daß eine

Vertiefung der gesamten naturwissenschaftlichen Erkenntnis erstrebt wird. Daß mir die Darstellung nicht immer so ganz leicht (wie es bei Ostwalds Schule der Chemie der Fall ist) erscheint, liegt wohl in der größeren Sprödigkeit der Materie, die durchweg eine mehr mathematische und somit abstraktere Behandlung erfordert. Auch halte ich es nicht für richtig, bei einer allgemein gehaltenen Darstellung so viele neue und ungebräuchliche termini technici einzuführen, wie es der Verfasser besonders am Anfang tut. Der Schüler, der nach dieser Anleitung immer von Kars, Kubs, Cels, Gals redet, wird bei seiner Umgebung wenig Verständnis damit finden, worauf wohl Rücksicht zu nehmen gewesen wäre. Abgesehen von Einzelheiten, ist das Buch als Neuerscheinung auf dem Büchermarkt warm zu begrüßen als eine Einführung in die Physik, die weiten Kreisen Anregung und Förderung bieten wird.

W. Herz.

Pocket Book, The Civil Engineer's. By John C. Trautwine, Civil Engineer. Revised by John C. Trautwine jr., and John C. Trautwine, 3d, Civil Engineers. 19th edition, 100th thousand. New York, John Wiley & Sons 1909. 1257 p. 8°. In Leder geb. 5 \$.

Wenn ein Werk, wie das vorliegende, nach den Angaben auf dem Titelblatte in neunzehn Auflagen erschienen und in hunderttausend Exemplaren verbreitet ist, so bedarf es augenscheinlich weder einer besonderen Empfehlung mehr noch auch einer eingehenden Besprechung. Wir möchten daher hauptsächlich diejenigen unserer Leser, die vielleicht einmal auf längere Zeit in den Vereinigten Staaten ein Feld für ihre Tätigkeit suchen, durch einen kurzen Hinweis auf das Buch aufmerksam machen. Es läßt sich in wenigen Worten am besten wohl dadurch charakterisieren, daß man es mit der allen deutschen Ingenieuren bekannten „Hütte“ vergleicht; indessen weicht sein Inhalt von dem des älteren deutschen Taschenbuches insofern ab, als er sich auf das beschränkt, was der Eisenbahn-, Wege- und Wasserbau-Ingenieur in einem Nachschlagewerke, das er täglich zu benutzen pflegt, finden muß. Innerhalb dieser Grenzen ist das amerikanische „Taschenbuch“, das dank der Verwendung sehr dünnen Papiers, kleiner aber dennoch gut lesbarer Typen und eines biegsamen Einbandes diesen Namen noch mit einer gewissen Berechtigung trägt, außerordentlich vollständig und reichhaltig. Die Einteilung des Stoffes weicht in vielen Punkten von der Systematik der „Hütte“ ab, ist jedoch klar und übersichtlich. Nur hätte unseres Erachtens der in die vorliegende Auflage u. a. neu aufgenommene umfangreiche Abschnitt über Beton wohl besser gleich hinter den übrigen Baustoffen seine Stelle gefunden anstatt hinter den Logarithmentafeln, denen zudem noch eine Preisliste u. dergl. sowie ein Verzeichnis der einschlägigen, leider fast ausschließlich amerikanischen und englischen, Fachliteratur vorausgeht. Der praktische Wert des Taschenbuches dürfte dadurch aber kaum beeinträchtigt werden.

Poole, Cecil P.: *The Gas Engine.* New York (505 Pearl Street), Hill Publishing Company 1909. VI, 97 p. 8° with 15 tables. Geb. sh 4/6 d.

Die Schriftsteller der englischen und amerikanischen technischen Literatur zeichnen sich vielfach durch eine hervorragende Gabe in der gemeinverständlichen Darstellung technischer Vorgänge aus. Allerdings ist diese, verglichen mit den kontinentalen Verhältnissen, wohl eine Notwendigkeit, da die technisch-wissenschaftliche Erziehung der Ingenieure in den englisch sprechenden Ländern auf einer niedrigeren Stufe als bei uns steht.

