

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. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 26

25. JUNI 1936

56. JAHRGANG

Ueber die Windannahme der Düsenstöcke.

Von Adam Holschuh in Völklingen.

[Bericht Nr. 152 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹].

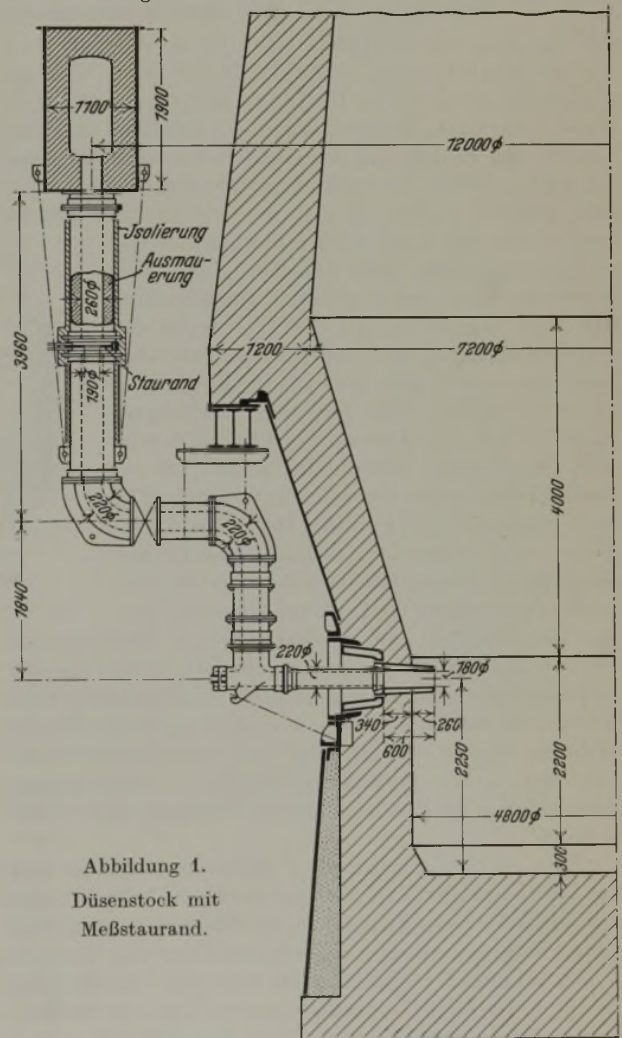
(Einrichtung zur Ueberwachung der Windannahme der Formen. Folgerungen für den Betrieb. Strömungsverhältnisse vor den Formen bei verschiedenen Formenarten. Ausbildung der Oxydationszone vor den Formen. Zusammenhänge zwischen Gestellgaszusammensetzung und Strömungsgeschwindigkeit.)

Zahlreiche Untersuchungen über die Vorgänge im Hochofen haben zu der heute wohl allgemein anerkannten Ansicht geführt, daß die Voraussetzung eines wirtschaftlich und technisch vollkommenen Hochofenbetriebes eine gleichmäßige Verteilung des Gases über den ganzen Ofenquerschnitt ist. Vor allem wird die Gasströmung und Verteilung durch die Art der Begichtung beeinflußt und so eine Einwirkung auf den Ablauf der Reduktionsvorgänge herbeigeführt. Andererseits ist aber ebenso wichtig, daß der Wind durch die Formen gleichmäßig auf den Gestellquerschnitt verteilt wird; denn zweifellos stehen verschiedene Erscheinungen im Ofengang in ursächlichem Zusammenhang mit Unregelmäßigkeiten der Windverteilung im Gestell.

Bei früheren Versuchen, die Windmenge zu messen, die durch jeden einzelnen Düsenstock dem Ofen zugeführt wird, zeigte sich, daß behelfsmäßige Meßvorrichtungen keine zuverlässigen Ergebnisse brachten. So hat man den Druckverlust vor und hinter einem Krümmer der Düsenstöcke bestimmt und konnte nun die Windannahme der einzelnen Formen annähernd miteinander vergleichen. Das Verfahren ist aber ungenau und sehr wenig zuverlässig, weil die Strömungen in den Krümmern und ausgemauerten Rohren ungleichmäßig sind.

Auf eine Anregung aus dem Hochofenbetrieb der Mannesmannröhren-Werke haben die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke die Meßeinrichtung weiter ausgebaut. Da einzelne Hochöfen noch sehr hoch liegende Ringleitungen haben, war es möglich, Stauränder in die Verbindungsstücke zwischen Ringleitung und Düsenstöcken einzubauen und so einwandfreie Messungen durchzuführen. *Abb. 1* zeigt die gewählte Anordnung der Stauscheibe in dem ungefähr 4 m langen Verbindungsrohr. Der Durchmesser dieses ausgemauerten Rohres ist genügend groß, so daß die Blendenöffnung der aus hitzebeständigem Stahl angefertigten Stauscheibe noch etwas größer gehalten werden konnte als die Rüsselweite der Formen. Nach dem Einbau wurden die Meßstellen mit den beiderseitigen Heißwindrohren durch Schlackenwolle isoliert. Die Anzeigergeräte, gewöhnliche U-Rohre, sind für sämtliche Meßstellen in einem

Sammelkasten in der Nähe des Ofens untergebracht worden und stehen durch dünne Kupferrohre mit den Stauscheiben in Verbindung. Die Ofen mit 4,80 m Gestelldurchmesser



haben die ungewöhnlich hohe Anzahl von 16 Formen im Umfang. Die beiden Formen über dem Stichloch, Nr. 1 und Nr. 16, sind gestopft (*Abb. 2*); im übrigen sind konische und Venturiformen abwechselnd eingebaut derart, daß

¹ Vorgetragen in der Sitzung des Unterausschusses für Hochofenuntersuchungen am 29. Oktober 1935 in Düsseldorf und in der Sitzung der Fachgruppe Hochofen der Eisenhütte Südwest am 13. November 1935. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

die konischen Formen gerade, die Venturiformen ungerade Nummern haben. Die konischen Formen haben 180 mm Rüsselweite, die Venturiformen bei einem Durchmesser der engsten Öffnung von ebenfalls 180 mm eine Rüsselweite vorne von 250 mm.

Bei Beobachtung der Messung der einzelnen Windmenge war auffallend, daß die Venturiformen durchweg eine um etwa 20 % größere Windmenge annahmen als die konischen Formen. Außer diesem Ergebnis hat die Einzelmessung

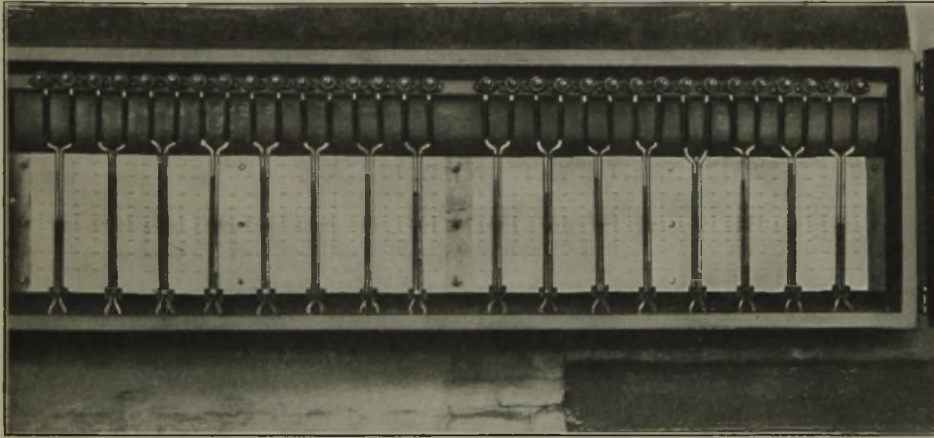


Abbildung 2. Anzeigetafel für die Windmengen sämtlicher Düsenstöcke.

den für den Ofenbetrieb wichtigen Vorteil, daß sie die Feststellung ermöglicht, ob der Ofen an einzelnen Stellen des Umfangs mehr oder weniger Wind annimmt. Dadurch lassen sich zweifellos einseitige Ansätze und Schiefgehen des Ofens rechtzeitig und sicher feststellen. Nähere Beobachtungen konnten hierüber noch nicht gemacht werden, da der Ofen erst zu kurze Zeit in Betrieb war und keine solchen Störungen hatte, sondern einwandfrei ohne Stauchen ging. Man könnte annehmen, daß diejenigen Formen den meisten Wind bekommen, die der Einführung der Heißwindleitung in die Ringleitung am nächsten liegen; das ist aber nicht der Fall. Die Ringleitung des untersuchten Ofens hat zwei Zuleitungen, jeweils eine über den Formen 6 und 11. Diese wurden versuchsweise abwechselnd in Betrieb genommen; dabei zeigte sich keinerlei Unterschied in der Windannahme der Formen. Die in Abb. 2 festgehaltenen Anzeigen der einzelnen Formen haben allerdings auf der dem Stichloch abgekehrten Ofenseite etwas geringere Werte als auf den beiden Seiten. Der Ofen hat zwei Schlackenformen, die beiderseits um 90° zum Stichloch versetzt sind. Ob diese Lage der Schlackenformen mit zu der stärkeren Windannahme etwas beiträgt, soll dahingestellt sein; es sei aber nur an die Ansicht erfahrener Meister erinnert, „daß eine Schlackenform ebensoviel wert ist wie eine blasende Windform“. Dieser geringe Unterschied in der Windannahme ist allerdings nicht immer zu sehen.

Auch im kleinen geben die U-Rohre ein deutliches Bild von der Gestaltarbeit. Wenn eine Form kalte Brocken oder Schlacke zeigt, geht sofort die Windannahme zurück. Nimmt im Gegensatz dazu eine einzelne Form viel Wind an, so folgt auf diese Unregelmäßigkeit meist eine Verschlackung der Form. Bei den Venturiformen setzt sich vor die Einströmung unten leicht etwas Schlacke fest, ohne daß es vom Düsenstockdeckel festzustellen ist. Die Windannahme geht dann sofort etwa auf die der konischen Formen zurück, auch wenn die Querschnittsveränderung nicht soviel ausmacht.

Diese Messungen weisen auch auf die Möglichkeit hin, im Betrieb die einzelnen Formen ihrem Verhalten entsprechend zu behandeln und den Ofengang danach zu beeinflussen, beispielsweise durch Zusatz von kaltem Wind oder Drosselung der Windmenge oder auch Anreicherung des Windes mit Sauerstoff bei einzelnen Formen und in verschiedenem Maß.

In der verwendeten Anordnung sind noch die Drücke vor und hinter der Stauscheibe für sich an die einzelnen U-Rohre geführt. Unterschiedsmessungen zwischen den einzelnen Drücken vor der Stauscheibe haben aber gezeigt, daß sie fast ganz gleich sind, was natürlich überall von dem Durchmesser und dem Zustand der Ringleitung abhängt. Man könnte sie also auch in einem Sammelkasten zusammenfassen, an den Standgläser für die einzelnen Gegendrucke angeschlossen werden; dadurch könnte die Uebersichtlichkeit wesentlich verbessert werden.

Mit Rücksicht auf die verschiedene Windannahme der

Venturiform gegenüber der konischen Form sei noch auf vor längerer Zeit von W. Barth²⁾ ausgeführte Modellversuche eingegangen. Zur Untersuchung der Strömungsverhältnisse vor verschiedenen Windformen wurde ein Windkasten eingerichtet, der in kleinerem Maßstab dem Ausschnitt des Hochofengestells für je eine Form entspricht (Abb. 3). In diesen mit Normsand ge-

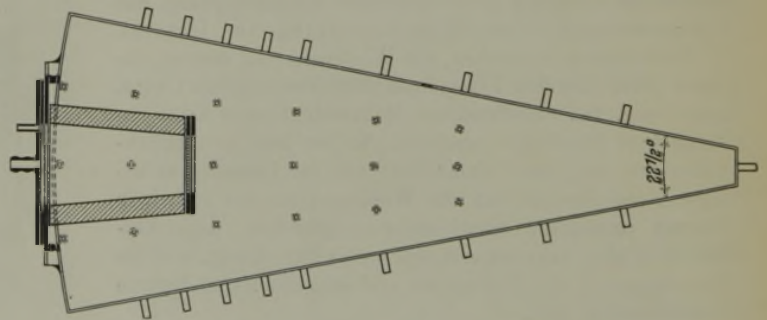


Abbildung 3. Versuchskasten zur Ermittlung des Druckabfalls vor verschiedenen Windformen.

füllten Kasten wurden Holzmodelle von verschiedenen Formen eingebaut. Die Druckverhältnisse wurden an sehr vielen Stellen des gleichmäßigen Füllstoffes gemessen, indem von den Seiten und dem Boden des Kastens aus Kapillarrohren eingeführt wurden, die mit U-Rohren in Verbindung standen. In Abb. 4 sind die Kurven gleichen Druckes bei gleichbleibender Windmenge für die Venturiform, die konische Form und die Maulform nach Stoecker als Ergebnis dieser Untersuchungen dargestellt. Die Unterschiede sind nicht sehr deutlich, doch sieht man, daß bei der Venturiform der Druckabfall geringer ist als bei der konischen, da die Linie von + 100 mm WS weiter von der Formmündung entfernt liegt. Das Ergebnis ist durchaus erklärlich, weil die Venturiform größeren Ausblasequerschnitt hat und deshalb vor ihrer Mündung eine geringere Windgeschwindigkeit herrscht. Diese Art der Untersuchung hat aber für Rückschlüsse auf die Gestellvorgänge keinen besonderen Wert, weil durch die chemischen Umsetzungen vor und

²⁾ Z. angew. Math. Mech. 14 (1934) S. 347/48.

unmittelbar über den Formen im Gestell eine starke Auflockerung der Beschickung stattfindet und außerdem die Temperatursteigerung des Gestellgases die Strömung beeinflusst.

Ein Vergleich der verschiedenen Formarten unmittelbar im Gestell durch Abtasten der Oxydationszone

liche Ausweitung der Oxydationszone bei der Venturiform auch in größerer Entfernung noch deutlich, was auch durch Beobachtungen von A. Michel festgestellt wurde³⁾.

Es wurde damals auch eine verschiebbare Blasform (Abb 6) untersucht, die durch eine konische Form verschie-

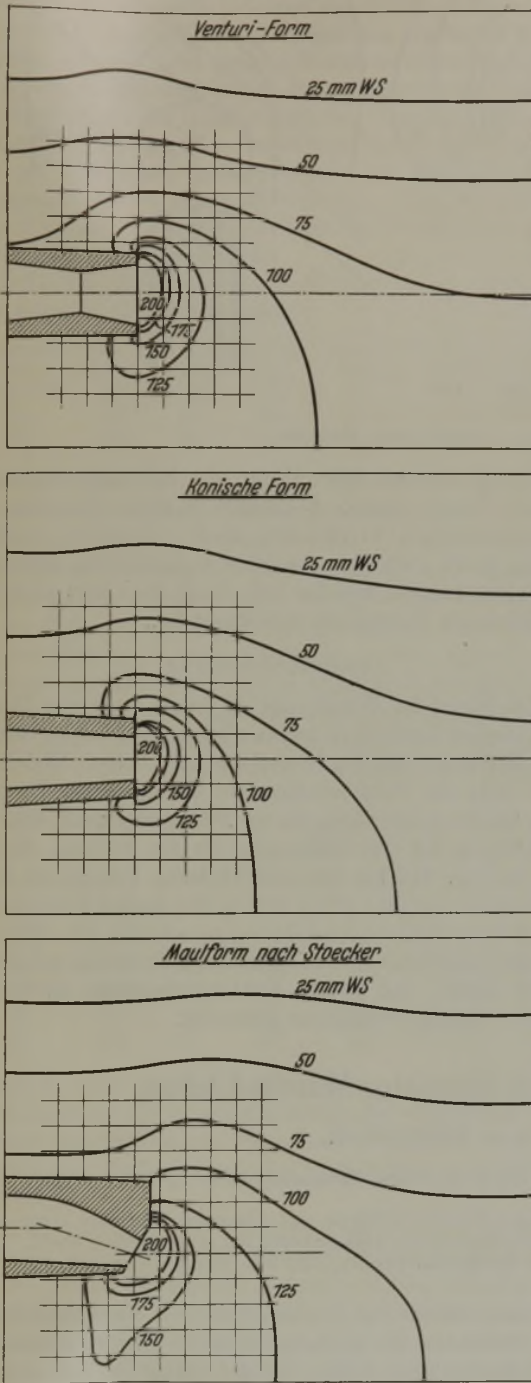


Abbildung 4. Kurven gleichen Druckes vor verschiedenen Windformen (Modellversuche).

mit Proberohren ergab die in Abb. 5 wiedergegebenen Kurven gleichen Kohlendioxidgehaltes bei der Venturi- und der konischen Form, beide am gleichen Ofen eingebaut und unter den gleichen Betriebsbedingungen. Daraus ist zu sehen, wie die hohen Kohlendioxidgehalte vor der Venturiform in flacher linsenförmiger Anordnung liegen, während sie bei der konischen Form einen in der Blaserichtung länger gestreckten kegelförmigen Aufbau ergeben. In ungefähr 0,5 m Entfernung vor den Formen bestehen in der Achsenrichtung fast keine Unterschiede mehr, dagegen ist die seit-

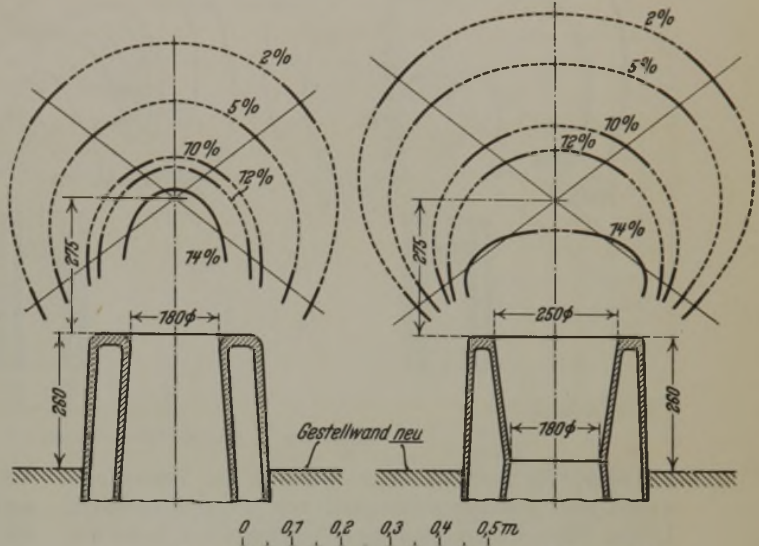


Abbildung 5. Kohlendioxid-Gehalte vor der Kegelform und der Venturi-Form.

den weit in den Ofen vorgeschoben werden konnte, etwa nach Art der von A. Michel beschriebenen Kolben. Die lichte Weite dieser zylindrischen Einsatzformen war 90 mm. Man hatte sich von diesen Formen eine leichte Beeinflussung des Siliziumgehaltes von Gießereirohisen versprochen; im Dauerbetrieb ergaben sich aber zu große Schwierigkeiten, so daß man von der Einführung abgesehen hat. Dagegen ist die verschiebbare Form besonders gut geeignet zur Abtastung der Oxydationszone. Dadurch, daß die Lage der Proberohrachse zu der Formenmündung unverändert bleibt, läßt sich eine Reihe gleichlaufender Schnitte durch die Verbrennungszone legen, wie Abb. 7 zeigt. Die Kurven haben sich aus sehr vielen Analysenwerten klar und einwandfrei ergeben. Die Gebiete der höchsten Kohlendioxidgehalte liegen hier wesentlich weiter von der Formmündung entfernt im Ofen, obgleich die gesamte kohlendioxidhaltige Zone nicht weiter reicht als bei den großen Formen (Abb. 5). Winddruck und Windtemperatur waren in allen Fällen praktisch gleich. Die Ursache liegt in der verschiedenen großen Austrittsgeschwindigkeit des Windes aus dem Formrüssel. Die Nachrechnung hat ergeben, daß im engsten Querschnitt der konischen Form eine tatsächliche Windgeschwindigkeit von 62 m/s, im engsten Querschnitt der Venturiform eine solche von 75 m/s, in der kleineren verschiebbaren Form dagegen eine solche von 300 m/s

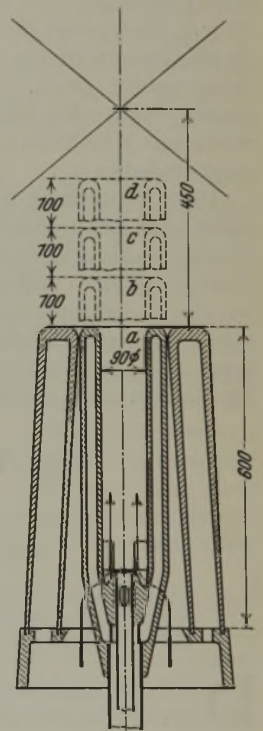


Abbildung 6. Verschiebbare Blasform.

³⁾ Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1073/80.

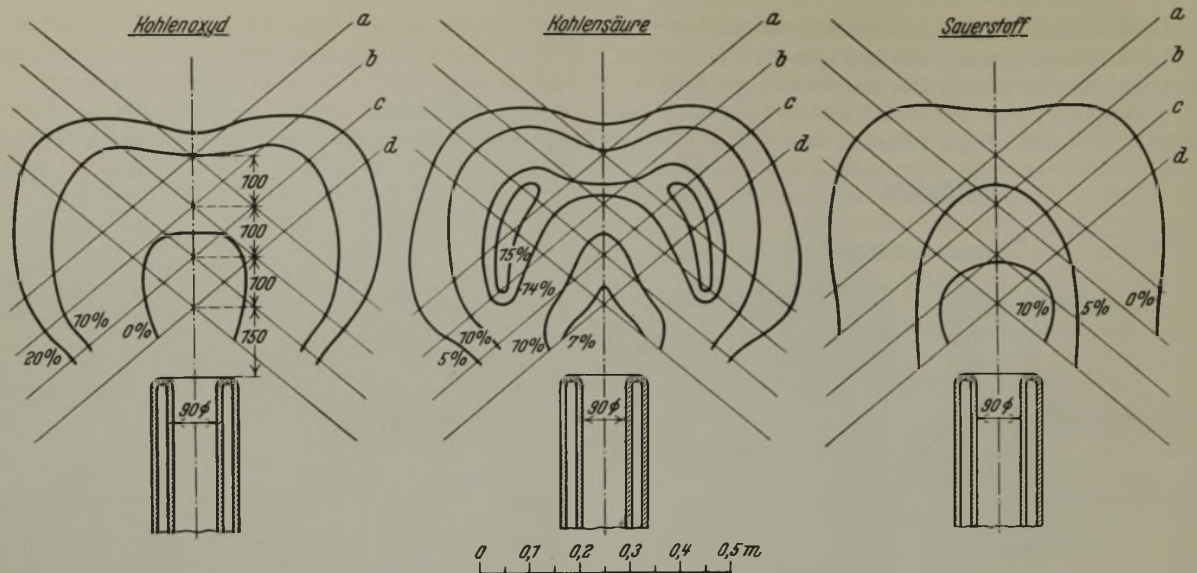


Abbildung 7. Gaszusammensetzung vor der verschiebbaren Blasform.

herrschte. An der erweiterten Mündung der Venturiform wurde eine Windgeschwindigkeit von 39 m/s ermittelt. In den Düsenstöcken floß die Windmenge der konischen Form mit 42 m/s, der Venturiform mit 50 m/s, der verschiebbaren Form mit 53 m/s; in den weiteren Zuleitungsrohren betragen die entsprechenden Geschwindigkeiten 27 m/s, 33 m/s und 35 m/s. Die gesamte Ausdehnung der Oxydationszone ist also bei den drei untersuchten Formenarten ziemlich gleich. Die Höchstwerte der Kohlenensäuregehalte liegen aber innerhalb der Oxydationszone um so weiter vom Formrüssel entfernt, je größer die Windaustrittsgeschwindigkeit ist.

Diese Feststellung führt weiter zu der Annahme, daß gleiche Kohlenensäuregehalte im Gestellgas vor verschiedenen Formen unabhängig von deren Ausbildung bei sonst gleichen Koksverhältnissen und Betriebsbedingungen dort auftreten, wo gleiche Gasgeschwindigkeiten herrschen. Die tatsächlichen Gasgeschwindigkeiten zwischen den Koksstücken lassen sich rechnerisch nicht ermitteln, weil mehrere wichtige Größen nicht meßbar sind, nämlich der wirklich zur

Verfügung stehende freie Raum, die Reibungsverhältnisse und die Temperaturen. Annahmen in dieser Richtung, die die tatsächlichen Verhältnisse stark verwischen würden, können leider auch nicht zu einer rechnerischen Ableitung verwendet werden, weil die Ablenkung des Gases nach den verschiedenen Richtungen unbekannt ist.

Zusammenfassung.

Messungen der Windmenge an jedem einzelnen Düsenstock werden beschrieben und es wird gezeigt, welche Vorteile diese Messungen für den Hochofenbetrieb haben. Modellversuche über die Windverteilung vor verschiedenen Formenarten werden besprochen, ebenso Betriebsversuche über die Ausdehnung der Oxydationszone vor den Formen. Es hat sich ergeben, daß bei drei verschiedenen Formen die Oxydationszone ungefähr gleich weit in das Gestell hineinreicht, daß aber die seitliche Ausdehnung verschieden ist. Offenbar bestehen hier Zusammenhänge mit der Strömungsgeschwindigkeit derart, daß gleiche Kohlenensäuregehalte an Stellen gleicher Gasgeschwindigkeit auftreten.

Die Technik des Beschickens von Siemens-Martin-Oefen.

Von Dipl.-Ing. Georg Striegan in Bobrek, O.-S.

[Bericht Nr. 311 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*].

(Beziehungen zwischen Einsatzzeit und Ofenleistung beim Roheisen-Schrott-Verfahren mit flüssigem Roheisen und Schrott-Kohle-Verfahren. Abhängigkeit von Einsatzdauer und Gesamtschmelzzeit bei Schmelzungen von gewöhnlichem Stahl. Schrottbeschaffenheit und -vorbereitung. Ofen- und Kranarbeitsplan. Richtlinien für Einsetzen von Schrott und Roheisen.)

Die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes ist abhängig von der Leistungsfähigkeit seiner Einrichtungen. Die Leistungsfähigkeit der einzelnen Einrichtungen selbst ist zwar in ihrem Höchstwert bestimmt, unterliegt jedoch im übrigen starken Schwankungen. Betrachtet man beispielsweise den Ofenbetrieb eines Stahlwerkes, so ist hier das erstrebenswerte Ziel nicht die Normleistung der einzelnen Oefen, sondern die überhaupt erreichbare Höchstleistung unter grundsätzlicher Berücksichtigung der zu erschmelzenden Stahlgüte und unter Vermeidung von wirtschaftlichen Ueberschneidungen, wie sie sich z. B. zwischen Beanspruchung der Ofenbaustoffe und Anspannung des Betriebes

ergeben können. Die Leistungsfähigkeit eines Stahlwerkes und überhaupt die Leistungsfähigkeit jedes einzelnen Siemens-Martin-Ofens hängt von der Ofengröße und von den jeweiligen Betriebsverhältnissen ab, die ihrerseits wieder unter den gegebenen Voraussetzungen die Leistung je Ofenstunde in Abhängigkeit von der Schmelzdauer bedingen.

Unterteilt man nun den Werdegang des Stahles in die einzelnen Arbeitsgänge: Einsetzen, Aufschmelzen, Ausarbeiten und Fertigmachen, so sind die Phasen Ausarbeiten und Fertigmachen gleichsam qualitätsgebunden und erfordern ihre Zeit. Die Zeit des Aufschmelzens wird teilweise durch den Ofenzustand beeinflusst, ist im übrigen jedoch nichts anderes als die folgerichtige Auswirkung der Technik des Beschickens und wird im Zusammenhang mit der Dauer und Art des Einsetzens von entscheidendem Einfluß auf die Gesamtschmelzdauer.

*) Vorgetragen in der Sitzung des Arbeitsausschusses am 12. Dezember 1935. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

Aus diesen Erwägungen heraus sind eine Anzahl von Schmelzen in ihren Einsatzbedingungen untersucht worden, und zwar zunächst bei einer Arbeitsweise mit ungefähr 24 % flüssigem Roheisen und einer solchen nach dem Schrott-Kohle-Verfahren mit 8 % festem Roheisen. Für die angeführten Fälle wurde jedesmal der Durchschnitt von je 20 beliebig herausgegriffenen Schmelzen ermittelt; hierbei wurden, um möglichst genaue Werte zu erhalten und um jeden sonstigen Einfluß auf die Schmelzdauer auszuschalten, wie Bauzustand des Ofens, Stahlgüte, Verschlechterung der Schrottverhältnisse oder Aenderung der Roheisenanalyse, nur die Ergebnisse berücksichtigt von Schmelzen eines einzigen Ofens bei einem gewöhnlichen Stahl mit 0,10 bis 0,16 % C, die außerdem zeitlich in den letzten sieben Monaten hergestellt worden sind.

Bei einem flüssigen Roheisensatz von 24 % wurden folgende Zahlen festgestellt:

Anzahl der Schmelzen	Einsatzdauer min	Zahl der Schrottmulden	Schmelzdauer min	Roheisensatz %	Schmelzgewicht kg	Ofenleistung kg/h
20	155	70	404	23,2	63 800	9480
20	208	92	438	23,9	64 400	8820

Hiernach ergibt eine zusätzliche Einsatzzeit von 53 min, wie sie in Oberschlesien bei den schlechten Schrottverhältnissen durchaus an der Tagesordnung ist, eine verlängerte Schmelzzeit von 34 min. Hand in Hand geht damit ein Sinken der Stundenleistung um 660 kg von 9480 auf 8820 kg. In der Tat sind bei dem Vergleich die Ergebnisse für die längere Einsatzzeit noch ungünstiger, wenn man berücksichtigt, daß die Ofenleistung an sich um so günstiger wird, je besser der Ofenfassungsraum ausgenutzt ist, und daß bei diesen Untersuchungen das durchschnittliche Schmelzgewicht bei den kürzeren Einsatzzeiten nur 63 800 kg gegenüber 64 400 kg betrug.

Die Untersuchungen an Schmelzen, die nach dem Schrott-Kohle-Verfahren mit 8 % festem Roheisen hergestellt wurden, führten zu ähnlichen Ergebnissen, nämlich folgenden:

Anzahl der Schmelzen	Einsatzdauer min	Zahl der Schrottmulden	Schmelzdauer min	Roheisensatz %	Schmelzgewicht kg	Ofenleistung kg/h
20	215	92	466	9,3	64 300	8280
20	244	107	506	8,2	64 100	7590

Demnach zieht bei dieser Arbeitsweise eine Verlängerung der Einsatzzeit von 31 min ein Sinken der stündlichen Ofenleistung von 8280 kg um 690 kg auf 7590 kg bei einer entsprechenden Verlängerung der Schmelzzeit um 40 min nach sich.

Beim Vergleich der Ergebnisse nach beiden Verfahren muß sich, entsprechend der Dauer der Gesamtschmelzzeiten bei den beiden angeführten Arbeitsverfahren, zwangsläufig eine Verlängerung der Einsatzzeit beim flüssigen Roheisenverfahren nicht so ungünstig auswirken wie eine solche beim Schrott-Kohle-Verfahren mit 8 % festem Roheisenzusatz. Im ersten Falle ergibt die Verlängerung der Einsatzzeit von 53 min ein Sinken der stündlichen Ofenleistung um 660 kg gegenüber 690 kg bei dem zweiten Verfahren mit einer nur verlängerten Einsatzzeit von 31 min.

Eindeutig klar erscheint in beiden Fällen die unmittelbare Abhängigkeit von Einsatzdauer und Gesamtschmelzzeit. In diesem Sinne wurden nun die Betriebsergebnisse sämtlicher Oefen, soweit es sich jedoch nur um die Erzeugung von gewöhnlichem Stahl handelte, untersucht. In Abb. 1 sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen schaubildlich zusammengetragen, und zwar die Verlängerung der Schmelzdauer in Abhängigkeit von der Einsatzzeit bei

einer Arbeitsweise mit 24, 30 und 41 % flüssigem Roheisen sowie 8 % festem Roheisen mit Kohlunungsmitteln. Dabei ergibt sich noch anschaulicher die Abhängigkeit der Schmelzdauer von der Einsatzzeit, die ganz eindeutig von entscheidenderem Einfluß auf die Gesamtschmelzdauer ist als der flüssige Roheisenzusatz.

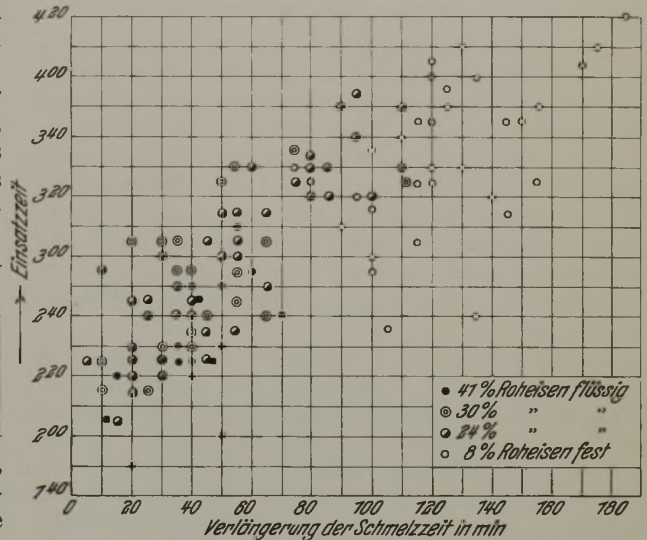


Abbildung 1. Schmelzdauer in Abhängigkeit von der Einsatzzeit.

Hierdurch dürfte die Forderung nach möglichstster Verkürzung der Einsatzzeit ganz eindeutig begründet sein. Die nun hierbei zu lösenden Fragen liegen einerseits auf rein maschinentechnischem Gebiet, andererseits, soweit die Arbeit des praktischen Hüttenmannes in Frage kommt, auf dem Gebiete der Arbeitsanordnung.

Mit der Inbetriebnahme größter Siemens-Martin-Oefen ist die Durchbildung der Einsatzkrane und Einsatzmaschinen Hand in Hand gegangen; diese haben in ihrer heutigen Form überhaupt erst die wirtschaftliche Inbetriebstellung derartig großer Ofeneinheiten ermöglicht. Hierzu gehören weiterhin die Magnetkrane und Einsatzmulden, deren Größe durch die Tragfähigkeit der Einsatzmaschinen und die Abmessungen der Ofentüren gegeben ist. Aufgabe des Betriebsmannes ist es nun, diese maschinellen Hilfsmittel weitestgehend wirtschaftlich zu nutzen und bei der Wichtigkeit einer kurzen Einsatzzeit durch klares Durchdenken und Durchbilden des Arbeitsvorganges „Einsetzen“ hier Bestleistungen zu erreichen. Hierbei ergeben sich als Erfordernisse folgende Gesichtspunkte: Schrottvorbereitung, Ofen- und Krandisposition und das Einsetzen selbst.

Aus Gründen der Rohstoffbewirtschaftung darf nach Möglichkeit kein Gramm Abfalleisen verlorengehen. Das Schrottprogramm der einzelnen Werke, das in der Hauptsache durch dessen Lage im Zusammenhang mit dem Schrottaufkommen gegeben ist, muß auf jeden Fall bewältigt werden. Zu diesem Schrottprogramm gehören in der Hauptsache, und zwar in mehr oder weniger wechselnden Anteilen: Kernschrott, Späne und Schmelzeisen. Unter Kernschrott und Schmelzeisen lassen sich auch die auf den Werken anfallenden Walzwerksabfälle ohne weiteres einreihen. Zur Beurteilung der Schrottgüte wird man, abgesehen von den Mengenverhältnissen der eingehenden Schrottsorten, die Raumgewichte der eingehenden Schrottsorten zugrunde legen. Danach liegen die Schrottverhältnisse in Oberschlesien besonders schlecht. Das durchschnittliche Raumgewicht im Anlieferungszustande beträgt z. B. auf der Julienhütte 0,8 t. Raumgewichte von 2,5 t im Anlieferungszustande werden nur in den seltensten Fällen erreicht. Hierzu kom-

men recht häufig Schrottsendungen, die stark verschmutzt sind und schädliche Anhaftungen, wie Kesselstein, aufweisen. Kesselsteinhaltiger Schrott muß beispielsweise wegen seines hohen Schwefelgehaltes von der Verarbeitung überhaupt ausgeschlossen werden; hier lohnt der Aufwand für die Entfernung des Schwefels aus dem Bade in keinem Falle die Mühe und bleibt immer unwirtschaftlich.

Im allgemeinen soll der Schrott einsatzgerecht angeliefert oder, z. B. bei Schneideisen, auf dem Werk einsatzgerecht vorbereitet werden, d. h., der zu verarbeitende Schrott muß die Einsatzmulden dicht füllen, ohne über den Muldenrand herauszuragen. Durch zu große Schrottstücke, durch sperrigen Schrott oder durch sperriges Laden entstehen Zeitverluste dadurch, daß der Schrott derartig geladener Mulden bei der Aufnahme durch den Einsatzkran zum Teil wieder herausfällt und von Hand auf der Arbeitsbühne durch die Ofenbelegschaft zusammengeklaut und wieder aufgeladen werden muß.

