

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. M. Schlenker für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 22

1. JUNI 1933

53. JAHRGANG

Bericht

über die

Wissenschaftliche Haupttagung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am 13. Mai 1933 in Düsseldorf.

Die auf den 13. Mai nach Düsseldorf einberufene Hauptversammlung mußte in letzter Stunde vertagt werden, da der Hauptvortragende des Tages leider aus Gesundheitsrücksichten seinen Vortrag absagte. Daher fand an Stelle der Hauptversammlung am gleichen Tage eine wissenschaftliche Haupttagung statt, auf der die für den Vormittag der Hauptversammlung vorgesehenen Berichte¹⁾ unter Einschaltung einer wissenschaftlichen Filmvorführung erstattet wurden. Die Tagung wurde wie gewöhnlich in den unteren Sälen der Städtischen Tonhalle abgehalten und war von mehr als 1200 Teilnehmern besucht, darunter zahlreichen Freunden und Gästen aus dem In- und Auslande sowie Vertretern von Behörden, wissenschaftlichen Instituten und befreundeten technischen und wirtschaftlichen Verbänden.

Die Vorträge der

Vormittagssitzung,

die von Professor Dr. P. Goerens, Essen, geleitet wurde, befaßten sich mit metallurgischen und werkstoffkundlichen Fragen. An erster Stelle sprach Dr.-Ing. P. Bardenheuer vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, über

Die metallurgischen Vorgänge beim Siemens-Martin-Verfahren²⁾,

wobei er neuere wissenschaftliche Erkenntnisse mitteilte, die für die Stahlerzeugungsverfahren von besonderer Bedeutung sind.

In einem zweiten Bericht behandelte Professor Dr. phil. F. Wever vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, die

Röntgenprüfung von Eisen und Stahl³⁾,

die als zerstörungsfreies Prüfverfahren für Werkstoffuntersuchungen wachsende Bedeutung gewinnt.

Sodann hielt Dr.-Ing. K. Hofer, Düsseldorf, einen Vortrag über

Korrosionserscheinungen an Hochdruckanlagen⁴⁾,

in dem die Schädigung hochwertiger technischer Ein-

richtungen durch Korrosion näher dargelegt und geeignete Mittel zur Verhütung vorgeschlagen wurden.

Den Abschluß bildete eine Filmvorführung über Metallmikroskopie bei hohen Temperaturen, ein metallographischer Film über Vorgänge im System Eisen-Kohlenstoff⁵⁾,

der von Dr.-Ing. H. Esser, Aachen, und Dipl.-Ing. E. O. Bernhardt, Berlin, näher erläutert wurde. Es handelte sich hierbei um einen gemeinsam von dem Eisenhüttenmännischen Institut Aachen und dem Metallographischen Institut der Technischen Hochschule Berlin erstmalig mit Erfolg durchgeführten Versuch, mit neuzeitlichen Hilfsmitteln die Umwandlungsvorgänge im Stahl zu veranschaulichen, die eine wesentliche Grundlage für die heutige Werkstoffkunde bilden.

Die

Nachmittagssitzung

unter dem Vorsitz von Direktor K. Raabe, Düsseldorf, stand ganz unter dem Zeichen der Erzeugung nahtloser Rohre nach dem Walzverfahren. Hier erstattete einleitend Dr.-Ing. R. Mooshake, Düsseldorf, einen zusammenfassenden Bericht über

Die technische und betriebswirtschaftliche Entwicklung des Mannesmannrohr-Walzverfahrens⁶⁾, in dem auf Grund maßgeblicher Quellen die Schwierigkeiten und die allmählichen Fortschritte im Ausbau des Verfahrens eingehend behandelt wurden.

In den beiden anschließenden Vorträgen wurde über den neuesten Stand der Rohrherstellung berichtet. Dabei wurden von beiden Vortragenden, die an der Entwicklung dieser Verfahren persönlich hervorragend beteiligt sind, ganz neue Wege gezeigt, aus denen die ungeheuren Fortschritte auf diesem Gebiete besonders deutlich hervorgingen. Zunächst sprach Dr.-Ing. F. Kocks, Düsseldorf, über

Neuere Entwicklung von Rohrwalzverfahren⁷⁾.

Ein Bericht von Direktor M. Roeckner, Mülheim (Ruhr), der leider an der Teilnahme verhindert war, über

Ein Sonderverfahren zum Auswalzen großer Rohre⁷⁾

wurde verlesen.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 345.

²⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 488/96.

³⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 497/505.

⁴⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

⁵⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 532/35.

⁶⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 465/87.

⁷⁾ Stahl u. Eisen demnächst.

Die anregenden Vorträge wurden mit lebhaftem Beifall von den Zuhörern aufgenommen. Alle Redner konnten für ihre wertvollen Ausführungen den herzlichen Dank der Versammlungsteilnehmer durch die Vorsitzenden entgegennehmen.

* * *

Wie üblich fand die Veranstaltung ihren Abschluß in einem geselligen Beisammensein in der Städtischen Tonhalle, zu dem sich auch eine große Anzahl Gäste eingefunden hatte. Aus der starken Beteiligung ging hervor, daß die Eisenhüttenleute gerade in schweren Zeiten eine

derartige Möglichkeit zum Gedankenaustausch lebhaft begrüßen, wo Gelegenheit gegeben ist, in zwangloser Aussprache alte Freundschaften aufzufrischen und neue Beziehungen anzuknüpfen.

Insgesamt kann der Verein deutscher Eisenhüttenleute mit Befriedigung auf den Verlauf der Tagung zurückblicken, die wie auch in früheren Jahren dazu gedient hat, Querschnitte durch wichtige Gebiete der Stahlerzeugung und -verarbeitung zu legen und dadurch den Fachgenossen wertvolle Anregungen für ihre Arbeit zu geben.

Untersuchungen über den Entfall an Schönheitsfehler-Schienen.

Von Dipl.-Ing. Edgar Spetzler in Rheinhausen.

[Bericht Nr. 253 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Betriebsbedingungen. Untersuchung über den Einfluß des Schienenprofils, des Block- und Schienenteils, der Gießtemperatur, der Stehzeit im Tiefofen, der Walztemperatur, der Gießgeschwindigkeit, des metallischen Ausbringens, der Kanalsteine und Trichterrohre sowie der Behandlung der Blöcke in den Tiefofen. Folgerungen für den Betrieb.)

Bei der Friedrich-Alfred-Hütte der Fried. Krupp A.-G. in Rheinhausen wendet man aus Ursachen, die hauptsächlich in der Bauweise des Thomaswerks begründet sind, den Gespannguß an, der an sich teurer als der fallende Guß ist. Die Mehrkosten je t Rohstahl betragen:

- 0,42 RM für feuerfeste Stoffe,
- 0,17 RM Verlust durch Trichter und Knochen,
- 0,07 RM Löhne,
- 0,36 RM Kosten, verursacht durch um 25° wärmeres Gießen (Schrott-Minderbedarf).

Zusammen 1,02 RM.

Versuche, fallend zu gießen, scheiterten stets an der untragbaren Höhe des Ausschusses an Schönheitsfehler-Schienen, dessen Senkung nicht gelang, obwohl die Haupterfordernisse für fallenden Guß, möglichst kaltes Vergießen durch kleinen Ausguß in saubere, gut geteerte oder lackierte Kokillen, peinlichst genau eingehalten wurden.

Aus der Fülle der Versuche, die zur Erhöhung des Ausbringens an guten Schienen im Thomaswerk durchgeführt wurden, sei nachstehend eine umfangreiche Versuchsreihe besprochen, die die Monate November/Dezember 1930 und Januar 1931 umfaßt. Dabei wurden alle Schienenschmelzen dieser Zeit berücksichtigt, abgesehen von den leichten Schienen unter 40 kg je m. Es wurden erfaßt:

- 23 000 t Rohstahl,
- entsprechend 1 105 Schmelzen,
- die 20 193 Schienen ergaben.

Schienenanalysen und Ergebnisse der mechanischen Prüfungen wurden nicht in die Untersuchung einbezogen.

Die etwa 21 t schweren Schmelzen wurden steigend in Gespanne von vier 64-cm-Gießformen vergossen, entsprechend einem Blockgewicht von etwa 5200 kg. Die chemische Zusammensetzung betrug: 0,43 bis 0,48 % C, etwa 0,20 % Si, 0,80 bis 0,90 % Mn, weniger als 0,075 % P. Zur fertiggeblasenen Schmelze wurde flüssiges Spiegelofeneisen in der Pflanze zugesetzt. Erwähnenswert ist, daß in dem Spiegelofen ein hochsiliziertes Eisen umgeschmolzen wurde mit 7 bis 8 % Mn und 2,5 bis 3,5 % Si. Die Zusammensetzung war so gewählt, daß keinerlei sonstige Zu-

schläge zur Erzielung obiger Analyse in den Konverter oder in die Pflanze gegeben zu werden brauchten.

Im folgenden sollen nur die wichtigsten Feststellungen mitgeteilt werden. Zum Verständnis der nachfolgenden Kurvenblätter ist noch folgendes zu bemerken: Den an den Schienen auftretenden Fehlern nach wurde in drei Gruppen unterschieden: schalige, sandige und gerissene Schienen. Als Einheit für die Festsetzung des Ausschusses gilt dabei die Schiene als solche ohne Rücksicht auf die Länge. Die angeführten Ausschuszahlen sind das Ergebnis der auf dem Lager vorgenommenen sehr gründlichen Untersuchung. Unter Blockbefund ist das Aussehen der Blöcke im Stahlwerk nach dem Ziehen der Kokille zu verstehen. Als Blockfehler treten auf: Kantenrisse, Querrisse, Schalen und schlechte Köpfe. Die Risse entstehen hauptsächlich beim Durchgang durch die Rollenrichtmaschine an der unteren Fläche des Schienenfußes, wo der Steg ansetzt. Als Blockbefund ist das Aussehen und Verhalten der Blöcke in der Blockstraße zu verstehen.

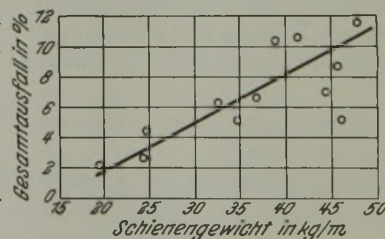


Abbildung 1.

Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen bei verschiedenen Profilen (Durchschnitt November 1929 bis Juli 1930).

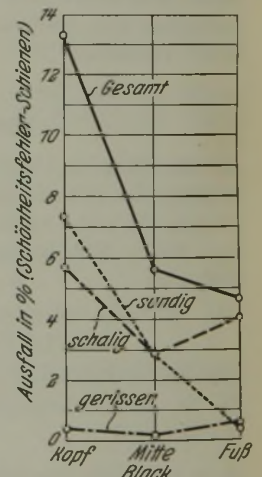


Abbildung 2.

Blockteil und Ausfall.

Einfluß des Schienenprofils.

Die Auswertung bestätigte die an sich bekannte Tatsache, daß der Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen mit schwererem Profil ansteigt. Diese Feststellung wird eindeutig bestätigt durch eine frühere Untersuchung, in der die gesamte in Frage kommende Schienenerzeugung vom November 1929 bis Juli 1930 berücksichtigt ist (s. Abb. 1). Der Ausfall steigt hier von 2 % bei der 20-kg/m-Schiene auf etwa 12 % bei der 49-kg/m-Schiene. Eine unbedingte Stetigkeit der Kurve ist natürlich nicht zu erwarten, was darauf zurückzuführen ist, daß die verschiedenen Profile sich verschieden günstig walzen lassen.

¹⁾ Vorgetragen in der Aussprache zum Bericht von K. Eichel: Ueber Erzeugung, Vergießen und Behandlung von Thomas-Schienenstahlblöcken [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 521/32] auf der Sitzung des Unterausschusses für den Thomasbetrieb am 25. November 1932 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

Einfluß des Blockteils.

Der Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen verteilt sich nicht gleichmäßig über den ganzen Block (vgl. Abb. 2); beim Gespannguß ist er im Blockkopf durchweg höher als im Blockfuß, während es beim Gießen von oben umgekehrt ist.

Die Blockmitte zeigt den geringsten Ausfall an Schalen. Es muß auffallen, daß dieser Blockteil besser abschneidet als die beiden anderen, daß also keine Stetigkeit des Ausfalls in bezug auf die Lage der Schiene im Block besteht. Die Tatsache legt die Vermutung nahe, daß es mindestens zwei verschiedene Ursachen gibt für die Bildung von Schalen. Als Anlaß der meisten Schalen an den Schienen sind wohl die in der Blockwalze auftretenden größeren Risse anzusprechen, die infolge Ueberwalzungen wie auch durch Nichtverschweißen und Aufklaffen bis zur fertigen Schiene die als „Schalen“ bezeichneten Fehler herbeiführen. Bekräftigt wird diese Annahme noch durch die Tatsache, daß bei stärkerer Verformung — wie es im Schienensteg und bei kleineren Profilen der Fall ist — der Ausfall an schaligen Schienen geringer ist. Was nun aber die eigentliche, tiefere Ursache des Rissigwerdens in der Blockwalze und somit der „Schalen“ ist, kann nicht einwandfrei gesagt werden.

Die besonders große Häufigkeit der Schalen im Blockkopf kann wohl auf die Ueberwallung des Blockdeckels zurückgeführt werden, sowie auf Löcher in der Blockhaut als Folge ausgebrannter Sandstellen, wie sie recht zahlreich bei anderen Versuchen zur Verminderung des Schönheitsfehler-Schienenausfalls hier beobachtet wurden.

Der Blockdeckel ist überhaupt nach den hier vorliegenden Erfahrungen die Hauptursache des Schönheitsfehler-Schienenausfalls. Er bildet sich gewöhnlich, wenn die Blockform zur Hälfte voll ist, und wird beim weiteren Verlauf des Gießens in die nach oben sich verjüngende Gußform gepreßt, wobei einzelne Teile an den Kokillenwänden hängenbleiben und überflutet werden. Hierdurch entstehen in der Blockhaut stark poröse, schlackenhaltige und mit feuerfestem Werkstoff durchsetzte Stellen; diese letzten werden dadurch hervorgerufen, daß die abgeschmolzenen und abgesplitterten Teile der Kanalsteine und Trichterrohre sich — soweit sie nicht schon vorher an den Kokillenwänden hängenbleiben — unter dem Deckel ansammeln. Solche Sandnester, die nah an der Blockoberfläche liegen, verschlacken im Tiefofen und hinterlassen Löcher, die vermutlich zu Schalen in den Schienen führen. Tiefer gelegene, gröbere Einschlüsse werden von der Flamme nicht erreicht und wirken sich als sogenannte „Sandstellen“ aus. Wie man diesem Uebel begegnen kann, wird später ausgeführt werden.

Der Ausfall durch Sandstellen ist im Blockfuß verschwindend gering und steigt bis zum Blockkopf sehr stark an; im unteren Blockteil ist beim Gespannguß der Stahl durch den einströmenden Strahl so stark bewegt, daß der feuerfeste Werkstoff sich nicht an der Wand der Gießform ansetzen kann, sondern daß er auf der Oberfläche schwimmt. Erst

in einer Höhe, wo der Eingußstrahl nicht mehr die Oberfläche des Stahlbades bewegt oder höchstens noch in der Mitte zur Wirkung kommt, setzen sich die feuerfesten Teile an der Blockwand fest. Im oberen Blockteil mögen auch Ueberwallungen und Haftenbleiben von Teilen des Blockdeckels, der wohl immer reich an Schlacke und feuerfestem Werkstoff ist, Anlaß zu Sandnestern werden. Der Ausfall durch gerissene Schienen ist äußerst gering. Auffallend ist der besonders geringe Anteil der Blockmitte an dieser Fehlerart. Eine befriedigende Erklärung kann nicht gegeben werden. Beim Gesamtausfall sind die Schienen aus dem Blockkopf bei weitem am stärksten beteiligt, da durchweg Gespannguß angewandt wurde; die Schienen aus Blockmitte und -fuß liefern etwa den gleichen Ausschuß; der geringere Ausfall durch Schalen in der Blockmitte wird durch den höheren Ausfall durch Sandstellen mehr als ausgeglichen.

Einfluß des Schienenteiles.

Bei den Ermittlungen über den Einfluß des Schienenteiles wurden nur die schaligen Schienen erfaßt. Der größte Ausfall entsteht durch Fehler im Schienenkopf.

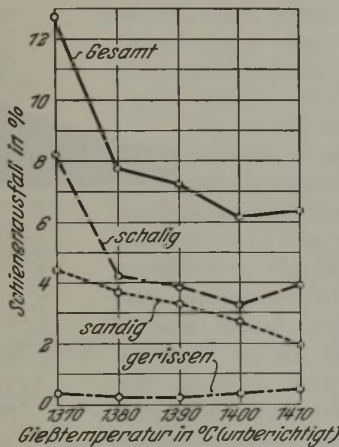


Abbildung 3. Gießtemperatur und Ausfall.

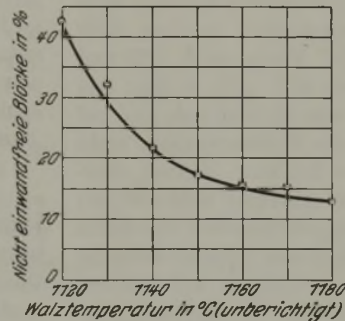


Abbildung 4. Walztemperatur und Walzbefund.

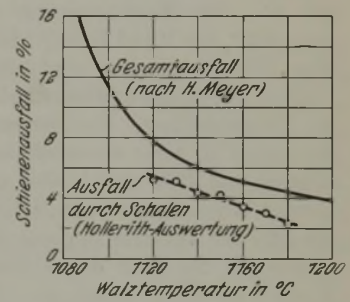


Abbildung 5. Walztemperatur und Schienenausfall.

Schalen im Steg kommen so gut wie gar nicht vor. Es dürfte sich hier entsprechend dem Einfluß des Profils die Höhe des Verformungsgrades bemerkbar machen.

Einfluß der Gießtemperatur.

Die Gieß- und Walztemperaturen wurden mit dem Holborn-Kurlbaum-Pyrometer gemessen. Die angeführten Werte sind unberichtigt. Die Meßergebnisse schwanken, von wenigen Ausnahmen abgesehen, zwischen 1370 und 1410°. Deshalb seien die folgenden Betrachtungen auch auf diese Spanne beschränkt. Die Auswertung bestätigt die bekannte Erscheinung, daß mit höherer Gießtemperatur der Anteil an rissigen Blöcken im Stahlwerk stark ansteigt. Dasselbe ist für das Walzverhalten zu sagen: Je höher die Gießtemperatur ist, desto schlechteres Verhalten zeigen die Blöcke an der Blockstraße. Anders aber verhält sich der Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen (s. Abb. 3).

Der Ausfall an schaligen Schienen erreicht seinen geringsten Wert bei 1400°, bei höherer Gießtemperatur steigt er wieder an. Der Ausfall an Sandschienen fällt hingegen stetig weiter. Der Ausfall an gerissenen Schienen wächst mit höherer Gießtemperatur nur unerheblich. Der geringste Gesamtausfall wurde bei einer für unsere Begriffe recht hohen Gießtemperatur von 1400° ermittelt. Besonders stark fällt mit höherer Gießtemperatur der Ausschuß von Schienen aus dem Blockkopf, was durch die spätere Deckelbildung begründet sein dürfte.

Einfluß der Stehzeit im Tiefofen.

Die Blöcke kamen im allgemeinen nur in ungeheizte Gruben. Ein Einfluß der Stehzeit auf die mittlere Walztemperatur und auf den Schönheitsfehler-Schienenausfall

war nicht festzustellen. Wie aus nachfolgender Aufstellung ersichtlich ist, ändert sich die mittlere Walztemperatur mit steigender Stehzeit nur unerheblich.

Stehzeit in ungeheizter Grube min	Mittlere Walztemperatur (unberichtigt) ° C
100—119	1155
120—139	1158
140—159	1155
160—179	1152
180—199	1151

Frühere Versuche zeigten, daß Blöcke, die nur in geheizten Tieföfen gestanden haben oder von ungeheizten in geheizte Gruben umgesetzt wurden — wie zu erwarten —, wesentlich höhere Walztemperatur aufweisen. Sie betrug bei geheizten Tieföfen 1189, bei Blöcken, die aus ungeheizten in geheizte Tieföfen umgesetzt wurden, 1173°.

Einfluß der Walztemperatur.

Die Walztemperatur wurde an der Blockstraße im ersten Kaliber nach dem zweiten Stich gemessen. Der Zunder fällt gerade nach diesem Durchgang durch die Walze sehr stark ab, so daß eine recht einwandfreie Messung möglich ist. Die Walztemperatur schwankte zwischen 1080 und 1200°, ihr Mittel betrug 1155°. Werte unter 1120 und über 1180° treten nur sehr selten auf. Abb. 4 zeigt den Einfluß der Walztemperatur auf den Walzbefund, also auf die Verwalzbarkeit. Mit steigender Walztemperatur sinkt der Anteil an nicht einwandfreien Blöcken. Hiermit übereinstimmend fällt der Ausfall an schaligen Schienen mit höherer Walztemperatur (s. Abb. 5), ein Ergebnis, das durch alle früheren Versuche in dieser Richtung seine Bestätigung findet und das auch durch Untersuchungen auf anderen Werken eindeutig belegt ist. So gibt H. Meyer²⁾ eine Kurve für den Gesamtausfall an (Abb. 5), die auch von R. Stumper³⁾ im großen und ganzen bestätigt wird. Eine Einwirkung der Walztemperatur auf den Ausfall durch Sandschienen und gerissene Füße konnte nicht festgestellt werden. Wohl aber beeinflußt die Walztemperatur die Schaligkeit in allen Blockteilen, besonders stark im Blockkopfe. Dieser günstige Einfluß einer hohen Temperatur dürfte auf mehrere Gründe zurückzuführen sein: erstens entstehen, wie oben dargelegt, weniger Risse infolge besserer Verwalzbarkeit, zweitens verschweißen vorhandene Fehlstellen oder auch gebildete Risse bei der höheren Temperatur, drittens ver-zundern nahe der Blockoberfläche liegende Fehler.

Neben diesem günstigen Einfluß hoher Walztemperaturen in der Blockwalze auf den Ausfall an schaligen Schienen gibt H. Meyer noch als Vorzug an: glatte und fehlerfreie Oberfläche der Schienen, gute Maßhaltigkeit des Schienenprofils; ferner soll das bei höherer End-Walztemperatur entstehende gröbere Gefüge die Verschleißfestigkeit erhöhen.

Block- und Walzbefund.

Mehr als 11 % aller Blöcke zeigten während der Versuchszeit bereits im Stahlwerk Fehler; sie waren meist quer- oder kantenrissig oder hatten nach dem Guß nicht einwandfrei gestanden. In der Blockwalze wächst die Zahl der fehlerhaften Blöcke auf mehr als 20 % an. Diese Fehler treten erst bei der Verformung auf. Es ist selbstverständlich, daß Blöcke, die bereits im Stahlwerk fehlerhaft, meist auch im Walzwerk nicht einwandfrei sind, und zwar gilt das nicht nur für die rissigen, sondern auch für Blöcke, die schlecht gestanden haben.

²⁾ Stahl und Eisen als Werkstoff. Vorträge Werkstofftagung Berlin 1927, Bd. I (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1928) S. 40/48.

³⁾ Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 186.

Die schon im Stahlwerk querrissigen Blöcke und auch solche Blöcke, die erst beim Walzen Querrisse und Schalen zeigen, ergeben einen sehr hohen Ausfall durch schalige Schienen; dagegen scheinen die Risse längs der Blockkanten keinen schädlichen Einfluß auf den Ausfall auszuüben. Es mag dies in der Lage der Blockkanten in der fertigen Schiene begründet liegen. Die Blockkanten befinden sich an den Seitenflächen des Kopfes und den Außenflächen des Fußes; zur Veranschaulichung wurden längs der Kokillenkanten Rundeisen eingelegt und eingegossen. Den Erfolg zeigt Abb. 6.

Einen sehr hohen Ausfall durch Schalen weisen auch die beim Gießen abgesetzten Blöcke auf, was ja zu erwarten ist; dagegen ergeben schlecht gestandene Blöcke einen nur wenig höheren Ausfall als gute Blöcke.

Wie vorstehend ausgeführt, lassen manche Fehler, die am Block im Stahlwerk oder an der Blockstraße zu beobachten sind, auf vermehrten Schönheitsfehler-Schienen ausfall schließen. Es wäre deshalb günstig, wenn die Möglichkeit bestände, solche fehlerhaften Blöcke nicht auf schwere Schienen auszuwalzen, sondern sie gleich für leichtere Profile mit geringeren Ausschubzahlen vorzublocken oder auszuwalzen. Leider läßt dies der Walzplan bei den örtlich vorliegenden Verhältnissen nicht zu.

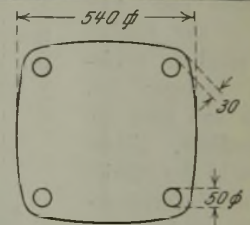
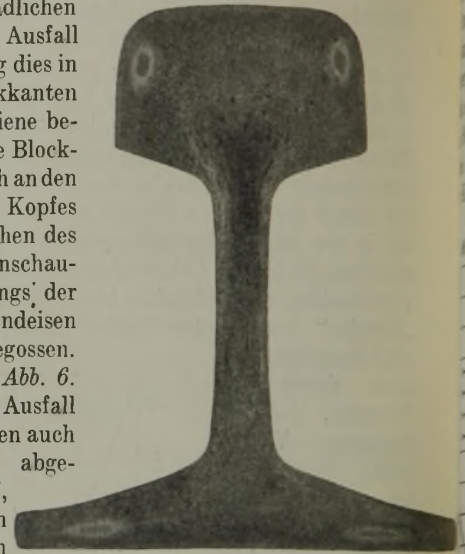


Abbildung 6.
Schiene Profil S 49, mit an den Blockkanten eingegossenen Rundeisen.

Einfluß des Pfannenausgusses.

Um den Einfluß der Gießgeschwindigkeit auf den Entfall an Schönheitsfehler-Schienen festzustellen, wurde während des Versuches längere Zeit abwechselnd mit Pfannenausgüssen mit 50 und 60 mm lichtigem Durchmesser gearbeitet. Bekanntlich ist die Wahl der richtigen Ausgußgröße von großer Wichtigkeit; ein zu großer Ausguß fördert die Schalen- und vor allem die Ribbildung an den Blöcken, während andererseits durch größere Steiggeschwindigkeit die Deckelbildung mit ihren schädlichen Folgen später eintritt.

Der 60-mm-Ausguß mit der entsprechend kürzeren Gießzeit ergab — wie erwartet — tatsächlich einen größeren Anteil an fehlerhaften Blöcken beim Block- und beim Walzbefund, verursacht vor allem durch Risse sowie durch Fehler am Blockkopf, also durchgebrochene Köpfe (Hörner).

Trotz einem erheblich schlechteren Block- und Walzbefund ergeben die mit 60-mm-Ausguß vergossenen Blöcke einen wesentlich geringeren Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen (s. Abb. 7). Dies wird, wie die Linie des Gesamtausfalls zeigt, allein durch den geringeren Entfall von Sandschienen verursacht. Sehr bemerkenswert ist hier das Verhalten der einzelnen Blockteile: im Blockkopf ein sehr scharfer Rückgang des Ausfalls sowohl durch Sandstellen als auch durch Schalen; in der Blockmitte verringern

sich die Schalen kaum noch, der Rückgang ist nur auf das Abnehmen an Sandschienen zurückzuführen; im Blockfuß dagegen ist der Ausfall beim 60-mm-Ausguß höher als beim 50-mm-Ausguß, da die schaligen Schienen häufiger auftreten; Sandstellen werden hier kaum noch beobachtet. Der Grund für diese Verschiebung im Ausfall ist schon oben kurz gestreift: beim 60-mm-Ausguß ist das Bad in stärkerer Bewegung; dadurch mögen sich im Blockfuß mehr Schalen einstellen, wenngleich darauf hingewiesen sei, daß sie im Stahlwerk nicht festgestellt wurden. Auch dürften sich bei stärker bewegter Oberfläche weniger Sandnester an der Kokillenwand festsetzen können. Die stärkere Bad-

bewegung im Verein mit der größeren Steiggeschwindigkeit verursacht spätere Deckelbildung und spätere Ueberwallungen und dadurch geringeren Ausfall im Blockkopf.

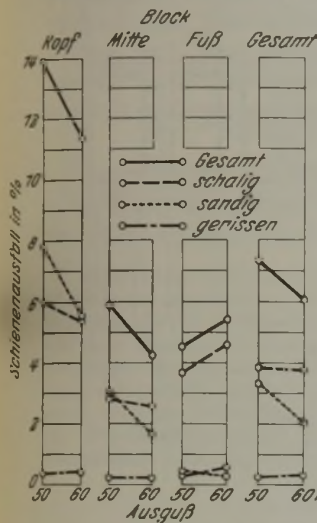


Abbildung 7. Ausguß und Ausfall.

