

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 26.

29. Juni 1910.

30. Jahrgang.

ZEITSCHRIFTENSCHAU Nr. 2

(März bis Mai 1910.)

Inhaltsübersicht.

| | Seite | | Seite |
|-----------------------------------|-------|---|-------|
| A. Allgemeiner Teil | 1099 | I. Gießereiwesen | 1113 |
| B. Brennstoffe | 1101 | K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens . | 1116 |
| C. Feuerungen | 1106 | L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens | 1117 |
| D. Feuerfestes Material | 1106 | M. Weiterverarbeitung des Eisens | 1119 |
| E. Schlacken | 1106 | N. Eigenschaften des Eisens | 1119 |
| F. Erze | 1108 | O. Legierungen und Verbindungen des Eisens | 1123 |
| G. Werksanlagen | 1111 | P. Materialprüfung | 1123 |
| H. Roheisenerzeugung | 1112 | | |

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.

Geschichtliches.

Dr. Edmund O. von Lippmann: „Chemisches und Alchemisches aus Aristoteles“. Wir entnehmen der umfangreichen Arbeit folgende Bemerkungen über das Eisen bei Aristoteles. Eisen liefern in großer Menge die Eisenerze Elbas, ferner die Gruben der Chalyber, nächst Amisus an der Südküste des Schwarzen Meeres, bei denen sich aber eisenhaltige Geschiebe auch im Sande der Flüsse vorfinden sollen. Die Deutung des Pyrimachischen Steines, der in der Hitze Tropfen fallen läßt und sich verflüssigt, auf Pyrit, ist mehr als zweifelhaft, die Angabe, Eisen werde bei vulkanischen Ausbrüchen in hellflüssigen Klumpen ausgeworfen, ist untergeschoben. Das Eisen ist, wegen seines hohen Gehaltes an Erde, schwer schmelzbar und erweicht erst bei großer Hitze; es ist sehr fest und hart, doch wird erzählt, daß es in Cypern Mäuse gebe, die es anzunagen vermögen. Die beste und härteste der zahlreichen Eisenarten ist die der Chalyber, d. i. Stahl (Chalybs), er wird aus dem Eisen gewonnen, indem man es wiederholt, teils für sich, teils zusammen mit gewissen Steinen in den

Oefen schmilzt, wobei sich eine große Menge Schlacke absondert und ein bedeutender Gewichtsverlust entsteht, der die Erzeugung sehr verteuert; der fertige Stahl ist von äußerster Härte, prächtig glänzend, und widersteht dem Rost, doch ist er nicht für alle Zwecke zu verwenden wie das weniger reine (gewöhnliche) Eisen, dessen Beschaffenheit sich aus dem Charakter der Töne beurteilen läßt, die es beim Feilen, Hammern und Schmieden auf dem Amboß von sich gibt. Aus Eisen stellt man Waffen her, ferner grobe und feine Werkzeuge. Die Unentbehrlichkeit des Eisens veranlaßte einmal einen sizilischen Händler, alles Eisen sämtlicher Eisenhütten zusammen zu kaufen, und er gewann daran, als Bedarf eintrat, unter nur mäßiger Erhöhung des Marktpreises 200 %. [„Archiv f. d. Gesch. der Naturw. u. d. Technik“ 1910 Maiheft S. 233/300.]

M. B. Swederus macht in seinem „Beitrag zur Geschichte des schwedischen Bergbaues 1612 bis 1654“ auch eingehende Mitteilungen über die Geschichte des Eisens in Schweden. [„Jernk. Ann.“ 1910, Heft 1, S. 28/88; Heft 2 S. 89/152; Heft 3 S. 153/249.]

Misch Ungeheuer: Die Entwicklungsge-
schichte der luxemburgischen Eisenindustrie im
19. Jahrhundert. (Fortsetzung der S. 525 er-
wähnten Artikelserie.) [„Bull. mensuel de l'Assoc.
des Ing. et Ind. luxemb.“ 1910, Febr., S. 31/52;
Märzheft S. 53/77; Aprilheft S. 80/98.]

Victor Tahon: Die Eisenerzeugung in
der Gegend von Lüttich, in Luxemburg und
zwischen Sambre und Maas.* Der Verfasser
gibt ein Bild von der Entwicklung und Lage
der Eisenindustrie in den genannten Bezirken
im 13., 14. und 15. Jahrhundert. [„Rev. univ.
des Mines“ 1910 Aprilheft S. 67/89.]

Zur Geschichte der Königl. Eisengießerei in
Berlin.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. April, S. 216/9.]

F. M. Feldhaus: Beiträge zur Ge-
schichte des Drahtziehens.* Die Arbeit
zerfällt in drei Abschnitte: 1. Der Draht im
Altertum. 2. Das Drahtziehen im Mittelalter.
3. Das mechanische Drahtziehen. — Dem Verfasser
ist nur ein einziger Fall bekannt geworden, wo
im Altertum von starken und längeren Drähten
gesprochen werden muß. Das Museo Nazionale
in Neapel bewahrt nämlich ein Drahtseil auf,
das in Pompeji ausgegraben wurde. Das bron-
zene Seil hatte ehemals eine Länge von 4,1 m;
jetzt ist es in zwei Stücke von 3,25 und 0,8 m
zerbrochen. Sein Umfang beträgt 25 mm, und
es ist aus drei spiralförmig gewundenen Strängen
von je 15 Drähten in Kreuzschlag geflochten.
[„Anzeiger f. d. Drahtind.“ 1910, 10. April,
S. 137; 25. April, S. 159/60; 10. Mai, S. 181.]

S. B. Redfield: Altes spanisches Kanonen-
bohrwerk.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910,
16. März, S. 573/4.]

Eine alte Zylinderbohrmaschine.* Ab-
bildung und Beschreibung einer aus dem Jahre
1769 stammenden, von Smeaton gebauten Bohr-
maschine auf den Carron Ironworks. [„Engi-
neer“ 1910, 4. März, S. 217.]

Geo W. Maynard: Der Thomasprozeß.
Geschichte seiner Einführung in den Vereinigten
Staaten.* [„Ir. Age“ 1910, 10. März, S. 560/3.]

T. S. Casey: Das erste Stabeisen aus
weichem Bessemermaterial.* „Ir. Age“ 1910,
21. April, S. 938/9.]

F. W. Harbord: Eisen- und Stahlerzeu-
gung in Transvaal. Der Verfasser bespricht
das Vorkommen von Eisenerz und Kalkstein,
die Möglichkeit der Koksgewinnung, die Ar-
beiterverhältnisse, den Eisenmarkt, die Gewin-
nung von Roheisen im elektrischen Ofen, die
Stahlerzeugung aus Schrott. Zusammenfassung
und Schlußfolgerungen. [„Ir. Coal Tr. Rev.“
1910, 27. Mai, S. 839/40; „Engineering“ 1910,
27. Mai, S. 687.]

Watson Griffin: Eisen und Stahl in Kanada.
„Canad. Min. Journ.“ 1910, 15. April, S. 231/4.]

Dr.-Ing. Dr. Waldemar Koch bespricht in
seinem Aufsatz: „Die Industrialisierung Chinas“
auch kurz die Entwicklung und den gegen-
wärtigen Stand des Eisenhüttenwesens in
China. [„Techn. u. Wirtsch.“ 1910 Märzheft
S. 137/9.]

Alexander Gouvy: Die Transportverhält-
nisse der Eisenhütten im südlichen Uralgebirge.*
[„Techn. u. Wirtsch.“ 1910 Märzheft S. 157/66.]

J. Morrow Campbell: Primitive Eisen-
erzeugung in Oberguinea. Zur Eisenge-
winnung wird der in Abbildung 1 schematisch

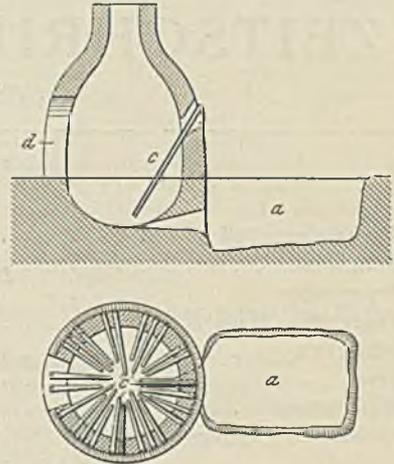


Abbildung 1. Eisenschmelzofen.

gezeichnete Schmelzofen verwendet. a ist die
Schlackengrube, d die Arbeitsöffnung, c sind die
Düsen. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 22. April,
S. 605.]

Beschreibung einzelner Anlagen.

Beschreibung der Eisen- und Stahl-
werke in Creusot.* Hammerwerk, Preßbau,
Artilleriewerkstätte, Hochöfen und Stahlwerke,
Stahlgießerei, mechanische Werkstätten usw.*
[„Mem. S. Ing. civ.“ 1910 Februarheft S. 57/80.]

Die Leeds-Stahlwerke von Walter Scott
Ltd.* [„Coll. Guard.“ 1910, 15. April, S. 714/6.]

Die Werke der Glasgow Iron and Steel Com-
pany, Ltd.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 4. März,
S. 324/5.]

J. B. Van Brussel: Das ungarische Staats-
werk in Diosgyör.* [„Ir. Tr. Rev.“ 1910,
17. März, S. 523/7.]

Das Eisenhüttenmännische Institut für die
Technische Hochschule in Aachen.* [„Zentralbl.
d. Bauv.“ 1910, 7. Mai, S. 250/3.]

Allgemeines.

C. Prinz: Einfluß der Verbesserung des
Materials (Eisen) und der Herstellverfahren auf
den Fabrikbetrieb.* [„Z. d. V. d. I.“ 1910,
19. März, S. 457/63.]

B. Brennstoffe.

1. Holz und Holzkohle.

Hjalmar Braune: Ueber die Verwendung von Holzkohlengestübbe und Sägespänen. [„Affärsvärlden“ 1910, 17. März, S. 331/3.]

Charles L. Campbell: Ueber Holzdestillation. Geschichtliches. Beschreibung der gegenwärtig in Amerika gebräuchlichen Arbeitsweise. Die finanzielle Seite der Holzdestillation. Die Nebenprodukte: Essigsäure, gereinigter Alkohol, Azeton. [„Met. Chem. Eng.“ 1910 Märzheft S. 155/9.]

Sägespäne - Brikettierungsanlage.* [„Uhl, Wochenschr. f. Ind. u. Techn.“ 1910, 10. März, S. 24.]

2. Torf.

Nach Gust. A. Aartovaara ergab Torf aus Finland bei der Analyse:

| Ort | Koks- | Asche | Schwefel | Feuchtig- |
|---------------|----------|-------|----------|-----------|
| | ausbeute | | | |
| | % | % | % | % |
| Tyrnävä . . . | 19,82 | 5,76 | 0,08 | 8,40 |
| „ . . . | 21,6 | 6,3 | 0,09 | — |
| „ . . . | 24,54 | 11,93 | 0,15 | 13,3 |
| „ . . . | 27,5 | 19,3 | 0,17 | — |
| Liminka . . . | 19,34 | 3,48 | — | 13,9 |
| „ . . . | 20,93 | 5,13 | — | 16,7 |
| „ . . . | 21,5 | 4,87 | — | 15,0 |

[Sonderabdruck aus „Suomalaisen Tiedeakatemian Toimituksia“, Helsinki 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2 S. 27.]

Dierfeld: Die Gewinnung von Brenntorf nach dem Dr. Ekenbergschen Verfahren.* (Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909, S. 918. Das Wasser der Torfmasse läßt sich nicht durch Druck entfernen, weil in reifer (ganz verwester) Torfmasse 0,2 bis 1,2% einer schleimigen Hydrozellulose enthalten sind, die durch den langen Kontakt von Wasser mit Zellulose in den verwesteten Pflanzenresten des Torfes entstehen. Wird diese Hydrozellulose entfernt oder zerstört, so kann der Hauptteil des Wassers in der Torfmasse leicht von den pflanzlichen Ueberresten durch mäßigen Druck getrennt werden. Durch Versuche wurde gefunden, daß die Hydrozellulose schnell Dextrose bildet und durch Erhitzen auf mehr als 150° in Gegenwart von zugefügtem Wasser zerstört wird. Steigert man die Temperatur beim Erhitzen, so finden große Aenderungen statt: der Kohlenstoffgehalt im Torf wächst mit steigender Temperatur, während ein Teil des Wasserstoffes und Sauerstoffes dabei Wasser bildet. Ein Unterschied zwischen Ekenbergs sogenanntem „nassem Verkohlungs-Verfahren“ und der gewöhnlichen Trockenverkohlungen in Retorten ist die Gegenwart von Wasser, welches jedes Torfteilchen umgibt und ein viel besserer Wärmeleiter als

Gas ist, indem es gemäß der angewandten Temperatur eine scharf begrenzte Verkohlung mit gleichförmiger Wirkung gestattet. Das Erhitzen hat natürlich in geschlossenen Gefäßen zu geschehen, um Verdampfung zu vermeiden. Die Wirkung der nassen, verglichen mit der trockenen Verkohlung, kann aus Zahlentafel 1 ersehen werden. Das Material für diese Bestimmungen wurde erhalten, indem Torf mit Wasser auf 150° C erhitzt, dann das Wasser ausgepreßt und der Torf vollständig bei 150° C getrocknet wurde. Für die trockene Verkohlung wurde dieser Torf dann in Retorten bis auf 260° C erhitzt, während beim nassen Verfahren dem Torfe das Siebenfache seines Gewichtes an Wasser zugefügt wurde.

Zahlentafel 1.

| Angewandte Temperatur in Graden C | Erhaltene Kohle in % | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------|
| | Trockener Prozeß | Nasser Prozeß |
| 160 | 98,5 | 97,8 |
| 180 | 92,6 | 93,5 |
| 200 | 80,2 | 91,1 |
| 220 | 70,1 | 87,1 |
| 240 | 59,6 | 81,5 |
| 260 | 51,8 | 78,2 |

Beim trocknen Verfahren wurden große Mengen Gas und Teer frei, während Säuren und Wasser überdestillierten. Beim nassen Prozeß wurde praktisch keine Gasentwicklung beobachtet, der Teer bleibt in dem Torf und nur Spuren von Säuren werden gebildet. Ein Teil der Torfmasse geht während der Naßverkohlung in Wasser über, und dementsprechend verringert sich das Gewicht des erzeugten Torfes dabei. Dies bedeutet aber keinen tatsächlichen Verlust, sondern gewissermaßen nur eine Konzentration, da der Heizwert des Torfes im Verhältnis steigt, wie aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2.

| | Heizwert in Kalorien |
|--|----------------------|
| Torf „S“ wasserfrei, roh | 5571 |
| „ „ naßverkohlt bei 170° C | 5880 |
| „ „ „ „ 225° C | 6480 |
| „ „ „ „ 320° C | 6800 |
| Torf „T“ wasserfrei, roh | 4950 |
| „ „ naßverkohlt bei 200° C | 6250 |
| Torf „L“ wasserfrei, roh | 5150 |
| „ „ naßverkohlt bei 160° C | 5210 |
| „ „ „ „ 180° C | 5830 |
| „ „ „ „ 200° C | 5980 |
| „ „ „ „ 230° C | 6200 |
| Torf „W“ (junger Torf) wasserfrei, roh | 4550 |
| „ „ naßverkohlt bei 200° C | 6080 |
| Torf „D“ (junger Torf) wasserfrei, roh | 4740 |
| „ „ naßverkohlt bei 200° C | 6120 |

Der Heizwert scheint hauptsächlich von der Höhe der angewandten Temperatur abzuhängen. Mit steigendem Heizwert bzw. steigender Temperatur wächst der Gehalt an Kohlenstoff. Die naßverkohlten, gepreßten Torfkuchen zeigen einen etwas höheren Stickstoffgehalt als der Rohrtorf, wie aus nachstehender Analyse eines irischen Torfes zu ersehen:

| | Roher Torf % | Naßverkohlt bei 180° C % |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Stickstoff in der trocknen Substanz | 1,10 | 1,170 |
| „ „ dem wenigen ausgepreßten Wasser | 0,002 | 0,009 |

Bei industrieller Anwendung im großen hat dies Verfahren den Vorzug, daß hierzu keine weiteren Rohmaterialien als die Torfmasse selbst erforderlich sind. Die nötige Hitze und Kraft kann durch einen Teil des Torfes selbst erzeugt werden. Die Verkohlung erfolgt nach Erreichung der richtigen Hitze augenblicklich, und zur Herstellung von Brennstoff aus roher Masse kommt daher nur die Zeit in Betracht, die zum Erhitzen, Abkühlen und Pressen nötig ist. Die Lufttrocknung des Torfes erfordert ein bis drei Monate; mit guten mechanischen Einrichtungen sollte der Naßverkohlungsprozeß nicht länger als insgesamt 30 Minuten dauern.

Die Preßkuchen können als das erste rohe Produkt angesehen werden. Sie enthalten einen Bruchteil mehr Feuchtigkeit als an der Luft getrockneter Torf, da $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{7}$ des ursprünglichen Wassers darin zurückbleibt; der höhere Heizwert der Trockensubstanz gleicht diesen Nachteil aber aus. Der mittlere Wassergehalt von luftgetrocknetem Torf beläuft sich in Nord-europa und Kanada auf ungefähr 25%, während sein Heizwert von 2235 bis 4307 Kalorien f. d. kg schwankt und im Mittel 3463 Kalorien beträgt. In nassen Sommern hat der lufttrockne Torf aber auch oft einen Wassergehalt von 33 bis 40%, wenn dann überhaupt trockner Torf gewonnen werden kann.

Ein Erzeugnis von höherer Vollkommenheit stellen die aus den Preßkuchen gewonnenen Briketts dar. Ihr Aussehen ist sehr ähnlich dem der Braunkohlenbriketts; sie haben eine glänzende, schwarze Oberfläche und sind sehr fest und hart. Während des Verkohlungsprozesses wird nämlich ein paraffinartiges Wachs frei, im Betrage von 3 bis 4%, welches die bindende Substanz bildet. Für praktische Zwecke können die Briketts als wasserundurchlässig angesehen werden. Zahlentafel 3 zeigt die Zunahme an Gewicht bei verschiedenen Briketts, die einige Zeit in Wasser getaucht wurden. Die Briketts aus naßverkohltem Torf brennen mit langer, leuchtender Flamme und sind leicht entzündbar. Ein Feuer von Briketts ähnelt mehr einem Holzfeuer als einem Kohlenfeuer; es brennt bei gewöhnlichem Schornsteinzug ohne Ruß und Rauch.

Zahlentafel 3.

| | Zunahme an Gewicht in % | |
|--|-------------------------|--------------|
| | nach 1 Tage | nach 1 Woche |
| Kleines Brikett mit vollkommen glatter Oberfläche, bei 200° C verkohlt | 0,4 | 0,7 |
| Kleines Brikett mit vollkommen glatter Oberfläche, bei 180° C verkohlt | 0,7 | 0,9 |
| Großes Brikett aus Torf, der bis 155° C erhitzt wurde, Oberfläche rissig | 0,6 | 0,8 |
| Zum Vergleich: | | |
| Braunkohlenbrikett | 1,3 | 1,5 |
| Brikett aus luftgetrocknetem Torf | 3,5 | 6,1 |
| Lancashirekohle | 0,8 | 0,9 |

Zahlentafel 4 bringt einige Angaben über die Zusammensetzung von Torfbriketts.

Zahlentafel 4.

| | Verkohlungs- temperatur in Grad C | Asche in % | Wassergehalt in % | Heizwert in Kalorien |
|--|---|------------|----------------------|-------------------------|
| Kleines Brikett | 200 | 3,8 | 2,9 | 6280 |
| „ „ | 180 | 3,7 | 4,1 | 5754 |
| Großes Brikett nach Prof. Lewes Analyse | 155 | 4,46 | — | 5136 |
| Großes Brikett nach Pattinson und Steads Analyse | 155 | 4,93 | — | 5250 |
| Zum Vergleich: | | | | |
| Deutsches Brikett aus luftgetrocknetem Torf | — | 4,1 | 14,5 | 3910 |
| Durchschnitts-Dampferkohle aus England | — | 5,2 | 6,5 | 8000 |
| Durchschnittskohle aus Deutschland | — | 6,1 | 6,5 | 7400 |
| Braunkohlenbriketts | — | 9,1 | 12,8 | 4960 |
| Belgische Steinkohlenbriketts | — | 6,2 | 7,5 | 7800 |

Das spezifische Gewicht der naßverkohlten Torfbriketts schwankt von 1,29 bis 1,35, während das Volumengewicht beträchtlich höher als das der Kohle ist. Eine Tonne Torfbriketts nimmt einen Raum von ungefähr 0,85 cbm ein, wogegen eine Tonne Steinkohlen aus Newcastle 1,21 bis 1,27 cbm erfordert. Der Heizwert von 1 cbm Torfbriketts und 1 cbm gewöhnlicher Kohle wird deshalb gleich sein. Bei vielen Versuchen wurde beobachtet, daß die verdampfende Wirkung eines Torfbrikettsfeuers höher ist, als eigentlich nach dem Heizwert zu erwarten war. Wenn z. B. Torfbriketts mit einem Heizwert von 4000 Kalorien mit Steinkohle von 8000 Kalorien verglichen wurden, hatten sie nicht 50% des Heizeffektes der Steinkohle, sondern 60%.

Aus den Preßkuchen bzw. Torfbriketts läßt sich auch ein für metallurgische Zwecke brauch-

bares Erzeugnis in Gestalt von Torfkohle oder Torfkoks herstellen. In Europa sind gegenwärtig sechs Werke bekannt, wo Kohle oder Koks aus luftgetrocknetem Torf in Hochöfen verwendet werden. In keinem von diesen Werken wird aber Torfkohle ausschließlich benutzt, weil die Unsicherheit der Lieferung die Besitzer zwingt, außerdem einen beträchtlichen Vorrat von Holzkohle zu halten. Ein anderer Nachteil der Kohle aus luftgetrocknetem Torf ist ihre geringe Druckfestigkeit; sie kann sehr oft dem Gewichte der Erzladung im Hochofen nicht widerstehen. Um Torfkohle von hinreichender Festigkeit zu erzielen, muß guter, reifer Torf ausgewählt und einer besonderen Behandlung beim Trocknen unterworfen werden. Abgesehen von diesen Nachteilen hatte der Gebrauch von Torfkohle in Hochöfen sehr befriedigende Ergebnisse, und wegen des niedrigen Schwefelgehaltes ist sie ein ausgezeichnete Ersatz für Holzkohle. — Da der Naßverkohlungsprozeß eine regelmäßige Lieferung von Torf ermöglicht, ist die Frage wichtig, ob durch Verkohlen oder Verkoken dieses Torfes ein für die Eisenindustrie brauchbares Erzeugnis geschaffen werden kann. Bei den Versuchen wurden zuerst Retorten und große Eisentiegel mit 0,5 bis 2,5 kg getrockneter, bei 180° C naßverkohelter Preßkuchen beschickt und direkt erhitzt. Retorten- und Tiegelprozeß ergaben kein günstiges Resultat, da die verkohlten Preßkuchen leicht mit den Fingern zu Pulver zerdrückt werden konnten. Bessere Ergebnisse wurden mit Preßkuchen von 40 bis 50% Wassergehalt erzielt; wenn das Erhitzen beim Tiegelprozeß sehr schnell vor sich ging, wurden große feste Stücke Torfkohle erhalten. Die Ergebnisse aus 42 dergleichen Versuchen sind in Zahlentafel 5 kurz zusammengefaßt:

Zahlentafel 5.

| Tiegelversuche | | |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| Wassergehalt in % | Rein- ausbeute in % | Beschaffenheit der Kohle |
| 9 | 36,1 | sehr schwach und bröcklig |
| 50 | 32,4 | hart |
| 5 | 34,1 | pulverig |
| 20 | 33,7 | schwach und bröcklig |
| 40 | 32,9 | hart |

Das Material für diese Versuche war bei 180° naßverkohelter Torf. Das Volumgewicht der erhaltenen Torfkohle war 0,20, entsprechend 200 kg f. d. cbm, während Durchschnittsholzkohle ein Volumgewicht von 0,14 bis 0,16 hat. Analysen von drei Proben Torfkohle, die aus naßverkohltem Torf von verschiedenen Torflagern genommen wurden, hatten folgendes Ergebnis (Zahlentafel 6):

Zahlentafel 6.

| Torf aus dem Torfmoor bezeichnet mit | „S“ % | „T“ % | „L“ % |
|---|----------|----------|----------|
| Aschengehalt der Torfkohle | 8,9 | 10,1 | 5,5 |
| Schwefelgehalt der Torfkohle | 0,042 | 0,06 | 0,05 |
| Phosphorgehalt der Torfkohle | 0,41 | 0,30 | 0,19 |

Nun wurden Versuche über die Druckfestigkeit der Torfkohle angestellt. Das Ergebnis enthält Zahlentafel 7.

Zahlentafel 7.

| Torfkohle | Belastung bis zum Bruch in kg/qcm |
|----------------------------------|--|
| Prisma II erste Probe | 42,5 |
| „ II zweite „ | 37,3 |
| „ II dritte „ | 39,3 |
| „ II vierte „ (mit großen Poren) | 19,6 |
| Würfel I erste „ | 38,3 |
| „ I zweite „ | 39,1 |
| „ I dritte „ | 30 |
| „ I vierte „ (mit großen Poren) | 22,6 |

Zwei Proben Holzkohle wurden auf dieselbe Weise untersucht mit folgendem Ergebnis (Zahlentafel 8):

Zahlentafel 8.

| | Belastung bis zum Bruch in kg/qcm | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| | Probe I | Probe II |
| Richtung des Druckes II | 56,5 | 86,6 |
| „ „ „ I | 9,7 | 11,8 |
| Druckfestigkeit im Mittel | 33,2 | 49,2 |

Da die Druckfestigkeit der Torfkohle nach obigen Versuchen noch verhältnismäßig gering ist, lag der Gedanke nahe, Torfbriketts zu verkoken. Um den besten harten „Torfkoks“ zu erhalten, müssen die Briketts langsam erhitzt werden, damit die Gase genügend Zeit zum Entweichen haben. Das Ergebnis war dann ein feinporiger Koks im Gewichte von 470 bis 500 kg f. d. cbm, wogegen gewöhnlicher Koks nur 360 bis 450 kg f. d. cbm wiegt. Untersuchungen von drei Proben ergaben (Zahlentafel 9):

Zahlentafel 9.

| | I % | II % | III % |
|--|--------|---------|----------|
| Gehalt an Asche | 4,10 | 5,6 | 7,8 |
| „ „ Phosphor | 0,01 | 0,017 | 0,03 |
| „ „ Schwefel | 0,30 | 0,16 | 0,34 |
| „ „ Kohlenstoff | 88,1 | 84,4 | — |
| „ „ Wasserstoff | 1,9 | 2,6 | — |
| Stickstoff und Sauerstoff, andere Bestandteile | 6,7 | 7,4 | — |

Der Heizwert f. d. kg bei Torfkohle und Torfbriketts war:

| | |
|-------------------------|---------------|
| Torfkohle „S“ | 7850 Kalorien |
| „ „ „L“ | 7600 „ |
| Torfkoks „S“ | 7300 „ |
| „ „ „L“ | 7700 „ |

geliefert. [„Z. f. Gasb. u. Wasservers.“ 1910, 12. März, S. 253.]

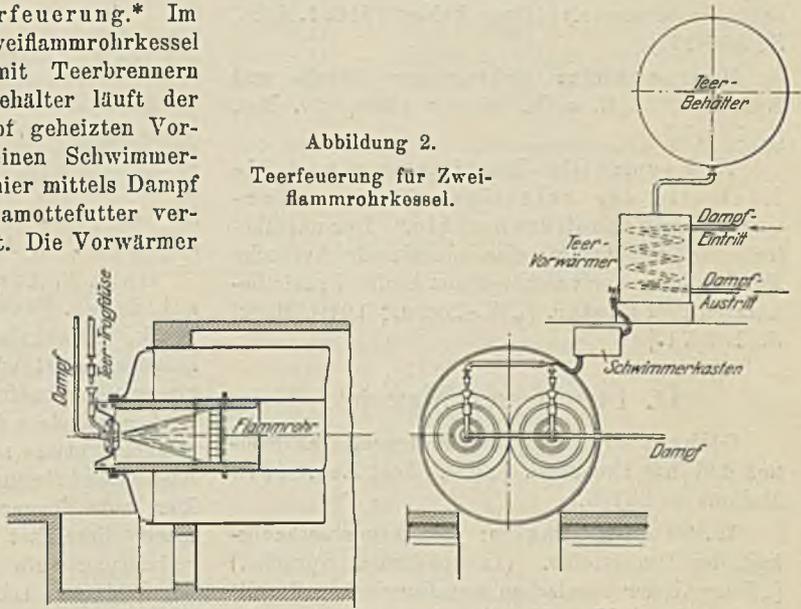
F. Schreiber: Das direkte Ammoniakgewinnungsverfahren und sein Einfluß auf die Beschaffenheit der Koksofengase. Aus den mitgeteilten Versuchsergebnissen ist zu ersehen, daß eine Aenderung in der Beschaffenheit der Gase durch Anwendung des genannten Verfahrens nicht vor sich geht. Der Gehalt an Benzol und Kohlenwasserstoffen wird ebenfalls nicht verringert. [„Z. f. Gasb. u. Wasservers.“ 1910, 12. März, S. 244.]

Henry M. Payne: Die Ausnutzung der Koksofengase. [„Eng. Min. J.“ 1910, 30. April, S. 927/8.]

Förster: Versorgung der Städte mit Gas aus Kokereien. [„Z. f. Gasbel.“ 1910, 30. April, S. 385/94.]

A. Rispler: Die Großindustrie des Steinkohlenteers. [„Chem.-Zg.“ 1910, 26. Mai, S. 545/7.]

H. Pohmer: Ueber Teerfeuerung.* Im Gaswerk Mariendorf sind 2 Zweiflammrohrkessel von je 80 qm Heizfläche mit Teerbrennern versehen. Von einem Hochbehälter läuft der Teer durch einen durch Dampf geheizten Vorwärmer, von diesem durch einen Schwimmerkasten zu den Brennern, wird hier mittels Dampf zerstäubt und in den mit Schamottefutter versehenen Flammröhren verbrannt. Die Vorwärmer sind mit Dampfheizschlangen versehen, die den Teer auf etwa 50° C erwärmen. Bei dieser Temperatur ist der Teer dünn wie Wasser. Die beschriebene Einrichtung ist von der Firma Gebr. Körting in Hannover geliefert; die Kosten betragen für jeden Kessel etwa 2000 M. Die Anlage befindet sich seit Ende Oktober 1909 in Betrieb. Ein mit Teer geheizter Kessel erzeugt dieselbe Dampfmenge wie zwei der gleichen Größe, die mit einem Gemisch von Koks und Koksstaub gefeuert werden. Die Verbrennung des Teers erfolgt vollkommen rauchfrei. Abb. 2 zeigt die beschriebene Anlage. [„Z. f. Gasbel. u. Wasserversorgung“ 1910, 12. März, S. 241/2.]



Hans Höfer: Die Erdöllagerstätten in Alaska. [„Petrol.“ 1910, 6. April, S. 741/6.]

Erdölfuerung.

Dampfkessel-Feuerung für flüssige Brennstoffe, System Kermode. [„Engineering“ 1910, 22. April, S. 510/2.]

Oil als Brennmaterial gegenüber Kohle oder Gas.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 30. März, S. 647/8.]