Auch der vorliegenden Arbeit kann das Zeugnis großer Klarheit im Ausdruck und überzeugender Darstellung der nicht einfachen Vorgänge in der Gasmaschine gegeben

werden. Das Buch ist von vornherein zu dem Zwecke geschrieben worden, den bisher auf dem Gebiete Unbekannten mit den heute so wichtigen und viel angewendeten Grundsätzen, Erscheinungen und Gestaltungen der Verbrennungsmaschinen vertraut zu machen. Man kann wohl sagen, daß dieser Zweck dem Verfasser gut gelungen ist, wenn auch die Vollständigkeit insbesondere in der Gestaltung der Gasmaschinentypen nicht erreicht worden ist; von den Großgasmaschinen ist beispielsweise nur ein Zylinder einer doppeltwirkenden Viertaktgasmaschine gezeigt worden. Im übrigen enthält die Schrift Kapitel über die allgemeinen Grundsätze, über die Drucke und Temperaturen, Verluste, Steuerung, Zündung, Mischung sowie über die Wartung und Bedienung der Gasmaschinen. Die Figuren sind für die Zwecke der Erkennung der Bauweise genügend, für die Zwecke des Konstrukteurs genügen sie nicht.

Demgemäß kann das Buch als Unterrichtsmittel für Ingenieure und für die Verwender von Verbrennungsmaschinen empfohlen werden.

A. Wallichs.

Sawwin, N. N., a. o. Professor an dem Polytechnischen Institut zu St. Petersburg: *Ueber den Schneidwiderstand der Metalle beim Hobeln und Drehen.* Mit 37 Abbildungen. Leipzig, Arthur Felix 1909. VI, 54 S. 8°. 8 M.

Sawwin hat in der vorliegenden Schrift seine sehr eingehenden Versuche an einer Drehbank und an einer Hobelbank beschrieben, welche insbesondere die beim Schneiden der Metalle mit einem einschneidigen Werkzeug (Dreh- bzw. Hobelstahl) auftretenden Kräfte klarstellen sollen. Die Kräfte werden in den sehr sinnreichen Vorrichtungen des Verfassers bei der Hobelmaschine am Werkzeug, bei der Drehbank am Arbeitsstück gemessen und zwar, wie allgemein bei derartigen Messungen üblich, durch Flüssigkeitsdruckübertragung. Die Druckmessung erfolgt in Indikatoren, wie solche bei den Kolbenkraftmaschinen gebräuchlich sind; insofern arbeitete Sawwin nicht mit den vollkommensten Mitteln, da diese zweifellos in den Martensschen Meßdosens bestehen, welche die Eigenreibung der Meßinstrumente auf das kleinstmögliche Maß zurückführen, sich aber auf der anderen Seite für die registrierende Aufzeichnung nicht so gut eignen wie die Indikatoren. Die Ergebnisse bestätigen im allgemeinen das bereits von manchen Forschern gefundene Gesetz der Proportionalität zwischen Schneidedruck und dem Querschnitt des abgetrennten Spanes mit einer geringen Abweichung der Abnahme des spezifischen Druckes bei großen Spanquerschnitten. Aus dem stetigen Verlauf der die Versuchswerte verbindenden Kurven bzw. Geraden in den graphischen Auftragungen läßt sich schließen, daß die Versuche mit großer Präzision durchgeführt sind. Die in den Beilagen enthaltenen Werte über spezifischen Druck auf den Arbeitsstahl, über Zunahme des Druckes mit der Spannweite und den Vorschub liefern brauchbares Material für die bei Entwurf und Berechnung der Werkzeugmaschinen benötigten Erfahrungszahlen.

Die Schrift bietet den Forschern auf dem Gebiete der Metallbearbeitung und den Werkzeugmaschinenfabriken eine willkommene Erweiterung der bisher nur spärlich erschienenen Veröffentlichungen über derartige Versuche; sie wird hoffentlich auch Anregungen zu weiteren Untersuchungen unter gleichen oder veränderten Verhältnissen geben. Leider ist die Uebersetzung nicht erstklassig, da vielfach hierzulande ganz ungebräuchliche Ausdrücke gewählt worden sind.

A. Wallichs.

Stähler, Dr. Arthur, Privatdozent an der Universität Berlin: *Einführung in die anorganische Chemie.* Mit 95 in den Text gedruckten Abbildungen und einer farbigen Spektraltafel.