Auf der anderen Seite verursachen sehr hoch geladene Mulden und über den Muldenrand herausragende Schrottstücke einen starken mechanischen Verschleiß der Türpfeiler und bestimmter Gewölbeteile und verlangsamen darüber hinaus zwangsläufig ganz wesentlich das Arbeitsspiel der einsetzenden Krane. Bei Schmelzeisen, Blechabfällen und Spänen hat man durch Pressen und Paketieren der Forderung nach dichten, schweren Einsatzmulden und damit flottem Einsetzen nachzukommen versucht. Das alleinige Verarbeiten von Schmelzeisen und Spänen in ihrem Ursprungszustande wird immer auf Schwierigkeiten stoßen. Alles in allem wird bei einem gemischten Schrottprogramm nur durch richtiges Gattieren aller zur Verfügung stehenden Schrottsorten ein Erfolg zu erzielen sein. Voraussetzung für die Möglichkeit des Gattierens überhaupt ist die übersichtlich getrennt vorzunehmende Einlagerung der eingehenden Schrottsorten und eine anteilige Schrottblieferung. Plötzliche, stark eingehende Schrottanlieferungen können niemals wirtschaftlich verarbeitet werden, besonders wenn die Einlagerungsmöglichkeiten des Werkes beschränkt oder erschöpft sind. Unter solchen Verhältnissen muß der Schrott verarbeitet werden, wie er von der Bahn zuge stellt wird; es liegt auf der Hand, daß die den einzelnen Stahlgütern und Oefen zustehenden Schrottsorten nicht voll ausgenutzt werden können, und daß unter Umständen hochwertiger Schrott unter dem Druck der Forderung nach raschster Entladung zur Vermeidung von auflaufenden Bahnstandgeldern in gewöhnlichen Schmelzen zur Verarbeitung kommt. Auf der anderen Seite ist es unmöglich, Mengen von mehreren hundert Tonnen täglich eingehender Späne oder sonstigen minderwertigen Schrottes ohne die Möglichkeit einer getrennten Einlagerung wirtschaftlich zu verarbeiten. Grundsätzlich beherrscht der Qualitätsgedanke die Arbeit des praktischen Hüttenmannes, der nach Erfahrungsgrundsätzen jeder Schmelze den ihr zustehenden Schrott vorbereiten und einsetzen läßt, und der bei der Forderung nach Mehrverarbeitung auch minderwertigen Schrottes jederzeit beliebig auf alle Schrottsorten zurückgreifen können muß, um durch entsprechendes Gattieren auch bei der Verarbeitung schlechten Schrottes gute Einsatzmuldengewichte und damit gute Einsatzzeiten herauszuholen.

Der vorbereitete Schrott muß weiterhin einsatzfertig und greifbar in einer solchen Menge dem Betrieb zur Verfügung stehen, daß keine Störungen und damit Erzeugungsausfälle infolge Schrottmangels vorkommen dürfen. Grundsätzlich werden die beladenen Schrottmulden dem Ofen gegenüber derart vorbereitet, daß zeitraubende Arbeitsspiele der Ein-

satzkrane auf das geringste Maß beschränkt bleiben. Weiterhin wird es hierbei Aufgabe einer durchblickenden Betriebsführung sein, durch entsprechende Qualitäts- und Ofenanordnungen Klemmungen durch zeitliches Zusammenfallen von mehreren Abstichen mit ihrem nach sich ziehenden plötzlich erhöhten Schrottbedarf auf jeden Fall zu vermeiden. Bekanntlich beeinflussen sowohl der Bauzustand des einzelnen Ofens als auch die Güteanforderungen an den zu erzeugenden Stahl ganz einschneidend die Dauer der Schmelzzeiten, so daß ein zeitlich genau ablaufendes Abstichprogramm nicht einzuhalten ist. Häufungen von Abstichen jedoch mit ihrem schon erwähnten plötzlich eintretenden hohen Schrottbedarf bedeuten auf der anderen Seite Spitzenleistungen der entsprechenden Maschinen und der mit den Schrottarbeiten beauftragten Gefolgschaft. Jede Ueberschreitung des nun einmal im normal ablaufenden Betriebe sich einstellenden Gleichgewichtszustandes birgt Störungen in sich, die, einmal auftretend, sich unter solchen Verhältnissen zu steigern pflegen und sich zusätzlich nachteilig auf den Gesamtbetrieb auswirken.

Wenn nun auch darüber hinaus die Vermeidung des ungünstigsten Zustandes, daß überhaupt mehr Oefen abstecken, als Einsatzkrane vorhanden sind, eine Selbstverständlichkeit ist, so ist diese Aufgabe ohne entsprechende Schrottvorbereitung und Gattierung bei voll ausgenutzten großen Betriebsanlagen mit knapp vorhandenen Maschineneinheiten überhaupt nicht zu meistern. Bei Untersuchung der Julienerhältnisse ergibt sich bei voller Ausnutzung der Anlage beispielsweise folgendes Bild: Es sind sieben Oefen und vier Einsatzkrane vorhanden. Bei einem flüssigen Roheiseneinsatz von 24 % und einer Ofenleistung von rd. 225 t/24 h sind 25 Abstiche erforderlich. Die durchschnittliche Einsatzdauer und überhaupt die gesamte Inanspruchnahme eines Einsatzkranes je Schmelze beträgt alles in allem 3 h, das sind bei 25 Schmelzen 75 Einsatzstunden gegenüber 96 verfügbaren Einsatzstunden überhaupt. Zu diesen 75 Einsatzstunden kommen noch die zwangsläufig einzulegenden Pausen für Wartung und Schmierung der Krane, die immerhin beträchtliche Zeit in Anspruch nehmen, und ebenso die bei so rauen Betriebsverhältnissen nicht ganz zu vermeidenden Störungen maschineller oder elektrischer Art. Doch ganz abgesehen davon, dürfen bei vier vorhandenen Einsatzkranen, wenn man in Betracht zieht, daß bei 25 Abstichen in 24 h auf jede Stunde schlecht gerechnet ein Abstich kommt, niemals mehr als vier Oefen in 3 h abstecken. Wird nun berücksichtigt, daß es überhaupt nicht möglich ist, einen stündlichen Abstichplan bei einer so großen Anlage auch nur einen Tag hindurch, geschweige denn während einer ganzen Woche, annähernd genau einzuhalten, so vermag man nur durch planmäßige Verkürzungen der Einsatzzeiten einzelner Oefen dieser Schwierigkeiten Herr zu werden. Da auf der anderen Seite für das Werk ein bestimmtes Schrottprogramm vorliegt, ist die Verkürzung der Einsatzzeiten wieder nur durch folgerichtiges Gattieren und Vorbereiten des Schrottes möglich.

Was nun das Einsetzen selbst betrifft, so muß dieses zunächst vor allem auf einem genügend warmen Herd erfolgen. Die üblichen Ausbesserungen des Herdes, der Pfeiler und der Brücken müssen nach jeder Schmelze unter Gas ausgeführt werden. Das Gas darf nur insoweit abgestellt werden, als Zeit zur Ueberwachung des inneren Ofenzustandes und zum Schließen des Stichloches erforderlich ist. Das Einsetzen auf einen nicht genügend warmen Herd führt zu einer Verlängerung der Aufschmelzzeit, während der ein unverhältnismäßig langes Auskochen des Bades zu beobachten ist und das Bad selbst erst sehr spät zu einem ruhigen

und gleichmäßigen Kochen kommt. Auf der anderen Seite verzögern derart eingesetzte Schmelzen die Schlackenbildung und zeichnen sich durch schwierige Entschwefelung und Entphosphorung aus. Während des Einsetzens wird mit möglichst scharfer Flamme gefahren. Die Fremdgaszufuhr, insbesondere der Anteil an hochwertigem Koksofengas, darf in diesem Zeitabschnitt auf das überhaupt zuträgliche Maß gesteigert werden. Die Menge des zugeführten Gases richtet sich während dieser Zeit lediglich nach den Abgastemperaturen. Ein Anbrennen des Gewölbes ist hierbei angesichts des hohen Schmelzwärmebedarfs des eingebrachten Schrottes gewöhnlich ausgeschlossen und läßt vorkommendenfalls auf Fehler in der Gasführung schließen.

Grundsätzlich wird leichter Schrott nach unten gesetzt. Das Einsetzen erfolgt durch die dem abziehenden Kopf nächstliegende Tür. In die Ofenmitte und nach oben werden schwere Schrottsorten, wie Blockwalzwerksenden oder Fallwerkssauen, gesetzt, die zweckmäßig möglichst lange der unmittelbaren Flammenwirkung ausgesetzt bleiben müssen, um einwandfrei einzuschmelzen. Ganz allgemein ist die geeignetste Schrottsorte ein leichtsperriger Schrott von nicht zu starken Abmessungen, der der Flamme weitestgehend Gelegenheit gibt, durch den im Ofen zunächst locker liegenden Schrott zu streichen. Alte, schlapp gehende Oefen vertragen schwere und kompakte Schrottsorten überhaupt nicht.

Der erforderliche Kalksatz wird entsprechend dem Wärmefluß, der im Siemens-Martin-Ofen, von der Flamme ausgehend, von oben nach unten verläuft, grundsätzlich nach unten gesetzt. Das Umgekehrte wäre ein glatter Widersinn, wenn man berücksichtigt, daß der zum Schluß auf den metallischen Einsatz gebrachte Kalk gleichsam eine Isolierschicht bildet, die zwischen die wärmeabgebende Flamme und den aufzuschmelzenden Schrott zu liegen kommt. Darüber hinaus würde in diesem Falle ein großer Teil des Kalkes von der Flamme mitgerissen werden und zu Zerstörungen der feuerfesten Steine in den Köpfen und Kammern führen. Entsprechend den verschiedenen Arbeitsbedingungen an sich wird jedoch der Kalk in seinen unteren Lagen verschieden hoch gesetzt. Beim flüssigen Roheisenzusatz kommt der Kalk auf eine leichte Lage Schrott unmittelbar auf den Herd zu liegen. Durch dieses tiefe Setzen erstrebt man, nicht zuletzt bei den hier eintretenden heftigen Reaktionen während und nach dem Roheisenzusatz, eine Schonung des Herdfutters. Das Setzen des Kalkes unmittelbar auf den Herd ist bekanntlich insofern von Nachteil, als der Kalk sehr leicht an dem Herdfutter festbackt, hierdurch zum Teil für die Schlackenbildung verlorenght und schließlich zu Anwachsungen des Herdes führt. Auf der anderen Seite ist das Setzen des Kalkes unmittelbar auf den Herd immer dort ein beliebtes Hilfsmittel, wo es gilt, kleine sich bildende Unebenheiten der Herdoberfläche auszugleichen. Beim Schrott-Kohle-Verfahren und auch beim Roheisen-Schrott-Verfahren mit festem Roheisen, bei denen von vornherein eine Neigung zum Wachsen des Herdes vorherrscht, kommt natürlich der Kalk höher zu liegen.

Ueber die Kohlunsmittel gehen beim Schrott-Kohle-Verfahren die Ansichten dahin, daß die Kohlunsmittel nicht durch Kalk, sondern zwischen Schrott zu legen und durch dichten Schrott bei abgestellter Luftzufuhr abzudecken sind. Im ersten Falle würde ein Teil der Kohlunsmittel unwirksam bleiben, da diese erst beim Aufsteigen des Kalkes mit dem Schrott in Berührung kommen. Andererseits verzögern die auf der Badoberfläche in ihrer unver-

änderten Form schwimmenden Kohlunsmittel den Schmelzverlauf, da sie mit dem Luftüberschuß erst verbrennen müssen, ehe ein fühlbares Frischen des Bades eintritt.

Die Menge der Kohlunsmittel und die Höhe des Roheisensatzes bauen sich auf Erfahrungen auf; sie richten sich im allgemeinen nach der Frischwirkung der einzelnen Oefen sowie der Schrottbeschaffenheit und müssen der Härte der zu ersmelzenden Stahlsorte Rechnung tragen. Im allgemeinen genügt ein Einsatz von Kohlenstoffträgern, der ein Einlaufen der Schmelzen mit 0,30 bis 0,40 % C über dem verlangten Kohlenstoffgehalt des zu erzeugenden Stahles gewährleistet. Für das Einsetzen von flüssigem Roheisen, gleichgültig ob mit oder ohne Erz im Einsatz gearbeitet wird, muß der richtige Zeitpunkt des Zugießens gewählt werden. Im allgemeinen wird das flüssige Roheisen zugesetzt, sobald der eingesetzte Schrott bis auf kleine Haufen heruntergeschmolzen ist. In diesem Falle tritt das flüssige Roheisen sofort mit dem flüssigen, träge im Ofen liegenden Schrott in Reaktion und beschleunigt die restliche Aufschmelzarbeit. Bei zu frühem Roheisenzusatz geht infolge der noch nicht genügend vorgeschmolzenen Schrottmassen ein großer Teil der Reaktionskraft des flüssigen Roheisens verloren, während bei zu spätem Roheisenzusatz die Reaktionen einen derart stürmischen Verlauf nehmen können, daß eine sehr hohe Beanspruchung des Ofenraumes eintritt und die Gefahr des Ueberschäumens über die Türschwellen besteht. Zu frühes oder zu spätes Einsetzen stört also in jedem Falle den Schmelzgang. Aus diesen Erfahrungen ergibt sich als überragender Vorteil einer Anlage das Vorhandensein eines Mischers, der den Stahlwerksbetrieb vollkommen unabhängig von dem des Hochofens gestaltet und erst das zeitlich richtige Zusetzen des Roheisens in die einzelnen Oefen ermöglicht. Von weiterer entscheidender Wichtigkeit ist hierbei noch die Temperatur des Roheisens. Untersuchungen in dieser Richtung haben eine Zeitersparnis bis zu 15 min je Schmelze ergeben, wenn die Roheisen-temperatur genügend hoch war im Gegensatz zu Roheisen, das kalt floß und stark schmierte.

Ueber das Einsetzen von festem Roheisen ist folgendes zu sagen. Da das Roheisen schneller als der Schrott schmilzt, bildet sich aus ihm im Ofen recht bald eine flüssige Masse, die, mit dem anderen Einsatz in Berührung kommend, auch diesen schneller zum Schmelzen bringt. Dabei verteilen sich die im Roheisen enthaltenen Reduktionsstoffe sehr schnell über die ganze nun flüssig werdende Metallmasse. Aus diesen Erwägungen heraus wird das feste Roheisen auf der Julenhütte grundsätzlich zum Schluß auf den fertig eingesetzten Schrott gesetzt. Die Beobachtung einer frühzeitigen Entkohlung und damit eines höheren Roheisenbedarfes ist gegenüber solchen Schmelzen, bei denen das Roheisen tiefer gesetzt wurde, nicht gemacht worden.

Zusammenfassung.

Es werden alle Fragen erörtert, die mit der Technik des Einsetzens bei Siemens-Martin-Oefen in Berührung stehen. Die Abhängigkeit der Schmelzdauer von der Einsatzzeit wird durch Betriebsuntersuchungen eindeutig nachgewiesen; weiterhin werden Richtung und Weg einer auf möglichst Verkürzung der Einsatzzeit abzielenden Arbeitsweise gezeigt. Danach ist es Aufgabe des Betriebsmannes, durch vollkommene Beherrschung des Arbeitsvorganges „Einsetzen“ einen Anteil zur Wirtschaftlichkeit beizutragen durch Verkürzung der Schmelzdauer und damit zur Verminderung der Verarbeitungskosten und schließlich der Gestehungskosten.

In der sich anschließenden Erörterung wurden folgende Erfahrungen von andern Werken mitgeteilt.

Auf einem Werk wurde festgestellt, daß dort beim 3-Ofen-Betrieb gegenüber dem 2-Ofen-Betrieb die Schmelzungsdauer um rd. 30 min von 7 h auf 7 h 30 min verlängert wurde. Die Einsatzzeiten betragen dabei 2 h 45 min und 2 h 35 min. Schmelzungsdauer und Einsatzdauer hängen nach den dort gemachten Beobachtungen unmittelbar voneinander ab, solange sich die Einsatzzeit zwischen 2 und 3 h bewegt; sinkt sie jedoch unter 2 h, so wird die Schmelzungsdauer nicht kürzer, sondern länger. Das gleiche ist der Fall, wenn die Einsatzdauer über 3 h ansteigt, und zwar wird in diesem Falle die Schmelzungsdauer länger, als es dem anteiligen Verhältnis von Einsatzdauer und Schmelzdauer entspricht.

Die zunächst auffallende Beobachtung, daß bei Unterschreitung einer bestimmten Einsatzdauer die Schmelzungsdauer verlängert wird, wurde auch bei zwei weiteren Werken gemacht, konnte jedoch bei zwei anderen nicht bestätigt werden. Die Erklärung hierfür ist darin zu finden, daß entweder die sehr kurzen

Einsatzzeiten nur bei Verwendung von sehr schwerem Schrott erzielt werden, oder daß der Ofen sehr schnell zugeworfen wird und der Schrott sehr dicht liegt. In beiden Fällen kann man nicht erwarten, daß der Ofen besser geht. Man muß eben dafür sorgen, daß die Flamme den Einsatz gut durchstreichen kann.

Bei einem weiteren Werk liegt die beste Einsatzzeit für 100 t Schrott bei 3 h. Man kann diese kurze Zeit aber nur dadurch erreichen, daß man mit drei Kränen gleichzeitig arbeitet. Auf einem anderen Werk liegt die übliche Einsatzdauer für einen 150-t-Ofen bei 6 h, bisweilen werden aber auch 8 h benötigt.

Wird mit flüssigem Roheisen gearbeitet, so ist darauf zu achten, daß dieses nicht zu früh eingesetzt wird. Damit die Umsetzungen gleich lebhaft einsetzen, gießt man es zweckmäßig erst ein, wenn der Schrott fast vollkommen beige-schmolzen ist. Bei festem Roheiseneinsatz arbeitet man auf einem anderen Werk am besten so, daß das Roheisen auf eine Lage Schrott gegeben und dann wieder mit einer Schrottschicht abgedeckt wird. Der Kalk wird ebenfalls zwischen diese beiden Schrottschichten gesetzt, weil sonst leicht ein Schäumen der Schlacke eintritt.

Umschau.

Der Biegeversuch und sein Wert für die Erkennung der Zähigkeit.

L. W. Schuster¹⁾ befaßt sich eingehend mit den Verformungsverhältnissen beim Biegeversuch. Davon ausgehend, daß beim Zugversuch die Gleichmaß- und die Einschnürdehnung zwei verschiedene Kennzahlen eines Stahles sind, die in der Dehnungsmessung zusammengezogen werden und dann — namentlich bei den in England üblichen kurzen Meßlängen — oft keine großen Unterschiede zeigen, während die Einzelwerte stark voneinander abweichen, weist er darauf hin, daß beim Biegeversuch eine erhebliche Verformung über einen größeren Bereich eintritt. Da die Einschnürung oft nicht gemessen wird, vor allem nicht bei rechteckigen Proben, kann die Dehnungsmessung beim Biegeversuch an ihre Stelle treten.

Für die Umrechnung der Dehnung beim Biegeversuch in die Einschnürung beim Zugversuch werden Näherungsgleichungen angegeben, die durch einen Beiwert p berichtet werden. Dieser Beiwert p wird errechnet und nach ihm die Brauchbarkeit der einzelnen Verfahren des Biegeversuchs bewertet. Für Biegeproben verschiedener Breite kommt noch ein Beiwert k hinzu, der die verschieden starke seitliche Zusammenziehung berücksichtigt. In einer Tafel ist die Beziehung zwischen Dehnung und Einschnürung für die verschiedenen Breitenverhältnisse dargestellt. Die größte Dehnung beim Biegeversuch entspricht der Einschnürung beim Zugversuch, sobald der erste Riß eintritt. Nachteilig ist, daß harter Stahl oft in einer Teilungslinie reißt, während weicher Stahl außer bei sehr breiten Proben sich meist ohne Risse bis zur Berührung der Schenkel biegen läßt. In diesem Fall läßt sich die größtmögliche Einschnürdehnung aus dem Biegeversuch nicht errechnen. In den Unterlagen über die verschiedenen Versuchsverfahren sind nun kaum Werte miteinander verglichen, bei denen der Versuch durch Ribbildung beendet wurde, sondern die Versuche sind so angelegt, daß Zahlen für den Beiwert p erhalten werden. Hieraus läßt sich aber nicht übersehen, ob die Proben bei den einzelnen Verfahren auch gleichen Beanspruchungen unterworfen werden und ob nicht andere Gründe für die verschiedenen Dehnwerte maßgebend sind.

Bei allen Versuchsverfahren zeigte sich, daß die Geschwindigkeit oder eine kurze Versuchsunterbrechung keinen Einfluß hat, dagegen weisen die durch Hammerschläge gebogenen Proben eine etwas geringere Dehnung auf.

Beim freien Biegeversuch wird die Probe zunächst mit einem Stempel vorgebogen und dann durch seitlichen Druck zusammengedrückt. Die Dehnung ist bei dieser Versuchsart über einen weiten Bereich gleichmäßig (Abb. 1) und gestattet daher genaues Messen. Sobald man versucht, die Proben bis zur Berührung der Schenkel zusammenzudrücken, erhält man jedoch stark streuende Werte und unsymmetrische Proben. Auch das Biegen bis zu einem bestimmten Winkel gibt keine einheitlichen Ergebnisse.

Der Biegeversuch an einer beidseitig gestützten und in der Mitte durch einen Stempel belasteten Probe wird als die wichtigste und erfolgreichste Versuchsart empfohlen. Für die Ausbildung der Auflage werden die verschiedensten Ausführungen besprochen. Als günstigste Auflage werden Rollen näher untersucht, wobei die Drehung der Rollen als unwesentlich festgestellt wird. Da wegen der großen Reibung

hierzu eine besondere Vorrichtung notwendig ist, kann man auf drehende Rollen verzichten. Durch die Drehbarkeit wird die zum Biegen erforderliche Kraft etwas vermindert und die Verteilung der Dehnung über die gebogene Strecke etwas verbessert. Die Hauptvorteile der Rollen als Auflage sind ihre Auswechselbarkeit, die es gestattet, den Durchmesser bequem der wechselnden Probenstärke anzupassen, und die leichte Aenderung ihres Abstandes. Als bester Wert für dieses Verhältnis wird Rollendurchmesser = Probendicke genannt, da dann der Beiwert p am größten ist. Der Rollenabstand soll möglichst klein gehalten werden, damit die Probe um einen möglichst großen Winkel ge-

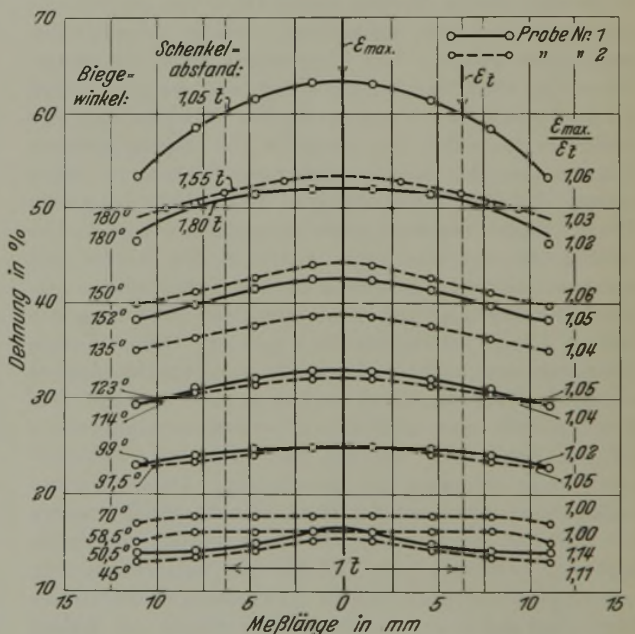


Abbildung 1. Dehnungsverlauf beim freien Biegeversuch. (Probenstärke $t = 12,7$ mm; Breite der Probe Nr. 1 = $4 \cdot t$, Probe Nr. 2 = $1,5 \cdot t$; Länge = $10,5 \cdot t$; $\sigma_B = 40,7$ kg/mm².)

bogen werden kann, wobei ein Zehntel der Probendicke für den verbleibenden Spalt genannt wird. Hierdurch wird die Dehnung über einen größeren Bereich der Probe gleichmäßiger, so daß man nicht auf zu kurze Meßlängen angewiesen ist. Von großem Einfluß auf die Dehnung ist der Durchmesser des Stempels (Abb. 2), da bei gleicher Probendicke die Beanspruchung und damit die Dehnung der Probe mit kleiner werdendem Stempel wächst. Die zur Verformung notwendige Kraft fällt mit wachsendem Durchmesser der Auflagerollen und des Stempels sowie mit Zunehmen der Spaltbreite. Ihren Höchstwert erreicht sie bei einem Biege Winkel von etwa 120°. Die Dehnung erreicht bereits früher, bei etwa 100°, ihren Höchstwert (Abb. 3). Eine weitere Fortsetzung des Versuchs hat keine Bedeutung, da dann nur andere Bereiche der Probe verformt werden. Abnahmevorschriften, die für verschiedene Werkstoffe verschiedene Winkel bei Verwendung desselben Stempels verlangen, sind unzweckmäßig. Bei geringen Biege Winkeln streuen die Dehnungen be-

¹⁾ Proc. Instn. Mech. Engr. 129 (1935) S. 251/398.

trächlich. Wichtig ist die gute Anlage der Probe am Stempel. Harter Stahl muß notfalls mit einem Gegenhalter an den Stempel gedrückt werden, da sonst die Probe nur seitlich und nicht in der Mitte am Stempel anliegt. Nur geringen Einfluß hat eine Abflachung des Stempels, so daß auch abgenutzte Stempel weiter gebraucht werden können.

Ähnlich dieser Versuchsart ist das Biegen der einseitig eingespannten Probe über einen Dorn. Dieses Verfahren wird besonders bei geringen Probendicken angewandt. Es ist dabei nur ein einfaches Gerät notwendig. Da die Dehnung über einen großen Bereich gleichmäßig ist, ist das Verfahren sehr gut zur Beurteilung der Verformbarkeit geeignet. Mehrere Belastungsarten werden als gleichwertig bezeichnet. Dünne Proben können im Schraubstock gebogen werden, während stärkere Stücke meist mit dem Dorn zusammen eingespannt und durch Schläge mit dem Vorschlaghammer gebogen werden. Ist die Probe nicht lang genug, so ist es schwierig, die nötige enge Berührung mit dem Dorn zu erzielen. Auch durch Aufsetzen eines Hebels oder eines Rohres gelingt dies nicht, und man erhält

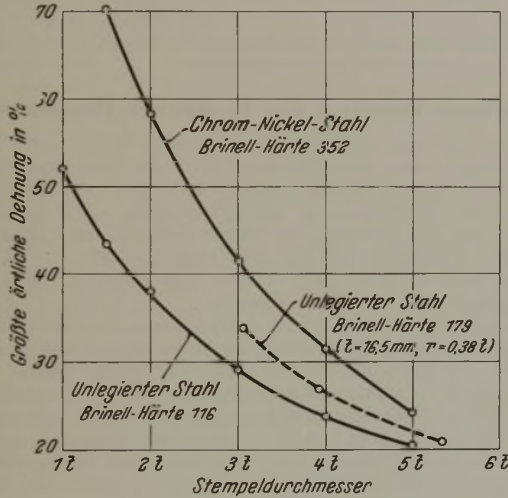


Abbildung 2. Größte örtliche Dehnung bei 12,7 mm Meßlänge in Abhängigkeit vom Durchmesser des Biegestempels. (Probenstärke $t = 17,8$ mm; Breite $= 1 \cdot t$; Rollendurchmesser $= 0,7 \cdot t$; Spaltbreite $= 0,05 \cdot t$.)

dann trotz großer Biegewinkel nur geringe Dehnungen der Außenfasern. Abb. 4 zeigt, wie an einer über einen Dorn gebogenen Probe aus weichem Stahl die Dehnung über die Meßlänge fortschreitet. Bei einem Biegewinkel von 89° ist die größte Dehnung erreicht, die Fortsetzung des Versuches bis 180° bewirkt nur, daß diese größte Dehnung sich über einen größeren Meßbereich erstreckt. Im allgemeinen ist es bei dieser Versuchsart nicht notwendig, die Probe um mehr als 100° zu biegen, da hier die Dehnung bereits ihren Höchstwert erreicht hat. Meistens ist diese aber nicht so groß wie bei den Biegeversuchen mit Stempel. Genau wie bei Anwendung eines Biegestempels muß man den Durchmesser des Dornes nach der Probendicke wählen. Als zweckmäßiges Maß für den Biegedorn wird die drei- bis fünffache Probendicke genannt. Um ein sattes Anliegen der Probe am Dorn zu erzielen, soll diese mindestens um ihre doppelte Stärke über den letzten Berührungspunkt mit dem Dorn hinausgehen. Als nachteilig ist bei dieser Versuchsart anzusehen, daß die Kraft nicht senkrecht zur Berührungsfläche am Dorn wirkt, daß die Innenseite beim Versuch leicht beschädigt wird und daß, ebenso wie beim Versuch mit Biegestempel, Proben aus hartem Stahl sich schlecht an dünne Dorne anlegen.

Für harte und spröde Stähle wird das Hineindrücken der Probe in einen prismatisch ausgeschnittenen Bleiklotz mit einem Biegestempel empfohlen. Dieses Versuchsverfahren gleicht dem oben besprochenen, bei dem die Probe auf Rollen aufgelegt wird. Es gestattet aber nur einen geringen Biegewinkel, wie er ja bei sprödem Stahl meistens nur zu erreichen ist. Nachteilig ist die radiale Beanspruchung des am Stempel anliegenden Teiles der Probe, sobald diese in Berührung mit dem Widerlager kommt. Diese mehrachsige Druckbeanspruchung mag das Biegen der spröden Stähle erleichtern. Auch hierbei führt die Verwendung von zu kleinen Biegestempeln zu schlechten Ergebnissen.

Der Biegeversuch mit einem reinen Biegemoment wird selten für größere Verformungen angewandt, obgleich er theoretisch die beste Versuchsart ist. Die Probe wird hierbei

über einen großen Bereich fast kreisförmig gebogen und hat eine gleichmäßige Dehnung. Besonders geeignet ist dies Verfahren für ungleichmäßige Stücke, z. B. Schweißverbindungen, da durch die gleichmäßige Beanspruchung die schwächste Stelle und nicht die zufällig unter dem Stempel liegende geprüft wird. Leider werden hierfür keine Versuchsergebnisse angegeben.

Beigeschweißten Verbindungen hat der Biegeversuch mehrere Aufgaben. Zunächst ist beim Zugversuch die Dehnung der Schweißnaht zu bestimmen, da die Stäbe meist außerhalb der Schweißstelle reißen. Einen Zerreißstab nur aus der Schweißnaht zu entnehmen, ist aber meist nicht möglich. Liegt beim Biegeversuch die Schweißnaht in der größten Krümmung, so kann man ihre Dehnung messen und mit der Dehnung des Bleches vergleichen. Daneben gestattet der Biegeversuch, zu beurteilen, ob etwa die Übergangszone zu hart ist und ob die Verbindung als solche genügende Verformung aufweist. Dann zeigt der Biegeversuch oft Fehlstellen in der Schweißnaht und besonders, ob der Grund einer V-Schweißung gut gebunden hat.

Bei der ungleichen Dehnung von Schweißstelle und Blech ist es nicht möglich, eine allgemeine Beziehung zwischen Dehnung

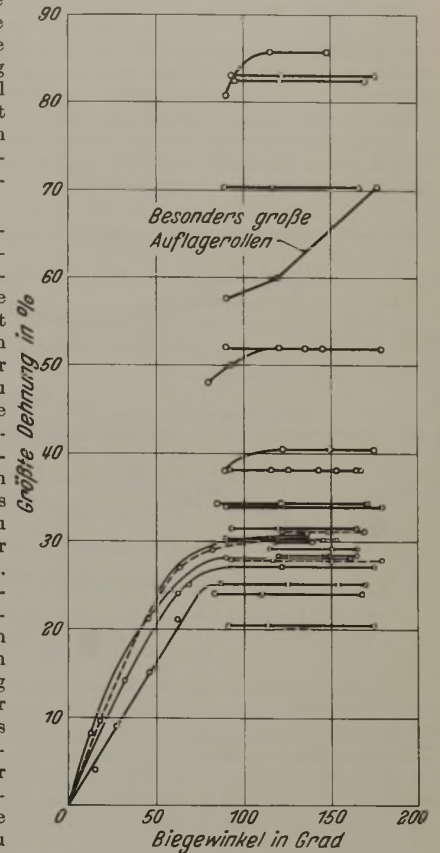


Abbildung 3. Abhängigkeit der größten Dehnung vom Biegewinkel beim Biegen mit einem Biegestempel bei wechselndem Auflagerabstand und Stempeldurchmesser. (10 Stähle.)

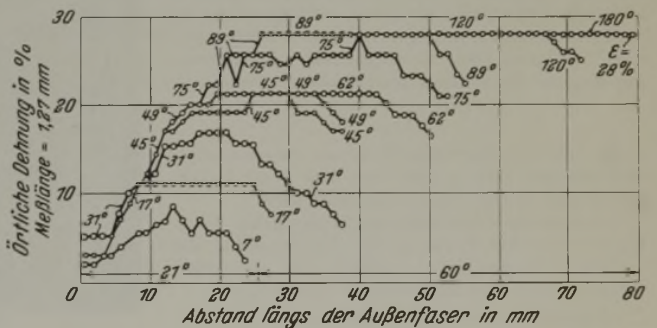


Abbildung 4. Örtliche Dehnung beim Biegen um einen Dorn durch Hammerschläge. (Probenstärke $t = 25,4$ mm, Breite $= 1,5 \cdot t$; Dorndurchmesser $= 3 \cdot t$. Die Zahlen in dem Schaubild geben den Biegewinkel an.)

und Biegewinkel aufzustellen, da sie für jeden Schweißdraht anders lauten würde. Für die verschiedene Dehnung harter und weicher Schweißverbindungen zeigen Abb. 5 und 6 Beispiele. Ist die Schweißnaht hart im Vergleich zum Blech, so ist es schwerer möglich, die Naht selbst zu biegen; die Probe wird unsymmetrisch. Erheblich vereinfacht wird der Versuch, wenn man die Probe in der Schweißrichtung entnehmen kann. Hohe Dehnungswerte der Schweißnaht sind oft nur vorgetauscht durch porige und rissige Stellen unter der Oberfläche.

Eine Dehnungsmessung beim Abnahmeversuch verspricht nur Erfolg, wenn Stahl und Schweißnaht von ähnlicher Verformbarkeit sind, da man sonst zu kleine Meßlängen wählen muß. Gerade bei geschweißten Proben wird man nie eine so

gleichmäßige Dehnung über einen größeren Bereich erzielen können, wie es bei allen anderen Biegeversuchen möglich ist.

Schuster wendet sich scharf gegen die häufig anzutreffende Abnahmevorschrift, daß die Proben sich bis zur Berührung der Schenkel zusammenbiegen lassen müßten. Er bespricht fünf verschiedene Versuchsarten, bei denen diese Bedingung erfüllt wird, die aber alle andere Dehnungswerte geben. Eine entsprechende Verschärfung der Biegeprüfung läßt sich viel eher durch Anwendung eines kleineren Stempels erreichen. Die Vorschrift hat nur wenig Wert, da weicher Stahl sich stets bis zur Berührung der Schenkel biegen läßt und Walzfehler hierbei nur selten zu finden sind.

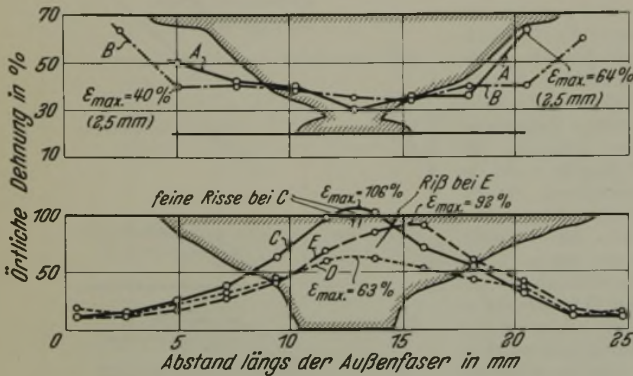


Abbildung 5 und 6. Dehnungsverlauf in geschweißten Proben. Bei A und B ist die Schweiße härter als das Blech, bei C, D und E ist sie weicher.

Leider werden wenig Beispiele für Proben gebracht, die bis zum Aufreißen gebogen wurden. Auch sind in den Zahlentafeln meist recht verschiedene Stähle gegenübergestellt, um die Gesetzmäßigkeiten zu belegen, so daß der Vergleich der einzelnen Werte sehr erschwert wird. Weiterhin sind nur wenige ausländische Schrifttumsstellen angeführt, obgleich z. B. auch in Deutschland zahlreiche Arbeiten über dieses Gebiet erschienen sind.