6. Naturgas (fehlt).

7. Generatorgas und Wassergas.

Die Verwendung von Steinkohlengas in industriellen Betrieben. [„J. f. Gasbel.“ 1910, 30. April, S. 397/8.]

8. Gichtgas.

Gust. A. Aartovaara teilt die Analysen von Gichtgasen finnischer Holzkohlenhochöfen mit. Das Volumenverhältnis zwischen

Kohlendioxyd und Kohlenoxyd in diesen Proben ist 0,5:1,0 oder ungefähr dasselbe wie bei Kokshochöfen:

| Eisenwerk | Vol % | | | | |
|------------------|-----------------|------|-----|------|-------|
| | CO ₂ | CO | H | N | Summe |
| Haapakoski . . . | 9,4 | 19,6 | 9,5 | 61,5 | 100,0 |
| | 9,7 | 18,1 | 9,0 | 63,2 | 100,0 |
| | 10,8 | 19,7 | 9,8 | 59,7 | 100,0 |
| | 12,5 | 21,2 | 8,9 | 57,4 | 100,0 |

5. Petroleum.

Ungarisches Petroleum.* [„Bány. Lap.“ 1910, 15. April, S. 500/4.]

Gustav Platz: Die Naphthainsel Tscheleken im Kaspischen Meer.* [„Petrol.“ 1910, 20. April, S. 821/4.]

[„Suomal. Tiedeakat. Toimit.“ 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2 S. 18/20.]

C. Feuerungen.

Wärme-Messervon Fournier.* Der Apparat, der die zu messenden Temperaturen in jeder beliebigen Entfernung von der Meßstelle anzeigt, arbeitet nach dem Gesetz der Spannung gesättigter Dämpfe. [„Engineering“ 1910, 8. April, S. 447.]

Dr. Joseph A. Holmes und Henry Kreisinger: Die Verbrennung der Kohle. Bericht über die auf der Versuchs-Station der U. S. Geological Survey in Pittsburg an einem Ofen mit sehr langer Verbrennungskammer ausgeführten Heizversuche.* [„Bull. Am. Inst. Min. Eng.“ 1910 Maiheft S. 409/20.]

W. Grum-Grjmailo: Die Leistung der Regeneratörgitter. (In russischer Sprache.) [„Journal der russischen metallurgischen Gesellschaft“ 1910 Nr. 1 S. 39/41.]

F. Georgius: Neuere Treppen- und Schrägrostfeuerungen, insbesondere für Braunkohle.* (Zusammenstellung der einschlägigen Patente.) [„Braunkohle“ 1910, 1. März, S. 805/11.]

M. Buchholz: Beitrag zur Rauch- und Rußplage.* [„B. u. H. Rund.“ 1910, 20. Mai, S. 163/7.]

W. Heym: Die Bestimmung und die Kontrolle der zulässigen Temperaturgrade für Schnelldrehstähle.* Der ausführliche Aufsatz bringt eine eingehende kritische Beschreibung der verschiedenen in der Praxis benutzten Pyrometer. [„W.-Techn.“ 1910, März, S. 159/71.]

D. Feuerfestes Material.

Gilbert Rigg: Fehler in feuerfesten Steinen und ihre Ursachen. [„Met. Chem. Eng.“ 1910 Maiheft S. 237/8.]

W. Grum-Grjmailo: Die Feuerbeständigkeit der Dinassteine. (In russischer Sprache.) [„Journal der russischen metallurgischen Gesellschaft“ 1910 Nr. 1 S. 1/11.]

J. K. Clement und W. L. Egy: Die Wärmeleitfähigkeit von Schamotte bei hohen Temperaturen.* Um die Wärmeverluste durch Ofenwände hindurch bestimmen zu können, stellten die Verfasser die Wärmeleitfähigkeit von feuerfestem Ton nach einer neuen Methode fest. Sie benutzten dabei als Wärmequelle eine elektrische geheizte Spule, die in einen aus der feuerfesten Masse gebildeten Hohlraum oder langen Zylinder eingeschlossen war. An vier verschiedenen Stellen konnte der Temperaturabfall nach außen durch Heraus'sche Thermolemente aus Platin-Platinrhodium abgelesen werden. Die Versuchsergebnisse werden in zwei Schaubildern wiedergegeben. Die gefundenen Werte sind niedriger, als bisher

angenommen wurde; die Wärmeleitfähigkeit erreichte bei 760° C den höchsten Wert von 0,00362 bei mittelgrobem Ton, und den niedrigsten Wert von 0,00221 bei 588° C für sehr feinen Ton. Aus den in den Schaubildern zusammengestellten Werten kann dann mit Hilfe einer Trommel die in einer bestimmten Zeit durch eine gegebene Ofenwand hindurchgehende Wärmemenge berechnet werden. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 28. April, S. 821/3.]

Friedr. Wernicke und Dr. W. Wildschrey: Die Quarzite und ihre Verwendbarkeit in der feuerfesten Industrie. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 26. Mai, S. 688.]

Die Kaolinlager im Pilsener Steinkohlenbecken. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 31. März, S. 441/3.]

Josef Breitschopf: Das Graphitvorkommen im südlichen Böhmen mit besonderer Berücksichtigung der Bergbaue Schwarzbach, Striben und Mugrau. [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 12. März, S. 131/6; 19. März, S. 153/5; 26. März, S. 167/9.]

E. Schlacken.

Hans Fleißner: Schwarze und blaue Eisenhochofenschlacken. (Fortsetzung und Schluß des S. 528 erwähnten Artikels.) [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 5. März, S. 122/6; 12. März, S. 140/2; 19. März, S. 158/9; 26. März, S. 169/70. 2. April S. 186/9.]

Gust. A. Aartovaara: Finnische Eisen-schlacken. Die Hochofenschlacken von Dalsbrück, Kirjakkala und Teijo sind ähnlich zusammengesetzt wie die in Schweden beim Erblasen von Herdfrisch-(Lancashire-), Puddel- und Gießereiroheisen fallende Schlacke, beim letzteren vielleicht etwas mehr basisch. Bedeutend stärker basisch sind die aus Seeerzen erhaltenen Schlacken. Der hohe Tonerdegehalt der Seeerzschlacken macht diese fast immer glasig, so daß man die Silizierungsstufe gar nicht nach dem Aussehen der Schlacken schätzen kann. Nebenstehend die Zusammensetzung einiger finnischer Hochofenschlacken.

Nach den Untersuchungen des Verfassers sind die beim Verarbeiten von finnischem Seeerzroheisen entstehenden Puddelschlacken bedeutend saurer als die bei gutem Holzkohlenroheisen gebildeten. So schwankt im ersteren Falle die Summe von Kiesel- und Phosphorsäure zwischen 16,5 und 32,2%, während gute schwedische Puddelschlacke nur 9,6 bis 16,0% Kieselsäure und dazu ein wenig Phosphorsäure enthält. Der Manganoxydulgehalt ist hoch. Von Martinofenschlacken sind nur drei Proben untersucht worden; zwei davon waren saure. Die Silizierungsstufe ist 2,58 u. 2,51. Die einzige untersuchte Schweißofenschlacke ist stark basisch. Die Renn-

| Eisenwerk | Schlacke von: | SiO ₂ | FeO | MnO | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | S | P ₂ O ₅ | Zu- sammen | Sil- zierungs- stufe |
|----------------------|--------------------|------------------|-------|------|--------------------------------|--|-------|-------|-------|-------------------------------|---------------|----------------------------|
| Dalsbruk | Puddelroheisen | 55,72 | 2,95 | 1,88 | 10,79 | — | 17,89 | 8,45 | — | — | 97,68 | 2,03 |
| " | Gießereirohisen | 55,10 | 3,09 | 2,79 | 2,95 | — | 25,04 | 10,08 | 0,12 | 0,006 | 99,246 | 2,13 |
| " | Puddelroheisen | 51,52 | 4,28 | 3,62 | 6,15 | — | 23,23 | 10,59 | 0,100 | — | 99,49 | 1,77 |
| " | Gießereirohisen | 59,85 | 1,86 | 0,39 | 12,52 | — | 20,42 | — | — | 0,028 | — | — |
| " | " | 55,94 | 1,05 | 0,42 | 6,26 | — | 27,88 | 5,13 | 0,035 | 0,006 | 96,721 | 2,24 |
| Haapakoski | " | 45,13 | 1,26 | 7,15 | 18,64 | — | 17,71 | 7,45 | 0,12 | 0,075 | 97,435 | 1,29 |
| Juvankoski | " | 43,45 | 2,94 | 1,34 | 23,88 | — | 17,85 | 12,69 | 0,43 | — | 102,54 | 1,42 |
| " | Puddelroheisen | 39,86 | 3,12 | 0,32 | 28,02 | — | 19,06 | 7,11 | 0,56 | — | 98,05 | 0,95 |
| " | " | 44,79 | 5,96 | 5,48 | 26,96 | — | 12,67 | 4,45 | 0,19 | — | 100,50 | 1,16 |
| " | Gießereirohisen | 38,45 | 10,19 | 2,75 | 19,13 | — | 16,91 | 10,48 | 0,07 | 0,62 | 98,60 | 1,00 |
| " | Puddelroheisen | 34,76 | 21,22 | 3,29 | 10,17 | — | 17,52 | 6,70 | 0,01 | 0,52 | 94,19 | 1,05 |
| Kirjakkala | Herdfrischroheisen | 51,85 | 4,08 | 2,89 | 3,71 | — | 29,37 | 10,98 | 0,20 | 0,07 | 101,5 | 1,72 |
| Oravi | Puddelroheisen | 50,76 | — | 2,32 | — | 18,81 | 23,84 | 1,96 | — | 0,015 | 97,715 | 1,60 |
| " | " | 58,88 | 2,57 | 3,82 | — | 15,85 | 21,19 | 2,39 | — | — | — | 2,03 |
| " | " | 52,24 | 1,67 | 3,96 | 19,06 | — | 21,03 | 2,50 | — | — | 100,46 | 1,62 |
| " | " | 53,50 | 3,33 | 4,05 | 16,90 | — | 18,31 | 3,39 | 0,18 | 0,049 | 99,719 | 1,96 |
| " | " | 53,37 | 1,22 | 1,62 | 21,31 | — | 19,41 | 2,72 | — | — | 99,65 | 1,77 |
| Pitkäranta | " | 35,87 | 0,63 | 0,98 | 14,52 | — | 19,11 | 22,28 | 0,98 | 0,015 | 94,365 | 0,88 |
| Souru | Gießereirohisen | 44,89 | 1,13 | 6,57 | 19,31 | — | 16,04 | 7,44 | 0,21 | 0,04 | 95,63 | 1,30 |
| " | Puddelroheisen | 42,88 | 1,22 | 2,81 | 27,20 | — | 15,60 | 10,12 | — | — | 99,83 | 1,03 |
| " | " | 48,42 | 0,60 | 8,47 | 20,90 | — | 12,49 | 6,81 | — | — | 97,69 | 1,42 |
| " | " | 42,61 | 2,69 | 7,47 | 21,63 | — | 15,02 | 8,31 | — | — | 97,73 | 1,13 |
| " | " | 46,22 | 0,70 | 5,18 | 22,87 | — | 15,74 | 7,09 | — | — | 97,80 | 1,22 |
| Toijo | Herdfrischroheisen | 48,65 | 4,86 | 0,34 | 0,16 | — | 33,48 | 7,75 | 0,036 | 0,066 | 95,342 | 1,87 |
| " | Gießereirohisen | 57,40 | 3,89 | 0,86 | 3,29 | — | 26,52 | 8,76 | 0,00 | 0,035 | 100,743 | 2,25 |

ofenschlacke aus dem Kirchspiel Nilsia ist unbestimmten Alters. Ihre Zusammensetzung zeigt,

daß damals bei der Eisendarstellung kein Kalkstein als Zuschlag benutzt worden ist.

| Eisenwerk | Schlackenart | SiO ₂ | P ₂ O ₅ | S | FeO | Fe ₂ O ₃ | Fe ₃ O ₄ | MnO | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | S |
|----------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|---|-------|--------------------------------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|------|------|
| Aminnefors | Saure Martinschl. | 53,13 | — | — | 35,15 | — | — | 6,05 | — | 1,75 | 3,16 | — |
| " | " | 52,63 | — | — | 31,20 | — | — | 7,21 | 3,63 | 2,71 | 0,34 | 0,63 |
| Dalsbruk | Bas. Martinschl. | 19,61 | 7,75 | — | 12,87 | 4,59 | — | 4,32 | 3,26 | 37,88 | 6,73 | 0,31 |
| Juvankoski | Puddelschlacke | 12,12 | 11,40 | — | 52,38 | — | 11,85 | 9,51 | — | — | — | — |
| " | " | 8,77 | 8,99 | — | 55,17 | — | 10,32 | 7,65 | — | — | — | — |
| " | " | 13,43 | 13,13 | — | 47,47 | — | 10,56 | 5,26 | — | — | — | — |
| " | " | 16,86 | 5,80 | — | 59,33 | 4,53 | — | 11,78 | — | 1,17 | — | — |
| " | " | 14,15 | 7,40 | — | 59,34 | 6,79 | — | 5,28 | 1,51 | 4,25 | — | — |
| Nilsia | Rennschlacke | 29,13 | 0,22 | — | 36,89 | 7,23 | — | 11,34 | 9,70 | 1,66 | 0,03 | 0,02 |
| Oravi | Puddelschlacke | 13,03 | 10,73 | — | 65,44 | 2,89 | — | 5,13 | — | — | — | — |
| " | " | 13,68 | 10,89 | — | 53,71 | 10,62 | — | 5,13 | — | 5,95 | 0,62 | — |
| " | " | 9,78 | 6,77 | — | 55,54 | 10,15 | — | 3,78 | — | — | — | — |
| " | " | 10,66 | 6,37 | — | 54,06 | — | 18,15 | 3,59 | — | 2,90 | 0,89 | 0,07 |
| " | " | 14,32 | 9,39 | — | 46,94 | — | 18,05 | 5,56 | — | 5,08 | 0,00 | — |
| " | " | 14,20 | 15,88 | — | 57,12 | 8,37 | — | — | — | — | — | — |
| " | " | 18,74 | 13,44 | — | 28,85 | 5,58 | — | 13,71 | — | 16,68 | — | 0,29 |
| " | " | 14,33 | 9,92 | — | 45,97 | — | 16,68 | 5,15 | 1,72 | 5,12 | 0,18 | 0,07 |
| " | " | 14,52 | 12,91 | — | 52,02 | — | 12,68 | 5,14 | — | — | — | — |
| Warkaus | Schweißschlacke | 4,21 | 0,74 | — | 72,35 | — | 22,04 | 0,98 | — | 0,33 | 0,14 | — |

[Sonderabzugaus „AnnalesAcademiaeScientiarum Fennicae“ 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2 S. 23/4.]

Runderlaß, betreffend Deutsche Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement und von Eisenportlandzement. [„Zentralbl. d. Bauv.“ 1910, 6. April, S. 189/92.]

C. Göpner: Ueber die Nutzbarmachung der Schlackenhitze.* Beschreibung des Verfahrens von Claude Vautin. [„Met.“ 1910, 22. März, S. 161/3.]

Dr. Müller: Hercynia-Zement. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 14. Mai, S. 649/51.]

Schlackenzement.

E. Schick: Die Verwendung von Eisenportlandzement. [„Z. d. Oest. I. u. A.“ 1910, 27. Mai, S. 329.]

Dr. Aug. Dyckerhoff: Auffällige Beobachtungen an einem Schlackenzement. Entgegnung von Dr. Passow. [„Tonind.-Zg.“ 1910, 26. März, S. 434; 9. April, S. 483/4; 30. April, S. 585/6.]

Thomasschlacke.

Dr. H. Svoboda: Vergleichende dreijährige Versuche mit Thomasmehl und Knochenmehl auf Wiesen in Kärnten. Das verwendete Thomasmehl hatte einen Gehalt von 19,14 % Phosphorsäure, bezw. 15,05 % zitronensäurelöslicher Phosphorsäure. Die Zitronensäurelöslichkeit betrug somit 78,6 %. Die entsprechenden Zahlen für das Knochenmehl waren 32,0 %, 25,78 % und 80,5 %. Die Phosphorsäurewirkung war eine geringe und wenig augenfällige. Die Wirkungen des Thomasmehles waren günstiger als die des Knochenmehles, die Unterschiede zwischen beiden Phosphorsäuredüngern waren aber keine bedeutenden. Die Gesamtmehrerträge von allen sieben Wiesen (1907 bis 1909) zusammengezählt, ergaben bei Knochenmehlvolldüngung 137,04 Meterzentner (nur um 6,22 Meterzentner mehr), bei Thomasmehlvolldüngung 157,57 Meterzentner (um 26,75 Meterzentner mehr). Auf 1 ha sind 400 bis 500 kg Thomasmehl oder 200 bis 300 kg Knochenmehl zu geben. [„Z. f. d. Landw. Versuchswesen in Oesterreich“ 1910 Maiheft S. 519/35.]

F. Erze.

Eisenerze.

A. Rzehulka: Die Bewertung der Erze. [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 18. März, S. 481/5.]

Vogt bespricht den Marktpreis verschiedener Arten von Eisenerzen. (Auszug aus einem Bericht für das Norwegische Elektro-Metallurgische Comité.) [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 27. Mai, S. 852.]

Dr. E. Holzappel: Die Eisenerzvorkommen in der Fränkischen Alb.* [„Glückauf“ 1910, 12. März, S. 341/50.]

Arlt und Scheffer berichten in ihrem als Reisebericht erschienenen Aufsatz: „Ungarische Erzlagerstätten, ihre Ausbeutung und die Zugutmachung der Erze“ u. a. auch über die Spateisensteinlagerstätte von Kotterbach. Das Zips-Gömörer Erzgebirge, in dem dieses Vorkommen liegt, ist ein Hochplateau, das sich im Süden der Hohen und Niedern Tatra, zwischen Gran und Eipel im Südwesten, bis an den Hernadfluß im Nordosten erstreckt. Geologisch zeigt dieses Erzgebirge einen durchaus symmetrischen Aufbau (Abbild. 3). Das Profil (Abbild. 4) läßt die Ueberschiebung erkennen, an denen die Eisen-

erzgänge abgeschnitten werden. Abbildung 5 zeigt das Profil des bis zu 18 m und mehr mächtigen Drosdziaker Ganges. An Eisenerzen kommen Brauneisenstein und Spateisenstein vor. Letzterer ist mikroskopisch fein mit Fahlerz imprägniert. Der innerhalb der Gänge auftretende Eisenglanz stellt ein Umwandlungsprodukt des Spateisensteins dar.

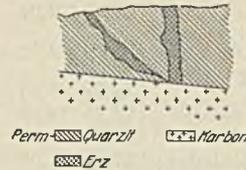


Abb. 4. Profil durch die Eisenerzgänge des Gömörer Hradek.

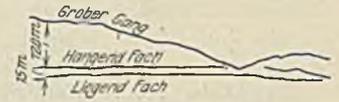


Abb. 5. Profil des Drosdziaker Ganges.

Von Interesse für unsere Leser sind auch die Mitteilungen der oben genannten Verfasser über die Magneteisensteinvorkommen bei Moraviczka in Banat. In den oberen Teufen geht der Magnetit in Roteisenstein über und dieser in Brauneisenstein. Die Form der Lagerstätten ist aus den Profilen (Abbild. 6 und 7) ersichtlich.

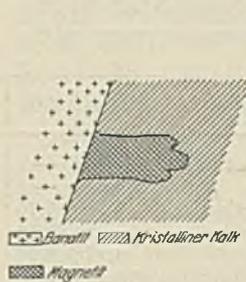


Abb. 6. Profile durch die Eisenerzlagertätte bei Moraviczka.

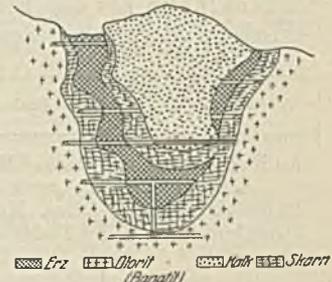


Abb. 7. Profile durch die Eisenerzlagertätte bei Moraviczka.

Die Kotterbacher Erze, die einen Quecksilbergehalt von 20 % besitzen, werden in 52 zu je vier Gruppen vereinigten Oefen geröstet, die in ihrer Bauart und im Material (Eisen) den Siegerländer Oefen ähnlich sind, aber im Gegensatz zu diesen einen Deckelverschluß zur Gewinnung der flüchtigen Quecksilberdämpfe haben. Ein Ofen verarbeitet in 24 Stunden etwa 71 t Erz. Ueber den Deckelverschlüssen sind die Oefen miteinander durch Rohre verbunden, aus denen ein Ventilator die Röstgase absaugt. Diese gelangen in vier Kondensationstürme und werden dort niedergeschlagen, nachdem sich schon zuvor in den Rohren zwischen Röstöfen und Kondensationsturm ein Niederschlag von 80 % Quecksilber abgesetzt hat. In die Kondensationstürme, die mit Kalk-

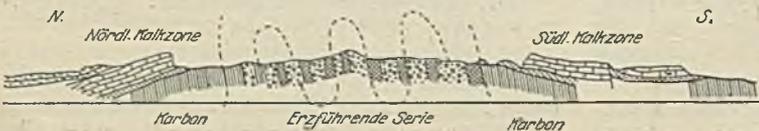


Abb. 3. Profil durch das Zips-Gömörer Erzgebirge.

steinen ausgefüllt sind, treten die Gase von unten ein und strömen kaltem Wasser entgegen, das von oben aufgegeben wird. Hierbei verdichten sich ein Teil des Quecksilbers sowie die Arsen- und Antimonverbindungen mit dem Flugstaub. — Die Grube zu Kotterbach ist Eigentum der Witkowitz Eisenhüttengesellschaft. Die Jahresproduktion beträgt 148 806 t Pocherz und 107 366 t Rösterz. Die Belegschaft beträgt über 700 Arbeiter, die Löhne schwanken zwischen 3 bis 3,50 K. [„Glückauf“ 1910, 9. April, S. 489/504.]

P. Nicou: Die Eisenerzvorräte Frankreichs.* Abdruck des dem Intern. Geol. Kongreß in Stockholm vorgelegten Berichtes. [„Bull. S. Ind. min.“ 1910 Aprilheft S. 305/63.]

J. E. Stead: Cleveländer Eisenerz und Eisen.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 20. Mai, S. 805.]

John Birkinbine: Skandinavische Eisenerze. Der Verfasser macht kurze Mitteilungen über das Vorkommen von Eisenerzen in Norwegen und die Erzbrikettierungsanlage in Sydvaranger. [„Ir. Age“ 1910, 28. April, S. 986/7.]

Gust. A. Aartovaara: Finnische Eisenerze. In seiner eingehenden Studie über die Zusammensetzung der finnischen Eisenerze, Kalksteine, Eisenhüttenprodukte und Nebenprodukte teilt der Verfasser eine große Reihe von Erzanalysen mit, die er in dem ihm unterstellten chemischen Laboratorium der Industrieschule in Kuopio ausgeführt hat. Die finnischen Erze sind im allgemeinen arm, zum Teil sogar sehr arm. Das Roheisenausbringen beträgt nicht einmal immer 30% vom Erzgewicht; nur ganz vereinzelt steigt es über 40%. Der Mangangehalt ist nicht unbedeutend. Mit Leichtigkeit kann man Roheisen mit 2 bis 3% Mangan erblasen. Es gibt sogar Erze in Finland, namentlich Rasen- und See-Erze, die so manganreich sind, daß man Spiegeleisen daraus erblasen kann. Leider ist aber dieses unbrauchbar wegen seines hohen Phosphorgehaltes. Sehr oft ist der Mangangehalt der Erze so hoch, daß es schwer ist, das Mangan im Gießereiroheisen so niedrig zu halten wie erwünscht. Der Schwefelgehalt ist gering; der Phosphorgehalt hingegen ist ganz beträchtlich, aber stark schwankend. Der unlösliche Rückstand besteht im allgemeinen bis zu etwa 85% aus Kieselsäure. Der Gehalt an organischen oder Humussubstanzen ist nicht immer ganz unbedeutend. Bergerze haben sehr wenig Bedeutung für das Eisenhüttenwesen im östlichen Finland. Pitkaranta ist das einzige finnische Eisenwerk, das einheimische Bergerze verschmilzt. Das dortige Erz, sowie auch jenes von Valimäki im Kirchspiel Impilaks sind nicht reich. Der Schwefelgehalt ist nicht ganz gering; das Erz, das sehr magnesiareich ist, enthält

auch Titansäure. Hinsichtlich der Analysen selbst muß auf die Quelle verwiesen werden. [Sonderabdruck aus den „Annales Academiae Scientiarum Fennicae“ 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2, S. 1/11.]

D. Luis Adaro und D. Alfonso del Valle y Lersundi: Die Eisenerzlagerrstätten von Tres Forcas und Beni-bu-Ifrur, Quelaya.* Die Zusammensetzung der erstgenannten Erze ist folgende:

| | |
|-------------------------|---------|
| Kieselsäure | 1,11 % |
| Tonerde | 0,78 " |
| Eisenoxyd | 66,27 " |
| Manganoxyd | 0,42 " |
| Kalk | 10,40 " |
| Magnesia | 6,08 " |
| Phosphorsäure | 0,03 " |
| Schwefel | 0,17 " |
| Glühverlust | 17,40 " |
| | 99,61 % |

[„Rev. Min.“ 1910, 16. März, S. 136/7.]

Eisenerzlagerrstätten von Vancouver und Texas Island, Britisch-Columbien. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 15. April, S. 578.]

Eisenerze in Brasilien. [„Ir. Age“ 1910, 21. April, S. 919/20.]

J. Bowie Wilson bespricht zwei bedeutende Eisenerzvorkommen in Australien.* Dieselben sind bekannt unter dem Namen Eiseninsel (Iron Island) und Koolan. Die Erze des erstgenannten Vorkommens enthalten:

| | |
|-----------------------|---------|
| Kieselsäure | 2,51 % |
| Tonerde | 2,95 " |
| Eisen | 64,72 " |
| Wasser | 0,13 " |
| Kalk | 2,85 " |
| Magnesia | 1,07 " |
| Phosphor | 0,065 " |

Die Erze des zweiten Vorkommens enthalten:

| | |
|------------------------|---------|
| Eisen | 66,48 % |
| Kieselsäure | 4,16 " |
| Schwefel | 0,072 " |
| Phosphor | 0,064 " |
| Feuchtigkeit | 0,08 " |
| Geb. Wasser | 0,12 " |

[„Eng. Min. J.“ 1910, 2. April, S. 724/6. „Ir. Age“ 1910, 14. April, S. 855.]

Dr. Guillemain: Eisen- und Manganerze in Kamerun. Die Zahl der Eisen- und Manganerzvorkommen im Schutzgebiet Kamerun ist zwar erheblich, doch ist zurzeit wegen Mangels an Transportmöglichkeiten an eine Ausfuhr nicht zu denken. [„Z. f. pr. Geol.“ 1910 Aprilheft S. 141.]

Manganerze.

Viktor Zsivny: Ueber Manganerzlagerrstätten und die technische Verwendung der Manganerze. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung bespricht der Verfasser die verschiedenen Manganerze, gibt dann eine Uebersicht der Manganerzlagerrstätten nach ihrer

Entstehung im allgemeinen und geht schließlich auf die Beschreibung der einzelnen Manganerz-lagerstätten näher ein. Er beginnt mit Rußland, bespricht dann die deutschen Manganerz-vorkommen im Harz, in Hessen-Nassau, im Huns-rück, in Sachsen, Schlesien usw.; in Spanien und zwar Santander, Huelva, Ciudad Real. Etwas eingehender werden naturgemäß die ungarischen Manganerz-lagerstätten behan-delt, so jene von Macskamezői, Szolcsva. Nach Dr. Theodor Helvey ist die Zusammensetzung der Erze von:

| | Mangan | Eisen | Phos-phor |
|----------------------------------|--------|-------|-----------|
| | % | % | % |
| Costa Oszojuli (Pyrolusit) . . . | 45,00 | 14,90 | 0,32 |
| " " " . . . | 46,90 | 9,20 | — |
| " " " . . . | 58,70 | 1,20 | — |
| " Magura " . . . | 40,64 | 19,94 | 0,21 |
| " " " . . . | 39,31 | 19,55 | 0,56 |
| Gyale Dobos " . . . | 41,30 | 12,30 | 0,22 |
| " " " . . . | 43,42 | 15,00 | 0,42 |
| Costa Magura (Rhodochrosit) . | 33,80 | 4,70 | — |
| " " " . . . | 26,30 | 8,24 | 0,51 |
| " " " . . . | 27,40 | 7,70 | 0,18 |

Die Manganerze von Offenbánya enthalten:

| | Mangan | Eisen | Phosphor |
|-------------------------------|--------|-------|----------|
| | % | % | % |
| Costa Hulpi (Pyrolusit) . . . | 36,40 | 12,60 | — |
| " " (Rhodochrosit) . . . | 32,10 | 13,68 | 0,54 |

Manganerz von Kis-Lonka (Mármaroser Komitat) ergab bei der Analyse:

| | |
|-----------------------|---------|
| Kieselsäure | 5,70 % |
| Eisen | 14,90 " |
| Mangan | 41,30 " |
| Kalk | 0,30 " |
| Phosphor | 0,35 " |
| Magnesium | Spur |
| Glühverlust | 14,50 % |

Die Erze von Borostyánkő und Stomfa (Pozsonyemgye) enthalten nach Dr. G. Szilágyi:

| In Salzsäure unlösliche | |
|---------------------------|---------------------|
| Substanz | 17,86 % |
| Eisenoxyd | 12,04 " |
| Tonerde | 5,84 " |
| Mangansuperoxyd | 64,26 " (41,57% Mn) |

andere Proben ergaben 45,08 % und 37,19 % Mangan. Die Erze von Mehádra (Krassó-Szörény-megy) aber enthalten nach Dr. J. Ferentzy:

| | | |
|---|---------|---------|
| SiO ₂ | 37,12 % | 36,77 % |
| MnO ₂ | 7,53 " | 15,92 " |
| MnO | 21,94 " | 13,49 " |
| Fe ₂ O ₃ ·FeO | 3,93 " | 4,00 " |
| FeO | 12,80 " | 12,02 " |
| Al ₂ O ₃ | 8,21 " | 5,55 " |
| P ₂ O ₅ | 0,21 " | 1,58 " |
| S | 0,25 " | 0,18 " |
| CaO | 5,80 " | 5,85 " |
| MgO | 1,78 " | 4,36 " |
| CO ₂ | 0,39 " | 0,10 " |
| Fe | 12,56 % | 12,25 % |
| Mn | 21,75 " | 20,51 " |

Manganerze aus der Bukowina ergaben bei der Analyse folgende Werte:

| | % | % | % | % |
|--|-------|-------|-------|-------|
| MnO | 0,82 | 1,94 | 0,67 | 1,49 |
| Mn ₂ O ₃ | 8,20 | 7,60 | 8,79 | 7,01 |
| MnO ₂ | 54,27 | 39,58 | 52,52 | 47,14 |
| FeO | 0,77 | 0,65 | 0,30 | 0,51 |
| Fe ₂ O ₃ | 16,71 | 27,34 | 16,27 | 12,78 |
| CuO | Spur | 0,004 | Spur | 0,006 |
| Al ₂ O ₃ | 0,64 | 1,73 | 2,02 | 0,85 |
| CaO | 1,08 | 1,03 | 1,80 | 3,50 |
| MgO | 0,47 | 0,28 | 0,30 | 0,57 |
| BaO | Spur | — | Spur | — |
| CoO | " | Spur | " | — |
| Alkalien | 0,48 | 0,38 | 0,30 | 0,41 |
| SiO ₂ | 10,95 | 13,00 | 10,90 | 18,10 |
| SO ₃ | Spur | 0,094 | 0,08 | Spur |
| P ₂ O ₅ | 0,842 | 1,111 | 0,53 | 0,653 |
| CO ₂ | — | — | Spur | 0,10 |
| H ₂ O | 5,25 | 5,55 | 5,25 | 6,50 |

Es folgen dann Angaben über die französischen Manganerze, über die Vorkommen in Schweden und Norwegen, Italien, Schweiz, Indien, Borneo, Kleinasien usw., Brasilien, Chile, Columbien, Kuba, Nordamerika, Neu-Südwaless, Sahara, Neu-Kaledonien und statistische Uebersichtstabellen. Der zweite Teil der Arbeit ist der Verwendung des Mangans und seiner Verbindungen gewidmet. [„Bány. Lap.“ 1910, 15. April, S. 466/99.]