Leipzig, J. J. Weber 1910. XII, 507 S. 8°. Geb. 12 M.

Das Werk behandelt zunächst in der Einleitung die grundlegenden Begriffe der Chemie und Physik und wendet sich dann, mit dem Wasser beginnend, der Betrachtung der Stoffe bzw. Elemente zu. Die theoretischen Erörterungen werden in den weiteren Abhandlungen schrittweise zur Sprache gebracht, wenn die bei den jeweils besprochenen Stoffen beschriebenen Versuche dies erforderlich erscheinen lassen. Wenn auch im allgemeinen der Stoff anschaulich und verständlich behandelt worden ist, so sind dem Verfasser doch eine Anzahl von Fehlern und Irrtümern — außer jenen, die schon von ihm selbst berichtet worden sind — unterlaufen, die den Wert des Buches beeinträchtigen. Wie in vielen Lehrbüchern der Chemie, so ist auch im vorliegenden das Kapitel Eisen, soweit es die Darstellung des Roheisens und schmiedbaren Eisens betrifft, mit einer wenig großen Kenntnis dieses so überaus wichtigen Industriezweiges behandelt worden, so daß der Eisenhüttenmann beim Lesen dieses Abschnittes vielfach anderer Meinung sein wird. Offenbar hat hier das Tatsachenmaterial der ausgezeichneten Handbücher von Abbot-Auerbach und Gmelin-Kraut-Friedheim-Peters den Verfasser im Stich gelassen.

Die Ausstattung des Buches ist, abgesehen von der recht bescheiden ausgeführten Spektrotafel, als gut zu bezeichnen. Die Frage, ob für das Werk ein Bedürfnis vorlag, ist schwer zu bejahen.

Stodola, Dr. phil., Dr.-Ing. A., Professor am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich: *Die Dampfturbinen*. Mit einem Anhang über die Ausichten der Wärmekraftmaschinen und über die Gasturbine. Vierte, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 856 Figuren und 9 Tafeln. Berlin, Julius Springer 1910. XV, 708 S. 4°. Geb. 30 M.

Das Stodolasche Buch über Dampfturbinen, welches nunmehr in vierter Auflage erschienen ist, bedarf in Fachkreisen keiner Empfehlung mehr; es ist seit langem als eines der hervorragendsten Werke unserer technischen Literatur bekannt, und somit kann an dieser Stelle auf eine Inhaltsbeschreibung verzichtet werden.

Die gegenwärtige Auflage hat gegenüber ihren Vorgängern eine wesentliche Erweiterung auch des konstruktiven Teiles erfahren und enthält in durchweg vorzüglichen Abbildungen eine umfassende Darstellung der wichtigsten baulichen Elemente aller in Betracht kommenden Turbinensysteme.

Der Verfasser ist ein Feind oberflächlicher Spekulation; er verläßt sich nicht auf „mehr oder weniger glückliche Einfälle“, sondern nur auf sorgfältige Rechnung und wissenschaftlichen Versuch. Nach diesem Grundsatz sind nicht nur die mannigfaltigen Fragen bezüglich der Arbeitswirkung und ihrer Verluste behandelt, und zwar ebenfalls in wesentlicher Erweiterung, sondern auch die besonderen Konstruktionselemente der Druck- und Ueberdruckturbinen; es wird der Verbreitung des Werkes auch weiterhin zustatten kommen, daß dabei nur die Elemente der höheren Mathematik vorausgesetzt werden, und daß die frische, natürliche Darstellungsweise des Verfassers überall das Interesse des Lesers wachzuhalten versteht.

G. Staver.

Taschenbuch, Volkswirtschaftlich Statistisches, 1910.

Bearbeitet von Dr. H. B o n i k o w s k y, Kattowitz, Gebrüder Böhm 1910. XIV, 205 S. 8°. Geb. 2 M.