Einfluß des metallischen Ausbringens.

Das metallische Ausbringen einer Schmelze, bezogen auf ihren gesamten metallischen Einsatz, kann als Maß für die Verblasbarkeit des Roheisens angesehen werden. Dieses Maß ist nicht ganz einwandfrei, kommen doch bei gleicher Verblasbarkeit bisweilen sehr starke Schwankungen vor. Doch kann wohl angenommen werden, daß im großen und ganzen dieses Maß seine Berechtigung hat, daß es also bei einer Auswertung nach Großzahlforschung, wie sie hier vorliegt, angewendet werden darf.

Es zeigte sich, daß mit steigendem Ausbringen die Zahl der in der Blockwalze nicht einwandfreien Blöcke fällt (Abb. 8). Dieses ist vor allem bedingt durch den Anteil der gestiegenen Blöcke: Mit schlechterer Verblasbarkeit wird auch der Blockbefund schlechter, eine Erscheinung, die bisher wohl schon immer behauptet, aber bislang noch nie zahlenmäßig und so einwandfrei belegt wurde.

Entsprechend diesem besseren Blockbefund fällt auch der Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen (Abb. 9) durch den geringeren Anteil an schaligen Schienen. Es ist somit als sicher anzunehmen, daß mangelnde Güte des Roheisens einen Teil der Schuld an einem hohen Schienenausfall hat.

Einfluß der Art der Kanalsteine und Trichterrohre.

Gegen Ende der Untersuchung wurde die Wandstärke der Kanalsteine und Trichterrohre aus Sparsamkeitsgründen vermindert. Diese Maßnahme zeitigte einen durchwegs negativen Erfolg.

Der Schönheitsfehler-Schienenausfall durch sandige Schienen stieg von 2,69 % auf 5,10 %, also um fast das Doppelte. Worauf ist dieser Fehlschlag zurückzuführen? Der Kanalsteinquerschnitt wurde bei gleichem Durchlauf

von 100 mm auf 85 mm ermäßigt, die Wandstärke der Trichterrohre von 40 mm auf 30 mm. Hierdurch wurden Feder und Nut offenbar so stark geschwächt, daß während des Gießens Stücke abplatzten, die man bei genauer Beobachtung auf der Oberfläche des Stahles treiben sehen konnte. Es ist ohne große Mühe möglich, derartige Stücke aufzufischen und zu untersuchen. Es ist nun sehr lehrreich, ihre Herkunft festzustellen. Entstanden sie der Pfannenzustellung, den Kanalsteinen oder den Gießtrichtern? Zu diesem Zwecke impften wir die Kanalsteine mit 0,5 % Bariumoxyd und die Trichtersteine mit 0,3 % Chromoxyd. Die Pfannensteine und Stopfenrohre blieben ohne Zusatz. Die Untersuchung und das Aussehen der aufgefischten Stücke ergab, daß es sich in der Hauptsache um ausgebrochene Federn der Gießtrichter handelte. Auf Grund dieser Erkenntnisse änderte man die Gespannzustellung, indem man für stärkere Federn sorgte und sowohl Kanalsteine als auch Trichterrohre im Innern konisch gestaltete, damit sich dem fallenden und fließenden Stahl keine Vorsprünge entgegenstellten.

Eine andere gelegentlich gemachte Beobachtung hat es ermöglicht, den Ausfall an Schönheitsfehler-Schienen zu drücken: Auf den Blöcken bildet sich beim Gießen eine

dunkle Schlacke, die auch feuerfeste Einschlüsse an sich zieht. Kommt diese Schlacke an die Kokillenwand, so bleibt sie dort kleben. In allen Fällen konnten dann später an diesen Stellen ganze Nester von Sandstellen an den erkalteten Blöcken nachgewiesen werden. Durch Abhalten dieser Schlacken von der Blockwand, wodurch auch die Deckelbildung verzögert wird, konnte der Ausfall der so behandelten Blöcke herabgedrückt werden, und zwar, wie die Ausfallziffern von einer großen Reihe so behandelter Schmelzen zeigten, um etwa 2 %; in erster Linie dürfte hierzu die geringere Zahl an sandigen Schienen, in zweiter an schaligen beitragen.

Erfolgreich war ein Versuch, in umgekehrt konische Kokillen zu gießen. Neben anderen günstigen Einflüssen der umgekehrt konischen Kokille — z. B. auf die Ausbildung des Lunkers — hat sie den Vorzug, daß der Deckel, der sich auf dem Block beim Gießen von Schienenstahl bildet, beim Aufsteigen nicht wie bei der normalen Gießform eingeklemmt wird und immer wieder zu Ueberwallungen Anlaß gibt, sondern daß er stets frei schwimmt. Nun bedingt aber diese Gießart wesentlich mehr Arbeit beim Setzen und Abziehen der Kokille, so daß man hier bei den jetzigen Einrichtungen nicht in der Lage ist, sie bei flottem Betrieb durchzuführen.

Bei diesen Schwierigkeiten durch Blockdeckel und Gespannauskleidung wird man nun fragen, weshalb denn nicht fallend gegossen wird. Wie schon eingangs erwähnt wurde, ist dieser Versuch häufig gemacht worden, leider stets mit schlechtem Ergebnis.

Nachdem im Stahlwerk beim Gießen von oben alle zur Verfügung stehenden Mittel zur Hebung der Stahlgüte — Vordesoxydation des Bades, Abstehenlassen des Stahles in Konverter und Pfanne, möglichst kaltes Gießen — erfolglos angewendet worden waren und auch beim Gießen ver-

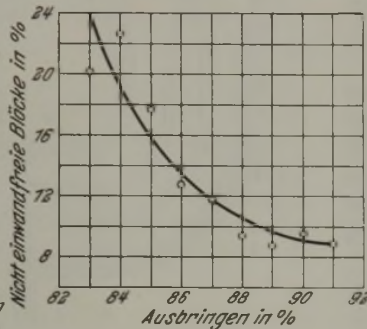


Abbildung 8. Metallisches Ausbringen und Blockbefund.

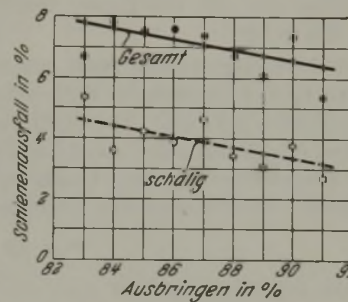


Abbildung 9. Metallisches Ausbringen und Ausfall.

geblich Vorkehrungen verschiedenster Art zur Vermeidung der Schalenbildung getroffen waren, z. B. Teeren, Lackieren, Einlegen von Holzwolle und Einhängen von Blechzylindern, wurde die besondere Aufmerksamkeit der Behandlung der Blöcke in den Tieföfen zugewandt.

Das Walzwerk verfügt über 66 heizbare und 60 nicht-heizbare Zellen. Die erstgenannten dienen in der Hauptsache zum Wärmen der Siemens-Martin-Blöcke, die wesentlich kälter als die Thomasblöcke in die Tiefofenhalle kommen. Die Schienenblöcke müssen deswegen überwiegend aus ungeheizten Gruben gewalzt werden. Nun lassen sich beim Guß von oben leichte Schalen im Blockfuß trotz größter Vorsicht nicht vermeiden, und diese Schalen müssen im Tieföfen durch Verzunderung entfernt werden. Das gelingt aber nur in heizbaren Öfen, die im allgemeinen mit etwa 2 % Abbrand arbeiten, gegenüber 1 bis 1,5 % bei den ungeheizten. Bei den hier vorliegenden Blöcken von 5200 kg Gewicht und 64 cm Seitenlänge am dicken Ende entspricht 1 % Abbrand einer Blockhautdicke von 1,5 mm. Im geheizten Tieföfen werden also alle Blockfehler beseitigt, die nicht tiefer als 3 mm gehen.

Auf Grund dieser Ueberlegung wurden zwölf von oben mit jeder nur denkbaren Vorsicht hergestellte Probeschmelzen in Tieföfen unterschiedlich behandelt. Der Stahl wurde nicht in die gewöhnlichen 6-t-Blockkokillen von 2,6 m Höhe gegossen, sondern in Blockformen gleichen Querschnitts, aber von nur 1,8 m Höhe. Das Blockgewicht betrug etwa 4700 kg.

Der Versuch zeitigte folgendes Ergebnis:

Probewalzung K 48 a vom 2. Oktober 1931.

Behandlung	Schienen-zahl	Schalig		Mittlere Walztemperatur ¹⁾ °C
		Stück	%	
Nur in ungeheizter Grube	71	16	22,5	1155
In ungeheizter und in geheizter Grube . . .	17	3 } 10	17,6	1175
Nur in geheizter Grube	66			
Zusammen	154	26	16,9	—

¹⁾ Unberichtigt.

Die aus ungeheizten Gruben gezogenen Blöcke hatten eine mittlere Walztemperatur von 1155° und ergaben 22,5 % Schönheitsfehler-Schienen; bei den aus ungeheizten in geheizte Gruben umgesetzten Blöcken betrug die mittlere Walztemperatur 1175° und der Ausschuß 17,6 %; die nur im geheizten Tieföfen gewärmten Blöcke hatten ebenfalls 1175° Walztemperatur, ergaben aber nur 10,6 % Schönheitsfehler-Schienen. Dieser Versuch umfaßte zwar nur zwölf Schmelzen, bestätigte aber das Ergebnis älterer Versuche.

Aus Abb. 10 ist die Bauart der heizbaren Tieföfen zu ersehen. Die Heizgase ziehen in Schlangenwindungen durch 16 Einzelzellen von einer Kammerseite zur anderen. Diese Beheizungsart, die man übrigens auf vielen Werken antrifft, ist nicht die zweckentsprechendste. Die Blöcke werden nicht gleichmäßig durchwärmt, und besonders die den Kammern am nächsten stehenden Blöcke werden leicht örtlich überhitzt. Zur Erzielung einer Besserung, die auch tatsächlich auftrat, wurde eine Tiefofengruppe mit oberen und unteren Flammzügen versehen. Eine bei weitem bessere Lösung der so überaus wichtigen Frage der Tiefofenausführung ist in Abb. 11 dargestellt. Es ist dies ein Einkammerofen, in dem die Blöcke durch mit Deckel verschließbare Oeffnung im Gewölbe eingesetzt und gegen Umfallen geschützt werden. Diese Anordnung hat gegenüber Öfen mit fahrbarem oder abhebbar Gewölbe auch den großen

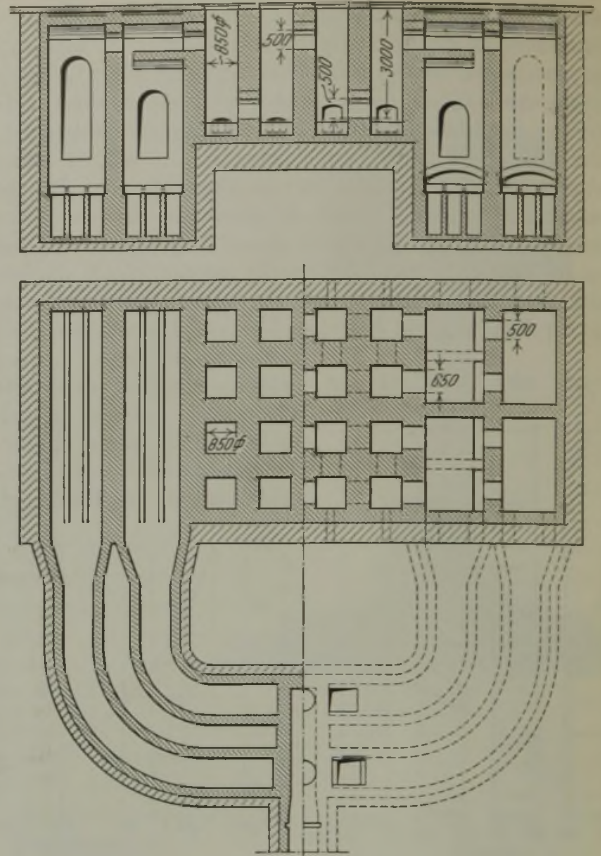


Abbildung 10. Beheizter Tieföfen für 64-cm-Güsse.

Vorteil, daß Blockverwechslungen erschwert werden. Die Heizgase ziehen durch die ganze Kammer und umspülen allseitig die Blöcke. Derartige Öfen ergeben gleichmäßig und gut durchwärmte Blöcke, und die Gefahr der Verbrennung ist sehr gering.

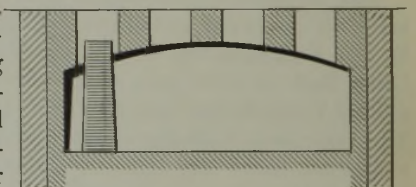


Abbildung 11. Schnitt durch den Tieföfen.

Folgerungen für den Betrieb.

Aus den umfangreichen Versuchen zur Verminderung des Schönheitsfehler-Schienenausfalls, von denen die hier beschriebenen nur einen Bruchteil darstellen, konnten für die örtlichen Verhältnisse folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Vom Hochofenwerk ist ein dünnflüssiges, physikalisch heißes, gut verblasbares Eisen mit etwa 1,2 % Mn und nicht mehr als 0,25 % Si zu fordern.

2. Schienenstahl muß mit reichlichem Kalkzusatz erblasen, in der Birne mit Ferromangan desoxydiert werden und vor dem Ausleeren etwa 15 min abstehen.

3. Wenn es nicht möglich ist, die Schienenblöcke geheizte Gruben durchlaufen zu lassen, ist der Gespannguß — obwohl teurer — dem fallenden Guß vorzuziehen.

4. Die Gießtemperatur soll beim Gießen von Gespannen mit vier 5- bis 6-t-Blöcken bei Verwendung eines Pfannenausgusses von 50 mm Dmr. etwa 1390° betragen, also etwa 25° mehr als bei fallendem Guß.

5. Der nicht zu vermeidenden Deckelbildung und den Ueberwallungen ist durch einen zweckmäßigen Kokillenanstrich, durch Regelung der Gießgeschwindigkeit und durch Abdecken der Gießformen während des Gusses entgegenzuwirken.

6. Feuerfeste Einschlüsse können durch sorgfältige Herstellung der Gespannausmauerung und Verwendung guter, zweckmäßig gestalteter Steine auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

7. Schienenblöcke müssen nach Möglichkeit heizbare Tieföfen durchlaufen und gleichmäßig durchwärmt werden. Die Walztemperatur an der Blockstraße muß mindestens 1160° betragen.

Durch diese Maßnahmen ist es gelungen, den Schönheitsfehler-Schienenausbruch ganz erheblich zu senken.¹⁾

So ergab z. B. die letzte Walzung S 49 vom 24. bis 27. Oktober 1932, bei der 1400 t 30-m-Schienen und 1100 t 15-m-Schienen, also insgesamt 2500 t Schienen hergestellt wurden, nur 5,47 % Schönheitsfehler-Schienenausfall, und zwar 4,51 % durch schalige, 0,75 % durch sandige Schienen und 0,21 % durch gerissene Füße; dabei ist besonders zu

* * *

An den in der gleichen Sitzung erstatteten Bericht von K. Eichel¹⁾: „Ueber Erzeugung, Vergießen und Behandlung von Thomas-Schienenstahlblöcken“ sowie den vorstehenden

E. Herzog, Duisburg-Hamborn: Der Vortrag von Herrn Eichel hat in seinem ersten Teil, der die Roheisenfrage behandelt, wohl uns alle davon überzeugt, daß wir, soweit wir an Rhein und Ruhr Thomasstahl machen, es doch sehr viel leichter haben als die Herren von der Saar. Die von Herrn Eichel angegebenen Analysenanforderungen sind, gerade für die Erzeugung von Schienenstahl, mehr als bescheiden. Die auf der August-Thyssen-Hütte für Thomasschienenstahl verlangte Roheisenanalyse, die im wesentlichen auch eingehalten wird, lautet:

0,20 bis 0,30 % Si,
1,80 bis 1,90 % P,
1,30 bis 1,50 % Mn.

Eine Vorschrift für den Schwefelgehalt wird nicht gegeben, da er im Schienenstahl stets bei 0,030 % liegt.

Bei der Besprechung der Desoxydationsfrage hat Herr Eichel zunächst einmal erwähnt, daß die Ergebnisse durch eine Vordesoxydation mit festem Ferromangan im Konverter verbessert worden seien. In Hamborn wird im allgemeinen in bekannter Weise mit flüssigem Spiegeleisen und 10prozentigem Ferrosilizium in der Pfanne desoxydiert und Ferromangan nur ausnahmsweise zur Erhöhung des Mangangehalts in den Konverter gegeben. Es sind jedoch auch vergleichende Versuche mit und ohne Vordesoxydation durch Ferromangan angestellt worden, die einen Unterschied im Verhalten des Schienenblockes auf der Blockstraße und im Schienenausbringen nicht haben erkennen lassen. Eine Desoxydation mit Silizium und Aluminium im Konverter selbst verbietet sich nicht allein aus den Gründen, die Herr Eichel angegeben hat, sondern auch wegen der Rückphosphorung, unter der wir ja schon durch die Desoxydation mit Ferrosilizium in der Pfanne zu leiden haben, und die bei Zugabe von Ferrosilizium in den Konverter eine untragbare Höhe erreichen müßte. Die Desoxydation mit Aluminium führt, soweit man sich nicht darauf beschränkt, die Blockköpfe in bekannter Weise zu dichten, bei Hartstahl stets zu einer Erhöhung des Ausfalles, sowohl im Thomaswerk als auch im Siemens-Martin-Werk. Nach unserer Erfahrung ist nur bei weichem Stahl damit zurechtzukommen, und zwar um so besser, je niedriger der Kohlenstoffgehalt ist.

Und nun zum Vergießen des Thomasstahles. Besonders wertvoll war es vorhin, daß wir neben den Ausführungen von Herrn Eichel über den fallenden Guß so eingehende Ausführungen eines Vertreters des Gespanngusses bei der Schienenstahlherstellung entgegennehmen durften. Zur Beurteilung dieser Frage dürfte es sich vor allem empfehlen, die Erfahrungen mit heranzuziehen, die mit beiden Gießarten im Siemens-Martin-Stahlwerk gemacht werden, wo ja bei manchen Walzerzeugnissen Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit gestellt werden, die mit den bei Schienen in Frage kommenden weitgehend parallel laufen — ich denke hier z. B. an Rundstahl für nahtlose Rohre —. Dabei sind die fast stets weit geräumigeren Gießhallen der Siemens-Martin-Werke ein viel geeigneterer Boden zur Untersuchung der Gießverfahren und Förderung der Gießtechnik. Wenn ich von den in unserem Siemens-Martin-Werk gemachten Erfahrungen Rückschlüsse ziehe, so muß es unter allen Umständen möglich sein, im Gespann, besonders auch in bezug auf die Randblasenbildung, einen einwandfreieren Rohblock zu gießen als fallend.

bemerkten, daß alle Blöcke ohne Ausnahme auf schwere Schienen ausgewalzt wurden.

Zusammenfassung.

Es wurde über Versuche zur Verminderung des Entfalls an Schönheitsfehler-Schienen berichtet und gezeigt, wie Schienenprofil, Block- und Schienteil, Stehzeit in den Tieföfen und die Walztemperatur den Ausfall beeinflussen. Ferner wurde der Einfluß des metallischen Ausbringens des Konverters, der Gießtemperatur und -geschwindigkeit, der Art der Kanalsteine und Trichterrohre sowie schließlich der Behandlung der Blöcke in geheizten oder ungeheizten Tieföfen klargelegt. Durch die erhaltenen Ergebnisse konnten als Schlußfolgerungen für den Betrieb Wege gewiesen werden, die zu einer wesentlichen Verminderung des Ausfalls an Schönheitsfehler-Schienen führten.

Trotzdem hätte ich, selbst wenn bei uns die örtlichen Verhältnisse die Einführung des Gespanngusses für den Schienenstahl zuließen, es bisher wohl kaum gewagt, mich voll dafür einzusetzen, da mir die hiermit verknüpfte Notwendigkeit, die Charge im Konverter wärmer zu führen, stets bedenklich erschienen ist. Es ist auch von Herrn Spetzler angegeben worden, daß bei Gespannguß die Charge 25° wärmer sein müsse, und das ist nach unseren Begriffen sehr viel. In diesem Zusammenhang möchte ich hier gleich bemerken, daß der von Herrn Eichel angegebene Bereich der Gießtemperatur so riesengroß ist, daß er nicht gut stimmen kann. Wir haben Kurven gesehen, bei denen die oberen und unteren Gießtemperaturgrenzen um 100° auseinanderlagen. Das ist für unsere Verhältnisse ausgeschlossen. Auch bei den von Herrn Spetzler angegebenen Temperaturen sind diese Spannen erheblich größer, als wir sie auf der August-Thyssen-Hütte kennen. Nach unseren Messungen ist die Schienencharge bei 1380°, ja meist bei 1385° für ein einwandfreies Vergießen schon zu kalt, während wir als obere Temperaturgrenze, bei der sich häufig schon schlechter werdende Walzbarkeit zeigt, 1405° ermitteln. Ich will keineswegs behaupten, daß wir richtig messen, aber diese großen Unterschiede zeigen doch, daß die Temperaturmessung noch sehr im argen liegt.

Wenden wir uns wieder dem Einfluß der Temperaturführung der Schienenrohcharge im Konverter auf die Walzbarkeit an der Blockstraße zu, so scheint nach den Ausführungen von Herrn Spetzler der ungünstige Einfluß einer wärmeren Chargenführung, der für den fallenden Guß einwandfrei feststeht, für den Gespannguß nicht gegeben zu sein. Das darf wohl als wichtiges Ergebnis der heutigen Besprechung gebucht werden.

Der weitaus am schwierigsten zu behobende Fehler am Schienenrohblock sind wohl die Randblasen. An der Schiene beobachten wir sie als Längsrisse, die, sofern sie im Schienenfuß vorliegen, schon in der Richtmaschine häufig zum Aufreißen führen. Diese Randblasen liegen bekanntlich zum Unterschied vom äußeren Blasenkrans des unruhigen Stahles stets dicht unter der Blockoberfläche und erstrecken sich nur dann weiter in den Block hinein, wenn der Stahl nicht gut „steht“. Infolgedessen treten solche sich weit ins Innere erstreckende Blasen im allgemeinen auch nur im oberen Blockteil des Schienenblockes auf. Sie lassen sich durch ausreichende Anwendung von Beruhigungsmitteln vermeiden, nicht aber mit derselben Sicherheit die kleinen Randblasen, die sich über die ganzen Blockflächen erstrecken. Diese kleinen Blasen entstehen, wenn ich von dem Einfluß einer fehlerhaften Kokillenbehandlung absehe, beim fallenden Guß vor allem dadurch, daß der Gießstrahl, wenn er beim Gießen auf die Oberfläche auftrifft, Wellen schlägt, wobei der Stahl an den Innenwänden der Kokille auf und ab plätschert und hierbei Schalen zurückläßt, die sich in der kurzen Zeit bis zum Nachrücken des flüssigen Stahles mit einer Oxydhaut überziehen. Dabei ist freilich die Neigung des Thomasstahles zur Randblasenbildung sehr unterschiedlich und zweifellos in Abhängigkeit von der Roheisenbeschaffenheit sehr wechselnd. Es ist dies noch ein ungelöstes metallurgisches Problem, dessen Inangriffnahme besonders wichtig erscheint.

Theoretisch müßte es nun möglich sein, Auslaufdurchmesser und Blockquerschnitt so aufeinander abzustimmen, daß der Wellenschlag in dem erforderlichen Maße abgeschwächt wird. Hierbei stoßen wir aber wiederum auf die Schwierigkeit, daß ein

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 521/32 (Stahlw.-Aussch. 252).

noch enger Ausguß eine erheblich wärmere Chargenführung nötig machen würde.

Es bleibt noch die von Herrn Spetzler erwähnte Verwendung von Blechröhren. Auch wir haben damit Versuche gemacht, die gleichfalls negativ ausgefallen sind.

Zur Ausschußfrage wäre noch zu sagen, daß sich die Ausschußziffern, die uns hier gezeigt worden sind, nur auf die insgesamt gewalzten Schienen bezogen haben. Nun kann man diesen Ausschuß dadurch beliebig herunterdrücken, daß man an der Blockstraße scharf prüft und jeden Blockteil, der sich nicht einwandfrei walzt, in Gestalt von Vorblöcken für andere Walzsergebnisse, besonders für Grubenschienen, auf Lager legt. Ein vollkommenes Bild über die Güte des Schienenrohstahles kann man daher nur bekommen, wenn man das Ausbringen an guten Schienen nicht nur auf die Menge der gewalzten Schiene, sondern auch auf die Menge des für die Walzung erzeugten Rohstahles bezieht.

Endlich ist ein Punkt nicht zur Sprache gekommen, den ich für außerordentlich wichtig halte, der allerdings nicht unmittelbar den Stahlwerker betrifft. Ich gehe so weit, zu sagen, daß wir die Schienenfrage in der Form, wie sie uns heute beschäftigt, erst haben, seit man auf den Werken vom Walzen in zwei Hitzten auf das Durchwalzen in einer Hitze übergegangen ist. Als sicherstes Mittel zur weitgehenden Verminderung der Oberflächenfehler dürfte daher die Wiedereinführung einer Zwischenwärmung zwischen Blockstraße und Fertigstraße zu betrachten sein, die natürlich in wesentlich wirtschaftlicherer Form durchgeführt werden könnte und müßte als in früheren Jahrzehnten. Ob diese, absolut betrachtet, als wirtschaftlich zu bezeichnen ist, hängt letzten Endes von der Höhe des Schienenausfalles beim Durchwalzverfahren ab.

W. Broel, Dortmund: Herr Herzog hat eben schon das angeschnitten, was ich gern wissen möchte. Die Ausschußzahl, von der die Rede gewesen ist, bezog sich doch wohl nur auf die in die Adjustage hineingegangenen Schienen. Die Prozentzahlen an Schönheitsfehlerschienen beziehen sich demnach nur auf die Schienen, die auf das Lager gekommen sind, und nicht auf die eingesetzten Schienenblöcke. Es würde mich sehr interessieren, zu erfahren, wie hoch das Ausbringen an guten Schienen, d. h. an verkaufsfähigen Schienen, bezogen auf das Rohblockgewicht, ist. Ich möchte dann noch eine Beobachtung mitteilen, die wir gemacht haben. Wir haben aus besonderen Gründen im letzten Jahre die Schienen nicht mehr aus Thomasstahl, sondern aus Siemens-Martin-Stahl hergestellt. Dadurch ist unser Ausschuß, sowohl an der Blockwalze als auch auf dem Lager, erheblich zurückgegangen. Eine Erscheinung, die bei Siemens-Martin-Stahlschienen fast nie vorkommt, ist das Brechen der Schienen in der Richtmaschine. Wenn auch bei Thomasschienen der Ausschuß an Schönheitsfehlerschienen im Durchschnitt etwas höher ist als bei den Siemens-Martin-Stahlschienen, die in zwei Hitzten ausgewalzt werden, so ist der Ausfall, der dadurch entstand, daß beim Richten in der Richtmaschine eine ganze Anzahl Schienen in der Querrichtung entzwei brachen, fast genau so hoch, wenn nicht noch höher. Wir haben diese Stellen eingehend metallurgisch untersucht, weil wir glaubten, es wären irgendwelche Schlacken oder Kohlenstoffanreicherungen vorhanden. Aber es ist nicht festzustellen gewesen, welche Ursachen eigentlich vorlagen. Es würde mich sehr interessieren, zu hören, ob auf anderen Werken derartige Fälle auch aufgetreten sind.

H. Meyer, Duisburg-Hamborn: Vom Standpunkte des Werkstoffprüfers erhebt sich die Frage nach dem Zusammenhang zwischen den Schönheitsfehlern und der Güte des Erzeugnisses, und da kann man wohl sagen, daß ein solcher Zusammenhang nicht unmittelbar besteht. Es ist im Gegenteil sehr wohl möglich, daß beim Entfall sehr vieler Schönheitsfehler infolge niedriger Walztemperatur die Güte des Schienenstahles mit Bezug auf seine Zähigkeit und sonstigen mechanischen Eigenschaften ganz besonders gut ist. Andererseits können Schönheitsfehler aber dann eine Gefährdung der Schienen bedeuten, wenn sie etwa als scharfe, tiefgehende Oberflächenrisse auftreten, die zu Schienenbrüchen führen können.