Dr. Franz Kossmat: Das Manganeisen-erzvorkommen von Macskamező in Siebenbürgen. Die Erze liegen im Frintura-Gebirge im nördlichen Siebenbürgen, in einem Zug kristalliner Schiefergesteine. Letzterer enthält ein etwa 2 km langes Lager, in dessen westlichem Teile man Baue auf Manganerze, insbesondere Manganit, Pyrolusit und Wad, eröffnet hat. Die tieferen Aufschlüsse zeigen, daß diese Erze nur den eisernen Hut darstellen über einem Lager von Mangan-Silikatmineralien mit Apatit und mit größeren Linsen von Manganspat und Schichten mit manganhaltigem Magnetit. Das erwähnte Lager ist ein ursprünglich sedimentäres Lager, welches zugleich mit den umgebenden Gesteinen durch spätere Regional-metamorphose umgewandelt wurde. Die nächsten verwandten Erzvorkommen sind bei Jakobeny in der Bukowina, ebenfalls dem Glimmerschiefer eingelagert. Auch in der Marmaros bei Kabolabánya finden sich Hornblendgesteine, die in der Verwitterungszone sehr reich an Manganerzen sind. [„Mitt. Geol. Gcs. Wien“ 1909, Heft 4, S. 364/5.]

L. G. Lackey: Manganerze von Blue Ridge. [„Eng. Min. J.“ 1910, 23. April, S. 867.]

Wolframerze.

Spanische Wolframerze. In verschiedenen Provinzen kommen Lagerstätten von Wolframerz vor, die seit 1903 ausgebeutet werden.

Eine Gesellschaft, die im Besitz mehrerer Gruben ist, liefert 200 bis 300 t im Jahr, ungefähr $\frac{4}{5}$ der ganzen spanischen Förderung. Eine deutsche Firma besitzt in Salamanca in der Nähe von Barruecopardo eine Wolframerzgrube, die im Jahre 1904 40 bis 50 t Ausbeute gab. Die Erze der erstgenannten Gesellschaft gehen nach England, die der letzteren Firma aber nach Deutschland. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 27. Mai, S. 856.]

Fr. Freise: Wolframit im Staate Espirito Santo, Brasilien. In den obersten Zulaufen des Pancas finden sich grobe Wolframitgerölle, die, bis Faustgröße erreichend, mit ziemlicher Leichtigkeit eine mehrere Tonnen betragende Monatsförderung lediglich durch Lesearbeit ermöglichen würden, wenn der Ausbeutung nicht die große Entfernung bis zu den Verkehrswegen entgegenstände. Das Material ist von hervorragender Reinheit und enthält bis 68 % Wolframtrioxyd. [„Z. f. pr. Geol.“ 1910 Aprilheft S. 145/6.]

Erzaufbereitung.

E. Dreves: Grundsätze für den Betrieb mit Magnet-Separatoren bei der magnetischen Erzaufbereitung.* [„B. u. H. Rund.“ 1910, 5. April, S. 127/33 aus: „Z. d. Oberschles. B. u. H. V.“ 1909 Dezemberheft.]

Brikettierungsanlage in Duquesne. Die Carnegie Steel Company in Pittsburg hat den Bau von vier Gröndalöfen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von je 100 t beschlossen. [„Ir. Age“ 1910, 31. März, S. 771.]

G. Werksanlagen.

K. Drews: Moderne Verladevorrichtungen für Erz.* (Fortsetzung des S. 533 erwähnten Artikels.) Abbildung und Beschreibung neuerer Anlagen von Bleichert, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Benrather Maschinenfabrik, Fried. Krupp Grusonwerk. [„Erzb.“ 1910, 1. März, S. 66/9.]

Fr. Tillmann: Massenförderanlagen im lothringisch-luxemburgischen Minettegebiet, insbesondere die Seilförderungen des Eisenhütten-Aktien-Vereins Düdelingen.* [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 12. März, S. 425/31.]

Seetransport von Eisenerz.* Abbildung und Beschreibung des nach dem Johnson-Wellins-System gebauten Erzdampfers Voelrath Tham, der 8000 t Eisenerz faßt und auf der Strecke Narvik-Rotterdam verkehrt. An Bord sind zehn elektrische Krane. Zum Löschen der ganzen Ladung sind kaum 24 Stunden Zeit erforderlich. [„Tek. U.“ 1910, 8. April, S. 168/70.]

Max Freyberg: Ueber die neuesten Kupplungsapparate für Luftseilbahnen.*

Der Bleichertsche Kupplungsapparat Automat und der Kupplungsapparat Ideal von Mackensen. Der Pohlische Kupplungsapparat. [„Braunkohle“ 1910, 8. März, S. 822.]

Hubert Hermanns: Förderbecher und ähnliche Transportgefäße.* [„Verh. Gewerbfl.“ 1910 Maiheft S. 343/64.]

Einige Mitteilungen aus der Praxis über Gleisseilbahnbetriebe und Bemerkungen zu deren Berechnung.* [„Braunkohle“ 1910, 6. Mai, S. 81/5.]

Koll: Kabelluftbahnen.* [„Dingler“ 1910, 12. März, S. 145/7, 19. März, S. 161/7.]

Hubert Hermanns: Mechanische Kohlen-transport-, Lagerungs- und Umschlags-Einrichtungen.* [„Dingler“ 1910, 16. April S. 227/30; 30. April, S. 262/6; 23. April, S. 245/8.]

G. Schultheis: Neuere Patente aus dem Hebemaschinenbau.* Diese Fortsetzung der schon in „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1517 genannten Artikelserie behandelt: Standanzeiger für fahrbare Drehkrane; eine selbsttätig wirkende Greifzange für Hebezeuge; einen Zweikettenselbstgreifer; eine Ausgleichsvorrichtung für in senkrechter Ebene schwingende Kranausleger; Blockzange; vereinigte Block- und Blockformzange; Steuerung für das auf die Greif-, Trag-, Entleerungsvorrichtung und dergl. wirkende Hilfsorgan von Hebevorrichtungen; Velozipedkran, Verladevorrichtung für Schiffe und dergl. [„Dingler“ 1910, 2. April, S. 202/4; 16. April, S. 232/3.]

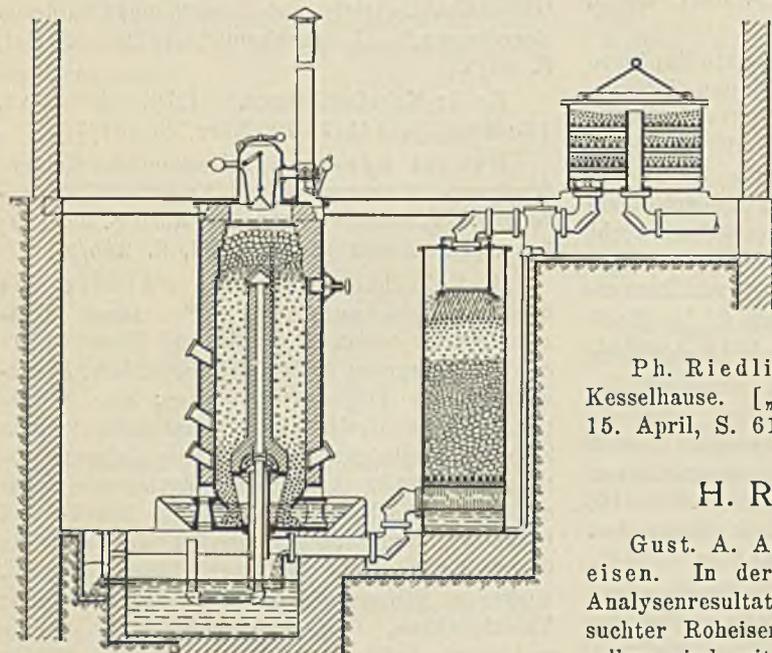
Wendelrutsche. Abbildung und Beschreibung der bekannten von der Firma R. W. Dinnendahl A. G. in Kunstwerkerhütte bei Steele gelieferten Transportvorrichtung.* [„Prom.“ 1910, 27. April, S. 478/9.]

Dr. A. Gradenwitz: Transportleitungen aus Sandvikbändern.* Die unter dem Namen Sandvikband in den Verkehr gebrachten gehärteten Stahlbänder bilden in jeder Hinsicht einen vorzüglichen Ersatz für die bisher benutzten Riemen- oder Kettenbänder. Sie werden von dem bekannten Stahlwerk Sandvikens Jernverks Aktiebolag in großen Längen (bis 100 m), in Breiten von 0,2 bis 0,4 m und Dicken von 0,8 bis 1 mm hergestellt und lassen sich zu den längsten Leitungen zusammennieten. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 18. Mai, S. 993/7.]

Max Hottinger: Eine moderne Fabrikheizung.* Eingehende Beschreibung der Heizanlage in der Motorenfabrik Benz & Cie., A. G. in Mannheim-Waldhof. [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 26. März, S. 501/9.]

Die G. M. A.-Torfgasmaschinenanlage.* Die Görlitzer Maschinenbauanstalt und Eisengießerei in Görlitz hat eine komplette Torfgasmaschinenanlage für 500 PS für eine Mühle in

Jekaterinburg gebaut, die durchaus befriedigend arbeitet. Die nachstehende Abbildung 8 zeigt eine schematische Darstellung der Torfsauggasanlage. Diese besteht aus dem Generator und Luftvorwärmer, der Umschaltvorrichtung, dem Staubabscheider, Skrubber, Wasserabscheider und Trockenreiniger. [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 28. Mai, S. 298/302.]



Abbild. 8. Torfsauggasanlage.

A. v. Ihering: Versuch an einer Benzschon Braunkohlen-Sauggasmotorenanlage.* [„Z. f. Gasbel.“ 1910, 14. Mai, S. 445/8.]

Der Stand der Sauggaskraftanlagen in den Ver. Staaten. [„Eng. News“ 1910, 5. Mai, S. 526/7.]

Anton Reuter: Die Stumpf-Gleichstromdampfmaschine.* [„Z. f. Dampfkr. u. M.“ 1910, 20. Mai, S. 209/13.]

Künzel: Das Schwabachsche Saugzugverfahren.* [„Welt der Technik“ 1910, 1. Mai, S. 169/73.]

Abbildung und Beschreibung der Gichtgasmaschinen auf den Barrow-Stahlwerken, gebaut von der Firma Richardson, Westgarth & Co., Ltd., in Middlesbrough. [„Engineering“ 1910, 29. April, S. 544/6.]

Ph. Riedlinger: Die Unfallverhütung im Kesselhause. [„Z. d. Bayer. Rev.-V.“ 1910, 15. April, S. 61/2.]

H. Roheisenerzeugung.

Gust. A. Aartovaara: Finnisches Roheisen. In der folgenden Zahlentafel sind die Analysenresultate einiger vom Verfasser untersuchter Roheisenarten zusammengestellt. Dieselben sind mit Holzkohle erblasen. [Sonderabdruck aus „Suomalaisen Tiedeakatemia Toimit.“ 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2 S. 14/17.]

| Eisenwerk | Eisengattung | Graphit | Geb. Kohlenstoff | Gesamt-Kohlenstoff | Silizium | Mangan | Schwefel | Phosphor |
|------------------------------|-------------------|---------|------------------|--------------------|----------|--------|----------|----------|
| Haapakoski | Gießereirohisen | 3,02 | 0,60 | — | 1,72 | 1,53 | 0,01 | 0,57 |
| „ | „ | 3,08 | 0,57 | — | 1,37 | 1,88 | 0,01 | 0,68 |
| „ | „ | 3,00 | 0,51 | — | 0,99 | 1,47 | 0,01 | 0,65 |
| Jyrkä | „ | — | — | — | 0,89 | 0,45 | 0,01 | 0,99 |
| „ | Puddelrohisen | — | — | — | 0,25 | 0,26 | 0,028 | 0,87 |
| „ | „ | — | — | — | 0,51 | 0,50 | 0,015 | 0,93 |
| „ | Herdfrischrohisen | 3,39 | 1,25 | n. b. | 0,55 | 1,83 | 0,03 | 1,01 |
| Kuukkastankoski | Gießereirohisen | n. b. | 0,68 | 4,27 | 1,20 | 4,70 | 0,003 | 1,15 |
| Oravi | „ | 3,39 | 0,48 | — | 0,83 | 2,21 | 0,008 | 0,98 |
| „ | Puddelrohisen | 1,18 | 1,98 | — | 0,51 | 2,64 | 0,01 | 0,72 |
| „ | „ | 0,23 | 2,19 | — | 0,37 | 1,25 | 0,022 | 0,95 |
| Pitkaranta | Gießereirohisen | 2,56 | 0,47 | 3,39 | 2,45 | 0,45 | 0,083 | 0,073 |
| „ | Puddelrohisen | 0,09 | 3,44 | 3,73 | 0,67 | 0,42 | 0,09 | 0,085 |
| Salahmi oder Jyrkä | Gießereirohisen | — | — | 3,08 | 3,64 | 0,72 | 0,06 | 1,66 |
| „ | „ | — | — | 3,47 | 1,64 | 2,48 | 0,03 | 1,30 |
| „ | „ | — | — | 3,75 | 0,99 | 1,21 | 0,055 | 1,01 |
| Souru | „ | 3,55 | 0,98 | — | 1,14 | 1,64 | 0,01 | 1,72 |
| Wärtsilä | Ferromangan | — | 2,30 | n. b. | 0,44 | 69,30 | 0,007 | — |

Gust. A. Aartovaara: Hochofenbruch. Bei finnischen Hochofen, die Seerze verschmelzen, besteht der Hochofenbruch zum größten Teil aus Zinkoxyd, doch ist die Menge desselben gering. Beim Niederblasen eines Hochofens kann man nach einjährigem Betrieb eine etwa 5 cm dicke Kruste unter der Gicht finden. Nebenstehend einige Analysen von solchem Hochofenbruch:

| Eisenwerk | SiO ₂ | ZnO | FeO | MnO | C | S | P ₂ O ₅ |
|----------------------|------------------|-------|------|------|------|-------|-------------------------------|
| Möhkö | 2,27 | 99,95 | 1,75 | 0,30 | — | 0,027 | 0,07 |
| Haapakoski | 2,52 | — | 4,42 | 1,27 | — | 0,09 | — |
| „ | 1,57 | 90,80 | 4,92 | 1,35 | 1,05 | 0,49 | — |

[„Suomalaisen Tiedeakatemia Toimituksia“ 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2 S. 20.]

Die neue Hochofenanlage der Struthers Furnace Co. zu Struthers, O.* Kurze Beschreibung der durch einen Umbau erreichten Modernisierung der Anlage. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 14. April, S. 723/6.]

Der neue Hämatit-Hochofen der Consett Iron Co.* Beschreibung eines neugebauten, des achten, Hochofens genannter Gesellschaft. Der Ofen macht 200 t täglich. Die Bauweise bietet nichts Neues. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 6. Mai, S. 724/5.]

Das Eisenschmelzen mit Anthrazit in Süd-Wales.* (Näherer Bericht folgt in „Stahl u. Eisen“.) [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 13. Mai, S. 767.]

Clarence P. Linville: Die Verbrennungstemperatur des Kohlenstoffs und ihre Beziehung zu dem Betrieb des Hochofens.* Verfasser weist darauf hin, daß es beim Hochofenbetrieb von größter Wichtigkeit ist, eine gleichmäßige Temperatur im Gestell zu erhalten. Er kommt zu dem Schluß, daß bei einer Erniedrigung der theoretisch nötigen Verbrennungstemperatur kältere Schlacke und niedriger siliziertes Eisen fällt. Die Einwirkungen des Feuchtigkeitsgehaltes des Gebläsewindes lassen sich durch eine höhere Erhitzung desselben ausgleichen, soweit Gestelltemperatur, Schlackenwärme und Zusammensetzung des Roheisens in Betracht kommen. Die Feuchtigkeit des Windes ist stetig in kurzen Zeitabständen zu messen. [„Bull. Am. Inst. Min. Eng.“ 1910 Märzheft S. 237/48. „Ir. Tr. Rev.“ 1910, 24. März, S. 565/8. „Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 1. April, S. 482/3.]

Schutzvorrichtung für die Ausmauerung der Schachtwandungen von Hochofen.* Auf Vorschlag von Edward B. Cook in Pottstown, Pa., haben eine Reihe von Hochofenwerken im östlichen Pennsylvanien die oberen Partien der Schachtwandungen dadurch gegen Abrieb geschützt, daß sie rechtwinklig nach unten gebogene kleine Stahlplatten, welche die Oberflächen der einzelnen Steine bedecken, zwischen den Steinschichten einmauerten. [„Ir. Age“ 1910, 14. April, S. 874.]

Ed. Donath: Ueber Schlacken- und Roh-eisendurchbrüche bei Hochofen.* Deutsche Bearbeitung eines italienischen Berichts über denselben Gegenstand von Remo Catani. (Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908, 25. März, S. 438.) Anschließend Betrachtungen über Hochofendurchbrüche im allgemeinen, feuerfestes Mauerwerk und Ausbildung des Gestells. Der Aufsatz kann als eine Zusammenfassung der seit längeren Jahren (hauptsächlich in „Stahl und Eisen“) erschienenen einschlägigen Literatur angesehen werden. [„Z. f. Gew.-Hyg.“ 1910, 2. Märznummer S. 123/8; 1. Aprilnummer S. 147/52; 2. Aprilnummer S. 171/4.]

Die mechanische Beschickung von Hochofen. Verhandlungen des Cleveland In-

stitute of Engineers. Die Arbeit enthält für deutsche Leser nichts Neues. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 15. April, S. 561.]

K. Drews: Elektrisch betriebener Lagerplatzkran.* Derselbe ist von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg für das Hochofenwerk des Kgl. Bayr. Berg- und Hüttenamts in Amberg (Oberpfalz) gebaut, besitzt 3 t Tragkraft und dient zum Verladen von Roheisenmasseln mittels Lastmagneten oder Kübel. [„Dingler“ 1910, 9. April, S. 209/12.]

Die neue Begichtungsanlage für die Hochofen der Barrow Hematite Steel Company.* Beschreibung des Schrägaufzugs mit Kübelbegichtung, System Aumund. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 29. April, S. 652.]

C. Michenfelder: Magnetkran für Roheisenmasseln.* Anordnung und Wirkungsweise eines von der Benrather Maschinenfabrik für das Hochofenwerk des Hörder Vereins gebauten Verladelaufkranes, der die Roheisenmasseln im ganzen elektromagnetisch aushebt und sie selbsttätig am Brecher abgibt. [„E. T. Z.“ 1910, 24. März, S. 293/4.]

Kurze Bemerkungen über die Bauart der Gasgebläsemaschinen der Carnegie Steel Company.* [„Ir. Age“ 1910. „Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 8. April, S. 523.]

P. Gontscharoff: Studie über den Gang der Hochofen auf den Kouschwa-Werken. [„Gorn. J.“ 1910 S. 187/222.]

Kühlanlage zur Windtrocknung der Dowlais Iron Works bei Cardiff.* [„De Ing.“ 1910, 28. Mai, S. 418/20.]

I. Gießereiwesen.

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

Allgemeines. — Gießereianlagen. — Gießereibetrieb.

Walter B. Snow: Eine Gießerei aus Eisenbeton.* Kurze Beschreibung der Neuanlagen der Goodell-Pratt Company zu Greenfield, Mass. [„Foundry“ 1910 Märzheft S. 15/16; „Castings“ 1910 Märzheft S. 199/200; „Ir. Age“ 1910, 21. April, S. 926/7.]

Die Metall-, Stahl- und Eisengießereien der Bethlehem Steel Company.* Kurzer Ueberblick über die Leistungsfähigkeit der einzelnen Abteilungen und die Arten der dort hergestellten Gußstücke. [„Castings“ 1910 Märzheft S. 177/83.]

Die neue Gießereianlage der J. & C. G. Bolinders M. V. A. B. bei Kallhall, Staket,* steht unter den modernen schwedischen Gießereianlagen mit an erster Stelle. Sie bedeckt eine Fläche von 100 × 27 m, ist dreischiffig angelegt, und zwar haben die einzelnen Abteilungen 8, 11 und wieder 8 m Breite. [„Skand. Zg.“ 1910 Aprilheft S. 78/84.]

Eine moderne amerikanische Gießerei.* Beschreibung der Featherstone Foundry zu Chicago. Die Anlage dient zur Herstellung von Lokomotivteilen und Eisenbahnwagenrädern. „Foundry Tr. J.“ 1910, Aprilheft, S. 187/89.]

Joseph Horner: Gießerei und Maschinenbau.* (Fortsetzung.) Die allgemeine Anlage von Gießereien (Beispiele: Lancashire and Yorkshire Railway zu Harwich und andere Firmen); Dachkonstruktionen für Gießereihallen; ausführliche Schilderungen von Kupolofentypen (Rapid-, Whiting-, Collian, Calumet-, Newton-, Crandallofen, Bauarten der Badischen Maschinenfabrik, von Laissle, Dwarf); Kupolofenaufzüge. [„Engineering“ 1910, 4. März, S. 269/72; 18. März, S. 333/4; 1. April, S. 402/6; 15. April, S. 465/8; 29. April, S. 538/41; 13. Mai, S. 606/7.]

R. Lots: Gießereihallenbauten und ihre Rentabilität für den Betrieb.* (Schluß.) [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. März, S. 135/7.]

E. Lansdale: Gießereibetrieb. Verfasser bespricht der Reihe nach die Anforderungen des Gießereimannes an Koks, das Schmelzen des Eisens im Kupolofen, die Gebläse, die Erscheinungen beim Erstarren des Eisens, und in allgemeinen Zügen das Formen. Neue Gesichtspunkte werden nicht entwickelt. [„Proc. Clev. Inst.“ 1910, 7. März, S. 121/40.]

Heizung einer Werkstätte durch den Fußboden.* Beschreibung des von der Morse Chain Company zu Ithaka, N.Y., verwendeten Systemes. Die Modelltischlerei wird mittels Abdampf geheizt, welcher durch schmiedeiserne, im Betonfußboden verlegte Rohre geleitet wird. Bei der Hauptmaschinenwerkstätte strömt heiße Luft durch ein System von in die Fundamente des Betonfußbodens eingebauten Zu- und Rückleitungs Kanälen, während die Schmiede durch Zirkulation von Ofengasen durch Tonröhren geheizt wird, welche dicht unter dem Fußboden liegen. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 9. März, S. 503/8.]

A. W. Moyer: Die Hängebahn in der Gießerei.* An Beispielen wird gezeigt, wie sich eine Hängebahn mit Vorteil zur Beförderung von Roheisen und Koks zu dem Kupolofen, von flüssigem Eisen, von Kernen verschiedener Größe und Gestalt, von Kleinguß in die Rommelapparate und zur Wage oder in die Lagerräume verwenden läßt. [„Castings“ 1910 Märzheft S. 185/8.]

H. Vetter: Die Trockenkammer-Verschlußtüren in ihrer Anwendung.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. Mai, S. 277/9; 15. Mai, S. 300/4.]

Gießereieinrichtungen:* Rüttelformmaschine, deren Preßluftzylinder je nach Größe des Formkastens ihre Lage ändern können;

Durchziehformmaschine für besonders hohe Gußstücke. Geschweißte Kernstützen. [„Foundry“ 1910, Märzheft S. 44/8.]

Gießereieinrichtungen:* Kombinierte Preß- und Wendepattenformmaschine der Bayer Pattern Plate & Mfg. Co., Cleveland; Verstärkte Kernstützen für schwere Kerne der Philadelphia Chaplet & Mfg. Co., Philadelphia. [„Foundry“ 1910 Aprilheft S. 96/9.]

Gießereieinrichtungen:* Fahrbare pneumatische Wendeformmaschine (Farewell) von Adams Co. in Dubuque, Iowa. [„Foundry“ 1910 Maiheft S. 146/7.]

Formsand.

J. Shaw: Vergleichende Untersuchungen von Formsanden. Nach einleitenden Bemerkungen über die an einen Formsand in Beziehung auf Feuerfestigkeit, Durchlässigkeit für Gase, Korngröße und chemische Zusammensetzung zu stellenden Anforderungen macht der Verfasser Mitteilungen über einige von ihm untersuchte englische Formsande. [„Castings“ 1910 Märzheft S. 206/8; „Ironm.“ 26. März S. 266/7; „Foundry Tr. J.“ 1910 Aprilheft S. 181/6; „Foundry“ 1910 Aprilheft S. 87/9.]

Modelle.

Die Anlage der Standard Pattern Works zu Detroit.* Das Werk liefert nur Modelle, Modellplatten und Formmaschinen, in der Hauptsache für die Automobilindustrie. Es beschäftigt 60 Modellmacher für Holzmodelle und 25 für Metallmodelle. [„Castings“ 1910 Aprilheft S. 1/2.]

O. E. Perrigo: Aufarbeiten von Modellen für Drehbankbetten.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 23. März, S. 600.]

Herstellung des Modelles für ein Motorengehäuse für Kraftwagen.* [„Castings“ 1910 Aprilheft S. 20/2.]

Formerei.

H. Kloß: Aus der Formereipraxis.* Beispiele für aushilfsweise Anfertigung von Formkasten für Stapelguß, ferner von genau schließenden Maschinenformkasten u.a. [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. April, S. 199/201; 15. April, S. 235/7; 1. Mai, S. 268/9.]

D. Mathu-Thys: Formen des Rahmens für einen einzylindrigen Gasmotor im verdeckten Herd.* [„Fond. Mod.“ 1910 Märzheft S. 8/12.]

H. J. McCaslin: Herstellung der Form für eine Seilscheibe in Stahlformguß.* [„Foundry“ 1910 Märzheft S. 25/6.]

H. J. McCaslin: Einformen von großen Stahlgußtrommeln.* [„Foundry“ 1910 Maiheft S. 109/12.]

H. Vetter: Ueber die Herstellung von langen und starkwandigen Stevenrohren für große Seedampfer. [„Eisen-Zg.“ 1910, 14. Mai, S. 307/9.]

Jabez Nall: Dammgruben-Formerei.* Der Aufsatz befaßt sich hauptsächlich mit der Verwendung von Seitenkernen. [„Am. Mach.“ 1910, 5. März, S. 260/3; „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 9. März, S. 523/6.]

A. Koob: Die Schablonenformerei. — Herstellung der Abgüsse ohne Modell und ohne Formkasten.* [„W.-Techn.“ 1910 Maiheft S. 282/9.]

J. E. Moorhouse: Abschlagformkasten.* Allgemeine Betrachtungen über deren Bau und Verwendung. [„Foundry Tr. J.“ 1910 Märzheft S. 135/7.]

H. Vetter: Ueber Kran-Formkasten und deren Herstellung nach vereinfachter Methode.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. April, S. 211/3.]

Modellplatten für Ofengußteile.* Mitteilungen über ein von der Michigan Stove Co. zu Detroit ausgebildetes Verfahren, um Ofen- und Herdplatten auf der Maschine unter Zuhilfenahme von durch Scharniere verbundenen Ober- und Unterkasten und dazwischen passenden Modellplatten aus Aluminium herzustellen. [„Foundry“ 1910 Märzheft S. 1/14.]

Neuere Formmaschinen: Hydraulische Preßformmaschine mit Wendepatte von Alfr. Gutmann in Hamburg-Ottensen.* [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. April, S. 213/6.]

Beschreibung einer neuen Rüttelformmaschine der Killing's Molding Machine Works zu Davenport, Iowa.* [„Castings“ 1910 Aprilheft S. 29/30.]

W. Lewis: Die stoßfreie Rüttelformmaschine. Entwicklungsgeschichte der Rüttelformmaschinen und Eigenschaften des jüngsten Vertreters dieser Maschinenart. (Näherer Bericht folgt in „Stahl und Eisen.“) [„Castings“ 1910 Maiheft S. 59/63.]

R. Lüssenhop: Neuere Sonderformmaschinen der Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A. G., Hannover-Hainholz.* [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 28. Mai, S. 877/82.]

Eine kombinierte Formmaschine.* Beschreibung der von J. Spencer & Co., Ltd., Keighley, auf den Markt gebrachten Patentformmaschine. Sie stellt eine Vereinigung von Wendepatte-, Abstreiferplatte- und Riemenscheiben-Formmaschine dar. Sie eignet sich vornehmlich zur Herstellung von Riemenscheiben. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 23. März, S. 602/3.]

Die neue Farewell-Formmaschine* (gebaut von der Adams Company in Dubuque, Iowa). [„Ir. Age“ 1910, 5. Mai, S. 1078/80. „Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 25. Mai, S. 1078.]

Beschreibung der neuen pneumatischen Wendeformmaschinen von Adams & Co. in Dubuque. [„Castings“ 1910 Maiheft S. 82/3.]

Beschreibung einer verbesserten Wadsworthschen Kernformmaschine.* [„Castings“ 1910 Maiheft S. 79/80; „Ir. Age“ 1910, 26. Mai, S. 1260/1.]

Verbilligung der Maschinenformerei durch Kolonnenarbeit.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 2. März, S. 481/2.]

Schmelzen und Gießen.

Die Schlacken der Kupolöfen. Verfasser stellt Beziehungen auf zwischen der Lage der Formen im Kupolofen und der Zusammensetzung der Schlacke. Einfluß eines Magnesia-gehaltes auf die Dünnflüssigkeit der Schlacke. [„Fond. Mod.“ 1910 Märzheft S. 12/13.]

Ausschmieren von Gießtiegel. Einfache Vorrichtung (Verwendung einer chemaligen Bohrmaschine), um diese Arbeit maschinell zu erledigen. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 2. März, S. 468.]

Ein neuer Oelofen.* Beschreibung eines neuen durch Oel geheizten Tiegelofens der Anthony Co. in New-York. [„Castings“ 1910 Maiheft S. 80/1.]

Gußputzerei.

H. P. A. Knacke: Ueber Sandgebläse (Forts.). [„W.-Techn.“ 1910 Aprilheft S. 234/46; Maiheft S. 290/4.]

Gußveredelung.

Dillen Underhill: Emaillierte Gebrauchsgegenstände aus Gußeisen.* Die Herstellung der Emaille. Emaillieröfen. [„Foundry“ 1910 Märzheft S. 17/20; Aprilheft S. 63/7; Maiheft S. 113/7.]

J. Schlemmer: Ueber die gebräuchlichsten Emaillierverfahren auf Gußeisen. [„Gieß.-Zg.“ 1810, 15. April, S. 237/9.]

Sonstiges.