Nicht mit Unrecht weist der Verfasser des vorliegenden Büchleins darauf hin, daß die meisten unserer ausgezeichneten Werke sozusagen „unter Ausschluß der Öffentlichkeit“ erscheinen. Sie werden und können auch vielfach nicht benutzt werden, da sie meist zu teuer, zu umfangreich und die Orientierung in ihnen zu zeitraubend

ist. Sehr begrüßenswert ist daher der durchaus gelungene Versuch des Verfassers, aus der Menge der amtlichen und privaten statistischen Veröffentlichungen die wichtigsten Zahlen über die Erscheinungen in unserer Volkswirtschaft wie der anderer Länder in kurzer, übersichtlicher Weise festzuhalten. Dadurch ist auch allen Gebildeten die Möglichkeit gegeben, aus einem kleinen, bequem in der Tasche zu tragenden Büchlein ihre volkswirtschaftlichen Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen.

Dr. R. Kind.

Tesch, Albert: *Alfred Krupp*. (Männer des Erfolgs. Band IV.) Stuttgart, Carl und August Ulshöfer 1910. 135 S. 8°. 1,50 M.

Die Sammlung, deren vierten Band der vorliegende kurze Lebensabriß Alfred Krupps bildet, will durch die Schilderung der mühevollen Arbeit und des ihr schließlich zufallenden Erfolges hervorragender Männer dem Leser zu eigenem kräftigem Ringen, zu frischem Angrößen und mutigem Hoffen da begeistern, wo ihm starke Hindernisse in der Bahn des Berufes sich entgegenstellen. In diesem Sinne wird auch Alfred Krupps Werdegang hier in ansprechender Form erzählt. Die Schrift, der ein flott gezeichnetes Bildnis des „Kanonenkönigs“ von W. Planck beigegeben ist, dürfte sich insbesondere für die Jugend eignen, aber auch Bibliotheken willkommen sein, die sich an die Arbeiterschaft wenden.

Thomas, H. H., and D. A. MacAlister: *The Geology of ore deposits*. Illustrated. London, Edward Arnold 1909. XI, 416 p. 8°. Geb. sh 7/6 d.

Das vorliegende zweite Werk der im Arnoldschen Verlage aus der Feder von Fachgelehrten stammenden Serie geologischer Werke schließt sich dem schnell bekannt gewordenen und geschätzten ersten Werke dieses Verlages von Dr. W. Gibson: „The Geology of Coal and Coal-Mining“ gleichwertig an.

Die Verfasser gliedern den weitschichtigen Stoff in neun Abschnitte. Nach einem einleitenden Kapitel werden in den folgenden acht Abschnitten die Erzlagerstätten der Welt nach genetischen Gesichtspunkten getrennt behandelt. Es werden unterschieden: Magmatische Differentiationsprodukte, pneumatolytische Lagerstätten, pneumatohydrogene Erze nicht pneumatolytischer Natur, metasomatische Lagerstätten, Präzipitationslagerstätten, metamorphe Lagerstätten, sekundär aber nicht metamorph veränderte Lagerstätten und Trümmer-Lagerstätten. Diese Einteilung weicht in manchen Punkten von der in den neueren deutschen Lagerstätten gegebenen Klassifikation nicht unerheblich ab. Innerhalb der genannten Hauptkategorien haben die Verfasser dann wieder die üblichen Untereinteilungen nach verschiedenen Metallgruppen (z. B. Gold, Kupfer, Blei und Zink usw.) vorgenommen.

Die Fülle des verarbeiteten Materials verbietet ein Eingehen auf Einzelheiten. Anerkennend hervorzuheben ist die knappe und klare Darstellung des behandelten Stoffes. Bezüglich genetischer Fragen kann allerdings die Ansicht der Verfasser nicht immer geteilt werden. Das Fehlen von Literaturzitate findet seine Erklärung in dem Zweck des Buches, das in erster Linie für Studierende der praktischen Geologie sowie für die Praxis geschrieben ist.

Die beigegebenen Abbildungen sind mit großem Verständnis aus der Weltliteratur ausgewählt und für den besonderen Zweck des Buches vereinfacht umgezeichnet. Hierbei haben die Verfasser sehr zum Vorteil einer klaren Uebersicht alles Nebensächliche aus den Bildern ausgeschaltet und nur das zur Darstellung gebracht, was zum Verständnis der Lagerstätte und ihrer Beziehungen zum Nebengestein unbedingt notwendig erschien.

Das gut ausgestattete Werk kann sowohl dem Studierenden der Geologie, als auch allen Interessenten auf dem Gebiete der Lagerstättengeologie angelegentlich empfohlen werden.

