STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 17 | 28. APRIL 1932 | 52. JAHRGANG

Staatliche Hochschule für Maschinenbau Bibliothek Breslau

Ueber den Verschleiß der Ausmauerung und Aenderungen der Betriebsverhältnisse während einer Konverterreise.

Von J. Postinett in Huckingen.

[Bericht Nr. 228 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute[1]).]

(Untersuchungen über den wirklichen Verschleiß des Futters. Ursachen für den Verschleiß. Aenderungen von Badhöhe, Umlaufquerschnitt, Umlaufgewicht und Konverterraum im Verlauf der Konverterreise und deren Einfluß auf die Blasedauer und Betriebsergebnisse.)

In seiner Arbeit „Untersuchungen über die Vorgänge beim Thomasverfahren" hat K. Thomas[2]) ausführlich die Bedeutung der Konverterform und vor allem des Umlaufquerschnittes für das Verblasen von Thomasroheisen dargelegt. Durch diese Arbeit veranlaßt, sind im Thomaswerk der Mannesmannröhren-Werke in Huckingen einmal die Veränderungen des Konverterinnern, wie sie im Verlauf einer Konverterreise in Wirklichkeit vor sich gehen, genau erfaßt worden; gleichzeitig wurden die sich im Verlaufe der Konverterreise ergebenden Aenderungen in den Betriebsergebnissen im einzelnen verfolgt.

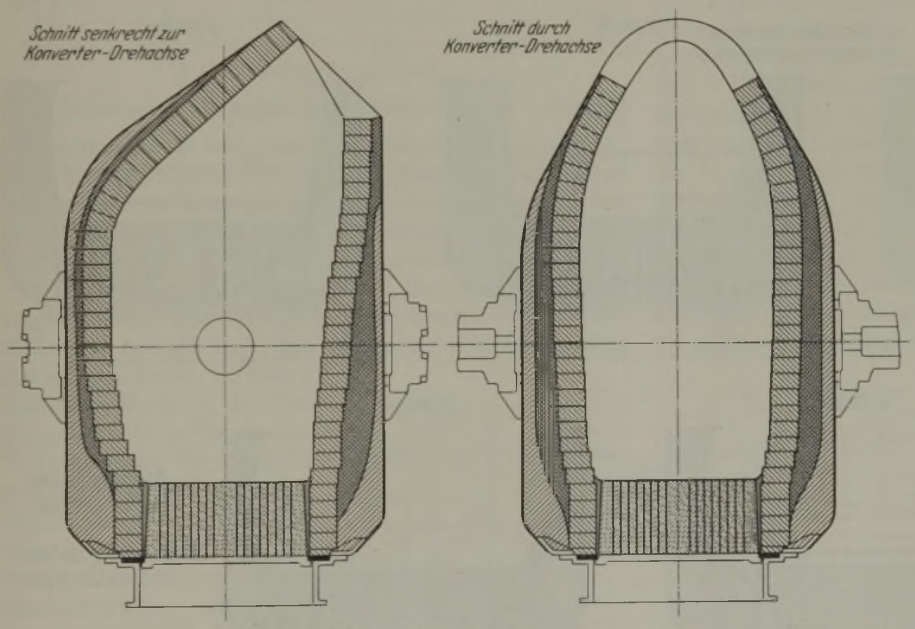


Abbildung 1. Neu gemauerter Konverter.

Abb. 1 zeigt die Ausmauerung eines neu zugestellten Konverters. Ein Steinkranz in der Stärke von 350 mm wird von unten herauf gemauert; der verbleibende freie Teil zwischen Stein- und Blechmantel wird gestampft. Im Rücken und an den Flanken ist das gesamte Mauerwerk, soweit es bei aufrechter Konverterstellung vom Bad bespült wird, wie allgemein üblich, verstärkt. *Abb. 2* zeigt das Innere nach beendeter Konverterreise. Nachdem der Konverter vollständig erkaltet war, wurden von einer eigens dazu am Windkasten starr befestigten Mittelachse, steigend von 100 zu 100 mm, die Maße bis zum Rücken, Bauch und zu den Flanken aufgenommen. Dabei ergaben sich die Querschnitte, wie sie *Abb. 2* zeigt. Ferner wurde nach der letzten Charge eines jeden Bodens die Stärke des stehengebliebenen Bodenstumpfes durch die Bodenlöcher gemessen.

Für die Errechnung der Badhöhen der ersten und letzten Chargen eines jeden Bodens wurde, wie bei K. Thomas, zunächst von der Annahme ausgegangen, daß der Verschleiß des gesamten Mauerwerkes während der Konverterreise gleichmäßig vor sich geht. Ob diese Annahme richtig ist, sei vorläufig dahingestellt. Die Ergebnisse sind in *Abb. 3* wiedergegeben.