Es ist nun zu fragen, worauf derartige mehr oder weniger schwerwiegende Schönheitsfehler in der Hauptsache zurückgeführt werden können. Herr Eichel hat schon überzeugend betont, daß das Vorhandensein von Randblasen im Gußblock, deren Entstehung Herr Herzog eingehend dargelegt hat, zum größten Teil dazu beiträgt, daß Oberflächenfehler an den Schienen entstehen. Wenn das der Fall ist, so müßten die Mittel zur Unterdrückung der Randblasenbildung im Gußblock zur Verbesserung der Schienenbeschaffenheit geeignet sein. Ich bin überzeugt, daß das von Herrn Spetzler angegebene Verfahren der Anwendung des Gesspanngusses gut ist. Auftretende Schwierigkeiten werden sich teilweise überwinden lassen. Der Nachteile des heißeren Vergießens

wird durch die geringere Steiggeschwindigkeit und das dabei verbesserte Erstarrungsgefüge ausgeglichen werden.

Es müssen weiterhin solche Mittel günstig auf die Oberflächenbeschaffenheit der Schienen wirken, die eine weitergehende Beruhigung des Stahles bezwecken. Der Desoxydationsfrage kommt natürlich in diesem Zusammenhang die größte Bedeutung zu. Besondere Zusätze, und zwar sowohl Aluminium als auch ein höherer Siliziumgehalt, wirken aber auch erfahrungsgemäß nach dieser Richtung günstig, obgleich diese Mittel häufig andere Nachteile zur Folge haben. Ich kann auf Versuche zur Verwendung eines Thomasschienenstahles mit einem Siliziumgehalt von 0,5 % hinweisen, wobei Schienen mit ausgezeichneter Oberflächenbeschaffenheit und vorzüglichen mechanischen Eigenschaften erzielt wurden. Dieses Mittel ist aber schon deshalb mit Vorsicht anzuwenden, weil sich die eintretende Rückphosphorung bei den letzten Gußblöcken schon recht unangenehm bemerkbar machen kann.

Nun zur Frage des Brechens der Schienen in der Richtmaschine. Solche Brüche könnten eingeleitet werden durch Längsrisse, die in Querbrüche übergehen. Das müßte dann aus dem Bruch zu ersehen sein. Weitere Ursachen können übermäßige Seigerungen im Blockkopf sein. Bei den heute überwiegend verwendeten harten, beruhigten Schienenstählen kommen diese Erscheinungen in begrenztem Umfange wohl nur im obersten Blockkopf vor, wo allerdings bei sehr hartem Stahl Kohlenstoff- und Phosphoranreicherungen zu Härtebrüchen der Schienen führen können.

F. Franz, Oberhausen: Wenn ich mich zu der Herstellung von Schienen auf der Gutehoffnungshütte äußere, dann komme ich sofort auf die Frage: Fallender oder steigender Guß? Wir haben Schienen immer im fallenden Guß gegossen und damit beste Erfahrungen gemacht. Ich möchte aber hierbei bemerken, daß das nicht lediglich ein Erfolg des Stahlwerks ist, sondern daß es sehr darauf ankommt, wie das Stahlwerk zum Walzwerk liegt, wie lange Zeit die Blöcke brauchen, um vom Stahlwerk zum Tiefofen zu kommen, ob die Tiefofen im Blockwalzwerk genügend warm gehen oder nicht. Diese örtlichen Tatsachen können entscheidend sein für die Frage, wie man gießt.

Herr Herzog hat vorhin gesagt, daß man die Spritzer beim Gießen von oben nie ganz vermeiden kann. Das stimmt mit unseren Erfahrungen überein. Den Weg zum weitestmöglichen Ausgleich dieses Fehlers hat Herr Spetzler angegeben, indem er sagte, daß ein Block, der von oben gegossen worden ist, längere Zeit im warmen Tiefofen stehen muß und daß er bis zu 3 mm an den Oberflächen durch Grubenabbrand verlieren müsse, wenn man die Gießfehler, die durch Spritzen auf der Oberfläche des Blockes entstanden sind, weitestgehend beseitigen will.

Eine andere Frage ist die Stehzeit in der Kokille. Diese hängt mit der Zeit zusammen, die vom Strippen bis zum Einsetzen in die Tiefofen vergeht. Wir wenden wesentlich höhere Stehzeiten in der Kokille an, als ich sie heute hier gehört habe. Nach lang andauernden Versuchen haben wir bei uns eine Stehzeit von 45 min für die Blöcke als günstig ermittelt. Dann kommen sie rasch in die Tiefofen, weil der Weg kurz und die Transporteinrichtungen für rasches Einsetzen sehr günstig sind. Das Blockgewicht ist rd. 4000 kg, die Stehzeit im Tiefofen 3 h. Unter 3 h wird kein Block gezogen. Es ist meines Erachtens fehlerhaft, zwischen hartem Thomasstahl und hartem Siemens-Martin-Stahl irgendeinen Unterschied zu machen. Die Walzwerker sind leicht geneigt, zu sagen: Thomasstahl brauchen wir nicht in geheizte Oefen setzen. Es wird aber keinem Walzwerker einfallen, einen harten Siemens-Martin-Stahl aus ungeheizten Gruben zu walzen. Diese Erkenntnis in Walzwerkskreisen durchzusetzen, fällt nicht immer leicht, aber ich halte das für sehr wichtig. Ein Thomaschienenstahl muß genau so sorgfältig behandelt werden wie ein Siemens-Martin-Stahl.

Ich kann gewisse, heute hier vorgetragene Angaben aus unseren Erfahrungen bestätigen, z. B. die Angaben über den Ausfall der Z-Schienen.

Zur Frage der Kantenrisse stellten auch wir fest, daß diese von dem Krümmungshalbmesser abhängig sind, den die Kokille an den Blockkanten hat. Die Risse haben bei uns in dem Augenblick aufgehört, wo der Krümmungshalbmesser auf 40 mm beschränkt wurde bei nicht zu großer Gießgeschwindigkeit. Ich schätze eine günstige Gießgeschwindigkeit auf mindestens 2 min je Block, also etwa 1 min je m Steighöhe. Besser ist es, in der Gießzeit noch höher zu gehen. Das würde natürlich schon einen sehr kleinen Ausguß erfordern. Ich teile nicht die geäußerten Bedenken, daß man zu dem kleinen Ausguß nicht gehen könnte, weil dadurch gleichzeitig die Fertigtemperatur des Stahles gesteigert werden müßte. Wenn ein beruhigter Stahl durch 35-mm-Ausguß läuft, dann läuft er ebensogut durch einen 30-mm-Ausguß

Die Gießzeiterhöhung beträgt nur 3 bis 5 min je 20-t-Pfanne, und wenn die Pfanne mit — sagen wir — 15 min noch keinen Bär bekommen hat, dann bekommt sie mit 20 min auch noch keinen, oder wenn sie einen kleinen, durchaus erwünschten Bär bei 15 min bekommt, dann ist er bei 20 min Gießdauer nicht wesentlich größer. Das gilt natürlich nur für beruhigten Stahl, bei unberuhigtem Stahl kann es unangebracht sein, mit kleinem Ausguß zu gießen.

Der Phosphorgehalt ist von Herrn Eichel bis zu 0,1 % angegeben worden. Mir erscheint dieser Gehalt von 0,1 % etwas hoch. Es werden natürlich Schlagproben von Schienen auch bei 0,1 % P, wenn die Schienen kalt fertiggewalzt worden sind, gut ausfallen. Wenn die Schienen jedoch heiß fertiggewalzt worden sind, dann kann meines Erachtens ein Phosphorgehalt von 0,1 % sich ungünstig auf die Schlagproben auswirken. Der Phosphorgehalt hat auch Einfluß auf die Längsrißbildung am Schienenfuß in der Richtmaschine.

Eine größere Untersuchung über Ursachen der Längsrisse auf den Fußflächen der Schienen ergab, daß die Risse um so häufiger auftreten, je heißer man gießt, je höher der Mangengehalt ist, je höher der Phosphorgehalt ist und je mehr die Schiene in ungeeigneter Richtmaschine mißhandelt wird.

Bei weitem den größten Ausfall infolge von Längsrisen an Fußflächen der Schienen zeigten die Z-Schienen, und zwar ergaben sie ebensoviel Ausfälle dieser Art wie bei den A-, B- und C-Schienen zusammen. Das kann meines Erachtens nicht allein mit Randblasen und Spritzern erklärt werden, sondern ich glaube, daß die größere Transkristallisation am Blockfuß eine ganz bestimmte Rolle dabei spielt.

Zur Frage des Brechens von Schienen in der Richtmaschine möchte ich bemerken, daß vielfach noch alte Richtmaschinen im Gebrauch sind, die für die leichteren Schienen früherer Jahre (Form 6 und Form 8) angebracht waren, die aber für das ungünstige Profil S 49 nicht mehr genügen. Eine Vergrößerung der Rollenabstände einer Richtmaschine kann dem Brechen der Schienen vielleicht ein Ende bereiten.

E. Herzog: Nachdem Herr Franz so nachdrücklich zu meinen Ausführungen über den Auslaufdurchmesser Stellung genommen hat, möchte ich mir erlauben, mich selbst nochmals kurz dazu zu äußern. Herr Franz wird nicht bestreiten, daß auch er, wenn er mit dem Auslaufdurchmesser noch weit unter 30 mm heruntergeht, schließlich an die Grenze kommt, wo er die Charge wärmer halten muß. Nun sind die Durchmesserzahlen selbst als relative Werte zu betrachten, da sie ja auch vom Chargengewicht abhängig gemacht werden müssen. Welches Gewicht haben Sie? (Herr Franz: Im Durchschnitt 23 t Pfanneninhalt.) Bei uns sind es 32 t. Dieser Unterschied ist immerhin so groß, daß er einen Unterschied von 5 mm bezüglich des niedrigsten zulässigen Auslaufdurchmessers ohne weiteres erklärt. Tatsache ist jedenfalls, daß wir in Hamburg einige Wochen lang mit 30-mm-Ausguß Schienenstahl vergossen haben und hierbei so ungünstige Auswirkungen feststellen mußten, daß wir sehr schnell wieder zum 35-mm-Ausguß zurückgekehrt sind. Im übrigen ist Herr Franz unzweifelhaft mit seinem kleineren Chargengewicht bei Anwendung des fallenden Gusses im Vorteil, nicht nur weil er in der Lage ist, mit kleinerem Ausguß gleich große Blöcke zu gießen, sondern auch weil der Stahl bei voller Pfanne eine geringere Auslaufgeschwindigkeit hat, woraus sich geringere Spritzer- und Schalenbildung ergibt.

Zur Frage des Auslaufdurchmessers erscheint es mir noch wichtig, auf die Feststellung von Herrn Spetzler hinzuweisen, daß beim Gespannguß mit dem größten von ihm angewandten Durchmesser von 60 mm die günstigsten Ergebnisse erzielt worden sind. Das bestätigt die Vermutung, daß Fehlschläge bei Anwendung des Gespanngusses auf die Schienenstahlerstellung vor allem auf zu geringe Steiggeschwindigkeiten zurückzuführen sind, die die bekannten Überschläge zur Folge gehabt haben.

H. Meyer: Ich möchte noch auf einen von Herrn Franz berührten Punkt zurückkommen. Herr Franz hat ausgeführt, die Rißbildung bei den Schienen, die sich besonders im Blockfuß bemerkbar macht, könnte nicht auf Randblasenbildung, sondern eher auf den Phosphorgehalt des Stahles zurückzuführen sein. Ich muß aber sagen, daß beide Fragen eng zusammenhängen. Es gibt keine Randblasen ohne Randblasenseigerung. Wo Randblasen auftreten, ist der Phosphor erheblich geseigert, natürlich um so mehr, je höher der Phosphorgehalt ist. Nun findet sich aber eine Randblasenbildung neben sonstigen Fehlern vorzugsweise und fast in allen Fällen im Blockfuß, wodurch die Rissigkeit der betreffenden Schienen erklärlich ist. Im übrigen bin ich auf Grund meiner Erfahrungen nicht geneigt, dem Phosphorgehalt, soweit er nicht, wie im Blockkopf, sehr stark geseigert auftritt, einen allzu großen Einfluß zuzugestehen. Es hat sich gezeigt,

daß man auch bei hohem Phosphorgehalt günstigere Kerzbähigkeitswerte finden kann als im Stahl gleicher Härte mit geringerem Phosphorgehalt. Der Phosphorgehalt an sich wirkt in Schienen bestimmt nicht so ungünstig, wie man oftmals annimmt.

In dem Zusammenhang ist auch die Frage der Transkristallisation angeschnitten worden. Ich glaube, es würde zu weit führen, auf diese Frage einzugehen. Ich kann nur bestätigen, daß unter Umständen auch die Transkristallisation mit der Frage der Rißbildung ganz ausgeprägt zusammenhängt und sie beeinflusst. Es ist zu berücksichtigen, daß die Ausbildung der Transkristallisation auch eine Frage der Desoxydation ist. Allerdings bin ich nicht der Ansicht, daß die Transkristallisation gerade im Blockfuß besonders stark auftritt, denn wenn ein Block eine solche am Fuße aufweist, dann zeigt er sie auch an anderen Stellen.

Ich möchte noch hervorheben, daß ich gerade die Einflüsse im Stahlwerk betont habe. Ich bin mir bewußt, daß man es auch durch die Führung des Walzvorganges in der Hand hat, das Ausbringen und das Ergebnis der Walzung sehr stark zu beeinflussen. Ich hatte mich aber hier mit den Erscheinungen befassen wollen, die man trotz günstigen Ausbringens nicht ganz beseitigen kann, weil sie dem Stahl nun einmal anhaften und damit seine Lebensdauer ungünstig beeinflussen können, selbst wenn man bei der Beurteilung des Walzergebnisses derartige Fehler oft nicht voraussehen kann.

J. Schreiber, Gleiwitz: Wir sind glücklicherweise jetzt so weit, daß man nicht mehr alle Fehler, die beim Stahl auftreten, auf den Stahlwerker schiebt, wie man dies früher gemacht hat. Ich will nur kurz erwähnen, daß die Verarbeitung im Blockwalzwerk eine große Rolle spielt. Es ist erforderlich, daß die Rohblöcke im Blockwalzwerk bei den ersten Stichen mit möglichst geringem Druck verwalzt werden. Bei der Konizität der Blöcke kann sonst das Fußende des Blockes leicht zu starken Druck bekommen. Tritt dieser Fall ein, so können am Fußende Risse entstehen, die zu dem größeren Entfall an Schönheitsfehler-Schienen, der bei diesem Blockteil festgestellt wurde, beitragen können.

R. Frerich, Dortmund: Im Verlauf der Erörterung wurden ungünstige Ergebnisse zum Teil auf einen höheren Phosphorgehalt zurückgeführt. Dieses trifft nach meiner Erfahrung sehr oft nur in den Fällen zu, in denen Rückphosphorung vorliegt. Schmelzen, die nicht so weit heruntergeblasen sind, genügen fast immer selbst bei etwas erhöhten Phosphorgehalten den Ansprüchen.

Ist es überhaupt dem Thomaswerker möglich, bei geringen Phosphorgehalten einen möglichst wenig überfrischten Stahl herzustellen? Es ist Ihnen bekannt, daß die einzelnen Schmelzen bei gleichem Phosphorgehalt sehr unterschiedlich gefrischt sein können. Außerlich erkennbar wird dieser Unterschied unter anderem in der Menge des zur Desoxydation verbrauchten Mangans. Der Verlauf des Frischvorganges muß in den günstigen Fällen deshalb ein ganz bestimmter gewesen sein. Hat sich vielleicht auf dem einen oder anderen Werk eine darauf hienzielende Arbeitsweise herausgebildet? Die Dortmunder Union verfährt bei der Schienenherstellung derart, daß zunächst der Kalksatz um ein Achtel bis ein Viertel erhöht wird. Der KILLSCHROTT wird zu einem geringeren Teil zu Beginn des Blasens und der Rest erst kurz nach dem Uebergang gegeben. Es ist bei dieser Arbeitsweise beabsichtigt, zunächst einen wärmeren Frischvorgang herbeizuführen, um den Kalk möglichst bald in seiner ganzen Menge reaktionsfähig zu machen. Die zweite Zugabe von KILLSCHROTT soll dann einer zu hohen, die schnelle Abbindung des Phosphors hindernden Temperatur entgegenwirken. Voraussetzungen bleiben selbstverständlich die Ansprüche, die an das Roheisen, den Kalk und die Konverterbeschaffenheit gestellt werden müssen. Das Bestreben des Thomaswerkers muß jedenfalls dahin gehen, einen Stahl zu erzeugen, der nur wenig überfrischt ist, da die beste Desoxydation die vorher entstandenen Schäden nicht wieder gutmachen kann.

Die übrige Arbeitsweise der Dortmunder Union bei der Schienenerzeugung bestätigt im allgemeinen die auf anderen Werken gemachten Erfahrungen. Die Gießtemperatur wird in möglichst engen Grenzen zwischen 1380 und 1410° gehalten. Die Gießzeit bei fallendem Guß beträgt 2½ min für einen 4-t-Block und einen 35-mm-Ausguß. Die Blöcke bleiben 45 min in der Kokille stehen, werden nach einem Aufenthalt von 80 bis 90 min in ungeheizten Gruben in die geheizten Gruben umgesetzt und nach einer Stehzeit von ebenfalls 80 bis 90 min mit einer Walztemperatur von 1170 bis 1200° gewalzt.

J. Haag, Neunkirchen (Saar): Wenn ich ebenfalls zu der Frage der Schienenerzeugung Stellung nehme, so geschieht das hauptsächlich aus dem Grunde, um keine Trugschlüsse bezüglich der im Saargebiet hergestellten Schienen aufkommen zu lassen.

Wenn wir auch, was die Güte der Rohstoffe Kalk und Roheisen im Saargebiet anlangt, nicht so rosig gestellt sind wie das Ruhrgebiet, und wenn wir auch an den Hochofenbetrieb nicht die von den Herren Herzog und Spetzler vorgetragene Ansprüche stellen können, da der Hochöfner im Saargebiet selbst mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, die das Ruhrgebiet nicht kennt, so gelingt es uns doch, einen recht guten Schienenstahl herzustellen.

Man wird bei der Herstellung der Schienen immer grundsätzlich trennen müssen zwischen dem, was sich im Konverter, in der Gießgrube und im Walzwerk abspielt; alle drei Verarbeitungstätigkeiten sind gleichbedeutend für die Güte des Schienenenergieergebnisses. Die Vortragenden haben bereits darauf hingewiesen, was dazu gehört, um einen einwandfreien Schienenstahl herauszubringen. Dennoch darf ich vielleicht auf einige Punkte hinweisen, deren Beachtung uns besonders vorwärtshalf. Dazu gehört, daß der Konverter zur Ausgasung und Desoxydation entsprechend lange liegt, und zwar bei einem Chargengewicht von 20 t etwa 10 min. Die Gießtemperatur muß an der untersten Grenze gehalten werden, und zwar so, daß der Schienenstahl eine geringe Neigung zur Schalenbildung in der Pfanne zeigt. Zu hohe Gießtemperaturen beeinflussen die Schlagprobenresultate stets ungünstig.

Ebenso wichtig ist die Gießgeschwindigkeit. Ich sage nichts Neues, wenn ich darauf hinweise, daß langsames Angießen zur Verminderung der Schuppen- und Schalenbildung notwendig ist. Dabei möchte ich erwähnen, daß ich bei der Schienenstahlerzeugung von 45-mm-Ausgüssen, die früher gebraucht wurden, auf 30-mm-Ausgüsse übergang und diese mit Erfolg verwende. Zu dieser Maßnahme zwang mich besonders der Umstand, daß unsere Gießwagen ein Pumpen der Pfanne, d. h. eine Regelung des Abstandes Pfanne—Kokille, nicht zulassen.

Was Längs- und Querrisse anlangt, so ist ebenso maßgebend wie die Gießgeschwindigkeit die Stehzeit der Blöcke. Die Bestzeit liegt nach unseren Erfahrungen für 3500- bis 4000-kg-Blöcke bei 25 min.

Von ausschlaggebender Bedeutung für den Schienenausschußentfall zeigte sich die Behandlung des Schienenstahles für S 49 — ich spreche ausdrücklich nur von diesem Profil — vom Tiefofen aus bis zur Richtmaschine. Ich habe besonders darauf achten lassen, daß nach genügender Ausgleichzeit mit höchstmöglichen Walztemperaturen sowohl in der Blockstraße als auch durch Einschaltung einer Zwischenhitze in der Fertigstraße gewalzt wurde. Den letzten Stich in der Fertigstraße hielten wir jedoch möglichst an die untere Grenze der Walztemperatur heran. Wir haben nicht an Stichen in der Blockstraße gespart und durch häufigeres Kantens besonders auf ein genaues Anstichmaß für die Fertigstraße geachtet.

Wir haben mit diesen Maßnahmen wesentliche Verbesserungen erzielt; bei 12- und 15-m-Schienen ohne Unterlängen haben wir einen Ausfall von 4 bis höchstens 8 % erreicht; diese Zahlen beziehen sich auf das Ausbringen der Fertigstraße, wobei

zu bemerken ist, daß weder an der Blockstraße noch an der Fertigstraße fehlerhaftes Material ausgeschaltet wurde.

Die Frage der Durcharbeitung der Schiene ist heute nicht beleuchtet worden. Diese Frage scheint mir jedoch von allergrößter Bedeutung zu sein. Es ist kein Zufall, daß die Schiene S 49 wesentlich höheren Ausfall ergibt als alle übrigen Schienen kleineren Metergewichtes. Die größeren Schwierigkeiten sind mit darauf zurückzuführen, daß die Durcharbeitung der Blöcke, deren Ausmaße zwangsweise die gleichen bleiben mußten, nicht mehr dieselbe ist wie bei den Schienen kleineren Metergewichtes.

O. Schweitzer, Dortmund: Wie Herr Broel ausführte, haben wir bei dem Uebergang auf Siemens-Martin-Schienen ein wesentlich besseres Ausbringen und überhaupt keine Brüche mehr in der Richtmaschine gehabt. Das Ausbringen an guten Schienen, bezogen auf das dem Walzwerk übergebene Rohblockgewicht, beträgt 80 bis 82 %, der Schönheitsfehlerschienen-Entfall nur etwa 0 bis 1 %. Diese guten Zahlen sind aber nur deshalb möglich, weil wir wegen Stillstandes der zur Schienenstraße gehörigen Blockstraße gezwungen sind, zunächst vorzublocken und die Vorblöcke dann vor dem Wiederanwärmen verputzen können. Wir stellen die Schienen aus dem 100-t-Ofen her, gießen aus 100-t-Pfannen mit 30-mm-Graphitaußuß alles auf Gespänn und regeln die Gießgeschwindigkeit dadurch, daß wir zunächst nur vier Block auf dem Gespänn gießen, dann zum Sechsblockgespänn und, wenn der Durchlauf ganz ausgefressen ist, gegen Ende des Gießens auf ein Achtblockgespänn übergehen. Die Temperatur, mit der wir gießen, liegt unberichtigt bei etwa 1460°. Es wird also absichtlich heiß und flüssig gegossen.

K. Eichel, Saarbrücken: Es würde wohl zu weit führen, wollte man nochmals auf alle die Dinge eingehen, die erörtert worden sind. Wir stellen fest, daß mit Ausnahme von wenigen grundsätzlichen Dingen, wie Einhaltung einer bestimmten Temperatur, auf den verschiedenen Werken sehr verschieden vorgegangen wird, um zu einem guten Ergebnis zu kommen. Das wird wohl auch immer so bleiben, und es ist ganz unmöglich, daß wir hier ein Kochbuch für Schienen herausgeben können.

Nur einen Punkt möchte ich noch berühren. Bei Erörterung über die Frage des Ausschusses ist es sehr wesentlich, wie dieser Schienenausschuß überhaupt ermittelt worden ist. Wir haben uns grundsätzlich dahin geeinigt, daß wir sämtliche gewalzten Schienen in Betracht ziehen, ohne daß zwischen Walzwerk und Zurichtung vorher schon manches auf die Seite gelegt wird. Jede gewalzte Länge wird als Einheit betrachtet. Was dann ausfällt, ist eine Ausschußschiene. Ob eine Schiene von 30 auf 29 oder 15 m usw. abgekürzt wird, blieb zunächst unberücksichtigt. Nur auf diesem Wege konnte eine Verständigung erwartet werden. Die Ausschußzahlen, die ich nannte, sind also einmal deshalb so hoch, weil sie sich nur auf die erste Sortierung ohne jede Aufarbeitung beziehen, sodann weil ich Ihnen mit Walzungen, die sehr lobenswert ausgefallen sind, nichts beweisen konnte. Man muß die schlechten Walzungen herausgreifen, um daran mögliche Fehlerquellen aufzuzeigen. Bei guten Walzungen wissen wir doch häufig noch gar nicht, warum sie so gut sind.

Umschau.

Verhütung des Festfressens der Kuppelungsmuffen in Warmwalzwerken.

Beim Walzenwechsel beobachtet man öfters, daß sich eine Muffe auf einem Kuppelzapfen oder auf einer Spindel festgefressen hat. Auf die gewöhnliche Weise läßt sich eine solche Muffe nicht abschieben, sondern erst dann, wenn die Muffe vorher durch Schläge oder Rammstöße gelockert wurde. Vielfach gelingt es jedoch nicht, die festgefressene Muffe zu lockern. Dann versucht man es auf die Weise, daß man das Schwungrad mit dem Kran rückwärts dreht. Lockert sich die Muffe auch dann noch nicht und folgt auf diese Muffe ein Vorwalzgerüst, so macht man an diesem beide Druckschrauben zu, legt dann auf die Abstreifmeißel hinter der Walze gleichlaufend dazu eine kalte Platine bis dicht an den Austrittswinkel der beiden Walzen. Dann dreht man das Schwungrad rückwärts. Hierbei wirkt die Bremswirkung der oberen Vorwalze so stark, daß die Unterwalze stehenbleibt und sich dann die festgefressene Muffe lockert.

Ist jedoch die festgefressene Muffe nicht vor, sondern hinter dem Vorwalzgerüst (also zum Ende der Straße hin), so läßt sich die Muffe auf die vorbeschriebene Weise nicht lockern. In diesem Falle bleibt, nachdem man bereits erfolglos rammt, nichts anderes übrig, als die Unterwalze schräg auszubauen. Zu diesem Zwecke muß die andere lose Muffe auf der Spindel abgefahren werden, damit sich die Spindel beim schrägen Ausbau der Unterwalze entsprechend einzustellen vermag.

Die eben geschilderten Arbeiten beanspruchen Zeit, und es kommt vor, daß sich der Walzenwechsel hierdurch um Stunden verlängert.

Die Hauptursache des Festfressens ist in der schlechten Ausführung der Kuppelzapfen zu suchen (Abb. 1). Je flacher der Halbmesser des Kuppelzapfens ist, desto schmaler ist die Angriffsfläche, desto größer ist auch der Druck je cm² bei der Uebertragung des Drehmomentes, desto mehr erwärmen sich auch die Druckflächen und desto leichter frißt sich eine Muffe fest.

Dieser Uebelstand läßt sich beheben, wenn man den Kuppelzapfen eine Gestalt gibt, die sich der Kreuzform nähert (Abb. 2). Kuppelzapfen dieser Form sind in Warmwalzwerken in Amerika gebräuchlich.

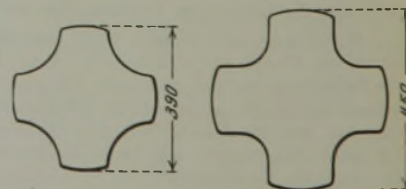


Abbildung 1.
Schlechte Ausführung
von
Kuppelzapfen.

Abbildung 2.
Bessere Ausführung
von
Kuppelzapfen.

Bei dem ersten Gerüst von dem Antrieb einer Straße an gerechnet macht sich sowohl das Festfressen der Muffen als auch das Abdrehen eines Kuppelzapfens am meisten bemerkbar. Es ist dieses auch leicht erklärlich, da die Kuppelzapfen des ersten

Gerüsts ein viel größeres Drehmoment zu übertragen haben als die der nachfolgenden Gerüste. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, die Kuppelzapfen des ersten Gerüsts (falls es sich um eine ältere Anlage handelt) stärker zu machen als die der übrigen Gerüste. Eine solche Verstärkung wäre mit verhältnismäßig geringen Unkosten durchzuführen. Man benötigt dazu beiderseitig je eine Absatzspindel mit einer dazugehörigen Muffe.

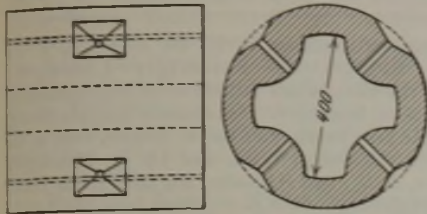


Abbildung 3.
Kuppelungsmuffe mit Wasser kühlöchern.

Kann man sich jedoch zu dieser Aenderung nicht entschließen und will trotzdem das Festfressen vermeiden, so beschaffe man sich für die Warmgerüste Muffen nach Abb. 3.