Alfred Krisch.

Die Vorgänge beim Pressen und Schmieden.

P. Regnaud¹⁾ unterscheidet beim statischen Zusammenpressen eines Zylinders drei Bereiche, in denen verschiedenartige Gesetzmäßigkeiten Geltung haben. Im elastischen Bereich ist das Hookesche Gesetz für den Zusammenhang zwischen Formänderungen und Spannungen maßgebend. Zwischen der Elastizitätsgrenze und der der Höchstlast beim Zugversuch entsprechende Spannung σ_B wird ein Exponentialgesetz als geltend angenommen, während bei weitergehender Zusammenpressung die Spannung σ der Beziehung folgen soll:

$$\sigma = \frac{P}{f} = \frac{a}{a_1} \cdot \sigma_B, \quad (1)$$

wenn mit a_1 der dem Wert σ_B entsprechende Durchmesser, mit a aber der dem Wert σ entsprechende Durchmesser bezeichnet wird.

Erfolgt die Stauchung des Werkstückes dynamisch unter der Wirkung des Hammerbärs, der mit einer bestimmten Geschwindigkeit v auftrifft, so macht der Verfasser folgende Annahmen:

1. Werkstück und Hammerbär haben am Ende der ersten Stoßperiode die gleiche Geschwindigkeit.
2. Während der zweiten Stoßperiode wird die Geschwindigkeit der in Bewegung befindlichen Massen durch die von der Schabotte ausgeübte Reaktionskraft P auf den Wert Null gebracht.
3. Der Stoßverlust während der ersten Stoßperiode setzt sich in Schwingungen der Schabotte um.
4. Für die Kraftwirkung während der zweiten Stoßperiode gelten die gleichen Gesetzmäßigkeiten wie bei der statischen Zusammenpressung.

Diese Annahmen erscheinen nicht in allen Teilen einwandfrei. Irgend ein versuchsmäßiger Nachweis für ihre Richtigkeit und die Brauchbarkeit der daraus abgeleiteten Formeln für die Berechnung der Kraftwirkungen ist der Verfasser schuldig geblieben.

¹⁾ Genie civ. 103 (1936) S. 371/73.

Für die Formänderungsarbeit A beim Schlag gilt die Gleichung:

$$dA = P \cdot dh = 2h \frac{da}{a} \cdot P. \quad (2)$$

Unter Berücksichtigung von (1) erhält man bei der Integration in der Grenze von a_1 bis a die Beziehung

$$A = 2h \cdot f \frac{a - a_1}{a_1} \cdot \sigma_B = 2V \frac{a - a_1}{a_1} \cdot \sigma_B, \quad (3)$$

wobei das Volumen des gestauchten Körpers mit V bezeichnet ist. Nach den Versuchen des Verfassers mit Kupfer und Bleizylinder soll diese Beziehung es gestatten, die Formänderungsarbeit mit einer Genauigkeit von 10% zu errechnen.

Zum Schluß geht der Verfasser kurz auf den Unterschied zwischen der Stauchung eines Zylinders und der Ausschmiedung eines Stabes zwischen Preßbahnen ein. Nach seinen Untersuchungen an Stahlkörpern liegt der Formänderungswiderstand beim Recken etwa 20% über dem Formänderungswiderstand des betreffenden Werkstoffes beim Stauchen. Eine Verallgemeinerung dieser Ergebnisse erscheint nicht ratsam, da die Breite der Preßbahn und die Höhe des Versuchsstückes nicht ohne Einfluß auf den Formänderungswiderstand ist. Erich Siebel.

500jähriges Bestehen des Frohnauer Hammers.

Der älteste Hammer Deutschlands kann in diesem Jahre auf ein 500jähriges Dasein zurückblicken. Wenn die frühe Geschichte des Hammers auch in Dunkel gehüllt ist, so darf man doch annehmen, daß die Errichtung der „Obermühle“, des späteren Hammers, mit der Gründung des Dorfes Frohnau, das 1397 zum ersten Male urkundlich erwähnt wird, zusammenfällt. Im Jahre 1436 kam Frohnau an das Haus Wettin. Dieses Jahr wird nun als Gründungsjahr des Hammers angesehen.

Als man gegen Ende des 15. Jahrhunderts in unmittelbarer Nähe Frohnau Silber fand, wurde die Mühle in eine Münze umgewandelt. Wechselvoll war das Schicksal dieser Mühle, die später auch als Oelmühle und Schleiferei betrieben wurde, und in der Zeit des Dreißigjährigen Krieges erneut als Silberhammer, verbunden mit Münze, diente. Aber die damaligen unruhigen Zeiten machten der Silberschlägerei auch bald wieder ein Ende. Ebenso wenig konnte ein Kupferschmied, der den Hammer um 1630



Abbildung 1. Der alte Hammer in Frohnau bei Annaberg.

übernommen hatte, den Betrieb aufrechterhalten. 1656 ging der Hammer durch Kauf in den Besitz des Annaberger Bürgers Gottfried Rubner über, der die vorhandenen Anlagen zu einem Zain-, Zeug- und Schaufelhammer ausbaute. Erst nachdem im Jahre 1684 der Zain- und Zeugschmied Johann Clauß den Hammer erworben hatte, waren ihm bessere Zeiten beschieden. Die Einrichtung des Hammers bestand zu dieser Zeit aus zwei Frischfeuern und drei Schwanzhämmern. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts kam der Hammer in den Besitz der Familie Martin, die ihn bis zum Jahre 1895 in regelmäßigem Betrieb erhielt und ihn erst im Jahre 1904 stilllegte. Um den Zeugen alter Schmiedetechnik nicht verfallen zu lassen, wurde im Jahre 1908 der „Hammerbund“ gegründet, der die Mittel zum Erwerb und zur Erhaltung des Hammers aufbrachte, und dem die Sicherstellung dieses technischen Kulturdenkmals zu danken ist.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Dauerfestigkeitsschaubilder von Stählen bei verschiedenen Zugmittelspannungen unter Berücksichtigung der Prüfstabform.

Anton Pomp und Max Hempel¹⁾ berichten über die Ermittlung der Dauerfestigkeitsschaubilder an geschliffenen und polierten Rundstäben (10 mm Dmr.) sowie an Flachstäben mit Walzhaut, an allseitig bearbeiteten Flachstäben und an Flachstäben (Walzhaut) mit Bohrung bei verschiedenen Zugmittelspannungen. Die Versuche mit Rundproben wurden mit Hilfe einer Zusatzvorrichtung in einer 75-t-Pulsatormaschine (ältere Bauart) durchgeführt, wobei die Druckspannungen im Prüfstab durch das Zusammendrücken einer 5-t-Feder erzeugt werden. Die Zug-Druck-Versuche an Flachstäben wurden auf einer 60-t-Pulsatormaschine (neuere Bauart) durchgeführt.

Für die Untersuchung wurden sechs Stähle, die als Walzstangen von 20 mm Dmr., und drei Stähle, die als Flachstangen (rd. 12 x 90 mm² Querschnitt) angeliefert wurden, verwendet; die statischen Festigkeitswerte sind in *Zahlentafel 1* enthalten.

Zahlentafel 1. Statische Festigkeitswerte der Versuchsstähle.

Werkstoff	0,2-Grenze	Zugfestigkeit	Dehnung δ_{10}	Einschnürung	Statischer Elastizitätsmodul
	kg/mm ²				
St 37 \square	23,3 ¹⁾	36,9	30,3	54,8	2,16
St 37 \circ	26,6 ²⁾	41,2	32,6	70,2	2,11
St 52 \square	37,6	59,1	25,8	71,0	2,14
St 52 \circ	38,4	56,0	25,1	69,3	2,13
Federstahl \square	66,6	96,7	17,2	59,8	2,11
Federstahl \circ	55,7	88,5	14,6	58,5	2,14
C-Stahl (D 6) \circ	41,3	80,7	15,1	37,7	2,11
Cr-Ni-Stahl 1 (gegl.) \circ	46,5	67,4	18,2	64,2	2,06
Cr-Ni-Stahl 2 (verg.) \circ	77,5	89,8	14,7	66,3	2,08

¹⁾ Untere Streckgrenze = 23,3 kg/mm², obere Streckgrenze = 24,5 kg/mm².
²⁾ Untere Streckgrenze = 26,8 kg/mm², obere Streckgrenze = 34,3 kg/mm².

Die Bestimmung der Ober- und Unterspannungen für die verschiedenen Zugmittelspannungen erfolgte durch Dauerversuche nach dem Wöhler-Verfahren bei einer Grenzlastwechselzahl von 2 Millionen Schwingungen; die Versuche wurden entweder bei gleichbleibender Mittelspannung und Veränderung der Ober- und Unterspannung oder bei gleichbleibender Unterspannung und Veränderung der Mittel- und Oberspannung durchgeführt. Erwähnt sei, daß zur Ermittlung des Einflusses der Gesamtlastwechselzahl auf die Dauerfestigkeitswerte die Versuche an vier Stählen bis zur 10-Millionen-Grenze (rd. 17 Tage Versuchszeit) durchgeführt wurden. Die Wechselfestigkeitswerte des Zwei- und des Zehn-Millionen-Versuches stimmen für drei Stähle völlig überein, nur für einen Stahl ergab sich ein um rd. 2 kg/mm² kleinerer Wechselfestigkeitswert.

Die Dauerfestigkeitsschaubilder der zur Untersuchung verwendeten Werkstoffe sind in *Abb. 1* für geschliffene und polierte Rundstäbe unter Fortlassung der einzelnen Versuchspunkte zusammengestellt. Die Abbildung zeigt deutlich, in welchem Maße eine Vergrößerung des Grenzspannungsbereiches mit der Höhe des Streckgrenzenwertes für die verschiedenen Werkstoffe verbunden ist. Ferner ist zu sehen, daß bei einer Extrapolation auf einen Wert der Unterspannung von Null die Schwellfestigkeit der untersuchten Stähle mit der jeweiligen Streckgrenze zusammenfällt. Gleichzeitig wird erneut bestätigt gefunden, daß die Grenzlinien der Schaubilder nahezu geradlinig verlaufen und daß der Einfluß der Zugmittelspannung in dem Bereich bis zur Streckgrenze auf den Gesamtbereich der vom Werkstoff ertragenen Wechselbeanspruchung verhältnismäßig gering bleibt. Obgleich die praktische Anwendung der Dauerfestigkeitsschaubilder, unter besonderer Berücksichtigung der technologischen Gefahren, nur für Belastungen unterhalb der Streckgrenze in Frage kommen kann, wurden in der vorliegenden Untersuchung für drei Stähle die Grenzlinien auch für Belastungen oberhalb des ursprünglichen Streckgrenzenwertes bestimmt. Hierbei ist eine größere, fast sprunghafte Aenderung im Verlauf der Grenzlinien festzustellen. Als Beispiel sei in *Abb. 2* das Dauerfestigkeitsschaubild der Stähle St 52 und St 37 wieder-

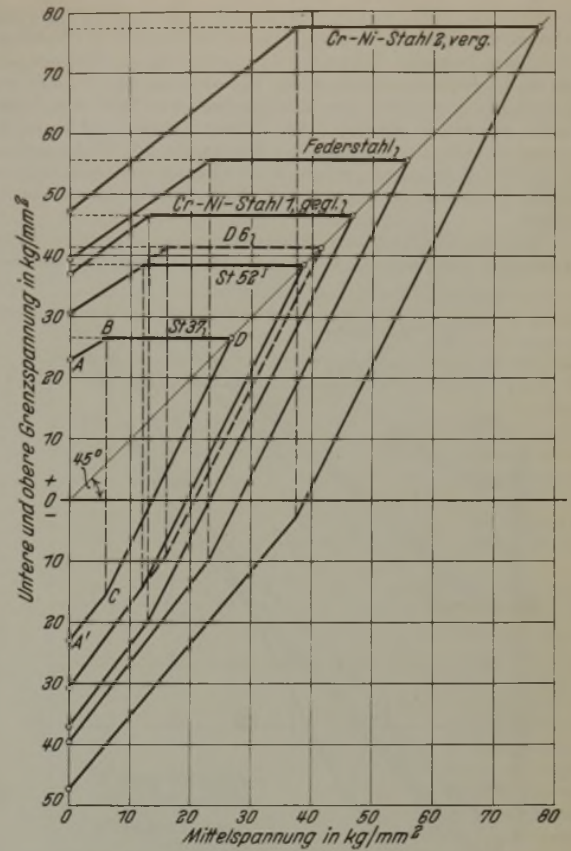


Abbildung 1. Dauerfestigkeitsschaubilder verschiedener Stähle bei verschiedenen Zugmittelspannungen. (Rundstäbe von 10 mm Dmr., geschliffen und poliert.)

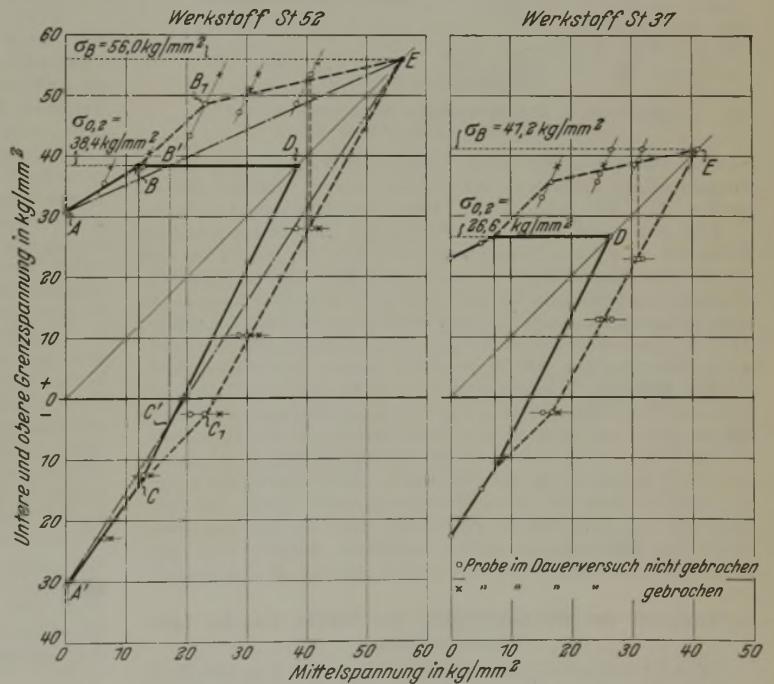


Abbildung 2. Dauerfestigkeitsschaubilder von Werkstoff St 52 und St 37 unter- und oberhalb der Streckgrenze. (Rundstäbe von 10 mm Dmr., geschliffen und poliert.)

gegeben. Um die Gesetzmäßigkeiten bei den Versuchen mit Überspannungen, die den ursprünglichen Streckgrenzenwert überschreiten, zu ermitteln, wurden an den Prüfstäben die Stabdehnungen und Durchmesseränderungen sowie nach beendetem Dauerversuch die statischen Festigkeitswerte bestimmt. Von den Ergebnissen der Dauerversuche mit Flachstäben sind in *Abb. 3* die Dauerfestigkeitsschaubilder eines Federstahles für verschiedene Prüfstabformen wiedergegeben; hier sind neben den Grenzlinien der polierten Rundstäbe (Linienzug 1) die Grenzlinien

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 1, S. 1/14.

für die allseitig bearbeiteten Flachstäbe (Linienzug 2), für Flachstäbe mit Walzhaut (Linienzug 3) und für Flachstäbe (Walzhaut) mit 12-mm-Bohrung (Linienzug 4) eingezeichnet. Es zeigt sich, daß die Dauerfestigkeitswerte der Flachproben mit rd. 500 mm² Querschnitt gegenüber den Rundproben mit 78,5 mm² Querschnitt wesentlich geringer sind. Dieser Unterschied kann einmal auf die Oberflächenfehler der Flachstäbe mit Walzhaut und die hierdurch bedingte größere Kerbwirkung und zum anderen auf die Prüfstabform und den Stabquerschnitt zurückgeführt werden.

Um den Einfluß der Prüfstabform oder des Stabquerschnittes auf die Wechselfestigkeit zu erfassen,

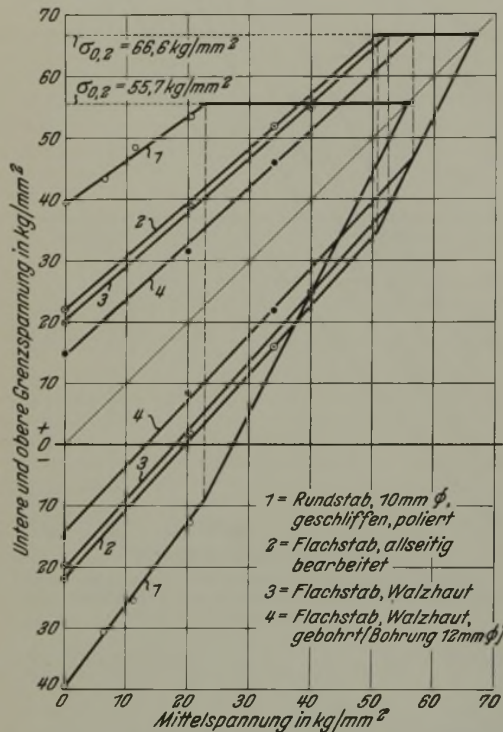


Abbildung 3. Dauerfestigkeitsschaubilder von Federstahl (verschiedene Prüfstabformen).

wurden aus den angelieferten Rund- und Flachstangen in der Längsrichtung Prüfstücke entnommen und zu üblichen Rundproben für die Schencksche Dauerbiegemaschine (Stabdmr. = 7,52 mm) und für die hochfrequente Zug-Druck-Maschine (Stabdmr. = 4,6 mm) fertig bearbeitet. Für die jeweils aus den Rund- oder Flachstangen entnommenen Rundproben liegen die Festigkeitsunterschiede bei verschiedenen Lastwechselfrequenzen und Beanspruchungsarten in dem Bereich von 0,5 bis 3,5 kg/mm². Die bei gleicher Beanspruchungsart (Zug-Druck), gleicher Lastwechselfrequenz (rd. 500 W/min) und gleicher Grenzlastwechselfrequenz (2 Millionen Schwingungen) für Rund- und Flachstäbe erhaltenen Wechselfestigkeiten weisen dagegen beträchtliche Unterschiede auf, und zwar ist die Wechselfestigkeit der Rundstäbe des St 37 um 76 %, des St 52 um 68,5 % und des Federstahles um 100 % größer als die der Flachstäbe. Eine Klärung der Frage, in welchem Maß die Wechselfestigkeitswerte durch die Prüfstabform bei Verwendung von Rund- und Flachstäben sowie durch die Prüfstabquerschnitte beeinflusst werden, muß ausgedehnten Versuchsreihen vorbehalten bleiben. *Max Hempel.*

Abhängigkeit der Wechselfestigkeit des Stahles von der Lastwechselfrequenz.

Von Friedrich Körber und Max Hempel¹⁾ wurden Zug-Druck-Dauerversuche an sieben Stählen bei zwei verschiedenen Lastwechselfrequenzen (450 W/min und 450 W/s) durchgeführt, um den Einfluß der Lastwechselfrequenz auf die Wechselfestigkeit zu bestimmen. Die Versuche wurden an geschliffenen und polierten Rundproben von 4,6 mm und 10 mm Dmr. durchgeführt; in Vergleichsversuchen wurde die Wechselfestigkeit der Stähle unter Biegebeanspruchung bestimmt.

In Abb. 1 sind die Werte der 0,2-Grenze und Zugfestigkeit sowie die Wechselfestigkeiten für die verschiedenen

Beanspruchungen schaubildlich wiedergegeben. Die durchgeführten Zug-Druck-Versuche zeigen, daß die Wechselfestigkeit bei schnellem Lastwechsel (450 W/s) um rd. 8 oder 13% höher liegen können als bei langsamem Wechsel (450 W/min). Dabei ist zur Errechnung der Spannungen aus den gemessenen Dehnungsamplituden bei schnellwechselnder Zug-Druck-Beanspruchung die wirksame Prüfstablänge und ein dem statischen Elastizitätsmodul ähnlicher Beiwert zu berücksichtigen. Zur Kennzeichnung des Dämpfungsverhaltens der untersuchten Werkstoffe ist die Amplitudenabhängigkeit der Dämpfung im stabilen Endzustand für die jeweilige Verformung ϵ_{schw} wiedergegeben.

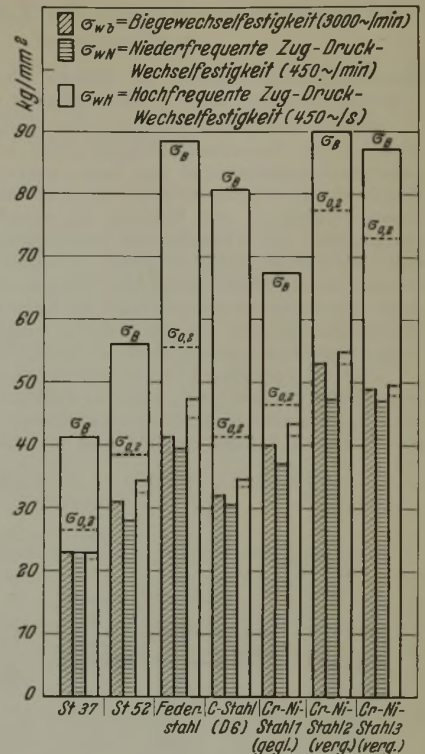


Abbildung 1. Zugfestigkeit, 0,2-Grenze und Wechselfestigkeitswerte der Versuchsstähle.

Max Hempel.

Röntgenographische Spannungsmessungen an abgeschreckten Stahlwellen.

Franz Wever und Hermann Möller¹⁾ berichten über Spannungsmessungen an abgeschreckten Stahlwellen, die zum Vergleich sowohl nach dem Ausbohrverfahren von G. Sachs²⁾ als auch nach dem Röntgenverfahren durchgeführt wurden. Der Vergleich der Meßergebnisse führte auf erhebliche Unterschiede in den Absolutwerten der Spannungen an der Oberfläche. Dagegen bestand gute Übereinstimmung in den Änderungen der Spannung im Verlauf des Ausdehnens. Die nähere Untersuchung der Abweichungen führte darauf, daß durch ein oberflächliches Abdrehen der Wellen nach dem Abschrecken zusätzliche Zugspannungen im Betrage von rd. 40 kg/mm² entstanden waren, die zwar bei der Röntgenmessung, aber nicht mit dem Ausbohrverfahren erfaßt werden konnten. Die zusätzlichen Spannungen reichen etwa 0,2 mm ins Innere hinein; sie sind in 0,1 mm Tiefe auf etwa die Hälfte abgeklungen. Bemerkenswert ist, daß sich langsam abgekühlte nahezu spannungsfreie Wellen beim Abdrehen anders verhalten; hier entstehen entweder keine Spannungen oder kleine zusätzliche Druckspannungen, die ebenfalls etwa 0,2 mm ins Innere hineingehen. Die Störungen der Oberflächenschicht lassen sich durch Abätzen entfernen. Bei Wellen mit unbearbeiteter oder genügend tief geätzter Oberfläche stimmen röntgenographische und mechanische Messung befriedigend überein.

Die Untersuchung unterstreicht die bekannte Tatsache, daß mit dem Röntgenverfahren allein der Spannungszustand einer dünnen Oberflächenschicht gemessen wird. Für den Schluß auf den gesamten Spannungszustand ist besonders bei mechanisch bearbeiteten Oberflächen große Vorsicht geboten. *Hermann Möller.*

Beitrag zur röntgenographischen Spannungsmessung an geschweißten Bauwerken.

Einige Anwendungsbeispiele des von F. Wever und H. Möller³⁾ beschriebenen Verfahrens zur Messung innerer Spannungen hat bereits H. Möller⁴⁾ besprochen. Franz Wever und

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 2, S. 15/19.

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 3, S. 27/30.

²⁾ Z. Metallkde. 19 (1927) S. 352/57.

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1934/32) S. 215/18.

⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 8 (1934/35) S. 243/18 (Werkstoff. aussch. 283).

Adolf Rose¹⁾ berichten nunmehr von Messungen an den Stützen des Hallenteiles im Neubau des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung. Die Stützen — Doppel-T-Träger — waren aus Nasenblechen und einem Steg mit durchlaufender Naht zusammengesetzt. Die Messung ergab an allen Stellen der Oberfläche hohe Druckspannungen, zum Teil oberhalb der Streckgrenze; demgegenüber ist die durch die Eigenlast und die Dachabdeckung zu erwartende Druckspannung nur etwa 1 kg/mm².

Zur Beurteilung der Frage nach der Ursache dieser hohen Eigenspannungen der Träger wurden gewalzte sowie gewalzte und gerichtete Einzelbleche untersucht. Diese zeigen bereits vor dem Verschweißen Spannungen der gleichen Größenordnung wie nachher. Nach Beobachtungen an Proben, die in verschiedenen Lagen zur Walzrichtung aus den Einzelblechen herausgeschnitten waren, handelt es sich wahrscheinlich bei den auftretenden Spannungen vorwiegend um Längsspannungen. Ein gewisser Bruchteil der Spannung scheint durch das Richten verursacht zu sein, während der Hauptanteil wahrscheinlich beim Walzen entsteht.

Zur Ermittlung der Spannungsverteilung über den Querschnitt der Bleche wurde nacheinander an entsprechenden Proben Schichten gemessener Dicke von der Oberfläche her abgeätzt. Die Messung ergab einen sehr steilen Spannungsverlauf in das Innere, so daß bereits in 0,5 mm Tiefe bei 16 mm Gesamtdicke keine merklichen Spannungen mehr festzustellen sind.

Die vorliegenden Messungen zeigen, wie auch die Untersuchungen von F. Wever und H. Möller²⁾, wieder deutlich die Anwendungsgrenzen der röntgenographischen Spannungsmessung. Auch hier ist der Gesamtspannungszustand durch eine Oberflächenschicht mit wesentlich anderen Spannungen verdeckt; während diese jedoch dort durch eine nachträgliche Bearbeitung der Oberfläche hervorgerufen wurden, haften sie hier den Blechen bereits von ihrer Herstellung her an.

Adolf Rose.

Versuche zur magnetischen Aufbereitung von niederschlesischem Raseneisenerz.

Walter Luyken und Ludwig Kraeber³⁾ untersuchten die Möglichkeiten, ein Raseneisenerz von Modlau im Bezirk Liegnitz zur wirtschaftlich günstigeren Nutzbarmachung aufzubereiten. Es lagen vier Erzsorten vor, von denen die erste mit etwa 33 % Fe und 33 % Rückstand die Hälfte des anstehenden Erzes ausmacht; die anderen Proben, die sich zu gleichen Teilen auf das übrige Erz verteilen, hatten 40 bis 43 % Fe bei 12 bis

¹⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 3, S. 34/33.

²⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) S. 27/30.

³⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 18 (1936) Lfg. 4, S. 35/41.

20 % Rückstand. Mikroskopische Untersuchungen zeigten, daß besonders in der eisenärmeren Sorte ein Teil der Kieselsäure in Form von kleinen glasklaren und gut abgerundeten Quarzkörnern vorliegt; ihre Größe liegt hauptsächlich zwischen 0,5 und 0,088 mm Dmr., so daß zu ihrer Abscheidung eine weitgehende Zerkleinerung des Erzes erforderlich wird.

Für die Anreicherung erscheint die Magnetscheidung am aussichtsreichsten, weil die Unterschiede im spezifischen Gewicht bei der mulmig-porigen Ausbildung des Erzes recht ungünstig sind. Eine magnetische Trennung der ungerösteten eisenarmen Erzsorte erbrachte jedoch nur ein Konzentrat von 39,2 % Fe, was als ungenügende Anreicherung bezeichnet werden muß. Nach einer Röstung zur Erzeugung von ferromagnetischem Eisenoxyd konnte jedoch ein Konzentrat mit 49,7 % Fe bei 83,3 % Eisenausbringen erzeugt werden. Durch eine gewisse Nachzerkleinerung von verwachsenem Gut auf unter 0,5 mm und erneute Magnetscheidung konnte das Ergebnis auf ein Konzentrat mit 50 % Fe bei 88,7 % Eisenausbringen gesteigert werden. Bei Versuchen mit dem Gesamterz konnten infolge des höheren Durchschnittsgehaltes Konzentrate mit 53 bis 54 % Fe erzeugt werden. Sieht man aber von einer so hohen Anreicherung ab und beschränkt sich auf einen Eisengehalt im Konzentrat von 50 %, so stellt sich das Eisenausbringen auf 92,5 %; außerdem wurden im Konzentrat 0,9 % Mn bei 94,2 % Manganausbringen und 1,39 % P bei 89,7 % Phosphorausbringen erhalten.

Bei den Röstversuchen wurde die Bildung von γ -Fe₂O₃ nach einem vom Eisenforschungs-Institut ausgearbeiteten Verfahren bewirkt, weil diese Röstung besonders günstige magnetische Eigenschaften gewährleistet. Weitere Vorteile sind die Unempfindlichkeit des Verfahrens und die Anwendbarkeit niedriger Temperaturen. Im Verlauf der Untersuchungen konnte außerdem festgestellt werden, daß auf eine Zuführung von reduzierend wirkenden Gasen bei den Versuchen verzichtet werden konnte, da das Erz an sich reduzierend wirkende Bestandteile, wie organische Stoffe und Eisenkarbonate, enthält, wovon auch die betriebliche Anwendung des Verfahrens Nutzen ziehen wird. Neben den Röstversuchen wurden zu Vergleichszwecken auch reine Trocknungsversuche durchgeführt.

Die Ergebnisse der wichtigsten Versuche wurden dann unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Gewinnungs- und Verarbeitungskosten einem wirtschaftlichen Vergleich unterworfen. Dieser ergibt, daß die ausschließliche Trocknung des Gesamterzes geldliche Verluste erwarten läßt, daß aber auch die Röstung und Magnetscheidung des Gesamterzes nur dann wirtschaftlich erfolgreich ist, wenn auf einen nicht zu hohen Eisengehalt hingearbeitet wird. Wirtschaftlich am günstigsten erscheint aber, nur die eisenärmeren Erzteile nach Röstung magnetisch anzureichern und die reichereren Erze nur zu trocknen.

Walter Luyken.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 25 vom 18. Juni 1936.)

Kl. 7 b, Gr. 5/01, Sch 106 216. Haspel mit senkrechter Achse zum Aufwickeln von bandförmigem Walzgut. Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 b, Gr. 16/01, H 139 369. Verfahren zur Herstellung von Rippenrohren. Ernst Schweflinghaus, Wuppertal.

Kl. 18 a, Gr. 3, B 166 442. Verfahren zum Herstellen von Roheisen in einem mit Ueberlauf ausgerüsteten Hochofen und hierzu dienende Einrichtung. Peter Butterbach und Dipl.-Ing. Rudolf Hahn, Mülheim-Ruhr.

Kl. 18 c, Gr. 1/12, A 73 888. Vorrichtung zum Härten der Oberfläche von Werkstücken, z. B. von Lagerzapfen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 2/21, W 95 844. Verfahren zur Erzielung einer gleichmäßigen Härtung von kegelförmigen Wickelfedern. Wilhelm Wurl, Berlin-Zehlendorf.

Kl. 18 c, Gr. 3/15, G 87 180. Einsatzbehälter aus hitzebeständigem, gewalztem Werkstoff für elektrisch beheizten Kammerofen. Fritz Geburtig, Dresden.

Kl. 18 c, Gr. 9/02, H 134 430. Tunnelofen mit seitlich vom Erhitzungsraum längs der Seiten der Heizzone angeordneten Brennkammern sowie Verfahren zum Betriebe. Heimsoth-Vollmer-Dreßler, G. m. b. H., Hannover.

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

Kl. 18 d, Gr. 2/10, B 166 698. Legierung für gegossene Gegenstände mit hohem elektrischem Widerstand. Bergische Stahl-Industrie, Remscheid.

Kl. 18 d, Gr. 2/30, V 31 435. Stahllegierung für Ringe, Scheiben und Wälzkörper für Wälzlager. Vereinigte Kugellagerfabriken, A.-G., Schweinfurt.

Kl. 34 a, Gr. 2/40, R 92 516. Induktionsofen. Luise Ruß, geb. Delmhorst, Köln-Marienburg.

Kl. 49 c, Gr. 20/04, S 115 933. Fliegende Säge zum Abschneiden von fortlaufend aus einem Walzwerk od. dgl. austretenden Rohren oder sonstigem Walzgut auf bestimmten Längen. Sundwiger Eisenhütte, Maschinenbau A.-G., Sundwig, Kr. Iserlohn.

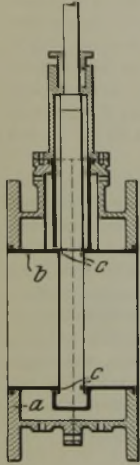
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Gr. 18₀₅, Nr. 626 357, vom 29. Juli 1933; ausgegeben am 25. Februar 1936. Zusatz zum Patent 625 038 [vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 582]. Gesellschaft für Linde's Eismaschinen, A.-G., in Höllriegelskreuth b. München. (Erfinder: Dr.-Ing. Ernst Karwat in Großhesselohe b. München.) Verfahren zum gleichzeitigen Erzeugen von Roheisen oder Stahl und einer als Portlandzement verwendbaren Schlacke.

Zum ununterbrochenen Herstellen von Roheisen oder Stahl durch Reduzieren von Erzen und anschließendem Schmelzen in gesonderten Vorrichtungen wird dem Erz nur die für seine Reduktion erforderliche Brennstoffmenge beigemischt, worauf das reduzierte Erz und die Schlacke durch die fühlbare Wärme von heißen, von der Verbrennung fester Brennstoffe außerhalb des Schmelzraums stammenden Gasen geschmolzen wird.

Kl. 18 c, Gr. 2₃₃, Nr. 626 579, vom 12. Februar 1929; ausgegeben am 28. Februar 1936. Deutsche Edelstahlwerke, A.-G., in Krefeld und Bergische Stahl-Industrie in Remscheid. *An der Oberfläche gehärteter Wellenzapfen, besonders Kurbelwellenzapfen.*

Der Zapfen besteht im Kern und an der Oberfläche aus einem vergüteten, nicht lufthärtenden Werkstoff gleicher chemischer Zusammensetzung; er hat an der Oberfläche einen Mantel gleichmäßiger und hoher Härte sowie einen durch die Härtebehandlung der Oberfläche unbeeinflusst gebliebenen Kern. Den Wellen werden durch eine Wärmebehandlung die gewünschten Kernfestigkeitseigenschaften verliehen, und dann die Zapfen nur an der Oberfläche während einer einmaligen Umdrehung sowohl auf die Härtetemperatur durch einen Schweißbrenner mit Schlitzdüse erhitzt als auch im unmittelbaren Anschluß an den Erhitzungsvorgang durch Abschrecken gehärtet.



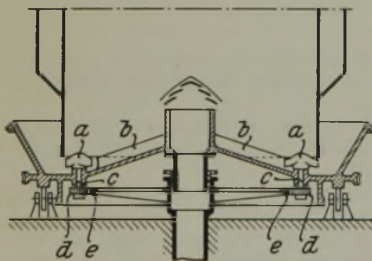
Kl. 18 a, Gr. 15₀₁, Nr. 626 640, vom 25. September 1934; ausgegeben am 29. Februar 1936. Walter Klöckner und Westfälische Metallwerke Goerke & Cie., Komm.-Ges., in Witten-Annen. (Erfinder: Walter Klöckner in Witten-Annen.) *Wassergekühlte Heißwindschieber, besonders für Hochöfen.*

In einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse a aus Gußwerkstoff wird eine aus gewalztem oder geschmiedetem Werkstoff, z. B. Kupfer, bestehende ein- oder mehrteilige innere Wand b, die Träger der Dichtungsleisten c ist, so angebracht, daß zwischen dem Gehäuse und der eingesetzten Wand ein Hohlraum zur Aufnahme des Kühlmittels gebildet wird.

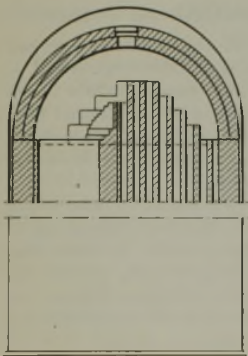
Kl. 18 d, Gr. 2₁₀, Nr. 626 777, vom 9. März 1929; ausgegeben am 2. März 1936. Deutsche Edelstahlwerke, A.-G., in Krefeld. (Erfinder: Carl Sattler in Dortmund.) *Chromstahl für Dauermagnete.*

Die Stahllegierung hat einen Chromgehalt unter 5 %, und zwar 2,02 bis 4,90 % Cr, ferner 0,75 bis 1,08 % C und 0,25 bis 0,95 % Mn. Daneben sind noch 0,5 bis 2 % W oder 0,5 bis 1,5 % Mo enthalten, oder neben den vorerwähnten Hundertsätzen Kohlenstoff, Mangan und Chrom enthalten die Legierungen noch insgesamt mindestens 0,6 bis höchstens 2 % Mo + W, der Rest ist Eisen mit den üblichen Gehalten an Silizium, Phosphor und Schwefel.