Kukuk.

Versuche mit Eisenbeton-Säulen. Reihe I und II. Ausgeführt im Königlichen Materialprüfungs-Amt zu Groß-Lichterfelde-West (im Auftrage des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton). Bericht, erstattet von Professor M. Rudeloff, Geheimer Regierungsrat, Direktor im Königlichen Materialprüfungs-Amt. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1910. 118 S. 4°. 6 M.

Die beiden Versuchsreihen sollen die Grundlage zu weiteren umfangreichen Untersuchungen bilden; ihre Ergebnisse, insbesondere die der Reihe I, sind von verschiedenen ungünstigen Umständen beeinflusst und daher mit Vorsicht zu bewerten. Bei beiden Reihen handelt es sich darum, den Einfluß der verschiedenen in der Praxis üblichen Querarmlungen festzustellen und damit die günstigste Bügelform zu bestimmen.

Reihe I, geprüft in den Jahren 1907 und 1908, umfaßte 13 verschiedene Formen; für jede Form waren drei Proben vorhanden. Sämtliche Versuchsstücke waren 2,0 m lang und enthielten als Längsbewehrung vier Rundisen von 15 mm Stärke. Die Querarmlung war durchweg 7 mm stark, der Abstand der Bügel betrug 20 cm. Die Bügel waren als Umfangs- bzw. Diagonalbügel in verschiedenen Formen und Kombinationen angeordnet, darunter befand sich auch eine Form mit Kreisringbügel.

Ganz allgemein zeigten die Versuche, daß der Einfluß der verschiedenartigen Querbewehrungen auf die Festigkeitsigenschaften der Säulen weit zurücktritt hinter dem Einfluß der mehr oder weniger sorgfältigen Arbeitsausführung beim Stampfen des Betons, und daß die Zahl der Versuche zu gering war, um die Unterschiede in der Wirkung der verschiedenartigen Bewehrungen deutlich erkennen zu lassen.

Reihe II, als Ergänzung der Reihe I gedacht, wurde im Jahre 1909 ausgeführt. Bei dieser waren die einzelnen Proben nur 90 cm lang; die Armlung war ähnlich wie bei Reihe I, jedoch wurde auch eine Probe mit Spiralarmierung untersucht. Wie zu erwarten, ergab die Spiralarmierung die besten Ergebnisse. Auch bei Reihe II erfolgte der Bruch der Säulen stets an dem zuletzt gestampften Ende. Es wurde festgestellt, daß der Wasser- und Zementgehalt nach dem oberen Ende hin zugenommen hatte, der Beton dort aber die geringste Dichte besaß.

Die weiteren Versuche werden hoffentlich einwandfreie Ergebnisse zeitigen, aus denen es dann möglich sein wird, für die Praxis brauchbare Konstruktionsregeln abzuleiten.

Frz. Boerner.

Waldeck, Harald, Bergreferendar: *Theorie und Praxis des Generatorbetriebes.* Halle a. S., Wilhelm Knapp 1910. 68 S. 8°. 3,60 M.

Unter obigem Titel veröffentlicht Waldeck eine Menge theoretischer und praktischer Untersuchungen über den Generatorbetrieb, die im allgemeinen recht lesenswert sind, wenngleich man nicht immer die Ansicht des Verfassers teilen kann.

In einem ersten Absatz „Theoretische Vergasung“ erläutert er die Theorie der Gaserzeugung, ohne darin etwas wesentlich Neues zu bringen. — In dem zweiten Absatz „Praktische Vergasung“ gibt er in leicht verständlicher Weise recht lehrreiche Erklärungen über den Einfluß der Asche, der Nässe des Brennstoffes, über die Entgasung, die Backfähigkeit der Kohle und über den Einfluß ihres Schwefelgehaltes, besonders bei der Verwendung des Gases für Kraftzwecke. In dem dritten Absatz „Der praktische Generatorbetrieb“ bespricht der Verfasser zunächst den Einfluß der kontinuierlichen Begiehung auf die Gleichmäßigkeit der Gaszusammensetzung sowie auf die Schlackenbildung und emp-