Von der Wasserleitung mache man Abzweigungen über die Mitte der in Frage kommenden Muffen. Die Austrittsöffnungen halte man klein. Das Wasser gelangt in das Innere der Muffen, kühlt die Angriffsflächen und verhindert so das Festfressen. Bei Gerüsten, an denen Wasser auf die Laufzapfen der Walzen fließt (an Vor- und an Kaltnachrichtwalzen), braucht man an den Muffen nichts zu ändern, weil dort Wasser von den Zapfen aus in das Innere der Muffen eindringt. Außerdem sind diese Kuppelzapfen und Muffen bedeutend kälter als die der Warmwalzen und fressen sich deshalb nicht fest.

Will man auch keine neue Muffen anfertigen, sondern vorhandene benutzen, so empfiehlt es sich, an den entsprechenden Stellen der Muffen Löcher einzubohren und am äußeren Umfang Flächen auszarbeiten, um das Eindringen des Wassers in die Löcher zu erleichtern (Abb. 3). Johann Gergen.

Englischer Baustahl Chromador.

Von der Firma Dorman, Long & Co., Ltd., Middlesbrough, wird als Ergebnis zehnjähriger Forschungsarbeit ein Baustahl (Chromador¹⁾) herausgebracht, der in seiner Zusammensetzung und in seinen Festigkeitseigenschaften weitgehend dem deutschen Chrom-Kupfer-Stahl der Gruppe St 52 ähnelt. Der englische Stahl enthält < 0,3% C, < 0,2% Si, 0,7 bis 1% Mn, < 0,05% P, < 0,05% S, 0,25 bis 0,5% Cu und 0,7 bis 1,1% Cr; bei Walzquerschnitten unter 12 mm beträgt die Zugfestigkeit 58 bis 68 kg/mm², die Streckgrenze mindestens 36 kg/mm², die Dehnung bei 200 mm Meßlänge 17%, die Einschnürung 40%. Des Vergleichs halber seien die entsprechenden Angaben für den Unionbaustahl²⁾ mitgeteilt: 0,15% C, 0,25% Si, 0,8% Mn, 0,5 bis

0,8% Cu und 0,4% Cr; für Walzquerschnitte unter 18 mm Zugfestigkeit 52 bis 62 kg/mm², Streckgrenze 36 kg/mm², Dehnung bei 100 mm Meßlänge 24%, Einschnürung 55%. Die höhere Zugfestigkeit des englischen Stahles ist ohne weiteres aus dem größeren Kohlenstoff- und Chromgehalt zu erklären. Da sie aber nicht mit einem Anstieg der Streckgrenze verbunden ist, kann sie nicht eine entsprechende Gewichtsverminderung bei Bauten herbeiführen; so wird, ganz entsprechend den deutschen Bestimmungen, eine Erhöhung der zulässigen Beanspruchung bei Hoch- und Brückenbauten um 50% gegenüber dem gewöhnlichen Baustahl für möglich gehalten.

Korrosionsversuche in Magnesiumchloridlösung über 21 Tage und in Flußwasser über 15 Monate zeigten für den Chromadorstahl nur einen etwa halb so großen Gewichtsverlust wie für den gewöhnlichen englischen Baustahl.

Als Werkstoff für die Nietten soll nach mitgeteilten Versuchsergebnissen ein Stahl mit etwa 63 kg/mm² Zugfestigkeit bei 38 kg/mm² Streckgrenze verwendet werden. Weitere Angaben fehlen; vor allem sind noch keine Wechselversuche mit Niet- und Schweißverbindungen aus dem neuen Stahl ausgeführt worden.

Ausstellung „Elektrowärme“ in Essen 1933.

Schon vor Jahren entstand in den beteiligten Kreisen der Gedanke, die ungeahnten Möglichkeiten der Elektrowärme zur Verbesserung der Herstellungsverfahren, zur Steigerung der Güte der Erzeugnisse und zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes durch eine planmäßig aufgebaute Ausstellung der Öffentlichkeit näherzubringen. Ursprünglich war dafür bereits das Jahr 1932 in Aussicht genommen; die Durchführung mußte aber im Hinblick auf die wirtschaftliche Lage zurückgestellt werden. Um so mehr erschien dafür jetzt bei dem zu erwartenden Wiederaufstieg der Wirtschaft der geeignete Zeitpunkt. Die Elektrowärme-Ausstellung wird in der Zeit vom 1. Juli bis 13. August 1933 in den Ausstellungshallen in Essen stattfinden. Sie gliedert sich in vier Hauptabteilungen: Elektrowärme im Haushalt, Elektrowärme im Nahrungsmittelgewerbe, Elektrowärme in der Industrie, Elektroschweißung; ferner in verschiedene Sonderschauen, wie Forschung auf dem Gebiete der Elektrowärme, Werbung, geschichtliche Schau usw. Für das Arbeitsgebiet des Eisenhüttenmannes sind die Abteilungen Elektrowärme in der Industrie und Elektroschweißung von besonderer Bedeutung. In der ersten werden gezeigt werden Elektrohöfen, elektrische Schmelz-, Glüh- und Trockenöfen aller Art, in der letzten Einrichtungen für Widerstandsschweißung, Lichtbogenschweißung und kombinierte Gas-Elektro-Schweißung.

In allen Abteilungen wird zunächst dem Besucher in einer sogenannten Lehrschau ein Gesamtüberblick über die Entwicklung des betreffenden Gebietes gegeben werden, an die sich dann die Stände der Einzelfirmen anschließen; auf diesen sollen die weiteren Einzelheiten an zum großen Teil betriebsfähigen Stücken vorgeführt werden. Es darf schon jetzt auf die Veranstaltung aufmerksam gemacht werden.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 21 vom 24. Mai 1933.)

Kl. 7 a, Gr. 9 01, A 55 022. Verfahren zum Auswalzen starker Knüppel oder Brammen zu dünnen Blechen oder Bändern unter 1,5 mm. Acme Steel Company, Chicago (V. St. A.).

Kl. 7 a, Gr. 15, D 50 116. Schrägwalzwerk mit einstellbarem Dorn. Demag A.-G., Duisburg.

Kl. 18 a, Gr. 3, F 107.30. Hochofenbetriebsverfahren mit gleichzeitiger Portlandzementherzeugung. Mathias Fränkl, Augsburg.

Kl. 18 c, Gr. 9 50, O 20 031. Schlitzabdichtung an Öfen mit Schwingbalkenförderung. Ofag, Ofenbau A.-G., Düsseldorf.

Kl. 24 e, Gr. 11 03, C 44 396. Feststehender Kegelrost für Gasgeneratoren. William Climie, Falkirk, Stirlingshire, und James Einar Dunlop, Glasgow.

Kl. 31 e, Gr. 16 02, B 157 669. Herstellung von Walzen als Verbundgüßkörper. August Breitenbach, Siegen i. W.

Kl. 48 c, Gr. 1, K 16.30. Verfahren zur Herstellung von Eisenemails. Dr. Ignaz Kreidl, Wien.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 21 vom 24. Mai 1933.)

Kl. 7 a, Nr. 1 263 122. Einrichtung zum Walzen von parallelflanschigen U- und I-Trägern mittels eines Kaliberwalzwerks. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf. Breite Str. 69.

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

Kl. 7 a, Nr. 1 263 328. Rollenlagerung für Walzwerkswalzen mit langen dünnen Rollen, bei welcher die axiale Führung der Walzen von einem besonderen Wälzlager übernommen wird. Vereinigte Kugellagerfabriken A.-G., Schweinfurt.

Kl. 7 d, Nr. 1 263 353. Wickeltrommel. Paul Richter, Hamm i. W., Grünstr. 52.

Kl. 18 c, Nr. 1 263 088. Vorrichtung zur gleichmäßigen Beheizung von Industrieöfen. Theodor Lammine, Köln-Mülheim, Düsseldorf Str. 41.

Kl. 18 c, Nr. 1 263 349. Durchstoßvorrichtung für elektrisch beheizte Rollöfen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 c, Gr. 9₅₀, Nr. 571 799, vom 22. Februar 1930; ausgegeben am 6. März 1933. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Leopold Tschulenk in Witkowitz, Tschechoslowakei. Vorrichtung zur Erzielung einer gleichmäßigen Erwärmung von rundem Walzgut.

Das Gut, z. B. Röhren aus Stahl, Gußeisen usw., die zum Teeren und Bejuten vor dem Eintauchen gleichmäßig vorgewärmt werden müssen, wird durch Vorschubmittel, z. B. Ketten, auf einer festen Unterlage durch den Ofen oder an der Heizvorrichtung vorbeigeschoben und hierdurch in Drehung versetzt, wobei die Unterlage aus Rücklaufketten besteht, die unabhängig von der Bewegung der Vorschubketten mit verschiedener Geschwindigkeit angetrieben werden können.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 5.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 96/99. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

Geschichtliches.

Alfred Seifert, Dr.: Wilhelm August Lampadius, ein Vorgänger Liebig's. Ein Beitrag zur Geschichte des chemischen Hochschulunterrichtes. (Mit e. Titelbilde und einer Einführung von Dr. phil. Rudolph Zaunick.) Berlin (W 32): Verlag Chemie, G. m. b. H., 1933. (95 S.) 8°. 4 R.M. — Das Buch gibt mehr, als der Titel verspricht. Wenngleich auch stets vom Gesichtspunkte des chemischen Hochschulunterrichtes gesehen, bietet es doch einen guten Ueberblick über das gesamte wissenschaftliche Schaffen von Lampadius, wobei dessen vielseitige Betätigung offenbar wird. Eine fleißige und mit großem Verständnis geschriebene Arbeit. ■ B ■

Otto Vogel: Zur Geschichte des steirischen Kohlenbergbaues. Lagerstätten und Abbauverhältnisse gegen Ende des 18. Jahrhunderts, hauptsächlich auf Grund eines Reiseberichtes von Benedikt Franz Herrmann. [Montan. Rdsch. 25 (1933) Nr. 8, S. 1/4.]

C. A. Llewelyn Roberts: Architektonische und kunstgewerbliche Eisenarbeiten.* Die Kunst des Schmiedens im Mittelalter und ihre weitere Geschichte bis zur Neuzeit. Anwendung von Gußeisen als kunstgewerblichen Werkstoff. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 47 (1931/32) S. 10/23.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. A. E. van Arkel und M. G. van Bruggen: Rekristallisation und Verfestigung von Aluminium bei plastischer Torsion.* [Z. Physik 80 (1933) Nr. 11/12, S. 804/12.]

Physikalische Chemie. J. H. Andrew und W. R. Maddocks: Zustandsschaubilder einiger nichtmetallischer Systeme. III. Die Systeme Manganmetasilikat, Eisenorthosilikat sowie Eisensulfid-Eisenorthosilikat. Bestimmung der Gleichgewichtslinien, der Dichte und des Gefüges der Legierungen. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 351/63; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1229.]

Lorenz Bierner: Ueber die Schwefelung des Eisens durch Schwefelwasserstoff und die dabei auftretenden Gleichgewichte (550 bis 1080°). Zusammensetzung des Bodenkörpers beim Gleichgewicht der Reaktion $Fe + H_2S \rightleftharpoons H_2 + FeS$ für den angegebenen Temperaturbereich. [Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, 3 (1933) Lfg. 2, S. 41/54.]

F. Eisenstecken und L. Bierner: Thermodynamische Auswertung der Versuchsergebnisse bei der Schwefelung des Eisens durch Schwefelwasserstoff. Errechnung der Wärmetönungen für die Reaktion $Fe + H_2S \rightleftharpoons H_2 + FeS$ bei 680 bis 915°. [Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, 3 (1933) Lfg. 2, S. 55/57.]

H. v. Wartenberg und R. Schütte: Die Bildungswärme von SiF_4 , CF_4 und SiC .* Die Bildungswärme des Siliziumkarbids aus kristallisiertem Silizium und Graphit wurde zu 31 ± 6 kcal bestimmt. [Z. anorg. allg. Chem. 211 (1933) Nr. 3, S. 222/26.]

Chemie. Allgemeines deutsches Gebührenverzeichnis für Chemiker. Aufgestellt vom Gebührenausschuß für chemische Arbeiten unter Führung des Vereins deutscher Chemiker. Schriftleitung: Dr. F. W. Sieber, Stuttgart, Waldeckstraße 8. 6. Aufl. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1933. (92 S.) 8°. Kart. 6,50 R.M. — Das Verzeichnis bringt eine Zusammenstellung der vereinbarten Sätze für die Untersuchung von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen, für technische und physiologische chemische Untersuchungen sowie für Untersuchungen und Begutachtungen für Behörden. Die neue Fassung ist von dem Gebührenausschuß, der sich aus Vertretern der in Frage kommenden Behörden sowie der beteiligten Fachvereine und -verbände zusammensetzt, am 6. Januar 1933 beschlossen worden. ■ B ■

Chemische Technologie. Handbuch der technischen Elektrochemie. Unter Mitwirkung zahlr. Fachleute hrsg. von Dr.-Ing. E. h. Dr. techn. E. h. Dipl.-Ing. Victor Engelhardt, Direktor der [Firma] Siemens & Halske, A.-G., Berlin, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Charlottenburg. Leipzig:

Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 2, T. 1: Die technische Elektrolyse wässriger Lösungen. B. Anwendungen in der chemischen Industrie. 1. Anorganischer Teil: Elektrolyse des Wassers. Getrennte Darstellung von Chlor und Alkali. Bearb. von Dr. J. Billiter, Prof. a. d. Universität Wien, Dr. F. Fuchs, Wien, und Dr. G. Pfeleiderer, I. G. Farbenindustrie, A.-G., Ludwigshafen. Mit 223 Fig. im Text. 1933. (IX, 451 S.) 42 R.M., geb. 44 R.M. — Dieser Band des Handbuches — vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 734 — wendet sich namentlich an den Sonderchemiker, der sich über die Erzeugung von Wasserstoff, Sauerstoff, Chlor und Alkali auf elektrolytischem Wege unterrichten will. Die ausführliche Darstellung berücksichtigt auch das Patentschrifttum mit Wiedergabe der Hauptansprüche. ■ B ■

Reports of the progress of applied chemistry. Issued by the Society of Chemical Industry. London (E. C. 2, 46/47 Finsbury Square): Society of Chemical Industry. 8°. — Vol. 17. 1932. (721 pp.) Geb. 12 sh, für Mitglieder der Society of Chemical Industry 7 sh 6 d. — Diese Fortschrittsberichte stellen in Form und Gliederung eine Fortsetzung der Berichte der früheren Jahrgänge dar — vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 421. Die Uebersicht bringt erschöpfende Auszüge aus dem einschlägigen Schrifttum und berücksichtigt, im Gegensatz zu manchen anderen englischen Werken, auch weitgehend das deutsche Schrifttum. ■ B ■

Bergbau.

Allgemeines. H. Madel, Dipl.-Ing., o. Professor für Aufbereitung und Bergbaukunde a. d. Bergakademie Freiberg (Sachsen) u. Dr.-Ing. A. Ohnesorge, Beratender Ingenieur und Privatdozent für Bergbaukunde, Gewinnung und Veredelung der Steine und Erden, Bergakademie Freiberg: Berg- und Aufbereitungstechnik (Grundlagen zum Entwerfen von Bergwerks- und Aufbereitungsanlagen, einschließlich von Betriebsanlagen in der Industrie der Steine und Erden). Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 4°. — Bd. 1: Technische Grundlagen des Tagebaues. T. 1: Gewinnung. Bearb. von Dr.-Ing. Alfred Ohnesorge unter Mitarb. von Dr.-Ing. Gerhard Gerth u. Dipl.-Ing. Boris Kochanowsky. Mit 282 Abb. u. 69 Tab. 1933. (XII, 232 S.) 23,50 R.M., geb. 25,50 R.M. ■ B ■

Lagerstättenkunde. Eisenerzvorkommen in Sierra Leone (West-Afrika). Angaben über ein hochwertiges Hämatit Erz in Britisch-Westafrika. Lagerungsverhältnisse. Vorräte. Zusammensetzung. Ausbeutungsmöglichkeit. [Iron Coal Trad. Rev. 126 (1933) Nr. 3396, S. 504.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. L. Schiller und A. Naumann: Ueber die grundlegenden Berechnungen bei der Schwerkraftaufbereitung.* Graphische und rechnerische Bestimmung der Größe oder der Endgeschwindigkeit der Teilchen bei den verschiedenen Schwerkraftaufbereitungsverfahren. Größe der Abweichungen der unter Benutzung der Reynoldsschen Zahlen und der Stokesschen Formel ermittelten Werte vom praktischen Versuch. Uebertragbarkeit der Ergebnisse auf beliebige feste Stoffe sowie Flüssigkeiten oder Gase. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 12, S.318/20.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. J. Klärning: Ein Beitrag zur Kenntnis der Salzgitter-Eisenerze.* Nach dem Verlauf des Sauerstoffabbaues unter Kohlenoxyd sind Salzgittererze aus verschiedenen Fundorten ungleichmäßig reduzierbar. [Z. Elektrochem. 39 (1933) Nr. 3, S. 140/43.]

Veredlung der Brennstoffe.

Allgemeines. Jahrbuch der Brennkrafttechnischen Gesellschaft, e. V. Halle (Saale): Wilhelm Knapp. 4°. — Bd. 13, 1932. (Mit Abb.) 1933. (2 Bl., 66 S.) 7,20 R.M. — Der Band enthält zunächst den allgemeinen Bericht über die 15. Hauptversammlung der Brennkrafttechnischen Gesellschaft, die am 8. Dez. 1932 in Berlin getagt hat, und gibt sodann ausführlich die

Beziehen Sie für Karteizwecke die vom Verlag Stahleisen m. b. H. unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau.

bei jener Gelegenheit gehaltenen Fachvorträge wieder. Die Tagung stand unter dem Leitgedanken der Verwendung der Brennstoffe, vor allem der heimischen Stoffe, im Verkehrswesen.

■ B ■

Kohlebetrieb. P. Schläpfer und A. R. Marzom: Beiträge zur Kenntnis der Verkokungsvorgänge. (Mit 2) Fig. im Text.) Zürich: Eidgenössische Materialprüfungsanstalt 1933. (60 S.) 4^e. (Eidgenössische Materialprüfungsanstalt an der E. T. H. in Zürich. Bericht Nr. 62.) — Die Schrift befaßt sich einleitend mit der Gewinnung der verschiedenen löslichen Anteile der Kohle und ihrer chemischen Untersuchung. Ferner werden eingehend Versuche behandelt, die Bläh- und Backfähigkeit der Kohle durch geeignete Vorbehandlung zu beeinflussen, und zwar hauptsächlich auf dem Wege der Pyridin- oder Benzol-Druckextraktion. Die anschließenden Verkokungsproben geben wertvolle Anschlüsse.

■ B ■

Pistorius: Kohlen-Wassergaserzeuger auf Koksresten.* Grundsätzliche Forderungen. Verarbeitbarkeit jeder Kohle bei großen Durchsätzen und störungsfreiem Betrieb. Beschreibung eines Kohlen-Wassergaserzeugers. Betriebsweise und Leistungsfähigkeit. Betriebskosten und Wirtschaftlichkeit. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 9, S. 169/70.]

Verflüssigung der Brennstoffe. Kurt Peters und Ludwig Neumann: Ueber die Bildung flüssiger Kohlenwasserstoffe aus Acetylen. III. Die Gewinnung von Benzol durch elektrische und anschließende katalytische Umwandlung von Koksogengas.* Reaktions Temperatur. Verweilanzordnung. Elektrische Durchladung des Koksogengases. Wirksamkeit des Eisen-Nickel-Kieselsäuregel-Katalysators. Arbeitsweise. Ergebnisse. Nebenreaktionen. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 9, S. 166/68.]

Feuerieste Stoffe.

Dolomit. W. Moritz: Verwendungsgebiete von Dolomit als Mörtelbinder. Im Hochofen und als Schotter. Als Zuschlagstoff im Hochofenbetrieb und Sinterdolomit zur Ankleidung von innermännischen Schmelzöfen. In der Landwirtschaft zu Düngezwecken. Als Rohstoff zur Kunstagnesitherstellung. [Tschind-Ztg. 57 (1933) Nr. 34, S. 393/95.]

Feuerungen.

Wärmeschutz. Franz Kofler und Max Brandt: Isolierstoffe und ihre Prüfung.* [Wärme 56 (1933) Nr. 15, S. 230/33.]

Ralph B. Mason: Wärmeisolierung mit Aluminium-Folie.* Untersuchung der verschiedenen Umstände, die die Wirksamkeit einer Aluminiumfolie-Luft-Isolierung beeinflussen. [Ind. Engng. Chem., Ind. Ed. 25 (1933) Nr. 3, S. 245/55.]

Rauchfragen. H. Wislicenus, Institut für Pflanzenchemie und Holzforschung, Tharandt b. Dresden: Grundsätzliches zur technischen Abgas- und Rauchschädenfrage und zu den Ansichten auf deren Lösung. Berlin (W 35): Verlag Chemie, G. m. b. H., 1933. (9 S.) 4^e. 1,70 RM. (Beitrag zu den Zeitschriften des Vereins deutscher Chemiker „Angewandte Chemie“ und „Die chemische Fabrik“, Nr. 3.) — Der Inhalt der Schrift ist auszugsweise veröffentlicht in der Zeitschrift „Angewandte Chemie“ 46 (1933) Nr. 6, S. 104/06.

■ B ■

Feuerungstechnische Untersuchungen. Walter Arend: Das aerodynamische Verhalten von Schüttungen nicht backender Kohle auf Wanderrosten. (Mit 58 Abb., z. TL auf Taf., u. 13 Zahlentaf.) 1933. (60 S., 5 Bl.) 4^e. — Hannover (Techn. Hochschule, Tz.-Ing.-Diss.)

■ B ■

Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Allgemeines. Fortschritte auf dem Gebiete der Schmelz- und Wärmöfen.* Schmelzöfen von Sesi. Stein und Atkinson, Ltd., von Armstrong Whitworth & Co., Ltd., sowie der British Reverberatory Furnaces, Ltd. Glühöfen von Griffiths, British Furnaces, Ltd. Kettenglühöfen von Burdons Ltd. Stetiger Gaseinsatzöfen der British Furnaces, Ltd. Schmiedöfen mit nachliegenden Regeneratoren „Revergen“ der Davis Furnace Co. Wärmöfen der International Furnace Equipment Co. mit Reperaturatoren und Steinstrahlung. Ölgefeuerte Öfen der Manchester Furnaces Ltd. und der Incandescent Heat Co., Ltd. Gasgefeuerte Wärmöfen der Gas-Light & Coke Co. Erhaltung einer nicht angehenden Atmosphäre in Blauglühöfen durch Zersetzung von Ammoniak nach dem Verfahren der Imperial Chemical Industries Ltd. Natrieröfen und elektrisch beheizter Glühöfen der Birmingham Electric Furnaces, Ltd. (Birlec). [Metallurgia, Manchester, 7 (1933) Nr. 41, S. 137/42.]

Öfen mit gasförmigen Brennstoffen. Albert Herberholz: Kleinverbraucher von Koksogengas in der Eisen-

industrie.* Verwendung von Koksogengas zu Raumheizungen, Frostschutzheizungen, zum Erwärmen von Kokillen, Mörteltrögen und Dolomit, zum Trocknen von Pfannen, Stopfenstangen und Sand, zum Brennen von Konverterböden und Steinen, beim Auf- oder Abziehen von Walzenkupplungen, Rälern und Radeifen, zum Anschmelzen von Lagern sowie zur Warmwasserbereitung. Brenner und Öfen für die einzelnen Verwendungszwecke. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 17, S. 417/22.]

Elektrische Öfen. Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern. Unter Mitw. von Heinrich von Buol [u. a.] hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten des Siemens-Konzerns. Berlin: Julius Springer. 4^e. — Bd. 11, H. 1 (abgeschlossen am 2. Februar 1933). Mit 59 Bildern. 1933. (V, 88 S.) 8,50 RM. — Darin u. a.: Theoretische und experimentelle Untersuchungen über den kernlosen Induktionsofen, von K. Reche (S. 1/33).

■ B ■

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. G. Ammer und H. H. Müller-Neuglück: Ueber Innenanstrichmittel für Dampfkessel und ihre Prüfung.* [Wärme 56 (1933) Nr. 13, S. 195/99; Nr. 14, S. 215/22.]

G. Frantz: Neuere Bestrebungen und Erkenntnisse im Dampfkesselwesen. Erhöhung des Betriebsdruckes und der Dampf Temperatur. Steigerung der Heizflächenleistung und Vergrößerung der Kesselheiten. [Wärme 56 (1933) Nr. 14, S. 211/14.]

E. Praetorius: Entwicklung und heutiger Stand der Abblasevorrichtungen für Dampfkessel. [Arch. Warmewirtsch. 14 (1933) Nr. 4, S. 103/07.]

A. F. Webber: Verwendung von Hochofengas zur Dampfkesselbeheizung.* Vorzüge und Nachteile gasgefeuerter Kessel. Verbesserung des Wirkungsgrades durch Vorwärmung des Gases und der Luft durch das Abgas. Erörterung; darin Angaben über einen „Supermiser“, in dem Luft und Speisewasser durch das Abgas vorgewärmt wird. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 11/73; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1228.]

Speisewasserreinigung und -entölung. A.-G. Sächsische Werke: Sauerstoff im Speisewasser. [Elektr.-Wirtsch. 32 (1933) Nr. 7, S. 146/47.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Ernst W. Steinitz: Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der biegsamen Rohre.* [Röhrenind. 26 (1933) Nr. 7, S. 76/78.]

Sonstige Maschinenelemente. W. Bauer: Flüssigkeitsgetriebe.* Ursache der Verluste an Flüssigkeitsgetrieben und Hinweise zur Behebung der Schwierigkeiten beim Bau von Flüssigkeitsgetrieben, die bei größerer Leistung namentlich für Fahrzeuge geeignet sind. [Schweiz. Bauztg. 101 (1933) Nr. 14, S. 163/68.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Kompressoren. Kurt Blasig: Regelung von Turbokompressoren mit dem Strahlrohrregler.* Regelung eines durch Drehstrommotor angetriebenen Turbokompressors a) auf gleichbleibenden Förderdruck und b) selbsttätiges Verhüten des Pumpens durch Ausblaseregelung. Regelung eines turbinenangetriebenen Luftturbokompressors a) auf gleichbleibende Fördermenge oder b) auf unveränderten Förderdruck und c) auf selbsttätiges Verhüten des Pumpens durch Ausblaseregelung. Parallelregelung von vier Turbokompressoren a) auf gleichbleibenden Förderdruck und b) auf gleichbleibenden Entnahmedruck der Antriebsturbinen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 375/79.]

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. E. Haverbeck: Zeitgemäße Maschinen zur spanlosen Formung.* Exzenterpressen einfacher Art, mit Zusatzgeräten, Schnellläufer- und Mehrstempelpressen; Reibspindel-, Kurbel-, Kniehebel- und Räderziehpressen; Spritzpressen, Rohr- und Streckpressen; Sondermaschinen für die Dosenherstellung. [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 8, S. 151/54.]

Sonstiges. H. Schieferstein: Wirtschaftlichkeit der in Resonanz betriebenen Kraft- und Arbeitsmaschinen.* [Z. VDI 77 (1933) Nr. 3, S. 69/73.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Neuere Blockabstreif-Vorrichtungen. Beispiele neuzeitlicher Blockabstreifkrane. Ausbildung der Abstreifvorrichtung. Pendelabstreifer. Abstreifer- und Tiefenkrane mit Deckelabhebevorrichtung. [Demag-Nachr. 7 (1933) Nr. 1, S. C1/C6.]

Lokomotiven. D. M. Petty: Verschiebelokomotiven für industrielle Werke. Arbeitsbedarf der Lokomotiven. Beschreibung verschiedener Bauarten für Dampf-, elektrischen, gas- und öl-elektrischen Betrieb usw. Betriebskosten. [Iron Steel Engr. 10 (1933) Nr. 4, S. 97/106.]

Werkseinrichtungen.

Heizung. K. Fischer: Der Wirbelstromofen.* Beitrag zur induktiven Beheizung von Geräten mit Wechselstrom. [Elektro-Wärme 3 (1933) Nr. 4, S. 85/87.]

Roheisenherzeugung.

Hochofenbetrieb. Paul Roubine: Inhalt und Erzeugung der Hochöfen und Bedeutung der Vorbereitung des Schmelzgutes.* Berechnung der Ofenabmessungen auf Grund der gegebenen Erzeugung. Vergleich russischer Betriebsverhältnisse mit entsprechenden amerikanischen und deutschen unter Berücksichtigung der Anhaltzahlen. Zweckmäßige Möllervorbereitung und nutzbarer Ofeninhalte. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 2, S. 63/69.]