Kl. 24 e, Gr. 11₀₃, Nr. 626 881, vom 11. Juli 1933; ausgegeben am 6. März 1936. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. *Gaserzeuger mit drehbarer Aschenschlüssel.*



Am äußeren Umfange des Gaserzeugers werden auf der Aschenschüssel pilzförmige, mit zurückgebogenen Armen versehene Ausräumer a angeordnet, und zwar immer unmittelbar vor den Fräsern b. Die Ausräumer sitzen auf Wellen c, die unterhalb der Aschenschüssel Zahnräder d tragen; diese rollen sich an einem feststehenden Zahnrad e ab und erteilen dadurch bei einer Bewegung der Aschenschüssel den Ausräumern eine Drehbewegung um ihre eigene Achse.

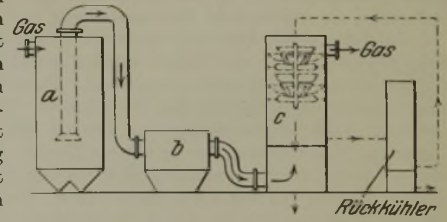


Kl. 18 a, Gr. 11, Nr. 626 981, vom 19. Oktober 1933; ausgegeben am 6. März 1936. Rudolf Villers in Dortmund. *Steinerner Wind-erhitzer mit Brennschacht.*

Oberhalb der Kuppelgrundfläche wird ein aus Besatzsteinen bestehender Aufbau so angeordnet, daß die in der gesamten Kuppel um den Brennschacht herum angebrachten wärmeaustauschenden Flächen des Aufbaues überall bis nahe an die Kuppelinnenfläche herangeführt werden.

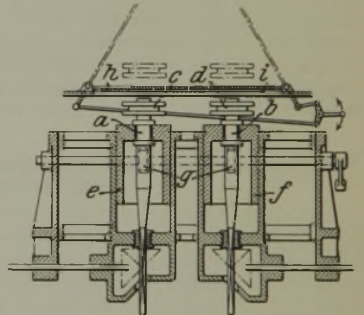
Kl. 12 e, Gr. 2₀₁, Nr. 627 006, vom 26. Juni 1931; ausgegeben am 6. März 1936. Walther Feld & Co., G. m. b. H., in Essen. *Verfahren zum Reinigen von Hochofengas durch Trockenscheidung und nachfolgende Waschung und Kühlung.*

Im Trockenreiniger a verliert das Hochofengas etwa 95 % des Staubes und im Reiniger b noch weitere 4 %. Dann wird es vorzugsweise in einem Feldschen Wascher c, mit einer geringen Menge warmen Wassers, das entsprechend mit einem anteilmäßig hohen Staubgehalt abzieht, von dem nach der Trockenscheidung im Gas verbliebenen Staubmengen im wesentlichen befreit und anschließend mit größeren Mengen Wassers gekühlt und nachgereinigt, das wegen seines geringen Staubgehaltes ohne besondere Klärung rückkühlbar entfällt und von dem ein Bruchteil warm der voraufgehenden Reinigungsstufe zugeführt wird.



Kl. 7 a, Gr. 7, Nr. 627 025, vom 15. September 1934; ausgegeben am 6. März 1936. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., in Magdeburg-Buckau. (Erfinder: Heinrich Kleff in Magdeburg.) *Stauchgerüst für Walzwerke.*

Jede der beiden stehenden Wellen a und b zum Tragen der Stauchwalzen c und d wird in einem Tragkörper e und f gelagert, der in der Höhenrichtung durch ein in eine Verzahnung greifendes Ritzel g so verstellbar werden kann, daß die Stauchwalzen in der Arbeitsstellung über den Plattenbelag hinausragen, dagegen in der Ruhestellung sich unter ihm befinden. Die Oeffnungen h, i im Plattenbelag können durch bewegliche, z. B. schwenkbare Platten bedeckt werden, die durch die Hubvorrichtung für die Stauchwalzen gesteuert werden.



Kl. 7 b, Gr. 21, Nr. 627 064, vom 24. April 1934; ausgegeben am 9. März 1936. Zusatz zum Patent 603 138 [vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 660]. Dr. Fritz Singer in Nürnberg. *Verfahren zur Herstellung von Rohren mit ringförmigen Verstärkungen.*

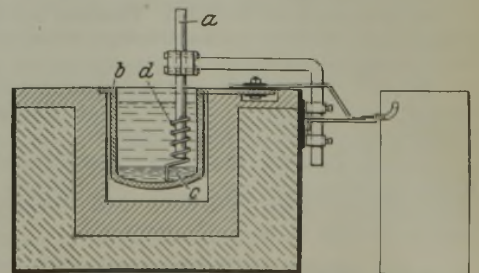
Die über dem Dornkopf liegenden Teile des aufgeweiteten Rohrschnittes werden mehr oder weniger ausgestreckt, und zwar durch Hubverminderung des Ziehringes.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 627 070, vom 2. Juli 1930; ausgegeben am 9. März 1936. Französische Priorität vom 6. Januar 1930. Clarence Léon Delachaux in Genevilliers (Frankreich). *Verfahren zur Herstellung eines selbsthärtenden, als Zwischengußmetall beim Schweißen verwendbaren Sonderstahles auf aluminothermischem Wege.*

Dem Gemisch aus Aluminium und Eisenoxyduloxyd werden die Stoffe zugesetzt, die in dem entstehenden Stahl bleiben sollen. Nachdem der größtmögliche Teil dieser Stoffe in Gestalt einer fein verteilten Vorlegierung zugesetzt worden ist, wird die Umsetzung eingeleitet, und erst hiernach werden die Desoxydationsmittel, wie z. B. Silizium oder Mangan, zugegeben.

Kl. 18 c, Gr. 5₄₀, Nr. 627 104, vom 17. Februar 1931; ausgegeben am 9. März 1936. Amerikanische Priorität vom 17. Februar 1930. Arthur E. Bellis in Branford, Conn. (V. St. A.). *Elektrisch beheizter Salzbadofen.*

Der Strom fließt zwischen einer in das Bad tauchenden Elektrode a und dem Tiegel b durch eine leitende Schicht c aus einem leicht schmelzbaren Metall, z. B. Blei, auf dem Tiegelboden, mit der Elektrode durch einen Widerstand d verbunden wird.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 6.

■ 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 117/20. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Allgemeines.

Archibald Allison, Author of „The manufacture of chilled iron rolls“, etc.: The outline of steel and iron. (Mit 20 Tafelbeil.) London (326 High Holborn): H. F. & G. Witherby, Ltd., (1936). (191 S.) 8°. Geb. 6 sh. ■ B ■

Verein deutscher Ingenieure: 74. Hauptversammlung, Darmstadt 1936, und Achtzigjahrfeier. Fachvorträge. (Mit Abb.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. (1936). (3 Bl., 406 S.) 4°. Der Inhalt ist, soweit nötig, in den Fachabschnitten berücksichtigt worden. ■ B ■

Eugen Böhringer: Die Rohstoffe in der deutschen Eisenindustrie. Rolle der Eisenindustrie in der nationalen Wirtschaft. Erzverbrauch und seine Verteilung auf inländische und Auslandserte. Gestaltung des Verbrauchs in der Vor- und Nachkriegszeit. Arme Eisenerzlagertstätten. Verarbeitungsmöglichkeiten für arme Erze. [Wissensch. Vortr. Hochschultagung 1935. Bund d. Freunde der Techn. Hochschul. München. 1936, S. 9/12.] ■ B ■

Geschichtliches.

Eisenhüttenwerk Thale 1686 bis 1936. (Mit zahlr. Textabb., e. Geleitwort von W. Goldbeck u. unter Mitarbeit von J. Fiedler, B. Osann u. a.) (Thale a. Harz: Selbstverlag 1936.) (80 S.) 4°. — Vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 23, S. 658/59. ■ B ■

Festschrift anlässlich des 100jährigen Bestehens der Firma Gebrüder Schuss, Kom.-Ges., Siegen i. W. (Mit zahlr. Abb. [Siegen: Selbstverlag 1936.] (39 S.) 4°. ■ B ■

Med Hammare och Fackla. (Bd.) 7. Årsbok, utgiven av Sancte Örjens Gille. (Mit Abb.) Stockholm (C, Arsenalgatan 10 B): [Selbstverlag] 1936. (172 S.) 8°. 5 Kr. ■ B ■

Georg Müllenheim: 100 Jahre Felten & Guilleaume-Drahtseile.* Geschichtliche Darstellung der Drahtseilherstellung. Ausführungsarten der Drahtseile. [Felten & Guilleaume Carlswerk Rundschau 1936, Nr. 17/18, S. 2/9.] ■ B ■

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Ulrich Dehlinger: Kristallstruktur und Ferromagnetismus der Ubergangsmetalle.* Die atomistischen Grundgesetze des Ferromagnetismus. Deutung des Unterschiedes zwischen der höchstmöglichen und der meßbaren Sättigungsmagnetisierung von Eisen, Kobalt und Nickel. [Z. Metallkde. 28 (1936) Nr. 5, S. 116/21.] ■ B ■

Angewandte Mechanik. L. Föppl: Beanspruchung von Schiene und Rad beim Anfahren und Bremsen.* Darstellung des Spannungsverlaufes in Rad und Schiene beim Anfahren und Bremsen. [Forsch. Ing.-Wes. 7 (1936) Nr. 3, S. 141/47.] ■ B ■

Josef Fritsche: Grundsätzliches zur Plastizitätstheorie.* Entwicklung der Theorie und ihre Verwendung in der Festigkeitslehre. [Stahlbau 9 (1936) Nr. 9, S. 65/68.] ■ B ■

Physikalische Chemie. E. Ruchardt (München): Größe und Masse der Moleküle und Atome. (Mit 24 Textabb.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (27 S.) 8°. 0,90 *R.M.* (Abhandlungen und Berichte. [Hrsg.:] Deutsches Museum. Jg. 8, H. 1.) ■ B ■

Wilhelm Jander: Reaktionen im festen Zustande.* Hinweis auf einige Untersuchungsverfahren und Deutung von Reaktionsvorgängen im festen Zustand. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 17, S. 506/10.] ■ B ■

Shun-ichi Satoh: Die Bildungswärme und die freie Bildungsenergie des Bornitrides.* Die Bildungswärme bei 25° wurde aus dem Dissoziationsdruck des Bornitrides sowie der spezifischen Wärme von Bor, Bornitrid und Stickstoff zu $2 \text{BN} = 2 \text{B} + \text{N}_2 - 56 \text{ 940 cal}$ und die freie Bildungsenergie bei 25° zu 54 760 cal ermittelt. [Sci. Pap. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 29 (1936) Nr. 629, S. 53/62.] ■ B ■

Chemische Technologie. Handbuch der chemisch-technischen Apparate, maschinellen Hilfsmittel und Werkstoffe. Ein lexikalisches Nachschlagewerk für Chemiker und Ingenieure. Hrsg. von Dr. A. J. Kieser. Unter Mitarbeit von Dr.-Ing. Ernst Krause [u. a.] Mit etwa 1500 Abb. Leipzig: Otto Spamer, G. m. b. H. 8°. Etwa 15 Lieferungen zu je 8,50 *R.M.* — Lfg. 7. (Mit Abb. 742 bis 912.) 1936. (S. 577/672.) ■ B ■

Bergbau.

Allgemeines. H. Meis: Die Kohlenvorräte der Welt.* Sichere und wahrscheinliche Kohlenvorräte der Welt bis zu 2000 m Teufe. Besonderer Vergleich der deutschen Vorräte an Steinkohle und Braunkohle. [Glückauf 72 (1936) Nr. 20, S. 489/93.] ■ B ■

Geologie und Mineralogie. Hans Cloos: Einführung in die Geologie. Ein Lehrbuch der Inneren Dynamik. Mit einem Titelbild, 3 Taf. u. 356 Abb. im Text. Berlin (W 35, Koester-Ufer 17): Gebrüder Borntraeger 1936. (XII, 503 S.) 4°. Geb. 24 *R.M.* ■ B ■

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. F. L. Kühlwein, H. Meyer und E. Hoffmann: Betriebszustand und Betriebsergebnisse in Steinkohlaufbereitungen des Ruhrbezirks.* Erschwerung der aufbereitungstechnischen Arbeitsbedingungen in den Wäschern während des letzten Jahrzehntes. Beispiele für den Betriebszustand einzelner Wäscheabteilungen. Hauptsächlichste Verluste im Wäschebetrieb und die Möglichkeiten ihrer Einschränkung. Grundsätzliche Gesichtspunkte bei Wäsche-Neubauten. Anforderungen an eine sachgemäße Betriebsüberwachung. [Glückauf 72 (1936) Nr. 20, S. 465/77; Nr. 21, S. 510/15.] ■ B ■

Hartzerkleinerung. Fritz Hönig, Dr. mont., Ing., Leoben: Grundgesetze der Zerkleinerung. Mitteilung aus dem Institut für Aufbereitung und Veredlung an der Technischen und Montanistischen Hochschule Graz-Leoben. Mit 45 Abb. u. 3 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (21 S.) 4°. 5 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *R.M.* (Forschungsheft 378.) ■ B ■

Rösten und thermische Aufbereitung. C. Frick: Ein Beitrag zur Röstung stark arsen- und schwefelhaltiger Erze. Besprechung der Versuche und Verfahren zur Verarbeitung arsenreicher Erze unter Berücksichtigung der Erze von Boliden. [Met. u. Erz 33 (1936) Nr. 10, S. 250/55.] ■ B ■

Brikettieren und Sintern. A. P. Nikolajew: Neuer Agglomerierungsprozeß — „doppelschichtige Sinterung“. Angaben über die Durchführung einer Sinterung von Eisenerzen in zwei Erzschichten. [Ssowjetskaja Metallurgia 7 (1935) Nr. 3, S. 19/21; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 12, S. 2620.] ■ B ■

Brennstoffe.

Sonstiges. Maurice F. Bertrand: Die Zukunftsaussichten der reinen Kohle.* Herstellung der reinen, fast aschefreien Kohle durch Schwimmaufbereitung. Trennung und Verwertung der petrographischen Gefügebestandteile. Wesen und Einfluß der Asche. Sonderkoks für Elektroden. Reine Kohle als Brennstoff für Kraftwagen-Gaszeuger. Kolloide Kohle. Kohlenstaubmotor. Gasturbine. Hydrierung der Kohle. Aktive Kohle. [Rev. univ. mines 8. Sér., 12 (1936) Nr. 5, S. 181/89.] ■ B ■

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Kokerei. P. Schläpfer und G. Rohonczy: Grundsätzliche wärmetechnische Betrachtungen über den Verkokungsvorgang.* Auswertung bisher bekannt gewordener wärmetechnischer Untersuchungen über die Vorgänge im Heizkanal, in den Verkokungskammern und den Retorten. Besondere Betrachtung des Einflusses physikalischer Zustandsgrößen. Schrifttum. [Schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. Monatsbull. 16 (1936) Nr. 4, S. 73/87; Nr. 5, S. 111/15.] ■ B ■

Verflüssigung der Brennstoffe. Leo Ubbelohde: Die Steinkohle in der deutschen Treibstoffwirtschaft.* Entstehung von Braunkohle, Steinkohle und Erdöl. Treibstoffe für Motoren. Treibstoffbedarf Deutschlands. Umwandlung der Kohle in Motortreibstoff. Verkokung. Wasserstoffanlagerung. Fischer-Tropsch-Verfahren. I.-G.-Verfahren. Kohleextraktion. [Oel u. Kohle 12 (1936) Nr. 17, S. 353/59.] ■ B ■

Gasreinigung. P. Dolch: Die Umsetzung von Kohlenoxyd mit Wasserdampf (Zur Geschichte der Gasentgiftung). [Gas- u. Wasserfach 79 (1936) Nr. 18, S. 273/74.] ■ B ■

Sonstiges. H. Weittenhiller: Herstellung von Schwefelsäure aus dem Schwefelwasserstoff des Koksgases ■ B ■

durch nasse Katalyse.* Verfahren der Gesellschaft für Kohlenteknik. Grundlagen des Verfahrens. Beschreibung der Anlage auf der Kokerei Emil der Hoesch-KölnNeussens A.-G. Bewährung und Wirtschaftlichkeit der Anlage. [Glückauf 72 (1936) Nr. 17, S. 399/403 (Kokereiaussch. 63).]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. G. Bergau: Herstellung von Silikasteinen großen Formates. Erfahrungen in der Herstellung großer Silikaformstücke. Rohstoffe. Formgebung. Brennen. [Tonind.-Ztg. 60 (1936) Nr. 43, S. 544.]

S. M. Taberkow und N. A. Goluschko: Magnesittiegel für Hochfrequenzöfen. Als Tiegelwerkstoff wird eine mit 5% Wasser angefeuchtete Mischung aus 67% MgO, 25% R₂O₃, 6,2% SiO₂ und 1,3% CaO empfohlen, die drei Tage lang feucht gehalten, dann vorsichtig getrocknet und gebrannt wird. [Ogneupory 3 (1935) S. 723/28; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 23, S. 4486.]

Eigenschaften. A. E. Dodd: Die Wirkung von Wasserdampf auf Silikasteine bei hohen Temperaturen und ihre Bedeutung für die Industrie.* Laboratoriumsversuche bei Temperaturen bis zu 1600° über den Einfluß des Gehaltes an Eisenoxyd und an Bindemitteln auf die Beständigkeit feuerfester Silikasteine gegen Wasserdampf. Vergleichsversuche in Siemens-Martin-Oefen mit Beheizung durch reines Koksofengas oder Koksofengas-Generatorgas-Gemisch. [Trans. Ceram. Soc. 35 (1936) Nr. 5, S. 223/46.]

W. B. Kraft und T. A. Gurwitsch: Der Einfluß der Temperatur und der Brenndauer auf die Mullitbildung. Untersuchung russischer Tone mit verschiedenem Tonerdegehalt. [Ogneupory 3 (1935) S. 798/801; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 23, S. 4486.]

J. Lamort: Wahl des Gittersteinmaterials vom wärmetechnischen Standpunkt aus. Vollständige Ausführung des den Einfluß des Materiales in wärmetechnischer Hinsicht betreffenden Teiles des Fachauschusses Bartsch-Lamort über Gittersteine der D.G.G. Zusammenstellung der Wärmeleitfähigkeit, der spezifischen Wärme, des Raumgewichtes und der Porigkeit einer Reihe von feuerfesten Steinen. Einfluß der Porigkeit, Dicke und Wärmeleitfähigkeit der Steine sowie der Umsteuerzeit auf den Wärmeaustausch von Gittersteinen. [Glashütte 66 (1936) Nr. 2, S. 32/35; Nr. 3, S. 51/55; Nr. 6, S. 94/96; Nr. 7, S. 109/10; Nr. 8, S. 132/34; nach Physik. Ber. 17 (1936) Nr. 10, S. 1032.]

Marcel Lépingle: Einfluß eines Zusatzes von Flußmitteln auf die Schmelz- und Erweichungstemperaturen von feuerfesten Baustoffen aus Tonerdesilikaten.* Statistische Untersuchungen über den Einfluß des Tonerdegehaltes auf die Schmelz- und Erweichungspunkte von Schamottesteinen sowie Versuche über den Einfluß von Zusätzen an Natriumkarbonat, Kalk, Natrium, Borax, Natriumsilikat, Gips, Magnesia + Salzsäure und Eisenoxyd auf diese Eigenschaften von Schamotte mit 59,3% SiO₂, 36,7% Al₂O₃, 2,5% Fe₂O₃, 0,5% CaO und 2% TiO₂. [15. Congrès de Chimie Industrielle, 22.—28. Sept. 1935, Brüssel, Bd. I, S. C 300/18.]

R. Rieke und A. Ungewiß: Keramische und dielektrische Eigenschaften von Massen aus TiO₂-MgO-ZrO₂* Kegelschmelzpunkt, Schwindung, Biegefestigkeit, Stoßfestigkeit, Wärmeausdehnung und dielektrische Eigenschaften einer Reihe gebrannter Massen aus Titandioxyd, Magnesia und Zirkondioxyd. [Ber. dtsh. keram. Ges. 17 (1936) Nr. 5, S. 237/64.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Oelfeuerung. Gustav Neumann: Die Anwendung von Oel- und Teerbrennern zur Beheizung von hüttenmännischen Oefen und Kesseln. [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 22, S. 627/28.]

Elektrische Beheizung. Gustav Ritterfold: Elektrisch beheizte Drehherdöfen zum Erwärmen von Stahlknüppeln auf Schmiedetemperatur.* Beschreibung einiger Oefen mit Angaben über Stromverbrauch je t Stahl. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 46 (1936) Nr. 7/8, S. 276, 278 u. 280.]

Rekuperativfeuerung. A. Schack: Ueber Verwendung von Hochofengas in Industrieöfen mit Hilfe von Stahlrekuperatoren.* Verwendung von Hochofengas. Die theoretische und praktische Verbrennungstemperatur. Abgasmenen verschiedener Brennstoffe. Luft- und Gasvorwärmung. Gasersparnis durch Vorwärmung. Der Stahlröhrenrekuperator. Ergebnisse einer ausgeführten Anlage. Abbrand. Luftvorwärmung allein. Der Rekuperativkreisvorgang bei gichtgasgefeuerten Stoßöfen. [Demag-Nachr. 10 (1936) Nr. 1, S. C 1/8.]

Wärmewirtschaft.

Wärmeisolierungen. A. B. Cummins: Diatomeen und Isolierstoffe.* Entwicklung der Kieselgurindustrie in Amerika. [Heat. Treat. Forg. 22 (1936) Nr. 3, S. 141/43; Nr. 4, S. 199/201.]

E. O. Koch: Die Thüringer Gasgesellschaft im Rahmen der deutschen Gasversorgung.* Gründung und Entwicklung. Ausbau der ersten Fernversorgung. Gasabsatz. [Gas 8 (1936) Nr. 5, S. 133/35.]

Hugo Krueger: Die niederschlesische Ferngasversorgung.* Entwicklung der Ferngasversorgung in Niederschlesien. Bestehende und geplante Leitungen. [Gas 8 (1935) Nr. 5, S. 138/41.]

W. Roelen: Steinkohlenbergbau und Gasverbundwirtschaft.* Stellung der Steinkohle in der deutschen Energiewirtschaft. Grundlagen der Gasversorgung. Absatz der anfallenden Kohlsorten. Gas-Koks-Schere. Standort- und Frachtenfrage. [Gas 8 (1936) Nr. 5, S. 117/24.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. A. Bachmair: Die neue Kesselanlage mit Mühlenfeuerungen im Kraftwerk Zschornowitz.* Im Kraftwerk Zschornowitz wurden 1935 an Stelle von 16 Kesseln von je 12 t/h Dampfleistung mit feststehenden Rosten 10 Kessel von je 60 t/h mit Mühlenfeuerungen aufgestellt. Betriebsergebnisse an den zehn Kesseln beweisen die Unempfindlichkeit der Mühlenfeuerung gegen hohen Aschengehalt der Rohbraunkohle und ihre gute Regelbarkeit. Der Verschleiß der Mühlenschlägerköpfe wird sich nach verschiedenen Versuchen in erträglichen Grenzen halten. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 7, S. 497/500.]

R. Kirk: Die Diphenyl-Regenerativwärmemaschine. Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeit des Diphenyls zur Dampferzeugung. [Eng. & Boiler House Rev. 49 (1936) Nr. 8, S. 647/50; nach Wärme 59 (1936) Nr. 17, S. 300.]

K. Vigner und E. Mikocki: Die Hochdruckkessel in Preußen am 31. Dezember 1934.* Verteilung der Ende 1934 in Preußen in Betrieb gewesenen Hochdruckkessel nach Bauarten, Druckstufen, Feuerungsarten, Baujahren und Wirtschaftszweigen. Vergleich mit dem Bestand an feststehenden Landdampfkesseln. Entwicklung, Rückblick und Ausblick. [Wärme 59 (1936) Nr. 17, S. 291/97.]

Zwischenüberhitzung. Alfred Konejung: Verfahren zur Regelung der Ueberhitzungstemperatur.* Bei dem gewöhnlichen Dampfkessel ändert sich die Heißdampfentemperatur mit der Belastung. Um sie unverändert zu halten oder dem Verwendungszweck entsprechend zu regeln, müssen besondere Verfahren oder bauliche Mittel, wie Oberflächenkühler, Einspritzkühler, Durchflußkühler oder Vorrichtungen zum Aendern der Beheizung des Ueberhitzers, angewendet werden. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 17, S. 501/05.]

Verbrennungskraftmaschinen. H. Wahl: Staubförderung bei Staubmotoren.* Für die Staubförderung vom Vorratsbehälter bis vor das Staubventil sind Einrichtungen entwickelt worden, die mechanisch, mit Druckluft oder mit Hilfe der Schwerkraft arbeiten. Für das Einführen des Staubes in den Verbrennungsraum bieten sich zwei Möglichkeiten: Einblasen mit Druckluft oder Einblasen durch Teilzündung des Staubes (Vorkammerverfahren). Beide Verfahren arbeiten mit einer Schleusenammer. Die Entwicklung der Vorschläge und Ausführungen für ihre Steuerung, die Schleusenabsperrentile und die Regelung der Staubzufuhr ist für den Gang der technischen Entwicklung überhaupt kennzeichnend. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 10, S. 269/76.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Absperrventil mit rostfreien Stahlscheiben für heiße Gase.* Beschreibung eines Absperrventils mit zwei Ventiltellern. Bei geöffnetem Ventil Lage der Teller ähnlich einer Drosselklappe. Besondere Anpreßvorrichtung. [Steel 98 (1936) Nr. 14, S. 58.]

Fr. F. Wiese: Betriebseignung von Absperrorganen.* Bauart, Wirkungsweise und Verwendungsmöglichkeit der Absperrvorrichtungen sind so vielgestaltig, daß im allgemeinen die richtige Auswahl nicht leicht zu treffen ist. Eine Untersuchung über Bauart, Druckverlust und Verwendungsmöglichkeit sowie die Bekanntgabe einiger wichtiger Bau- und Betriebserfahrungen sollen hier einen Weg weisen. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 5, S. 120/23.]

Gleitlager. G. Welter: Gleitlager mit Schmierung bei sehr hohen Drücken.* [Z. VDI 80 (1936) Nr. 15, S. 457/58.]

Sonstige Maschinenelemente. Fritz G. Altmann: Drehfedernde Kupplungen.* Abgrenzung des Gebiets. Eigenschaften der federnden Körper. Beispiele ausgeführter Kupplungen. Kupplungen mit M- und P-Federn. Zweck der drehfedernden Kupplungen und ihre Bestimmungsgrößen. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 9, S. 245/52.]

G. Pielstick: Schwingungsdämpfende Hülsenfedern.* Beschreibung der bisher bekannten Hauptbauarten von elasti-

schen Kupplungen. Bauart und Wirkungsweise der neuen Hülsenfedern. Aufbau der elastischen Hülsenfederkupplung. Betriebsergebnisse. Verwendbarkeit der Hülsenfeder in Schwingungsdämpfern und Versuchsergebnisse. Verwendung von Dämpfern und Kupplung in einer Anlage und Hinweis auf weitere Anwendungsbeispiele der Hülsenfedern. [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 4 (1936) Nr. 5, S. 123/28.]

Schmierung und Schmiermittel. Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln. Hrg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute und vom Deutschen Normenausschuß. 7. Aufl. (Mit zahlr. Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. — Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H. 1936. (132 S.) 8^o. Geb. 9 R.M. ■ B ■

Förderwesen.

Eisenbahnoberbau. Hermann Meier: Beitrag zur Frage der Rahmensteifigkeit des Gleisrostes.* Versuchsanordnung für die Beurteilung des Verdrehungswiderstandes zwischen Schiene und Unterlegplatte. Ergebnisse aus Versuchen mit Oberbau K und Rüping-Oberbau. Verdrehungswiderstand zwischen Unterlegplatte und Holzschwelle. Vorteile des rahmensteifen Oberbaues: Ersparnis an Unterhaltungskosten und sichere Aufnahme großer Druckkräfte. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 91 (1936) Nr. 8, S. 148/54.]

Werkseinrichtungen.

Rauch- und Staubbeseitigung. H. W. Gonell: Staubtechnik. Sitzungsbericht des Fachausschusses für Staubtechnik des VDI: Staubbekämpfung. Güte von Fliehkraftentstaubern. Zur Frage der Staubelexplosion. Die Form technischer Getörne. Prüfung der Feinheit technischer Pulver. Einfluß von Korngröße und Porenvolumen auf die mechanischen Eigenschaften von Gesteinen. Durchlässigkeit von Filterkuchen. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 20, S. 602/03.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Hochofenwindform.* Beschreibung einer Windform mit neuartiger Wasserführung. Unterteilung des Wasserraumes in einen zuerst durchströmten Ring an der Formnase und die sonst übliche Wasserkammer. Herstellung und Betriebsergebnisse. [Foundry Trade J. 54 (1936) Nr. 1030, S. 390; Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) Nr. 3558, S. 864.]

Hochofenverfahren und -betrieb. A. P. Wawilow: Hochofenschmelze mit Torf und das Blasen mit an Sauerstoff angereicherter Luft. Angaben über die Herstellung von Spiegeleisen, Ferrosilizium und Ferromangan im Hochofen unter Verwendung von Torf an Stelle von Koks und von mit Sauerstoff angereichertem Wind. [Sowjetskaja Metallurgija 7 (1935) Nr. 4, S. 15/25; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 12, S. 2620.]

Hochofenbegichtung. Schrägaufzug für Koksbeschickung.* Kurze Beschreibung des Schrägaufzuges für zusätzliche Koksbeschickung eines Hochofenwerkes. [Demag-Nachr. 1 (1936) Nr. 1, S. C 15.]

Gebläsewind. G. P. Lonergan: Selbsttätige Ueberwachung der Heißwindtemperatur.* Vorteile der selbsttätigen Temperaturüberwachung. Von einem Pyrometer elektrisch gesteuertes Mischventil. Beschreibung der Regelvorgänge. [Steel 98 (1936) Nr. 13, S. 66 u. 68.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. H. W. Gonell: Bestimmung der Zusammensetzung von Stauben nach Korngröße und Fallgeschwindigkeit.* Bedeutung von Korngröße und Fallgeschwindigkeit für die Bewertung von Stauben. Richtlinien für die Bestimmung der Zusammensetzung von Stauben. Bemerkenswerte Einzelheiten der Richtlinien. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 21, S. 646/47.]

Hochofenschlacke. L. Schmitt: Beiträge zur Frage der Verwertbarkeit der Eisenhochofenschlacke als Kalkdüngemittel. Versuche in Bodenzyklindern und Gefäßen an Senf als Vergleichspflanze. Geringerer Ertrag als mit üblichen Kalkdüngern. Keine Ueberlegenheit der Hochofenschlacke. Feststellung des zeitlichen Verlaufs der Umsetzung verschiedener Kalkformen. [Landwirtsch. Jb. 82 (1935) S. 253/74; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 14, S. 2998.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. J. G. Pearce: Fortschritte in der englischen Gußeisenerzeugung. Metallurgie des Gußeisens. Schmelzöfen und Schmelzbetrieb. Formsande und feuerfeste Stoffe. Forschungs- und Normungsarbeiten. Unterricht und Ausbildung. [Gießerei 23 (1936) Nr. 11, S. 262/65.]

Metallurgisches. A. H. Dierker: Schlacken und Gase beim Kupolofenbetrieb.* Erörterung der Theorie der Verbrennungsvorgänge im Kupolofen. Oxydations- und Reduktionsbedingungen und ihre Beeinflussung. Untersuchung der Schlacke und der Umsetzungen zwischen Bad und Schlacke. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 43 (1935) S. 404/14.]

Modelle und Formerei. Richard Löwer: Modelltischlerei. T. 1: Allgemeines. Einfachere Modelle. 2., verb. Aufl. (7. bis 12. Tausend). Mit 141 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1936. (54 S.) 8^o. 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 14.) ■ B ■

Temperguß. F. B. Riggan: Bemerkungen über die Erzeugung von Temperguß im Kupolofen.* Vor- und Nachteile der Tempergußerzeugung im Kupolofen. Gattierung und Rohstoffe. Ofenführung. Physikalische Prüfung und Bearbeitbarkeit. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 43 (1935) S. 427/42.]

Schleuderguß. A. E. Falk: Herstellung von Kolben für Schlammpumpen im Schleuderverfahren.* Beschreibung der Formeinrichtung und des dafür gewählten legierten Gußeisens. Gießverfahren und Wärmebehandlung. Schutzmittel für die Dauerform. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 43 (1935) S. 460/66 u. 479/80.]

J. E. Hurst: Das Schleudergußverfahren zur Herstellung von Zylinderbüchsen für Kraftmaschinen.* Schleudermaschinen für Zylinderbüchsen. Schmelzeinrichtung. Zusammensetzung und Eigenschaften geschleuderter Büchsen bei verschiedener Wärmebehandlung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 43 (1935) S. 467/75 u. 479/80.]

James T. MacKenzie: Das Schleudern von Gußrohren in Sandformen. Verfahren zur Herstellung von Schleudergußrohren in mit einem Sandfutter ausgestatteten eisernen Formen. Vorteile des Verfahrens. Anforderungen an den Formstoff und das Eisen. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 43 (1935) S. 476/80.]

H. W. Stuart: Herstellung von Schleuderguß in wassergekühlten Formen.* Neueste Verbesserungen des Schleudergußverfahrens von De Lavaud. Vorrichtungen zum Aufblasen von Schutzpulvern auf die Form während des Gießens zur Verhütung zu starker Abschreckwirkung. Vergleich der Eigenschaften von mit und ohne Schutzmittel hergestellten Rohren. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 43 (1935) S. 443/59 u. 479/80.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Hanns Wentrup: Die Entschwefelung des Roheisens durch Mangan.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 535/42; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 608.]

J. White, R. Graham und R. Hay: Untersuchungen über die Oxydationsfähigkeit basischer Schlacken.* Aufstellung des Zustandschaubildes $\text{CaO-Fe}_2\text{O}_3$ und Untersuchungen über die Dissoziationsdrücke verschiedener Kalk-Eisenoxyd-Verbindungen. Zustandsschaubild des Systems $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-Fe}_3\text{O}_4$. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 131 (1935) I, S. 91/113; vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 966/68.]

Thomasverfahren. Friedrich Lilje: Das Thomas-Stahlwerk der Firma Stewarts & Lloyds in Corby.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 19, S. 537/44.]

Siemens-Martin-Verfahren. Technische Kennzahlen für den Siemens-Martin-Betrieb. [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 22, S. 622/24 (Stahlw.-Aussch. 308).]

Hermann Schenck und Erich-Otto Brüggemann: Untersuchungen über die Chemie des sauren Siemens-Martin-Verfahrens.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 543/53 (Stahlw.-Aussch. 307); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 608/09.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Erich-Otto Brüggemann: Aachen (Techn. Hochschule).

Hermann Schenck und Walter Rieß: Untersuchungen über die Chemie der basischen Stahlerzeugungsverfahren. [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 12, S. 589/600 (Stahlw.-Aussch. 309); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 25, S. 717.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Walter Rieß: Aachen (Techn. Hochschule).

A. Smithson: Das Temperaturunterschied-Verfahren zur Umstellung von Siemens-Martin-Öfen.* Halbselbsttätige Umsteuerung auf Grund des mit Thermoelementen gemessenen Temperaturunterschiedes in den Luftkanälen kurz hinter dem kältesten Teil der Kammern. [Metallurgia, Manchester, 13 (1936) Nr. 78, S. 188/90.]

Ferrolegierungen.

Allgemeines. Lichtbogen-Reduktionsöfen für die Herstellung von Ferrolegierungen.* Erzeugung der verschiedenen Ferrolegierungen, auch von Ferromangan im Lichtbogenofen. Bauweise der elektrischen Reduktionsöfen. Gedeckter Lichtbogen. Gasabführung. Steinkohle, Koks, Braunkohle und Holzkohle als Reduktionsmittel. Ziegelung der Beschickung. Betriebsführung. [Techn. Bl., Düsseld., 26 (1936) Nr. 21, S. 340/41.]

Einzelzeugnisse. W. A. Bogoljubow und W. A. Kusin: Erzeugung von kohlenstoffreiem Ferrochrom.* Ursachen der Aufkohlung des Metalls und ihre Vermeidung. Versuchsschmelze nach silikothermischem Verfahren in einem 1,5-t. Elektroofen. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 22/27.]

B. Matuschka: Nichtmetallische Einschlüsse in Ferrolegierungen.* Allgemeines über das Verhalten der Einschlüsse im flüssigen und festen Stahl. Untersuchungen über den Reinheitsgrad von Wolfram-, Chrom-, Nickel-, Molybdän-, Kobalt-, Vanadin-, Mangan-, Silizium-, Aluminium- und Kupferlegierungen. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 131 (1935) I, S. 213/24; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 845/53; ferner Stahl u. Eisen demnächst.]

Metalle und Legierungen.

Schneidmetalle. I. M. Grjasnow: Gepreßte und gegossene Hartmetallelegierungen auf Wolframgrundlage. Angaben über chemische Zusammensetzung, Gefügeaufbau und Schweißbarkeit der Legierungen „Pobedit“, „Borium“ und „Relit“. [Nefljanow Chosjaistwo 29 (1935) Nr. 10, S. 47/57; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 20, S. 4064/65.]