Das Ausglühen von Gußwaren aus Graueisen.* Kurze Beschreibung eines Ofens der Remington Typewriter Co.'s Works zu Ilion, N.Y., in dem die halbweißen, kleinen Gußteile für Schreibmaschinen und dergl. ausgeglüht werden. [„Castings“ 1910 Aprilheft S. 27.]

Hebemagneten im Gießereibetrieb.* Verwendung dieser Vorrichtungen zum Ausladen der Masseln, Transport von Blöcken, Hochheben des Bären im Fallwerk sowie zur Kupolofenbeschickung. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 21. April, S. 771/6.]

Vermeintliche und wirkliche Gründe der Unrentabilität in Gießereien für allgemeinen Guß. [„Eisen-Zg.“ 1910, 26. März, S. 193/4.]

K. Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Elektrische Eisen- und Stahlerzeugung.

T. Rowlands: Elektrische Induktionsöfen.* Fortschritte in der Verwendung des Kjellin-Ofens und des Röchling-Rodenhauser-Ofens. [„Ir. Age“ 1910, 12. Mai, S. 1136/41.]

Joseph W. Richards: Die elektrische Reduktion der Eisenerze.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 6. Mai, S. 738.]

L. Katona: Die Entwicklung des elektrischen Hochofens.* Der Verfasser gibt im ersten Teil seiner Arbeit eine ziemlich eingehende Beschreibung der Versuchsanlage in Domnarfvet (Schweden) und berichtet über die dort ausgeführten Untersuchungen. Im zweiten Teil behandelt er den elektrischen Ofen als Mittel zum Verbessern der Stahlqualität. In einem ferneren Artikel berichtet derselbe Verfasser über den Betrieb des elektrischen Hochofens in Domnarfvet. [„Bány. Lap.“ 1910, 1. Jan., S. 1/15; 15. Jan., S. 107/17; 15. Febr., S. 239/42.]

Ofenelektroden.

C. Hering: Proportionierung von Ofen-Elektroden. Entwicklung der mathematischen Formel und experimentelle Untersuchungsergebnisse. Der Verfasser hat in einer ganzen Reihe von Diagrammen die Verhältnisse von Kohlen-, Graphit-, Eisen-, Kupfer-Elektroden, bis zu Temperaturen von 2000°, graphisch zur Anschauung gebracht. Diese Veröffentlichung ist vielleicht die wertvollste der ganzen Reihe über die Elektroden, deren Dimensionierung und Verluste. [„Proc. Am. Inst. of Electr. Eng.“ 1910, März, S. 285/334.]

C. Hering: Kühlende oder erhaltende Wirkung der Ofenelektroden bzw. kleinster Verlust in den Elektroden. Hinweis auf eine Veröffentlichung von Kennelly und Erläuterung der vereinfachten Formel für die Wärmeverhältnisse in Elektroden. [„Metall. u. Chem. Eng.“ 1910, April, S. 188.]

A. E. Kennelly: Modifikation von Herings Gesetz betreffend die Ofenelektroden unter Berücksichtigung der Veränderungen der elektrischen und thermischen Leitfähigkeit. Mathematische Betrachtung. [„Proc. Am. Inst. of Electr. Eng.“ 1910, März, S. 267.]

C. Hering: Verbesserung bestehender elektrischer Ofen im Ausbringen und im Wirkungsgrade. In vielen Fällen können durch bessere Dimensionierung der Elektroden Verbesserungen erzielt werden. Der Energieverlust in den Elektroden steigt mit der Stromstärke, er ist unabhängig von der Spannung.

Der wesentlichste Teil der Elektroden ist derjenige im Ofen, man sollte also die äußeren Enden so kurz wie möglich machen bzw. die Fassungen so nahe wie möglich an die Ofenwand bringen, da jedes Zentimeter Elektrode außerhalb der Wand einen Verlust bedeutet. Innerhalb des Mauerwerkes sollten die Elektroden gut isoliert sein. Der kleinste Energieverlust tritt ein, wenn der Querschnitt so gewählt ist, daß die Elektrode das Schmelzprodukt nicht abkühlt, aber auch nicht das Ofenfutter ausbrennt; man berechnet ihn, indem man unter Benutzung nachstehender Tabelle die Länge der Elektrode (in Zoll) mit der Ampèrezahl und dem Faktor e bei bestimmtem Temperaturabfall multipliziert. Zum Beispiel bei einem 50 KW-Ofen mit 1000 Amp. und 50 Volt an den Klemmen, bei 2000°, 10 Zoll Länge: $0,00045 \times 1000 \times 10 = 4,5$ Qu.-Zoll. Der geringste Energieverlust in Watt ergibt sich, wenn man für eine bestimmte Temperatur die Ampèrezahl mit dem Faktor e der Tabelle multipliziert. (Beispiel: $1000 \times 2,9 = 2,9$ KW in jeder Elektrode, also 11,6% der Gesamtenergie.)

| | Temperatur ° C | s | e | i |
|---------|-------------------|---------|-----|------|
| Kohle | 1600 | 0,00052 | 2,5 | 1920 |
| | 1800 | 0,00048 | 2,7 | 2070 |
| | 2000 | 0,00045 | 2,9 | 2200 |
| | 2500 | 0,00040 | 3,3 | 2500 |
| | 3000 | 0,00037 | 3,7 | 2700 |
| Graphit | 1600 | 0,00022 | 1,5 | 4600 |
| | 1800 | 0,00021 | 1,5 | 4700 |
| | 2000 | 0,00021 | 1,5 | 4800 |
| | 2500 | 0,00020 | 1,5 | 5000 |
| | 3000 | 0,00020 | 1,5 | 5100 |

Will oder kann man den Querschnitt nicht ändern, so muß man die Länge ändern, wobei natürlich das Verhältnis der Länge zum Querschnitt dasselbe bleiben muß (Beispiel: vorhandene Elektrode 10 Zoll Länge, 20 Qu.-Zoll Querschnitt; also $10 \times \frac{20}{4,5} = 44,5$, die Elektrode würde also auf 44,5 Zoll verlängert werden). Der Energieverlust ist natürlich jetzt genau so groß wie vorher. Wenn man Länge und Querschnitt nicht ändern will, so kann man auch die Stromstärke ändern (was in der Praxis allerdings nicht immer zugänglich ist). Die anzuwendende Stromstärke erhält man durch Division des Produktes aus Faktor i der Tabelle und dem Querschnitt in Qu.-Zoll durch die Länge. Um herauszufinden, ob die Elektrode im Ofen abkühlt oder überhitzt bzw. ob eine Veränderung der Elektroden sich lohnt, stellt man folgende Rechnung an: Ist L die Länge, Q der Querschnitt, I die Stromstärke, s, e, i die Faktoren der Tabelle, so ist der Hilfsfaktor $a = \frac{sL}{Q}$. Der Gesamtenergieverlust in Watt

des kalten Endes der Elektrode ist demnach $\frac{e}{2} \left(\frac{1}{a} + a I^2 \right)$, die Energiemenge in Watt, die als Wärme in den Ofen tritt, ist $\frac{e}{2} \left(\frac{1}{a} - a I^2 \right)$. Ist letzterer Wert positiv, so geht viel Wärme außerhalb des Ofens durch die Elektrode fort, ist er negativ, so geht sie in den Ofen und erzeugt höhere Temperaturen in der Wand des Ofens als im Ofen. Der Widerstands- oder IR²-Verlust ist gleich a E²-Watt in jeder Elektrode. (Beispiel: der Gesamtenergieverlust der alten Elektrode 10 Zoll Länge, 20 Qu.-Zoll Querschnitt mit den üblichen 50 Amp. f. d. Qu.-Zoll war 6,77 KW für jede Elektrode, a = 0,000255, für den Ofen bleiben also nur 36,5 KW verfügbar, 21% gehen verloren, während man ihn so auf die Hälfte reduzieren kann. Außerdem berechnet sich der Wärmeabfluß aus dem Ofen zu 6,1 KW f. d. Elektrode, was fast ein Drittel von der im Ofen verfügbaren Wärme beträgt. Der Widerstandsverlust in jeder Elektrode war nur 0,66 KW. Durch Wahl der dünneren Elektrode geht also der Gesamtverlust von 27,1 auf 11,6% herunter, die im Ofen verfügbare Energie steigt von 36,5 auf 44,2 KW, also um 21,2%. Die Stromdichte steigt dabei auf 220 Amp. f. d. Qu.-Zoll. Durch Aenderung der Stromstärke bei Beibehaltung der Elektrodendimensionen kommt man auf 4400 Amp. anstatt 1000, wodurch die 5¹/₂fache Wärmemenge im Ofen verfügbar wird; man erhält also einen 220 KW-Ofen (statt 50 KW), d. h. der Ofen kann viel mehr leisten, als die alte Belastungsregel angibt. Bei Benutzung von Graphit fällt der Energieverlust noch weiter (auf 1,5 kg f. d. Elektrode); bei Benutzung von Graphitelektroden gleicher Abmessung steigt die Leistungsfähigkeit des Ofens noch höher. [„Met. Chem. Eng.“ 1910 Vol. 8 S. 276.]

Direkte Eisengewinnung.

Gust. A. Aartovaara teilt folgende Analyse eines Renneisens mit, das nach dem Verfahren von Chr. Husgafvel in dem finnischen Eisenwerk Wärtsilä direkt aus Seerzen hergestellt worden ist:

| | |
|-------------------------------|--------|
| Chemisch geb. Kohlenstoff . . | 0,13 % |
| Silizium | 2,77 „ |
| Mangan | 0,07 „ |
| Schwefel | 0,01 „ |
| Phosphor | 0,44 „ |

[„Suomal. Tiedeakat. Toimit.“ 1910, Ser. A, Tom. II, Nr. 2 S. 22.]

Martinstahl.

Martinofen mit Wasserkühlung.* [„Ir. Age“ 1910, 21. April, S. 922/3.]

F. Gladkoff: Herstellung von hartem Stahl durch Zusatz von geschmolzenem Roh-

eisen in der Gießpfanne. [„Gorn. J.“ 1910 Februarheft S. 141/9.]

Stahlformguß.

Percy Longmuir: Die heutige Stahlformgießerei. [„Foundry“ 1910 Maiheft S. 126/9.]

Carl Smerling: Die Tiegelstahlgießerei.* (Forts. folgt.) Tiegelöfen; Tiegelzangen. [„Foundry“ 1910 Maiheft S. 130/2.]

Große Stahlformgußstücke bei der Beförderung durch die Eisenbahn.* [„Foundry Tr. J.“ 1910 Märzheft S. 128/9.]

Zementstahl.

F. Giolitti und L. Astorri: Untersuchungen über die Zementstahlfabrikation.* Die Verfasser haben die Wirkung gasförmiger und fester Zementiermittel studiert. [„Gaz. chimica italiana“ 1910, 18. Febr., S. 1/20.]

L. Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzen.

Abbildung und Beschreibung der neuen 18zölligen Knüppel- und Platinenstraße der Cambria Steel Co.* [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 12. Mai, S. 919/24.]

Jenö (Eugen) Bencenleitner: Ueber Handelseisen und das Auswalzen desselben.* Verfasser bespricht der Reihe nach das Auswalzen der verschiedenen Sorten. [„Bány. Lap.“ 1910, 1. Jan., S. 15/25.]

Ernst Cotel: Ueber das Voreilen des Eisenstabes beim Walzen.* [„Bány. Lap.“ 1910, 1. April, S. 439/47.]

Jenö Bencenleitner: Ueber die Walzarbeit.* [„Bány. Lap.“ 1910, 1. März, S. 273/86.] Bemerkungen hierzu von Josef Finkey. [„Bány. Lap.“ 1910, 15. April, S. 500.]

Leiber: Walzenschleifmaschinen.* Die in der Quelle abgebildete und eingehend beschriebene, von der Neißer Eisengießerei und Maschinenbauanstalt Hahn & Koplowitz Nachf. gebaute Schleifmaschine ist für Feinblechwalzen bis zu 600 mm Durchmesser und 1000 mm Ballenlänge bestimmt. Ihre Bauart ist insofern den Walzendrehbänken nachgebildet, als die Walze beim Schleifen mit ihren eigenen Laufzapfen gelagert ist. Dem gleichen Zweck wie die erwähnte Maschine dient ein in der Quelle ebenfalls beschriebener Schleifapparat. [„W.-Techn.“ 1910 Märzheft S. 153/9.]

Tachograph für Walzwerke.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 25. März, S. 456.]

Oefen.

Dr.-Ing. Jos. Pfeil: Ein neuer Bandagenwärmofen mit Generatorgasheizung.* Abbildung und Beschreibung des von der Firma Phönix, Gesellschaft für den Bau von modernen

Feuerstätten m. b. H. in Düren, Rhld., zum Patent angemeldeten Wärmofens für Radreifen. Nach Angaben aus der Praxis beträgt die Erwärmungsdauer etwa 7 Minuten und der Brennstoffverbrauch etwa 7 bis 8 kg minderwertige Magerkohle. Die Gesamtkosten eines derartigen Bandagenfeuers stellen sich auf 900 *fl.* [„Glaser“ 1910, 1. März, S. 103.]

Neues Umschalteventil für Regenerativfeuerungen.* (Abbildung 9.) Die Ausbildung dieses Ventils ist auf Grund sorgfältiger Beobachtungen an einem Siemens-Schweißofen eines Hüttenwerkes der Oesterr. Alpen Montangesellschaft erfolgt. [„Gießerei-Zg.“ 1910, 1. März, S. 139/42.]

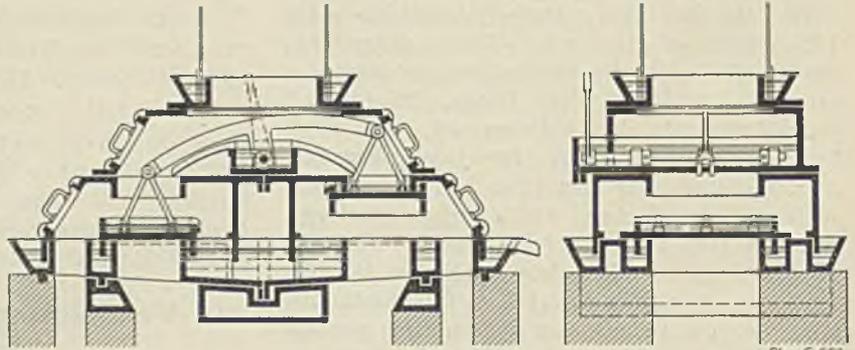


Abbildung 9. Neues Umschalteventil für Regenerativfeuerungen.

Scheren.

Universalschere für [-Eisen, Winkel-eisen und Bleche.* Der Antrieb erfolgt durch einen 25pferdigen Elektromotor. Die Maschine wurde von der Covington Machine Company in Covington, Virginia, für die Maryland Steel Company in Sparrows Point geliefert. [„Engineering“ 1910, 27. Mai, S. 678.]

Panzerplatten.

Ugo F. Gregoretti: Die nach dem Krupp-schen Verfahren hergestellten Panzerplatten.* (Die vorliegende Arbeit ist nicht ganz einwandfrei.) [„Rev. Mét.“ 1910 Aprilheft S. 260/85; nach „Revista Marittima“ 1908, Nov.]

Röhren.

M. Dérer: Ueber Röhrenfabrikation.* Wortlaut des vom Verfasser auf der Generalversammlung des Ungarischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins im Jahre 1909 in Kremnitz gehaltenen Vortrages über die Herstellung geschweißter und ungeschweißter Röhren. [„Bányászati“ 1910, 1. April, S. 404/15.]

Dr. S. Hauser: Neuere Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre in Pilger- und Kaliberwalzwerken.* (Fortsetzung.) Vgl. „Stahl und Eisen“ S. 539. [„Metallr. Ind.“ 1910, 10. März, S. 1/6; 25. März, S. 1/5; 25. April, S. 1/8.]

Neues Verfahren zur Herstellung autogen geschweißter Gasröhren. Nach dem Verfahren von Alexander Bastian werden die Röhren aus Bandeisen zu Schlitzröhren gezogen oder gewalzt. Diese Schlitzrohre werden auf automatisch arbeitenden Schweißmaschinen, die zwei bis vier Schweißstraßen nebeneinander haben, automatisch geschweißt. Bezüglich näherer Einzelheiten und der Kostenberechnung sei auf die Quelle verwiesen. [„Eisen-Zg.“ 1910, 19. März, S. 177/8.]

Dr. R. Grimshaw: Selbsttätige Rohrputzmaschine.* Diese von der Robinson Automatic Machine Company in Detroit, Michigan, gebaute selbsttätig wirkende Maschine besitzt fünf Polierräder, die in einem Winkel von 30° zu dem zu polierenden Rohr stehen. Sie poliert 800 m Rohr in 10 Stunden. [„Z. f. Werkz.“ 1910, 25. April, S. 289.]

Draht.

Dr.-Ing. Gewecke: Einige Versuche zur Klärung des Vorgangs beim Drahtziehen.* In einer früheren Arbeit über die Strukturveränderungen des Kupfers beim Drahtziehen (Dissertation Darmstadt 1909) hat der Verfasser einen Beitrag zur Theorie des Drahtzuges geliefert. Die vorliegenden Untersuchungen bilden die Ergänzung hierzu; die gewonnenen Resultate gelten nicht nur für Kupfer sondern auch für die anderen dehnbaren Metalle. [„Dingler“ 1910, 2. April, S. 193/6.]

Der Humphreysche Drahtzug.* [„Ir. Age“ 1910, 28. April, S. 973/7.]

Glühen und Härten.

Härteöfen mit Oelheizung.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 4. Mai, S. 901.]

E. F. Lake: Härte- und Glühöfen mit Ober- und Unterfeuerung.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 2. März, S. 469/73.]

Ueber Schnellstahlhärten und die Mittel dazu.* [„Dt. Metallind.-Zg.“ 1910, 23. April, S. 527/31.]

Verzinken.

Herstellung von galvanisiertem Eisen- oder Stahldraht unter Verwendung des elektrischen Stromes.* [„Anz. f. d. Drahtind.“ 1910, 10. April, S. 136.]

Abbildung und Beschreibung einer von der Globe Machine & Stamping Company in Cleveland, Ohio, gebauten Anlage zum Verzinken nach dem Sherardisier-Verfahren.* [„Ir. Age“ 1910, 7. April, 804/5.]

Verzinkereianlage in Chelsea.* [„Engineer“ 1910, 15. April, S. 391.]

Innere Verzinkung, Verbleiung usw. von Hohlkörpern nach dem Verfahren von Dr.-Ing. Carl Weidmann (D. R. P. 216 909).* [„Met.-Techn.“ 1910, 28. Mai, S. 170.]

Verzinnen.

Feuerverzinnung von Drähten. [„Met.-Techn.“ 1910, 2. April, S. 107.]

M. Weiterverarbeitung des Eisens.

Pressen.

Eine gewaltige Kniehebelziehpresse.* Diese speziell für die Herstellung nahtloser Stahlsäрге bestimmte Maschine wurde von der Ferracute Machine Co. in Bridgeton, N. J., geliefert. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 16. März, S. 583.]

Ein Beitrag zur Kenntnis des Schmiedepressens.* [„Uhl. Wochenschr. f. Ind. u. Techn.“ 1910, 3. März, S. 21; 7. April, S. 29/30.]

A. Johnen: Nietenpresse.* Abbildung und Beschreibung einer Spezialmaschine zur Herstellung von Nieten über 10 mm Durchmesser, die nach Art der Reibungsspindelpresse mit beschleunigtem Niedergang arbeitet. [„Z. f. Werkz.“ 1910, 15. April, S. 269/70.]

C. Krügener: Schutzvorrichtung an Pressen.* [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 4. Mai, S. 905/6.]

Schweißen.

Autogene Schweißung. A. Le Chatelier macht einige Bemerkungen zur Arbeit von Fremont (vergl. S. 1125). Erwiderung des letzteren. [„Gén. Civ.“ 1910, 19. März, S. 292/3.]

Das autogene Schweißen der Metalle.* [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 14. April, S. 727/30.]

J. Ayne schlägt für die Bezeichnung autogene Schweißung den Ausdruck Schmelzschweißung vor. Von anderer Seite wird für das autogene Schneiden das Wort Schmelzschneiden oder Brennschneiden vorgeschlagen. [„Z. d. Allg. Deutsch. Sprach-Vereins“ 1910 Maiheft S. 143.]

Hans Herzfeld: Neue Anwendungen der entleuchteten Flamme zum Schweißen, Löten und Trennen der Metalle.* [„Verh. Gewerbfl.“ 1910 Maiheft S. 331/6.]

Versuche mit autogen geschweißten Blechstücken und Kesselteilen.* [„Z. f. Dampfkr. u. M.“ 1910, 27. Mai, S. 218/21.]

Herstellung großer Gefäße mittels der autogenen Schweißung.* [„Autog. Metallb.“ 1910, 15. April, S. 52/3.]

Autogene Schweißung von Straßenbahnschienen.* [„Autog. Metallb.“ 1910, 15. April, S. 46/8.]

Elektrische und autogene Schweißung. [„Engineering“ 1910, 4. März, S. 285/7.]

A. Politz: Die Azetylschweißung im Kesselbau. [„Z. f. Dampfkr. u. M.“ 1910, 29. April, S. 177/8.]

A. Scott Jounger: Schiffsreparaturen mittels der elektrischen und autogenen Schweißung. [„Rev. Mét.“ 1910 Maiheft S. 378/404.]

Elektrisches Schweißen.* [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 4. März, S. 335/6.]

Bruno Loewenherz: Die elektrischen Schweißmaschinen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 27. April, S. 827/33.]

Thermitverfahren.

Al. Parma: Ueber das aluminothermische Verfahren.* [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 30. April, S. 237/40.]

Schaper: Nachspannen ausgebogener Flacheisenstäbe mittels des Thermitverfahrens.* Beschreibung des der Firma Albert Hasenkamp in Essen patentierten Verfahrens (D. R. P. 187 899) zum Nachspannen der Schrägstäbe bei eisernen Brücken. [„Zentralbl. d. Bauv.“ 1910, 19. März, S. 158/9.]

Eisenbahnwagen.

C. A. Seley: Verwendung von Stahl beim Bau von Güterwagen.* [„Z. Frankl. Inst.“ 1910 Aprilheft S. 278/95.]

Ketten.

Kettenherstellung von Hand und auf maschinellm Wege.* Methoden zur Herstellung von Ketten für Krane und Kriegsschiffanker. Gewöhnliche und kalibrierte Ketten. Maschinengeschweißte Stahlketten. Schweißen mittels Maschinenhammers. Schweißmaschinen. [„Z. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 23. März, S. 585/9.]

Förderseile.

Förderseile mit eingeflochtenen Signaldrähten. Die Firma Adolf Deichsel in Zabrze bringt seit einiger Zeit flachlitzige Förderseile in den Handel, in die isolierte Signaldrähte eingeflochten sind. Auf der Königsgrube in Oberschlesien sind seit Oktober 1909 zwei derartige Seile von 300 m Länge und 42 mm Durchmesser, bestehend aus je 6 Litzen aus Original-Pflugstahldraht von 155 kg Bruchbelastung, eingebaut. Jedes Seil enthält 4 voneinander gut isolierte Kupferdrähte von je 2,5 qmm Querschnitt. 2 Drähte dienen zur elektrischen Beleuchtung der Förderschalen, einer für die Telephon- und einer für die Signalglockenleitung. [„Z. f. B. H. u. S.“ 1910 Nr. 2 S. 110.]

N. Eigenschaften des Eisens.

Hans Georg Möller: Ueber die Berechnung des Wirbelstromes im Eisen. [„Ber. d. Phys. Ges.“ 1910, Heft 8, S. 385/402.]

W. Schmidt: Die spezifische und Erstarrungs-Wärme des geschmolzenen Roheisens.* Die Bestimmungen wurden nach der Eisschmelzmethode in einem Eiskalorimeter ausgeführt, und zwar in der Weise, daß das geschmolzene Eisen, dessen Temperatur mittels eines Pyrometers fortlaufend gemessen wurde, in einem in der Mitte des Kalorimeters stehenden, mit Magnesit ausgefüllten Messingtiegel eingegossen wurde, dort erstarrte und dann langsam abkühlte. Die bei dem Versuch unvermeidlichen Fehlerquellen, die dadurch entstanden, daß geringe Mengen des Eisens durch die von außen zutretende Wärme oder durch Strahlung des zum Eingießen benutzten erhitzten Tiegels schmolzen, und ferner dadurch, daß die Temperatur des flüssigen Eisens während des Transportes vom Ofen zum Kalorimeter und während des Umgießens etwas zurückging, wurden durch eine Reihe blinder Versuche in ihrer Größe bestimmt und bei der Berechnung der Ergebnisse berücksichtigt. Als Versuchsmaterial diente weißes schwedisches Holzkohleneisen, das nach dem Einschmelzen einen Kohlenstoffgehalt von durchschnittlich 4,35 % aufwies, also mit hinreichender Genauigkeit dem bei 1130 ° C konstant erstarrenden Eutektikum Mischkristalle-Zementit mit 4,2 % Kohlenstoff entsprach. Das Eisen wurde bei verschiedenen Temperaturen, in flüssigem und erstarrtem Zustande, in das Kalorimeter gebracht und darin auf 0 ° abgekühlt, wozu im Mittel 8 bis 10 Stunden erforderlich waren. Auf diese Weise ergab sich als spezifische Wärme des geschmolzenen Roheisens von nahezu eutektischem Kohlenstoffgehalte für das Temperaturintervall

1175 bis 1275 ° C, der Wert 0,3136,
1275 „ 1375 ° C, „ „ 0,3216.

Die auf 1 g bezogene Schmelzwärme des weißen Roheisens wurde zu rund 59 WE bestimmt. [„Met.“ 1910, 22. März, S. 164/8.]

R. Konstantinow: Ueber die Phosphide des Eisens.* Der Verfasser hat das System Eisen-Phosphor einer eingehenden metallographischen und thermisch-analytischen Untersuchung unterworfen. Das Eisen, aus dem die Schmelzen bereitet wurden, enthielt 0,07 % Kohlenstoff, 0,40 % Mangan, 0,02 % Schwefel, 0,01 % Phosphor und Spuren Silizium. Das Schmelzen geschah in Kryptolöfen in besonders zubereiteten Doppeltiegeln (Magnesittiegel in Graphittiegel), um das Eindringen der Gase aus dem Ofen in den Tiegelinhalt zu verhindern. Zur Verhütung einer Oxydation geschah das Schmelzen unter einer Chlorbariumschicht. Zunächst wurde durch unmittelbares Zusammenschmelzen von Eisen in Form feiner Späne mit Phosphor ein leicht schmelzbares Gemisch hergestellt und dieses dann mit Phosphor gesättigt; die maxi-

male Sättigung betrug 21 % Phosphor. Die thermischen Messungen wurden mit Hilfe des Registrierpyrometers von Kurnakow unter Benutzung des Le Chatelierschen Normal-Thermoelementes ausgeführt. Als Schmelztemperatur des reinen Eisens wurden nach der des Platins (1780 °) und Nickels (1451 °) 1514 ° ermittelt; die Ergebnisse sämtlicher thermischen Messungen sind in nachstehender Zahlentafel zusammengestellt. Das nach diesen Zahlen zusammengestellte Schmelzdiagramm Abbildung 10 besteht aus drei Zweigen AB, BC und CD. Der erste Zweig, für das Eisen, AB, ist wegen der besonderen Bedeutung der Schmelzen dieses Gebietes für die Technik der am eingehendsten untersuchte Teil des Diagramms. Auf demselben scheiden sich feste Lösungen von Phosphor in Eisen aus, deren Grenzkonzentration von Stead zu 1,7 % Phosphor ermittelt wurde. Dementsprechend weisen die Erstarrungskurven der Schmelzen von 0 bis 1,7 % Phosphor je ein thermisches Halten auf, das dem Beginn der Erstarrung entspricht. Bei Schmelzen mit höherem Phosphorgehalt treten sekundäre Haltepunkte auf, die dem Eutektikum entsprechen. Dieses Eutektikum zeigt große Neigung zur Unterkühlung, was durch thermische Sprünge bei der Erstarrung zum Ausdruck kommt. Um die normale Lage des Eutektikums zu erhalten, mußte die Schmelze durch Eintragen kleiner Stücke Eisenphosphid geimpft werden. Die von dieser Zone genommenen Kleingefügebilder bestätigen die Struktur der auf dem Eisenzweige liegenden Schmelzen. Durch Zusatz von Phosphor zu Eisen nimmt der Bruch ein grobkristallinisches Aussehen an, wobei die Größe der Kristallflächen mit zunehmendem Phosphorgehalt wächst; sie erreicht ihr Maximum bei 1 % Phosphor und nimmt dann wieder ab.

Auf dem Zweige BC scheiden sich Kristalle von Fe_3P aus. Dieser Zweig steigt allmählich von B zu C, und die einzelnen Erstarrungskurven weisen je zwei Haltepunkte auf; der eine steigt regelmäßig an und entspricht der Ausscheidung der primären Phosphidkristalle, der andere (eutektische) bei konstanter Temperatur nimmt allmählich bis zum Punkte C ab. Auf dem letzten Zweige des Diagramms CD läßt sich eine rasche Temperaturerhöhung der Ausscheidung der primären Kristalle beobachten, wobei auf den einzelnen Erstarrungskurven sekundäre Haltepunkte auftreten, die bis zu D abnehmen. Der Charakter dieser sekundären Haltepunkte ist je nach den Abkühlungsbedingungen verschieden; bei ruhiger langsamer Abkühlung der Schmelzen dieses Gebietes erfolgt die endgültige Erstarrung bei inkonstanter Temperatur im Intervalle von 900 ° bis 1000 ° und ist von thermischen Sprüngen begleitet, die bis zu 100 ° erreichen. Wenn man aber diese

Schmelzen beim Erstarren mit Stückchen einer das Phosphid Fe_3P enthaltenden Schmelze impft, so liegen die sekundären Haltepunkte bei einer

konstanten Temperatur, die der Linie CG entspricht. Bei sämtlichen Schmelzen von der Zusammensetzung C bis D, die sich gegenüber Fe_3P stark unterkühlen lassen, erfolgt die fernere Erstarrung, bei der Temperatur unterhalb CG nach Ausscheidung der primären Kristalle, auf der Kurve CB' . Die mikroskopischen Untersuchungen bestätigen die Annahme bezüglich der Unterkühlungserscheinung der Schmelzen bei der Linie CG. [„Z. f. anorg. Chem.“ 1910 Heft 3 S. 209/28.]

G. Goldberg: Die Eigenheiten von Metallen und Metallverbindungen. Der Aufsatz enthält auf dem Gebiet der Metallographie des Eisens in größerer Anzahl irrige Anschauungen und unsachgemäße Ausdrücke, so daß seine Lektüre einen Genuß humoristischer Art bietet. [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. Febr., S. 101; 1. März, S. 133.]

L. Grenet: Ueber das Zementieren siliziumhaltiger Eisensorten. Ein hoher Siliziumgehalt beeinträchtigt im allgemeinen die Kohlenstoffaufnahme bei dem Einsatzverfahren. Versuche an einem Eisen mit 3,2 % Silizium zeigten, daß derartiges Eisen bei dem Zementieren mit Knochenkohle nur sehr wenig Kohlenstoff aufnimmt, bei dem Einsatz in gelbes Blutlaugensalz dagegen gut zementiert wird. [„Compt. rend.“ 1910, 11. April, S. 921/2.]