Winderhitzung. Franz Kofler und Josef Wilhelm Gilles: Vergleich von Ein- und Mehrzonenwinderhitzern.* Betriebsergebnisse über den Einfluß der Heißwindtemperatur auf den Koksverbrauch und das Manganausbringen bei der Roheisenherzeugung. Gegenüberstellung der Zusammenhänge zwischen Gasdurchsatz, Abgastemperatur, Menge, Temperatur und Temperaturabfall des Windes verschieden zugestellter Winderhitzer. Temperaturverlauf in einem Dreizonenwinderhitzer der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., Charlottenhütte. Vergleich der Kosten verschiedener Winderhitzergitterungen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 16, S. 393/97 (Hochfenaussch. 137).]

Roheisen. Nickel-Chrom-Roheisen. Zusammensetzung der Nirofen-Roheisen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 381.]

Schlackenerzeugnisse. F. Schneider-Arnoldi: Leichtbeton unter Verwendung von abgeblähter Hochfenschlacke.* Festigkeit, Gewicht und besonders zu beachtende Maßnahmen. [Zement 22 (1933) Nr. 17, S. 224/26.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. J. E. Fletcher: Die Wärmetönungen bei der Behandlung von Gußeisen mit Soda.* Die Reaktionen bei der Entschwefelung von Gußeisen durch Soda und deren theoretische Wärmetönungen. Daraus folgende Erwärmung des Gußeisenbades bei der Behandlung. Zugabe von fester Soda zur Gattierung. [Foundry Trade J. 48 (1933) Nr. 868, S. 239/40 und S. 248.]

Schmelzen. Rudolf Genwo: Aus der Praxis der Elektrogießerei.* Es wird über Betriebserfahrungen mit Elektroöfen in der Stahl-, Eisen- und Tempergießerei berichtet und die Wichtigkeit einer guten Ofenabdichtung, namentlich für die Stahlgießerei, betont. Prüfungsergebnisse von Elektrostahlguß und Elektrograuguß werden angegeben. [Gießerei 20 (1933) Nr. 15/16 S. 151/55.]

Hartguß. Franz Pohl: Beiträge zur Kenntnis des Schalenhartgusses. (Mit 19 Zahlentaf. u. 21 Abb.) Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., i. Komm. 1933. (28 S.) 4^o. Aus: Mitteilungen aus den Forschungsanstalten des Gutehoffnungshütte-Konzerns. Bd. 2, H. 6. — Clausthal (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss.

Archibald Allison: Beitrag zur Herstellung von Hartgußwalzen.* Entwicklung des Gießverfahrens mit Schreckschalen. Einfluß auf Oberfläche und Gefügeausbildung. Anpassung an den Verwendungszweck. Zusammenarbeit zwischen Erzeuger und Verbraucher. [Metallurgia, Manchester, 7 (1933) Nr. 42, S. 181/84.]

Sonstiges. Gerhart Tschorn, Ingenieur, ehem. Haupt-Assistent an dem Hüttenmännischen Institut der Gewerbe-Hochschule Köthen: Werkstoffprüfung in der Eisen- und Stahlgießerei. Ein Handbuch für den Gebrauch in der Praxis. Mit 169 Abb. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1933. (4 Bl., 196 S.) 8^o. 12 RM., geb. 13,30 RM. (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Hrsg. von Hubert Hermanns. H. 19.) — Das Buch bringt eine zusammenfassende Darstellung der chemischen, mechanisch-technologischen und metallographischen Prüfverfahren für das Gebiet der Eisen- und Stahlgießerei. Nach kurzen Richtlinien für die Durchführung der Probenahme wird auf 44 Seiten eine Uebersicht über die analytische Prüfung von Eisen- und Stahlguß, von Brennstoffen, Zuschlägen, feuerfesten Stoffen sowie von Schlacken gegeben. Anschließend werden auf ebensoviel Seiten die technologischen Prüfungen und die üblichen mechanischen Prüfverfahren — Zug-, Druck-, Biege-, Verdrehungs-, Kerbschlag- und Dauerversuch — behandelt. Kurz wird auch auf die magnetische und röntgenographische Untersuchung hingewiesen. In dem 40 Seiten starken Abschnitt über metallographische Untersuchung werden die für Gußeisen und Stahl wichtigsten binären Zustandschaubilder und Anleitungen für die Gefügebeobachtung gegeben. Allgemeine Anhaltspunkte für die

Beurteilung der Roh-, Hilfs- und Werkstoffe sowie ein Anhang mit Festwerten, die für den Gießereimann von Bedeutung sein können, beschließen die Schrift. ■ B ■

Stahlerzeugung.

Allgemeines. K. R. Binks: Ueber den idealen Brennstoffverbrauch in Stahlwerken.* Besprechung verschiedener Umstände, die die Höhe des Ueberschußgases beeinflussen. Wärmebedarf bei verschiedenen Arbeitsverfahren im Stahlwerk, z. B. beim Thomasverfahren im Vergleich zum Siemens-Martin-Verfahren mit viel und wenig Schrott im Einsatz usw. [Iron Steel Ind. 6 (1933) Nr. 6, S. 211/13.]

Metallurgisches. W. Bischof und Ed. Maurer: Die Verteilung des Phosphors zwischen Eisen und kalkhaltigen Eisenphosphatschlacken.* Versuchsausführung. Verteilung des Phosphors zwischen Eisen und kalkfreien Eisenphosphatschlacken. Verteilung des Phosphors zwischen Eisen und Eisenphosphatschlacken mit verschiedenen Kalkgehalten: Feststellung des Kalziumtetraphosphats, Veränderung des Teilungsverhältnisses durch Kalkzusatz, Temperaturabhängigkeit. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 415/21; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 382.]

John Chipman und Donald W. Murphy: Zur Thermodynamik der Eisenoxyde.* Sichtung der im Schrifttum bekannt gewordenen Angaben über den Wärmeinhalt sowie die Bildungswärme von Eisenoxyd, Eisenoxyduloxyd und Eisenoxydul. Vergleich der verschiedenen Werte. [Ind. Engng. Chem., Ind. Ed. 25 (1933) Nr. 3, S. 319/27.]

Siemens-Martin-Verfahren. Fritz Beitter: Die Abscheidung von Phosphor, Schwefel und Sauerstoff bei der Qualitätsstahlerzeugung im Siemens-Martin-Ofen.* Einfluß von Phosphor, Schwefel und Sauerstoff auf die Ungleichmäßigkeit der Gußblöcke. Die Erzeugung schwerer Schmiedeböcke unter dem Gesichtspunkt der Herstellungsverfahren. Die basischen Siemens-Martin-Verfahren und die Abscheidung von Phosphor, Schwefel und Sauerstoff in Abhängigkeit von Stahlsorte, Schlackenarbeit, Erzzusatz und Ofengang. Sauerstoffgehalte basischer und saurer Stähle. Vergleich der Kohlenstoffverbrennungsgeschwindigkeit beider Verfahren. Aufstellung von Richtkurven für das basische, saure und Duplexverfahren. Betriebsüberwachung und Beurteilung des Schmelzverlaufes an Hand der Kohlenstoffverbrennungskurven. Gasgehalt basischer und saurer Schmelzen. Beobachtungen über das Auftreten von Gasen im Stahl. Erörterungsbeiträge von R. Hennecke, A. Fry, E. Herzog, E. Killing, S. Schleicher, H. Bansen, A. Ristow, R. Back, M. Hauck. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 369/75; Nr. 16, S. 398/404 (Stahlw.-Aussch. 250).]

R. Percival Smith und A. McKendrick: Ueber feuerfeste Stoffe. Die Kosten für feuerfeste Stoffe im Rahmen der Betriebsselbstkosten im Stahlwerk. Steinverbrauch je t Siemens-Martin-Stahl, unterteilt nach Gewölbe, Köpfen, Rückwand usw. Versuche mit verschiedenen Sondersteinen. Ausmauerung von Stahlpfannen. Erörterung. [Trans. ceram. Soc. 32 (1933) Nr. 4, S. 167/84.]

Elektrostahl. Héroult-Ofenanlage bei den Dagenham-Works der Ford Motor Co.* Kurze Beschreibung der vorhandenen zwei 15-t-Héroult-Oefen, die zum Feinen von Roheisen dienen. [Iron Coal Trad. Rev. 126 (1933) Nr. 3393, S. 377/78; Foundry Trade J. 48 (1933) Nr. 867, S. 219/20.]

Ferrolegierungen.

Eigenschaften. Ch. Louis: Wie kann man 50prozentiges Ferrosilizium herstellen, das nicht zerfällt? Ferrosilizium soll nur dann zerfallen, wenn Aluminiumkarbide vorhanden sind. Maßregeln zur Vermeidung deren Bildung. [J. Four. électr. 41 (1932) S. 415/16; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 14, S. 2305.]

Metalle und Legierungen.

Schneidmetallegerierungen. Zay Jeffries und W. P. Sykes: Entwicklung auf dem Gebiete der Schneidmetallegerierungen.* Kohlenstofffreie Eisen-Kobalt-Wolfram-Legierungen eignen sich wegen ihrer Fähigkeit zur Ausscheidungshärtung zu Schneidmetallegerierungen, wie das auch schon von W. Köster [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 17/23 (Werkstoff-aussch. 181)] ausgeführt wurde. Hinweis auf Gefüge und Härte der Legierung 548. Zugschrift von W. A. Wissler. [Met. Progr. 23 (1933) Nr. 2, S. 29/35; Nr. 3, S. 49/50.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzen. Erich Siebel und Werner Lueg: Untersuchungen über die Spannungsverteilung im Walzspalt.* Theoretische Grundlagen. Entwicklung und Aufbau der Meßvorrichtung. Messung der Druckänderung beim Durchlaufen des Walzspaltes. Prüfung und Eichung der Meßvorrichtung. Versuchsdurchführung

und Betriebseichung. Die Auswertung von Walzversuchen. Kaltwalzversuche. Einfluß der Walzguthöhe. Einfluß der Reibung. Einfluß der Stabbreite. Längsspannungen im Walzgut. Spannungsverlauf und Walzarbeit. Sonderversuche. Ziehwalzung. Warmwalzversuche. Spannungsverteilung und Werkstofffluß. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforschg., Düsseld., 15 (1933) Lfg. 1, S. 1/14; Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 14, S. 346/52 (Walzw.-Aussch. 98).] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Werner Lueg: Stuttgart (Techn. Hochschule).

Walzwerksanlagen. George A. V. Russell: Fortschritte im ausländischen Walzwerkswesen.* U. a. Walzwerksanlagen für Halbzeug und Streifenbleche. Grundrisse der Walzwerksanlagen für 1215 mm breite Streifen der Wheeling Steel Corp. in Steubenville [vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1475/76, Iron Steel Engr. 7 (1930) Nr. 11, S. 539/40 u. 8 (1931) Nr. 7, S. 324] und für 2130 mm breite Streifen der Illinois Steel Co in South Chicago [vgl. Steel 89 (1931) Nr. 4, S. 71 u. Iron Age 129 (1932) Nr. 1, S. 116]. Beschreibung von Mittel- und Grobblechwalzwerken, Walzwerksanlagen für schweres Formeisen und Breitflanschträger der Carnegie Steel Co in Homestead [Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1212, Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1470], sowie für Stabeisen mit Grundriß einer Cross-Country-Straße in Süd-Chicago. [Iron Coal Trad. Rev. 126 (1933) Nr. 3398, S. 566/68; Nr. 3399, S. 597/99; Nr. 3400, S. 633/35.]

Walzwerksantriebe. F. Waldorf: Lager für Walzwerksantriebe. Richtlinien zur Bestimmung der Lagerabmessungen bei Schwungradantrieben. Berechnung der Schwungradarbeit und Lagerbelastung. Folgerungen aus den Untersuchungen von J. Puppe über Walzdruck und Kraftbedarf beim Walzen von Knüppeln usw. für die Bemessung von Lagern. [Blast Furn. & Steel Plant 21 (1933) Nr. 4, S. 201/06 u. 219.]

Blockwalzwerke. Siegr. Kreuzer: Betriebsverbesserungen durch Einbau von Schützensteuerung an einer Blockstraße.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 379/81.]

Feinblechwalzwerke. J. Franklin Miller: Die Entwicklungsrichtung bei der Mechanisierung von Feinblechwalzwerken. Nach Aufzählung der Verbesserungen an älteren Feinblechwalzwerksanlagen durch Einführung von kraft- und zeitsparenden Einrichtungen wird ein Vorschlag für die Anlage eines Feinblechwalzwerkes gemacht, das aus einem Strang mit zwei Vorsturz- und zwei Vorsturzauswalzgerüsten sowie aus einem Strang mit vier Fertiggerüsten besteht und alle die in den letzten Jahren erprobten Verbesserungen des Betriebes durch Förderbänder, Durchlauf-Wärm- und Glühöfen, mechanische Hebetische, verbesserte Doppler usw. umfaßt, wodurch eine besonders große Erzeugung und damit Verminderung der Selbstkosten erreicht werden soll. [Iron Age 131 (1933) Nr. 15, S. 576/79.]

Rohrwalzwerke. Paul Gorol: Die Kalibrierung der Schrägwalzen für nahtlose Rohre.* Zweckmäßige Kaliberform der Arbeitswalzen. Grundform und ihre Mängel. Kalibrierungsätze für die vervollkommnete Form. Bestimmung der Hauptmaße. Zweck und Bemessung der Unterabschnitte. Führungswalzen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 17, S. 422/25.]

G. B. Lobkowitz: Das Diescher-Walzverfahren zur Herstellung von nahtlosen Röhren.* Verbindung des Hohlwalzwerkes zum Lochen von Rundblöcken mit einem Streckwalzwerk zum Fertiglochen der Rohrluppen. Neben zwei Schrägwalzen werden zwei winkelrecht zum Werkstück gelagerte Führungsscheiben an jenen Stellen verwendet, wo sonst starre Führungs- oder zum Werkstück achsparallele Führungswalzen gebräuchlich sind. [Röhrenind. 26 (1933) Nr. 7, S. 73/75.]

Schmieden. A. Dechenne: Entfernen des Lunkers und der Seigerstellen aus den Blöcken durch das Dechennesche Verfahren. Zur Herstellung von Radreifen und Schruppringen werden die Blöcke mit dem Lunker nach unten auf einer Presse oder dem Dampfhammer so zu einer Scheibe zusammengestaucht, daß der Lunker und die Seigerungsstellen in eine Vertiefung des Ambosses hineingedrückt werden; hierauf wird die Scheibe gelocht, somit der Kern entfernt und der Ring zum Radreifen verarbeitet. Das Verfahren hat den Vorteil, daß der Abfall gering ist und sonstige Arbeiten, wie Zerteilen des Blockes in einzelne Scheiben usw., fortfallen. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 1, S. 11/20.]

Schmiedeanlagen. George S. Brady: Fortschritte beim Herstellen von Gesenken ergeben bessere Schmiedestücke. Legierte Stähle bis zu einer Brinellhärte von 310 bis 360 angelassen ergaben gute Erfolge ohne Wärmebehandlung nach dem Fräsen der Gesenke. Sorgfältiger Entwurf des Gesenkes und Berechnung der Werkstoffmenge für das Gesenkschmiedestück ergeben derart gute Schmiedestücke, daß sie nur an besonderen Stellen bearbeitet zu werden brauchen. [Iron Age 131 (1933) Nr. 16, S. 615/16.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kaltwalzen. Meyer-Overhamm: Arbeitszeit und Akkordlohn im Kaltwalzwerk.* [Kalt-Walz-Welt (Beil. z. Draht-Welt) 1933, Nr. 4, S. 25/28.]

E. Schreiber: Die Kaltwalzen, ihre Herstellung und Behandlung.* [Kalt-Walz-Welt (Beil. z. Draht-Welt) 1933, Nr. 4, S. 30/32.]

Einzelzerzeugnisse. Kunze: Der elektrische Radreifenwärmer.* Radreifenwärmer mit zwei kippbaren Kernen für Lokomotivreifen von 2000 mm Dmr. [Elektro-Wärme 3 (1933) Nr. 4, S. 87/88.]

C. M. Taylor: Anwendung des Schweißens in der Stahlindustrie. Herstellung von geschweißten Rollgangsrollen. Rollen aus nahtlosem Rohr mit eingeschweißten Böden. Hohle und wassergekühlte Scheibenrollen. [Iron Age 131 (1933) Nr. 16, S. 620/21.]

Schneiden und Schweißen.

Preßschweißen. Warren C. Hutchins: Vorteile durch Stromrichter (Thyatron) bei der Widerstandsschweißung.* Wirkungsweise und Anwendungsbeispiele für Stromrichter. [Iron Steel Ind. 10 (1933) Nr. 3, S. 87/96.]

E. Kalisch: Ein neues gas-elektrisches Schweißverfahren.* Elektrisches Widerstandsschweißverfahren nach Kreutz, bei dem durch einen Oel- oder Azetylenbrenner die Oberfläche aufgekohlt wird, so daß sie früher schmilzt und den Zutritt von Sauerstoff in die Naht verhindert und gleichzeitig eine grafreie Verschweißung liefert. Gefüge, Biegedehnung und -winkel einiger Proben. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 13, S. 355/56.]

Elektroschmelzschweißen. A. J. Neumann: Die Praxis der Lichtbogenschweißung.* Ergänzung zum Bericht über „Physikalische Vorgänge beim Lichtbogenschweißen“. Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 17, S. 433. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 7/8, S. 210.]

L. Roebel: Schweißmaschinen mit Verbunderregung.* Vergleich der Verbund- und Querfeldmaschinen. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 6, S. 153/54.]

Prüfung von Schweißverbindungen. G. Bierett: Die Schweißverbindung bei dynamischer Beanspruchung.* Spannungsverteilung in Flanken und Stirnkehlnähten und in Verbindungen von beiden. Dauerversuche mit verschiedenen Verbindungen. Zuschriftenwechsel mit Hochheim, Füchsel, Buchholtz, Schlichting, Straub und Schmuckler. [Elektroschweißg. 4 (1933) Nr. 4, S. 61/70; Nr. 5, S. 94/97.]

Sonstiges. H. v. Othegraven: Gußeisenhartlöte bei Reparaturen von Maschinenbruch.* Vergleichende Biegefestigkeitsprüfungen an Stäben, die nach Vorbehandlung der Bruchfläche mit oxydierender Flamme oder mit Lötpulver gelötet worden waren. [Autog. Metallbearb. 26 (1933) Nr. 8, S. 117/20.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. W. Birett: Korrosionsschutz durch galvanische Ueberzüge. Auswahl des günstigsten Ueberzugsmetalls nach chemischen und mechanischen Gesichtspunkten. Der Vorgang der galvanischen Metallabscheidung und sein Einfluß auf den Aufbau und die Haftfestigkeit der Ueberzugsschicht. [Korrosion u. Metallschutz 9 (1933) Nr. 3, S. 64/68.]

Verzinken. Bauer: Neues englisches Verzinkungsverfahren.* Verzinken von Drähten usw., nachdem sie durch eine Mischung von Chemikalien vorbereitet wurden. [Draht-Welt 26 (1933) Nr. 14, S. 211/12.]

Verchromen. Chromüberzüge von hoher Korrosions- und Hitzebeständigkeit. Die Gegenstände sollen nach Zwischengalvanisierung mit Nickel oder Kobalt verchromt und in reinem Wasserstoff bei 1100 bis 1300° geglüht werden. [Metallw.-Ind. Galvano-Techn. 31 (1933) Nr. 48, S. 1/2; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 14, S. 2307.]

Sonstige Metallüberzüge. Das Follisain-Verfahren.* Kurzer Hinweis auf ein Verfahren zur Erzeugung rost- und hitzebeständiger Ueberzüge durch Glühung in Aluminium mit Chromoxyden bei Anwesenheit eines Katalysators. [Foundry Trade J. 48 (1933) Nr. 867, S. 220.]

Joseph Laissus: Metallische Zementation von Eisenlegierungen. Schrifttum. Versuche über Zementation von Stahl in Cr, W, Ta, Mo, V, Co, B, Ti, Zr, U. Härte, Zunder- und Korrosionsbeständigkeit sowie Polierfähigkeit der Ueberzüge. [Aciers spéc. 7 (1932) Nr. 78, S. 43/51; Nr. 82, S. 200/06; 8 (1933) Nr. 91, S. 80/83.]

Emaillieren. W. N. Harrison und B. J. Sweo: Einfluß der Zusammensetzung des Grundemails auf seinen Schmelzpunkt.* Einfluß des Gehaltes an SiO₂, B₂O₃, Na₂CO₃ auf den Schmelzpunkt. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 2, S. 189/209.]

Beizen. Gustav Schumacher: Oberflächenerscheinungen beim Beizen von Blechen. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 14, S. 356.]

A. B. Winterbottom und J. P. Reed: Zunderentfernung durch Beizen mit Säure.* Wirkung der Säure auf die verschiedenen Oxyde des Eisens. Einfluß der Säurekonzentration, der Badtemperatur sowie eines Zusatzes von Sparbeize auf die Beizgeschwindigkeit. Bedingungen für wirtschaftliches Beizen mit Salz- oder Schwefelsäure. Ueberwachung der Beize. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 159/204; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1002/03.]

Sonstiges. Verwendung von Nieten aus Chromnickelstahl bei Schiffsrümpfen. Richtlinien für die Oberflächen- und Wärmebehandlung von Nietwerkstoff und Nieten aus Chromnickelstahl. [Steel 92 (1933) Nr. 12, S. 27.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Härten, Anlassen, Vergüten. W. Paul Eddy jr.: Bäder für die Wärmebehandlung. Kennzeichnung und Vergleich folgender Wärmebehandlungsbäder: Oel, Blei, Zyansalzbäder Salzbad für hohe und niedrige und mittlere Temperaturen. Öfen für Salzbad und Temperaturmessung in ihnen. [Iron Age 130 (1932) Nr. 9, S. 323 u. S. 20 im Anzeigenteil; Nr. 11, S. 406/07; Nr. 13, S. 499 u. S. 14 im Anzeigenteil; Nr. 16, S. 613 u. S. 16 im Anzeigenteil; Nr. 19, S. 721 u. S. 16 im Anzeigenteil; Nr. 23, S. 882/83; Nr. 25, S. 959 u. S. 18 im Anzeigenteil; 131 (1933) Nr. 6, S. 230/32.]

Sam Tour: Einfluß der Glühofenatmosphäre auf Schnellarbeitsstähle.* Untersuchung über den Einfluß der Gasatmosphäre im Glühofen vor dem Abschrecken auf das Gefüge von Stahl mit 18% W, 4% Cr und 1% V; da danach durch die Gaszusammensetzung im Härteofen die Schmelztemperatur des Eutektikums beeinflusst wird, soll möglichst nur von 1295° abgeschreckt werden, nicht von höherer Temperatur. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 3, S. 269/88.]

Oberflächenhärtung. Michitomo Ishizawa: Stickstoffhärtung von Nitralloy-Stahl. Härtemessungen, Gefüge- und Röntgenuntersuchungen an Stahl mit 0,42% C, 1,5% Cr, 1,4% Al und 0,25% Mo, der bei 450 bis 700° verstickt worden war. [Suiyokai-shi 7 (1932) S. 165/70; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 6, S. 1307.]

Sokichi Kawaguchi: Einsatzhärtung von Eisen und Stahl. Zementationsversuche mit Elektrolyteisen und weichen Kohlenstoffstählen bei 950 bis 1100° in Holzkohle mit Soda und mit Kaliumferrozyanid. Einfluß der Temperatur und der Zusammensetzung des Einsatzpulvers auf Geschwindigkeit und Tiefenwirkungen der Zementation. [Suiyokai-shi 7 (1932) S. 156/64; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 6, S. 1304.]

Daikichi Saito und Hataji Okawa: Stickstoffhärtung von Metallen. Verstickungsversuche mit pulverförmigem Eisen, Mangan, Chrom, Aluminium, Nickel und Kobalt im Ammoniakstrom bei 100 bis 1000°. Bildung und Zersetzung der Nitride bei diesen verschiedenen Metallen. [Suiyokai-shi 7 (1932) S. 23/49; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 6, S. 1301.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Adalbert Jung: Verbrannt und überhitzter Stahl.* Allgemeines über den Unterschied zwischen Verbrennen und Ueberhitzen des Stahls. Einige Versuche über den Einfluß der Abschrecktemperatur auf die Zugfestigkeit von Stahl mit Kohlenstoffgehalt von 1 bis 1,5%. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 6, S. 173/74.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Zenichiro Takao: Zugfestigkeit von gegossenem und geschmiedetem Stahl im Vergleich zu der Kerbzähigkeit. An Stahlguß mit 0,2 bis 0,5% C und Walzstahl mit 0,2 bis 0,6% C wurde die Zugfestigkeit und Kerbzähigkeit — diese an verschiedenen Probenformen — festgestellt. [Suiyokai-shi 7 (1932) S. 171/76; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 6, S. 1305.]

Gußeisen. J. H. Bradshaw: Wärmebehandlung von Gußeisen. Zweck der Wärmebehandlung von Gußeisen, besonders des niedrig mit Chrom und Nickel legierten. Verwendung des wärmebehandelten Gußeisens. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 47 (1931/32) S. 52/57.]

A. L. Norbury und E. Morgan: Nickel-Chrom-Silizium-Gußeisen.* Gefüge, Biegefestigkeit, Durchbiegung und Brinellhärte sowie Wachsen durch Glühen in feuchter Kohlensäure bei 900° von Gußeisen mit 1,75 bis 2,5% C, 4,7 bis 7,5% Si, 0 bis 6% Cr und 6 bis 18% Ni; Einfluß des Gußquerschnittes und der Glühbehandlung auf die Festigkeitseigenschaften. Herstellung, Eigenschaften und Verwendung von „Nicrosil“-Gußeisen mit 1,8% C, 6% Si, 1% Mn, 2% Cr und 18% Ni. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 301/21; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1229.]

Temperguß. Milo J. Stutzman: Einfluß von Nickel auf die Beständigkeit von Eisenkarbid und auf das Ge-

füge von weißem Gußeisen.* Einfluß eines Nickelgehaltes bis 5 bzw. 10% auf den Zerfall freien Zementits beim Glühen bei 936° sowie auf das Gefüge im ungeglühten und geglühten Zustande von Temperguß. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 4, S. 55/58.]

Stahlguß. W. F. Rowden: Legierter Stahlguß.* Maßnahmen zur Erzielung besonders widerstandsfähiger Stahlgußteile gegen Verschleiß, Temperatur und Druck. Auswahl der Rohstoffe. Geeignete Zusammensetzung und zweckentsprechende Legierungselemente. Molybdänstähle. Wärmebehandlung und Gefügeausbildung. [Metallurgia, Manchester, 7 (1933) Nr. 42, S. 191/93.]

Flußstahl im allgemeinen. Itsup Adachi: Zusammenhang zwischen dem Kohlenstoffgehalt und den Zerreißeigenschaften bei weichen Stählen. Zusammenhang zwischen Zugfestigkeit und Kohlenstoffgehalt bei Stählen mit einem Kohlenstoffgehalt bis zu 0,2%. Unter 0,15% C hat die Walzendtemperatur auf Zugfestigkeit und Dehnung sehr geringen Einfluß. [Suiyokai-shi 7 (1932) S. 194/97; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 6, S. 1305.]

Tetsuyuki Fujimura: Einfluß der Walzbedingung auf die mechanischen Eigenschaften von Stahl. Einfluß der Walzendtemperatur, des Querschnittes und der Abkühlungsverhältnisse auf die Festigkeitseigenschaften von Stählen mit 0,13 bis 0,18% C. [Suiyokai-shi 7 (1932) S. 148/55; nach Chem. Abstr. 27 (1933) Nr. 6, S. 1304.]

Baustahl. J. B. Johnson und Ture Oberg: Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen für den Flugzeugbau bei — 40°.* Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung, Elastizitätsmodul, Izod-Kerbzähigkeit, Biegeschwingungsfestigkeit und Brinellhärte bei — 40° u. a. von unlegierten Stählen mit 0,3 und 0,45% C, von Stahl mit 0,3% C, 0,7% Cr und 0,22% Mo sowie von verschiedenen Stählen mit rd. 0,1% C, 18% Cr und 8% Ni, teilweise nach verschiedenen Wärmebehandlungsarten. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 3, S. 25/30.]

Frank S. Marsh: Dünnwandige Hochdruckbehälter.* Verhalten von kleinen Behältern aus lufthärtenden Stählen mit 0,31% C, 0,7% Cr, 2,6% Ni und 0,38% Mo bzw. 0,28% C, 1,1% Cr, 3,3% Ni und 0,47% Mo gegen verschiedene Prüfungen. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 75/92; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1228.]

H. B. Pulsifer: Anforderungen an Werkstoffe für kaltgeschlagene Schrauben.* Allgemeine Ausführungen über die Bedeutung des Gefüges von Stählen für ihre Eignung zur Kaltstauchung. [Met. Progr. 23 (1933) Nr. 3, S. 13/17.]