Sonstige Einzelerzeugnisse. Aluminium-Taschenbuch. 6. Aufl. Hrsg.: Aluminium-Zentrale, G. m. b. H., Berlin W 9. (Mit zahlr. Abb. u. Zahlentaf.) Berlin: Aluminium-Zentrale, Abt. Literarisches Büro 1936. (XVIII, 377 S.) 8°. 2 R.M. (für das Ausland 4 R.M.). — Durch Uebersetzung und Ergänzungen hat das Buch als Ratgeber für alle, die mit Aluminium zu tun haben, gegenüber der früheren Auflage [vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) Nr. 5, S. 124] noch gewonnen. ■ B ■

R. Perrault: Einige neue Verwendungsmöglichkeiten des Kobalts.* Uebersicht über Herstellungsverfahren und Anwendungsgebiete von kobalthaltigen Sintermetallen, galvanischen Kobaltüberzügen sowie die Verwendung von Kobalt als Katalysator in der chemischen Industrie. [Génie civ. 108 (1936) Nr. 11, S. 254/57.]

Harold Silman: Legierungen für elektrische Heizungen.* Uebersicht über Entwicklung und Eigenschaften einiger Widerstandslegierungen, u. a. solcher auf Eisengrundlage. [Met. Ind., London, 48 (1936) Nr. 22, S. 603/06.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzvorgang im allgemeinen. Otto Emicke und Eberhard Pachaly: Das Breiten beim Walzen in Abhängigkeit von Walzgeschwindigkeit, Walzendurchmesser und Stahlzusammensetzung.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 589/99 (Walzw.-Aussch. 125).]

Alfred Spenlé: Das Breiten beim Walzen bei verschiedenen Walzgeschwindigkeiten und Stahlzusammensetzungen.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 19, S. 544/49 (Walzw.-Aussch. 124).]

M. W. Wratzki: Energieverbrauch und spezifischer Kraftbedarf beim Walzen von unlegiertem über-eutektoidischem Stahl und Chrom-Nickel-Baustahl.* Formeln für die Berechnung der gesamten Verformungsarbeit und der Reibungskräfte in den Kalibern. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 14/22.]

Walzwerksantrieb. H. H. Angel und C. B. Huston: Kühlung von Umformersätzen und Walzenzugmotoren in Motorhäusern.* Bestimmung der Stromverluste durch Leerlauf und Reibung sowie der Menge der Kühlluft, ihre Verteilung und ihr Umlauf. Wahl und Anordnung der Lüfter und Reinigung der Luft. Menge des Kühlwassers und seine Kosten. [Iron Steel Engr. 13 (1936) Nr. 5, S. 13/24.]

W. B. Green: Verminderung der Kraftkosten bei Fein- und Weißblechwalzwerken.* Verschiedene Antriebsarten durch elektrische Motoren und die dabei zu beachtenden Schaltungen sowie Schalt- und Regelvorrichtungen, wie serien- oder verbundgeschaltete Schlupfregler, deren Stromverbrauch miteinander verglichen wird. [Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) Nr. 3564, S. 983/85.]

Walzwerkszubehör. Demag-Genauigkeits-Kammwalzgerüste.* Beschreibung von Zwei-, Drei- und Vierkammwalzgerüsten für Stabstahl- und Feinstahlwalzwerke. [Demag-Nachr. 10 (1936) Nr. 1, S. C 12/13.]

Eigenschaften und Kennzeichen des Walzenlagerwerkstoffs Novotext.* Angaben über Festigkeitseigenschaften und Ergebnisse von Reibungsversuchen des aus Kunstharzpreßstoff mit Faserstoffeinlage hergestellten Werkstoffes Novotext. Bauart der Lager. [Iron Coal Trad. Rev. 132 (1936) Nr. 3559, S. 909.]

J. E. Holveck: Entzundern des Stahls durch Druckwasser beim Warmwalzen.* Beim Entfernen des Walzsinters, besonders bei Bandblechen, durch Druckwasser haben sich Düsen mit elliptischer Austrittsöffnung bewährt. Angaben über Abmessungen und Querschnitte der Düsen, Druckwasserverbrauch, Anordnung und Zahl der Düsen, Größe der Druckwassersammler und Pumpen sowie ihres Kraftverbrauches. [Iron Steel Engr. 13 (1936) Nr. 5, S. 1/12.]

Meßgerät zum Anzeigen des Walzdruckes.* Die Streckung des Walzenständers, hervorgerufen durch den Walzdruck, dient als Mittel zum Bewegen elektromagnetischer Meß-

geräte; es können Streckungen bis zu $\frac{1}{4000}$ mm gemessen oder Druckschwankungen bis zu $\frac{1}{2}$ % festgestellt werden. Das Gerät wird von der United Engineering & Foundry Co., Pittsburgh, gebaut. [Steel 98 (1936) Nr. 21, S. 70 u. 72.]

Bandstahlwalzwerke. G. B. Lobkowitz: Ein neues Streifen- und Bandstahlwalzwerk.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 20, S. 571/74.]

Feinblechwalzwerke. T. H. Gerken: Bedeutung der kontinuierlichen Bandblechstraßen für die Betriebskosten und den Wettbewerb. Kurze Uebersicht über die Entwicklung der Bandblechstraßen und über den Bedarf an Grob-, Mittel- und Feinblechen in den Vereinigten Staaten sowie Betrachtungen über die wirtschaftliche Anwendbarkeit von Bandblechstraßen. [Iron Age 137 (1936) Nr. 1, S. 82/89; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 362/64.]

Schmieden. S. F. Dorey: Herstellung von Kurbelwellen. Beschreibung verschiedener Herstellungsverfahren für Kurbelwellen, die aus einem Stück geschmiedet oder aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden. Wärmebehandlung und Prüfung auf Fehlerfreiheit. [Heat. Treat. Forg. 22 (1936) Nr. 2, S. 66/70; Nr. 3, S. 123/27.]

Sonstiges. P. Regnaud: Zusammendrücken und Schmieden.* Ableitung von Formeln für die Berechnung der Schmiedearbeit bei Hämmern. [Génie civ. 108 (1936) Nr. 16, S. 371/73.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kaltwalzen. Vierwalzen-Kaltwalzwerk für Feinbleche.* Kurze Beschreibung des Walzwerkes mit Arbeitswalzen von 450 mm Dmr. und Stützwalzen von 1455 mm Dmr. für Bleche bis 1550 mm Breite. [Demag-Nachr. 10 (1936) Nr. 1, S. C 14/15.]

Einzelerzeugnisse. Carl Schwier: Drahtseilforschung und Drahtseilherstellung.* Folgerungen aus den bisherigen Ergebnissen der Forschung. [Felten & Guillaume Carlswerk Rundschau 1936, Nr. 17/18, S. 18/22.]

Heinrich Meyer auf der Heyde: Wie lassen sich die älteren Mehrfach-Feindraht-Ziehmaschinen auf höhere Leistung bringen? Es wird gezeigt, wann eine Zwischenglühung stattfinden müßte, daß weiter nur eine Zwischenglühung für die Herstellung der dünnen Drähte von 1,2 mm bis herunter zu 0,3 mm genügt, und daß mit nur einer Zwischennummer von 0,8 mm auszukommen ist. [Draht-Welt 29 (1936) Nr. 18, S. 279/82; Nr. 19, S. 295/97.]

Sonstiges. A. M. Herbert und F. C. Thompson: Anwendung des Hele-Shaw-Gerätes zur Untersuchung des Fließens der Metalle. Vergleich des Werkstoffflusses beim Gesenkschmieden, Rohrziehen und Drahtziehen mit Flüssigkeitsströmungsbildern nach dem Verfahren von H. S. Hele-Shaw. [J. Iron Steel Inst. 132 (1932) II, S. 117/34; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 240.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Schneiden. Erich Krabbe, Dipl.-Ing.: Stanz-Technik. T. 2: Die Bauteile des Schnittes. Mit 200 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1936. (52 S.) 8°. 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. H. 57.) ■ B ■

Ernest E. Thum: Putzen von Knüppeln mit dem Schneidbrenner.* Beschreibung des Verfahrens sowohl für legierten als auch unlegierten Stahl bei der National Tube Co. in Ellwood City, das im Vergleich zu den Verfahren mit Druckluftmeißeln oder Hobeln billiger sein soll und 1,— \$ je t kostet. [Met. Progr. 29 (1936) Nr. 5, S. 34/38.]

Elektroschmelzschweißen. Franz Nehl: Elektrisch geschweißte Hochdrucktrommeln.* Elektroschweißbarkeit kupferhaltiger Baustähle mit stark umhüllten Elektroden aus gleichartigem Werkstoff. Einfluß einer Ausscheidungsglühung (Stabilglüfung) bei 650° auf Zerreibwerte, Kerbschlagzähigkeit und Biegewinkel von lichtbogengeschweißtem Kesselblech aus Stahl mit 0,24% C und 0,64% Cu. [Elektroschweißg. 7 (1936) Nr. 5, S. 81/86.]

Auftragschweißen. F. Golling: Aufschweißen von Herzstücken im Geleise.* Angaben über die Kosten der Gasschmelzschweißung an Schienen sowie zweckmäßige Arbeitsverfahren nach Betriebserfahrungen bei den polnischen Staatsbahnen und der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. [Autog. Metallbearb. 29 (1936) Nr. 11, S. 166/74.]

Fr. Riedig: Schweißungen an Erdbohrern.* Ueberblick über die Verfahren zum Aufschweißen von Schneiden aus Hartmetallegerungen. [Elektroschweißg. 7 (1936) Nr. 5, S. 87/89.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Abschmelzschweißmaschine zum Anschweißen der Bandblechenden.* Die Enden der Bandbleche werden auf einer elektrischen Schweißmaschine zusammengeschweißt, bevor das Band durch die Beize gezogen wird. Beschreibung des Verfahrens und Abbildung der Maschine. [Steel 98 (1936) Nr. 19, S. 56.]

M. Ehrh und G. Kühnelt: Der Einfluß einer Auftragschweißung auf die Dauerhaltbarkeit von Stahlwellen.* Biegewechselfestigkeit und Eigenspannungen in verschiedenen Zonen einer Welle aus unlegiertem Stahl mit 0,66% C nach dem elektrischen Auftragschweißen mit verschiedenen Elektroden. Einfluß verschiedener harter Auftragschweißungen und der Probenform — u. a. von Hohlkehlen oder Kerben in der Aufschweißung, von zuggeschweißten Nuten sowie von zuggeschweißten oder offenen Bohrungen — auf die Zug-Druck-Wechselfestigkeit von Rundstäben aus Stahl mit 0,6% C und 0,5% Ni bzw. aus unlegiertem Stahl mit 0,11% C. [Masch.-Schaden 13 (1936) Nr. 4, S. 57/64.]

Karl Schaechterle: Der geschweißte Vollwandträger.* Beitrag zur Gestaltung von geschweißten Brücken. [Bauing. 17 (1936) Nr. 15/16, S. 131/37.]

F. Starke: Konstruktion und Verlegung geschweißter Gasfernleitungen.* Beispiele geschweißter Rohrverbindungen. [Röhren- u. Armaturen-Z. 1936, Nr. 2, S. 16/21.]

Sonstiges. G. Bierett: Welche Wege weisen die Erkenntnisse über Schrumpfwirkungen den Arbeitsverfahren für die Herstellung von Stumpfnähten im Großstahlbau? * Praktische Bedeutung der Erkenntnisse über Schrumpfspannungen. Die verschiedenen Ursachen für die Entstehung von Schrumpfspannungen. Möglichkeiten zur Vermeidung der Ribßgefahr und gefährlicher Spannungen. [Stahlbau 9 (1936) Nr. 9, S. 69/71.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. W. E. Hoare und Bruce Chalmers: Prüfung der Oberfläche von Weißblechen auf optischem Wege.* Interferenzverfahren zum Unterscheiden und Ausmessen kleiner Vertiefungen und Erhöhungen auf der Zinnoberfläche. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 135/42; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 18/19.]

Beizen. Mit Gummi ausgekleidete Beizbottiche für Bandbleche.* Beschreibung der beiden Bottiche in der Beizeerei der Ford Motor Co. in Dearborn. Je vier aneinandergereihte Behälter von 18,3 m Länge bilden einen Bottichstrang für Streifen bis zu 1980 mm Breite. Die Gummiauskleidung ist 6,3 mm dick, darüber liegt eine Schicht säurefester Steine von 200 mm Dicke, die mit einem besonderen Kitt auf der Gummiauskleidung angebracht ist. [Steel 98 (1936) Nr. 19, S. 53/54.]

Verzinken. M. B. Diggins: Eröffnung neuer Wege zur Anwendung des Blankverzinkens. Einige Angaben über das elektrolytische Verzinkungsverfahren (Mazic-Verfahren) der Hanson-Van Winkle-Munning Co. Vergleich der Dicke von blanken Zink- und von Kadmiumüberzügen bei gleicher Abscheidungszeit. [Steel 98 (1936) Nr. 16, S. 44 u. 46.]

Wallace G. Imhoff: Korrosion nach dem Beizen als Hauptquelle der Hartzinkbildung. II.* Gefügeuntersuchungen über die Einwirkung des Zinks auf Magnetit bei 425 bis 850°. [Iron Age 137 (1936) Nr. 8, S. 30/33 u. 51.]

Prüfung galvanischer Ueberzüge. I/IV.* Darin Beschreibung eines Gerätes zur Bestimmung der Zinkauflage an beliebiger Stelle großer verzinkter Gegenstände. [Steel 98 (1936) Nr. 4, S. 37/38; Nr. 5, S. 43/44 u. 69; Nr. 6, S. 36/38; Nr. 7, S. 44/45.]

Verzinnen. Robert G. Snelling: Beitrag zur elektrolytischen Verzinnung von Drähten. Ausführliche Beschreibung der galvanischen Verzinnungsverfahren. Angaben über die chemische Zusammensetzung einiger saurer und alkalischer Verzinnungsbäder. [Met.-Woche 1936, Nr. 21, S. 409/11.]

Spritzverfahren. W. E. Glidden: Das Aufbringen von Metallspritzüberzügen auf Maschinenteilen.* Angaben über Arbeitsverfahren und Anwendungsmöglichkeiten. Verfahren zur Prüfung der Zugfestigkeit gespritzter Metallüberzüge. Korrosionsbeständigkeit von Ueberzügen aus Zinn, Kadmium, Zink, Blei, Kupfer, Aluminium und austenitischem Chrom-Nickel-Stahl im Salznebel. Einfluß der Vorbehandlung der Probenoberfläche auf die Korrosionsbeständigkeit. [Iron Age 137 (1936) Nr. 15, S. 49/51 u. 132; Nr. 16, S. 31/33 u. 53.]

Anstriche. G. Schaper: Der Brückenbau und der Ingenieurhochbau der Deutschen Reichsbahn im Jahre 1935. U. a. Zuschrift von A. V. Blom, nach der Walzunder nur dann einen guten Korrosionsschutz bildet, wenn er vollkommen dicht ist, daß im allgemeinen aber eine Sandstrahlentrostung der fertigen Bauteile vor dem Anstrich zweckmäßig ist. [Bautechn. 14 (1936) Nr. 1, S. 1/3; Nr. 3, S. 41/43; Nr. 7, S. 112/14; Nr. 20, S. 276.]

Emailieren. O. Krüger: Löslichkeitsbestimmungen an hochsäurebeständigen Emails.* Bestimmung der Löslichkeit von Granaliten und von eingebrannter Emaille in Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Lösungsmittels. [Korrosion u. Metallschutz 12 (1936) Nr. 4, S. 85/88.]

Sonstiges. Herbert R. Simonds und C. B. Young: Färben von Metallen. I. Stahl und Eisen. Beschreibung von Verfahren zum Färben durch Wärmebehandlung, chemische Behandlung, Legieren oder durch abgeschiedene Ueberzüge in folgenden Farben: schwarz, blau, braun, gelb, purpur, bronze, weiß und gold. U. a. Hinweis auf folgende Abänderung des Parker-Verfahrens zur Erhöhung der Korrosionsbeständigkeit des Ueberzuges: Unmittelbar nach dem Parkerisieren werden die Teile in feines Aluminiumpulver getaucht, das in die Poren des Ueberzuges eindringt. [Iron Age 137 (1936) Nr. 13, S. 48/53.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Louis Jordan: Herstellung, Wärmebehandlung und Eigenschaften von Eisenlegierungen.* Der Bericht ist entstanden auf Grund wiederholter Wünsche nach einer wirklich kurzen und einfachen Darstellung über die Grundlagen der Wärmebehandlung der Stähle und nach einer ebenso einfachen Darstellung über die Erzeugung und die allgemeinen Eigenschaften von Eisenlegierungen. Besonders berücksichtigt sind die kürzlich entwickelten Theorien über die Härtung des Stahles und über die Rolle der Legierungselemente. [Circ. Bur. Stand. Nr. 409, 1936, 40 S.]

Oberflächenhärtung. J. E. Kontorowitsch und R. J. Motzalkin: Maßänderungen von Stahlteilen beim Verstickern.* Versuche an kleinen Ringen und Platten über die Maßänderungen beim Verstickern in Abhängigkeit von der Verstickertiefe und den Probenmaßen. Durch Stickstoffhärtung bewirkte Eigenspannungen. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 27/32; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 19, S. 553/54.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Tokutarô Hirone: Die inneren Abkühlungsspannungen in kugelförmigen Stahlblöcken.* Einfluß des Probendurchmessers bis zu 800 mm und der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Spannungsverteilung in Kugeln aus Stahl mit 0,3% C, 3,4% Ni, 0,6% Cr und 0,16% Cu. [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 15 (1936) Nr. 5, S. 243/53.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Gußeisen. O. Bauer und K. Sipp: Ueber Gußspannungen und die Mittel zu ihrer Beseitigung.* Druckspannungen in schneller abgekühlten schwächeren und Zugspannungen in langsam abgekühlten stärkeren Teilen. Herabsetzung der Spannungen durch Glühen bei 500°. Aufspaltung des Zementits und Verminderung der Festigkeitseigenschaften bei zu hoher Glüh-temperatur. [Gießerei 23 (1936) Nr. 11, S. 253/56.]

Eigenschaften von überhitztem Gußeisen. Aussprache über einen Vortrag von M. F. Surls und F. G. Sefing über den Einfluß der Ueberhitzung auf die Eigenschaften von grauem Gußeisen und von V. A. Crosby über das Gefüge des grauen Gußeisens und seinen Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften. Einfluß des Siliziums. Verhütung von Ausschuß. Anregung weiterer Versuche. [Steel 98 (1936) Nr. 7, S. 51 u. 65.]

Baustahl. R. H. Greaves: Eigenschaften einiger niedriglegierter Nickel-Mangan-Stähle.* Untersuchungen über Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit einiger Stähle mit 0,3 bis 0,4% C, bis 2% Ni und bis 1,35% Mn nach verschiedenen Wärmebehandlungen. Durchvergütung und Anlaßsprödigkeit der Stähle. Ersetzbarkeit von Vergütungsstählen mit 3% Ni durch Stähle mit 0,35% C, 1 bis 1,3% Mn und 1% Ni. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 99/116; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 74/75.]

N. W. Grum-Grjmailo: Baustahl mit hohem Chromgehalt als Ersatz für Chrom-Nickel-Stahl.* Als Ersatz für Vergütungsstähle mit 2,5% Cr und 1% Ni werden auf Grund von Versuchen folgende Stähle für geeignet gehalten: 0,36% bis 0,42% C, 2,8 bis 3,3% Cr, 0,6 bis 0,9% Ni; 0,36 bis 0,42% C, 2,5 bis 3,2% Cr; 0,36 bis 0,42% C, 2,7 bis 2,9% Cr und 0,3 bis 0,5% Mo. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 32/35.]

L. Persoz: Die Baustähle.* Allgemeine Ausführungen über die Eigenschaften und die Prüfung der Baustähle. Nomogramm nach C. I. N. für die Umrechnung der Brinell-, Rockwell-C- und B- und der Shore-Härte sowie der Zugfestigkeit ineinander. Angaben über Berechnung der Zugfestigkeit aus Kohlenstoff-, Mangan-, Silizium-, Phosphor- und Schwefelgehalt nach L. Grenet, der Ac₁- und der Ac₂-Temperatur aus dem Gehalt der verschiedenen Legierungselemente. [Métaux 11 (1935) Bd. 10, Nr. 122, S. 216/42.]

S. J. Saslonko: Walzen und Wärmebehandlung von Chrom-Molybdän-Stahlblechen.* Versuche an einem Stahl mit 0,25 bis 0,35% C, 0,10 bis 0,30% Si, 0,4 bis 0,6% Mn, 0,04% P, 0,045% S, 0,8 bis 1,1% Cr und 0,15 bis 0,25% Mo zur Erlangung besserer Eigenschaften. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 54/56.]

T. M. Service: Große Schmiedestücke aus legiertem Stahl.* Angaben über die Verhütung von Fehlern in großen Schmiedestücken sowie Zug-, Biege- und Kerbschlagversuche an Längs- und Querproben von Stählen mit folgenden Legierungs-

zusätzen: 3,5% Ni; rd. 4% Ni, 0,6% Cr; 3,8% Ni, 0,1% Cr; 4% Ni, 1,4% Cr, 0,3% V; 2,9% Ni, 0,7% Cr, 0,2% Mo. [Engineering 141 (1936) Nr. 3668, S. 489/92.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. W. S. Messkin und B. E. Somin: Bearbeitbarer austenitischer Manganstahl.* Einfluß von Aluminium, Kupfer und Chrom auf die Bearbeitbarkeit, die mechanischen, magnetischen und elektrischen Eigenschaften von Stählen mit 0,2 bis 1% C und 12 bis 14% Mn. Aluminium verbessert die Bearbeitbarkeit und vermindert die Kalthärtbarkeit. Kupfer verbessert die Festigkeitseigenschaften, verschlechtert dabei nicht die Bearbeitbarkeit. Ein Stahl mit 0,4% C, 14% Mn, 3% Al und 2 bis 3% Cu kann als Ersatz für nickelhaltige unmagnetische Stähle empfohlen werden. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 7, S. 15/22.]

A. S. Saimowski: Einfluß von Zusammensetzung und Gefüge der ferromagnetischen Legierungen auf den Hysterisisverlust.* Es wird die empirisch gefundene Abhängigkeit der Hysterisisverluste der Legierungen von ihrer Zusammensetzung besprochen und der Versuch gemacht, diese Abhängigkeit aus der Theorie des Ferromagnetismus von N. S. Akulov zu erklären. Die Durchsicht aller Schriftumsangaben zeigte, daß sich für die Untersuchung der Legierungen und für die synthetische Erzeugung von Werkstoffen mit hoher Koerzitivkraft, d. h. für Dauermagnete, neue Wege öffnen. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 35/46.]

C. S. Williams: Werkstoffe für Dauermagnete. Darin vergleichende Angaben über die Länge, die Querschnittsverhältnisse bei gleichem Fluß, das Gewicht und die Preise einer Reihe von Dauermagneten. [Electr. Engng. 55 (1936) Nr. 1, S. 19/23; nach Physik. Ber. 17 (1936) Nr. 9, S. 976.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Gemeinschaftsversuche an einem Stahl mit 18% Cr und 8% Ni ohne beständig machende Zusätze.* Gemeinschaftsversuche der American Society for Testing Materials und der American Society of Mechanical Engineers über den Einfluß hundert- bis tausendstündigen Glühens unter Spannung bei 650 oder 760° auf Zugfestigkeit und Dehnung der im kernlosen Induktionsofen erschmolzenen Stähle mit 18% Cr, 8% Ni und 0,06 bzw. 0,125% C. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 2, RP-58-6, S. 115/16.]

J. F. Kesper: Neuestes über höchst widerstandsfähige Sonderstähle gegen Angriffe von Säuren und sonstigen chemischen Stoffen. Angaben über Verarbeitungs- und Festigkeitseigenschaften, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnung und elektrische Leitfähigkeit eines höchst korrosionsfesten Sonderstahles, dessen Zusammensetzung nicht angegeben wird. [Apparatebau 48 (1936) S. 29/30; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 20, S. 4062/63.]

W. W. Kusnetzow: Nichtrostende Chrom-Mangan-Silizium- und Chrom-Nickel-Silizium-Stähle.* Einfluß des Si-Gehaltes bis 7% bei Stählen mit 18% Cr und 8% Ni bzw. mit 18% Cr und 10% Mn. Die Cr-Mn-Stähle mit 4 und 7% Si erwiesen sich in kaltem Zustande als sehr spröde. Der Cr-Mn-Stahl mit 2% Si und ein Stahl mit 18% Cr, 10% Mn, 4% Si und 4% Ni hatten befriedigende mechanische und chemische Eigenschaften und können für einige Zwecke den Stahl mit 18% Cr und 8% Ni ersetzen; der Vorzug dieser Stähle ist das Fehlen des Kornwachstums bis 1200°, eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen interkristalline Korrosion und Zunderung. Das gleiche gilt für Stähle mit 18% Cr, 8% Ni und bis 6% Si, die dieselbe Zunderbeständigkeit wie Stähle mit bis 20 bis 25% Ni haben. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 7, S. 5/15.]

J. H. G. Monypenny: Neuere Entwicklung der nichtrostenden Stähle.* Darin Angaben über die Löslichkeit des Kohlenstoffs im Stahl mit 18% Cr und 8% Ni im Temperaturbereich von 800 bis 1100° und über die Vorzüge eines Siliziumzusatzes gegenüber einem Titanzusatz zur Vermeidung der interkristallinen Korrosion. Besonders warmfeste und hitzebeständige Stähle mit 0,3% C, 1,5% Si, 12 bzw. 20% Cr, 12 bzw. 8 bis 12% Ni und 2 bis 3% bzw. 3 bis 4% W. [Met. Treatm. 2 (1936) Nr. 5, S. 24/28 u. 33.]

Stähle für Sonderzwecke. H. C. Cross und F. B. Dahle: Eigenschaften bei hohen Temperaturen von gegossenen und geschmiedeten unlegierten Stählen für Hochtemperaturventile.* Einfluß des Gefüges auf Zerreißwerte, Dauerstandfestigkeit und Kerbschlagzähigkeit bei 400, 450 und 510° von Stahlguß mit 0,35% C sowie von Stählen mit 0,27 und 0,35% C. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 2, RP-58-5, S. 103/13.]

Edmund R. Thews: Zusammensetzung und Behandlung von Schmelztiegeln aus Eisen und Stahl. Angaben über Schmelztiegel für Weißmetall, Blei, Zink- und Aluminiumlegierungen. Als Schutzüberzüge werden bei 815° eingebrannte Aluminiumanstriche oder eine Mischung aus Chinaton und Wasserglas empfohlen. [Iron Steel Ind. 9 (1936) Nr. 7, S. 249/52.]

Dampfkesselbaustoffe. Karl Daeves: Werkstoffprüfung und Abnahmevorschriften im Dampfkesselbau. Die eingehende Prüfung der beim Dampfkesselbau verwendeten Werkstoffe und Fertigteile ist zu einer solchen Selbstverständlichkeit geworden, daß es vielleicht angezeigt erscheint, einmal zu überlegen, was die Prüfung und die damit verbundene Vorschrift bestimmter Mindestwerte über das voraussichtliche Verhalten von Werkstoffen bei der Fertigung und im Betrieb der Kessel grundsätzlich aussagen kann. [Arch. Wärmewirtsch. 17 (1936) Nr. 4, S. 85/87.]

Fritz Wilde: Kupferne und flußstählerne Lokomotivfeuerkisten. Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer kupferner Lokomotivfeuerkisten. Gesichtspunkte beim Uebergang von kupfernen zu flußstählernen Feuerkisten. [Wärme 59 (1936) Nr. 18, S. 311/13.]

Feinblech. C. H. Desch: Stanzen und Ziehen, vom Standpunkt des Werkstoff-Fachmanns. Zusammenfassende Darstellung der bisherigen Erkenntnisse über das Verhalten des Stahles beim Tiefziehen, über das Auftreten von Fließlinien, den Einfluß der Korngröße und das Altern. [J. Roy. Aeron. Soc. 39 (1935) Nr. 299, S. 1077 ff.]

W. S. Schapiro, N. P. Jetwin und N. J. Rjasanow: Gütefragen bei der Herstellung und beim Stanzen von Kraftwagenblechen.* Untersuchungen über Einflüsse auf Oberflächenbeschaffenheit und die Stanzfähigkeit von Stahlblechen. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 7, S. 22/29.]

Draht, Drahtseile und Ketten. E. T. Gill und R. Goodacre: Ueber die Dauerfestigkeit patentierter Stahldrähte. II. Einfluß einer Wärmebehandlung bei niedriger Temperatur.* Einfluß der Querschnittsabnahme beim Ziehen, der Anlaßtemperatur von 150 bis 400°, des Drahtdurchmessers und des Reinheitsgrades des Stahles auf Biege- und Verwindefähigkeit, Biege- und Verwindefähigkeit von Drähten aus unlegierten Stählen mit 0,4 bis 0,9% C. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 143/77; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 98/99.]

Einfluß von Legierungszusätzen. Edwin Gregory: Beobachtungen über den Einfluß des Kohlenstoffs auf das Gefüge und einige Eigenschaften des Stahles.* Zusammenfassender Bericht. [Iron Steel Ind. 9 (1936) Nr. 6, S. 199/203; Nr. 7, S. 239/43.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Festigkeitstheorie. C. H. M. Jenkins: Das Verhalten von weichem Stahl unter Dauerzugbelastung bei 300°. Teil II. Einfluß örtlich erhöhter Spannungen in Proben mit Kerben und Querbohrungen.* Versuche über die Entstehungsursache von Nietlochrissen. Zugversuche von fünf Jahren Dauer bei 300° an unlegiertem Stahl mit 0,11% C bei Belastungen im Kerbgrund zwischen 61 und 104% der Streckgrenzenbeanspruchung und an einem wegen Nietlochrisse ausgebauten Kesselblech mit 0,23% C bei 47 bis 77% Belastung im angeliferten, normalgeglühten und auf körnigen Zementit geglühten Zustand. An den Querbohrungen wurden die Stähle durch Eindrücken von Kugeln kaltverformt. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 281/89; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 99.]

Laboratoriumsversuche und Entwerfen von Maschinen.* Darin Hinweis auf den Einfluß von Spannungshäufungen und der Korrosionswechselfestigkeit des Baustahles auf die Haltbarkeit von Maschinenteilen. [Bull. techn. Bur. Veritas 18 (1936) Nr. 5, S. 87/90.]

Zugversuch. H. C. Cross und F. B. Dahle: Dauerstandsversuche an Stahl mit 18% Cr und 8% Ni und unlegiertem Stahl mit 0,35% C.* Zeit-Dehnungs-Kurven für 1000 bis 7000 Versuchsstunden bei 650° für den Chrom-Nickel-Stahl und bei 450° für den unlegierten Stahl. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 2, RP-58-3, S. 91/96.]

C. H. M. Jenkins und G. A. Mellor: Untersuchung über das Verhalten von Metallen unter Verformung bei hohen Temperaturen. Teil I. Gefügeänderungen in weichem Stahl und in handelsüblichem Eisen beim Dauerstandsversuch.* Beschreibung eines Vakuumofens für Dauerstandsversuche. Vergleich der Gefügeänderungen beim Warmzug- und beim Dauerstandsversuch im Vakuum an saurem und basischem Siemens-Martin-Stahl mit 0,2% C, an reinem schwedischem Eisen sowie an Arco-Eisen und Karbonyleisen. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 179/236; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 239/40.]

G. Welter: Betrachtungen über die obere und untere Fließgrenze.* Es wird eine Reihe von Versuchen beschrieben, aus denen hervorgeht, daß es eine obere und untere Fließgrenze nicht gibt. Diese Erscheinung ist lediglich eine Folge der heute verwendeten Belastungs- und Aufzeichnungseinrichtungen. Vielmehr findet ein beschleunigtes Fließen statt, dessen Folge jedoch keinesfalls eine Entlastung sein kann, welche einen Abfall der Zugkraft von der oberen zur unteren Fließgrenze hervorrufen könnte. [Przeglad Mechaniczny 2 (1936) Nr. 7, S. 203/09.]

Metallographie.

Zugversuche bei 450° an unlegiertem Stahl mit 0,35% C.* Bericht über Gemeinschaftsversuche der American Society for Testing Materials und der American Society of Mechanical Engineers zur Nachprüfung der Streuung bei Warmzugversuchen nach A. S. T. M. Specification E 21—34 T. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 2, RP-58-4, S. 97/101.]

Kerbschlagversuch. P. Dejean und S. Gerszonowicz: Wert des vereinfachten Schlagversuchs zur Bestimmung der Sprödigkeit von Rundstäben aus gewöhnlichem Stahl.* Einfluß der Schlagzahl, der Temperatur zwischen -10 und +40° und des Probendurchmessers zwischen 14 und 32 mm Dmr. auf Kerbschlagzähigkeit und Biegewinkel von Rundstäben aus unlegiertem Stahl mit 0,35% C. [Génie civ. 108 (1936) Nr. 11, S. 250/53.]

S. L. Hoyt: Prüfung gekerbter Proben.* Uebersicht über die Entwicklung des Schlag- und des Kerbschlagversuchs. [Met. & Alloys 7 (1936) Nr. 1, S. 5/7; Nr. 2, S. 39/43; Nr. 4, S. 102/06; Nr. 5, S. 140/42.]

Tiefziehprüfung. Fritz Eisenkolb: Tiefziehfähigkeit von härteren unlegierten Stahlblechen.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 575/78; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 609.]

H. J. Gough und G. H. Hankins: Untersuchung der Prüfverfahren von kaltzuverformenden Werkstoffen, mit besonderer Berücksichtigung der Tiefungsprobe durch Flüssigkeitsdruck. Nach dem Verfahren von C. Jovignot wird eine kreisförmig eingespannte Blechprobe durch Flüssigkeitsdruck belastet und die sich bildende Kuppe mit steigendem Druck gemessen. Vergleich der so erhaltenen Druck-Verformungs-Kurve mit dem Spannungs-Dehnungs-Schaubild beim Zerreiβversuch. Vergleich der Einstufung verschiedener Werkstoffe nach der Tiefziehfähigkeit bei dem Flüssigkeitsdruck-, Erichsen-, Avery-, Guillery-, A.E.G.-Verfahren und nach dem Tiefziehaufweitungsversuch von A. Pomp und E. Siebel. [J. Roy. Aeron. Soc. 39 (1935) Nr. 299, S. 1047 ff.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. O. W. Boston und W. W. Gilbert: Verdrehkraft und Bohrdruck kleiner Wendelbohrer beim Arbeiten in verschiedenen Metallen.* Versuchsbohrungen mit 3,2 bis 12,7 mm dicken Bohrern an Aluminium, Automatenmessing, grauem Gußeisen, Temperguß, unlegierten Stählen mit 0,22, 0,38 und 0,97% C, einem Automatenstahl und einem Stahl mit 0,5% C, 0,6% Cr und 1,2% Ni über den Einfluß des Bohrerdurchmessers, des Anstiegswinkels, der Stegdicke des Bohrers sowie der Bohrgeschwindigkeit auf Beanspruchung des Bohrers in Achs- und Drehrichtung. Formeln für die Beziehungen zwischen Bohrkraft, Bohrdruck, Vorschub und Bohrerdurchmesser. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 2, RP-58-2, S. 79/89.]

Franz Rapatz: Prüfung der Automatenstähle auf ihre Zerspanbarkeit.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 22, S. 617/22 (Werkstoffaussch. 341).]

Abnutzungsprüfung. Bruno Kehl und Erich Siebel: Untersuchungen über das Verschleißverhalten der Metalle bei gleitender Reibung.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 563/70; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 609.]

Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärme. R. Tschernaja: Wärmeleitfähigkeit von unlegierten und legierten Stählen bei Temperaturen bis 500°.* Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bei 100 bis 500° für unlegierte Stähle mit 0,1 bis 1% C, für niedriglegierte Cr-Ni- (Mo- bzw. V-) Baustähle und ein graues Gußeisen. Einfluß der Wärmebehandlung auf die Wärmeleitfähigkeit. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 7, S. 30/35.]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Fehlerermittlung in Werkstücken mit magnetischen Verfahren.* Beschreibung einiger Geräte der Metropolitan-Vickers Electrical Company, Ltd., Trafford-park, Manchester, zur magnetischen Werkstoffprüfung. [Engineering 141 (1936) Nr. 3669, S. 504/05.]

Egon Hiedemann: Ultraschallwellen.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 600/03.]

F. Wulff: Neuzeitliches Kennzeichnen der Röntgenaufnahmen.* Zur Kennzeichnung von Röntgenbildern, insbesondere für Aufnahmen von Schweißnähten wird ein Bandmaß aus Leinen mit eingelegten Zahlen und Maßstrichen aus Blei empfohlen, das neben der aufzunehmenden Naht befestigt wird. [Elektroschweißg. 7 (1936) Nr. 5, S. 89/92.]