Elmer E. Eakins: Die Chemie des Gußeisens. Aluminium, Silizium und Mangan bewirken eine Verringerung der Lunkerbildung; Phosphor und Schwefel sowie eine hohe Gießwärme begünstigen die Lunkerbildung. Weißes Eisen neigt mehr zu Blasenbildung als graues Eisen. Als Gase kommen für die Blasenbildung hauptsächlich Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenoxyd in Betracht. Die Schwindung des weißen Eisens ist größer als die des grauen Eisens. Mangan erhöht die Schwindung, Phosphor verringert sie. [„Ir. Age“ 1910, 12. Mai, S. 1146.]

Elmer E. Eakins: Der Einfluß bestimmter Elemente auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl. Der Verfasser bespricht den Einfluß von Kohlenstoff, Silizium, Phosphor, Schwefel und Mangan auf Gußeisen und Stahl, ohne aber etwas Neues zu bringen. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 26. Mai, S. 1030/2.]

Paul L. Héroult: Einfluß der Gase im Stahl. Verfasser führt das Auftreten von Blasen nicht auf die Gegenwart von Wasserstoff und Stickstoff, sondern auf die Bildung von Kohlenoxyd zurück. [„Ir. Age“ 1910, 19. Mai, S. 1170.]

Donald M. Levy: Schwefelmangan in Eisen und Stahl. Für die Art und Verteilung des Mangansulfides im Eisen sind außer der enthaltenen Menge drei Faktoren maßgebend: sein Schmelzpunkt, seine Löslichkeit

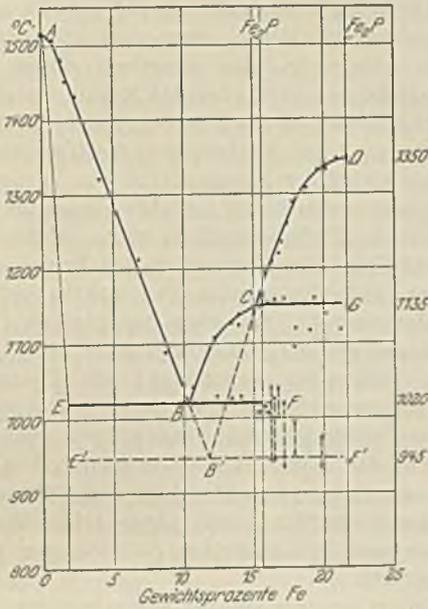


Abbildung 10.

Zustandsdiagramm der Eisen-Phosphor-Schmelzen.

| % Phosphor | | Temp. der Ausscheidung d. primären Kristalle ° C | Umwandlungspunkt ° C | Eutekt. Haltepunkt ° C | Temperatur-sprünge ° C | Bemerkungen |
|------------|------|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| Gewicht | Atom | | | | | |
| 0,5 | 0,9 | 1505 | — | — | — | |
| 1,0 | 1,79 | 1480 | — | — | — | |
| 1,4 | 2,48 | 1450 | — | — | — | |
| 2,1 | 3,72 | 1430 | — | 935 | — | |
| 4,0 | 7,10 | 1320 | — | 925 | — | |
| 6,9 | 11,8 | 1210 | — | 1020 | — | Geimpft |
| 8,5 | 14,3 | 1115 | — | 1020 | — | |
| 10,0 | 16,7 | 1025 | — | 1020 | — | |
| 10,6 | 17,6 | 1035 | — | 1020 | — | |
| 12,2 | 20,0 | 1113 | — | 1025 | — | |
| 13,3 | 21,7 | 1130 | — | 1025 | — | |
| 13,7 | 22,2 | 1125 | — | 1018 | — | |
| 14,0 | 22,6 | 1138 | — | 1025 | — | |
| 15,0 | 24,1 | 1145 | — | 1037 | — | |
| 15,4 | 24,7 | 1152 | — | 1010 | — | |
| 15,6 | 25,0 | 1165 | 1155 | 1015 | — | Geimpft |
| 15,7 | 25,2 | 1192 | 1152 | 1010 | — | " |
| 15,75 | 25,3 | 1185 | — | — | 945—1030 | |
| 16,2 | 25,9 | 1212 | — | — | 945—1040 | |
| 16,4 | 26,2 | 1222 | 1158 | — | — | Geimpft |
| 16,4 | 26,2 | 1222 | — | — | 944—1025 | |
| 16,6 | 26,4 | 1235 | — | — | 1000—1040 | |
| 17,0 | 26,9 | 1260 | 1158 | — | — | Geimpft |
| 17,0 | 26,9 | 1260 | — | — | 930—1023 | |
| 17,8 | 28,1 | 1290 | 1096 | — | — | |
| 18,0 | 28,4 | 1300 | 1120 | — | — | |
| 19,1 | 29,8 | 1310 | 1115 | — | — | |
| 19,8 | 30,8 | 1328 | — | — | 930—945 | |
| 20,3 | 31,5 | 1330 | 1134 | — | — | |
| 21,0 | 32,4 | 1345 | 1120 | — | — | |

und schließlich die Zusammensetzung des betreffenden Gußeisens oder Stahles. Das reine Schwefelmangan hat einen etwas niedrigeren Schmelzpunkt als reines Eisen, bei etwa 1400°C. Entsprechend der Zusammensetzung des Stahles ist das Mangansulfid nicht immer rein, sondern enthält oft wechselnde Mengen von Eisen oder Mangan, wodurch sein Schmelzpunkt naturgemäß etwas sinkt. Wenn auch die Hauptmenge sich aus dem Eisen abscheiden läßt, so wird doch immer eine kleine Menge in dem flüssigen Metall zurückgehalten, die erst nach dem Erstarren des Eisens auch fest wird. Sie gelangt dann in Form von Tröpfchen, Kügelchen oder zerdrückten Plättchen zwischen den Primärkristallen zur Ausscheidung, und zwar bei niedrig gekohlten Stählen innerhalb der Ferritkristalle, bei hochgekohnten Stählen an den Rändern des Zementits in dem Perlitgefüge. Bei Gußeisen hat das Mangansulfid in seiner Verteilung, Form und Abscheidetemperatur einige Ähnlichkeit mit dem Eisensulfid. Das oberhalb der Löslichkeitsgrenze im Ueberschuß vorhandene Sulfid (etwa 0,30% Schwefelmangan entsprechend 0,11% Schwefel) erstarrt vor dem Gußeisen und kommt deshalb gelegentlich als Primärkristalle im Perlitgefüge vor; der Rest des Mangansulfids bleibt in der Mutterlauge gelöst und scheidet sich in runder oder ungleichmäßig zerdrückter Form bei etwa 1130°C in dem Zementitgefüge, oft an den Begrenzungsflächen des Perlits und Zementits, aus. Bei abnehmendem Mangangehalt, wenn das Mangan zur Bindung des ganzen Schwefels nicht ausreicht, zeigt das Sulfid die Komplexbildung von Mangan-Eisen-Sulfid, wobei das Mangansulfid oft in taubengrauen Kristallen in Tropfen von gelbbraunem Eisensulfid eingebettet ist. Ein Teil des Mangans kann allerdings auch noch in anderer Form zugegen sein, als Oxyd oder Silikat, wobei eine entsprechende Menge Schwefel zur Bindung an Eisen frei wird. Wichtig ist hierbei die Tatsache, daß das Schwefelmangan in Silikaten löslich ist, wodurch die wirksame Abscheidung des Schwefels durch Mangan im Mischer auch zu erklären ist. Da die chemische Analyse über die Form, in welcher der Schwefel im Eisen enthalten ist, keine Auskunft erteilen kann, so ist eine mikroskopische Untersuchung für solche Zwecke besonders wertvoll. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 18. Febr., S. 249.]

George W. Fuller: Ueber die Korrosion von Metallen durch Wasser. [„Eng. Rec.“ 1910, 23. April, S. 550/1.]

E. Heyn und O. Bauer: Ueber den Angriff des Eisens durch Wasser und wässrige Lösungen. III. Mitteilung. Die Arbeit stellt eine Fortsetzung und Ergänzung der II. Mitteilung derselben Verfasser „Ueber den

Angriff des Eisens durch Wasser und wässrige Lösungen“ (vgl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1564) dar. Nach der Theorie von Cushman wird der Rostprozeß durch Verunreinigungen, die sich im Eisen befinden und mit diesem galvanische Ketten (Lokalelemente) bilden, eingeleitet und beschleunigt. Gelänge es also, chemisch reines Eisen herzustellen, so dürfte der das Rosten einleitende Vorgang $\text{Fe} + 2\text{H} = \text{Fe}^{++} + \text{H}_2$ nicht eintreten, das Eisen müßte infolgedessen rostfrei bleiben. Verfasser sind der Meinung, daß das Vorhandensein von ursprünglichen Lokalelementen im Eisen wohl einen Einfluß ausüben kann auf die Zeit, die zwischen dem Eintauchen der Probe in das Wasser und dem Beginn des sichtbaren Rostangriffes vergeht, daß aber der geringe Unterschied in dieser „Einleitungszeit“ ohne praktische Bedeutung gegenüber dem Rostangriff nach längerer Versuchsdauer ist, solange es sich um Flüssigkeiten handelt, bei denen das während der Versuchsdauer in Lösung bleibende Eisen gegenüber dem als Rost ausgefallten vernachlässigt werden kann. Dies trifft aber bei Wasser und bei neutralen Salzlösungen erfahrungsgemäß zu.

Eine in neuerer Zeit oft angeschnittene Frage ist die, welche Eisensorten, Flußeisen, Schweißisen oder Gußeisen, am schnellsten durch Rost zerstört werden. Soweit ruhendes Wasser in Betracht kommt, ist die Frage von untergeordneter Bedeutung. Durch Dauerversuche (19 Monate Versuchsdauer) konnte festgestellt werden, daß der Rostangriff sowohl von Schweißisen als auch von Gußeisen zeitweise größer, zeitweise kleiner ist als der von Flußeisen. Man findet also bezüglich der Stärke des Rostangriffes eine andere Reihenfolge der drei Eisensorten, je nachdem der Versuch abgebrochen wird. Die Unterschiede liegen innerhalb der Grenze $\pm 10\%$. War das Wasser, in dem sich die Eisensorten befinden, in Bewegung, so war der Angriff des verwendeten Gußeisens im allgemeinen wesentlich stärker als derjenige der verwendeten schmiedbaren Eisensorten. Der hierdurch bedingte scheinbare Vorzug des verwendeten Flußeisens gegenüber dem verwendeten Gußeisen wird aber zum Teil dadurch wieder ausgeglichen, daß der Angriff des Flußeisens in bewegtem Wasser sehr ungleichmäßig vor sich geht, so daß sich Stellen geringeren Angriffes neben sehr starken Anfransungen finden. Bei den verwendeten Gußeisensorten war der Angriff in der Regel gleichmäßig. Auf die noch weitverbreitete irriige Anschauung, daß der Säureangriff einen Maßstab für die Stärke des Rostangriffes darstellt, ist auch in vorliegender Arbeit wieder hingewiesen. Für die drei untersuchten Eisensorten Flußeisen, Schweißisen, Gußeisen ergaben sich bei Verwendung einprozentiger Schwefelsäure folgende Gewichtsabnahmen:

Flußeisen : Schweißeisen : Gußeisen = 1 : 2 : 100 und bei Verwendung von Wasser, das ständig mit Kohlensäure gesättigt gehalten wurde: Flußeisen : Schweißeisen : Gußeisen = 1 : 1,31 : 4,3.

Rostversuche mit Lösungen zweier Salze ergaben folgendes: Die Schutzwirkung des Natriumkarbonates wird durch Zusatz schon geringer Mengen Kochsalz aufgehoben, desgleichen die Schutzwirkung des Kaliumbichromates. Ammoniumchlorid hat auf Natriumkarbonat ähnliche Einwirkung wie Natriumchlorid, doch ist die Wirkung schwächer als bei Natriumchlorid. Zusatz von Natriumsulfat übt keine wesentliche Wirkung aus. Endlich wurden noch Rostversuche bei höheren Wärmegraden ausgeführt. In allen Fällen trat mit der Erhöhung der Temperatur eine erhebliche Verstärkung des Rostangriffes auf. Die Steigerung des Angriffes ging bis zu einer bestimmten, bei etwa 60 bis 80° C liegenden Temperatur, bei noch weiterer Steigerung der Temperatur sank das Angriffsvermögen wieder. Zum Schluß werden einige Bemerkungen über den Einfluß von Schutzschichten auf das Rosten von Eisen gemacht. [„Mitt. Materialpr.-Amt“ 1910 Heft 2/3 S. 62.]

Dr. K. Arndt: Das Rosten verschiedener Eisensorten an feuchter Luft. [„Chem.-Zg.“ 1910, 23. April, S. 425/6.] Verf. berichtet über eigene Versuche.

Auffällige Korrosion durch einen Dampfstrahl. Die mechanische Stokereinrichtung eines Lancashire-Kessels wurde durch Dampf betätigt. Zwecks Ueberhitzung des Dampfes wurde das Dampfzuführungsrohr in einem Feuerzug gelagert. Das Rohr enthielt eine Undichtigkeit und der austretende Dampf im Verein mit der angesaugten Flugasche arbeiteten ein Loch durch die ganze Dicke des 20 mm starken Kesselbleches. [„Engineer“ 1910, 22. April, S. 416.]

G. v. Knorre: Ueber die Einwirkung von Seewasser auf Eisen, das mit anderen Metallen in Berührung steht. (Wird fortgesetzt.) [„Verh. Gewerbfl.“ 1910 Aprilheft S. 265/76; Maiheft S. 313/25.]

Rostgefahr bei Gasrohrleitungen. [„Met.-Techn.“ 1910, 21. Mai, S. 164/5.]

W. Eisele: Gefährdung von Gas- und Wasserleitungen durch Starkströme. [„J. f. Gasbel.“ 1910, 9. April, S. 324/6.]

S. S. Knight: Seigerungserscheinungen im Gußstahl.* Verfasser bespricht auf Grund eigener Versuche die bekannte Tatsache, daß an verschiedenen Stellen des Querschnitts eines Stahlblocks die chemische Zusammensetzung eine andere ist. [„Ir. Coal Tr. Rev.“ 1910, 1. April, S. 481.]

O. Legierungen und Verbindungen.

Ferrosilizium.

Ferrosilizium. Auszug aus dem Bericht der englischen Untersuchungskommission über die Bildung giftiger und explosibler Gase aus Ferrosilizium (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910 S. 463). [„Gieß.-Zg.“ 1910, 15. April, S. 246.]

Herstellung und Transport von Ferrosilizium. Auszug aus dem amtlichen Bericht des Board of Trade. (Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 16. März, S. 463.) [„Met. Chem. Eng.“ 1910 Märzheft S. 133.]

Nickelstahl.

Homann: Verwendung von Nickelstahl im Brückenbau. [„Zentralbl. d. Bauv.“ 1910, 27. April, S. 233/4.]

Kupferlegierungen.

Kupfer - Eisen - Legierungen. Versuche, die Eigenschaften von Eisen durch Kupferzusatz zu verbessern, haben gute Ergebnisse geliefert. Eine Legierung mit 0,1 % Kupfer erhöhte die Streckgrenze auf 3835 kg/qcm, eine Legierung mit 7 % Kupfer auf 8990 kg/qcm. Diese Ergebnisse wurden bei Versuchen mit nicht ausgeglühten Legierungen erzielt, während ausgeglühte Probestücke eine Streckgrenze von 2600 kg/qcm für die 1prozentige Legierung, und eine Streckgrenze von 4160 kg/qcm für die 7prozentige Legierung ergaben. [„Zeitschr. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 13. April, S. 762.]

J. Escard: Die Speziallegierungen von Kupfer, Bronze und Messing mit Mangan, Silizium, Chrom, Wolfram und Vanadium.* [„Oest. Z. f. B. u. H.“ 1910, 9. April, S. 201/6; 16. April, S. 215/7.]

Schnelldrehstahl.

Walter Carter: Entwicklung und Anwendung der neuen Schnelldrehstähle. Der Verfasser bespricht, ohne im wesentlichen etwas Neues zu bringen, in kurzen Zügen die Entwicklung der Schnelldrehstähle und an einigen Beispielen die damit erzielten Erfolge. [„Ir. Tr. Rev.“ 1910, 10. März, S. 480/3.]

W. G. Smith: Ueber Schnelldrehstahl und seine Wärmebehandlung. [„Eng. News“ 1910, 21. April, S. 459/60.]

P. Materialprüfung.

1. Mechanische Prüfung.

J. O. Roos af Hjelmsäter: Bericht über die Tätigkeit der Materialprüfungsanstalt an der Kgl. Techn. Hochschule in Stockholm. [„Jernk. Ann.“ 1910 Heft 1 S. 1/27.]

Jahresbericht des National Physical Laboratory. Aus dem Jahresbericht seien folgende Ergebnisse hervorgehoben: Dr. Stanton hat seine Ermüdungsversuche an ringförmigen Probekörpern aus Eisen bei einer Lastwechselzahl von 2200 i. d. Min. fortgesetzt. Zum Vergleich wurden an Probestäben aus demselben Material Versuche an einer Dauerversuchsmaschine Wöhlerscher Bauart angestellt, die eine gute Übereinstimmung mit den erstgenannten Versuchen ergaben. Entgegen anderen Forschern vertritt Stanton die Ansicht, daß die Arbeitsfestigkeit des Materiales bei Dauerbeanspruchung unabhängig von der Lastwechselgeschwindigkeit ist, und daß weder Schweißisen noch hochkohlenstoffhaltiges Eisen bei hoher Lastwechselgeschwindigkeit gegenüber zähem und weniger kohlenstoffhaltigem Eisen ungünstigere Werte ergibt. Bairstow hat Versuche über die Streckgrenze bei wechselnder Zug- und Druckbeanspruchung angestellt und eine Bestätigung der Bauschingerschen Versuche gefunden. Batson stellte bei Temperaturen von -12 bis $+80^{\circ}\text{C}$ Zerreißversuche an 17 m langen Drähten an. Es ergab sich dabei u. a., daß gerade gerichtete Knickstellen wesentlich die Festigkeit herabsetzten. Versuche an geschweißten Probestücken führten zu ziemlich ungünstigen Ergebnissen. Zurzeit werden Ermüdungsversuche an geschweißten Probestücken ausgeführt. In der metallurgischen Abteilung führte Rosenhain interessante Untersuchungen über die Erstarrung der Eutektika aus. Es sollte festgestellt werden, ob die verschiedenen Bestandteile der Eutektika bei der Abkühlung der Schmelze gleichzeitig oder nacheinander bei verschiedenen Temperaturen erstarren. Diesbezügliche Versuche mit einer äußerst empfindlichen thermoelektrischen Einrichtung führten zu keinen Ergebnissen. Daher wurde folgender Weg eingeschlagen: Genau eutektische Legierungen wurden in eine elektrisch geheizte Zentrifuge gebracht, die mit 2500 Umdrehungen i. d. Min. umlief. In diesem Apparat fand nach dem Schmelzen auch das langsame Erstarren der Legierung während des Umlaufes der Zentrifuge statt. Wenn ein Bestandteil des Eutektikums früher erstarrt, so wird dabei eine Trennung der bereits festen und noch flüssigen Bestandteile stattfinden. Auf diese Weise konnte bei dem Eutektikum Blei-Wismut und Zinn-Wismut ein ungleichzeitiges Erstarren nachgewiesen werden, während bei anderen eutektischen Legierungen ein ungleichzeitiges Erstarren nicht festzustellen war. Zurzeit werden interessante Untersuchungen über die zur Erzielung eines möglichst dichten und lunkerfreien Blockes zu wählende Formgebung von Kokillen, sowie systematische Untersuchungen über Bruchformen und das Aussehen des Bruchgefüges angestellt. Für letzteren Zweck werden die Materialien den

verschiedensten Beanspruchungen, Zug, Druck, Biegung, Schlag, Dauerbeanspruchung sowie verschiedener Wärmebehandlung unterworfen. Auf mikroskopischem Wege wird besonders das Gefüge in unmittelbarer Nähe der Bruchfläche untersucht. Hierfür wird die Bruchfläche nach dem Rosenhainschen Verfahren verkupfert, um eine möglichst ebene Fläche des Schliffes am Bruchrande zu erhalten. Weitere Versuche von Rosenhain betreffen die Art der plastischen Formänderung und das Auftreten der sogenannten Gleitlinien (Translationslinien) bei höheren Wärmestufen bis zu 1100°C . Diese Gleitlinien waren bereits früher von Rosenhain an dem Material der Dauerversuche von Stanton (vergl. „Dinglers Polytechn. Journal“ 1907 S. 139) bei Zimmerwärme näher untersucht. Bei den neuen Versuchen wurden die Proben im luftleeren Raum erhitzt und Zugbeanspruchungen unterworfen. Es ergab sich, daß bei schwach kohlenstoffhaltigem Eisen bis zu 1100°C dieselben Erscheinungen (Gleitlinien) auftreten wie bei Zimmerwärme. Aus der Beobachtung der Formänderungerscheinungen folgert Rosenhain, daß β -Eisen härter und fester als α -Eisen ist, während die Härte und Festigkeit des γ -Eisens zwischen der des α - und β -Eisens liegt. [„Engineering“ 1910, 25. März, S. 385, und 8. April, S. 437.]

Maschine für Dauerkerbschlagversuche. Bei dieser von der Cambridge Scientific Instrument Co. nach Angaben von Stanton gebauten Maschine wird ein wagrecht gelagerter, gekerbter Probestab in seiner Mitte durch den Schlag eines herabfallenden Hammers auf Biegung beansprucht. Nach jedem Schlage wird der Probestab selbsttätig um 180° gedreht. Die Anzahl der Hammerschläge bis zum Eintritt des Bruches gilt als Maß für die Güte des Materiales. [„Engineering“ 1910, 6. Mai, S. 572.]

Härteprüfungsmaschine von Amsler: Beschreibung der von Amsler-Laffon und Sohn gebauten Härteprüfungsmaschine nach dem Ludwigschen Kegeldruckverfahren. [„Am. Mach.“ 1910, 7. Mai, S. 681.]

Portevin und Berjot: Die Härte des abgeschreckten Stahles. Versuche über die Härte des abgeschreckten und angelassenen Stahles sowie im Einsatz gehärteten Eisens. Die Versuche wurden gleichzeitig nach dem Brinellschen Kugeldruckverfahren und mit dem Shoreschen Sklerometer ausgeführt. Die mit letzterem erhaltenen Härtezahlen waren abhängig von der Größe des Probestückes und geben nur die Härte der Oberflächenschicht an. Bei den im Einsatz gehärteten Materialien wurde die größte Härte bei einer Abschreckwärme von 725° erzielt, desgleichen bei im Einsatz gehärtetem Nickelstahl bei 700° . [„Ir. Age“ 1910, 31. März, S. 726 nach „Rev. Mét.“ 1910 Januarheft.]

Homann: Zerreißversuche an Probestäben aus dem Eisen alter ausgewechselter Ueberbauten. Um festzustellen, ob die Festigkeit von Eisen durch langjährige Beanspruchung abnimmt, läßt die preußische Staatsbahnverwaltung seit einiger Zeit planmäßig an dem Material alter abgebrochener Brücken Festigkeitsversuche ausführen. Derartige Versuche an einer auf der Strecke Kamenz—Königszell über 50 Jahre im Betriebe gewesenen Brücke zeigten, wie dies auch schon frühere Versuche ergeben hatten, daß durch langjährige Beanspruchung keine Festigkeitsabnahme des Eisens stattfindet. [„Zentralbl. d. Bauv.“, 30. März, S. 179.]

C. A. Tupper: Lieferungsbedingungen für Stahl und Eisen unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Anforderungen. Der Aufsatz enthält zahlreiche Angaben und eine umfangreiche Tabelle über die in Amerika an die Festigkeitseigenschaften und die chemische Zusammensetzung von Eisen und Stahl für die verschiedenartigsten Verwendungszwecke gestellten Anforderungen. [„Am. Mach.“ 1910, 16. April, S. 534.]

Lieferungsvorschriften für Eisen für Eisenbetonbauzwecke. Vorschriften der Association of Steel Manufacturers. Der Phosphorgehalt des Birnenmaterials darf 0,1 %, des Flammofenmaterials 0,16 % nicht überschreiten. Gefordert werden Zerreiß- und Biegeproben, sowie Verdrehungsproben bei solchen Eisensorten, bei denen die Haftung zwischen Eisen und Beton durch die Verdrehung des Profils vergrößert werden soll. [„Ir. Age“ 1910, 26. Mai, S. 1241.]

Arthur Morley: Die Festigkeit der Materialien bei der Wirkung zusammengesetzter Spannungen. Allgemeine Bemerkungen über die in der letzten Zeit auf diesem Gebiet veröffentlichten Versuchsergebnisse. [„Engineering“ 1910, 29. April, S. 555.]

C. Berg: Außergewöhnliche Ergebnisse bei der Prüfung von Schnelldrehstahl. Verfasser hat vergleichende Leistungsveruche an Drehstählen aus „Novo-Superior“-Stahl und einer der besten amerikanischen neuen Schnelldrehstahlorten angestellt und eine erhebliche Ueberlegenheit des „Novo-Superior“-Stahles gefunden. [Am. Mach.“ 1910, 7. Mai, S. 676.]

C. Bach: Versuche mit autogen geschweißten Blechen und Kesselteilen. Hinweis auf ausführliche, in den „Mitteilungen über Forschungsarbeiten“, herausgegebenen vom Verein deutscher Ingenieure, Heft 83/4 beschriebene Versuche des Verfassers an autogen geschweißten Blechen und Kesselteilen. Eine große Anzahl der untersuchten Schweißstellen war so

mangelhaft ausgeführt, daß bei der Anwendung dieses Schweißverfahrens die größte Vorsicht geboten erscheint. Lichtbilder von Querschnittschliffen guter und mangelhafter Schweißstellen. [„Z. d. V. d. I.“ 1910, 21. Mai, S. 831.]

Versuche mit autogen geschweißten Blechstücken und Kesselteilen. Bericht von Dr.-Ing. v. Bach auf der 39. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine zu Lille am 24. bis 26. Juni 1909. [„Z. f. Dampf. u. M.“ 1910, 20. Mai, S. 205/9.]

Ch. Fremont: Versuche über die Festigkeit von Schweißungen. Geschichtliche Übersicht über das Löten mit Schlagloten und das Schweißen. Zerreißversuche an geschweißten und ungeschweißten Probestäben ergaben eine erheblich geringere Festigkeit der ersteren, insbesondere auch eine geringere Dehnung. Bei Schlagbiegeversuchen mit geschweißten und ungeschweißten Probestäben betrug die zum Bruch erforderliche Schlagarbeit bei den geschweißten Proben im günstigsten Falle etwa $\frac{1}{3}$ derjenigen von ungeschweißten Proben. Besonders ungünstig verhielten sich bei den Schlagbiegeversuchen die autogen geschweißten Proben. [„Gén. civ.“, 1910, 26. Febr., S. 319.]

Gußeisenprüfung. Beschreibung der Maschine der Düsseldorfer Maschinenbau-A.-G. vorm. J. Losenhausen für Biegeversuche an Gußeisenstäben. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1904 S. 38. [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. März, S. 146.]

Albert A. Carry: Der Einfluß des überhitzten Dampfes auf Gußeisen und Stahl. Bekannte Tatsachen über die Rücksichtnahme auf die Wärmeausdehnung von Heißdampfleitungen und über die Festigkeitsabnahme der Materialien bei höheren Warmestufen. [„Ir. Age“ 1910, 7. April, S. 800.]

P. Schwartz: Trägheits- und Widerstandsmomente für normale Rohrdimensionen auf Zentimeter bezogen. Tabellarische Aufstellung der Trägheits- und Widerstandsmomente für die in Konstruktions- und Rohrwerkbetrieben in Betracht kommenden Rohrdimensionen. [„Metallr.-Ind.“ 1910, 10. Mai, S. 1/5.]

2. Mikroskopie.

R. Sproeckl: Einiges über die Metallographie und ihren Wert für den allgemeinen Maschinenbau.* Der Aufsatz enthält eine kurze elementare Darlegung der Metallographie und ihrer Anwendung auf die Praxis im Maschinenbauwesen, wobei oft die Wünsche der Wirklichkeit voraussehen. [„Zeitschr. f. prakt. Maschinenbau“ 1910, 30. März, S. 633/7.]

Léon Guillet: Die Metallmikroskopie und ihre praktische Anwendung.* [„La Technique moderne“ 1910, Mai, Supplément.]

Dr. H. Winter: Metallographische Materialuntersuchung eines Kübelbügels.* Zur Aufklärung der Bruchursache wurde das Material eines gebrochenen Kübelbügels einer metallographischen Untersuchung unterworfen. Es wurde hierbei festgestellt, daß das Material an den freien Enden aus Flußeisen und Schweiß-eisen bestand, daß der mittlere Phosphorgehalt des Schweißeisens außerordentlich hoch war und daß der im Flußeisen enthaltene Phosphor starke Seigerungen aufwies. [„Glückauf“ 1910, 5. März, S. 317/20.]

Methoden zur Darstellung von Abkühlungskurven. Systematische Uebersicht über die verschiedenen Möglichkeiten, Abkühlungskurven zwecks Bestimmung der Haltepunkte bei metallographischen Versuchen schaubildlich darzustellen. [„Engineering“ 1910, 6. Mai, S. 570.]

P. Goerens und Hans Meyer: Bestimmung der Umwandlungslinie des γ -Eisens in β - bzw. α -Eisen. Bei Bestimmung der Umwandlungstemperaturen von γ - in β - und β - in α -Eisen auf thermischem Wege sind von den verschiedenen Forschern erheblich von einander abweichende Werte gefunden. Diese Abweichung dürfte zum größten Teil darauf zurückzuführen sein, daß von den einzelnen Forschern teils der Beginn der Verzögerung in der Abkühlung der Schmelze, teils die maximale Verzögerung der Abkühlung als Umwandlungspunkt angesehen wurde. Auch die Feststellungen der Umwandlungstemperaturen auf metallographischem Wege ergaben von einander abweichende Werte. Verfasser führen dies darauf zurück, daß ein vollkommenes Abschrecken größerer Probestücke nicht möglich ist, und haben daher ihre Versuche an Proben von nur 0,5 bis 0,8 g angestellt. Eine weitere Ursache für die schlechte Uebereinstimmung der auf metallographischem Wege erhaltenen Ergebnisse dürfte darin liegen, daß ein bloßes Erhitzen oder Abkühlen auf die gewünschte Temperatur nicht sofort das dieser Temperatur entsprechende Gleichgewicht zwischen den einzelnen Komponenten eintreten läßt, sondern daß es für diesen Zweck erforderlich ist, das Probestück eine bestimmte Zeit lang auf der betreffenden Temperatur zu erhalten. Aus diesem Grunde haben die Verfasser ihre Proben bei der Abkühlung nach Erreichen der gewünschten Abschrecktemperatur zunächst verschieden lange Zeit auf dieser Temperatur erhalten. Es ergab sich, daß das der Abschrecktemperatur entsprechende Gleichgewicht erst eintritt, nachdem die Probe etwa 15 Minuten auf dieser Temperatur erhalten ist. Die endgültigen Versuche

der Verfasser wurden an Schmelzen mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt ausgeführt, die bei verschiedenen Temperaturen abgeschreckt wurden. Die Umwandlungstemperaturen des γ -Eisens wurden auf metallographischem Wege durch Feststellung des Beginnes der Ferritausscheidung bestimmt. Auf Grund ihrer Versuche stellen die Verfasser eine Umwandlungskurve auf, die von den bisher veröffentlichten Kurven abweicht. [„Met.“ 1910, 22. Mai, S. 307.]