Werkzeugstahl. Joseph V. Emmons: Molybdän-Schnellarbeitsstahl.* Stähle mit 0,6 bis 0,8% C, 2,5 bis 4% Cr, 0,8 bis 1,4% V, 6,5 bis 14,5% Mo sowie mit 0,6 bis 0,9% C, 3,3 bis 5,3% Cr, 1,6 bis 2,1% W, 1 bis 1,6% V und 6,7 bis 11% Mo wurden auf Gefüge, Rockwellhärte, Verwindungsfestigkeit und Verformbarkeit sowie auf Haltbarkeit im Bohrversuch nach Abschrecken und Anlassen bei verschiedenen Temperaturen untersucht. Die wolframfreien Stähle waren nur etwa dem bekannten Schnellarbeitsstahl mit 15% W, 4% Cr und 1% V gleichwertig. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 3, S. 193/232.]

H. Godfroid: Klasseneinteilung der Werkzeugstähle.* Zusammenhang zwischen Leistungsfähigkeit eines Schneidstabes und seinem Gefüge sowie zwischen dem Gefüge, der Wärmebehandlung und dem Zustandsschaubild. Angaben von Erfahrungswerten, um die, entsprechend der Theorie von N. H. Aall [vgl. Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 262/63], die Punkte E und S des Eisen-Kohlenstoff-Schaubilds durch Zusatz verschiedener Elemente verschoben werden, so daß der für die Wärmebehandlung wichtigste Teil des Zustandsschaubildes der Werkzeugstähle in etwa aus der chemischen Zusammensetzung berechnet werden kann. [Techn. mod., Paris, 25 (1933) Nr. 6, S. 185/92.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. J. R. Handforth: Fragen des Werkstoffes für Ventile von Verbrennungsmotoren.* Anforderungen an diese Werkstoffe. Festigkeitseigenschaften und Gefüge verschiedener hier in Betracht kommender Stähle und deren Veränderung sowie Verzunderung durch langes Glühen bei hohen Temperaturen. Bruchursache von Ventilen. Ventile mit aufgeschweißten Stelltellern. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 93/157; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1003/04.]

S. L. Ingersoll: Mit rostfreiem Stahl plattierter Stahl.* Durch Verbundguß hergestelltes Bimetall aus weichem Flußstahl und rostfreiem Stahl („Ing-O-Clad-Stahl“). [Steel 92 (1933) Nr. 6, S. 28 u. 30.]

J. H. G. Monypenny: Neuere Entwicklung der nichtrostenden Stähle.* Eigenschaften der Stähle mit 12 bis 20% Cr nach Abschrecken von verschiedenen Temperaturen. Einfluß des Anlassens auf die Festigkeit von Stählen mit 0,07% C und 12% Cr. Eigenschaften des „Twoscore“-Stahles mit 18% Cr und 2% Ni nach Vergütung. Korngrenzenkorrosion der Stähle

mit 18 % Cr und 8 % Ni; ihre Vermeidung durch Silizium- und Titanzusatz beim „Weldanka“-Stahl. Einfluß von Mo, Cu, W und Si auf die austenitischen Chrom-Nickel-Stähle. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 47 (1931/32) S. 39/51.]

Turbinenschaufeln aus A.T.V.-Stahl.* Erfahrungen mit Schaufeln aus A.T.V.-Stahl (Acier Turbines à Vapeur), dessen Zusammensetzung nicht angegeben wird. [Engineering 135 (1933) Nr. 3504, S. 289/92.]

Draht, Drahtseile und Ketten. F. List: Versuche an Drahtseilen.* Innere Drahtbrüche. Drahtbruchfestigkeit beim geraden und beim gebogenen Seil. Einfluß der Verformung. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 53, S. 1297/98.]

Sonstiges. E. M. Slaughter: Einfluß des Gewindefschneidens auf die Festigkeit.* Versuche zeigten, daß Zerreißstäbe mit Gewinde auf der ganzen Meßlänge die dem Werkstoff eigene Zugfestigkeit ergaben, wenn der Querschnitt mit dem mittleren Gewindedurchmesser berechnet wurde. [Met. Progr. 23 (1933) Nr. 3, S. 18/20.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

(Mit Ausnahme der Metallographie.)

Allgemeines. Fujio Nakanishi: Die Streckgrenze bei Rundproben aus weichem Stahl unter Verdrehungs- und Biegebeanspruchung. Beobachtung zweier Fließgrenzen, deren jede durch eine der beiden Beanspruchungen vorwiegend hervorgerufen wird. Beziehungen zwischen diesen beiden Streckgrenzen. [J. Soc. Mech. Engr., Japan, 35 (1932) Nr. 188, S. 1172/73; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 7, S. 470.]

Vorschläge eines Unterausschusses der American Society for Steel Treating zum Prüfen von Bolzen, Schrauben, Nieten usw. [Met. Progr. 23 (1933) Nr. 3, S. 25/26 u. 58.]

Prüfmaschinen. Pierre Chevenard: Dehnungsmesser mit Aufzeichnungsvorrichtung.* Beschreibung eines Dehnungsmessers, bei dem die Verlängerung des Probestabes sich in eine Kreisbewegung eines Hebelarmes umsetzt, die durch eine Schreibfeder aufgezeichnet wird. Verwendung dieses Dehnungsmessers bei Dauerstandsversuchen. Anlage zur Temperaturregelung bei Warmzugversuchen. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 3, S. 85/95.]

Probestäbe. Chûji Fujii: Ueber die Zerreißprobenform bei Gußeisen. Untersuchungen über zweckmäßige Einspannung und Abrundung. [J. Soc. Mech. Engr., Japan, 34 (1931) Nr. 5, S. 23/25; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 7, S. 470.]

Zugversuch. H. Deutler: Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit der Zugspannungen von der Verformungsgeschwindigkeit.* Zuschriftenwechsel mit P. Melchior über den Zusammenhang zwischen Dehngeschwindigkeit der Proben und Antriebsgeschwindigkeit der Zerreißmaschine, über Dauerstandfestigkeit von Stahl bei Raumtemperatur und zweckmäßig zu prüfende Werkstoffe. [Physik. Z. 34 (1933) Nr. 5, S. 220/22.]

Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe. E. Starck: Die Entwicklung und der heutige Stand der Kerbschlagprobe. Vortrag, gehalten auf der 12. Hauptversammlung des deutschen Materialprüfungsverbandes in der Tschl. Republik am 17. Juni 1932. (Mit 26 Textabb.) Brünn 1932: Rudolf M. Rohrer. (30 S.)⁴⁹. (Aus: HDI-Mitteilungen des Hauptvereines deutscher Ingenieure in der Tschechoslowakischen Republik. Jg. 1933.) ■ B ■

Verdrehungsversuch. Masasuke Tsueda: Die Verdrehungsprüfung bei Gußeisen. Untersuchungen an Hohlzylindern von 10 mm Außendurchmesser mit wechselnder Wandstärke sowie an Vollproben von 5 bis 10 mm Dmr. über die auftretenden Zug- und Schubspannungen, die Zerreißfestigkeit und den Winkel, unter dem der Bruch eintritt. [J. Soc. Mech. Engr., Japan, 34 (1931) Nr. 5, S. 26/28; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 7, S. 470.]

Härteprüfung. Otto Hengstenberg: Schwankungen in den Ergebnissen der Härtemessung bei gehärteten Stählen.* Laufende Messung der Härte an Proben aus verstickten und abgeschreckten Stählen mit dem Firth- und Rockwell-Härtemesser sowie mit dem Skleroskop. Beträchtliche zeitliche Schwankungen der Härtewerte. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 14, S. 352/55 (Werkstoffaussch. 208).]

Schwingungs- und Dauerversuch. J. W. Cuthbertson: Biegeschwingungsfestigkeit eines Stahles mit 0,33 % C bei höheren Temperaturen.* Ermittlung der Biegeschwingungsfestigkeit bei 20 bis 350° in Luft und Stickstoff nach einem Abkürzungsverfahren an Stäben im Walzzustand. Die Biegeschwingungsfestigkeit weist Höchstwerte bei 120 und 195° auf. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 237/65; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1001/02.]

G. A. Hankins und M. L. Becker: Dauerfestigkeit von unbearbeitetem geschmiedetem Stahl.* Ein unlegierter Stahl mit 0,2 % C, Stähle mit 0,4 % C und 1 % Ni, mit 0,3 % C und 3 % Ni sowie mit 0,3 % C, 0,8 % Cr und 3,5 % Ni wurden

poliert und geschmiedet auf Biegeschwingungsfestigkeit untersucht. Bei den Stählen mit hoher Festigkeit ist die Verschlechterung der Schwingungsfestigkeit im unbearbeiteten Zustande gegenüber dem polierten Zustande bedeutend größer als bei Stählen mit niedriger Zugfestigkeit. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 205/36; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1001.]

Richard Mailänder: Ueber die Dauerfestigkeit von nitrierten Proben.* Einfluß der Werkstoffoberfläche — von Kerben, Hohlkehlen, Gewinden — auf die Dauerfestigkeit nitrierter Stähle. Biegeschwingungsfestigkeit verschiedener Stähle bei Benetzung mit Oel oder Leitungswasser, bei Zink- und Kadmiumschutzüberzügen sowie bei nichtrostenden und nitrierten Stählen. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 10, S. 271/74.]

L. Persoz: Dauerbruch von Maschinenteilen.* Zusammenstellung aus dem Schrifttum über das Wesen des Dauerbruchs, die Bestimmung der Schwingungsfestigkeit, die Wechselwirkung verschiedener Werkstoffe, die Zusammenhänge zwischen Schwingungs- und Zugfestigkeit sowie den Einfluß der Temperatur, von Kerben und Korrosionsbeanspruchungen auf die Schwingungsfestigkeit. Auswertung des Schrifttums über den Einfluß der Oberfläche auf die Dauerfestigkeit und die Anwendung des Dauerfestigkeitsschaubildes bei Konstruktionsberechnungen. [Aciers spéc. 7 (1932) Nr. 86, S. 359/73; Nr. 88, S. 428/38; 8 (1933) Nr. 90, S. 36/49.]

Atsumaro Shimidzu: Die Dehngeschwindigkeit von Stahl bei höheren Temperaturen. Dauerstandsversuche und Bestimmung der Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung an unlegierten und Chrom-Nickel-Stählen bei verschiedenen Temperaturen. [J. Soc. Mech. Engr., Japan, 35 (1932) Nr. 188, S. 1174/79; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 7, S. 494.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Franz Ratz: Stand der Kenntnisse über die Zerspanbarkeit von Stahl und Gußeisen. Zuschriftenwechsel mit K. Gottwein. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 16, S. 404/05.]

Friedrich Schward: Ueber die Bestimmung des Temperaturfeldes beim Spanablauf.* Derzeitiger Stand dieser Untersuchungen und bisherige Versuchsergebnisse. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 9, S. 211/16.]

Abnutzungsprüfung. Hans Schmidt: Die Abnutzung von Lehren. (Mit 14 Zahlentaf. u. 37 Abb.) Würzburg 1932: Konrad Triltsch. (74 S.)⁸⁹. — Karlsruhe (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Unterscheidung zwischen Abnutzung und Verschleiß. Uebersicht über bisheriges Schrifttum zur Verschleißfrage. Untersuchung über Abnutzung durch gleitende Reibung in einer neuen Maschine an folgenden Stählen: unlegierte Stähle mit 0,7 bis 1,5 % C, Stähle mit 0,9 bis 1,7 % C und 0,7 bis 10,8 % Cr, mit 1 bis 1,25 % C und 0,75 bis 4,7 % W, mit 0,5 bis 1,25 % C und 0,7 bis 14 % Mn, an Nitrier- und Einsatzstählen. ■ B ■

W. Vogel: Besonders merkwürdige Fälle von Verschleiß.* [Werkst.-Techn. 27 (1933) Nr. 7, S. 134/35.]

Sonstige technologische Prüfungen. Prüfen geschweißter Stahltrommeln. Beschreibung des von der Firma Vereinigte Stahlwerke A.-G., Thyssensche Werke in Mülheim a. d. Ruhr, zum Prüfen der Nähe geschweißter Stahltrommeln angewendeten Verfahrens durch Wasserdruck. [Engineering 135 (1933) Nr. 3506, S. 328.]

Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen. W. Grimm und F. Wulff: Neuartiges Verfahren für Winkelaufnahmen bei Röntgenuntersuchungen an Schweißverbindungen.* Auf dem gleichen Film werden nacheinander zwei Aufnahmen gemacht, bei denen die Röntgenstrahlen parallel zu den Schweißkanten durch das Werkstück gehen. Vorzüge eines solchen Aufnahmeverfahrens. [Autog. Metallbearb. 26 (1933) Nr. 8, S. 120/23.]

Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen. Arthur Phillips und R. M. Brick: Hängt die Aenderung der Gitterkonstanten bei Mischkristallbildung von der Korngröße ab? Bestätigung der Feststellung von P. Wiest, daß die Korngröße von Einfluß auf die Gitterkonstanten ist. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 12, S. 161/62.]

C. H. Plant: Die Verwendung von Röntgenstrahlen bei metallographischen Untersuchungen von Eisen und Stahl.* Einführung in die Wirkung der Röntgenstrahlen und deren Benutzung zu Feinstrukturuntersuchungen. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 47 (1931/32) S. 59/72.]

Sonstiges. Gerhard Lewkonja und Walter Baukloh: Wasserdurchlässigkeit von Stahl bei 700 bis 1000°.* Untersuchungen an Armco-Eisen und sechs unlegierten Stählen mit 0,1 bis 1 % C über den Einfluß der Temperatur, der Wandstärke, des Kohlenstoffgehaltes und der Korngröße auf die Durchlässigkeit von Wasserstoff bei 1 at Druckgefälle. Erzeugung eines undurchlässigen und hitzebeständigen Stahles durch Aluminiumschutzüberzüge. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 453/57; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 383.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. Gerhard Lewkonja: Berlin (Techn. Hochschule).

Metallographie.

Allgemeines. C. Hubert Plant: The metallography of iron and steel. (With 71 fig.) London (W. C. 2, Parker Street, Kingsway): Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1933. (IX, 211 pp.) 8°. Geb. sh 12/6 d.

■ B ■

Prüfverfahren. Dana W. Smith und Robert F. Mehl: Verwendung von Aetzgruben in Eisen zur Bestimmung der Kristallorientierung.* Durch elektrolytisches Ätzen mit 0,5prozentiger Kupferammoniumchlorid-Lösung werden die Dodekaderflächen der Eisenkristalle entwickelt, deren Spuren zur Bestimmung der Kristallorientierung ausgewertet werden können. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 3, S. 31/32 u. 36.]

O. Stierstadt: Ueber neue Erscheinungen bei der Widerstandsänderung von Wismuteinkristallen in Magnetfeldern. I. Eine elektrische Methode zur Kristallstrukturanalyse.* Hinweis darauf, daß die Widerstandsänderung im Magnetfeld ein eindeutiges Hilfsmittel zur Bestimmung des Kristallaufbaues wie die röntgenographische Untersuchung ist. [Z. Physik 80 (1933) Nr. 9/10, S. 636/65.]

Neil A. Moore: Polieren von Gußeisenschliffen.* Angabe zweckmäßiger Arbeitsweise. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 4, S. 44.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. Chu-Phay Yap: Ueber die A_3 -Gleichgewichtstemperatur in unlegierten Stählen.* Auswertung der Versuche von T. Sato [vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 821] unter Berücksichtigung des Einflusses der Erhitzungs- und Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Gleichgewichtstemperatur. Danach liegt im Eisen-Kohlenstoff-Schaubild der Punkt G bei 900°, S bei 720° und 0,795 % C, E bei 1130° und 1,685 % C; die Linie ES ist eine Gerade. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 3, S. 260/68.]

U. Dehlinger: Gesetzmäßigkeiten bei Umwandlungen im festen Zustand der Metalle.* [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 15, S. 207/10.]

F. R. Hensel und E. I. Larsen: Eine Bemerkung über den A_3 -Punkt von sehr reinem Eisen.* Mit dem Chevenard-Dilatometer aufgenommene Temperatur-Längenänderungs-Kurven verschieden hergestellter Eisensorten mit außerordentlich geringen Gehalten an Verunreinigungen zeigten, daß der A_3 -Punkt um so höher lag, je reiner das Eisen war (Ac_3 bis bei 935°, Ar_3 bis bei 920°), daß der Ausdehnungsbetrag jedoch gleich blieb. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 3, S. 37/38.]

A. Kříž und F. Poboříl: Weiterer Beitrag über das System Eisen-Kohlenstoff-Silizium.* Bestimmung der Gleichgewichtslinien des stabilen und metastabilen Systems bis 4 % C und 16 % Si. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 323/49; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1229.]

H. Scott und J. G. Hoop: Die Temperatur der Austenit-Martensit-Umwandlung in Manganstählen.* Untersuchung von Stählen mit 0,2 bis 1 % C und 4,5 bis 12 % Mn auf die kritische Abkühlungsgeschwindigkeit zur Erzeugung reinen Martensits sowie auf die Lage des Ar'' -Punktes. Zusammenwirkung von Kohlenstoff- und Mangangehalt. Schlußfolgerung über die Ar'' -Temperatur in manganfreien Stählen. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 3, S. 233/59.]

Fritz Stäblein und Hans Jaeger: Die Wärmetönungen beim Anlassen abgeschreckter Kohlenstoffstähle.* Untersuchung an Stählen mit 0 bis 1,5 % C über die beim Anlassen bis 450° nach Abschrecken und Eintauchen in flüssige Luft fre werdenden Wärmemengen. Ermittlung der Umwandlungswärme des Austenits bei 300° zu etwa 30 cal/g, der Lösungswärme des Kohlenstoffs in Perlit zu etwa 5 bis 6 cal/g. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 445/51 (Werkstoffaussch. 207); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 383.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. Hans Jaeger: Aachen (Techn. Hochschule).

Auguste Le Thomas und Ernest Morlet: Die langsame Graphitisierung bei geringeren Temperaturen. Dilatometrische Untersuchungen an Gußeisen mit 3,5 % C, 1,6 % Si und 0,7 % Mn zeigten, daß bei 350° nach 200 h, bei 450° nach 15 h schon der Zementit zerfällt einsetzte. [Bull. Ass. techn. Fond. 6 (1932) Nr. 9, S. 19/23; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 14, S. 2303.]

A. Merz und H. Schuster: Ueber die Graphitisierung von weißem Gußeisen.* Schrifttumsbesprechung. Versuche zur Ermittlung einer Glühbehandlung zwecks Beschleunigung der Graphitisierung. Einfluß von verschiedenen Pendelglühungen im Perlitintervall auf die Zerfallsgeschwindigkeit des eutektoiden Zementits. Lösungsvermögen des graphitisierten Kohlenstoffs im γ -Eisen in Abhängigkeit von Temperatur und Zeit. Theorie über den Mechanismus der Graphitisierung bei der Pendelglühung um A_1 und Entwicklung eines neuen Glühverfahrens. Nachprüfung einiger Schnelltemperaturkurven und praktische Anwendung des „Pendelglühverfahrens“. [Gießerei 20 (1933) Nr. 15/16, S. 145/51; Nr. 17/18, S. 173/81.]

Gefügearten. Bertil Jacobson und A. Westgren: Ueber das Nickelkarbid und seine Beziehung zu den übrigen

Karbidern der Elementreihe Scandium-Nickel. Gitterabmessungen, Kristallaufbau und Beständigkeit des Ni_3C . Löslichkeit des Kohlenstoffs in Nickel. [Z. physik. Chem., Abt. B, 20 (1933) Nr. 5/6, S. 361/67.]

L. Northcott: Aederung oder Kornunterteilungsgefüge.* Untersuchung über Bildungsbedingungen der Aederung in α -Eisen bei Stahl mit 0,3 % C, Puddelstahl, Armco- und Elektrolyteisen. Die Ursache der Aederung wird in der Ausscheidung überschüssig gelösten Sauerstoffs bei der Abkühlung gesucht. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 267/87; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1003.]

Erich Scheil: Ueber Einlagerungsmischkristalle des Eisens.* Ort und verfügbarer Raum für die Einlagerung von Atomen in α - und γ -Eisen. Dafür in Betracht kommende Elemente. Temperatur und Weg der Ausscheidung von Einlagerungsmischkristallen. [Z. anorg. allg. Chem. 211 (1933) Nr. 3, S. 249 bis 256.]

Kalt- und Warmverformung. J. Galibourg: Alterung von Metallen nach Kaltrecken.* Untersuchungen über die Streckgrenze, Zugfestigkeit und den Elastizitätsmodul von weichem Stahl nach Verformung und natürlicher und künstlicher Alterung. Zeitpunkt des Auftretens von Lüdersschen Kraftwirkungslinien. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 3, S. 96/111.]

Korngröße und -wachstum. J. H. Whiteley: Das Wachsen des Austenits oberhalb Ac_1 in reinen Kohlenstoffstählen.* Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit des Mangangehaltes und der Ferritausbildung auf die Wachstumsrichtung des Austenits in Stählen mit 0,1 bis 0,2 % C. Entstehung von Austenitnetzwerk. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 289/300; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1004.]

Sonstiges. Hans Esser und Heinz Cornelius: Ueber den Einfluß starker magnetischer Felder auf die Härtung von Metallen und Metallegierungen.* Im Zusammenhang mit den Angaben von E. G. Herbert [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 352] durchgeführte Untersuchungen zeigten, daß magnetische Felder auf den zeitlichen Härteverlauf des Werkstoffes bei gehärteten Stahlproben keinen Einfluß haben, wenn auch die Einwirkung magnetischer Felder auf den Verlauf von Umlagerungen innerhalb des Kristallgitters nicht zu verneinen ist. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 15, S. 210/13.]

Fehlererscheinungen.

Allgemeines. E. Houdremont und H. Kallen: Neuere Entwicklung auf dem Edelmetallgebiet.* Zusammenstellung der neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Werkzeug-, Bau-, Magnet-, hitze- und korrosionsbeständigen Stähle. Beispiele für den Vergleich der Leistungen von Schnellarbeitsstählen und Hartmetalllegierungen. Zusammensetzung einiger gebräuchlicher Warmarbeitsstähle. Hinweis auf ein Kruppsches Sonder-Hartlagerverfahren. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 8, S. 191/95.]

Brüche. J. B. Koppers: Der Dauerbruch. Kritik zweier Arbeiten von F. Bacon und J. S. Caswell über die Ursache von Feinblechwalzenbrüchen. Zuschrift von J. S. Caswell. [Engineering 135 (1933) Nr. 3503, S. 238/39; Nr. 3505, S. 299.]

Korrosion. S. C. Britton, T. P. Hoar und U. R. Evans: Der Einfluß von Schwefelwasserstoff auf die Korrosion von Stahl durch Salzlösungen.* Einfluß geringer Zusätze von H_2S oder Na_2S zu Kaliumchloridlösungen auf die Korrosion von unlegierten Stählen mit 0,03 bis 0,34 % C. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 365/77.]

Hans Heberling: Der Rostgrad und seine praktische Bedeutung.* Vorschlag zur möglichst einwandfreien Auswertung von Versuchsbefunden über die Verrostung durch Bildung von bestimmten Rostklassen. [Bautechn. 11 (1933) Nr. 12, S. 146/48.]

T. P. Hoar und U. R. Evans: Zeit-Potential-Kurven von Stahl und ihre Bedeutung.* Untersuchungen an Stählen mit 0,4 bis 0,26 % C, mit 13,6 % Cr sowie mit 8 % Ni, 18 % Cr und 0,6 % W über den zeitlichen Verlauf des Potentials gegen die Normal-Wasserstoffkathoden in Lösungen von K_2SO_4 , KCl und Na_2HPO_4 , teils mit, teils ohne Kaliumchromatzusatz. Einfluß einer Vorbehandlung der Stähle mit Kaliumchromat auf das Potential. Folgerungen aus den Zeit-Potential-Kurven über die Beständigkeit sich bildender Oxidhäutchen. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 379/95.]

H. Kostron: Einschlüsse und Rostangriff.* Beobachtungen über einen Zusammenhang zwischen Einschlüssen und Rostangriff. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 6, S. 174.]

G. Marbach: Schachtschäden durch Korrosion.* Darin auch Beobachtungen über die Korrosion an Tübbings aus Gußeisen, Stahlguß und Walzstahl. [Glückauf 69 (1933) Nr. 8, S. 161/70.]

P. Steen und O. P. van Steewen: Gestrichene, lackierte und gebeizte Oberflächen und ihre Korrosionsbeständigkeit. Allgemeine Ausführungen und Kritik der angeführten Rostschutzverfahren. [Bauing. 14 (1933) Nr. 11/12, S. 160/62.]

M. Straumanis: Die elektrochemische Theorie der Korrosion der Metalle.* Elektrochemische Grundlagen. Die Theorie der Lokalelemente von Ericson-Aurén und Palmaer und deren Kritik. Weiterentwicklung zu einer Formel, in der der Einfluß der Metallaufösung auf das Auflösungs-potential, die Potentialdifferenz, die Ueberspannung und den inneren Widerstand der Lokalelemente zum Ausdruck kommt. Korrosion bei gleichmäßigem und ungleichmäßigem Sauerstoffzutritt. Abbau des Metallgitters durch korrodierende Flüssigkeiten. [Korrosion u. Metallschutz 9 (1933) Nr. 1, S. 1/11; Nr. 2, S. 29/36.]

Gas- und Schlackeneinschlüsse. T. D. Yensen: Die Bezeichnung „Gas in Metallen“.* Hinweis auf die verschiedenen Formen, unter denen die gasförmigen Elemente in Metallen auftreten, und Forderung, entsprechend genauere Ausdrücke anzuwenden. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 4, S. 45 u. 48.]

Chemische Prüfung.

Spektralanalyse. G. Limmer: Technische Emissions-spektralanalyse mit Hilfe des Funkenerzeugers.* Beschreibung des von der Firma H. Magnus gelieferten Funkenerzeugers mit veränderlichen Entladungsbedingungen. [Zeiss-Nachr. 1933, Nr. 3, S. 10/15.]

F. Twyman und A. Harvey: Spektrographische Bestimmung von Nickel, Mangan und Chrom in Stählen.* Ermittlung der Intensität bestimmter Nickel-, Mangan- und Chromlinien durch Photometrierung bei Anwendung eines logarithmischen Sektors. Ergebnisse und Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 126 (1932) S. 397/412; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1002.]

Gase. W. H. Neidhardt: Gasanalysenfehler und ihre Einflüsse. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 4, S. 85/91.]

Sonderstähle. Werner Hiltner und Conrad Marwan: Ueber die Bestimmung von Chrom, Mangan und Vanadin nebeneinander in Sonderstählen.* Potentiometrische Bestimmungen mit einem Zwillingsröhren-Potentiometer und Silberjodid-Elektrode in Anlehnung an den Analysengang nach P. Dickens und G. Thanheiser sowie R. Lang und F. Kurtz. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 91 (1933) Nr. 11/12, S. 401/11.]

Molybdän. Peter Dickens und Rudolf Brennecke: Untersuchungen über die potentiometrische Bestimmung des Molybdäns im Stahl.* Fällungsanalytische Verfahren. Fällung mit Quecksilber- und Bleisalzen. Trennung vom Eisen und Neutralisationsversuche. Trennung von Chrom, Vanadin und Wolfram. Ausführung der Bestimmung in Stählen. Reduktometrische Verfahren. Titrationen mit Titano- und Stannosalz-lösungen. Bestimmung im Stahl. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 437/44 (Chem.-Aussch. 91); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 383.]

C. Montelucci und M. Gambioli: Die Bestimmung von Molybdän im Stahl. Arbeitsgang zur kolorimetrischen Molybdänbestimmung im Stahl nach Spiegel und Maas mit Phenylhydrazin. [Metallurg. ital. 25 (1933) Nr. 1, S. 12/16.]

Erze. Hermann Voigt: Die Bestimmung von Blei, Kupfer und Zink in Erzen und gerösteten Schwefelkiesen. Arbeitsvorschrift auf Grund der Ergebnisse einer Gemeinschaftsarbeit. Besprechung des Analysenganges, einiger Fehlerquellen und deren Vermeidung. Bestimmungsergebnisse an synthetischen Lösungen und an Erzproben. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 433/36 (Chem.-Aussch. 90); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 383.]

Einzelbestimmungen.

Silizium, Aluminium, Fluor. Th. Millner und F. Kunos: Ueber die Bestimmung von Silizium, Aluminium, Fluor und Orthophosphorsäure nebeneinander. II. Bestimmung von Fluor und Orthophosphorsäure in Gegenwart von Silizium und Aluminium in wäßrigen Lösungen oder wasserlöslichen Gemengen, die Alkalifluoride, Alkali-Silikofluoride, Kryolith, Orthophosphorsäure oder orthophosphorsaure Alkalisalze enthalten. [Z. anal. Chem. 92 (1933) Nr. 7/8, S. 253/64.]