fiehlt die Verwendung kontinuierlicher Kohlaufgabevorrichtungen mit der sehr richtigen Einschränkung: „wenn es erst einmal Apparate geben sollte, die keinen Abrieb der Kohle verursachen, ungleichmäßige Brennstoffe gleichmäßig verteilen, von der Hitze wenig deformiert werden und wenig Kraft verbrauchen“. Der von ihm ausgesprochenen Verurteilung wassergekühlter Generatormantel kann man nicht in allen Teilen beistimmen. Wer jemals Kerpely-Generatoren oder ähnliche Gaserzeuger bei Verwendung schlackender Kohle geleitet hat, weiß deren Vorteile sehr zu schätzen und wird wohl kaum die Wasserkühlung der Wände als eine Komplikation empfunden haben, die nicht durch ihre Vorteile reichlich aufgewogen würde. Selbstredend darf die Kühlung nicht zu hoch gezogen werden. Der fernerer Behauptung, daß getrennter Dampf- und Windzuführung der Vorzug vor dem Einblasen eines Dampf-Luft-Gemisches durch ein Dampfstrahlgebläse zu geben ist, wird wohl jeder zustimmen. Wieso aber durch starke Dampfzuführung die Schlackenbildung vermehrt werden kann, weil die Kohlsäurebildung dadurch gesteigert und infolgedessen die Temperatur erhöht würde, ist unverständlich. Ebenso wenig wird Waldeck den Beifall praktischer Betriebsleiter finden mit seinem doch schon längst überwundenen Vorschlag, beispielsweise an die Martinöfen die Generatoren direkt anzubauen und dann die Gaskammern fortzulassen, weil man ja alsdann das Gas schon mit hoher Temperatur in die Oefen bekäme. — In dem vierten Absatz „Experimenteller Teil“ folgt ein ausführlicher Bericht über praktische Untersuchungen an Gaserzeugern, die von dem Verfasser in sehr eingehender Weise angestellt wurden und von denen die Untersuchung über den H₂S- und SO₂-Gehalt des Gases von besonderem Interesse sind, während diejenigen über den Einfluß der Zuführung von Wasserdampf auf die Gaszusammensetzung nur von geringem Wert erscheinen, da sie durch abnorm schlechten Generatorgang stark beeinflusst worden sind.

Die kleine Schrift ist für jeden, der dem Generatorbetrieb Interesse — auch vom theoretischen Standpunkte aus — entgegenbringt, empfehlenswert; nur muß sie mit kritischem Blick studiert werden.

Georgsmarienhütte. Dr.-Ing. Karl Wendt.

Weidmann, Carl, Stadtbauingenieur bei der Baupolizeiverwaltung in Stettin: *Eisenbetondecken, Eisensteindecken und Kunststeinstufen.* Bestimmungen und Rechnungsverfahren nebst Zahlentafeln, zahlreichen Berechnungsbeispielen und Belastungsangaben. Mit 40 Textfiguren und 1 Tafel. Berlin, Julius Springer 1910. VIII, 91 S. 8°. Kart. 2,80 M.

Das Buch gibt eine ziemlich vollständige Zusammenstellung aller Angaben, die für die Berechnung der meist einfachen tragenden Konstruktionen des gewöhnlichen Hochbaues zu beachten sind. Neben Eisenbetondecken werden erfreulicherweise auch Eisensteindecken in Verbindung mit Trägern berücksichtigt und damit der Bedeutung, die diese Decken für viele Gegenden besitzen, Rechnung getragen. Dabei hat sich der Verfasser nicht auf die Wiedergabe der amtlichen Bestimmungen und von Rechnungsbeispielen beschränkt, sondern auch hier und da treffende Bemerkungen über konstruktive Ausbildung und Vorzüge eingeflochten.

Zu begrüßen ist des Verfassers Stellungnahme zur Frage der Durchbiegung von Trägern. Hoffentlich gibt das Büchlehen, das für Bauende wie Prüfende in gleicher Weise praktisch erscheint, einen weiteren Anstoß, daß sich auch andere Baupolizei-Ingenieure in dieser Frage zur Ansicht des Verfassers bekennen und einen veralteten unhaltbaren Standpunkt aufgeben.



BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Śląskiej

P.770/1910/II

Druk: Drukarnia Gliwice, ul. Zwycięstwa 27, tel. 230 41 70