Sonstiges. R. H. Evans und R. H. Wood: Elastizitätsmodul (Dehnsteife) von Werkstoffen bei geringen Beanspruchungen. Versuche an Gußeisen, Stahl und einigen nichtmetallischen Baustoffen über die Aenderung des Elastizitätsmoduls mit der Spannung bei sehr kleinen Druckspannungen. [Philos. Mag. 21 (1936) Nr. 138, S. 65/80; nach Physik. Ber. 17 (1936) Nr. 9, S. 920.]

Allgemeines. Deutung der Phasenbildung in Legierungen.* Kurze Einführung in die Grundlage der theoretischen Metallkunde. [Met. Ind., London, 48 (1936) Nr. 7., S. 203/08; Nr. 9, S. 273/77; Nr. 10, S. 303/07 und 310.]

Prüfverfahren. R. Piontelli: Metallographische Anwendung der Elektronenstrahlen und ihre physikalischen Grundlagen.* Beschreibung eines Elektronenmikroskops. Gefügebildungen von Eisen bei 650, 720 und 1050° mit Elektronenstrahlen. [Metallurg. ital. 27 (1935) Nr. 12, S. 817/25.]

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. M. v. Laue: Die äußere Form der Kristalle in ihrem Einfluß auf die Interferenzerscheinungen an Raumgittern.* Deutung der Elektronenbeugung an dünnen Schichten. [Ann. Physik 5. F., Bd. 26 (1936) Nr. 1, S. 55/68.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Erich Scheil: Darstellung von Dreistoffsystemen.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 571/73; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 609.]

Kanzi Tamaru: Ueber die Zweistufenumwandlung in Eisen und Stahl.* Zur Nachprüfung der Angaben von R. H. Harrington und W. P. Wood [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 885 bis 886] wurden thermische und röntgenographische Untersuchungen über den Einfluß des im Eisen gelösten Wasserstoffs auf die Lage des A₁- und A₂-Punktes angestellt. [Kinzoiku no Kenkyu 13 (1936) Nr. 4, S. 156/60; Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 14 (1935) Nr. 6, S. 475/80.]

Erstarrungserscheinungen. P. Tobias und K. Casper: Einfluß der Erstarrungsbedingungen auf die Primärkristallausbildung des grauen Gußeisens.* Abänderung des Aetzmittels von E. Heyn zur Entwicklung des Primärgefüges bei Gußeisen. Einfluß der Primärkristalle auf die Anordnung des Graphits. Abhängigkeit der Primärkristallisation des Gußeisens wie die aller Metallegierungen von Wärmefluß, Kristallkeimen und Kristallisationsgeschwindigkeit. [Gießerei 23 (1936) Nr. 9, S. 201/05.]

Gefügearten. Gisho Kojima: Ueber die Bildung des beständigen Wolframkarbides WC in Wolframstahl.* Einfluß von Nickel-, Chrom-, Mangan-, Silizium- und Kobaltzusätzen auf die chemische Zusammensetzung der Wolframkarbide in Stählen mit 1,3% C und 11% W bzw. 0,8% C und 8,2% W nach verschiedenem langem Glühen bei wechselnden Temperaturen. Einfluß der Bildung des Karbides WC auf die Umwandlungspunkte dieser Stähle. [Kinzoiku no Kenkyu 13 (1936) Nr. 4, S. 127/41.]

S. Z. Zinberg: Zusammensetzung und Aufbau der Karbide in Chrom- und Chrom-Wolfram-Stählen.* Untersuchungen über die in folgenden Stählen auftretenden Karbide: 0,3 bis 0,8% C, 2 bis 3% Cr; 0,3 bis 0,4% C, 0,8% Mn, 2,8% Cr, 0,6% Ni und 0,5% Mo; 0,75% C, 25% Cr, 12% Ni; 1,5% C, 8% W, 0,7% Cr. Das Vorhandensein eines Karbides Cr₄C wurde festgestellt. Je weniger Chrom in fester Lösung ist, desto faseriger ist der Bruch des Stahles. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 7, S. 41/48.]

Kalt- und Warmverformung. Eric W. Fell: Piobert-Erscheinung bei weichem Stahl.* Als Piobert-Erscheinung werden die Kraftwirkungsfiguren (Lüdersschen Linien) bezeichnet. Untersuchung der Verformungsvorgänge innerhalb der Gleitschichten beim Zugversuch. Zusammenhang der Kraftwirkungsfiguren mit dem Auftreten einer ausgeprägten Streckgrenze im Zugversuch. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 75/97; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 19/20.]

Korngröße und -wachstum. J. L. Mirkin: Kornbildungs- und Kornwachstumsgeschwindigkeit bei der sekundären Kristallisation des Stahls.* Der Vorgang der sekundären Kristallisation wird vom Standpunkt der allgemeinen Theorie der Kristallisation betrachtet. Versuchsmäßige Feststellung und Berechnung der Kornbildungs- und Kornwachstumsgeschwindigkeit bei der sekundären Kristallisation des Stahls. Meßergebnisse bei unlegiertem Stahl mit 0,9% C bei verschiedenen starker Unterkühlung. Einflüsse auf die Kristallisation, vor allem der vorhergehenden Erhitzung und der chemischen Zusammensetzung des Stahles. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 5/14.]

Einfluß der Beimengungen. Georges Chaudron: Gase in Metallen.* Zusammenfassender Bericht über die Bindungsformen, die Löslichkeit und die Diffusion von Gasen in Metallen, sowie die Beeinflussbarkeit und Verfahren zur Bestimmung des Gasgehaltes. [15. Congrès de Chimie Industrielle, 22.—28. Sept. 1935, Brüssel, Bd. I, S. 90/98.]

Fehlererscheinungen.

Rißerscheinungen. Franz Bollenrath und Heinrich Cornelius: Schweißrißempfindlichkeit von Stählen höherer Zugfestigkeit.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 20, S. 565/71.]

W. E. Goodrich: Das Eindringen von flüssigem Weißmetall in Stähle, die unter Spannung stehen.* Versuche an unlegierten Stählen mit 0,2 bis 0,4% C, an niedriglegierten Ni-, Cr-Ni- und Cr-Ni-Mo-Baustählen sowie an Stahl mit 0,63% C, 7,3% Mn, 9,3% Ni, 4,1% Cr, 0,6% Mo und 0,5% W über den Einfluß der Korngröße, der Ferritverteilung, der Temperatur (250 und 350°) sowie der Belastungsgeschwindigkeit auf das Eindringen von Weißmetall oder Lötzinn beim Biegen der Proben in diesen Metallbädern. Zusammenhang des Widerstandes gegen „Lotbrüchigkeit“ mit der Anlaßsprödigkeit. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 43/66; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 76.]

K. P. Grigorowitsch: Eine neue Theorie über die Entstehung der Flocken.* Besprechung der Arbeiten von E. Houdremont und H. Korschau sowie von H. Bennek, H. Müller und H. Schenck. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 7, S. 35/41.]

Kotaro Honda und Tokutaro Hirone: Ueber die durch gelösten Wasserstoff hervorgerufenen inneren Spannungen in Stahl.* Berechnung der inneren Spannungen, die durch den beim Abkühlen des Stahles molekular abgeschiedenen Wasserstoff hervorgerufen werden. Stellungnahme zu der Theorie von H. Bennek, H. Schenck und H. Müller über die Entstehung der Flocken. Vorschläge zur Vermeidung von Flocken. [Kinzoku no Kenkyu 13 (1936) Nr. 4, S. 121/26.]

A. S. Perry: Einfluß konzentrierter Natronlaugenlösungen auf unter Spannung stehenden Kesselbaustahl.* Kleine Stahlbehälter wurden mit destilliertem Wasser, mit Natriumsulfat- oder Natronlaugenlösung gefüllt und der Dampfdruck nach bestimmten Zeiten stufenweise erhöht. Beobachtung des Druckes, bei dem Risse auftraten. Verlauf der Risse im Werkstoff. Einfluß des Nietdruckes und der Seigerung des Werkstoffes auf die Ribildung. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 3, RP-58-7, S. 241/46.]

M. W. Pridanzew und E. A. Klausling: Innenrisse in Schmiedestücken aus Schnellarbeitsstahl und Mittel zu ihrer Abhilfe.* Die Hauptursache der Bildung von Innenrissen in größeren Stangen und in Scheiben ist das lockere Innere des Rohblockes. Zu beheben ist dieser Fehler durch die Vergrößerung des Querschnittes und die Verjüngung des Blockes, durch Erniedrigung der Temperatur und der Gießgeschwindigkeit sowie durch bessere Desoxydation und Entgasung des Stahls. Darüber hinaus können, auch wenn das Innere des Blockes gesund ist, Innenrisse durch fehlerhaftes Rundschmieden entstehen. [Katschestw. Stal 1935, Nr. 6, S. 57/60.]

H. M. Wilten: Transkristalliner Zerfall von austenitischem Chrom-Nickel-Stahl.* In einem Rohr aus einer Erdölraffinerieanlage, das innen mit säurebehandeltem Erdöl von Raumtemperatur und außen mit tonbehandeltem Erdöl von 150° in Berührung stand, wurden zahlreiche transkristalline Risse gefunden, für deren Ursache eine Erklärung fehlt. [Min. & Metallurgy 17 (1936) Nr. 351, S. 159.]

Korrosion. U. R. Evans: Korrosion an der Wasserlinie. Erörterung an Hand einer Schrifttumsübersicht. [J. Soc. Chem. Ind. 55 (1936) S. 240/43; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 24, S. 4208.]

Neueste Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Seewasserkorrosion.* Allgemeine Ausführungen. Darin u. a. Hinweis auf die Biegewechselfestigkeit von unlegiertem Stahl, von Chrom- und Chrom-Vanadin-Stahl sowie von verkadmetem Chromstahl in Seewasser. [Rdsch. techn. Arbeit 16 (1936) Nr. 24, S. 3.]

G. Gire: Korrosionsversuche mit Weißblech.* Korrosionsbeständigkeit verschiedener Weißblechsorten für Konservendosen gegen Essigsäure und schwefelhaltige Angriffsmittel. [15. Congrès de Chimie Industrielle, 22.—28. Sept. 1935, Brüssel, Bd. II, S. C 783/800.]

A. J. Gould: Einfluß der Temperatur auf die Korrosionsermüdung.* Biegewechselfestigkeit von Drähten mit 2,54 mm Dmr. und 75 kg/mm² Zugfestigkeit aus unlegiertem Stahl mit 0,17% C in künstlichem Seewasser bei 15, 25, 35 und 45°. [Engineering 141 (1936) Nr. 3669, S. 495/96.]

H. Heberling: Der Korrosionsschutz als Bauproblem. Erörterung der Möglichkeiten zum Einsparen von Blei und Leinöl in Grundanstrichen aus Bleimennige. Angaben über Vorbeugungsmaßnahmen gegen Unterrostung und bauliche Maßnahmen zur Rostverhütung. [Bauing. 17 (1936) Nr. 14/12, S. 95/96.]

W. O. Kroenig und A. J. Boultschewa: Korrosion bei bleibender und elastischer Verformung.* Einfluß der Zugspannung im elastischen Bereich auf das Elektrodenpotential und die Korrosionsbeständigkeit von Eisen und einigen Nicht-eisenmetallen in Salzsäure, Kochsalzlösung und einer Mischung aus beiden Mitteln. Einfluß einer bleibenden Verformung unter den gleichen Bedingungen auf die genannten Eigenschaften

des Aluminiums. [Korrosion u. Metallschutz 12 (1936) Nr. 4, S. 73/84.]

N. F. Maklakow und S. P. Menschikow: Der Einfluß der Abgase von Wassermantelöfen auf die Metallapparaturteile. Untersuchungen über das Verhalten von gewöhnlichem und gekupferten weichem Stahl, von Dynamostahl, nichtrostendem Stahl mit 13,7% Cr und 7% Ni sowie von Nichrom mit 7,2% Cr und 61% Ni gegen Rauchgase mit 3 bis 5% SO₂, 0,5 bis 3,5% SO₃, 0,5 bis 1% CO₂ und 0,5 g/m³ As₂O₃, bei 40 bis 250°. [Chimitscheskoje Maschinostrojenije 5 (1936) Nr. 1, S. 38/40; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 20, S. 4070.]

N. F. Maklakow und S. P. Menschikow: Korrosion von nichtrostendem Stahl durch die Abgase bei der Kupferschmelze in Gegenwart von Staub. Untersuchungen an Stahl mit 8,3% Ni und 15% Cr über das Korrosionsverhalten gegenüber Abgasen mit blei-, schwefel- und arsenhaltigem Staub. [Chimitscheskoje Maschinostrojenije 5 (1936) Nr. 2, S. 39; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 20, S. 4070.]

Aug. F. Meyer: Ein neues Verfahren nach Schütze der Wasserleitungsrohre gegen Innenangriffe.* Beschreibung des Magno-Verbund-Wasserreinigungsverfahrens, bei dem das Wasser durch ein Filter aus einem Doppelsalz von Kalziumkarbonat und Magnesiumoxyd geleitet wird. [Röhren- u. Armaturen-Z. 1936, Nr. 3, S. 3/5.]

Erich Müller: Zur Passivität des Chroms. IV. Das elektromotorische Verhalten des Chromamalgams.* Aktivierungspotentiale sowie Einfluß einer kathodischen Polarisation und einer mechanischen Bewegung auf die Passivität von festem Chrom und von Chromamalgam bei 20° in Salzsäure, Schwefelsäure und Chlorsäure. [Z. physik. Chem., Abt. A, 176 (1936) Nr. 4, S. 273/88.]

Hans Nitschmann: Beitrag zum Problem der Korrosionsmessung bei Metallen — Erfahrungen mit der Reststrommethode von Tödt an Blei.* Beschreibung und Anwendungsbereich des Verfahrens von Tödt. [Schweizer Arch. 2 (1936) Nr. 4, S. 96/103.]

W. C. Schroeder und E. P. Partridge: Einfluß von Lösungen auf die Verdrehwechselfestigkeit weichen unlegierten Stahles bei 250°.* Versuche an einem unlegierten Stahl mit 0,17% C über die Anzahl der Verdrehungen bis zum Bruch bei 250° in Luft, in destilliertem Wasser, in Lösungen aus NaOH, NaCl, Na₂CO₃, Na₂SO₄, Na₃PO₄, Na₂CrO₄, K₂CrO₄ und NaNO₃ bzw. in Mischungen aus diesen. Art des Rißverlaufes. [Trans. Amer. Soc. Mech. Engr. 58 (1936) Nr. 3, RP-58-9, S. 223/31.]

I. I. Sidorischin und Je. W. Jampolski: Korrosion von Eisen und Blei durch gebrauchte Nitriersäure. Vergleich der Korrosionsbeständigkeit von Blei und von geschweißtem Kesselblech aus Stahl mit 0,12% C in gebrauchter Säure mit 72% H₂SO₄. [Chimitscheskoje Maschinostrojenije 5 (1936) Nr. 1, S. 41; nach Chem. Zbl. 107 (1936) I, Nr. 24, S. 4208.]

F. Taradoire: Schutz des Eisens gegen die Korrosion durch Tetrachlorkohlenstoff bei Anwesenheit von Feuchtigkeit. Einfluß eines Kalkzusatzes auf die Korrosion von Eisen in Tetrachlorkohlenstoff + Wasser bei Raumtemperatur und bei 76 bis 77°. [15. Congrès de Chimie industrielle, 22.—28. Sept. 1935, Brüssel, Bd. II, S. C 592/96.]

C. M. Wichers: Bodenkorrosion gußeiserner Wasserleitungen.* Einfluß der Bodenart auf die Korrosion von Gußeisen. Zum Schutz gußeiserner Rohre wird eine 10 cm dicke Umhüllung der Rohre mit einer Mischung aus 1 m³ Ton- oder Lehm- boden mit 6 bis 7 kg CaO empfohlen. [Korrosion u. Metallschutz 12 (1936) Nr. 4, S. 81/85.]

Yöichi Yamamoto: Untersuchungen über die Passivität des Eisens und Stahls in salpetersaurer Lösung. VIII. Einfluß von Nitratzusätzen zu konzentrierter Salpetersäure auf die Passivierung. [Bull. Inst. Phys. Chem. Res., Tokyo, 15 (1936) Nr. 1, S. 15/50.]

Zundern. R. Griffiths: Vorgänge unter der Oxydschicht beim Zundern.* Versuche an Elektrolyteisen, Arco-Eisen, unlegiertem Stahl mit 0,53% C sowie an Stählen mit 0,4% Cr, 1% Al oder 1% Mn über die Entstehungsursache kugelförmiger und fleckenartiger Anfrassungen unter der Zunderschicht. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 67/74; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 98.]

Nichtmetallische Einschlüsse. A. M. Portevin und René Castro: Äußere Form der nichtmetallischen Einschlüsse in hüttenmännischen Erzeugnissen.* Erscheinungsformen des Eisenoxyduls und des Eisensulfides in mangan-, silizium- und aluminiumfreien Eisenproben. Einfluß von Zusätzen an Mangan in Abhängigkeit vom Schwefelgehalt, an Silizium und Aluminium auf die chemische Zusammensetzung und das Aussehen der Einschlüsse im Schlibbild. [J. Iron Steel Inst. 132 (1935) II, S. 237/80; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 75/76.]

Chemische Prüfung.

Brennstoffe. G. Deschalit, N. Proswirina und A. Gurewitsch: Phosphorbestimmung in Kohle und Koks. Kurze Besprechung der üblichen Verfahren und Beschreibung der Bestimmung mit o-Oxychinolin. Vorteile des letzteren durch Zeitersparnis. Beleganalysen. [Brennstoff-Chem. 17 (1936) Nr. 7, S. 130/31.]

Gas. René Castro und Albert Portevin: Fortschritte bei der Gasbestimmung in Stahl und Ferrolegierungen durch Vakuumschmelzung.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 555/62; vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 609.]

Wasser. Karl Schilling: Ueber Entnahme und Untersuchung von Wasserproben.* Kurze Hinweise auf einige praktische Neuerungen bei der Entnahme und Untersuchung von Wasserproben. [Gas- u. Wasserfach 79 (1936) Nr. 15, S. 229/31.]

Einzelbestimmungen.

Sauerstoff. T. E. Rooney und A. G. Stapleton: Untersuchungen zur Bestimmung der Oxyde im Stahl nach dem Jodverfahren.* Beschreibung einer verbesserten Versuchseinrichtung für das Jodrückstandsverfahren. Beleganalysen. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 131 (1935) I, S. 249/64; vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 765/66.]

Hiroshi Sawamura und Hironori Momata: Einfluß von Silizium, Mangan, Nickel und Chrom auf die Bestimmung des Sauerstoffs in Eisen und Stahl nach dem Ledebur-Verfahren.* Beschreibung der Versuchseinrichtung. Untersuchungsergebnisse über den Einfluß der obigen Elemente auf die Bestimmung des Sauerstoffs in Armco-Eisen. [S.-A. aus Mem. Coll. Engng., Kyoto, 9 (1936) Nr. 3, S. 117/25.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Allgemeines. Siegfried Hinrichs: Meßtechnik für Hüttenwerke.* Das Hüttenwerk und seine Betriebe. Wärmetechnische Ueberwachungsanlagen. Meß- und Regeltechnik als Hilfsmittel zur Vermeidung von Betriebsstörungen. Kohlenersparnis durch technisches Messen. Das Meßgerät als Selbstkostenermittler. [ATM (Arch. techn. Mess.) 5 (1936) Lfg. 58, S. T 47/48.]

Mengen. Ein neues Meßprinzip für Wärmemengenzähler, Flüssigkeits- und Gasmesser.* Beschreibung der Wärmemengen- und Druckluftmesser der Bauart Manlio Goetzl, Triest. [Schweiz. Bauztg. 107 (1936) Nr. 18, S. 200/01.]

Temperatur. H. Bangert: Temperaturmittelwerte im periodisch veränderlichen Mengenstrom.* Verschiedene Möglichkeiten der Bildung von Mittelwerten. Vergleich zwischen den verschiedenen Mittelwerten. Ergebnis der Untersuchung für den Abgasstrom einer Viertakt-Vorkammer-Dieselmachine. [Ing.-Arch. 7 (1936) Nr. 2, S. 99/104.]

Heizwert. Walter Schreiber: Fluchtlinientafeln für Heizwertrechnungen.* Da die Anwendung der Fluchtlinientafel sich in jeder Hinsicht einfacher als die der Netztafel gestaltet, so sind, ausgehend von den Lochmannschen Formeln für Heizwertumrechnungen, vier Fluchtlinientafeln (Nomogramme) angegeben worden. [Wärme 59 (1936) Nr. 19, S. 324/25.]

Wärmeübertragung. Julius Ulsamer: Die Wärmeleitfähigkeit der Luft und anderer technisch wichtiger Gase.* Im Zusammenhang mit zwei neueren Arbeiten über die Wärmeleitfähigkeit der Luft und einiger wichtiger Gase werden die neuesten Meßergebnisse zusammengestellt und nach eingehender Untersuchung der möglichen Fehlerquellen gewertet. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 18, S. 537/43.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Wedler: Die Entwicklung der technischen Baupolizei Bestimmungen in Preußen im Jahre 1935.* Stahlbau, Beton, Eisenbeton, Steineisendecken, Holzbau, Mauerwerk, Belastungsannahmen und Windbelastung. [Zbl. Bauverw. 56 (1936) Nr. 19, S. 420/26.]

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. C. Krug: Der Stahlbau bei Werkzeugmaschinen.* Die der Stahlbauweise bei Werkzeugmaschinen zugrunde liegenden Bedingungen bei ruhender und bei schwingender Belastung. Heutiger Stand der deutschen und der amerikanischen Technik, in Ausführungsbeispielen dargestellt. [Werkst.-Techn. u. Werksleiter 30 (1936) Nr. 9, S. 201/05.]

Eiserne Straßen.* Beschreibung der gußeisernen Pflasterformlinge, Bauart Mannesmann. [Iron Age 137 (1936) Nr. 14, S. 41/42.]

F. Wansleben: Eine neue Form von Raumabdeckungen aus Stahl.* Bisherige Ausführungen mit dem unter dem Namen Krupp-Doppelwinkel bekanntgewordenen Bauelement auf den verschiedenen Gebieten der Bautechnik. [Bauing. 17 (1936) Nr. 15/16, S. 140/42.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. H. Krippendorff: Werks-einrichtungen aus Stahl.* Lagerräume und Lagereinrichtungen, Fördermittel, Ladegestelle, Horden, Behälter, Abstell-

geräte, Wohlfahrtseinrichtungen, Fertigungsgeräte, Rollenbahnen und Krane. [Stahl überall 8 (1935) Nr. 5, 56 S.]

Hans Schosberger: Luftschutz durch Stahl. Eine Untersuchung über die Anwendung von Stahl im bautechnischen Luftschutz.* Bau und Wirkung der Bomben. Schutzraumbau. Der Schutzraum des Wohnhauses. Schutzräume für den Werkluftschutz und andere Sonderfälle. Der Aufbau des luftgeschützten Hauses. Luftschutz und Landesplanung. [Stahl überall 9 (1936) Nr. 2, 64 S.]

Sonstiges. Franz Glaser: Die Sicherheit von Bogenbrücken aus Beton und aus Stahl.* Zuschriften von Dischinger, Petry und W. Gehler. [Bautechn. 13 (1935) Nr. 48, S. 646/50; 14 (1936) Nr. 19, S. 265/68.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Sonstiges. Richtlinien für die Bestimmung der Zusammensetzung von Stauben nach Korngröße und Fallgeschwindigkeit. Hrg. vom Fachausschuß für Staubtechnik im VDI. (Mit 8 Abb. u. 6 Taf. im Text.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (10 S.) 4^o. 2,50 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 2,25 *RM.* ■ B ■

〔Richtlinien für Leistungsversuche an Entstaubern. Hrg. vom Fachausschuß für Staubtechnik im VDI. Mit 7 Abb., 3 Taf. u. 4 Musterbeispielen. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (29 S.) 4^o. 4 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 3,60 *RM.* ■ B ■

Betriebswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Glauner: Technik und Wirtschaft in USA. Das Industrieingenieurwesen. Anfänge und Pioniere des Industrieingenieurwesens. Der Wirtschaftsingenieur. Der amerikanische Wirtschaftsingenieur und die gegenwärtige Wirtschaftskrise. Wirtschaftsingenieurwesen und Hochschule. Wirtschaftsingenieurerziehung der amerikanischen Industrie. Und das deutsche Wirtschaftsingenieurwesen? Wirtschaftsingenieurwesen und die deutsche Hochschule. [Techn. u. Wirtschaft 29 (1936) Nr. 5, S. 134/41.]

Zeitstudien in Betrieb und Verwaltung. O. Gautzsch: Verlustzeiten und Entlohnung bei Mehrmaschinenbedienung.* [Masch.-Bau 15 (1936) Nr. 7/8, S. 179/82.]

Betriebsbuchhaltung. Adolf Müller: Die Grenzkostenrechnung.* [Arch. Eisenhüttenwes. 9 (1935/36) Nr. 11, S. 579/88 (Betriebsw.-Aussch. 104); vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 21, S. 609.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. H. Funke: Erfassung der Wertverluste an Anlagen. Die Ursachen der Wertverluste können in zwei Gruppen eingeteilt werden: vorausschätzbare und nicht vorausschätzbare. Die vorausschätzbaren Wertverluste werden durch die „Verbrauchsabschreibung“, die nicht vorausschätzbaren durch die „Bewertungsabschreibung“ erfaßt. Begriffsbestimmung. Ursachen des Wertverlustes an Anlagen. Erfassung der Wertverluste. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 21, S. 670/72.]

Volkswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. [Arthur Seibt:] Industrie-Katalog. Bezugsquellen-Nachweis der deutschen Industrie. 7. Aufl. München: Max Heitner, Verlag, [1936]. (Etwa 700 Bl.) 4^o. Geb. 20 *RM.* — Das Werk, das seit einer Reihe von Jahren unter wechselnden Titeln erschienen ist — vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 324; 50 (1930) S. 1250; 53 (1933) S. 206; 55 (1935) S. 256 — und sich zuletzt, nach den Angaben im Titel, der Förderung durch den ehemaligen Reichsverband der Deutschen Industrie erfreuen durfte, hat in der vorliegenden Neubearbeitung an Umfang gewonnen. Dieses Mehr ist indessen vorwiegend darauf zurückzuführen, daß die Firmen, die in dem Buche als Bezugsquellen nachgewiesen werden, auch schon im ersten, alphabetischen Teil hinter den jeweils zutreffenden Stichworten sämtlich einzeln aufgeführt sind, obwohl es genügt hätte, hier lediglich auf die gleichen einschlägigen Firmenverzeichnisse im zweiten, systematischen Teile zu verweisen. Die Erleichterung, die durch die jetzige Anordnung beim Nachschlagen im ersten Teile zweifellos erreicht wird, ist unseres Erachtens nicht so erheblich, daß sie die erhöhten Druckkosten rechtfertigt. Statt dessen wäre vielleicht ein Nachweis der Firmen, nach Städten geordnet, wie er in den älteren Ausgaben des Werkes enthalten war, für manche Zwecke recht erwünscht und sollte deshalb bei der nächsten Bearbeitung des empfehlenswerten Buches, das seine Brauchbarkeit längst erwiesen hat, wieder eingefügt werden. ■ B ■

Otto Chr. Fischer: Gegenwartsfragen des Geld- und Kapitalmarktes. [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 22, S. 625/26.]

Eisenindustrie. E. Klein, Berlin: Allgemeine Vorschriften und Anordnungen der Ueberwachungsstelle für Eisen und Stahl mit Erläuterungen. Berlin (W 35, Kluckstraße 21): N.E.M.-Verlag und Buchvertrieb Dr. Georg

Lüttke. 8°. — Nachtrag. (21 Bl.) 2 *R.M.* — Dieser Nachtrag, der die seit Erscheinen des Hauptwerkes — vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1048 — herausgegebenen Aenderungen und Ergänzungen enthält, bringt jenes wieder auf den augenblicklichen Stand und erleichtert damit dem Benutzer wesentlich, sich in den mannigfaltigen Vorschriften zurechtfinden. **■ B ■**

Metallindustrie. Günther Brandt, Dr.: Vorschriften zur Metallbewirtschaftung. Eine Zusammenfassung mit Erläuterungen. 2., völlig neu bearb. u. erhebl. erw. Aufl. Berlin (W 35, Kluckstraße 21): N.E.M.-Verlag und Buchvertrieb Dr. Georg Lüttke (1936). (Getr. Seitenzählung.) 8°. 16 *R.M.*, für Bezieher der 1. Aufl. 14,40 *R.M.* **■ B ■**

Kartelle. Carl G. Wulff: Internationale Stahlröhren-Kartelle als Ausfuhrförderer? (Mit Zahlentaf. u. Schaubildern.) Hamburg 1936: [Selbstverlag des Verfassers (Düsseldorf, Wilhelm-Marx-Haus).] (4 Bl., 127 S.) 8°. — Hamburg (Universität), Staatswiss. Diss. **■ B ■**

Sonstige Zusammenschlüsse. Fritz Werr, Dr.: Internationale Wirtschaftszusammenschlüsse (Kartell und Konzern) und Staat als Vertragspartner. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1936. (V, 166 S.) 8°. 6,40 *R.M.* **■ B ■**

Standortfragen. Hermann Seippel: Verlagerung der Kokserzeugung? Vor- und Nachteile einer Verlagerung der Kokserzeugung. Ueberwiegen der Nachteile, vor allem wirtschaftlicher Art. [Gas 8 (1936) Nr. 5, S. 115/17.]

Volkswirtschaftliche Statistik. Renseignements statistiques concernant les métaux cuivre, plomb, zinc, étain, aluminium, argent, or. Années 1913, 1926—1935. [Hrsg.: Minerais & Métaux, Société Anonyme. Paris (8ième, 55 Rue d'Amsterdam): Selbstverlag der Herausgeberin 1936. (105 S.) 4°.] **■ B ■**

Soziales.

Arbeiterfürsorge. August Küster: Siedlungs- und Wohnungsverbeschaffung für die Gefolgschaft. [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 22, S. 646/48.]

Unfälle, Unfallverhütung. W. Friedrich und W. Noethling: Die Verhütung von Strahlenschädigungen bei Werkstoffprüfungen mit Mesothor und Radium.* Angaben über Schutzmaßnahmen gegen Gammastrahlen. [Z. VDI 80 (1936) Nr. 15, S. 437/40.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Erich Hentschel: Die freiwillige und zwangsweise Abtretung gewerblicher Schutzrechte. [Draht-Welt 29 (1936) Nr. 17, S. 265/66.]

Schumann: Wirtschaft und neues Patentgesetz. Wesen und Notwendigkeit des Patentschutzes. Altes und neues Patentrecht. Vorbenutzungsrecht des Staates. Die Zwangslizenz. Verfahrensfragen. Die Kosten des Patentprozesses und des Patentschutzes. [Dtsch. Volkswirt 10 (1936) Nr. 27, S. 4268/71.]

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Otto Frielinghaus, Dr., Ministerialrat: Kommentar zum Gesetz über den Aufbau der gewerblichen Wirtschaft nebst Durchführungsverordnungen. Berlin (W 8, Unter den Linden 16): Verlag für Recht und Verwaltung C. A. Weller, G. m. b. H., 1936. (204 S.) 8°. Geb. 2,90 *R.M.* **■ B ■**

Georg Hein, Dr., Ministerialrat im Reichs- und Preußischen Verkehrsministerium: Gesetz über den Güterfernverkehr mit Kraftfahrzeugen vom 26. Juni 1935. Erläutert. Berlin (W 9): Franz Vahlen 1936. (116 S.) 8°. Geb. 3,80 *R.M.* **■ B ■**

Die Wirtschaftsgesetzgebung seit 1933. [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 17, S. 501/02.]

Arbeitsrecht. Hellmut Koehler: Die Rechtsstellung des Unternehmers und Führers des Betriebes. (Unter besonderer Berücksichtigung des Verhältnisses beider Funktionen zueinander und der durch das Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit gegebenen Möglichkeiten. Möglichkeiten ihrer Trennung.) Würzburg 1935: Richard Mayr. (4 Bl., 48 S.) 8°. — Erlangen (Universität), Jur. Diss. **■ B ■**

Rudolf Lichtenberg: Arbeitszeitverhältnisse in den kontinuierlichen Betrieben der Großisenindustrie Nordwestdeutschlands. Dresden (A. 16, Pfotenhauerstraße 28—30): Verlag M. Dittter & Co. 1935. (65 S.) 8°. — Leipzig (Universität), Jur. Diss. **■ B ■**

Bildung und Unterricht.

Allgemeines. Ernst Diepschlag: Studentische Gemeinschaftsarbeit im Rahmen des Reichsleistungskampfes 1936.* [Stahl u. Eisen 56 (1936) Nr. 20, S. 574/75.]

Sonstiges.

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

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Mai 1936¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Robblöcke					Stahlguß				Insgesamt		
	Thomasstahl	Bessemerstahl	basische Siemens-Martin-Stahl	saure Siemens-Martin-Stahl	Tiegel- und Elektro-stahl	Schweißstahl- (Schweiß-eisen-)	Bessemer-	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	Mai 1936	April 1936
Mai 1936: 24 Arbeitstage; April 1936 ²⁾ : 24 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen	437 129	—	595 892	15 533	22 601	—	5 911	17 080	2 672	2 854	1 098 234	1 005 683
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	—	29 023	—	—	—	—	396	—	—	30 693	31 170
Schlesien	—	—	—	—	—	—	1 069	—	980	—	173 636	173 353
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	115 099	—	—	—	—	3 945	—	3 341	48 889	46 630
Land Sachsen	65 635	—	44 146	—	5 643	—	—	1 760	—	—	27 199	26 164
Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz	—	—	6 630	—	—	—	1 855	840	622	—	189 811	184 383
Saarland	140 841	—	45 599	—	—	—	—	207	—	850	—	—
Insgesamt:												
Mai 1936	643 605	—	836 689	15 533	28 244	—	8 835	24 237	4 274	7 045	1 568 462	—
davon geschätzt	—	—	—	—	3	—	250	—	335	804	1 392	—
Insgesamt:												
April 1936	594 453	—	784 530	16 062	26 450	—	8 868	25 318	4 242	7 460	—	1 467 383
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstäglige Gewinnung											65 353	61 141
Januar bis Mai 1936 ³⁾ : 125 Arbeitstage; 1935: 125 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen	2 063 117	—	2 935 933	69 196	111 037	—	28 977	86 024	13 641	13 532	5 317 096	4 373 019
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	—	—	161 846	—	—	—	—	2 138	—	—	169 755	138 161
Schlesien	—	—	—	—	—	—	5 277	—	4 676	—	852 878	716 615
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	568 814	—	—	—	—	19 384	—	16 588	239 515	199 901
Land Sachsen	324 009	—	216 356	—	24 290	—	—	10 297	—	—	136 770	125 809
Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz	—	—	34 015	—	—	—	9 260	4 193	2 889	—	951 738	813 526
Saarland	723 664	—	213 489	—	—	—	—	809	—	4 301	—	—
Insgesamt:												
Januar/Mai 1936	3 110 790	—	4 130 453	69 196	135 327	—	43 514	122 845	21 206	34 421	7 667 752	—
Davon geschätzt	—	—	—	—	3	—	250	—	335	804	1 392	—
Insgesamt:												
Januar/Mai 1935	2 597 831	—	3 412 962	74 710	111 397	—	32 695	95 855	17 986	23 595	—	6 367 031
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstäglige Gewinnung											61 342	50 936

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — ²⁾ Einschließlich Nord-, Ost-, Mitteldeutschland und Sachsen. — ³⁾ Unter Berücksichtigung der Berichtigungen für April 1936.