Mangan. Frank W. Scott: Maßanalytische Bestimmung großer Mengen Mangan. Oxydation des Mangans in salpetersaurer Lösung mit Kaliumchlorat, Lösen des Niederschlags in schwefelsaurer Wasserstoffsperoxydlösung und Rücktitration des überschüssigen Superoxyds mit Kaliumpermanganat. [Chemist Analyst 21 (1932) Nr. 6, S. 6/7; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 5, S. 818/19.]

Schwefel. C. C. Hawes: Neue Schnellmethode zur Bestimmung von Schwefel in Eisenerzen und Gesteinen. Ueberführung allen Schwefels in Eisensulfid FeS durch Glühen der mit Eisenpulver gemischten Probe. Nachfolgend entwickelter Schwefelwasserstoff wird in Kali- oder Natronlauge aufgefangen, die Lösung mit Salzsäure in geringem Ueberschuß versetzt und mit Jodlösung titriert. [Chemist-Analyst 21 (1932) Nr. 5, S. 11/15; nach Chem. Zbl. 104 (1933) I, Nr. 1, S. 91/92.]

Sauerstoff. P. Herasymenko und G. Pondëlik: Ueber die analytische Bestimmung des Eisenoxyduls im flüssigen Stahl nach Herty. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 381/82.]

Titan. H. Ginsberg: Zur Kolorimetrie des Titans. III. (Ein Beitrag zur allgemeinen Methodik der Kolorimetrie.)* Beschreibung der Apparatur und des Arbeitsganges. Kolorimetrie mit abgestimmten Schichthöhen. Bemerkungen zur Methodik. [Z. anorg. allg. Chem. 211 (1933) Nr. 4, S. 401/11.]

Kalk und Kalksilikate. Wilhelm Jander und Erna Hoffmann: Quantitative Bestimmung von CaO, 3 CaO·SiO₂, 2 CaO·SiO₂, 3 CaO·2 SiO₂, CaO·SiO₂ und SiO₂ nebeneinander. Arbeitsvorschrift zur Bestimmung des freien Kalkes neben Kalziumsilikat. Bestimmung der verschiedenen Silikate nebeneinander in wässriger Lösung und durch Titration mit o-Nitrophenol. Beleganalysen. [Angew. Chem. 46 (1933) Nr. 4, S. 76/80.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. Wm. F. Roeser und H. T. Wensel: Tafeln für Platin-Platinrhodium-Thermoelemente. Die zur elektromotorischen Kraft von Thermoelementen aus Platin und Platin mit 10% Rhodium, sowie aus Platin und Platin mit 13% Rhodium gehörigen Temperaturen. [Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) Nr. 2, S. 275/87.]

Wärmeübertragung. R. Hase: Messen des Wärmeüberganges auf feste und flüssige Körper.* Messung der Wärmeverteilung in Feuerräumen mit der Kugelsonde. Platten-sonde zum Messen des Wärmeüberganges an feste Körper und Schwimmsonde für Metallschmelzen. [Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) Nr. 4, S. 92/94.]

Wärmetechnische Untersuchungen. Hans-Herbert Böhm: Versuche zur Ermittlung der konvektiven Wärmeübergangszahlen an gemauerten engen Kanälen.* Zweck und Art der Versuche. Temperaturbeaufschlagung. Temperaturverlauf über die Kanallänge. Abhängigkeit der konvektiven Wärmeübergangszahlen von den Einflußgrößen. Folgerungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 423/31 (Wärmestelle 181); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 382.] — Auch Diss. von Hans-Herbert Böhm: Aachen (Techn. Hochschule).

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. H. Maushake: Die Verwendung von P-Trägern im Maschinenbau.* [P-Träger 4 (1933) Nr. 1, S. 7/8.]

Der P-Träger als Leitungsmast.* [P-Träger 4 (1933) Nr. 1, S. 2/7.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. Otto Henkel: Grundzüge des Stahlbaues. 8., stark veränderte u. vermehrte Aufl. Mit 557 Abb. im Text. Leipzig u. Berlin: B. G. Teubner 1933. (VI, 254 S.) 8°. Geb. 8,40 *RM*. ■ B ■

Beton und Eisenbeton. Fr. Herbst: Ueber die Bewehrung mit ISTEK-Stahl im Eisenbetonbau.* [Bauing. 14 (1933) Nr. 15/16, S. 218/20.]

E. Wahl: Fehlschläge im Industriebau und die Verantwortlichkeit der Ausführenden.* Ausführungsgrundsätze für Kaminkühlerfundamente. [Bauing. 14 (1933) Nr. 13/14, S. 179/80; Nr. 15/16, S. 205/09.]

Normung und Lieferungs-vorschriften.

Normen. Perfiles normales de acero. (Elaboradas por Verein deutscher Eisenhüttenleute y) Stahlwerks-Verband, A.-G., Düsseldorf. (Berlin S 14, Dresdener Straße 97: Beuth-Verlag) 1930. (23 S.) 8°. 1,50 *RM*. (Normas alemanas. Cuaderno 2005 — 1930.) ■ B ■

Materiales: acero y hierro. (Elaboradas por Verein deutscher Eisenhüttenleute y) Stahlwerks-Verband, A.-G., Düsseldorf. (Nebst Ergänzungs-Blättern.) (Berlin S 14, Dresdener Straße 97: Beuth-Verlag) 1930—1932. (50, 4, 6, 4, 6, 7, 12 S.) 8°. 2 *RM*. (Normas alemanas. Cuaderno 2006 — 1930.) ■ B ■

Standard sections of steel. (Edited by Verein deutscher Eisenhüttenleute and) Stahlwerks-Verband, A.-G., Düsseldorf. Decisive are the german standards in metric measures. Berlin S 14, Dresdener Straße 97: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1932. (52 S.) 8°. 2 *RM*. (German standards. Publication 3005 — 1932.) ■ B ■

Materials: steel and iron. (Edited by Verein deutscher Eisenhüttenleute and) Stahlwerks-Verband, A.-G., Düsseldorf. Berlin SW 19, Dresdener Straße 97: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1933. (85 S.) 8°. 2 *RM*. (German standards. Publication 3006 — 1933.) ■ B ■

Profils normaux en acier. (Editées par Verein deutscher Eisenhüttenleute et) Stahlwerks-Verband, A.-G., Düsseldorf. Berlin SW 19, Dresdener Straße 97: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1933. (24 S.) 8°. 2 *RM*. (Normes allemandes. Fascicule 4005 — 1933.) ■ B ■

Matériaux: acier et fer. (Editées par Verein deutscher Eisenhüttenleute et) Stahlwerks-Verband, A.-G., Düsseldorf. Berlin SW 19, Dresdener Straße 97: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1933. (85 S.) 8°. 2 *R.M.* (Normes allemandes. Fascicule 4006 — 1933.) **B**

W. Worley Kerlin: Vorschläge für die Klasseneinteilung von Gußeisen.* Erörterung der vorläufigen Normen der American Society for Testing Materials. [Iron Age 131 (1933) Nr. 6, S. 234/35 u. 261.] **B**

Betriebskunde und Industrieforschung.

Allgemeines. Der Chemie-Ingenieur. Ein Handbuch der physikalischen Arbeitsmethoden in chemischen und verwandten Industriebetrieben. Hrsg. von A. Eucken, Göttingen, und M. Jakob, Berlin, mit einem Geleitwort von F. Haber, Berlin-Dahlem. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 2: Physikalische Kontrolle und Regulierung des Betriebes. T. 4: Physikalisch-chemische Analyse im Betriebe. Hrsg. von A. Eucken, Göttingen. Bearb. von P. Gmelin, Mannheim, H. Grüss, Berlin, H. Sauer, Jena, J. Krönert, Neu-Finkenkrug bei Berlin. Mit 224 Fig. im Text. 1933. (XIII, 388 S.) 36 *R.M.*, geb. 38 *R.M.* **B**

Psychotechnik. Eignungsprüfungen in einem großen Eisenhüttenunternehmen. (Eisenwerk Witkowitz.) [Mitt. internat. Rationalis. Inst. 7 (1933) Nr. 4, S. 55.] **B**

Statistik. Betriebsstatistik und Betriebszahlforschung. [RKW-Nachr. 7 (1933) Nr. 3, S. 37/39.] **B**

Selbstkostenberechnung. W. Auler, Dr. rer. pol., Professor der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Gießen: Optimalkalkulation. Die Kostenrechnung zur Erreichung optimaler Betriebsausnutzung. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag, 1933. (VIII, 87 S.) 8°. 4,80 *R.M.* (Betriebswirtschaftliche Abhandlungen, hrsg. von Prof. Dr. W. le Coutre [u. a.]. Bd. 22.) — Bemerkenswerte Gedanken über die Feststellung desjenigen Beschäftigungsgrades, bei dem ein Werk die geringsten Kosten je Einheit des Erzeugnisses aufzuwenden hat. **B**

Erich Czermak: Betriebsnachrechnung und Kostenplanung im Stahlwerksbetrieb. Die „Betriebsphasen“. Schmelzen, Leerlauf, Warmhalten, Anheizen sind bei schlechtem Beschäftigungsgrad ausschlaggebend für die Kosten; diese sind zum größten Teil der Zeiteinheit der einzelnen Betriebsphasen und nur zum geringsten Teil den erzeugten Tonnen proportional. Nach den von Rummel entwickelten Gesichtspunkten der Kostenproportionalität wird eine Kostenberechnung durchgeführt. [Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) Nr. 10, S. 459/69 (Betriebsw.-Aussch. 68 u. Stahlw.-Aussch. 249); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 15, S. 383.] **B**

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Edgar Salin: Wirtschaft und Staat. Drei Schriften zur deutschen Weltlage. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1932. (208 S.) 8°. 4,20 *R.M.*, geb. 5,40 *R.M.* **B**

Einzeluntersuchungen. Walter Hofmann, Dr. jur., Geschäftsführer des Verbandes der Mitteldeutschen Industrie, Weimar: Stellung und Bedeutung der Unternehmerpersönlichkeit in der modernen Wirtschaftsorganisation. Mit einem Vorwort von Dr. J. Herle. Leipzig: G. A. Gloeckner 1933. (48 S.) 8°. 1 *R.M.* **B**

Eisenindustrie. Fritz Ramjoué: Die Bedeutung der Schwerindustrie für die Entwicklung des Ruhrgebiets als Wirtschaftskörper. Gummersbach 1933: Friedrich Luyken, G. m. b. H. (123 S.) 8°. — Köln (Universität), Wirtschaftswiss. Diss. **B**

Wirtschaftsgebiete. H. Sprenger: Deutschlands Erdölindustrie.* Erzeugungsgebiete, Umfang und Förderung. Verflechtung der Erdölindustrie mit anderen Industriezweigen. Deutschlands Erdölaufßenhandel. [Techn. u. Wirtsch. 26 (1933) Nr. 4, S. 118/21.] **B**

Soziales.

Gewinnbeteiligung. Hans Robert Schnadt, Dr.: Die Beteiligung der Arbeitnehmer an industriellen Unternehmen. Eine kritische Untersuchung der theoretischen und praktischen Grundlagen. Mit einem Anhang über praktische Anwendungsfälle der Beteiligungssysteme und einem Literaturverzeichnis. Emsdetten: Heinr. & J. Lechte 1933. (165 S.) 8°. 4,80 *R.M.*, geb. 5 *R.M.* — Inhalt: Einführung. Geschichte der Beteiligungsidee. Begriffsbestimmung (Wesen der Ertragsbeteiligung, Umgrenzung des Begriffes, Stellung der Ertragsbeteiligung zu den Wohlfahrtseinrichtungen). Motive zur Einführung der Ertragsbeteiligung (soziale und wirtschaftliche Motive, Ertragsbeteiligung als Uebergang zur genossenschaftlichen Wirtschaftsform). Rechtliche Grundlagen der Ertragsbeteiligung (im deutschen, im ausländischen Recht). Systeme der Ertragsbeteiligung (Gewinn- und Kapital-, gemischte Beteiligungssysteme). Gesetzliche Regelung der Ertragsbeteiligung. Schlußwort. Anhang (praktische Anwendungsfälle der Beteiligungs-

systeme, u. a. bei der United States Steel Corporation). Schrifttumsnachweis. **B**

Unfallverhütung. Neuartige Schutzvorrichtungen. Zusammengestellt nach den Jahresberichten der gewerblichen Berufsgenossenschaften von der Zentralstelle für Unfallverhütung beim Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften, Berlin W 9, [Köhener Str. 37]. (Mit zahlr. Abb.) (Berlin: Selbstverlag.) 8°. — Bd. 6, für 1931. 1933. (266 S.) 3,50 *R.M.* — Zweck und Bedeutung des vorliegenden Jahrbuches ist hier — Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 868 — an Hand der Bände 2—5 für 1927—1930 schon dargelegt worden. Das damals Gesagte gilt auch für den neuen Band; er sei daher den am Unfallschutz beteiligten Stellen wiederum zu reger Benutzung empfohlen. **B**

H. du Bois: Der heutige Stand des Arbeitsschutzes an Röntgenanlagen.* [Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 11, S. III 67/71.] Fritz Brauer: Unfallschutz an Schleifmaschinen mit elektromagnetischen Spannfuttern.* [Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 11, S. III 72/75.] **B**

Tödlicher Unfall durch Umkippen einer mit Eisenblechen beladenen Transportkarre.* [Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 11, S. III 82.] **B**

Weiß: Temperaturanzeigende Farbfolien. [Z. Gewerbehyg. u. Unfallverhütg., 40. Jahrg., Festschrift; nach Reichsarb.-Bl. 13 (1933) Nr. 11, S. III 85.] **B**

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Robert Jungmann, Dr. jur., Geh. Regierungsrat: Das internationale Patentrecht nebst einer kurzgefaßten Darstellung der Patentgesetze sämtlicher Staaten. 2., unter Mitwirkung von Oberregierungsrat Dr. jur. Hans Elten, Mitglied des Reichspatentamts in Berlin, verbesserte Aufl. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1933. (IX, 352 S.) 8°. Geb. 15 *R.M.* **B**

Sonstiges. Der Vorläufige Reichswirtschaftsrat 1927—1932. Hrsg. von dem Büro des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats. Berlin (NW 40): Reichsverlagsamt 1933. (358 S.) 8°. Geb. 9,30 *R.M.* — Das Werk behandelt zunächst die Entwicklung des Reichswirtschaftsrates seit 1927 und nimmt zu seiner Organisation und Arbeitsweise ausführlich Stellung. Der Hauptteil des Buches schildert dann die Tätigkeit der Ausschüsse, in denen das Schwergewicht der Arbeit des Reichswirtschaftsrates liegt. Der folgende Abschnitt zeigt, wie die Gutachten des Reichswirtschaftsrates in der Öffentlichkeit beurteilt worden sind. Der Anlagenteil bringt schließlich die den Reichswirtschaftsrat begründenden Verordnungen, seine Geschäftsordnung, den Entwurf des Gesetzes über den endgültigen Reichswirtschaftsrat, ein Verzeichnis sämtlicher bisherigen Mitglieder und ein umfassendes Schrifttumsverzeichnis. **B**

Bildung und Unterricht.

Allgemeines. Ernst Tiedge, Oberstudiendirektor an der Oberrealschule mit Reformrealgymnasium am Fürstenwall in Düsseldorf: Bildungsaufgaben des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts der höheren Schulen. Frankfurt a. M.: Moritz Diesterweg 1933. (3 Bl., 144 S.) 8°. Geb. 4,30 *R.M.* — Die Ausführungen des Verfassers über die Bedeutung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts für die Unter-, Mittel- und Oberstufe aller Schulformen gipfeln in folgender Forderung: „Die Gleichberechtigung der verschiedenen Schultypen ist erst dann erreicht, wenn die Universitäten und technischen Hochschulen bei allen naturwissenschaftlich-technischen Studien an das Lehrziel der Oberrealschule anknüpfen und nicht an das des alten Gymnasiums.“ Hierbei verfiert der Verfasser den Leitsatz, daß Mathematik und Naturwissenschaften nicht allein Mittel zur Vorbereitung auf praktisch nüchterne Berufe seien, sondern daß sie ebenso hohen Bildungswert haben wie die Geisteswissenschaften, deren Lehre viele Schulmänner noch heute als den einzigen Weg der Schule zur Vermittlung eines hohen Kulturstandpunktes betrachten. **B**

Sonstiges.

Bildwort-Englisch. Technische Sprachhefte. Berlin: VDI-Verlag. 8°. — 7. Civil engineering. (Mit 86 Abb.) [1933.] (2 Bl., 33 S., 2 Bl.) 1,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,35 *R.M.*; bei Abnahme von 25 Stück u. mehr je 1,25 *R.M.* — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1306; 53 (1933) Nr. 13, S. 340. **B**

Karl Justrow, Oberstleutnant a. D.: Feldherr und Kriegstechnik. Studien über den Operationsplan des Grafen Schlieffen und Lehren für unseren Wehraufbau und unsere Landesverteidigung. (Mit 3 farb. Skizzen des westlichen Kriegsschauplatzes u. e. Geleitwort von Friedrich Seeßelberg.) Oldenburg i. O.: Gerhard Stalling 1933. (330 S.) 8°. 6,50 *R.M.*, geb. 7,50 *R.M.* **B**

Werbeschriften der Industrie. Vgl. die Zusammenstellung auf der Rückseite des gelben Vorsatzblattes dieses Heftes. **B**

Statistisches.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat April 1933¹⁾.

Erhebungsbezirke	April 1933					Januar bis April 1933				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Preußen ohne Saargeb. insges. davon:	7 649 571	7 205 485	1 491 339	261 473	1 640 233	34 039 745	32 995 253	6 397 277	1 242 996	7 450 327
Breslau, Niederschlesien . . .	319 315	466 016	64 356	1 403	96 243	1 418 283	2 421 612	261 600	11 320	541 744
Breslau, Oberschlesien . . .	1 082 794	—	66 153	13 966	—	5 023 215	—	293 704	85 148	—
Halle . . .	4 750	4) 3 599 187	—	4 703	835 570	20 932	17 268 683	—	20 546	3 992 631
Clausthal . . .	30 729	120 360	—	6 547	15 619	146 365	542 945	—	35 972	34 340
Dortmund . . .	2) 5 282 697	—	1 140 464	200 011	—	23 527 641	—	—	4 960 575	907 336
Bonn ohne Saargebiet . . .	3) 929 286	3 019 922	209 193	34 843	692 801	3 903 309	12 762 013	845 417	184 306	2 848 184
Bayern ohne Saargebiet . . .	623	102 285	—	6 075	4 296	3 152	543 902	—	—	25 022
Sachsen . . .	220 928	767 374	15 871	2 571	200 815	1 044 308	3 328 418	68 991	21 376	821 724
Baden . . .	—	—	—	15 930	—	—	—	—	85 217	—
Thüringen . . .	—	339 048	—	—	149 862	—	1 396 677	—	—	614 909
Hessen . . .	—	78 281	—	5 257	—	—	314 217	—	21 610	—
Braunschweig . . .	—	162 223	—	—	42 430	—	667 707	—	—	176 670
Anhalt . . .	—	78 325	—	—	2 525	—	348 689	—	—	9 755
Übriges Deutschland . . .	9 262	—	35 740	—	—	43 722	—	5) 145 941	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet) . . .	7 880 384	8 733 021	1 542 950	291 306	2 040 161	35 130 927	39 594 863	6) 6 612 209	1 394 918	9 098 407

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 118 vom 22. Mai 1933. — ²⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechterheinisch 5 224 627 t. — ³⁾ Davon Ruhrgebiet linkerheinisch 332 936 t. — ⁴⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 2 258 516 t. — ⁵⁾ Einschließlich der Berichtigung aus dem Vormonat.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Mai 1933.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die Belegung der Wirtschaft ist auch in der Berichtszeit weiter fortgeschritten. Allerdings hat sich das Zeitmaß der Belegung gegenüber dem Vormonat etwas verlangsamt. Vom 15. April bis zum 15. Mai 1933 verminderte sich die Arbeitslosenzahl um rund 278 000, während sie im Vormonat (15. März bis 15. April 1933) um 406 000 zurückgegangen war. Die Zahl der bei den Arbeitsämtern gemeldeten Arbeitslosen sank um rd. 80 000 auf rd. 5 252 000. Sie ist somit vom winterlichen Höchstpunkt bis Mitte Mai um rd. 800 000 zurückgegangen gegenüber nur rd. 454 000 im Vorjahr. Die Aufnahmefähigkeit der Wirtschaft kommt aber durch diese Zahlen noch nicht voll zur Geltung. So zeigen beispielsweise die vorläufigen Ergebnisse der Krankenkassenmitglieder-Statistik, daß die Zahl der beschäftigten Arbeitnehmer vom Tiefpunkt der Beschäftigung im Februar 1933 bis Ende April um rd. 1,2 Mill. (Vorjahr 600 000) zugenommen hat. Die erheblich größere Zunahme in der Zahl der Beschäftigten weist darauf hin, daß aus dem Kreis der von den Arbeitsämtern nicht erfaßten Arbeitslosen eine beträchtliche Zahl der Wirtschaft wieder zugewachsen ist. Ueber weitere Einzelheiten unterrichtet nachstehende **Zahlentafel**:

	Arbeit-suchende	Unterstützungsempfänger aus der		Summe von a und b
		a) Ver-siche-rung	b) Krisen-unter-stützung	
Ende April 1932 . . .	5 844 375	1 231 911	1 674 979	2 906 890
15. Mai 1932 . . .	5 780 280	1 140 131	1 633 535	2 773 666
15. Januar 1933 . . .	6 110 998	867 972	1 348 371	2 216 343
Ende Januar 1933 . . .	6 118 492	953 117	1 418 949	2 372 066
15. Februar 1933 . . .	6 162 838	963 151	1 471 109	2 434 260
Ende Februar 1933 . . .	6 115 625	942 306	1 513 122	2 455 428
15. März 1933 . . .	6 068 922	857 371	1 535 248	2 392 619
Ende März 1933 . . .	5 769 318	686 445	1 479 446	2 165 891
15. April 1933 . . .	5 716 944	579 637	1 436 429	2 016 066
Ende April 1933 . . .	5 534 764	530 127	1 408 783	1 938 910
15. Mai 1933 . . .	5 461 658	489 603	1 369 785	1 859 388

Wenn man die Frage stellt, ob die Belegung der Wirtschaft bisher in ihrem Umfang den Erwartungen entspricht, die man in dieser Hinsicht an die Klärung und dauernde Festigung unserer innerpolitischen Verhältnisse durch die nationale Regierung billigerweise knüpfen konnte, so muß man folgendes berücksichtigen: Eine wirklich durchgreifende und nachhaltige Besserung der Wirtschaftslage kann nicht aus den innerpolitischen Verhältnissen allein herauswachsen, sondern ist erst denkbar, wenn auch die weltpolitischen und weltwirtschaftlichen Beziehungen geklärt und gefestigt sind. Ohne dies ist die volle Entfaltung der Entschlußkraft der Unternehmer gar nicht vorstellbar. Leider scheinen nach der Entwicklung der jüngsten Zeit die Verhältnisse in der Weltpolitik noch weit ab von einer Klärung zu sein. Im Gegenteil beweist der Verlauf der Abrüstungskonferenz, welche gewaltigen Hindernisse der Verwirklichung einer der entscheidendsten Voraussetzungen weltpolitischer Beruhigung und weltwirtschaftlichen Aufstiegs, nämlich der restlosen deutschen Gleichberechtigung, noch immer entgegenstehen. Im Schatten der Abrüstungsfrage erscheinen auch die Aussichten der Weltwirtschaftskonferenz vorläufig noch recht dunkel. Klarheit

besteht auch noch nicht über die Ergebnisse der bevorstehenden Gläubigerkonferenz, die für die Zukunft unserer Handels- und Devisenpolitik ebenso wie für die Bereitstellung von Mitteln für die Arbeitsbeschaffung von allerhöchster Bedeutung sein werden.

Alles in allem ist die Lage zur Zeit durch so viele schwerwiegende Umstände der Unsicherheit und Unklarheit belastet, die außerhalb der Entscheidungsgewalt der Nationalregierung stehen, daß die verlangsamte Entlastung des Arbeitsmarktes hierdurch hinreichend begründet erscheint. Erst wenn alle diese Dinge endgültig bereinigt sind, wird man auf eine allseitige und anhaltende wirtschaftliche Aufwärtsbewegung hoffen dürfen.

Beachtenswert ist, was die Abteilung „Westen“ des Instituts für Konjunkturforschung in ihrem neuesten Bericht zur gegenwärtigen Wirtschaftsbelegung sagt. Danach hat sich die Wirtschaft des rheinisch-westfälischen Industriegebiets von dem um die Jahreswende 1932/33 eingetretenen Rückschlag wieder erholt. Die Erzeugungsmesszahl Kohle und Eisen (1926/27 = 100) sank zwar von 60,6% im November 1932 auf 55,4% im Februar 1933, hielt sich damit aber über den Vergleichszahlen des Vorjahres, zum Teil näherte sich die Erzeugung diesem an, so besonders bei den Verbrauchsgüterindustrien. Außerdem blieb die rückläufige Bewegung im wesentlichen auf den Bereich der Gütererzeugung beschränkt. Im März kann sie als überwunden gelten.

Der Rückschlag erklärte sich einmal aus der vorangegangenen Aufwärtsbewegung, sodann auch aus jahreszeitlichen Gründen und nicht zuletzt aus der Zurückhaltung der Wirtschaft in Anbetracht der ungewissen innerpolitischen Verhältnisse. Darin ist seit dem Wahlausgang vom 5. März ein Wandel eingetreten. Er hat eine weitgehende seelische Entspannung im Gefolge gehabt. Auch andere wichtige Bestimmungsgründe der Konjunkturerwicklung wirken auf eine weitere Festigung der Wirtschaftslage hin. Die Preise behaupten sich nahezu, und das Einkommen ist konjunkturell nicht mehr gesunken. Die Auftragsbestände nehmen teilweise zu, so in der Eisenindustrie, wo sie im März bei den Vereinigten Stahlwerken auf 126% gegenüber 90% Ende Dezember 1932 (Geschäftsjahr 1931/32 = 100) anstiegen. Eine gewisse Unsicherheit liegt in der Entwicklung des Auslandes, wo die Dollarentwertung neue weltwirtschaftliche Störungen zur Folge haben kann.

Auch das Bild unseres Außenhandels fügt sich in diese Beobachtungen ein. Es betrug:

	Gesamt-Waren-einfuhr	Deutschlands Waren-ausfuhr	Gesamt-Waren-ausfuhr-Ueberschuß (alles in Mill. RM)
Januar bis Dezember 1931 . . .	6729,5	9598,4	2868,9
Monatsdurchschnitt 1931 . . .	560,8	799,9	239,1
Dezember 1932 . . .	422,7	490,9	68,2
Januar bis Dezember 1932 . . .	4659,2	5739,2	1080,0
Monatsdurchschnitt 1932 . . .	388,3	478,3	90,0
Januar 1933 . . .	367,8	390,5	22,7
Februar 1933 . . .	347,4	373,6	26,2
März 1933 . . .	361,8	425,6	63,8
April 1933 . . .	321,1	381,8	60,7

Während im März im Vergleich zum Vormonat die Ausfuhr um 14%, die Einfuhr um 4% gestiegen war, lassen die Ergebnisse des deutschen Außenhandels für den Monat April eine Schrumpfung der Umsätze erkennen. Gegenüber dem Vormonat ist die Einfuhr um rund 11%, die Ausfuhr um etwa 10% gesunken. Bei Würdigung dieser Zahlen ist zu berücksichtigen, daß der April vier Werktage weniger als der März hatte. Die Schrumpfung der Einfuhr beruht daneben auch darauf, daß sich die in den letzten Monaten vorgenommenen Einfuhrbeschränkungen, besonders nach Beendigung der Voreindeckungen, nunmehr voll auswirken. Der Einfuhrrückgang entfällt nämlich ausschließlich auf die Gruppen Lebensmittel und Rohstoffe. An dem Rückgang der Ausfuhr sind sämtliche Hauptwarengruppen beteiligt. Besonders schmerzlich ist der Rückgang der Fertigwarenausfuhr um 35 Mill. *RM*. Die Ausfuhr von Rohstoffen und halbfertigen Waren hat um etwa 8 Mill. *RM* abgenommen. Die Handelsbilanz schließt demnach mit einem Ausfuhrüberschuß von 61 (im Vormonat 64) Mill. *RM*. Bedeutend stärker sank der Ausfuhrüberschuß im Vorjahr, nämlich von 163 Mill. *RM* im März auf 54 Mill. *RM* im April.