O. Wawrziniok: Vorrichtung zum Befestigen von Probestücken auf dem Objektisch von Mikroskopen und zum Ausrichten von Schlißflächen. Beschreibung einer schraubstockartigen Einspannklemme zur Befestigung von größeren Probestücken auf dem Martensschen Stativ. Ein Kreuzgelenk gestattet, die Schlißebene der Probe senkrecht zur optischen Achse einzustellen. [„Met.“ 1910, 22. Mai, S. 312.]

George W. Sargent: Bemerkungen über die kritischen Punkte des Stahles, ihre Bestimmung und ihre Lage.* Zusammenfassung bekannter Tatsachen über die Aufnahme des Zustandsdiagrammes des Systems Eisen-Kohlenstoff und Wiedergabe von Abkühlungskurven und Gefügebildern verschiedener Stahl-sorten. [„J. Frankl. Inst.“ 1910, April, S. 253.]

Rudolf Vogel: Ueber das ternäre System Eisen-Kupfer-Nickel.* Eisen und Kupfer sind nur in beschränktem Maße ineinander löslich, während die Mischbarkeit von Kupfer und Nickel unbeschränkt ist. Verfasser hat die gegenseitige Mischbarkeit der drei Elemente bei den verschiedensten Konzentrationen bestimmt und die Ergebnisse seiner Versuche schaubildlich zusammengestellt. [„Z. f. anorg. Chem.“ 1910, 18. Mai, S. 1.]

N. J. Beljaeff: Die Makrostruktur des Stahls und ihr Verhältnis zur Kristallisation* (russisch). [„Journal der russischen metallurgischen Gesellschaft“ 1910 Nr. 1 S. 21/38.]

3. Analytisches.

Chemische Apparate.

Dr. L. Gutmann: Verbesserter Kipp-scher Apparat.* [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 22. April, S. 728/9.]

Edg. Raymond: Neue Bürette mit auto-matischer Einfüllung.* [„Bull. Soc. Chim. Belg.“ 1910, Mai, S. 234/6.]

A. Gwiggner: Modifizierte Hempelbürette.* [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 8. April, S. 642.]

L. de Koninck: Abänderung der Winkler-Hempelschen Gasbürette.* [„Bull. Soc. Chim. Belg.“ 1910, Mai, S. 231/2.]

Prof. Dr. H. Strache: Ein einfaches, genaues Gaskalorimeter.* Die Messung erfolgt durch Bestimmung der Wärmemenge, die bei der Verpuffung eines Gasluftgemisches entsteht. Hierbei kann man mit einer sehr kleinen Gasmenge arbeiten, und man bedarf nicht, wie bei dem Junkersschen Gaskalorimeter, einer ständigen Wasser-Zu- und -Abflußleitung. Die bei der Verpuffung entwickelte Wärmemenge wird am besten durch die Größe der Ausdehnung gemessen; der Verfasser benutzt hierzu die Bestimmung der Ausdehnung der Luftmenge, die sich zwischen dem Explosionsgefäß und einem letzteres konzentrisch dicht umschließenden Luftgefäß befindet. Die Eichung des Apparates erfolgt durch reinen Wasserstoff, dessen Verbrennungswärme ja genau bekannt ist. [„J. f. Gasbel.“ 1910, 5. März, S. 217/9.]

Selbsttätiges Gaskalorimeter.* Der Apparat, der von der Sargent Steam Meter Company in Chicago gebaut wird, hat in seinen Grundzügen Ähnlichkeit mit dem Junkersschen Gaskalorimeter. [„Met. Chem. Eng.“ 1910, April, S. 212/3.]

Richard Lorenz und G. von Hevesy: Widerstandsöfen mit elektrisch geheiztem Nickeldraht.* Die Hauptursache der kurzen Lebensdauer der mit Nickeldraht als Widerstandsmaterial geheizten Öfen liegt in dem Hineinziehen des oberflächlich gebildeten Nickeloxides in das durch die Gaseinschlüsse gelockerte Drahtinnere, wodurch der Draht brüchig wird und zerfällt. Bei höheren Temperaturen, von 700° bis 1200°, muß man dadurch für den Ausschluß des Luftsauerstoffes sorgen, daß man die Drahtwindungen massiv verpackt und den Heizkörper mit undurchlässigen Röhren weiter umhüllt; am besten verwendet man für die Heizwindungen mit Asbest umklöppelten Nickeldraht. In dem Laboratorium für Elektrochemie an dem Polytechnikum in Zürich hat man mit solchen Öfen gute Erfahrungen gemacht. [„Z. f. Elektroch.“ 1910, 15. März, S. 185/9.]

Dr. Fr. Haufland: Neuer elektrischer Thermostat.* [Chem.-Zg.“ 1910, 12. März, S. 256.]

Dr. H. Bach: Schwefelsäuretrokenturm.* [Chem.-Zg.“ 1910, 15. März, S. 267.]

Slater Price: Rasche Elektro-Analyse mit feststehenden Elektroden. [„J. S. Chem. Ind.“ 1910, 31. März, S. 307/9.]

Abteilung für Metallurgie und Brennstoffe an der Universität von Leeds. Beschreibung der verschiedenen Laboratoriumseinrichtungen. [„Coll. Guard.“ 1910, 1. April, S. 613/4.]

Arsen.

H. Kasarnowski: Arsenbestimmungsapparat.* Der Apparat, mit dem die Gut-

zeitliche Probe durchgeführt werden soll, dient im wesentlichen nur zum qualitativen Nachweis des Arsens. [„Chem.-Zg.“ 1910, 22. März, S. 299.]

P. Jannasch und T. Seidel: Ueber die quantitative Verflüchtigung des Arsens aus Lösungen unter Reduktion des Arsenchlorids zu Arsenchlorür durch Hydrazinsalze.* Nach dieser Methode, bei der zur Beschleunigung der Reduktion den Metallsalzlösungen etwas Kaliumbromid bezw. Bromwasserstoffsäure zugefügt wird, ist die vollständige Ueberdestillation des Arsens in höchstens einer Stunde beendet, ohne daß eine wiederholte Destillation notwendig ist. Zugleich ist mit diesem Verfahren der Vorteil verbunden, daß sowohl das Destillat als auch der Destillationsrückstand frei von allen fremden störenden Körpern bleiben. In dem Destillat kann direkt eine Titration der arsenigen Säure vorgenommen werden, während die Bestimmung der im Rückstande bleibenden Metalle auch rasch durchgeführt werden kann; entweder können diese, wenn sie vorteilhaft als Sulfide zu bestimmen sind, ohne weiteres mit Schwefelwasserstoff gefällt werden, oder sie werden, wenn die Metallsalze, wie bei Silber, Kupfer usw., durch Hydrazin zu Metall reduziert werden, nach Verjagen der Säure und Alkalischemachen sofort als Metalle ausgefällt, oder man kann auch schließlich zu einer andern Bestimmungsart, bei der die Anwesenheit der Hydrazinsalze hinderlich ist, letztere durch Eindampfen des Destillationsrückstandes mit konzentrierter Salpetersäure zerstören. [„Ber. d. Chem. Ges.“ 1910, 7. Mai, S. 1218/23.]

Blei.

Dr. H. Bollenbach: Ueber die maßanalytische Bestimmung des Bleies mit Kaliumpermanganat.* [„B. u. H. Rund.“ 1910, 20. März, S. 119/23.]

Chrom.

N. M. Randall: Rasche Chrombestimmung im Chrom- und Chromnickelstahl. Man löst in einem Becherglas 1 g Stahl in 25 ccm Salpeterschwefelsäure in der Wärme auf und verdünnt dann mit 15 bis 20 ccm kaltem Wasser. Unter Umrühren fügt man in dem Becherglas auf einmal 1 g Natriumbismutat zu und setzt das Röhren einige Sekunden weiter fort. Man erhitzt nun die Lösung bis zu starkem Kochen; hierbei wird das gebildete Permanganat rasch durch das überschüssige Natriumbismutat zerstört, bis schließlich eine klare, durch Manganmetaphosphat violett gefärbte Lösung zurückbleibt, während bei weiterem Kochen das Chromsalz zu Chromsäure oxydiert wird. Durch Zusatz von ½ ccm oder nötigenfalls etwas mehr ver-

dünnter Salzsäure zerstört man den Ueberschuß des Mangannetaphosphats, kocht eine Minute auf und kühlt die Lösung etwas ab. Nach Verdünnen mit kaltem Wasser auf etwa 200 ccm gibt man in der üblichen Weise Ferro- oder Ferroammonsulfat im Ueberschuß hinzu und titriert diesen mit KMnO_4 zurück; die Endreaktion ist sehr scharf zu erkennen. Bei Gegenwart von Wolfram und Molybdän ist diese Methode noch nicht geprüft worden.

Die zum Auflösen des Stahles benutzte Säure wird zusammengesetzt aus 300 ccm Salpetersäure, spez. Gew. 1,42, 300 ccm Schwefelsäure 1:3, 100 ccm 85prozentiger Phosphorsäure, 1,5 g Mangansulfat und 300 ccm Wasser. [„Met. Chem. Eng.“ 1910, Jan., S. 17.]

Eisen.

August Pfaff: Ueber die elektrolytische Abscheidung von Eisen. Verfasser untersucht in eingehender Weise die bisher üblichen Verfahren zur Erzielung einer möglichst dicken Schicht fehlerfreien Elektrolyteisens. Die Versuche ergaben als die günstigsten Bedingungen hierfür die folgenden: Etwa 0,01 norm. schwefelsäure, mindestens 2 norm. Ferrosulfatlösung, 2 Amp/qdem kathodische Stromdichte, 70° Badtemperatur und Entfernung der auf der Kathode haftenden Wasserstoffbläschen durch Einblasen von Luft, wodurch gleichzeitig der Elektrolyt genügend gerührt wird. Inwieweit hierdurch aber die Reinheit des Eisens beeinflusst wird, ist vom Verfasser leider nicht näher untersucht worden. [„Z. f. Elektroch.“ 1910, 1. April, S. 217/23.]

H. Biltz und O. Hödtke: Ueber die Fällung von Eisen und Kupfer mit Nitroso-phenylhydroxylamin in der quantitativen Analyse. Die Verfasser haben mit dem als „Kupferron“ von Merelt in den Handel gebrachten neuen Reagens, $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{NO})\text{OH}$ (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 30. März, S. 547), eine Reihe von Bestimmungen und Trennungen mit sehr gutem Erfolg ausgeführt. Der Hauptwert des neuen Fällungsmittels scheint in der Möglichkeit zu liegen, Eisen bequem von Aluminium, Chrom und Schwefelsäure zu trennen. [„Z. f. anorg. Chem.“ 1910, 9. Mai, S. 426/31.]

Dr. O. Kröhnke: Analytische Methoden zur vergleichenden und absoluten Messung des Rostfortschrittes.* Nach Beschreibung der bisher zu diesem Zwecke angewandten Methoden beschreibt der Verfasser ein von ihm zusammengestelltes volumetrisches Verfahren. Probestücke der betreffenden Eisensorten werden in einer mit Sauerstoff gefüllten Glasflasche aufgehängt; nach einer gewissen Zeit mißt man volumetrisch den vom Eisen verbrauchten Sauerstoff, dessen Menge dem Rostfortschritt direkt proportional ist. Das in dieser

Weise ermittelte Verhalten von gußeisernen, schweißeisernen und flußeisernen Rohrstücken während der ersten Stunden des Rostprozesses wird in graphischer Darstellung wiedergegeben; doch sollen aus diesen, lediglich zur vergleichenden Untersuchung dienenden Zahlen keinerlei Schlüsse auf die allgemeine Widerstandsfähigkeit der Rohrorten in der Praxis gezogen werden. Zur gewichtsanalytischen Bestimmung des gebildeten Rostes wird entweder der Rost nur so weit von dem Versuchstück mechanisch entfernt, als eine Verletzung des Eisenmaterials nicht zu befürchten ist, und dann das auf dem Eisen zurückgebliebene Oxyd bestimmt, oder es wird der Rost so weit entfernt, daß überall die blanke Metallfläche zum Vorschein kommt, und dann in dem mechanisch entfernten Teile das Eisen bestimmt. Betreffs der Einzelheiten der angegebenen Verfahren muß auf die Quelle verwiesen werden. [Nach einem vom Verfasser freundlichst übersandten Sonderabdruck aus „Metall.-Ind.“ 1910, 10. April, S. 1/4.]

Kohlenstoff.

Thomas C. Watters: Die Bestimmung von Kohlenstoff durch direkte Verbrennung. Um bei dieser Kohlenstoffbestimmung sich rasch vergewissern zu können, ob alle Kohlensäure aus dem Apparat in das Absorptionsgefäß hinübergetrieben ist, hat Verfasser zwischen letzterem und dem Chlorkalziumrohr einen Dreiweghahn eingeschaltet, mittels dessen man die Gase rasch durch ein kleines Proberöhrchen leiten kann; dieses ist mit einer ganz verdünnten Natronlaugelösung (0,003 g Natriumhydroxyd im l) gefüllt, der als Indikator Phenolphthalein zugesetzt ist. Die kleinste Menge Kohlensäure, die in 3 oder 4 Gasblasen durch die Lösung hindurchgeht, würde beim Umschütteln die rote Flüssigkeit entfärben, so daß man sich an dem Bestehenbleiben oder Verschwinden der Färbung von der Vollständigkeit der Verbrennung überzeugen kann. Die hierzu erforderliche Menge Kohlensäure ist so gering, daß die Genauigkeit der Bestimmung darunter nicht leidet. [„Ir. Age“ 1910, 31. März, S. 758.]

J. Treuheit: Kohlenstoffbestimmung im Roh- und Gußeisen.* Um mit einer großen Durchschnittsprobe (10 bis 20 g Gußeisenspäne!) nach der üblichen Chromschwefelsäure-Methode arbeiten zu können, schlägt der Verfasser vor, die aus dem Kochkolben gesaugten Gase nach Durchleiten durch ein erhitztes Platinrohr in einer großen Saugflasche zu sammeln; nach beendeter Verbrennung und Ausgleich der Temperatur soll in dem Gasgemisch die Kohlensäure durch eine Gasanalyse mit Hilfe einer neben der Flasche angebrachten Kalilauge-Pipette bestimmt werden. [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. April, S. 201/3.]

M. Dennstedt und Th. Klünder: Die Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen, Graphit und Wolframstahl durch Verbrennung.* Das angegebene Verfahren, das durch frühere Veröffentlichungen schon überholt ist (vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 22. Jan., S. 128; 1909, 28. Juli, S. 1155), beschreibt die Kohlenstoffbestimmung durch direkte Verbrennung, ohne etwas Neues zu bringen. [„Chem.-Zg.“ 1910, 10. Mai, S. 485/6.]

Max Trembour: Bestimmung von Kohlenstoff im Eisen und Stahl. Direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom unter Verwendung von Eisenoxyd als Sauerstoffüberträger. Die Uebereinstimmung mit anderen Methoden ist gut. [„Chem. Eng.“ 1910, März, S. 85.]

Mangan.

E. Deiss: Ueber die Manganbestimmung nach Volhard-Wolff. Um die bei der üblich ausgeführten Art der Mangantitration nach Volhard-Wolff bestehende Gefahr, daß das ausgefällte Mangansuperoxydhydrat niedrigere Manganoxydationsstufen mit sich reißt, zu beseitigen, gibt der Verfasser zwei Verfahren an, nach denen die bei der Titration vor sich gehende Umsetzung genau theoretisch nach der Formelgleichung verlaufen soll. Bei dem ersten Verfahren soll dies dadurch erreicht werden, daß das Manganosalz durch das Permanganat erst in kolloidales Mangansuperoxyd übergeführt und dieses dann mit dem Eisenhydroxyd durch Zusatz von Zinkoxyd zusammen ausgefällt werden soll. Zunächst wird die im Erlenneyerkolben befindliche ursprüngliche Lösung mit Kaliumcarbonatlösung so weit neutralisiert, bis die Lösung die bekannte dunkelbraune Farbe, aber noch keinen Niederschlag zeigt; dann verdünnt man mit siedend heißem Wasser auf etwa 600 ccm, gibt einen Ueberschuß von Permanganat hinzu und schüttelt. Darauf gibt man erst Zinkoxyd in kleiner Menge zu und titriert den Permanganatüberschuß nach irgend einem Verfahren zurück. Bei der Neutralisation der Eisenchloridlösung mit Kaliumcarbonat ist große Vorsicht zu beobachten. Bei dem zweiten Verfahren soll der gleiche Zweck dadurch erreicht werden, daß das Permanganat in kleinem Ueberschuß aus einem Becherglas in einem Guß zu der mit Zinkoxyd schon versetzten Manganosalzlösung hinzugegeben wird, so daß die Umsetzung in einem möglichst kurzen Zeitraum vor sich geht. [„Chem.-Zg.“ 1910, 8. März, S. 237/8.]

E. Donath: Zur maßanalytischen Manganbestimmung mit Kaliumpermanganat. Bemerkungen zu den Arbeiten von Waldemar Fischer (vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 30. März, S. 550) und von Eugen Deiss (siehe vorstehend) über den gleichen Gegenstand. [„Chem.-Zg.“ 1910, 26. April, S. 437.]

Nickel.

E. Rupp und F. Pfenning: Ueber neue Direkt-Titrationen von Kobalt und Nickel. [„Chem.-Zg.“ 1910, 29. März, S. 322/3.]

Phosphor.

P. Artmann: Ueber eine jodometrische Bestimmungsmethode der Phosphorsäure. Die Methode besteht darin, daß der in üblicher Weise erhaltene Molybdätniederschlag in $\frac{1}{2}$ norm. Natronlauge gelöst und zu der Lösung eine bestimmte Menge Bromlauge, durch Eintragen von Brom in Natronlauge unter Eiskühlung hergestellt, zugegeben wird. Man übersättigt dann mit Natriumhydrophosphat, um die Hydrolyse der Phosphormolybdänsäure zu verhindern, gibt Jodkalium hinzu, säuert mit Schwefelsäure an und titriert das ausgeschiedene Jod mit $\frac{1}{10}$ norm. Thiosulfatlösung zurück. Die Untersuchung dieser Methode auf ihre praktische Verwendbarkeit bei Thomasmehl- und Eisenanalysen ist einer zweiten Mitteilung vorbehalten. [„Z. f. anal. Chem.“ 1910, 1. Heft, S. 1/25.]

J. Wyso: Bestimmung des Phosphor-Rückhaltes im Eisenchlorid bei der Aether-Trennung. Die Rothsche Aether-Trennung ist allgemein bekannt. Blair hat weiter gefunden, daß auch Molybdän auf diese Weise vom Eisen getrennt werden kann. Da über das Verhalten des Phosphors nichts bekannt ist, hat der Verfasser einige Versuche in dieser Richtung angestellt. Es wurden sowohl phosphorhaltige Eisenerze in verschiedenen Verhältnissen gemischt, wie auch die Lösung eines phosphorarmen Erzes mit Ammonphosphatlösung versetzt. Man digerierte das Erz 2 Stunden in der Wärme mit Salzsäure, verdünnte, filtrierte, setzte Phosphatlösung zu, trocknete ein, nahm mit 40 ccm Salzsäure (1,13 spez Gew.) auf und schüttelte mit 40 ccm Aether (pro 1 g) aus. Nach der Trennung wurde aus der Eisenlösung Aether und Salzsäure verdampft und Phosphor gewichtsanalytisch bestimmt. Bei 1 g Einwage und 0,001% P-Gehalt im Erz wurden 23,2% des Gesamtphosphors in der Eisenlösung zurückgehalten, bei 0,002 bis 0,016 g P 19 bis 17%; bei größerer Einwage im Verhältnis etwas weniger. Bei der Trennung von Tonerde hat man angenommen, daß der Phosphor bei der Tonerde bleibt. Verfasser zeigt aber, daß mit wachsendem Phosphor- und Eisengehalte des Erzes auch der Rückhalt in der Aetherlösung wächst. Es bleibt dabei ungefähr dieselbe Menge von Phosphor im Aether, ob man arme oder reiche Erze verarbeitet. Eine Rechnung zeigt, daß man z. B. bei 1 g Einwage zum Gewichte des Tonerdeniederschlages bei 0,0023% P 0,005 g, bei 0,0366% P 0,006 g, bei größeren Einwagen auch größere Mengen Phosphorsäure dem Aluminiumrückstande zurechnen muß. [„Chem. Eng.“ 1910, März, S. 78.]

Schwefel.

Woldemar Trautmann: Schwefelbestimmung in Molybdän- und Wolfram-Metall und in deren Eisenlegierungen. Verfasser hat gefunden, daß bei der Kohlenstoffbestimmung durch direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom der Schwefel so gut wie quantitativ mitverbrennt und als Schwefeldioxyd bzw. -trioxyd im Kaliapparat absorbiert wird. Durch Fällung des Schwefels in der Kalilauge nach der Oxydation mit Brom in der üblichen Weise ist die sonst schwierige Schwefelbestimmung leicht durchzuführen. [„Z. f. anal. Chem.“ 1910, 6. Heft, S. 360/1.]

Silizium.

B. Neumann: Zur Siliziumbestimmung in hochprozentigem Ferrosilizium. Der Verfasser besttigt zu einer früheren Veröffentlichung („Stahl und Eisen“ 1910, 16. März, S. 459), daß der Aufschluß von Ferrosilizium mit Natriumsuperoxyd und Kaliumhydroxyd dem Aufschließen mit reinem Natriumsuperoxyd vorzuziehen sei, weil er leichter vor sich geht und die Nickeltiegel lange nicht so stark angreift. [„Z. f. ang. Chem.“ 1910, 15. April, S. 690.]

Brennstoffe.

Max Orthey: Die Kokschemie unter besonderer Berücksichtigung der Eisengießerei. Der Aufsatz enthält neben einer Reihe von Aschenanalysen allgemein bekannte Angaben über die an den Koks zu stellenden Anforderungen. [„Gieß.-Zg.“ 1910, 1. April, S. 197/9; 15. April, S. 233/5; 1. Mai, S. 265/7; 15. Mai, S. 297/300.]

W. Hassenstein: Unvollkommene Verbrennung von Braunkohlen und die dadurch entstehenden Abgangsverluste.* [„Z. f. Dampf. u. M.“ 1910, 29. April, S. 173/7.]

Dr. Aufhäuser: Englische Heizwertangaben. [„Chem.-Zg.“ 1910, 28. April, S. 449.]

Gasanalyse.

G. Neville Huntly: Neue Röhre zur Probenahme von Gasen.* [„J. S. Chem. Ind.“ 1910, 31. März, S. 312/3.]

C. Cario: Rauchgassauger.* Der von Gebr. Körting hergestellte Strahlapparat saugt bei der Probenahme von Rauchgasen einen beständigen Gasstrom von der Gasquelle zum Schornstein und macht auf diese Weise zwischen den einzelnen Proben das Wiederanfüllen der Verbindungsleitung vom Orsatapparat zum Fuchskanal mit frischen Gasen entbehrlich. [„Z. f. Dampf. u. M.“ 1910, 11. März, S. 104.]

Neuer „Universal-Gasanalysenapparat.“ Der Apparat, der zur üblichen Bestimmung aller in industriellen Rauchgasen ent-

haltenen Bestandteile dienen soll, unterscheidet sich von den jetzt gebräuchlichen Konstruktionen dadurch, daß er nur einen einzigen Hahn besitzt, der unmittelbar mit allen Absorptionsgefäßen in Verbindung steht, wodurch die sonst erforderlichen Gummischläuche in Wegfall kommen. [„Chem.-Zg.“ 1910, 31. März, S. 331/2.]

M. Centnerszwer: Ueber den Gebrauch der Phosphorlösungen in der Gasanalyse.* Die sonst empfehlenswerte Absorption des Sauerstoffes in der Gasanalyse durch Phosphor hat den Nachteil, daß sie bei reinem Sauerstoff und ferner bei Gegenwart von kleinen Beimengungen von Kohlenwasserstoffen nicht mehr vollständig ist. Sehr vorteilhaft sind aber in allen Fällen zu diesem Zweck Lösungen von Phosphor anzuwenden. Am geeignetsten erscheinen solche Auflösungen in nicht flüchtigen Oelen; Verfasser empfiehlt eine 1- bis 1,5prozentige Lösung in gereinigtem Rizinusöl, welche auch die Oxydationsprodukte auflöst, so daß die Lösung auch bei längerem Gebrauch klar bleibt. Zur Analyse benutzt man eine gewöhnliche Hempelsche Absorptionspipette für flüssige Reagenzien. [„Chem.-Zg.“ 1910, 12. Mai, S. 494/5.]

Feuerfestes Material.

Walter C. Hancock: Die rationelle Analyse von Tonen. [„J. S. Chem. Ind.“ 1910, 31. März, S. 309/12.]

Schmieröl.

F. M. Feldhaus: Schmieröl-Prüfung.* Der Verfasser beschreibt von den in der Abteilung für Oelprüfung des Königl. Materialprüfungsamtes vorhandenen Einrichtungen besonders die von Martens konstruierte Prüfungsmaschine für Schmieröle. Sie besteht aus einer Säule, auf der in zwei Lagerböcken eine durch einen Elektromotor angetriebene Welle läuft, die an dem Vorderende eine Verstärkung besitzt. Letztere trägt in drei schmalen Lagerschalen ein Pendel, das unten mit zwei verstellbaren Gewichten und oben mit einer hydraulischen Vorrichtung nebst Manometer versehen ist. Der Druck, den die Lagerschalen an der Prüfstelle auf die Wellenverstärkung ausüben, wird auf eine am oberen Ende des Pendels aufgeschraubte Meßdose übertragen. Zur Messung der auftretenden Erwärmungen sind an dem Pendel zugleich drei Thermometer angebracht. Durch eine Schreibvorrichtung können die Ausschläge des Pendels auf einem von der Maschine fortbewegten Papierstreifen aufgezeichnet werden. Der Pendelausschlag dient als Maß für die Brauchbarkeit des Oeles, indem er um so größer ist, je größer die Reibung, d. h. um so geringer die Schmierfähigkeit des Oeles ist. [„W.-Techn.“ 1910, März, S. 143/5.]

BÜCHERSCHAU.

Annalen der Naturphilosophie. Herausgegeben von Wilhelm Ostwald. 9. Band, 1. Heft. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1910. 104 S. 4°. Für den Band von 3 bis 4 Heften 14 *M.*

Die „Annalen der Naturphilosophie“, von dem bekannten Forscher Wilhelm Ostwald begründet und auch von ihm herausgegeben, erscheinen in zwanglosen Heften, von denen drei bis vier je einen Band bilden. Unlängst ist von dem 9. Bande das erste Heft erschienen, das einige Veröffentlichungen enthält, die auch für die Leser dieser Zeitschrift Interesse haben dürften. In erster Linie gilt dies für die in erweiterter Form veröffentlichte Rede, die W. Ostwald am 12. Dezember 1909 bei Empfang des Nobelpreises für Chemie im Festsaal der Schwedischen Akademie der Wissenschaften in Stockholm gehalten hat, und die der Preisbegründung entsprechend über Katalyse handelte. Sie gibt nur einen kurzen Abriss der Entwicklung dieses Forschungsgebietes, fesselt aber namentlich durch den persönlichen Ton. — Weiter ist aufmerksam zu machen auf eine Arbeit von Svante Arrhenius, dem bekannten schwedischen Physiker, dessen Bücher über „das Werden der Welten“ und die „Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten“ vor nicht langer Zeit so berechtigtes Aufsehen erregt haben; Arrhenius veröffentlicht hier eine Untersuchung über die Atmosphären der Planeten, die sicher allgemeines Interesse verdient. Die übrigen Veröffentlichungen dieses Heftes behandeln Gegenstände aus der Psychologie, Mathematik, Philosophie usw.

Wth.

Blanc, F., Ingénieur des Mines: *Étude analytique et comparative des charbons au point de vue de leurs impuretés.* Paris, Ch. Béranger 1909. 64 S. 8°. 3,50 fr.

Bei der Frage der Beurteilung des Wertes einer neu erschlossenen Kohle reicht die übliche Bestimmung der Gehalte an Asche, flüchtigen Bestandteilen und des Heizwertes nicht aus; es muß, besonders bei weniger reinen Sorten, auch noch die Frage der Wirtschaftlichkeit einer möglichen Aufbereitung erwogen werden, d. h. es muß noch durch Voruntersuchungen festgestellt werden, wie die einzelnen Aschenteile mit ihren verschiedenen Korngrößen und spezifischen Gewichten in der Kohle verteilt sind, und ob unter diesen Verhältnissen eine Klauarbeit oder Waschoperation mit Vorteil durchzuführen ist. In dem vorliegenden Buche werden diese einzelnen Fragen in kurz gefaßter Form behandelt. Es werden zunächst die allgemeinen Gesichtspunkte, die bei einer solchen Prüfung maßgebend sind, besprochen; dann folgt die Beschreibung eines Verfahrens, um in einfacher Weise das Verhältnis der spezifischen Gewichte der einzelnen Aschenbestandteile zu bestimmen und mit Hilfe dieser Zahlen eine für die betreffende Kohle charakteristische Kurve aufzustellen. In einem weiteren Abschnitte wird dann an einigen Beispielen gezeigt, in welcher Weise aus diesen Kurven Schlüsse bezüglich der vorzunehmenden Waschoperationen gezogen werden können, woran sich die Besprechung der bei der Aufbereitung auftretenden Gesamtverluste anschließt. Ein Beispiel aus der Praxis, das besonders die wirtschaftliche Seite der Kohlenwäsche beleuchtet, beschließt die Abhandlung. Wenn man sich in kurzer Zeit über die analytische Seite der Frage der Kohlenaufbereitung in allgemeiner Beziehung unterrichten will, wird man das kleine Buch mit Vorteil zur Hand nehmen. Philips.

Bornemann, Dr. phil. Georg: *Stöchiometrie.* Grundzüge der Lehre von den chemischen Berechnungen. Mit 59 durchgerechneten Beispielen und 265 Aufgaben. Leipzig, S. Hirzel 1909. VIII, 192 S. 8°. Geb. 4 *M.*

Das Buch wendet sich vornehmlich an solche Kreise, die keine oder nur geringe Gelegenheit zum praktischen Arbeiten im chemischen Laboratorium haben, und die infolgedessen das stöchiometrische Rechnen in größerem Umfange betreiben sollten, um sich hierdurch im chemischen Denken zu üben. Der Verfasser setzt deshalb nur sehr geringe Vorkenntnisse bei dem Leser voraus. In ganz elementarer Weise werden in den Hauptabschnitten die Grundlagen der chemischen Berechnung, die Theorie der Molekular- und Atomgewichte und das Wesen der chemischen Umsetzungen dargestellt; dazu wird in jedem einzelnen Abschnitte an zahlreichen Beispielen gezeigt, in welcher Weise stöchiometrische Rechnungen auszuführen sind. Eine große Reihe von sich daran anschließenden Aufgaben bietet dem Lernenden dann Gelegenheit, sich in diesem Rechnen zu üben; für die Zwecke des Selbstunterrichts sind am Schlusse noch die Lösungen der meisten Aufgaben beigefügt. Dem Anfänger wird das Buch deshalb bei dem ersten Eindringen in die praktische Chemie gute Dienste leisten.