Die Leistung der Warmwalzwerke sowie der Hammer- und Preßwerke im Deutschen Reich im Mai 1936¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Sachsen	Süd- deutschland	Saar- land	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	t	Mai 1936 t	April 1936 t
Mai 1936: 24 Arbeitstage; April 1936: 24 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.									
Eisenbahnoberbaustoffe	66 783	—	10 813				12 346	89 942	81 366
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	56 838	—	35 075				27 037	118 950	103 764
Stabstahl und kleiner Formstahl . . .	207 539	5 593	33 733	32 422			48 693	327 980	320 817
Bandstahl	45 289	2 292		813			12 750	61 144	60 342
Walzdraht	73 328	6 381 ³⁾		—	—	· ⁴⁾	15 316	95 025	94 602
Universalstahl	16 678	—	—	7 576 ⁵⁾				24 254	23 569
Grobbleche (von 4,76 mm und darüber)	77 626	5 942		14 416	10 418			108 402	101 580
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	12 711	1 211	4 863		2 993			21 778	25 563
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm) . .	23 641	9 479	7 656		· ⁵⁾ 5 19			46 295	46 179
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschließl.)	27 060	11 268	6 637		3 074			48 039	46 357
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	3 472	2 056 ⁶⁾		—	—	· ⁴⁾		5 528	3 801
Weißbleche	19 340 ⁶⁾		—	—	—	· ⁷⁾		19 340	18 953
Röhren und Stahlflaschen	57 960	—	15 054 ⁵⁾					73 014	68 675
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. ²⁾	8 959	—	1 478					10 437	10 883
Schmiedestücke ²⁾	23 718	2 132		2 484	1 275		1 107	30 716	32 661
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	1 006	534		1 768				3 308	3 217
Insgesamt: Mai 1936	711 893	44 324	116 977		33 259	26 893	150 806	1 084 152	—
davon geschätzt	1 041	2 210	—		—	1 500	—	4 751	—
Insgesamt: April 1936	681 773	45 842	118 287		32 300	25 870	138 257	—	1 042 329
davon geschätzt	—	—	—		—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								45 173	43 430
B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt ²⁾									
Insgesamt: Mai 1936	62 676	2 316	6 007				6 659	77 658	—
davon geschätzt	—	235	—				—	235	—
Insgesamt: April 1936	56 121	2 428	5 720				6 898	—	71 167
Januar bis Mai 1936: 125 Arbeitstage; 1935: 125 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse, Schmiedestücke u. dgl.								Januar bis Mai 1936 t	Januar bis Mai 1935 t
Eisenbahnoberbaustoffe	287 967	—	50 911				50 688	389 566	428 589
Formstahl von 80 mm Höhe u. darüber	229 986	—	174 782				127 942	532 710	416 013
Stabstahl und kleiner Formstahl . . .	1 028 227	29 126	179 230		164 110		236 184	1 636 877	1 304 468
Bandstahl	227 887	13 722		3 968			55 689	301 266	273 594
Walzdraht	360 944	34 001 ³⁾		—	—	· ⁴⁾	68 692	463 637	421 027
Universalstahl	89 305	—	—	36 449 ⁵⁾				125 754	88 238
Grobbleche (von 4,76 mm u. darüber)	367 010	29 389		66 798	47 850			511 047	388 942
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	69 623	9 332	25 795		14 315			119 065	97 947
Feinbleche (über 1 bis unter 3 mm)	120 896	61 168	37 967		28 479			248 510	198 427
Feinbleche (über 0,32 bis 1 mm einschließl.)	138 547	59 840	35 795		19 595			253 777	187 503
Feinbleche (bis 0,32 mm einschl.) . .	16 373	4 323 ⁶⁾		—	—	· ⁴⁾		20 696	19 811
Weißbleche	93 808 ⁶⁾		—	—	—	· ⁷⁾		93 808	99 013
Röhren und Stahlflaschen	300 163	—	73 211 ⁵⁾					373 374	261 956
Rollendes Eisenbahnzeug, unbearb. ²⁾	50 103	—	7 089				—	57 192	41 822
Schmiedestücke ³⁾	115 499	11 218		12 448	7 192		4 886	151 243	138 162
Sonstige Erzeugnisse der Warmwalzwerke sowie der Hammer- u. Preßwerke	4 765	3 224		8 270				16 259	53 770
Insgesamt: Januar/Mai 1936	3 456 610	233 649	601 827		163 766	132 108	707 821	5 294 781	—
davon geschätzt	1 041	2 210	—		—	1 500	—	4 751	—
Insgesamt: Januar/Mai 1935	2 862 744	198 366	508 053		142 395	115 311	592 413	—	4 419 282
davon geschätzt	—	—	—		—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								42 358	35 354
B. Vorgewalztes Halbzeug zum Absatz bestimmt ²⁾									
Insgesamt: Januar/Mai 1936	281 973	11 773	22 723				48 773	365 242	—
davon geschätzt	—	235	—				—	235	—
Insgesamt: Januar/Mai 1935	232 274	13 027	22 104		4 546		60 239	—	332 190

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — ²⁾ Wird erst ab Januar 1936 in dieser Form erhoben. — ³⁾ Einschließlich Süddeutschland. — ⁴⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen usw. — ⁵⁾ Ohne Süddeutschland. — ⁶⁾ Einschließlich Saarland. — ⁷⁾ Siehe Rheinland und Westfalen usw.

Der deutsche Eisenerzbergbau im Mai 1936¹⁾.

a) Eisenerzgewinnung nach Bezirken.

Bezirk	Mai			Januar bis Mai
	Gewinnung an verwertbarem (absatzfähigem) Erz	Bestand an verwertbarem (absatzfähigem) Erz auf Gruben und Aufbereitungsanlagen am Ende des Monats	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	Gewinnung an verwertbarem (absatzfähigem) Erz
	t	t		t
1. Schlesischer Bezirk	2 782	3 204	303	12 353
2. Bezirksgruppe Mitteldeutschland				
Thür.-Sächs. Gebiet (zum Teil)	5 072	706	220	25 331
Harzgebiet	3 812	219	215	11 043
Subherzynisches Gebiet (Peine, Salzgitter)	158 674	200 633	2 297	819 164
Wesergebirge und Osnabrücker Gebiet	5 582	270	126	22 024
zusammen 2	173 140	201 828	2 858	877 562
3. Bezirksgruppe Siegen-Raseneisenerzgebiet und Ruhrgebiet	5 972	17 630	201	19 648
Siegerländer-Wieder Spateisensteingebiet	126 088	40 017	5 704	658 886
Waldeck-Sauerländer Gebiet	1 609	8	50	8 281
zusammen 3	133 669	57 655	5 955	686 815
4. Bezirksgruppe Wetzlar-Lahn- und Dillgebiet	54 580	15 506	2) 2 400	275 842
Taunus-Hunsrückgebiet einschließlich der Lindener Mark	18 775	2 388	2) 700	95 776
Vogelsberger Basalteisenerzgebiet	8 491	627	2) 275	42 623
zusammen 4	81 846	18 521	2) 3 375	414 241
5. Bezirksgruppe Süddeutschland				
Thür.-Sächs. Gebiet (Bergrevier Saalfeld)	22 342	28 403	326	118 029
Bayerisches Gebiet	65 531	57 920	1 523	315 303
Badisch-Württembergisches Gebiet	20 927	1 608	552	98 498
zusammen 5	108 800	87 931	2 401	531 830
Insgesamt 1 bis 5	500 237	369 139	14 892	2 522 801

¹⁾ Nach Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin. — ²⁾ Geschätzt.

b) Eisenerzgewinnung nach Sorten.

	Mai 1936	Januar bis Mai 1936
	t	t
Brauneisenstein bis 30 % Mn		
über 12 % Mn	19 019	96 805
bis 12 % Mn	255 984	1 282 896
Spateisenstein	134 185	700 428
Roteisenstein	35 149	164 706
Kalkiger Flußeisenstein	20 219	104 424
Sonstiges Eisenerz	35 681	173 542
insgesamt	500 237	2 522 801

Der Erzbergbau machte erfreuliche Fortschritte. Die Gewinnung nahm um 4,4 % zu. Darüber hinaus konnte der Bestand vermindert werden.

Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im Mai 1936.

Im Monat Mai wurden insgesamt in 24 Arbeitstagen 8 254 936 t verwertbare Kohle gefördert gegen 8 071 654 t in 24 Arbeitstagen im April 1936 und 7 837 334 t in 25 Arbeitstagen im Mai 1935. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Mai 1936 343 955 t gegen 336 319 t im April 1936 und 313 493 t im Mai 1935.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebiets stellte sich im Mai 1936 auf 2 259 258 t (täglich 72 879 t), im April 1936 auf 2 113 663 t (70 455 t) und 1 893 689 t (61 087 t) im Mai 1935. Die Kokereien sind auch sonntags in Betrieb.

Die Preßkohlenherstellung aus Steinkohlen hat im Mai 1936 insgesamt 271 520 t betragen (arbeitstäglich 11 313 t) gegen 293 012 t (12 209 t) im April 1936 und 279 592 t (11 184 t) im Mai 1935.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letzte beiden auf Kohle zurückgerechnet) betragen Ende Mai 1936 rd. 6,06 Mill. t gegen 6,56 Mill. t Ende April 1936.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Mai 1936 auf 241 416 gegen 239 769 Ende April 1936.

Im Durchschnitt des ganzen Bezirkes verblieben bei 24 Arbeitstagen auf einen Mann der Gesamtbelegschaft 23,25 Arbeitsschichten gegen 22,60 bei 24 Arbeitstagen im April.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Steuerpflicht wichtiger Verträge.

Die Stempel- oder Urkundensteuern blicken auf eine lange Entwicklungsgeschichte zurück. In Deutschland wurden sie bis auf wenige Ausnahmen — Württemberg, Baden, Thüringen und Lippe (Detmold) — in allen Ländern erhoben. Die der Besteuerung unterworfenen Vorgänge und die Höhe der Steuerbelastung wichen in den einzelnen Ländern nicht unerheblich voneinander ab. Das führte naturgemäß zu mannigfachen Unzuträglichkeiten. Hier bot sich Gelegenheit, einen nationalsozialistischen Steuergrundsatz — Beseitigung der Vielheit der Steuergesetze und Vereinfachung der Steuergesetzgebung — zu verwirklichen. Das neue Urkundensteuergesetz, das am 1. Juli 1936 in Kraft tritt, beseitigt 15 Landesstempelgesetze. Dadurch wird der Weg weiterverfolgt, der mit dem am 1. April 1936 in Kraft getretenen Reichskostenordnung, die 28 Landeskostengesetze durch eine einheitliche, für das ganze Reichsgebiet geltende Regelung ersetzte, beschritten wurde.

Den bisherigen Stempelsteuergesetzen der Länder ist, wie auch dem neuen Urkundensteuergesetz, das Urkundenprinzip eigentümlich, d. h. der Grundsatz, daß sich die Stempelpflicht einer Urkunde nach ihrem Inhalt richtet. Dem Urkundenprinzip entspricht es, daß es auf die Entstehung der Steuerschuld ohne Einfluß ist, wenn die Wirksamkeit eines Rechtsgeschäftes von einer Bedingung oder von der Bestätigung eines der Beteiligten abhängig gemacht wird. Auch die Vernichtung der Urkunde ist für die Besteuerung ohne Bedeutung. Gleiches gilt für die Aufhebung eines Rechtsgeschäftes und das Unterbleiben seiner Ausführung. Die früher im preußischen Stempelsteuergesetz geltende Bestimmung, daß der Stempel erstattet werden kann, wenn die Ausführung des Geschäftes unterblieb, ist in das Urkundensteuergesetz nicht übernommen worden.

Der Besteuerung unterworfen werden die in dem Gesetz bezeichneten Rechtsgeschäfte und sonstigen Rechtsvorgänge, sofern sie beurkundet sind, und die im Gesetz besonders bezeichneten Urkunden. Voraussetzung ist, daß die Errichtung der Urkunden im Inland erfolgt ist.

Auch im Ausland errichtete Urkunden unterliegen der Steuer, und zwar dann, wenn das Rechtsgeschäft einen im Inland befindlichen Gegenstand betrifft oder im Inland zu erfüllen ist.

Es ist grundsätzlich nicht erforderlich, daß die Unterschrift durch den Aussteller handschriftlich vollzogen wird. Für die Steuerpflicht der Urkunde genügt es vielmehr, wenn die Unterschrift von ihm oder in seinem Auftrag oder mit seinem Einverständnis mechanisch hergestellt oder mit Namenszeichen vollzogen wird. Auch eine Verhandlungsniederschrift steht der Unterschrift gleich, und zwar bei einem Vertrag, wenn die Niederschrift nur von einem Vertragsteil unterzeichnet wird.

Im Gegensatz zu manchen früheren landesrechtlichen Regelungen ist ein Vertrag, der durch Austausch von Briefen oder sonstigen schriftlichen Mitteilungen zustande kommt (sogenannter Korrespondenzvertrag), grundsätzlich nicht steuerpflichtig. Eine Ausnahme gilt für Miet- und Pachtverträge, Dienstverträge und Werkverträge.

Gewisse Rechtsgeschäfte und -vorgänge sind von der Steuer befreit. So z. B. Rechtsgeschäfte, deren Gegenstandswert 150 *RM* nicht übersteigt, ferner Rechtsvorgänge, die unter das Erbschaftsteuergesetz, das Grunderwerbsteuergesetz, das Kapitalverkehrsteuergesetz oder das Wechselsteuergesetz fallen. Die Befreiung von Rechtsvorgängen, die unter das Grunderwerbsteuergesetz fallen, gilt allerdings nicht für Maschinen und sonstige zu einer Betriebsanlage verwendete Vorrichtungen, selbst wenn sie wesentliche Bestandteile eines Grundstücks sind.

Von den im Gesetz als steuerpflichtig bezeichneten Verträgen sind für die Wirtschaft Kauf- und Tauschverträge besonders wichtig. Grundsätzlich ist jeder Kaufvertrag, jeder Tauschvertrag und jeder andere auf Veräußerung eines Gegenstandes gegen Entgelt gerichtete Vertrag — einschließlich eines Vertrages über Leistung an Erfüllung Statt — steuerpflichtig. Von der Beurkundung eines Kaufvertrages kann jedoch nicht gesprochen werden, wenn es sich lediglich um die Uebersendung oder den Austausch von sogenannten Kommissionsnoten handelt.

Diese hat das Reichsgericht wie folgt festgelegt: „Ihre Bedeutung liegt nicht sowohl darin, daß der Beweis aller einzelnen Bedingungen des Geschäftsschlusses für die Zukunft sichergestellt werden soll, als darin, daß überhaupt das Zustandekommen eines Geschäftes schriftlich bestätigt wird. Regelmäßig werden die Kommissionsnoten in knappster Fassung entgegengenommen oder ausgetauscht.“ Wie die Begründung zum Urkundensteuergesetz ausführt, geht es jedoch über den Rahmen einer Kommissionsnote hinaus, wenn die Beteiligten in ausführlicher Beurkundung alle einzelnen Vertragsabreden in der Absicht festlegen, sich damit ein Beweismittel für den gesamten Inhalt des Vertrages zu schaffen. In diesem Falle liegt eine steuerliche Kaufbeurkundung vor.

Die über die allgemeinen Befreiungsvorschriften hinausgehenden Ausnahmen von der Besteuerung führen jedoch beim Kaufvertrag dazu, daß für die Besteuerung im wesentlichen nur noch übrig bleibt der Verkauf durch einen Händler an den privaten Verbraucher. Von der Besteuerung ist nämlich ein Kaufvertrag über einen Gegenstand dann ausgenommen, wenn dieser entweder im inländischen Betrieb des Verkäufers erzeugt oder hergestellt wird oder zum Gebrauch oder Verbrauch im Betrieb des Käufers erworben wird oder zur Weiterveräußerung im Betrieb des Käufers, sei es in derselben Beschaffenheit, sei es nach vorheriger Bearbeitung oder Verarbeitung, bestimmt ist. Aus Gründen der Ausfuhrförderung ist ferner ein Kaufvertrag über einen Gegenstand steuerfrei, der im Deutschen Reich hergestellt worden ist und unmittelbar ins Ausland geliefert werden soll.

Grundsätzlich steuerpflichtig ist auch ein Mietvertrag und ein Pachtvertrag. Aus sozialen Gründen ist jedoch ein Vertrag über ein Grundstück, ein Gebäude und einen Gebäudeteil steuerfrei, wenn das jährliche Mietentgelt nicht mehr als 900 *R.M.* beträgt.

Dienstverträge unterliegen — mit Ausnahme der Lehrverträge — gleichfalls der Besteuerung. Sozialen Erwägungen entspringt die Befreiung der Dienstverträge mit einer jährlichen Vergütung bis zu 3600 *R.M.*

Besondere Beachtung der Wirtschaft dürfte auch noch der Steuerpflicht der Werkverträge, also der Verträge gelten, durch die sich der Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichten. Sie sind grundsätzlich steuerpflichtig. Eine besondere Behandlung erfahren die sogenannten Werklieferungsverträge. Das sind Verträge, in denen sich der Unternehmer verpflichtet, das Werk aus einem von ihm zu beschaffenden Stoff herzustellen. Die bürgerlich-rechtliche Auffassung stellt den Werklieferungsvertrag dem Kaufvertrag gleich. Das Urkundensteuergesetz erklärt jedoch nicht die Anwendbarkeit der Bestimmungen für Kaufverträge auf Werklieferungsverträge, sondern es nimmt die Werklieferungsverträge überhaupt von der Besteuerung aus. Wenn der Unternehmer sich nur zur Beschaffung von Zutaten oder sonstigen Nebensachen verpflichtet, so handelt es sich nicht um einen Werklieferungsvertrag, sondern um einen reinen — und damit steuerpflichtigen — Werkvertrag. Eine besondere Rolle spielen derartige Verträge in der Bauwirtschaft. Das Reichsgericht hat sich mit der Natur dieser Verträge beschäftigt und ausgesprochen, daß Bauerträge reine Werkverträge sind, wenn das Bauwerk auf dem Grund und Boden des Bestellers aufgeführt wird, dagegen Werklieferungsverträge, wenn der Unternehmer auch den Grund und Boden beschafft. Bei den steuerlichen Folgen ist das Ergebnis — wie die Begründung zum Urkundensteuergesetz ausführt — auch wirtschaftlich gerechtfertigt: „Verpflichtet sich nämlich der Architekt zum Verkauf eines von ihm zu bebauenden Grundstücks, so ist die Grunderwerbsteuer von dem Veräußerungspreis für den Grund und Boden zuzüglich der Vergütung für das Bauwerk zu errechnen. Würde neben der Grunderwerbsteuer auch noch eine Urkundensteuer zur Erhebung kommen, so würde das zu einer unbilligen Doppelbelastung führen.“

Vergleiche, d. h. Verträge, durch die der Streit oder die Ungewißheit der Parteien über ein Rechtsverhältnis oder die Unsicherheit über die Verwirklichung eines Anspruchs im Wege gegenseitigen Nachgebens beseitigt wird, sind gleichfalls steuerpflichtig. Von den befreiten Vergleichen sind besonders diejenigen zu erwähnen, die geschlossen werden im Zwangsversteigerungs- oder Zwangsverwaltungsverfahren, im Verfahren vor dem Miet- oder Pachteinigungsamt, im Verfahren zur Regelung der Fälligkeit von Forderungen und Grundschulden und in Aufwertungsangelegenheiten, soweit der Inhalt des Vergleichs über den Gegenstand des Verfahrens nicht hinausgeht.

Schließlich unterliegen auch der Besteuerung Verträge über vermögensrechtliche Gegenstände, die im Gesetz nicht besonders aufgeführt sind. Vereinbarungen über den Erfüllungsort oder den Gerichtsstand sind jedoch ausdrücklich von der Besteuerung ausgenommen.

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — Die günstige mengenmäßige Entwicklung des Vorjahres hat im Siegerländer Bergbau erfreulicherweise auch im Jahre 1935 angehalten. Sie wurde möglich durch die erhebliche Steigerung der deutschen Roheisen- und Rohstahlerzeugung sowie durch die Bemühungen der gemischten Werke an Rhein und Ruhr um eine erhöhte Nutzbarmachung inländischer Erze. Verschiedene, bisher nur teilweise ausgenutzte Betriebe konnten daher ihre Eisensteingewinnung mehr und mehr steigern, so daß in der zweiten Jahreshälfte die förderfähigen Gruben im allgemeinen bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit ausgenutzt waren. Mit den Vorarbeiten für die Wiederinbetriebnahme mehrerer stillliegender Gruben wurde begonnen.

Die nachstehende Uebersicht verdeutlicht das im Berichtsjahr erzielte Ergebnis, wobei die Gefolgschaftszahlen am Jahresanfang eingesetzt wurden:

	1933	1934	1935	Steigerung 1935 gegenüber 1933
Gefolgschaft . . .	2295 Mann	4307 Mann	5567 Mann	142,6%
Förderung	790 043 t	1 388 868 t	1 561 828 t	97,6%
Absatz	871 685 t	1 369 193 t	1 574 809 t	80,7%

Die 1935 mit 5567 Mann bereits 142,6% über dem Stand von 1933 liegende Gefolgschaft konnte bis Jahresschluß auf 5696 Mann weiter ansteigen, wobei die Reichs- und Staatsbeihilfe für Aufschlußarbeiten sich besonders günstig auswirkte.

Von dem Absatz in Höhe von 1 574 809 t entfielen 15% = 236 519 t auf Siegerländer Hütten und 85% = 1 338 290 t auf Rhein-Ruhr-Werke.

Die Förderung mit 1 561 828 t lag 172 960 t über dem Stande von 1934 und stellte sich fast doppelt so hoch wie 1933. Von der Förderung waren 48 834 t Glanz-, Brauneisenstein und Rostspat sowie 1 512 994 t Rostspat, aus denen 1 084 224 t Rostspat hergestellt wurden. Eine Grube war infolge Erschöpfung der Gangvorkommen genötigt, ihren Betrieb einzustellen.

Der Verkaufsgrundpreis für Rostspat hat auch im abgelaufenen Jahre keine Aufbesserung erfahren, vielmehr bewegt er sich mit 16 *R.M.* je t nach wie vor rd. 15% unter dem Stande des Jahres 1913. Die geldliche Lage der Grubenbetriebe hat eine weitere Verschlechterung erfahren.

Die unter Mitwirkung von Reich und Staat in Angriff genommenen Untersuchungs- und Aufschlußarbeiten wurden planmäßig fortgesetzt, und es ist zur Erhaltung und Erbreiterung der Eisenstein-Grundlage unbedingt erforderlich, daß die ab 1. April 1933 zugestandene Reichs- und Staatsbeihilfe für Aus- und Vorrichtungsarbeiten bis zur restlosen Durchführung dieser Arbeiten weitergewährt wird. Neben den unter staatlicher Mithilfe betriebenen Arbeiten wurden auch von den Grubenverwaltungen allein noch eine ganze Reihe Untersuchungs- und Aufschlußarbeiten mit sehr erheblichen Aufwendungen durchgeführt. Außerdem haben die Vereinsgruben ihre schon seit Jahren bestehende Bergbauhilfskasse als geologische Beratungsstelle der Betriebe weiter unterhalten. Sie haben damit die notwendige wissenschaftliche Grundlage für die geologische Erforschung des Siegerlandes und seiner Nachbargebiete, eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Erbreiterung der Erzgrundlage, geschaffen und mehr ausgebaut.

Im April des Berichtsjahres wurde vom Verein die Flotationsgesellschaft m. b. H. gegründet, um die auf eine stärkere Metallversorgung aus inländischen Rohstoffen gerichteten Bestrebungen zu unterstützen. Nach Pachtung der Flotationsanlage auf Grube Große Burg war es mit einer Reichsförderprämie möglich, die Flotierung der auf den Siegerländer Gruben befindlichen Kupfererze durchzuführen und bis Jahresende rd. 540 000 kg metallisches Kupfer der nationalen Wirtschaft zur Verfügung zu stellen. Anschließend werden auch die heimischen blei-zinkhaltigen Frisch- und Haldenrückstände verarbeitet.

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im Mai 1936. — Der Eingang von Anfragen der Inlands- und Auslandskundschaft war auch im Maie lebhaft. Die Inlandsaufträge erfuhren eine weitere Steigerung. Der Eingang von Auslandsaufträgen, der sich im März und April beträchtlich gehoben hatte, hielt sich im Mai im ganzen auf diesem Stand. Jedenfalls zeigt das Auslandsgeschäft der letzten Monate gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres eine erfreuliche Besserung.

Zur Erledigung des erhöhten Auftragsbestandes wurden in fast allen Zweigen der Maschinenindustrie weitere Neueinstellungen vorgenommen. Doch standen die erforderlichen geschulten Arbeitskräfte oft nicht in der benötigten Anzahl zur Verfügung. In zahlreichen Betrieben konnte daher, zumal da von einem Teil der Besteller immer noch sehr kurze Lieferfristen ausbedungen werden, die Arbeit nur durch Verlängerung der Werkstattarbeitszeit bewältigt werden. Ebenso nötigte Mangel an Fachingenieuren in manchen Projekt- und Konstruktionsabteilungen zur vorübergehenden Einführung von Ueberstunden.

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1934, 1934/35, 1935 und 1935/36.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm-, b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltskasse, Unterstützungsbestand, Belohnungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		
								a) auf Stamm-, b) auf Vorzugsaktien	%	
<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	
Bergbau-Aktiengesellschaft Lothringen, Bochum (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	20 179 000	23 969 764	23 709 944	259 820	—	—	—	—	1) 258 420	
Berlin-Karlsruher Industrie-Werke, Aktiengesellschaft, vormals Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Berlin (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	17 500 000	23 412 436	21 878 428	1 584 008	—	—	38 513	2) 1 039 860	6 455 635	
Gebr. Böhrer & Co., Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1934 bis 30. 6. 1935)	5 000 000	8 863 671	7 927 358	936 313	275 000	200 000	17 405	3) 400 000	8 43 908	
Deutsche Industrie-Werke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1934 bis 30. 9. 1935)	15 000 000	16 747 020	19 661 071	2 914 051	—	—	—	—	Verlust 2 914 051	
Didier-Werke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	a) 7 245 000 b) 2 500 000	17 536 426	17 608 347	31 921	—	—	—	—	Verlust 31 921	
Dürrwerke, Aktiengesellschaft, Ratingen (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934)	a) 1 200 000 b) 24 000	1 383 029	2 022 299	639 272	—	—	—	—	Verlust 639 272	
(1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	a) 1 200 000 b) 24 000	2 090 981	2 730 253	639 272	—	—	—	—	Verlust 639 272	
Düsseldorfer Eisenhüttengesellschaft, Ratingen (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	1 540 000	1 360 931	1 309 246	51 685	—	—	—	46 200	3 5 485	
Eisenhüttenwerk Thale, Aktien-Gesellschaft, Thale (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	8 333 300	11 983 179	11 579 401	403 778	100 000	—	—	—	303 778	
Eisen- und Hüttenwerke, Aktiengesellschaft, Bochum (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	4 000 000	8 401 882	8 401 882	—	—	—	—	—	—	
Eisenwerk Kaiserslautern, Kaiserslautern (1. 4. 1935 bis 31. 12. 1935)	380 000	1 256 228	1 256 228	—	—	—	—	—	—	
Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schukert & Co., Nürnberg (1. 4. 1935 bis 31. 3. 1936)	56 500 000	5 766 807	1 949 756	3 817 051	4) 194 774	—	78 682	3 035 046	6 508 549	
Felten & Guilleaume Carlswerk, Aktien-Gesellschaft, Köln-Mülheim (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	64 500 000	22 465 417	18 056 781	4 408 636	220 432	4) 211 737	73 504	2) 3 801 384	6 101 579	
Alfred Gutmann, Aktiengesellschaft für Maschinenbau, Hamburg (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	400 000	579 517	690 353	110 836	—	—	—	—	5) 10 836	
Hein, Lehmann & Co., Aktiengesellschaft, Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau, Berlin (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	4 000 000	3 784 476	3 566 869	217 607	15 000	—	—	200 000	5 2 607	
Iseder Hütte, Groß-Iseder (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935). — Vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 613 bis 615	42 600 000	35 999 465	32 216 084	3 783 381	—	—	167 014	3 408 000	8 208 366	
Lohausenwerk, Düsseldorfer Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf-Grafenberg (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	a) 750 000 b) 10 000	1 979 779	2 079 914	100 135	6) —	—	—	6) —	6) —	
Maschinenfabrik Buckau R. Wolf, Aktiengesellschaft, Magdeburg (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	10 000 000	19 319 239	18 623 912	695 327	—	—	22 222	600 000	6 73 105	
Norddeutsche Hütte, Aktiengesellschaft, Bremen-Oslebshausen (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	4 500 000	3 330 392	3 265 478	64 914	—	—	—	—	64 914	
Orenstein & Koppel, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	a) 17 000 000 b) 480 000	20 639 079	19 736 216	902 863	—	—	—	—	902 863	
Preußische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	80 000 000	78 007 922	74 948 467	3 059 455	—	—	—	2 800 000	3½ 259 455	
Rheinische Chamotte- und Dinas-Werke, Mehlem a. Rh. (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	2 900 000	2 064 814	2 048 818	15 996	—	—	—	—	15 996	
Schenck und Liebe-Harkort, Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934)	1 500 000	680 876	1 229 934	549 058	—	—	—	—	Verlust 549 058	
(1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	1 500 000	1 124 630	1 762 288	637 658	—	—	—	—	Verlust 637 658	
Trierer Walzwerk, Aktiengesellschaft, Trier (1. 7. 1934 bis 30. 6. 1935)	1 500 000	2 068 511	2 489 928	421 417	—	—	—	—	Verlust 421 417	
Westfalia Dinnendahl Gröppel, Aktiengesellschaft, Bochum (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	a) 1 600 000 b) 5 000	5 165 941	5 059 705	106 236	—	—	4 194	a) 80 000 b) 300	5 49 769 6 421 417	
Acieries réunis de Burbach-Eich-Dudelange, Luxemburg (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	1 250 000 000	146 100 032	99 603 876	46 496 156	2 324 808	—	4 171 348	40 000 000	—	
Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft, Prag (1. 1. 1935 bis 31. 12. 1935)	72 000 000	39 520 334	43 423 528	3 903 194	—	—	—	—	Verlust 53 580	

1) Nach Abzug von 1400 *R.M.*, die zur Tilgung von Genußscheinen verwendet werden. — 2) Auf die dividendenberechtigten Aktien. — 3) Hiervon werden 100 000 *R.M.* (2%) im Sinne des Anleihenstockgesetzes verwendet. — 4) Für Tilgung und Verzinsung der Genußrechte für Altbesitz an Markanleihen. — 5) Das Aktienkapital wird von 500 000 *R.M.* auf 400 000 *R.M.* herabgesetzt. Der Buchgewinn von 100 000 *R.M.* wird zur Teildeckung des Verlustes verwendet. — 6) Im Berichtsjahre wurde ein Gewinn von 95 506 *R.M.* erzielt, so daß sich der vorjährige Verlust von 195 641 *R.M.* auf 100 135 *R.M.* verringert. Nach Ablauf des Sperrjahres soll die gesetzliche Rücklage von 206 253 *R.M.* aufgelöst und wie folgt verwendet werden: Tilgung des Verlustes 100 135 *R.M.*; Neubildung einer gesetzlichen Rücklage 75 000 *R.M.*; Zuweisung an eine Sonderrücklage 1118 *R.M.*; Gewinnausteil (4%) auf 750 000 *R.M.* Stammaktien = 30 000 *R.M.*. — 7) Nach Abzug von 187 889 *R.M.* Entnahme aus der gesetzlichen Rücklage. — 8) Nach Abzug von 3 849 614 Kr Entnahme aus der Stabilisierungsrücklage.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Obwohl Erzeugung und Absatz der italienischen Eisenindustrie staatlich überwacht werden, konnten in den letzten Monaten ungeachtet aller Schwierigkeiten die Anforderungen der Industrie und des Handels zum größten Teil befriedigt werden. Statistische Angaben über die Erzeugung dürfen nicht veröffentlicht werden; dennoch läßt sich aus der betrieblichen Tätigkeit schließen, daß die Erzeugung auf allen Gebieten weiter zugenommen hat.

Zur Vermeidung des Verbrauches von ausländischem Schrott ist die Verwendung von einheimischem Roheisen bei der Stahlgewinnung angeordnet worden. Dabei müssen 75 % Roheisen bei Beschickung in flüssigem Zustand, 30 % bei Beschickung in festem Zustand und 6 % Roheisen für die Herstellung von Stahl in elektrischen Oefen verwendet werden.

Die Preise der Eisenhüttenzeugnisse haben in den letzten Monaten etwas angezogen, doch hielten sich die Steigerungen

infolge der staatlichen Ueberwachungstätigkeit in engen Grenzen. Man kann sich in der Tat leicht vorstellen, welche Preissteigerungen im freien Verkehr erreicht worden wären, wenn man in Betracht zieht, wie groß die Nachfrage und insbesondere der Bedarf für Ostafrika war, zumal da das Generalkommissariat für die Herstellung von Kriegsgerät Verkaufsgenehmigungen nur sehr spärlich erteilte. Die Rechtfertigung der leichten Preiserhöhungen liegt in den steigenden Aufwendungen für Rohstoffe und den damit verbundenen Beschaffungsschwierigkeiten, da, wie bekannt, das Unterstaatssekretariat für den Devisenverkehr jegliche Einfuhr aus dem Ausland streng prüft.

Einheimisches Roheisen für die Stahlerzeugung kostet gegenwärtig in Mailand 449,85 Lire je metr. t, einheimisches Gießerei-Roheisen 477,60 Lire.

Die Preise für Walzerzeugnisse, Frachtgrundlage Chiasso, stellen sich wie folgt:

in Lire je t

Gewöhnlicher Stahl:	
rund und vierkant	850
Stabstahl	890
Siemens-Martin-Stahl:	
rund und vierkant	880
Stabstahl	930
Bandstahl bis 80 mm	940
Bandstahl über 80 mm	980
Knüppel zwischen 40 und 130 mm □ und 1700 mm größter Länge	840
Draht in Bündeln zwischen 5 und 16 mm	950
Doppel-T- und U-Stahl über 80 mm und Zoresstahl	860
Stahl über 50 kg/mm ² Festigkeit:	
Rund- und Stabstahl	980
Bandstahl	1100
Knüppel zwischen 40 und 130 mm □ und 1700 mm größter Länge	900

Acciaierie e Ferriere Lombarde Falck, Mailand (Gesellschaftskapital 150 Mill. Lire). — Die Gesellschaft hat alle Anstrengungen gemacht, um durch Verbesserungen der Anlagen eine größere Leistungsfähigkeit zu erzielen. Die Elektrifizierung der Betriebe wurde durch die Anlage von 25 elektrischen Lichtbogenöfen und 135 elektrischen Widerstandsöfen durchgeführt. In dem Werk Stabilimento di Sesto S. Giovanni (Mailand) wurden im Jahre 1935 zwei neue Elektroöfen besonderer Bauart zur Roheisenerzeugung aus Schwefelkiesen errichtet. Auch in den Werken Stabilimenti di Dongo e Vobarno, Monferrato und Valtellina haben bemerkenswerte Verbesserungen stattgefunden. Das Jahr schließt mit einem Reingewinn von 16 391 119 L, wovon 10 999 500 L Dividende verteilt werden.

Soc. It. E. Breda, Mailand (Gesellschaftskapital 84 Mill. Lire). — Die Gesellschaft erzielte im abgelaufenen Jahre einen

Reingewinn von 10 295 435 L, wovon 5 600 000 L an die Aktionäre ausgeschüttet werden.

Terni, Soc. per l'Industria e l'Elettricità, Rom (Gesellschaftskapital 430 Mill. Lire). — Die Gesellschaft hat das Aktienkapital von 500 Mill. auf 430 Mill. Lire herabgesetzt. Im Jahre 1935 hat die Gesellschaft in engster Weise mit der S. A. It. Acciaierie di Cornigliano und mit der Soc. Montecatini zusammengearbeitet und zur Erhöhung der industriellen Leistungsfähigkeit des Landes beigetragen. Die Bilanz weist einen Reingewinn von 29 855 388 L aus, von dem 27 800 000 L zur Verteilung kommen.

La Magona d'Italia, S. A., Florenz (Gesellschaftskapital 20 Mill. Lire). — Ungeachtet aller Schwierigkeiten schloß das Rechnungsjahr 1935 mit einem Reingewinn von 10 195 541 L ab, aus dem 6 000 000 L Gewinn ausgeschüttet werden.

Giuseppe & F. llo Redaelli, Mailand (Gesellschaftskapital 32 Mill. Lire). — Der erhöhte Bedarf sowohl an Kriegsgerät als auch der privaten Verbraucher konnte voll befriedigt werden. Der Abschluß weist einen Reingewinn von 2 693 873 L aus. Als Gewinn werden 1 920 000 L verteilt.

Fonderia Milanese di Acciaio Vanzetti, Mailand (Gesellschaftskapital 5 Mill. Lire). — Durch die mangelnde Geschlossenheit der italienischen Gießereien konnte die Steigerung der Gestehekosten nicht durch eine entsprechende Erhöhung der Verkaufspreise ausgeglichen werden. Trotzdem wurde im abgelaufenen Jahre noch ein Reingewinn von 345 685 L erzielt, aus dem 300 000 L Gewinnanteile gezahlt werden.

Chinas Eisen- und Stahleinfuhr.

Chinas Eisen- und Stahlbedarf wird ausschließlich von der Einfuhr bestritten. Eine Eigenherstellung von Großeisenerzeugnissen erfolgt nicht mehr, seitdem 1925 die Hanyehping-Werke in Hanyang und Tayeh geschlossen werden mußten. Seit der Machtergreifung durch die Nationalregierung wurde wiederholt die Wiedereröffnung der Werke in Aussicht genommen, auch arbeitete man Pläne für die Errichtung neuer schwerindustrieller Anlagen in anderen Teilen des Landes aus. So wurde vor kurzem berichtet, daß die Provinzialregierung von Kwangtung die Errichtung eines Werkes in der Nähe von Kanton plant, mit einer Leistungsfähigkeit von je 100 000 t Roheisen und Rohstahl. Für die nächsten Jahre bleibt China in jedem Fall ausschließlich auf seine ausländischen Lieferer angewiesen. Wenn die Nationalregierung in der Lage ist, ihre Aufbaupläne besonders auf verkehrswirtschaftlichem Gebiet ungestört durchzuführen, werden sich den Eisenausfuhrländern auf dem chinesischen Markt stark erhöhte Absatzmöglichkeiten erschließen.