Die Umsätze im deutschen Außenhandel haben sich vom vierten Vierteljahr 1932 zum ersten Vierteljahr 1933 allgemein vermindert. Die Einfuhr ist von 1214 auf 1077 Mill. *RM*, d. h. um etwa 11%, zurückgegangen. Ein Teil dieses Rückgangs beruht allerdings auf einer weiteren Senkung der Durchschnittswerte. Mengenmäßig hat die Einfuhr um etwa 8% abgenommen. Aus Europa hat die Einfuhr im ganzen um rund 15%, aus Außer-europa um fast 9% abgenommen.

Die Ausfuhr ist insgesamt von 1448 Mill. *RM* im vierten Vierteljahr 1932 auf 1190 Mill. *RM* im ersten Vierteljahr 1933 zurückgegangen. Dieser Rückgang, der zum ausschlaggebenden Teil bei der Gruppe Fertigwaren liegt, beruht fast ganz auf einer Verminderung der Ausfuhrmengen, da die Durchschnittswerte in dem betrachteten Zeitraum sich nur unwesentlich gesenkt haben. Nach europäischen Ländern hat die Ausfuhr um rund 21%, nach Uebersee dagegen nur um 5,5% abgenommen. Der Anteil Europas an der deutschen Gesamtausfuhr hat sich dementsprechend von 80,6% im vierten Vierteljahr 1932 auf 77,7% im ersten Vierteljahr 1933 vermindert.

Die Handelsbilanz schließt im ersten Vierteljahr 1933 mit einem Ausfuhrüberschuß von 113 Mill. gegenüber 234 Mill. *RM* im vierten Vierteljahr 1932 ab. Der Rückgang des Ausfuhrüberschusses beruht ausschließlich auf einer Verminderung der Aktivität im Außenhandel mit den europäischen Ländern um 151 Mill. *RM*. Im Verkehr mit Außer-europa war die Bilanz weiterhin stark passiv, jedoch hat sich der Einfuhrüberschuß hier gegenüber dem vierten Vierteljahr 1932 um rund 32 Mill. *RM* vermindert.

Die Zahl der Konkurse ist von 467 im März auf 373 im April zurückgegangen, die der Vergleichsverfahren von 221 auf 144. Damit hat die Zahl der Konkurse fast wieder den niedrigsten Stand seit der Währungsbefestigung erreicht; die Zahl der Vergleichsverfahren war kaum noch größer als während der Hochkonjunktur im Jahre 1927. Die Maßzahl für die Lebenshaltungskosten ist im April mit 1,166 unverändert geblieben, die Großhandelsmaßzahl hat mit 0,907 im April gegenüber 0,911 im März wiederum geringfügig abgenommen.

Die seit einigen Monaten anhaltende Belegung in der Eisenindustrie machte während der Berichtszeit weitere Fortschritte, so daß im Mai das Ergebnis des bisher besten Monats, des März, nicht unbedeutend übertroffen werden konnte. An dieser Besserung war vor allem das Inland beteiligt. Die über die saisonmäßige Belegung hinausgehende Steigerung des Absatzes beruhte einmal auf der Nachfrage des Arbeitsbeschaffungsplanes der Reichsregierung, dann auf stärkeren Bestellungen des Lagerhandels und schließlich ganz allgemein auf dem weiter befestigten Vertrauen der Verbraucher in die Wirtschaftslage. Mit der Reichsbahn schweben augenblicklich Verhandlungen über neue Aufträge in schweren Oberbaustoffen vom 1. Juli 1933 an. Der Auslandsmarkt stand vorwiegend im Zeichen der Verhandlungen über die internationalen Verbände, mit deren Zustandekommen am 1. Juni 1933 wohl gerechnet werden darf. Besonders geklärt werden müssen noch die Fragen der Preisgestaltung und des Länderschutzes. Wegen der endgültigen Preisfestsetzung hielten die Werke mit Angeboten zurück, ebenso wie die Verbraucher wenig Lust zeigten, Geschäfte abzuschließen. Auch wirkte sich die Aufgabe der Goldwährung in den Vereinigten Staaten ausfuhrhemmend aus. Trotzdem entwickelte sich der Außenhandel in Eisen und Stahl etwas günstiger als in den Monaten Februar/März. Es betrug:

	Deutschlands Einfuhr	Ausfuhr (alles in 1000 t)	Ausfuhr- überschuß
Januar bis Dezember 1931	933,0	4322,0	3389,0
Monatsdurchschnitt 1931	77,8	360,1	282,3
Januar 1932	51,5	191,8	140,3
Dezember 1932	95,7	181,6	85,9
Januar bis Dezember 1932	789,8	2482,8	1693,0
Monatsdurchschnitt 1932	65,6	206,9	141,1
Januar 1933	83,7	148,2	64,5
Februar 1933	109,4	132,0	22,6
März 1933	140,2	153,6	13,4
April 1933	117,0	166,4	49,4

Auch bei Rohstahl und Walzzeug war eine Steigerung der arbeitstäglichen Leistung festzustellen, während die arbeitstägliche Roheisenerzeugung gegenüber März 1933 wieder abgenommen hat. Im einzelnen betrug die Erzeugung von

	März 1933 t	April 1933 t	April 1932 t
Roheisen:			
insgesamt	426 171	374 041	335 799
arbeitstächlich	13 747	12 468	11 193
Rohstahl:			
insgesamt	587 834	530 925	521 247
arbeitstächlich	21 772	23 084	20 048
Walzzeug:			
insgesamt	429 414	393 663	406 244
arbeitstächlich	15 904	17 116	15 625

Im April waren von 156 (im März 156) Hochöfen 43 (46) in Betrieb und 39 (38) gedämpft. Arbeitstächlich wurde im April 1933 9,3% Roheisen weniger erblasen als im März 1933, aber 11,4% mehr als im April 1932. An Rohstahl wurden arbeitstächlich im April 6% mehr erzeugt als im Vormonat, gegenüber April 1932 beträgt die Zunahme 15%. Die Herstellung von Walzwerksfertigerzeugnissen betrug arbeitstächlich 7,6% mehr als im März 1933.

Im Ruhrbergbau ist die arbeitstägliche Kohlenförderung im April gegenüber März 1933 wieder leicht gestiegen. Weitere Angaben enthält die folgende Uebersicht.

	März 1933	April 1933	April 1932
Arbeitstage	27	23	26
Verwertbare Förderung	6 378 144 t	5 557 563 t	5 885 338 t
Arbeitstägliche Förderung	236 228 t	241 633 t	226 359 t
Koksgewinning	1 358 360 t	1 230 747 t	1 165 554 t
Tägliche Koksgewinning	43 818 t	41 025 t	38 852 t
Beschäftigte Arbeiter	207 520	206 358	201 913
Lagerbestände am Monatsschluß	10,94 Mill. t	11,18 Mill. t	10,59 Mill. t
Feierschichten wegen Arbeitsmangels	1 161 000	813 000	1 006 000

An Einzelheiten ist noch folgendes zu berichten:

Bei der Reichsbahn wickelte sich der Verkehr pünktlich ab. Die Wagengestellung ging regelmäßig und ohne Unzuträglichkeiten vor sich.

Der Wasserstand des Rheins war in der Berichtszeit außerordentlich günstig, was den Fahrzeugen volle Ausnutzung ihrer Ladefähigkeit gestattete. Das steigende Wasser hatte eine Ermäßigung der Frachten sowohl in der Berg- wie in der Talfahrt zur Folge. Die Fracht ab Rhein-Ruhr-Häfen nach Mainz/Mannheim wurde von 1,10 *RM* zunächst am 5. und dann am 9. um je 10 Pf. je t herabgesetzt. Ebenso wurde in der Talfahrt die Fracht nach Rotterdam am 5. um 10 Pf. auf 0,90 *RM* je t einschl. Schleppen gesenkt.

In den Arbeitsverhältnissen der Arbeiter und Angestellten traten im Berichtsmonat keine Aenderungen ein.

Die Absatzlage auf dem Kohlenmarkt hat im Mai gegenüber April eine Besserung erfahren, obwohl der günstige Rheinwasserstand die erhofften Mehrabrufe infolge der durch das zeitweise niedrige Wasser ausgefallenen Mengen nicht brachte und die Lieferungen nach Frankreich und Italien etwas nachließen. Durch die starke Steigerung des Koksabsatzes und durch den nur leicht rückgängigen Absatz in Briketts war es möglich, die Gesamtbeschäftigung des Monats April wesentlich zu überschreiten. Ueber die einzelnen Sorten ist folgendes zu sagen: In Gas- und Gasflammkohlen lagen die Aufträge etwas über denen im April. Auch in Fettkohlen war, mit Ausnahme von Koks-kohlen, in allen Sorten eine kleine Belegung zu verzeichnen, wozu die Abrufe in Bunkerkohlen in verstärktem Maße beitrugen. Nach wie vor ist der Koks-kohlenabsatz völlig unzureichend. In Ebkohlen trat noch keine sichtbare Besserung ein. Einigermaßen befriedigende Aufträge lagen nur in Feinkohlen vor. Voll- und Eiforbriketts erfuhr gegenüber dem Vormonat einen kleinen Rückgang.

In Hochofen- und Gießereikoks hielten sich die Auftragsgänge im Rahmen der Aprilmengen, dagegen hat sich das Uebersee-geschäft verschlechtert. Durch die Einführung der Sommerrabatte zeigte das Brechkoksgeschäft eine sehr starke Belegung, vor allen Dingen wurden größere Mengen nach Süddeutschland verfrachtet, wodurch der Gesamtabsatz eine recht erfreuliche Steigerung ergab.

Die Preisentwicklung im Monat Mai 1933¹⁾.

Mai 1933		Mai 1933		Mai 1933	
Kohlen und Koks:	<i>R.M. je t</i>	Schrott, frei Wagen rhein-westf. Verbrauchswerk:	<i>R.M. je t</i>	Vorgewalztes u. gewalztes Eisen:	<i>R.M. je t</i>
Fettförderkohlen	14,21	Stahlschrott	etwa 32-33	Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsgüte. — Von den Grundpreisen sind die vom Stahlwerksverband unter den bekannten Bedingungen [vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 131] gewährten Sondervergütungen je t von 3 R.M. bei Halbzeug und 6 R.M. bei Bandeseisen und 5 R.M. für die übrigen Erzeugnisse bereits abgezogen.	
Gasflammförderkohlen	14,95	Kernschrott	" 30-31	Robblöcke ²⁾	ab Schnittpunkt 83,40
Kokskohlen	15,22	Walzwerks-Feinblechpakete	" 30,—	Vorgew. Blöcke ²⁾	90,15
Hochofenkoks	19,26	Siemens-Martin-Späne	" 24-25	Knüppel ²⁾	96,45
Gießereikoks	20,16			Platinen ²⁾	100,95
Erze:		Roheisen:		Stabeisen	110/104 ³⁾
Roßpat (tel quel)	13,60	Auf die nachstehenden Preise gewährt der Roheisen-Verband bis auf weiteres einen Rabatt von 6 R.M. je t		Formeisen	107,50/101,50 ³⁾
Gerösteter Spateisenstein	16,—	Gießeroheisen		Bandeseisen	127/123 ⁴⁾
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Grundlage 45 % Metall, 10 % SiO ₂ und 5 % Nässe)	11,60	Nr. I } ab Oberhausen	74,50	Universaleisen	115,60
Manganhaltiger Brauneisenstein: I. Sorte (Fernie-Erz), Grundlage 20 % Fe, 15 % Mn, ab Grube	9,—	Nr. III } ab Oberhausen	69,—		
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis bezogen auf 42 % Fe und 28 % SiO ₂) ab Grube	8,10	Hämatit } ab Oberhausen	75,50		
Lothringer Minette, Grundlage 32 % Fe ab Grube	fr. Fr 18 bis 20 ⁵⁾ Skala 1,50 Fr	Kupferarmes Stabeisen, ab Siegen	72,—		
Briey-Minette (37 bis 38 % Fe), Grundlage 35 % Fe ab Grube	23 bis 25 ⁵⁾ Skala 1,50 Fr	Siegerländer Stabeisen, ab Siegen	72,—		
Bilbao-Rubio-Erze:	sb	Siegerländer Zusatzisen, ab Siegen:			
Grundlage 50 % Fe cif		weiß	82,—		
Rotterdam	14/—	meliert	84,—		
Bilbao-Rostpat:		grau	86,—		
Grundlage 50 % Fe cif		Kalt erblasenes Zusatzisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk:			
Rotterdam	11/9	weiß	88,—		
Algier-Erze:		meliert	90,—		
Grundlage 50 % Fe cif		grau	92,—		
Rotterdam	13/6	Spiegeleisen, ab Siegen:			
Marokko-Rif-Erze:		6-8 % Mn	84,—		
Grundlage 60 % Fe cif		8-10 % Mn	89,—		
Rotterdam	13/—	10-12 % Mn	93,—		
Schwedische phosphorarme Erze:		Temporroheisen, grau, großes Format, ab Werk	81,50		
Grundlage 60 % Fe fob	Kr	Luxemburger Gießeroheisen III, ab Apach	61,—		
Narvik	11-11,50	Ferrosilizium (der niedrigere Preis gilt frei Verbrauchsstation für volle 15-t-Wagenladungen, der höhere Preis für Kleinverkäufe bei Stückgutsendungen ab Werk oder Lager):			
Ia gewaschenes kaukasisches Manganerz mit mindestens 52 % Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	d 9	90 % (Staffel 10,— R.M.).	410-430		
		75 % (Staffel 7,— R.M.).	320-340		
		45 % (Staffel 6,— R.M.).	205-230		
		Ferrosilizium 10 % ab Werk	81,—		

¹⁾ Die fettgedruckten Zahlen weisen auf Preisänderungen gegenüber dem Vormonat [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 461] hin. — ²⁾ Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2 R.M., von 100 bis 200 t um 1 R.M. — ³⁾ Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — ⁴⁾ Frachtgrundlage Homburg-Saar. — ⁵⁾ Nominell. — ⁶⁾ Bei Feinblechen wird die Sondervergütung nicht vom Grundpreis, sondern von der Endsumme der Rechnung abgesetzt.

Der Erzmarkt zeigte das gleiche Gesicht wie in den letzten Monaten. Der Erzverbrauch wird im Mai infolge der höheren Roheisenerzeugung etwas größer sein als im Vormonat. Die Verhandlungen mit den schwedischen Grubengesellschaften sind Ende April zum Abschluß gebracht worden. Das jetzige Abkommen, das bekanntlich Ende Juni 1933 abläuft, ist unverändert um vier Monate bis Ende Oktober verlängert worden.

Ueber die Verhandlungen zur stärkeren Verhüttung einheimischer Erze haben wir bereits berichtet¹⁾. Insgesamt ergibt sich auf Grund der derzeitigen Rohstahlerzeugung eine Abnahmemenge von jährlich rd. 650 000 t Siegerländer Rostpat. Vom Lahn-Dill-Gebiet und Oberhessen übernehmen die rheinisch-westfälischen Hochofenwerke einschließlich der Siegerländer Hütten jährlich 250 000 t Erze auf der Grundlage einer Rohstahlerzeugung von jährlich 4,8 Mill. t. Steigt oder fällt diese, so erhöht oder vermindert sich der Erzbezug im gleichen Verhältnis. Die Hochofenwerke im Lahn-Dill-Gebiet selbst werden etwa 150 000 t übernehmen. Diese Regelung bedeutet eine Steigerung des Erzabsatzes gegenüber 1932 für das Siegerland um rd. 50 % und für das Lahn-Dill-Gebiet und Oberhessen um rd. 100 %.

Im April 1933 betragen die Schwedenerz-Verschiffungen nach Deutschland:

über Narvik	107 794,7 t gegenüber	85 886,3 t im April 1932
über Oxelösund	34 420,0 t gegenüber	17 760,6 t im April 1932
über Gefle	1 100,0 t gegenüber	— t im April 1932
über Värtan	3 075,0 t gegenüber	4 006,4 t im April 1932
	146 389,7 t gegenüber	107 653,3 t im April 1932.

Die Erzausfuhr Schwedens nach Deutschland zeigte auch für April 1933 eine erhebliche Besserung gegenüber dem gleichen Monat des Vorjahres. Die Erzeinfuhr in das rheinisch-westfälische Industriegebiet betrug im April 1933:

über Rotterdam	220 259 t gegenüber	151 893 t im April 1932
über Emden	55 955 t gegenüber	27 913 t im April 1932
	276 214 t gegenüber	179 806 t im April 1932.

¹⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 515.

Von einer Besserung der Verhältnisse auf dem Manganerzmarkt kann auch im laufenden Monat nicht gesprochen werden. Die kleinen Mengen, die von den Werken aufgenommen wurden, konnten eine Belebung nicht bringen. Berichte aus Indien lauten in letzter Zeit etwas hoffnungsfreudiger. Die Gruben rechnen mit einer Besserung des Manganerzabsatzes, da man eine Ermäßigung der Bahnfrachten habe durchholen können und man auf diese Weise gegen den russischen Wettbewerb besser als bisher bestehen zu können glaubt. Der Versand in den ersten Monaten 1933 ist um 25 % höher als in der gleichen Zeit des Vorjahres; es ist hierbei jedoch zu berücksichtigen, daß im verflissenen Jahr der Absatz fast vollkommen stockte.

Die von der deutschen Regierung mit der rheinisch-westfälischen Industrie geführten Verhandlungen haben dazu geführt, daß auch die manganhaltigen Erze des Siegerlandes in verstärktem Maße bezogen und verarbeitet werden. In welchem Maße die Verhüttung dieser Erze die Verarbeitung von hochhaltigen Manganerzen beeinflußt, kann heute noch nicht in allen Teilen übersehen werden. Das Bestreben geht dahin, daß die Stahlwerke einen Teil des Ferromangans durch hochprozentiges Spiegeleisen ersetzen, das aus Inlandserzen herzustellen ist.

Die Preise für hochhaltige Manganerze liegen unverändert bei 9 d für 52prozentige Erze und bei 8 bis 8¼ d für 48prozentige Erze.

Der Erzfrachtenmarkt blieb auch im April ohne besondere Tätigkeit. Folgende Frachten wurden im vergangenen Monat notiert:

	sh		sh
Bordeaux/Rotterdam	3/7½	Seriphos/Rotterdam	5/10½
Bilbao/Ymuiden	3/10½ bis 4/—	Poti/Festland	9/— bis 9/3
Salta Caballo/Ymuiden	4/9	Bombay/Festland	14/6
Huelva/Rotterdam	5/3	Marmagoa/Festland	15/6
Kulendi Point/Rotterdam	5/10½		

Das Schlackengeschäft war in Anbetracht des nur noch in kleinen Mengen aufkommenden Entfalles bedeutungslos.

Im Mai war der Schrottmrkt im Vergleich zu den vorhergehenden Monaten ruhig. Trotzdem sind die Preise nur wenig zurückgegangen, für Stahlschrott z. B. um etwa 1 R.M. Die

Entfallstellen sowie die Zechen geben aber zu den neuen Preisen keinen Schrott ab in Erwartung besserer Preise. In Hochofenschrott wurde kaum etwas gefragt.

Der Gußbruchmarkt lag wieder sehr still. Hier waren die Durchschnittsnotierungen etwa folgende: handlich zerkleinerter Maschinenguß 42 *R.M.*, handlich zerkleinerter Guß II 34 *R.M.*, dünnwandiger Gußbruch 31 bis 32 *R.M.*, alles je t frei Gießerei. Auf dem ost- und mitteldeutschen Schrottmarkt war die Nachfrage nach Schrott etwas lebhafter. Käufe in Auslandsschrott wurden von den deutschen Werken kaum noch abgeschlossen. Im letzten Drittel des Berichtsmonats wurde schwerer Walzwerksschrott zu 33 bis 34 *R.M.* je t eis Duisburg-Ruhrort angeboten.

Auf dem Roheiseninlandsmarkt hielt sich der Absatz auf der Höhe des Vormonats. Auf den Auslandsmärkten ist das Geschäft lebhafter geworden. Die Preise sind jedoch nach wie vor sehr unbefriedigend.

In Halbzeug zeigte sich der Inlandsmarkt recht rege. Die Händler begannen sich wieder stärker einzudecken, und auch die unmittelbaren Verbraucher riefen stärker ab. Die Nachfrage aus dem Auslande war verhältnismäßig lebhaft, doch zeigte die Kundschaft immer noch wenig Neigung, zu den stark erhöhten Preisen einzukaufen; auf der anderen Seite war auch die westliche Eisenindustrie anscheinend nicht gewillt, Halbzeug abzugeben. In Formeisen und Stabeisen war das Inlandsgeschäft etwas günstiger als in den Vorwochen, was namentlich mit den Arbeitsbeschaffungsplänen der Reichsregierung zusammenhängt. Demgegenüber ließ die Bautätigkeit zu wünschen übrig. Der Auslandsmarkt hielt im Hinblick auf die Gründung der internationalen Verbände mit Aufträgen zurück. Preiserhöhungen wurden nicht vorgenommen. Bei Bandeseisen war abermals eine Zunahme der Bestellungen auf dem Inlandsmarkt festzustellen. Der Ausfuhrmarkt verhielt sich abwartend. In Grob- und Mittelblechen gingen zu Monatsanfang aus dem In- und Auslande größere Bestellungen ein; später wurden die Abrufe wie in den Vorwochen wieder recht schwach. Auf dem Feinblechmarkt zeigte sich eine unverkennbare Belebung. In leichten Oberbaustoffen besserte sich die bisherige unerfreuliche Haltung des Inlandsmarktes nicht. Vom Auslande wurde eine etwas regere Nachfrage gemeldet. An schweren Oberbaustoffen bestellte die Reichsbahn außer den für Mai abgerufenen 20 000 t noch weitere 10 000 t. Man rechnet damit, daß die Reichsbahn, nachdem der bisherige auf acht Monate verteilte große Auftrag Ende Mai abgelaufen ist, zunächst für den Juni einen Ueberbrückungsauftrag von 40 000 t bis zur endgültigen Regelung für die kommenden Monate erteilen wird. Der Auslandsmarkt war lustlos; nur in Rillenschienen kamen einige kleinere Bestellungen herein.

Die Beschäftigung in rollendem Eisenbahnzeug, hauptsächlich in Wagen- und Lokomotivradsätzen, war völlig unbefriedigend. In losen Radsatzteilen für Instandsetzungszwecke hielt sich die Erzeugung annähernd in dem bisherigen Rahmen. Eine Verstärkung der Anfragen für den Inlandsbedarf konnte bisher nicht wahrgenommen werden. Der Auslandsmarkt war etwas lebhafter, indessen von dem ausländischen Wettbewerb heiß umstritten.

Die Lage auf dem Gußmarkt hat sich in den letzten Wochen leicht gebessert. Im Inlandsgeschäft hat der Arbeitsbeschaffungsplan der Regierung eine Reihe von Anfragen gebracht, die zum guten Teil wohl auch zu Bestellungen führen werden. Das Auslandsgeschäft war dagegen nach wie vor unbefriedigend. Infolge der geringen Nachfrage war der Wettbewerb immer noch außerordentlich stark, und die Preise sind hierdurch auf einen nie gekannten Tiefstand heruntergedrückt.

Die im Vormonat auf dem Inlandsmarkt festgestellten Ansätze einer Belebung des Röhrengeschäftes haben in der Berichtszeit erfreulicherweise weiter angehalten. Sowohl in handelsüblichen Gas- und Siederöhren als auch in Stahlmuffenröhren war der Auftragseingang um ein geringes besser. In Qualitätsröhren hielt sich das Geschäft auf dem bisherigen Stande. Die Absatzverhältnisse auf den Auslandsmärkten sind noch schwierig, doch konnte der Umsatz auf der Höhe der Vormonatszahlen gehalten werden. Die Nachfrage war etwas lebhafter.

Auf dem Drahtmarkt war die Abschlußfähigkeit im Inlandsgeschäft wiederum sehr rege; gegenüber dem Vormonat ist sie noch gestiegen. Ebenso haben die Einteilungen der Abschlüsse für das Inland eine Steigerung erfahren. Im Ausfuhrgeschäft hat sich dagegen die bisherige Lage nicht gebessert. Die Schwierigkeiten infolge der hohen Einfuhrzölle und Währungsschwankungen dauern fort. Es muß auch in Zukunft mit scharfem Wettbewerb der Amerikaner, Engländer,

Schweden und Japaner auf den verschiedenen festländischen und überseeischen Absatzmärkten gerechnet werden.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Auf dem Walzeisenmarkt verlief das Geschäft in der ersten Hälfte des Monats Mai in Stabeisen und Formeisen ziemlich lebhaft, wurde jedoch gegen Mitte des Monats stiller. Die Nachfrage nach Universal-eisen war nach wie vor unbefriedigend. Im Röhrengeschäft ist keine Veränderung eingetreten. In Tempergußzeugnissen verminderte sich die Nachfrage gegenüber dem April. Der Stahlgußmarkt war äußerst ruhig. An größeren Aufträgen fehlt es schon längere Zeit gänzlich. Der Auftragseingang hat nachgelassen. Die Beschäftigung in Grubenwagenrädern war schwach. In rollendem Eisenbahnzeug lag weiterhin wenig Arbeit vor. In Schmiedestücken ist das Geschäft zurückgegangen. In Handelsguß hat sich das Geschäft im Inland nicht so entwickelt, wie man allgemein erwartet hatte. Im Eisenbau sind mehrere, seit längerer Zeit schwebende Bestellungen vergeben worden; desgleichen konnten für den Maschinenbau Aufträge hereingeholt werden. Die Schrottpreise sind unverändert geblieben; die Deckung war reichlich. Am Gußbruchmarkt sind Abschwächungen um 1 bis 2 *R.M.* eingetreten. Die Preise für Roheisen, Ferromangan und Ferrosilizium blieben unverändert. Auch für Kohlen, Koks und sonstige Rohstoffe sind keine Preisveränderungen eingetreten. Die Märkte für Kupfer, Blei, Zink und Nickel zeigten sich fest.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — In der Erversorgung der Saarhütten hat sich preislich und mengenmäßig nichts geändert. Der Kohlenbedarf der Hütten war in der letzten Zeit etwas größer, was jedoch die Zahl der Arbeitstage bei den Saargruben nicht erhöhen konnte. Dagegen dürften die Haldenbestände der Gruben geringer geworden sein. In der Schrottlage sind keine Änderungen eingetreten. Die Preise sind nach wie vor fest. Die Kanalfrachten sind gleichfalls fest; Laderaum ist stark gesucht, da anfangs Juni eine vierwöchige Kanalsperre eintritt.

Der Eingang an Spezifikationen aus Deutschland wird von den Saarwerken als durchaus befriedigend bezeichnet. Das gleiche ist sowohl von Frankreich als auch vom Saargebiet selbst, wo die weiterverarbeitende Industrie wieder Aufträge bekommen hat, zu berichten. Es bleibt abzuwarten, ob es sich bei dem erhöhten Bestellungseingang um saisonmäßige Eindedkungen handelt oder ob darüber hinaus ein Anziehen des Geschäfts eingetreten ist. In Frankreich sind sogar von zwei Verkaufsverbänden Preiserhöhungen beschlossen worden. Der französische Halbzeugverband, der erst am 1. April 1933 die Preise heraufsetzte, hat am 19. Mai eine neue Preiserhöhung von 20 Fr je t vorgenommen. Die neuen Preise sind heute wie folgt:

Rohblöcke	340 Fr	Knüppel	405 Fr
vorgewalzte Blöcke	375 Fr	Platinen	425 Fr
Brammen	380 Fr		

alles je 1000 kg, Frachtgrundlage Diedenhofen. Für Halbzeug zum Schmieden wird ein Zuschlag von 10 Fr je t erhoben. Auch der französische Stabeisenverband hat die schon lange erwartete Preiserhöhung vorgenommen, und zwar mit 30 Fr je t, so daß sich der Stabeisenrundpreis jetzt auf 560 Fr je t Frachtgrundlage Diedenhofen stellt. Wie verlautet, ist auch beabsichtigt, den Siemens-Martin-Aufpreis von 60 Fr für Halbzeug und 75 Fr für Stabeisen etwas zu erhöhen. Die übrigen französischen Verbände haben keine Preisveränderungen eintreten lassen. Die Preiserhöhungen der französischen Verbände wirken sich im gleichen Verhältnis auch im Saargebiet aus.

Um die Gründung eines französischen Roheisenverbandes ist es wieder ganz still geworden. Dagegen verhandeln die Franzosen gegenwärtig mit den Saarwerken, soweit sie kaltgewalztes Bandeseisen und blankgezogenes Stabeisen herstellen, um sie zu bewegen, den betreffenden französischen Verbänden beizutreten.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Von unseren Hochschulen.

Dr. mont. Richard Walzel, Donawitz, ist als Nachfolger des heimgegangenen Professors Dr.-Ing. O. von Keil-Eichthurn zum ordentlichen Professor für Eisenhüttenkunde an der Montanistischen Hochschule zu Leoben ernannt worden.

Unser Mitglied Dr.-Ing. G. h. Heinr. Koppers, Essen, ist zum Ehrensator der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg ernannt worden.