Bornemann, Dr. K., Privatdozent an der Technischen Hochschule Aachen: *Die binären Metallegierungen.* Mit 38 Tafeln, enthaltend etwa 400 Abbildungen nebst einem Ableselineal. Teil I. Halle a. d. S., Wilhelm Knapp 1909. 56 S. 4°. 7 *M.*

In den letzten Jahren sind auf dem Gebiete der Erforschung der Metallegierungen, besonders aus dem Kreise der Tamman'schen Schule, eine große Anzahl von Arbeiten hervorgegangen, deren Ergebnisse in den verschiedenen einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht worden sind. Der Verfasser hat es in dem vorliegenden Buche, das den ersten Teil des ganzen Werkes darstellt, unternehmen, die über die binären Legierungen bisher veröffentlichten Arbeiten in kritischer Weise zusammenzustellen. Die Zustandsdiagramme der verschiedenen Legierungen werden ausführlich besprochen, wobei etwaige Mängel und Widersprüche kritisch erörtert und, wo erforderlich, durch neue Schlüsse ergänzt werden. Gefügebilder, die sonst viel zum Verständnis und zur Bestätigung der aufgenommenen Kurven beitragen, werden nicht wiedergegeben; das Hauptgewicht wird auf die Besprechung der Diagramme gelegt, die am Schlusse auf mehreren großen Tafeln zusammengestellt sind, um auf diese Weise eine schnelle Uebersicht und eine direkte zahlenmäßige Ablesung mit Hilfe eines Ableselineales aus durchsichtigem Papier zu ermöglichen. Das Buch wird zur schnellen Orientierung als Nachschlagewerk sicher sehr gute Dienste leisten.

Carol, Jean: *Résistance des matériaux appliquée à la construction des machines.* Tome I & II. Avec 617 figures dans le texte. Paris, Ch. Béranger 1909. VI, 477 u. 449 S. 8°. Geb. 40 fr.

Das Buch behandelt nach zwei einleitenden allgemeinen Kapiteln Festigkeitsrechnungen aus dem gesamten Gebiete des Maschinenbaues etwa in folgender Reihenfolge: Feste und lösbare Verbindungen, Behälter, Triebwerke, Werkzeugmaschinen, Hebezeuge,

Apparate für Druckwasser und Druckluft, Wasserkraftmaschinen, Maschinen zum Wasserheben, Eisenbahnfahrzeuge. Den Schluß bilden zwei Kapitel über Materialprüfung.

Wie man sieht, ist die Einteilung des Buches nicht mit Rücksicht auf einen systematischen Aufbau der Probleme der Festigkeitslehre vorgenommen, sondern — worüber der Titel auch keinen Zweifel läßt — nach der praktischen Verwendung der behandelten Maschinen. Dadurch sind manche störende Wiederholungen bedingt. So werden Gleichungen für mehrfach belastete Träger auf zwei Stützen immer wieder aufgestellt, ebenso für Wellen, die auf Biegung und Torsion beansprucht werden. Der Spannungszustand von Radkörpern wird in jedem der Abschnitte über Schwungräder, Zahnräder und Riemscheiben mehr oder weniger ausführlich behandelt, erschöpfend jedoch in keinem der drei Abschnitte.

Ueberhaupt ist die Behandlung aller Probleme nichts weniger als gründlich, trotz des großen Umfanges des Buches, und obwohl weitausholend mit den Lehren der Statik begonnen wird. Dafür nur einige Beispiele. Obschon der Verfasser sich die Mühe macht, die Formeln für den ebenen Spannungszustand zu entwickeln, beschränkt er sich darauf, über die Beziehungen des Elastizitäts- und Gleitmoduls zueinander zu sagen: „Die Erfahrung zeigt, daß der Gleitmodul ungefähr gleich $\frac{2}{5}$ des Elastizitätsmoduls ist.“ Die Behandlung der gekröpften Wellen ist mit folgenden zwei Sätzen abgetan: „Die Berechnung des geradlinigen Teiles der gekröpften Wellen geschieht wie die der geraden Wellen. Die gekröpften Teile dieser Wellen stehen unter denselben Bedingungen wie die Kurbeln; die Berechnung ist dieselbe.“ Bei der Behandlung der Riemontriebe setzt der Verfasser sich über alle Erfahrungen und neueren Versuchsergebnisse hinweg und berechnet die Riemendimensionen mit dem Reibungskoeffizient $f = 0,28$ nach der Eytelweinschen Gleichung ohne Rücksicht auf den Einfluß der Geschwindigkeit, wobei er die übertragbare Kraft statt der Riemenbreite dem Riemenquerschnitt proportional setzt. In der dem letzten Kapitel angefügten Tabelle der Festigkeitszahlen findet man auch für Materialien, deren Festigkeitseigenschaften sehr schwankend sind, nur eine Zahl angegeben, z. B. für Beton, wobei keine Bemerkung über Zusammensetzung und Alter gemacht ist.

Eine große Anzahl wichtiger Probleme, die in ein so umfangreiches Buch hätten aufgenommen werden müssen, ist gar nicht erwähnt, so z. B. die Festigkeit von Kugeln, die Festigkeit rotierender Scheiben, die Knickung tordierter dünner Wellen, der Einfluß der Abrundungen tordierter abgesetzter Wellen und viele andere.

Zusammenfassend kann man sagen, daß jedenfalls in Deutschland kein Bedürfnis nach einem solchen Buche vorhanden ist. Die allgemeinen Lehren der Festigkeit bringen unsere bekannten Lehrbücher besser und gründlicher, während wir die Anwendungen in den Fachzeitschriften sowie in den einzelnen Lehrbüchern des Maschinenbaues meist eingehender behandelt finden.

Darmstadt.

Otto Mies.

Dennstedt, Dr. M., Professor, Direktor des Chemischen Staatslaboratoriums in Hamburg: *Die Chemie in der Rechtspflege*. Leitfaden für Juristen, Polizei- und Kriminalbeamte usw. Mit 151 Abbildungen und 27 Tafeln. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1910. X, 422 S. 8°. 18 *M.*, geb. 20 *M.*

Das vorliegende Buch ist in erster Linie für den Juristen geschrieben, der in seiner Tätigkeit sehr häufig auf die Mitarbeit des Chemikers angewiesen

ist; es soll ihm die Grundzüge dieser Mitarbeit und die Art, wie er sich ihrer am besten bedienen kann, ersichtlich machen und so das Verständnis für den Anteil der Chemie an der Pflege des Rechtes fördern. Zu dem Zwecke wird dem Leser (gedacht ist zunächst nur an Juristen) ein kurzer allgemeiner Abriss der chemischen Grundlagen gegeben. Dem systematisch geschulten Chemiker wird dieser Abriss etwas bunt erscheinen, aber es ist geradezu bewundernswürdig, wie der Verfasser es verstanden hat, zwanglos die mannigfaltigsten chemischen Tatsachen in Zusammenhang zu bringen, aneinander zu reihen, und hier und da auch chemische Theorien einzuflechten. Der Laie wird sicher so sehr gut für das Verständnis der folgenden Abschnitte vorbereitet. Letztere betreffen den Nachweis von Giften, die Tätigkeit des Chemikers bei Brandstiftung, Blutnachweis, Sittenverbrechen, Schrift- und Urkundenfälschungen usw. Der Verfasser hat sich in diese Gebiete recht vertieft, ich vermute, daß das Interesse zur Sache ihn diese hat breiter behandeln lassen, als er es sich anfangs vorgenommen hatte; der Leser kann sich darüber aber nur freuen. Professor Dennstedt beherrscht das Gebiet, das er hier behandelt, wie wenige, und er wird für diesen Teil seines Buches nicht nur Juristen, also mehr oder weniger Laien, sondern auch Chemiker, Fachmänner, als Leser finden. Ein letzter Abschnitt behandelt kurz (auf einigen 70 Seiten) die Nahrungs- und Genußmittel, ihre Verfälschungen und deren Nachweis. — Der Verfasser hat sich bemüht, möglichst allgemeinverständlich zu schreiben; dies hat ihm wohl auch zu kleinen Ungenauigkeiten gebracht, die bei dem heutigen Stande unserer Wissenschaft nicht mehr haltbar sind (z. B. S. 18 über die Vereinigung von Stickstoff und Sauerstoff, S. 19 die unmittelbare Vereinigung von Stickstoff und Wasserstoff oder Synthese von Ammoniak). — Die Ausstattung des Buches ist vorzüglich, im besonderen seien die zahlreichen photographischen Wiedergaben lobend erwähnt. Alles in allem: ein Buch, das weiteste Verbreitung verdient. *Wohlgemuth.*

Dubbel, Heinrich, Ingenieur: *Großgasmaschinen*. Ihre Theorie, Wirkungsweise und Bauart. Mit 400 Textfiguren und 6 Tafeln. Berlin, Julius Springer 1910. VII, 167 S. 4°. Geb. 10 *M.*

Der Verfasser hat in vorliegendem Werk in anerkennenswerter Weise davon abgesehen, auf die Vorgeschichte der Explosionskraftmaschinen und die zahlreichen, für den Konstrukteur heute fast belanglosen Spekulationen der Entwicklungsjahre einzugehen. Er gibt vielmehr in knapper und klarer Form lediglich eine Besprechung der Arbeitsweise und des Aufbaues der Großgasmaschinen, bringt dabei in durchweg vorzüglichen Abbildungen und in wohlthuender Beschränkung verschiedene Ausführungsformen aller wichtigen konstruktiven Einzelheiten, und berücksichtigt an den meisten Stellen Spezialveröffentlichungen anderer Autoren. Schließlich geben eine Reihe charakteristischer Indikatordiagramme einen Einblick in die besonderen Betriebserscheinungen bei den Gasmaschinen.

Für eine spätere Ausgabe, welche bei solchen Vorzügen des Buches wohl bald zu erwarten sein wird, möchte ich indessen einige Winke der Beachtung empfehlen: Im Abschnitt über die inneren Arbeitsvorgänge vermisse ich Untersuchungen über Gemischbildung und Zündfähigkeit, welche man zunächst an dieser Stelle suchen wird. Für die Ermittlung der Zylinderabmessungen möchte ich statt einer Formel für P_1 eine Tabelle empfehlen, welche die maßgebenden Faktoren, wie Gasart, Arbeitsweise, Leistungshöhe, Ueberlastungsreserve und Maschinenbauart berücksichtigt; den gleichen Weg ist man z. B. für die Ermittlung des Ar-

beitsbedarfes der Zylindergebläse längst gegangen. Das Kapitel über Regelung endlich würde mehr Kritik ermöglichen, wenn zunächst kurz die Anforderungen festgelegt würden, welche die verschiedenen Betriebsverhältnisse an Gemischbildung bzw. Regelung stellen. Bezüglich des hier neuerdings sich geltend machenden Strebens nach baulichen Vereinfachungen verweise ich auf die Erörterungen, welche die Veröffentlichung von Grabau in dieser Zeitschrift Ende des vorigen und Anfang des gegenwärtigen Jahrganges ausgelöst hat.*

Berlin. Prof. Dr.-Ing. G. Stauber.

Escard, Jean, Ingénieur civil: *Les Métaux spéciaux*. — Manganèse — Chrome — Silicium — Tungstène — Molybdène — Vanadium — leurs composés métallurgiques industriels. Paris, H. Dunod et E. Pinat 1909. XXIV, 594 S. 4^o. 18 fr.

Das vorliegende umfangreiche Werk „*Métaux spéciaux*“ gibt dem Fachmann ein gutes Bild der für die Erzeugung der Spezialstähle so wichtig gewordenen Industrie einiger Metalle und Legierungen. Dem Verfasser ist es vortrefflich gelungen, die bis jetzt gemachten Erfahrungen dieser noch jungen Industrie zu sammeln unter eingehender Besprechung der Rohmaterialien, der Methoden und praktisch erprobten Verfahren zur Erzeugung der fraglichen Metalle und Legierungen, ihrer Eigenschaften (Schmelzpunkt, spezifisches Gewicht, Härte, chemische Zusammensetzung), der analytischen Untersuchungen, des Herstellungspreises usw. Der Band behandelt die Elemente: Mangan, Chrom, Silizium, Wolfram, Molybdän und Vanadium, deren Verwendung in der Stahl- und Eisenindustrie bereits eine allgemeine geworden ist und über deren Einwirkung einwandfreie Untersuchungen und wirtschaftliche Ergebnisse aus der Praxis vorliegen. Das Titan, welches seit einiger Zeit auch zu den Hilfsmitteln der Spezialstahlindustrie gehört, ist nicht besonders berücksichtigt, vielmehr sind nur einige Legierungen desselben angeführt worden. Ueber die anderen Elemente äußert sich der Verfasser in einer so eingehenden Weise, daß der Fachmann in jeder Beziehung befriedigt wird und eine Fülle von Anregungen aus dem Buche schöpfen kann.

Die Einteilung des Stoffes ist sehr übersichtlich angeordnet, die Beschreibung der Verfahren kurz und bündig gehalten. Durch interessante geschichtliche Angaben wirft der Verfasser Licht auf die Entwicklung der Herstellungsverfahren mancher Verbindungen, welche, heute Gegenstand einer wichtigen Industrie, bereits seit langer Zeit bekannt und durch berühmte Chemiker (Wöhler, Davy u. a.) der älteren Zeit untersucht worden sind. Beim Studium des flüssig geschriebenen Werkes kommt dem Leser so recht zum Bewußtsein, welche Umwälzung die Anwendung des elektrischen Ofens und der Aluminothermie in der Metallurgie gebracht hat und noch bringen wird. Der Verfasser ist auch bei seinen Angaben dem großen Verdienste deutscher Metallurgen (Borchers, Goldschmidt) gerecht geworden. — Viele in den Text eingestreute Abbildungen, besonders sehr gut ausgeführte metallographische Schaubilder, tragen wesentlich zum Verständnis bei. Ueberhaupt ist die ganze Ausstattung des Werkes, namentlich auch der große saubere Druck, als vorzüglich zu bezeichnen.

Escard hat die französische Fachliteratur durch dieses schöne Werk, welches verdient, in andere Sprachen übersetzt zu werden, zweifellos bereichert. Unsere Literatur entbehrt noch ein derartig umfangreiches Werk, welches die für die Stahlindustrie be-

sonders in Frage kommenden Elemente bzw. Metalle (von dem Franzosen kurzweg „Spezialmetalle“ bezeichnet) behandelt. Da das Escardsche Buch nicht nur für die Spezialfachleute allein, sondern auch für weitere Kreise das größte Interesse haben wird, so würde eine Veröffentlichung in deutscher Sprache wohl für den Verleger eine lohnende Aufgabe sein.

Wilhelm Venator.

Giesen, Walter, Oberingenieur und Walzwerkchef: *Die Spezialstähle in Theorie und Praxis*. Mit vier Abbildungen im Text. Freiberg in Sachsen. Craz & Gerlach (Joh. Stettner) 1909. VII, 80 S. 8^o. 3 M.

Die vorliegende Studie, für die das „Iron and Steel Institute“ dem Verfasser ein Carnegie-Stipendium bewilligt hatte, ist zuerst in dem „Journal“ des genannten Vereines in englischer Sprache erschienen. Da wir aus dem Inhalte der Abhandlung seinerzeit an Hand des englischen Textes schon das Wichtigste wiedergegeben haben,* so erübrigt es sich, auf die Darlegungen selbst hier nochmals einzugehen, wir können uns vielmehr mit einem Hinweis auf das Erscheinen der deutschen Buchausgabe der Arbeit genügen lassen.

Gottl.-Ottlilienfeld, Dr. Friedrich v., Professor der Staatswissenschaften an der Königl. Techn. Hochschule in München: *Der wirtschaftliche Charakter der technischen Arbeit*. Vortrag, gehalten im Polytechnischen Verein in München am 8. November 1909. Berlin, Julius Springer 1910. 38 S. 8^o. 1 M.

Der Verfasser versucht in der vorliegenden kleinen Schrift die verschiedenen Begriffe „Arbeit“, insbesondere den Begriff „Technische Arbeit“, sowie ferner den Begriff „Wirtschaftlichkeit“ festzulegen. Den Begriff „Technische Arbeit“ umgrenzt der Verfasser als „die tätige Sorge um den rechten Weg zum Zweck“, und den Begriff „Wirtschaftlichkeit“ erklärt er als „die Kunst des richtigen Ausgleichs unter den Zwecken“. Weiterhin wird in dem Büchlein versucht, den Nachweis zu erbringen, daß zum notwendigen und unbedingten Wesen zuge technischer Arbeit die Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit gehört. „Es muß die Technik, will sie ihrem eigenen Wesen treu bleiben, bei der Wahl des rechten Weges zum Zweck notwendig auch das Kriterium der Wirtschaftlichkeit handhaben. Darin wurzelt ihre grundwesentliche Verknüpfung mit der Wirtschaft, darin beruht zugleich der wirtschaftliche Charakter der technischen Arbeit.“

Der Verfasser beschließt seine Ausführungen mit der Formulierung und Aufzählung einer Reihe „Prinzipien“: Prinzip des kausalgerechten Vollzuges, ferner des auslösenden, des stetigen, des glatten, des bündigen und des wichtigen Vollzuges. Diese Prinzipien werden nur ganz kurz angeführt und nicht weiter begründet.

Aus dem hier gegebenen Auszug ersieht man, daß es sich um stark doktrinaire Ausführungen handelt, die jedoch, so sehr sie auch abseits von irgendwelcher praktischen Bedeutung liegen, sich anregend lesen; es bietet sicherlich einen besonderen Anreiz, den Zusammenhang der verschiedenen Begriffe in bezug auf Technik und Wirtschaft in ein System zu bringen und in kurzen Worten die wichtigsten Begriffe zu erklären. Ob aber die vom Verfasser gegebenen Begriffsdeutungen und namentlich seine „Prinzipien“ das Richtige treffen, das zu beurteilen

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 24. Nov., S. 1860; 1910, 19. Jan., S. 129.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 14. Juli, S. 1081.

möchte Referent dem, der an derartigen Ausführungen Vergnügen hat, durch eigenes Lesen der kleinen, anregenden Schrift selbst überlassen. E. W.

Gramberg, Dr.-Ing. A., Prof., Dozent an der Technischen Hochschule Danzig: *Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe*. Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und in der Praxis. Zweite Auflage. Mit 223 Figuren im Text. Berlin, Julius Springer 1910. XII, 312 S. 8°. Geb. 8 M.

Das Werk, das sich schon in der ersten, vor fünf Jahren erschienenen Auflage* einer guten Aufnahme zu erfreuen gehabt hat, erscheint hier in gründlicher Neubearbeitung, die sich sowohl auf den Text, als auch auf eine große Zahl Abbildungen erstreckt. Insbesondere hat der Verfasser diesmal die inzwischen angestellten beachtenswerten Untersuchungen auf dem Gebiete des maschinentechnischen Meßwesens, durch deren Veröffentlichung die einschlägige, früher nur dürftige Literatur wesentlich bereichert worden ist, benutzen können. Die Einteilung des Buches ist im großen und ganzen die alte geblieben, doch lassen die mannigfachen Änderungen in den einzelnen Abschnitten deutlich erkennen, wie der Verfasser bemüht gewesen ist, den Stoff zweckentsprechender zu gruppieren und die Darstellung zu vereinfachen, so daß das Werk stellenweise fast wie ein neues Buch anmutet.

Gulliver, G. H.: *Metallic Alloys: their structure and constitution*. With 104 illustrations. London, Charles Griffin & Company, Ltd., 1908. XV, 254 S. 8°. Geb. 6 sh.

Nachdem im ersten Kapitel die Untersuchungsmethoden und Apparate, die Präparation der mikroskopischen Proben und die Herstellung der Legierungen besprochen worden sind, gibt das folgende Kapitel die notwendigen Erläuterungen zur Theorie der festen und flüssigen Lösungen und des chemischen Gleichgewichtes in Substanzmischungen und erklärt Anlage und Zweck von Löslichkeits-, Erstarrungs- und Schmelzpunktkurven und Gleichgewichtsdiagrammen. Das dritte Kapitel ist den binären Legierungen, die keine bestimmten chemischen Verbindungen bilden, also im flüssigen Zustande einfache homogene Lösungen darstellen (Gold-Thallium, Aluminium-Zink) und der an Abbildungen demonstrierten Mikrostruktur fester Metalle und Legierungen gewidmet. Im folgenden Kapitel werden binäre Legierungen behandelt, deren Komponenten, keinerlei Verbindung eingehend, im flüssigen Zustande sich in zwei Lösungen trennen (Wismut-Zink). Binäre Legierungen, die zweifellos die Bildung wohldefinierter chemischer Verbindungen erkennen lassen, also nicht lediglich feste Lösungen eines Metalles im anderen sind (Magnesium-Zinn, Kupfer-Antimon, Magnesium-Kadmium), finden wir im fünften Kapitel an Hand von Diagrammen und Mikrophotos besprochen. Das sechste Kapitel bringt die nötigen Erläuterungen für die Phasenregel, die Umwandlungen und die labilen Gleichgewichtszustände in festen Lösungen. Das siebente Kapitel behandelt die Bronzen, Messingarten und Stähle, und das Schlußkapitel dann noch ternäre Legierungen (Blei-Zinn-Wismut), insbesondere solche, die feste Lösungen und Verbindungen enthalten. Die aus vier und mehr Metallen bestehenden Legierungen werden nur kurz erwähnt, da ihre Untersuchung sehr schwierig ist und man sich einstweilen darauf beschränkt, die Einwirkung geringer Beimengungen fremder Metalle auf die variablen Eigenschaften der wichtigsten binären Legierungen (Stahl, Bronze, Messing) zu studieren. Konzentrations-

diagramme von Legierungen mit fünf Komponenten würden überdies vierdimensionale Figuren erfordern, weshalb hierfür zunächst andere graphische Darstellungsmethoden erdacht werden müssen. — Den mit der Herausgabe des Buches verfolgten Zweck, die Theorie der Legierungen auf systematischer Grundlage zu bearbeiten, hat der Verfasser mit Fleiß und Geschick erreicht. Der vermutlich in Anlehnung an eine Abhandlung von Roberts-Austen und Stansfield gewählte Arbeitsplan ist durch eigene Ideen und unter teilweiser Benutzung der einschlägigen Literatur wesentlich vervollständigt und ausgebaut worden. Das Buch enthält zahlreiche Abbildungen und Literaturhinweise und bringt mancherlei bisher noch Unveröffentlichtes. Obwohl nicht als praktisches Handbuch für die Darstellung von Legierungen gedacht, wird es Ingenieuren und Chemikern in allen Fällen gute Dienste leisten, wo zur Ermittlung zweckmäßiger Zusammensetzung und Erhitzung der Legierungen die Kenntnis der Gleichgewichts- und Zerfallsbedingungen in Metallmischungen notwendig ist. Die Eisen-Kohlenstoff-Legierungen sind nur kurz behandelt, was in Anbetracht der vielen über diese verfaßten Spezialarbeiten kein Nachteil sein dürfte.

Dr. Julius Lohmann.

Handbuch der Starkstromtechnik. Herausgegeben von Weigel und Wernicke. II. Band.* Die Projektierung und Ausführung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Erläutert durch Beispiele; mit zahlreichen Abbildungen im Text und 15 Tafeln. Bearbeitet von Ingenieur Karl Wernicke. Leipzig, Hachmeister & Thal 1910. VIII, 401 S. 4°. 15 M., geb. 18 M.

Ein Werk, auf dessen Ausstattung die rührige Verlagsbuchhandlung viel Sorgfalt verwendet hat, wie der saubere Druck in leserlicher Schrift auf gutem Papier zeigt. Auch der Verfasser hat sich bemüht, ein umfangreiches Material zusammenzutragen, um dem Elektrotechniker auf dem Gebiete der elektrischen Anlagen eine stets bereite Hilfe zu bieten. Allerdings wird nicht ganz klar, wie weit er den Begriff elektrischer Licht- und Kraftanlagen faßt. Er scheint in der Hauptsache an Stromerzeugungsanlagen gedacht zu haben, und hat diesen Teil mit besonderer Vorliebe behandelt. Bei dem Versuche jedoch, auch die Stromverbrauchsanlagen mit aufzunehmen, ist das wichtigste Gebiet, dasjenige der Verwendung des Elektromotors als Antriebsmaschine, etwas stiefmütterlich bedacht worden. Wohl haben dem Verfasser die Drucksachen der Firmen, welche ihm Unterlagen zur Verfügung stellten, Gelegenheit gegeben, auch auf einzelne besondere Ausführungen hinzuweisen; im allgemeinen wird jedoch der Elektrotechniker, der eine Motorenanlage zu projektieren hat, z. B. für Hüttenwerke, Gießereien, Papierfabrikation usw., kaum die Angaben finden, die ihm seine Aufgabe erleichtern könnten. Die Anordnung des Stoffes: Beschreibung der Apparate und Materialien; Projektierung elektrischer Anlagen; Ausführung elektrischer Anlagen; Durchrechnung einiger Beispiele; Betriebsführung, Betriebskosten- und Rentabilitätsberechnung ist nur äußerlich durchgeführt, und manches, was man an einer Stelle sucht, findet man unvermutet an einer anderen. Daß sich während der Drucklegung Konstruktionen änderten, daß durch die Fortschritte der Technik Schlußfolgerungen, die der Verfasser besonders in den Abschnitten über Zentralen zog, hin-fällig geworden sind, kann ihm nicht zum Vorwurf

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1905, 15. Juni, S. 744.

* Wegen des I. Bandes vgl. „Stahl und Eisen“ 1907, 4. Dez., S. 1793.

gemacht werden. Für manche Zwecke bleibt das Werk bei vorsichtiger Benutzung auch so recht brauchbar.

—tz.

Izart, J.: *Les Économies de combustible dans les stations centrales.* Paris, A. Lahure. 86 S. 8°. 1,50 fr.

Das Werk beginnt mit einleitenden Bemerkungen über die Verschiedenheit der Ausnutzung des Brennstoffes zur Dampferzeugung in Kraftzentralen. Als Beleg werden Dampfverbrauchszahlen verschiedener Elektrizitätswerke, ferner von Dampfturbinen und verschiedener Dampfmaschinenarten angeführt. Hieraus wird die Folgerung gezogen, die Erziehung und Anleitung des Heizers sei ein maßgebender Faktor zur Erreichung einer wirtschaftlichen Ausnutzung des Brennstoffes; andererseits werde dies von den Betriebsleitern noch zu wenig beachtet, und man sei in diesen Kreisen, auch heute noch, der Meinung, als Heizer sei ein gewöhnlicher Arbeiter gut genug. Jedoch „ein guter Heizer ist ein seltenes Stück“. Verfasser empfiehlt Heizerkurse zur Ausbildung geschulter Heizer und die Einführung eines Prämiensystems für gute Kesselwartung etwa auf Grund der in den Gasen enthaltenen Kohlensäure. — Weiterhin wird als wichtig die Verdampfungsfähigkeit der Kohle erwähnt, welche nicht allein vom kalorimetrischen Heizwert, sondern vor allem auch von ihrem Verhalten auf dem Roste (Schlackenbildung, Backfähigkeit) abhängt. Ferner ist der Kesselreinigung genügende Aufmerksamkeit zu widmen. Durch Ermittlungen des Betriebsleiters ist festzustellen, in welchen Zeiten eine Reinigung stattzufinden hat. Sodann wird erörtert, wovon man bei einer zweckmäßigen Kontrollmethode auszugehen hat. Zu diesem Zwecke wird ein Wärmeverteilungsplan gegeben. Allerdings können die darin mitgeteilten Zahlen nicht als einwandfrei bezeichnet werden. Die Wärmeausnutzung mit 55% erscheint zu niedrig, demgegenüber die Verluste durch unvollkommene Verbrennung mit 8% und brennbare Teile in der Schlacke und Asche mit 4,5% als Durchschnitt zu hoch. Hierzulande würde man einen solchen Kessel als sehr unökonomisch betrachten.

Auf Grund seiner Erwägungen empfiehlt der Verfasser den Betriebsleitern, sich über die folgenden Verhältnisse einen ständigen Ueberblick zu verschaffen, am besten mit Hilfe selbstaufzeichnender Apparate: Dampfdruck, Dampftemperatur (bei überhitztem Dampf), Wassertemperatur (bei Vorwärmern), Zugkraft im Feuerraum, Temperatur der Abgase, Analyse der Gase. Was unter Verdampfungsziffer zu verstehen ist, wird durch kurze Erklärungen und durch ein Beispiel erläutert; das gleiche gilt für die übrigen bei einem Verdampfungsversuche festgestellten Werte, wie Zugkräfte im Fuchs und im Feuerraum, Nutzen des Ueberhitzers und Ekonomisers, Wirkungsgrad, Kohlensäuregehalt der Gase, Feuchtigkeit des gesättigten Dampfes (mittels des Kalorimeters von Carpenter). — Der folgende Abschnitt bringt die Erklärung des Begriffes Entropie in üblicher, jedoch übersichtlicher Weise. An Hand eines vom Verfasser vervollständigten Entropie-Diagrammes werden die Verhältnisse in bezug auf das Arbeitsvermögen des Dampfes in verschiedenem Zustande erläutert. Als Folgerung ergibt sich, daß Verdampfungsversuche, die verglichen werden sollen, auf Normalverhältnisse zurückzuführen sind. Von Apparaten zur Untersuchung der Verbrennungsgase auf ihre Bestandteile werden nur wenige beschrieben und, mit Ausnahme des Gasaspirators von Waller und des Untersuchungsapparates von Baillet — welcher ganz aus Metall ist und daher gegenüber einem gewöhnlichen Orsatapparate den Vorteil der Unzerbrechlichkeit hat — nur die bekannteren, wie die Hempelsche Bürette. Dasselbe gilt

von den selbsttätig wirkenden Apparaten, ebenso ist nur eine Zugmesserkonstruktion angegeben. Dieser Abschnitt könnte vollständiger sein.

Schließlich werden die verschiedenen Punkte erörtert, die für eine zweckmäßige Bedienung des Feuers zu beachten sind. Als Mittel zur Erkennung, wie der Heizer den gegebenen Instruktionen nachgekommen ist, wird besonders die Aufzeichnung der Zugkraft empfohlen, die ja in der Tat einen guten Ueberblick darüber gibt, wann der Heizer beschickt, geschürt, abgeschlackt hat usw. Als Regel, der man jedoch nur für gewisse Kesselarten beistimmen kann, wird ferner empfohlen, bei jeder Beschickung den Schieber zu schließen, ebenso in möglichst kurzen Zeitwischenräumen Brennstoff aufzugeben. In einigen Schlußbemerkungen wird endlich der Reinigung des Speisewassers sowie der inneren und äußeren Kesselreinigung gedacht.

Wie aus dieser Inhaltsangabe ersichtlich ist, bietet das Buch nichts grundsätzlich Neues, auch kann das Gebotene nicht als vollständig und erschöpfend bezeichnet werden. Doch ist das Gewollte klar zum Ausdruck gebracht. Jedem, der eine kurze Einführung in das fragliche Gebiet: „das Wesen der Kontrolle einer Kesselanlage“, wünscht, kann das Buch empfohlen werden.

Charlottenburg.

A. Dosch.

Jänecke, Dr. Ernst: *Summary of alloys.* [Hannover, Dr. Max Jänecke 1909.] 39 S. 4°. 3 M.