In der 1935 gegenüber dem Vorjahr wertmäßig leicht zurückgegangenen Einfuhr hat sich eine durchgreifende Verschiebung zwischen den Haupteinfuhrländern vollzogen (s. *Zahlentafel 1*). Deutschland erhöhte seine Einfuhr gegenüber 1934 um 62% und setzte sich damit an die Spitze der Einfuhrländer, während sich England, das vorher den ersten Platz belegt hatte, bei einem Verlust von 18% mit der zweiten Stelle begnügen mußte. Belgien, das 1934 an zweiter Stelle — noch vor Deutschland — gestanden hatte, büßte 33% ein, die Vereinigten Staaten, die an dritter Stelle standen, verloren 23%, Frankreich 54% seines 1934 erzielten Einfuhrwertes. Dagegen konnten außer Deutschland Japan mit einem Gewinn von 37% und in kleinerem Umfang Polen, Oesterreich und die Tschechoslowakei aufholen. Stark gestiegen sind auch die Bezüge aus der Sowjetunion, die vor allem British-Indien einen beträchtlichen Teil der chinesischen Roheisen- und Halbzeugeinfuhr abgenommen hat.

Nach Warengruppen geordnet (s. *Zahlentafel 2*), zeigt die Einfuhr folgendes Bild. Von der Stabstahleinfuhr stellte Belgien nur noch 27% gegenüber 45% im vorhergehenden Jahr, während auf Deutschland 21% (16%) und auf England 18% (14%) entfielen. Bandstahl kam zu 35% aus England und 29% aus Deutschland. In Formstahl erhöhte Deutschland seinen Einfuhranteil von 25% auf 32%. Baustahl wurde zu 72% aus England eingeführt. In der Schieneneinfuhr prägen sich deutlich die Auswirkungen der mit deutschen Werken abgeschlossenen Verträge über die Lieferung von Oberbaueisen für die neue südchinesische Strecke Yuschan — Nanchang — Pingsiang aus; die deutschen Lieferungen

wurden annähernd verdreifacht und stellten 43% der Gesamteinfuhr gegenüber 10% im vorhergehenden Jahr dar. Dagegen bestritt England nur noch 19% der Schienenbezüge gegenüber 46%. Röhren wurden zu 47% aus Deutschland und 22% aus Japan, verzinkte Röhren zu 34% aus Deutschland und 28% aus England bezogen. Für Bleche war mit 27% Deutschland der wichtigste Lieferer, während Belgien nur noch 19% gegenüber 45% bestritt. Verzinkte Bleche kamen zu 62% aus Japan, Weißbleche zu 57% aus den Vereinigten Staaten, 24% aus England und 7% aus Italien. In Draht stellte Japan mit 45% den größten Teil der Einfuhr.

Die Ausfuhr chinesischer Eisenerze stellte sich im Jahre 1935 insgesamt auf 1 316 045 (1934: 857 566) t, die fast ausschließlich nach Japan (1935: 1 315 204; 1934: 855 839 t) gingen.

Zahlentafel 1. Die wertmäßige Einfuhr von Großeisenerzeugnissen nach China (nach Ländern).

	1934		1935	
	in Zoll-Goldeinheiten ¹⁾	in %	in Zoll-Goldeinheiten ¹⁾	in %
Gesamteinfuhr	44 356 081	—	41 098 003	—
Deutschland	5 814 116	13,1	9 427 733	22,9
England	10 812 514	24,4	8 840 711	21,5
Japan	4 493 469	10,1	6 158 441	15,0
Vereinigte Staaten	7 494 474	16,9	5 782 920	14,1
Belgien	7 559 538	17,0	5 127 283	12,5
Frankreich	3 771 416	8,5	1 727 246	4,2
Polen	405 482	0,9	951 772	2,3
Luxemburg	1 488 920	3,4	781 413	1,9
Mandschurei	411 796	0,9	551 971	1,4
Italien	435 087	1,0	448 484	1,1
British-Indien	504 789	1,1	287 518	0,7
USSR	66 480	0,1	222 784	0,6
Sonstige Länder	1 098 001	2,6	790 727	1,8

¹⁾ 1 Zoll-Goldeinheit = 1,679 RM.

Zahlentafel 2. Chinas Einfuhr an Erzeugnissen der eisenschaffenden Industrie nach Warengruppen und Ländern (in mt).

	Insgesamt		Davon aus										
			Deutschland		England		Japan		Verein. Staat.		Belgien		
	1934	1935	1934	1935	1934	1935	1934	1935	1934	1935	1934	1935	
Roheisen und Halbzeug ¹⁾	44 056	54 733	363	123	615	1 547	830	1 147	—	—	—	—	—
Stabstahl ²⁾	128 745	121 498	20 231	25 713	17 720	22 749	10 594	17 612	666	371	57 388	32 994	—
Bandstahl	11 087	10 160	2 328	2 985	3 353	3 574	—	—	—	—	3 143	1 460	—
Formstahl ³⁾	30 387	44 119	7 584	14 224	3 260	7 646	1 402	4 828	—	—	10 269	8 807	—
Baustahl	9 732	14 290	1 684	2 524	3 003	10 281	144	288	531	349	—	—	—
Schienen	111 506	75 103	11 048	32 028	50 763	14 612	—	—	13 128	13 333	4 396	2 832	—
Röhren	10 973	12 773	1 153	5 915	2 987	2 180	3 411	2 764	1 762	1 369	—	—	—
Röhren, verzinkt	7 624	8 177	831	2 790	2 052	2 276	857	863	2 501	2 063	77	91	—
Bleche	48 062	53 111	7 118	14 038	8 613	10 191	2 047	6 355	5 188	6 182	21 639	10 215	—
Bleche, verzinkt ⁴⁾	24 562	29 598	966	1 089	1 663	2 151	12 873	18 531	1 900	1 505	5 919	3 576	—
Weißbleche ⁵⁾	45 992	32 406	2 404	1 324	10 766	6 621	829	1 560	30 023	18 333	279	145	—
Draht	3 708	4 477	1 797	1 117	62	531	1 382	2 006	—	—	350	697	—
Drahtseile	526	559	187	288	176	166	121	74	—	—	27	14	—
Drahtseile, verzinkt	662	925	157	226	337	395	116	220	27	40	—	—	—

¹⁾ Aus British-Indien: 19 415, 14 215; aus USSR: 3014, 9821; aus Mandschurei: 19 336, 23 274. — ²⁾ Aus Frankreich: 1357, 3792; aus Luxemburg: 19 356, 9657. — ³⁾ Aus Frankreich: 619, 2560; aus Luxemburg: 6461, 4074. — ⁴⁾ Aus Polen: 936, 2298. — ⁵⁾ Aus Italien: 1129, 2293.

Buchbesprechungen¹⁾.

Die Korrosion metallischer Werkstoffe. Unter Mitwirkung von Prof. Dr.-Ing. e. h. O. Bauer [u. a.] hrsg. von Prof. Dr.-Ing. e. h. Oswald Bauer, Berlin-Dahlem, Prof. Dr. phil. Otto Kröhnke, Berlin-Schlachtensee, Prof. Dr. Georg Masing, Berlin-Siemensstadt. Leipzig: S. Hirzel. 8°.

Bd. 1. Die Korrosion des Eisens und seiner Legierungen. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. Georg Masing, Berlin, Prof. Dr. E. H. Schulz, Dortmund, Dr. C. Carius, Essen, Dr. K. Daeves, Düsseldorf, Prof. Dr. E. Houdremont, Essen, Dr. H. Schottky, Essen. Mit 219 Abb. 1936. (XXIII, 560 S.) 37,50 *R.M.*, geb. 39 *R.M.*

Die außerordentlich schnelle Entwicklung der verschiedenen naturwissenschaftlichen Lehrfächer macht Sammelwerke erforderlich, die einen möglichst vollständigen Ueberblick über den Stand der oft verstreut veröffentlichten Erkenntnisse vermitteln sollen. Die Hochflut der naturwissenschaftlichen Handbücher, die kurz nach dem Kriege begann und in den letzten Jahren abgeebbt ist, brachte uns eine große Reihe unentbehrlicher Werke, ließ aber eine Lücke offen, die für alle, die sich mit Metallen zu beschäftigen haben, sehr fühlbar war und mit der zunehmenden chemischen und physikalischen Beanspruchung der metallischen Werkstoffe im Laufe der Jahre immer fühlbarer werden mußte. Es fehlte ein Handbuch der Korrosion der metallischen Werkstoffe, das über das ausgezeichnete Sammelwerk von E. Rabald²⁾ hinaus eine Darstellung des gesamten Gebietes auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse gibt. Diese Lücke wird durch das vorliegende Werk ausgefüllt, das groß angelegt ist und auch alle Grenzgebiete in vier Bänden (Band I: Die Korrosion des Eisens und seiner Legierungen; Band II: Die Korrosion der Nichteisenmetalle; Band III: Maßnahmen zum Schutz gegen Korrosion; Band IV: Praktische Erfahrungen auf den wichtigsten Anwendungsgebieten der Technik) erfassen wird.

Der jüngst erschienene erste Band enthält zunächst eine umfangreiche Darstellung des heutigen Standes der wissenschaftlichen Anschauungen über die Korrosionserscheinungen von G. Masing. Im ersten Hauptabschnitt werden die Vorgänge an der Grenzschicht Metall—Elektrolyt an Hand der Grundgesetze der Elektrochemie behandelt. — Der zweite Hauptabschnitt ist dem Angriff von metallischen Werkstoffen durch verschiedene Gase gewidmet. — Bei Durchsicht des äußerst klar geschriebenen Abschnittes über die Theorie der Korrosion wird der Eindruck hinterbleiben, daß die theoretischen Anschauungen über die Korrosion der Metalle eine große Reihe von Erscheinungen erklären können, daß wir aber noch recht weit davon entfernt sind, auf alle entgegnetenden Fragen eine befriedigende Antwort zu geben.

Den weitaus größten Raum des Bandes nimmt der von C. Carius und E. H. Schulz verfaßte Teil über die Korrosion des Eisens ein. Es ist nicht möglich, im Rahmen einer Buchbesprechung auf Einzelheiten des auf fast 300 Seiten mitgeteilten Stoffes einzugehen. Es sei daher eine gekürzte Uebersicht über den Inhalt der einzelnen Abschnitte mit einigen Hinweisen angeführt. Die Einleitung enthält einige bemerkenswerte Angaben über den Einfluß der Korrosion auf die Festigkeit von Stahlbauten sowie über die wirtschaftliche Seite der Korrosionserscheinungen, über die im Schrifttum teilweise ganz falsche Anschauungen vertreten werden. — Die Behandlung der Korrosion des Eisens als einer physikalisch-chemischen Frage knüpft naturgemäß an die Beschreibung der Theorie der Korrosion im ersten Teil an. Im einzelnen werden die elektrochemischen Grundlagen, das Eisen und seine Ionen, das Potential des Eisens, der Einfluß des sich entwickelnden Wasserstoffs, des gelösten Sauerstoffs und der Vorbehandlung des Eisens behandelt. — Der nächste Abschnitt enthält die Ursache der Entstehung von galvanischen Ketten, Polarisation und Reststrom, Lokalelemente und Auftreten von Lochfraß. — Die Korrosion des Eisens in natürlichen Wässern, die im nächsten Abschnitt beschrieben wird, ist unter dem Gesichtspunkt unterteilt, daß die *pH*-Zahl, der Sauerstoff, die Kohlensäure und die Erdalkalien als maßgebendste Bestandteile des Wassers angesehen werden müssen. Anschließend werden die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Korrosion des Eisens durch Lösungen verschiedener Salze sowie durch die Atmosphäre erörtert. — Von besonderer Bedeutung für die Praxis ist der folgende Abschnitt über die Korrosion des technischen Eisens, betrachtet als technologische Frage. Die eisenhaltigen Werkstoffe werden durch Zusätze von verschiedenen Elementen (C, Si, Mn, P, Cu, Ni, Cr, W, Mo, V, Co, Al, Mg, H₂, N₂, O₂), durch das

Herstellungsverfahren, die Reck- und Wärmebehandlung und schließlich die Oberflächenbeschaffenheit in ihrem Verhalten gegenüber den verschiedensten chemischen Stoffen sehr weitgehend beeinflusst. — Ein besonderer Abschnitt enthält Angaben über diejenigen Punkte, die für die Korrosion bei der technischen Konstruktion zu beachten sind. — In den folgenden Abschnitten werden beschrieben: Korrosion durch aggressive Böden, durch flüssige organische Substanzen verschiedenster chemischer Zusammensetzung, durch Wasserstoff bei hohem Druck, geschmolzene Metalle und Salze, Wechselwirkung zwischen mechanischer Beanspruchung und Korrosion, Dauerfestigkeit, Laugen sprödigkeit und Reiboxydation.

In dem Beitrag von K. Daeves (20 Seiten) wird ein Ueberblick über das Verhalten von witterungsbeständigen Stählen gegeben. Die im vorliegenden Falle besonders schwierige einwandfreie Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen werden eingehend beschrieben. Aus den angeführten Versuchsergebnissen geht deutlich der günstige Einfluß bestimmter geringer Legierungszusätze hervor.

In dem wiederum sehr umfangreichen letzten Teil berichten E. Houdremont und H. Schottky über säure- und zunderbeständige Eisenlegierungen. An Hand der entsprechenden Zustandsdiagramme werden der Gefügebau, die Wärmebehandlung, die Festigkeitseigenschaften und andere physikalische Eigenschaften der besonders wichtigen chromhaltigen Legierungen besprochen. Das Verhalten gegen chemischen Angriff ist in folgenden Abschnitten enthalten: Einfluß des Chromgehaltes, des Gefüges und des Angriffsmittels. Interkristalline Korrosion. Korrosion durch Wechselbeanspruchung. Einfluß von Mn, Al und Si. Hitzebeständige Legierungen: Prüfverfahren, Verhalten gegen O₂, N₂, C, S, H₂, geschmolzene Salze und Glasschmelzen. Wärmefestigkeit und technologisches Verhalten beim Verarbeiten. Bei der Verwendung von korrosionsbeständigen Legierungen müssen neben den rein chemischen und technischen Anforderungen auch künstlerische und gesundheitliche Gesichtspunkte beachtet werden. Der umfangreiche Abschnitt schließt mit einer eingehenden Beschreibung der Eisen-Nickel- und Eisen-Silizium-Legierungen.

Wie diese kurze Uebersicht zeigt, enthält der vorliegende Band des umfangreichen Werkes eine solche Fülle von Tatsachenstoff und Erkenntnissen, daß man die Anforderungen, die an ein Standardwerk zu stellen sind, als erfüllt ansehen kann. Betrachtet man noch die große Schwierigkeit des vorliegenden Unternehmens, die für den Herausgeber mit der Auswahl der Mitarbeiter und für die Mitarbeiter mit der Sichtung des gerade im vorliegenden Falle oft unrichtigen und unvollständigen Schrifttums verbunden ist, so wird man gern offen aussprechen, daß alle, die mit Eisenwerkstoffen zu tun haben, den Mitwirkenden zu besonderem Danke verpflichtet sind. Es erübrigt sich beinahe, dem unentbehrlichen Werke größte Verbreitung zu wünschen.

Walter Schneider und Gerhard Naerer.

Henglein, F. A., Dr., o. Professor und Direktor des Institutes für Chemische Technik an der Technischen Hochschule Karlsruhe: Grundriß der Chemischen Technik. Ein Lehrbuch für Studierende der Chemie und des Ingenieurfaches, ein Uebersichtsbuch für Chemiker und Ingenieure im Beruf. Mit 1 farbigen Taf. u. 278 Abb. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1936. (VIII, 470 S.) 4°. Geb. 22,40 *R.M.*

Der Verfasser hat sich eine außerordentlich große Aufgabe gestellt, mit dem gleichzeitigen Wunsche, sein Buch nicht zu umfangreich und den Preis nicht zu hoch werden zu lassen; nur hat dieser Wunsch dazu geführt, daß einige wichtige Hinweise fehlen und stellenweise der im ganzen recht klare Ausdruck gelitten hat.

Im zweiten Teile des Werkes, der speziellen Technologie, wird vielleicht mancher Fachgenosse, je nach seinen Sonderansprüchen, in einzelnen Fällen größere Ausführlichkeit wünschen; man darf aber nicht vergessen, daß es sich nicht um ein Lehrbuch, sondern um einen „Grundriß der Chemischen Technik“ handelt, und daß der Verfasser in seinem Vorwort ausdrücklich den Leser, der sich in den einen oder anderen Abschnitt vertiefen will, auf den „Ullmann“¹⁾ verweist.

Besonders beachtenswert scheint mir im ersten Teil der vierte Abschnitt „Chemische Fabriken“ zu sein. Er bietet dem jungen Chemiker vieles und regt ihn dazu an, über seine zunächst ja meist eng begrenzte Tätigkeit hinaus sich und seine Arbeit als Teil eines großen Ganzen zu betrachten und die Ziele dieses Ganzen verstehen zu lernen.

¹⁾ Enzyklopädie der technischen Chemie, hrsg. von Fritz Ullmann. 2. Aufl. Bd. 1—10. Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1928/32.

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1103.

An Einzelheiten möchte ich folgendes bemerken: Eine Kürzung zugunsten anderer Teile vertragen meines Erachtens z. B. die Abschnitte „Patentwesen“ und „Das Tier als Rohstoff“. Etwas ausführlicher könnte dagegen wohl der Abschnitt „Werkstoffe der Technik“ sein.

Filternutschen sind (S. 39) mit einem Wort abgetan, obwohl sie in vielen Fällen eine nicht unwichtige Rolle spielen; ein Hinweis auf die in mancher Beziehung gegenüber der Filterpresse niedrigen Kosten (geringer Verschleiß an Filtertüchern, weniger Lohnkosten beim Ausräumen, kippbare Nutschen, Verwendung von Filtersteinen) scheint mir wünschenswert. Auf S. 89 findet sich die Abbildung eines Transportwagens für flüssiges Ammoniak; hier wären wohl einige Worte über die Beförderung von Rohstoffen und Chemikalien (Kessel-, Topfwagen) angebracht, ebenso ein Hinweis auf die zuweilen geradezu ausschlaggebenden Beförderungskosten. Den Abschnitt „Wasserwirtschaft“ halte ich für besonders gut. Ueber Abwässer von Fabriken könnte vielleicht etwas mehr gesagt sein; denn diese Frage ist vor allem in dem wasserarmen und soviel Wasser verbrauchenden Ruhrgebiet von sehr großer Wichtigkeit. Entstaubungsanlagen sind nur einmal (S. 130) ganz kurz erwähnt; bei ihrer vielfachen Anwendung zur Beseitigung oder Verwertung von Stauben könnte auf sie wohl etwas ausführlicher eingegangen werden.

Allgemein betrachtet, sehe ich in dem Buche eine wertvolle Bereicherung des Fachschrifttums, zumal da die Ausstattung vorzüglich ist und die Bilder sehr gut sind. Es ist erstaunlich, welche Fülle von Stoff in wohlüberlegter Anordnung auf den 460 Textseiten des Werkes behandelt wird. Das Buch ist für den fortgeschrittenen Studierenden und für den jungen Chemiker nach vollendetem Studium ebenso entschieden zu empfehlen wie für den Ingenieur, der in eine chemische Fabrik eintritt. Aber auch dem bereits in der Praxis stehenden Chemiker und Ingenieur wird es nützlich sein.

Dr. Hugo Toussaint.

Rüdisüle, A., Dr., Professor an der Kantonsschule in Zug: **Nachweis, Bestimmung und Trennung der chemischen Elemente.** Bern: Paul Haupt, Akad. Buchhandlung vorm. Max Drechsel. 8°.

I. Nachtragsband (erste Abteilung): Arsen, Antimon, Zinn, Tellur, Selen, Gold, Platin, Vanadin, Wolfram, Germanium, Molybdän, Silber, Quecksilber, Kupfer, Cadmium, Wismut, Blei, Palladium, Rhodium, Iridium, Beryllium, Ruthenium, Osmium. Mit 56 Abb. 1936. (LXIV, 1436 S.) 60 *R.M.*, geb. 66 *R.M.*

Dieser erste Nachtragsband zu dem bekannten Handbuch von A. Rüdisüle umfaßt die im Untertitel genannten Elemente. Die Behandlung des Stoffes ist in der gleichen Weise wie im Hauptwerk erfolgt¹⁾. Zunächst werden die qualitativen, daran anschließend die quantitativen Verfahren besprochen, wobei diese wiederum in gewichtsanalytische, maßanalytische, elektrolitische, kolorimetrische Verfahren usw. unterteilt werden. Einen großen Raum nehmen die sogenannten „speziellen Methoden“ ein. Unter dieser Bezeichnung werden u. a. die Verfahren zur quantitativen Bestimmung des betreffenden Elementes in bestimmten Stoffen, wie z. B. des Vanadins, Wolframs und Kupfers im Stahl, behandelt.

Bei der Zusammenstellung des Bandes ist es gelungen, die wichtigsten Arbeiten, die auf dem Gebiete der analytischen Chemie in den letzten Jahren erschienen sind, zu erfassen. Der Band wird für jeden, der auf diesem Gebiete arbeitet, wertvoll sein, da er gleichzeitig eine sehr umfassende Schrifttumsübersicht gibt.

Gustav Thanheiser.

Skirl, Werner, Oberingenieur: **Elektrische Messungen.** 2. Aufl., vollst. neu bearb., mit meistens auf Tafeln angeordneten 711 Bildern u. 15 Kupfertiefdrucktafeln. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1936. (XXXX, 802 S.) 8°. Geb. 15 *R.M.*

(Siemens-Handbuch, Bd. 6.)

Das im Jahre 1928 in erster Auflage erschienene Handbuch²⁾ hat auf Grund der überaus raschen Entwicklung der Meßtechnik eine völlige Neubearbeitung erfahren, wodurch der Umfang nahezu auf das Doppelte der ersten Auflage angewachsen ist.

Der grundsätzliche Aufbau des Buches ist dabei der gleiche geblieben, d. h. die beiden Hauptteile, Starkstrom- und Schwachstrommessungen, sind nach den zu messenden Größen geordnet, so daß damit vor allem den Fragestellungen der Praxis entsprochen wird. Besonders angenehm berührt die überaus klare Gliederung des umfangreichen Stoffes, der durch ein ausführliches Stichwortverzeichnis ergänzt wird. Zahlreiche, in Anordnung und Beschriftung mustergültig klare Abbildungen, besonders von Schaltungen

und Schaubildern, erleichtern auch dem Nichtfachmann die rasche Unterrichtung über eine Sonderfrage.

Alles in allem: ein sehr sorgfältig zusammengestelltes Nachschlagewerk für den Betrieb, das allenfalls noch durch einige Hinweise auf das Sonderschrifttum zu ergänzen wäre.

Hermann Jordan.

Hundert Jahre deutsche Eisenbahnen. Jubiläumsschrift zum hundertjährigen Bestehen der deutschen Eisenbahnen. Hrg. von der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn. (Mit zahlr. Abb. u. Karten im Text u. auf Beil.) [Berlin:] Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn [1935]. (543 S.) 4°. Geb. 16 *R.M.*

Zum 7. Dezember 1935, dem denkwürdigen Tage, an dem vor 100 Jahren die erste deutsche Eisenbahnlinie von Nürnberg nach Fürth eröffnet wurde, hat die Deutsche Reichsbahn mit Recht eine Jubiläumsschrift herausgegeben, die nach Form und Inhalt als ein hervorragendes Musterwerk anzusprechen ist. Das Werk behandelt in umfassender Weise die Entwicklung des deutschen Eisenbahnwesens, das Leben und Wirken der Vorkämpfer unserer Eisenbahnentwicklung, den Eisenbahnbau, den Eisenbahnmaschinenbau, den Eisenbahnverkehr, den Eisenbahnbetrieb, das Eisenbahngeldwesen, den deutschen Eisenbahner und zuletzt die Darstellung der Entwicklung des Eisenbahnrechts. Den Abschluß bildet eine Wiedergabe zahlreicher Eisenbahnkarikaturen und eine Geschichtstafel aller denkwürdigen Ereignisse im ersten Jahrhundert der Eisenbahnen. Leider ist es unmöglich, im Rahmen einer kurzen Buchbesprechung auf Einzelheiten der oben aufgeführten Abschnitte des Werkes, die alle gleich wichtig sind, einzugehen.

Die Jubiläumsschrift im ganzen gibt Kunde von der zielstrebigen Gestaltung des deutschen Eisenbahnwesens in der Vergangenheit und vermittelt zugleich die Gewißheit, daß die Eisenbahnen auch im zweiten Jahrhundert ihres Bestehens eine führende Rolle im Rahmen des Gesamtverkehrs zum Besten von Reich, Volk und Wirtschaft spielen werden. Diese Geschichte der deutschen Eisenbahnen spiegelt auch vielfach die Geschichte unserer deutschen Wirtschaft im allgemeinen und der deutschen Eisenindustrie im besonderen wider. Um so mehr ist das Werk in jeder Richtung von Bedeutung.

Dr. Wilhelm Ahrens.

Stallmann, Kurt, Dipl.-Kaufmann: **Der Stahlwerks-Verband in seinen internationalen Beziehungen.** Dortmund (Hausmannstraße) 1935: (Druck) E. Teuber. (4 Bl., 124 S.) 8°.

Berlin (Handels-Hochschule), Wirtschaftswiss. Diss.

Die Geschichte des Stahlwerks-Verbandes ist die Geschichte der Verbände für die Erzeugung und den Absatz der Eisenerzeugnisse, von den einfachsten Absprachen bis zu den heutigen umfassenden nationalen und internationalen Kartellen und Vereinbarungen. Ohne Berücksichtigung des zurückliegenden Geschehens um den Stahlwerks-Verband ist kein richtiges Verständnis für seine heutigen internationalen Beziehungen möglich. Das hat der Verfasser erkannt. Seine Darlegungen über die Vor- und Nachkriegsverbände geben einen wesentlichen Ueberblick, und die Betrachtung der jetzigen nationalen Kartellierung ist recht ausführlich, so daß man den weiteren Untersuchungen über die weltwirtschaftlich bedeutungsvollen zwischenstaatlichen Abmachungen gut folgen kann. In dem langjährigen Ablauf der Verbandsbildungen sind Ursachen und Wirkungen vielseitig bedingt, aber durch den zweckmäßigen Aufbau der vorliegenden Arbeit ist es gelungen, das Auf und Ab in seinem wichtigsten Geschehen zu beurteilen und das Bestandsreife der Kartellbildungen eingehend zu würdigen. So erfährt man u. a. nicht nur von der Gestaltung der Rohstahlexportgemeinschaft und den internationalen Verkaufsverbänden, sondern auch von ihren Einflüssen auf Erzeugung und Preise, sowie von ihren Beziehungen zu der Eisen verarbeitenden Industrie.

Der Verfasser hat sich über den weitverzweigten Zusammenhang gut unterrichtet, auch seine Betrachtungen von vielseitigen Gesichtspunkten angestellt. Dadurch erhält der Leser einen tieferen Einblick in die nationale und internationale Kartellierung, der ihm gestattet, sich ein klares Urteil hierüber zu bilden. Deshalb ist die Abhandlung von Stallmann zu empfehlen.

Dr. Herbert Bogner.

Wiedemann, W., Dr. rer. pol.: **Industrielle Heimstätsiedlung.** Der Weg zur Krisenfestigkeit des deutschen Arbeiters. Mit 37 Abb. u. 29 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1936. (4 Bl., 138 S.) 8°. 9 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 8,40 *R.M.*

Im Mittelpunkt dieses Werkes steht die Kleinsiedlung, wie sie nach den Richtlinien der Regierung und der Partei als wesentlichstes Mittel zur Wiederverwurzelung der Arbeiterschaft im Grund und Boden und als Grundlage einer Verbesserung ihres

¹⁾ Stahl u. Eisen 34 (1914) S. 426, 1022/23; 36 (1916) S. 22; 37 (1917) S. 295; 39 (1919) S. 462; 44 (1924) S. 807; 50 (1930) S. 584.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 34.

Einkommens anzusehen ist. Der Verfasser rechnet für die nächsten zwanzig Jahre mit der Errichtung von vier Millionen Siedlerstellen. Der Zusammenhang mit anderen auf die Lösung der Siedlungsfragen einwirkenden Ursachengruppen wird gelegentlich etwas zu überschlägig gekennzeichnet. Besonders anregend ist der Querschnitt durch die Industriesiedlungen im Ausland und durch deutsche Industriesiedlungen der letzten Jahre. Man vermißt dabei eine Berücksichtigung der Leistungen und Erfahrungen im Ruhrgebiet und weiter eine eingehende Stellungnahme zu anderen Arbeiterwohnungsformen, die gerade in dicht besiedelten und industriereichen Gebieten zur Beseitigung der drückenden Wohnungsnot nicht entbehrt werden können. K.

Lüders, Marie-Elisabeth: Das unbekannt Heer. Frauen kämpfen für Deutschland 1914—1918. Mit einem Geleitwort des Reichskriegsministers und Oberbefehlshabers der Wehrmacht Generaloberst(en) von Blomberg. Mit 13 Abb. auf Taf. Berlin: E. S. Mittler & Sohn 1936. (XII, 236 S.) 8°. 5,50 *R.M.*

In dem Geleitwort, das der Oberbefehlshaber unserer Wehrmacht, der jetzige Generalfeldmarschall v. Blomberg, dem Buche vorangeschickt hat, heißt es: „Das heroische unermüdete Wirken der deutschen Frau im Weltkriege, in der Heimat wie im Felde, hat mit dazu beigetragen, daß unser Volk mehr als vier Jahre einer Welt von Feinden standhalten konnte.“ Von dieser

mannigfaltigen Tätigkeit entwirft die Verfasserin, die selbst während des Krieges an führender Stelle im Frauenheer gestanden hat, ein außerordentlich fesselndes Bild. Es läßt vor den Augen derer, die jene Jahre miterlebt haben, ebenso die ungeheuren Schwierigkeiten wieder erstehen, die Deutschland damals zu überwinden hatte, wie die restlose Hingebung, mit der sich Frauen aller Stände der Arbeit für das Vaterland widmeten, einer Arbeit, deren sich auch die deutsche Eisenindustrie dankbar erinnert. Der allgemeine Eindruck des Buches ist der, daß sich nicht allein einzelne hervorragende Frauen, die das Schicksal der Nation überschauten, in das Heer der willigen Helferinnen drängten, sondern daß sich überall der Wunsch mitzutun äußerte. Bedauerlich ist es demgegenüber, nacherleben zu müssen, daß im Wesen der Behörden liegende Hemmungen, daß mangelnde wirklich große Gestaltungskraft, diesen Frauenwillen nicht immer so zu nutzen verstanden, wie es das Wohl des Ganzen erfordert hätte.

Dem unbekanntem Heere ist das Buch gewidmet; daß es so wenig Namen nennt, daß es eigentlich der „Frauenschaft des Krieges“ gewidmet ist, daß es so gar nicht von dem getragen ist, was manche heute in der Frauenbewegung der Vorkriegszeit als „Frauenrechtlerium“ betrachten, das macht das Buch zu einem Bindegliede zwischen dem Frauengeschlecht des Krieges und der neuen Zeit, in der wir leben.

Die Schriftleitung.

Vereins-Nachrichten.

Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Groß-Berliner Vortragstagung.

Für seine in Mitteldeutschland ansässigen Mitglieder veranstaltete der Verein deutscher Eisenhüttenleute am 13. Juni 1936 in der Technischen Hochschule Berlin eine technische Vortragstagung.

Mehr als 300 Mitglieder und Gäste, darunter eine Reihe von Vertretern der Behörden, verschiedener Ministerien, von Parteidienststellen, befreundeten Fachvereinen usw., konnte Dr.-Ing. Dr. mont. h. c. O. Petersen, Düsseldorf, in Abwesenheit des verhinderten ersten Vorsitzenden des Vereins, willkommen heißen. Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte der Vorsitzende zunächst mit herzlichen Worten des kürzlich verstorbenen Obersten a. D. Dr.-Ing. e. h. Koeth, des ehemaligen Chefs der Kriegsrohstoff-Abteilung, der sich in Erfüllung seiner schweren Aufgaben während des Krieges unvergängliche Verdienste erworben habe und allen denen, die je mit ihm zusammenarbeiten durften, unvergänglich bleiben werde.

Die zur Verhandlung stehenden Vorträge vermittelten schon insofern ein lehrreiches Bild, als sie zeigten, daß sowohl Betrieb als auch Wissenschaft in gleichem Willen und in Arbeit an den gleichen Fragen bemüht sind, die der deutschen Eisenindustrie gestellten Aufgaben, die, wie der Vorsitzende dies ausführte, sich um die Begriffe: Rohstofffreiheit und Gütesteigerung der Erzeugnisse gruppieren, ihrer Lösung näher zu bringen. Dies zeigte der Vortrag von Dr.-Ing. Dr. mont. A. Wagner, Völklingen, der über die Erzversorgung der deutschen Eisenindustrie unter besonderer Berücksichtigung der Aufbereitung und Verhüttung südbadischer Doggererze sprach, und dabei ein anschauliches Bild entwickelte von den vielseitigen Bemühungen, hier vorwärtszukommen, dann aber auch der Vortrag von Prof. Dr.-Ing. R. Durrer, Berlin, der mit seinem Bericht einen Querschnitt über die Arbeiten des von ihm geleiteten Eisenhüttenmännischen Instituts der Technischen Hochschule Berlin gab; auch hier finden wir mit den durch die Aufgaben der Hochschule bedingten Abwandlungen Fragen, deren Lösung heute vordringlich erscheint, wie z. B. Untersuchungen über die Vorgänge bei der Reduktion von Erzen, ferner Arbeiten über Korrosion und das im Zusammenhang mit der Benzinsynthese wichtige Gebiet der Einwirkung von Wasserstoff auf Eisen und Stahl.

Hatte R. Durrer mit seinen letzten Ausführungen schon die Ausbildung des jungen Eisenhüttenmannes gestreift und damit ein Gebiet berührt, dessen Pflege der Verein deutscher Eisenhüttenleute von jeher als seine vornehmste Aufgabe angesehen hat, so galten diesem besonderen Thema die Ausführungen des

dritten Vortrages, den der Reichsschulungsobmann des NSBDT, Dr.-Ing. O. Stäbel, Berlin, erstattete. Aufbauend auf dem Gesehenen und dem politischen Willen der letzten Jahre, behandelte der Vortragende die für unseren Nachwuchs überaus wichtigen grundsätzlichen Fragen der Ausbildung an den Technischen Hoch- und Fachschulen und umriß gleichzeitig auch die Forderungen, die an den Jungingenieur in der Praxis zu stellen sind.

Ein kameradschaftliches Zusammensein nach der Tagung gab den Teilnehmern willkommene Gelegenheit, auch nach der persönlichen Seite hin alte Beziehungen zu erneuern und neue aufzunehmen.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Gassen, Josef*, Vorst.-Mitgl. u. techn. Direktor der Fa. Schloemann. A.-G., Düsseldorf 1; Düsseldorf-Oberkassel, Düsseldorfer Str. 34.
Göbel, Otto, Dipl.-Ing., Wien III (Oesterreich), Neulinggasse 21/17.
Gorschlüter, Heinrich, Zivilingenieur, Düsseldorf-Oberkassel, Tannhäuserstr. 9.
Kleinefenn, Wilhelm, Dr.-Ing., Münster (Westf.), Auf der Horst 10.
Kleinholz, Ernst, Direktor, Fa. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Bochum; Essen-Bredeneu, Frühlingstr. 54.
Lundgren, Alf, Oberingenieur, Fa. Eumuco, A.-G. für Maschinenbau, Leverkusen-Schlebusch; Köln-Mülheim, Augustastr. 2.
Maclay, David Cowell, B. Sc., Colvilles Ltd. Clyde Iron Works, Tollcross, Glasgow E 2 (Schottland).
Maurer, Otto, Dipl.-Ing., Betriebsführer, Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G., Gruppe Hamborn, Duisburg-Meiderich, Suermondstr. 7.
Meinert, Hermann, Dipl.-Ing., Stahlw.-Assistent der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Georgs-Marien-Werke, Georgsmarienhütte (Kr. Osnabrück), Wellenkampstr. 13.
Schroeter, Kurt, Dr.-Ing., Betriebsleiter der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen, Billrothstr. 33.
Thönneßen, Ferdinand, Dipl.-Ing., Obering. der Verein. Oberschl. Hüttenwerke, A.-G., Werk Julienhütte, Bobrek-Karf.
Weidner, Reinhold, Gießerei-Direktor, van Tongelsche Stahlwerke, G. m. b. H., Güstrow (Meckl.), Werder Str. 39.
Weinrich, Otto, Oberingenieur, Mannesmannröhren-Werke, Abt. Heinrich-Bierwes-Hütte, Duisburg-Huckingen, Schulz-Knaudt-Straße 26.

Gestorben.

- Krause, Ernst*, Fabrikdirektor, Hameln. 18. 6. 1936.
Röhrig, Otto, Ing., Betriebschef, Witten. 13. 6. 1936.

Das Inhaltsverzeichnis zum 1. Halbjahrsbande 1936 wird einem der Julihefte beigegeben werden.