Die kurze Abhandlung bringt eine interessante Biographie der bis heute erforschten Metallegierungen. Nach einigen historischen Mitteilungen über die Anwendung der physikalischen Chemie bei der Untersuchung der Metalle und nach kurzer Besprechung der Phasenregel werden die verschiedenen Systeme in nachstehender Reihenfolge aufgeführt: Homogene Mischkristalle bei Metallen, die sich in jedem Verhältnisse mischen lassen, dann die Legierungen von zwei Metallen, die in festem und flüssigem Zustande vollständig mischbar sind, die binären Metallegierungen mit einer flüssigen und zwei festen Phasen, mit zwei flüssigen und zwei festen Phasen, mit drei festen Phasen, mit vier verschiedenen Phasen und schließlich mit fünf oder mehr festen Phasen. Ein letzter Abschnitt behandelt die ternären Metallsysteme. In jedem Kapitel werden über die betreffenden Legierungen die charakteristischen Angaben gemacht, teilweise unter Wiedergabe des einen oder anderen besonders wichtigen Zustandsdiagrammes; ein ausführliches Literaturverzeichnis beschließt jeden einzelnen Abschnitt.

Krüss, Dr. Gerhard, Prof., und Dr. Hugo Krüss: *Kolorimetrie und Quantitative Spektralanalyse in ihrer Anwendung in der Chemie.* Zweite Auflage, bearbeitet von Dr. Hugo Krüss und Dr. Paul Krüss. Mit 52 Abbildungen im Text. Hamburg und Leipzig, Leopold Voss 1909. XII, 284 S. 8°. 8 M.

Das jetzt in zweiter Auflage erschienene Buch bringt eine willkommene Zusammenstellung der in der quantitativen Analyse verwendbaren zwei optischen Methoden, der kolorimetrischen und der Spektralanalyse. In Anbetracht des Fortschrittes, den die Kolorimetrie in der Bestimmung verschiedener Körper gezeitigt hat, wird auch der Eisenhüttenchemiker aus dem ersten Teile des Buches Vorteile schöpfen können; er findet dort die einzelnen kolorimetrischen Apparate in übersichtlicher Weise zusammengestellt und beschrieben, neben verschiedenen, größtenteils bekannten Beispielen von kolori-

metrischen Bestimmungen. Der zweite Teil, der die Spektralanalyse behandelt, liegt der Hüttenchemie etwas ferner; interessant sind aber für ihren Kreis jedenfalls die Titerstellung von Kaliumpermanganatlösungen auf spektralanalytischem Wege und ebenso in gleicher Weise die Bestimmung des Mangans, indem dieses nach Volhard-Wolff mit einem Ueberschuß von Permanganat titriert und letzterer dann spektrokolorimetrisch bestimmt wird.

Ph.

Lieckfeld, Alb., Dipl.-Ing.: *Autogene Leuchtgas-Schweißmethoden*. Dissertation. (Dresden, Königl. Sächs. Techn. Hochschule in Verbindung mit der Königl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg.) Berlin - Wilmersdorf 1909, Georg Feese. 38 S. 8° nebst 7 Tafeln.

Der Verfasser geht aus von der Tatsache, daß die autogene Leuchtgasschweißung sowohl an Wirtschaftlichkeit wie an Qualität der Schweißnaht hinter der Wasserstoff- bzw. der Azetylschweißung zurückbleibt, obwohl einerseits, ganz abgesehen von der Preisfrage, die bequeme Zugänglichkeit, andererseits die bei der Verbrennung entwickelte Wärmemenge (3060 Kalorien für 1 cbm Wasserstoff, 5545 Kalorien für 1 cbm Leuchtgas, 13360 Kalorien für 1 cbm Azetylen) durchaus zugunsten des Leuchtgases zu sprechen scheinen. Der Verfasser macht aber darauf aufmerksam, daß trotz der größeren f. d. cbm entwickelten Wärmemenge die absolute Temperatur des Leuchtgasgebläses gewöhnlich noch geringer ist als die der Knallgasflamme. Denn der geringe Druck, unter dem das Leuchtgas steht, gestattet es nicht, in der Zeiteinheit ein hinlänglich großes Quantum aus der engen Brennermündung ausströmen zu lassen und zur Verbrennung zu bringen, um die abkühlende Wirkung der Flammenumgebung auszugleichen. Günstige Resultate wurden bei den Versuchen des Verfassers mit einem Leuchtgas erzielt, das durch schwere Kohlenwasserstoffe karburiert war, weil hier die saugende Wirkung der zur Verbrennung erforderlichen verhältnismäßig größeren Sauerstoffmenge zur Beschleunigung des Gasaustrittes ausgenutzt werden kann. Allerdings muß dem Sauerstoff dabei Gelegenheit gegeben werden, vor dem Auftreffen auf das Werkstück sich schon gleichmäßig mit dem Brenngas zu vermischen, da andernfalls verstärkte Zunderbildung, d. i. Oxydation des behandelten Materiales, die Schweißarbeit sehr störend beeinflusst. Bei Erfüllung dieser Vorbedingung gelang es, Bleche von 20 mm zu schweißen, und der Ausführungspreis der Arbeit stellte sich recht günstig. Vergleichende Versuche über die chemische Zusammensetzung der Schweißnaht mit Wasserstoff, Azetylen und verschiedenartig karburiertem Leuchtgas ergaben, daß Wasserstoff sozusagen keine Veränderung herbeiführte, während bei Azetylen und Leuchtgas eine beträchtliche Anreicherung an Kohlenstoff (im Höchstfalle um 25% und mehr des ursprünglichen Gehaltes) und teilweise eine Verringerung des Schwefelgehaltes stattfand. Es wird weiter das Verhalten verschieden starker Bleche (1,2 und 3 mm) gegenüber der Leuchtgas-Sauerstoffflamme verglichen. Zuletzt folgen einige Angaben über die mechanische Festigkeit des mit Leuchtgas geschweißten Eisens. Die Härte hat auffallenderweise etwas abgenommen, wahrscheinlich, weil beim Fortschreiten der Schweißarbeit die Flamme durch ihre Nähe die plötzliche Abkühlung der kurz vorher geschweißten Stellen fortlaufend verhindert. Zerreißen ergaben günstige Resultate für die Schweißung mit schwerkarburiertem Leuchtgas. Leider sind diese letzten Versuche nicht auch auf die Wasserstoff- und Azetylschweißung ausgedehnt worden. Die Versuchsergebnisse sind teilweise zu Schaubildern zusammengestellt. Dr. Steingroeter.

Möhrle, Th., Oberingenieur: *Das Fördergerüst, seine Entwicklung, Berechnung und Konstruktion*. Mit 113 Textfiguren und 32 Kunstbeilagen. Kattowitz, Phoenix-Verlag 1909. VI, 99 S. 8°. 8,50 M.

Das Werk gibt in klarer und übersichtlicher Fassung eine Einzeldarstellung über einen Zweig des Eisenbaues, der bis jetzt in der deutschen technischen Literatur keine eingehende Behandlung erfahren hat, (die französische Literatur verzeichnet einige beachtenswerte Arbeiten über den Gegenstand) und insofern als willkommene Neuerscheinung anzusprechen ist.

Die geschichtliche Einleitung muß als geschickt bezeichnet werden. Statt uns selber einen Ueberblick über die vor einigen Jahrhunderten üblichen Förderverfahren mittels Goepel und Haspel zu geben, führt der Verfasser größere Auszüge aus Urkunden der damaligen Zeit an, die in ihrer altertümlichen Sprache mit den nicht minder antik anmutenden Zeichnungen ein farbenfrisches Bild davon geben, „Wie man vor zweihundert Jahren förderte“. Leider ist jegliche Quellenangabe unterblieben, so daß man versucht wäre, die aner kennenswerterweise ohne besonderen Kommentar angeführten Urkunden als geschickte Mystifikation zu bezeichnen. Im folgenden Abschnitt werden die modernen Förderverfahren mittels Koepe-scheibe, Bobine, zylindrischer, konischer und spiralförmiger Trommel besprochen, ihre Vorteile gegenseitig abgewogen und auf ihren Verwendungsbereich hingewiesen. Nach dieser Einführung wendet sich der Verfasser im dritten, umfangreichsten Abschnitt seinem eigentlichen Thema zu: Bau und Berechnung der Fördergerüste. Die seltener vorkommenden Holzbauten, wie Seilscheibenplateau aus Tragbalken in gemauerten Gebäuden und auf Holzböcken, werden nur kurz behandelt und hierauf das ungleich wichtigere eiserne Fördergerüst, seine verschiedenen Typen, seine bauliche Anordnung, die gesamte Anlage mit den Zubehörsachen, wie Montageaufbau, Treppen, Verschlüßtüren, Abdichtungen usw. eingehend besprochen. Daran schließt sich eine Darstellung der rechnerischen Behandlung des Bauwerkes. Zum besseren Verständnis der allgemeinen Betrachtungen werden einige Beispiele ausführlich durchgerechnet, wobei lediglich mit Hebelgesetz und Kräfteplan gearbeitet wird. Eine kleine Bemerkung sei gestattet: Bei den häufig vorkommenden langen Druckstreben, welche zumeist aus schwachen Profilen durch Vergitterung zu einem Querschnitt zusammengefaßt sind, spielt diese bei der erforderlichen Knicksicherheit eine wesentliche Rolle. Es dürfte sich empfehlen, unter Berücksichtigung der neuere einschlägigen Arbeiten (Krohn, v. Emperger, demnächst werden auch die Versuchsergebnisse des Vereins deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken über diesen Gegenstand bekannt gegeben werden) den Rechnungsbeispielen einige Bemerkungen über diesen wichtigen Punkt beizugeben. Der Schlußabschnitt enthält einen wirtschaftlichen und betriebstechnischen Vergleich zwischen elektrischer und Dampf-Hauptschacht-Fördermaschine sowie einige Angaben über den Einfluß des im Förder-turm untergebrachten Maschinenhauses auf dessen bauliche Gestaltung.

Das Buch zeichnet sich durch Klarheit und Uebersichtlichkeit in der Gliederung und Behandlung des Stoffes aus und ist mit Skizzen und Abbildungen ausgeführter Bauwerke beinahe verschwenderisch ausgestattet. Ohne dem in der Praxis stehenden Spezialisten Neues zu bieten, wird es jedem, der auf diesem Gebiete keine eigenen Erfahrungen besitzt, als willkommene Einführung dienen. Weirich.

Nagel, Oskar, Ph. D., Consulting Chemical Engineer: *Producer gas fired Furnaces*. With

237 illustrations. New York 1909, published by the author (P. O. Box 385). Geb. 2 \$.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, durch sein jüngst erschienenes Buch zur allgemeinen Verwendung von Generatorgas in erster Linie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika beizutragen.

Der Stoff ist in neun Kapitel gegliedert. Zuerst bringt Dr. Nagel einen Artikel über Generatorenbetrieb und eine Beschreibung der gebräuchlichen Gaserzeuger mit Abbildungen, sodann kommen Abhandlungen über die bestehenden Einrichtungen zum Betriebe mit Generatorgas in der chemischen, Metall- und Eisenindustrie, beim Brennen von Kalk und Zement, endlich bei der Herstellung von Glas, feuerfesten Steinen und in der sonstigen keramischen Industrie. Es folgt noch eine Abhandlung über die richtige Wahl des feuerfesten Materials bei den verschiedenen mit Gas betriebenen Oefen und ein Anhang über Gasreinigung und Gasmaschinenbetrieb. Den Schluß bilden Tabellen. Diese enthalten Angaben über Untersuchungen von Kohle und Generatorgas, Vergleichszahlen über die ökonomischen Resultate von Dampf- und Gasbetrieb, Analysen und kalorische Werte der verschiedenen Gasarten, Tabellen über die Bewertung verschiedener Kohlensorten usw.

Das Buch ist ein Sammelwerk, und das soll es ja auch sein. Neues bietet der Band wenig. So beschränken sich z. B. die Seiten 1 bis 37 auf eine manchmal wortgetreue Uebersetzung der bekannten vorzüglichen Arbeit von Johannes Körting in „Stahl und Eisen“ vom 15. Mai 1907 (S. 685 bis 713). Auch die Bilder sind genaue Kopien aus diesem Vortrage. Fast alle Zeichnungen über Hochöfen, Winderhitzer, Martinöfen, Tiegelöfen usw. mit eingedrucktem Text sind Kopien im selben Maßstab aus amerikanischen Veröffentlichungen. Diese Bilder sind z. B. alle enthalten im Katalog vom Jahre 1909 der großen Gesellschaft für feuerfeste Steine „Harbison-Walker Refractories Co.“ in Pittsburg, Pa.

Große Arbeit hat die Zusammenstellung seines Buches Hr. Dr. Nagel jedenfalls nicht verursacht. Man gewinnt den Eindruck, daß es vor allem Reklamewecken dient. In dieser praktischen Hinsicht wird es seinen Zweck erfüllen, jedenfalls aber die Amerikaner, für die es in erster Linie zugeschnitten ist und die, wie Dr. Nagel sagt, kein derartiges Sammelwerk besitzen, zur weitgehenden Anwendung der Gasfeuerung anregen.

Witkowitz.

Justus Hofmann.

Ostwald, Wilhelm: *Einführung in die Chemie.*

Mit 74 Abbildungen. Stuttgart, Francksche Verlagshandlung 1910. VII, 238 S. 8°. Geb. 3 M.

Es ist besonders freudig zu begrüßen, wenn ein auf dem Gebiete der reinen Wissenschaft so hervorragender Forscher wie Professor Ostwald sein Interesse und seine Fürsorge auch dem chemischen Unterrichte zuwendet. Vor einiger Zeit hatte Ostwald schon in seiner „Schule der Chemie“ die Grundsätze festgelegt, die er für die erste Beschäftigung mit der Chemie in der Schule als richtig erkannt hat; da diese aber in Gestalt eines Gespräches zwischen Schüler und Lehrer gehalten sind, eine Form, die sich für den Schulgebrauch nicht eignet, hat Ostwald in dem vorliegenden kleinen Werk ein den Bedürfnissen der deutschen Schule besonders angepaßtes Lehrbuch nach den gleichen Grundsätzen verfaßt. Sein Hauptmerk ist hierbei darauf gerichtet, dem Schüler nicht allein die Kenntnis der verschiedenen Elemente und ihrer Hauptverbindungen zu vermitteln — worauf sich ein großer Teil der bisher benutzten Unterrichtsbücher beschränkte —, sondern ihn auch vor allem sofort zu chemischem Denken zu erziehen.

Zu diesem Zwecke werden in dem ersten Teile des Buches die grundlegenden Begriffe und Erscheinungen, wie Stoffe, Gemenge, Umwandlungen der Formarten, Lösungen und allgemeine chemische Vorgänge, in sehr ausführlicher Weise behandelt; dann folgt erst die Beschreibung der Elemente in Gruppenanordnung und ihrer Verbindungen, wobei der Verfasser sich nur auf das wesentlich Notwendige beschränkt und, um den Anfänger nicht zu sehr zu belasten, die selteneren Elemente und weniger wichtigen Verbindungen nicht aufgenommen hat. Die in dem Stoff geschickt verteilten, teilweise ganz neuen Versuche werden durch klare schematische Abbildungen erläutert und können während des Unterrichtes mit sehr einfachen Mitteln in leichter Weise ausgeführt werden. An geeigneter Stelle sind auch die Grundlagen der Kristallographie berücksichtigt und zwar, wie auch die übrigen Teile, in äußerst gedrängter Form, anschließend an einen für das betreffende System charakteristischen Kristallkörper; die Merkmale der im ganzen aufgeführten sieben Systeme werden an den Symmetrieachsen kurz dargelegt. Auf diese Weise enthält das Lehrbuch auf beschränktem Raume eine große Fülle von Stoff in klarer Darstellung und in einer für das weitere Eindringen sehr geeigneten Anordnung, so daß man nur wünschen kann, daß sich das Buch bald in unsere höheren Schulen Eingang verschaffen möge.

Philips.

Pavloff, M., Professor am St. Petersburger Polytechnischen Institute: *Hochöfen und Winderhitzer.* Erster Nachtrag zur Sammlung von Zeichnungen betreffend die Roheisendarstellung. St. Petersburg 1910. 50 Tafeln quer 4° in Mappe.

Der nicht nur in seinem Heimatlande wohlbekannte Verfasser hat dem vorliegenden Nachtrage einen kurzen Wegweiser zur Bestimmung der Dimensionen von Hochöfen vorausgeschickt. In zutreffender Weise geht der Verfasser hierbei von dem Verhältnis zwischen Rauminhalt und Produktion aus, wobei er die Arbeitsergebnisse moderner europäischer und amerikanischer Hochöfen berücksichtigt und zuerst den nutzbaren Rauminhalt f. d. t Produktion in 24 Stunden feststellt, sodann die nutzbare Höhe des Hochofens bei den verschiedenen Brennstoffqualitäten und ferner die Brennintensität, unter der Pavloff die f. d. qm Gestellquerschnitt in 24 Stunden verbrauchte Brennstoffmenge versteht. Zur Berechnung des Gestelldurchmessers bzw. des Brennstoffverbrauches benutzt der Verfasser die Formel $d = k\sqrt{C}$, wobei d den Durchmesser des Gestells in m, k einen variablen Koeffizienten und C die Menge der an der Gicht aufgegebenen Brennstoffe darstellt. Für den Koeffizienten k und die Brennintensität stellt Pavloff folgende Tabelle auf:

Brennintensität nebst zugehörigen Werten des Koeffizienten k.

| Arbeitsbedingungen | k | Brennintensität |
|--|-----------|-----------------|
| Kleine Holzkohlenhochöfen, Produktion < 25 t | 0,32—0,30 | 12,4—14,1 |
| Gewöhnliche Holzkohlenhochöfen, Produktion 25—70 t | 0,30—0,28 | 14,1—16,2 |
| Große Holzkohlenhochöfen, Produktion > 70 t, Kleine Kokshochöfen, Produktion < 150 t | 0,28—0,26 | 16,2—18,8 |
| Gewöhnliche Kokshochöfen, Produktion 150—250 t | 0,26—0,24 | 18,8—22,1 |
| Größere Kokshochöfen, Produktion 250—450 t | 0,24—0,22 | 22,1—26,3 |
| Große Kokshochöfen, Produktion > 450 t | 0,22—0,20 | 26,3—31,8 |

Zum Schluß behandelt Pavloff den Gestellraum-inhalt f. d. t. Produktion in 24 Stunden, Kohlensäck und Rast nebst Rastwinkel sowie die Schachtdimensionen. Das Verhältnis der Ofenhöhe zum Durchmesser des Kohlensäcks gibt der Verfasser bei Koks-hochöfen mit $H:D = 4\frac{1}{2} - 4$ auf, wobei das mini-male Verhältnis $3\frac{1}{2}$ nur für den allerkleinsten modernen Ofen zulässig sei. Für deutsche und belgische Verhältnisse trifft dies nicht zu, da eine Reihe gut-gehender neuer Hochöfen als Verhältniszahl weniger als 3,5 (bis 3,1) aufweisen.

Die Sammlung der Zeichnungen schließt sich den im Hauptwerke gebrachten würdig an — es sind fast alle neueren Konstruktionen berücksichtigt —, so daß die Pavloffschen Sammlungen ein ziemlich vollständiges Bild der heutigen Hochofenkonstruktionen bringen.

Das Werk sei daher allen Fachgenossen bestens empfohlen.

Oskar Simmersbach.

Thoren, J., Ingenieur: *Anleitung zur Ermittlung von Blechabwicklungen*. (Leipzig, Gustav Schlemminger 1909.) 12 S. u. 14 Tafeln 8°. In Mappe.

Das kleine Werkchen will an Hand von Bei-spielen, Zeichnungen und Tabellen dem Konstrukteur einen Anhalt geben, um Anschlüsse und Verbindungen, wie sie im Dampfkessel- und Apparatebau täg-lich vorkommen, einfach und zweckentsprechend her-zustellen und dem Vorzeichner in der Werkstatt die Abwicklung derartiger Anschlüsse auf einfachste Weise zu ermöglichen. Es werden z. B. an Hand von Zeichnungen erläutert: Kaminstützen einer Loko-mobilrauchkammer, Gasreiner-Anschlußstützen, An-schlußstützen einer Gasleitung, Behälterboden, Rauch-haube, Hosenrohr usw. Zum Schluß werden Tabellen angeführt, die es ermöglichen, die Abwicklung von zylindrischen Stützen und Knieröhren auf rechne-rischem Wege vorzunehmen.

Wörterbücher, Illustrierte Technische, in sechs Sprachen. Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Nach der be-sonderen Methode Deinhardt-Schloman bear-beitete von Alfred Schloman, Ingenieur. Band VII: Hebe-maschinen und Transport-Vor-richtungen. Unter redaktioneller Mitwirkung von Dipl.-Ing. Paul Stülpnagel. Mit über 1500 Abbildungen und zahlreichen Formeln. München und Berlin, R. Oldenbourg 1910. VIII, 651 S. 8°. Geb. 9 M.

Der vorliegende Band der „Illustrierten Tech-nischen Wörterbücher“ wird sicherlich von einem großen Interessentenkreise freudig begrüßt werden. Bringt doch die wachsende Bewertung und Verbrei-tung von Hebe- und Transportvorrichtungen die meisten der im technischen Erwerbsleben Stehenden in Be-rührung mit derartigen Einrichtungen, deren Wesen und Wirkung sonach auch mehr und mehr Verständnis findet bei der großen Menge dorer, die, ohne Spezialfacht-leute zu sein, sich über den Stand und die Fortschritte im Bau von Hebezeugen durch die Lektüre fremder Fach-literatur auf dem Laufenden halten wollen. So spielen

z. B. bei der Beschreibung von Hüttenwerken die modernen Transporteinrichtungen ja die allergrößte Rolle, und der Leser solcher fremdsprachlichen Ab-handlungen wird häufig auf unbekannte Fachausdrücke stoßen, deren Erklärung ihm dann gerade dies inhalt-reiche Wörterbuch nicht schuldig bleiben wird. Aber auch über seine eigentliche Bestimmung als sprach-liches Hilfsmittel hinaus wird das Buch vermöge seines überaus reichen Wörterverzeichnisses und seiner leicht-verständlichen Figurenerklärungen manchen rein sach-lichen Aufschluß geben können.

Ist die Beherrschung von sechs Sprachen selbst auf einem engeren technischen Sondergebiet allgemein wohl schon recht schwierig, so dürfte dies ganz be-sonders der Fall sein auf dem Gebiete der Hebezeuge. Denn hier ist die allseitige Spezialisierung und Ent-wicklung im Laufe der letzten Jahre geradezu grenzen-los geworden. Dieser Zustand hat an die Bearbeiter des Stoffes unlegbar sehr hohe Anforderungen — in sprachlicher wie in fachlicher Beziehung — gestellt. Daß das Ergebnis ein nach meiner Beurteilung in jeder Hinsicht, sowohl in der Gediegenheit des Inhaltes wie in der Zweckmäßigkeit des Aufbaues, wohlge-lungenes geworden ist, sei schon an dieser Stelle an-erkannt.

Das Zweckdienliche des Verfahrens, die verschie-denen sprachlichen Ausdrücke eines Begriffes an dessen gleichbleibende und zweifelfreie zeichnerische Darstellungsform anzulehnen, erscheint so einleuch-tend, daß schon allein die Anwendung dieses Ver-fahrens dem Buche einen großen Vorzug sichert. Die weitere Einteilung und Anordnung der etwa dreiein-halb Tausend behandelten Begriffe ist logisch und praktisch: von den Grundbegriffen ausgehend, zu den Elementen und den einfachen Ausführungen fortschreitend und mit den zusammengesetzten Anlagen endigend. (I. Last und Lastbewegung. — II. Grundbegriffe der Dynamik. — III. Elemente der Hebezeuge. — IV. Statik und Eisenkonstruktion. — V. Konstruktionsmaterial und Materialfestigkeit. — VI. Antriebe und Steuerungen. — VII. Triebwerke. — VIII. Einfache Hebezeuge. — IX. Winden. — X. Krane. — XI. Fahrbahnen und Gleise. — XII. Aufzüge. — XIII. Förder- und Transport-vorrichtungen. — XIV. Lagervorrichtungen. — XV. Seil-förderung.)

Ermöglicht schon diese Disposition, sich in dem stattlichen Bande in begrifflicher Hinsicht gut zurecht-zufinden, so wird dessen Benutzung für die am häufigsten vorkommenden Fälle — des Uebersetzens eines sprach-lich gegebenen Ausdruckes — noch ungemein er-leichtert durch das angefügte Wortregister. Dieses enthält, abgesehen von dem naturgemäß gesondert aufgeführten russischen Register, die Wörter der übrigen fünf Sprachen praktischerweise bunt durcheinander, nur nach Maßgabe der alphabetischen Ge-samtreihenfolge, so daß man bei einem in einer der fünf Sprachen vorliegenden Ausdruck die zugehörige Rubrik, d. h. den anderssprachigen Ausdruck nebst der zeichnerischen Erklärung, stets in schnellstmög-licher Weise finden kann.

Die so angedeuteten Vorzüge dürften genügen, um dieses Wörterbuch als einen sehr nützlichen Ge-hilfen für alle die erscheinen zu lassen, die sich mit Hebe-maschinen und Transportvorrichtungen irgendwie zu befassen haben.

Düsseldorf.

C. Michenfelder.

Das Inhalts-Verzeichnis zu dem mit vorliegender Nummer abschließenden Halbjahres-Bande wird einem der Juli-Hefte beigegeben werden.

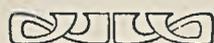


Unser neuester Erfolg!

Umwandlung von Seiltrieben in Stahlbandkraftantriebe

unter Beibehaltung der vorhandenen Seilscheiben und ohne
wesentliche Veränderungen an denselben
vorzunehmen.

Die ganze Umwandlung erfolgt in wenigen Stunden und verblüfft durch ihre Einfachheit.



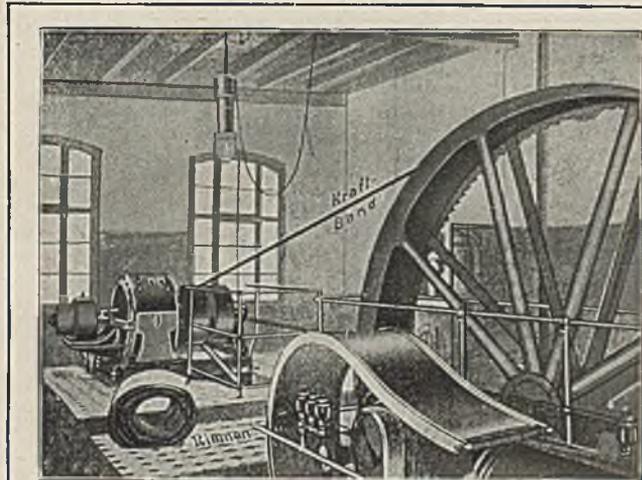
Vergleichsprojekt für Übertragung von 100 PS.

auf einen Achsenabstand von 10 m, bei einer Tourenzahl von 200 U/Min. bei einem Scheibendurchmesser von 1 m, bei Kosten der PS. Stunde von 0.07 Mark.

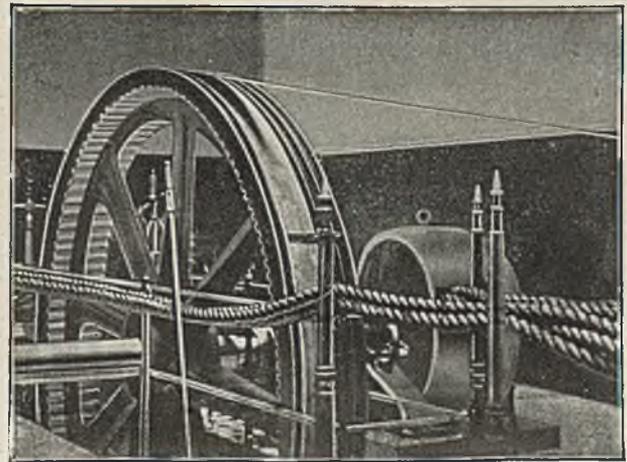
| | Bei Verwendung von: | Seiltrieb | Riementrieb | Kraftband |
|----------------|--|--------------------------|------------------|------------------|
| Baubreite ~ | Breite der Zugorgane | 6 □ Seile von 45 mm □ | 500 mm | 100 mm |
| | Breite der Scheiben | 380 mm | 500 mm | 110 mm |
| Gewicht ~ | Gewicht der Scheiben | 1000 kg | 520 kg | 270 kg |
| | Gewicht der Zugorgane | 240 kg | 140 kg | 13 kg |
| | Gesamtgewicht | 1240 kg | 660 kg | 283 kg |
| Anlagekosten | Kosten der Scheiben | 740 M. | 400 M. | 250 M. |
| | Kosten der Zugorgane | 600 M. | 1300 M. | 750 M. |
| | Gesamtkosten | 1340 M. | 1700 M. | 1000 M. |
| Arbeitsverlust | Arbeitsverlust in % | 13 % | 6 % | 0,5 % |
| | Arbeitsverlust in PS. | 13 PS. | 6 PS. | 0,5 PS. |
| | Arbeitsverlust in PS. Stunden pro Jahr . . . | 39000 PS. Std. | 18000 PS. Std. | 1500 PS. Std. |
| | Arbeitsverlust in Mark | 2730 M. | 1260 M. | 105 M. |
| Jahresunkosten | 5 % Zinsen auf | 1340 M. 67 M. | 1700 M. 85 M. | 1000 M. 50 M. |
| | 10 % Abschreibung auf Scheiben | 74 M. | 40 M. | 25 M. |
| | 20 % Abschreibung auf Zugorgane | 120 M. | 260 M. | 150 M. |
| | Arbeitsverlust in Mark | 2730 M. | 1260 M. | 105 M. |
| | Gesamte Jahresunkosten | 2991 M. | 1645 M. | 330 M. |

Stahlband-Kraftantriebe

ersetzen Treibriemen und Seiltriebe
durch unerreichte Leistungsfähigkeit



250 PS



200 PS

Umwandlung von Seiltrieben

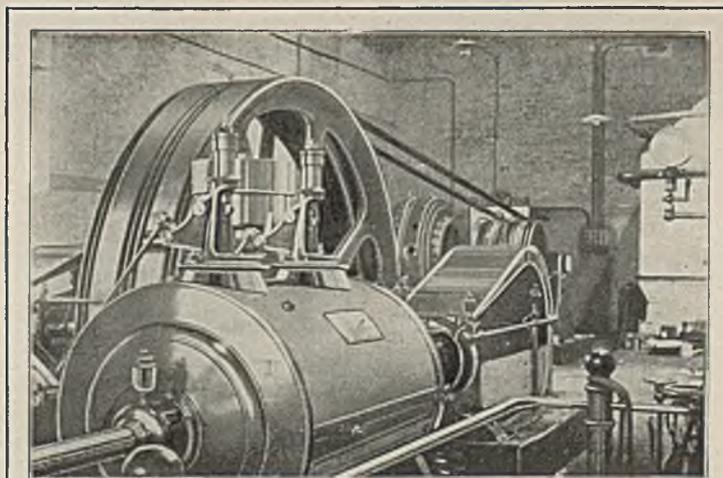
unter Beibehaltung vorhandener Seilscheiben

Außerordentliche
Kraftersparnis

Fortfall des Schlupfes
Fortfall des Nachspannens

Wirkungsgrad 99%

Patente in allen Industrie-
Staaten



450 PS

Zulässigkeit
hoher Geschwindigkeiten

Geringerer Raumbedarf
Schmale Scheiben
Beliebige Achsenabstände

Transportbänder

Erste Referenzen und
Atteste

————— Rentabilitäts-Berechnung umstehend —————

Eloesser-Kraftband-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg 5

Telegramm-Adresse: Kraftband, Berlin

Fernsprecher: Charlottenburg 6500