Betrachtet man zunächst den Verschleiß des Konvertermauerwerkes, so muß man die Ursache des Verschleißes in eine chemische und mechanische zerlegen. Zweifellos wird im unteren Konverterteil die mechanische Zerstörungsarbeit durch das Wühlen des Eisenbades vorherrschen. An den Flanken ist mit einem zusätzlichen chemischen Verschleiß während der waagerechten Lage der fertiggeblasenen Charge zu rechnen, dies um so mehr, wenn die Schlacke keinen Ueberschuß an Kalk aufzuweisen hat. Am stärksten wirkt sich der Verschleiß der Ausmauerung im Rücken aus, und zwar, weil hier meines Erachtens eine dritte Zerstörungsursache hinzutritt. Die über das Bad in waagerechter Konverterstellung durch den Boden und dann durch die Explosionsklappe hindurchströmende Luft verbrennt die zur Bindung dienenden Teerbestandteile des Rückenfutters. Im

[1]) Vorgetragen auf der Sitzung des Unterausschusses für den Thomasbetrieb am 9. Juni 1931 in Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

[2]) Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 196; Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1665/74 u. 1708/18.

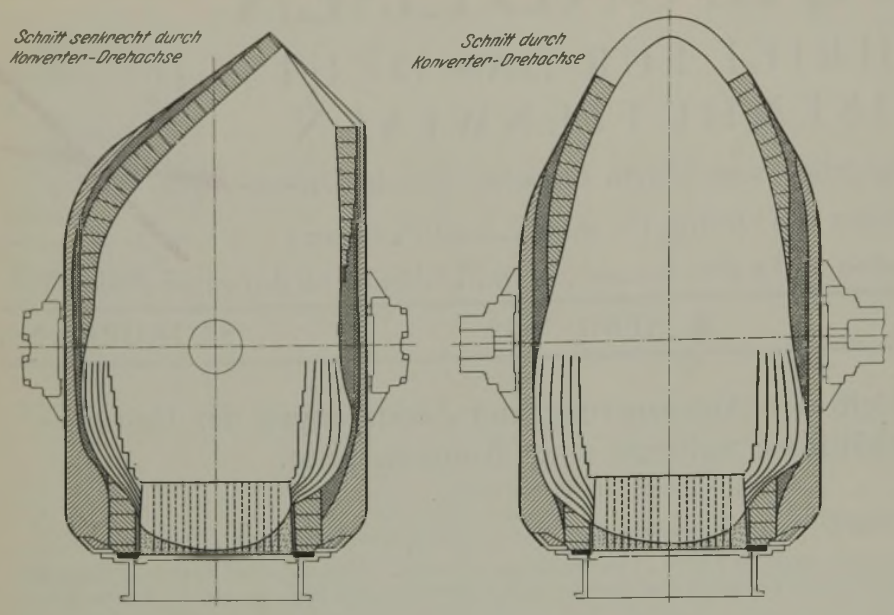


Abbildung 2. Konverter mit verbrauchtem Mauerwerk.

weiteren Verlauf des Blasens kann dieser ausgelaugte Teil der Ausmauerung, wenn dieser bildliche Vergleich hier angewendet werden darf, dem wühlenden Eisenbad nicht genügend Widerstand entgegensetzen und unterliegt daher einem stärkeren Verschleiß als das Mauerwerk des Bauches, das durch das ruhende Stahlbad vor diesen Einflüssen geschützt ist.

Bei der Betrachtung der Bodenhaltbarkeit muß man sich fragen, warum der im Vergleich zum Mauerwerk fast doppelt so starke Boden nur eine geringe Haltbarkeit aufweist. Hier spielt wiederum das „Auslaugen" der Teer-Dolomit-Mischung an den Austrittsöffnungen der Windkanäle durch den hindurchziehenden Luftstrom eine wesentliche Rolle. Auch hier wird den kleinen und kleinsten Dolomitteilchen an den Austrittsöffnungen die Bindekraft entzogen, und die ausgelaugten Dolomitteilchen werden während des Blasens von dem starken Luftstrom nach und nach mitgerissen. Die Bodenhaltbarkeit ist aber außerdem abhängig von der mechanischen Festigkeit der Bodenmasse. Allgemein ist bekannt, daß der letzte Rest des Bodens, also der stark verdichtete Teil, wesentlich höhere Haltbarkeitszahlen je Zentimeter Bodenlänge aufweist als die obere Hälfte. Dies macht sich besonders bei den gerüttelten Böden bemerkbar. Wer jemals mit Magnesitdüsenböden gearbeitet hat, wird festgestellt haben, daß diese im Vergleich zu Dolomitnadelböden stets erheblich bessere Haltbarkeitszahlen zeitigten. Der Grund hierfür kann nur in der größeren mechanischen Festigkeit der Magnesitdüsen liegen.

Von dieser Erkenntnis ausgehend, wurden Versuche gemacht, einen Boden aus Teer-Dolomit-Düsen herzustellen, die unter hohem Druck, ähnlich wie die Konvertersteine, gepreßt werden. Diese Düsen wurden auf der Bodenplatte gleichmäßig verteilt aufgesetzt und mit Teer-Dolomit-Mischung umgossen. Der so hergestellte Boden wurde dann in bekannter Weise gebrannt. Obwohl die Herstellung derartiger Böden nur ganz behelfsmäßig und mit großen Schwierigkeiten möglich war, sind die ersten Ergebnisse als befriedigend zu bezeichnen. Drei Versuchsböden hatten

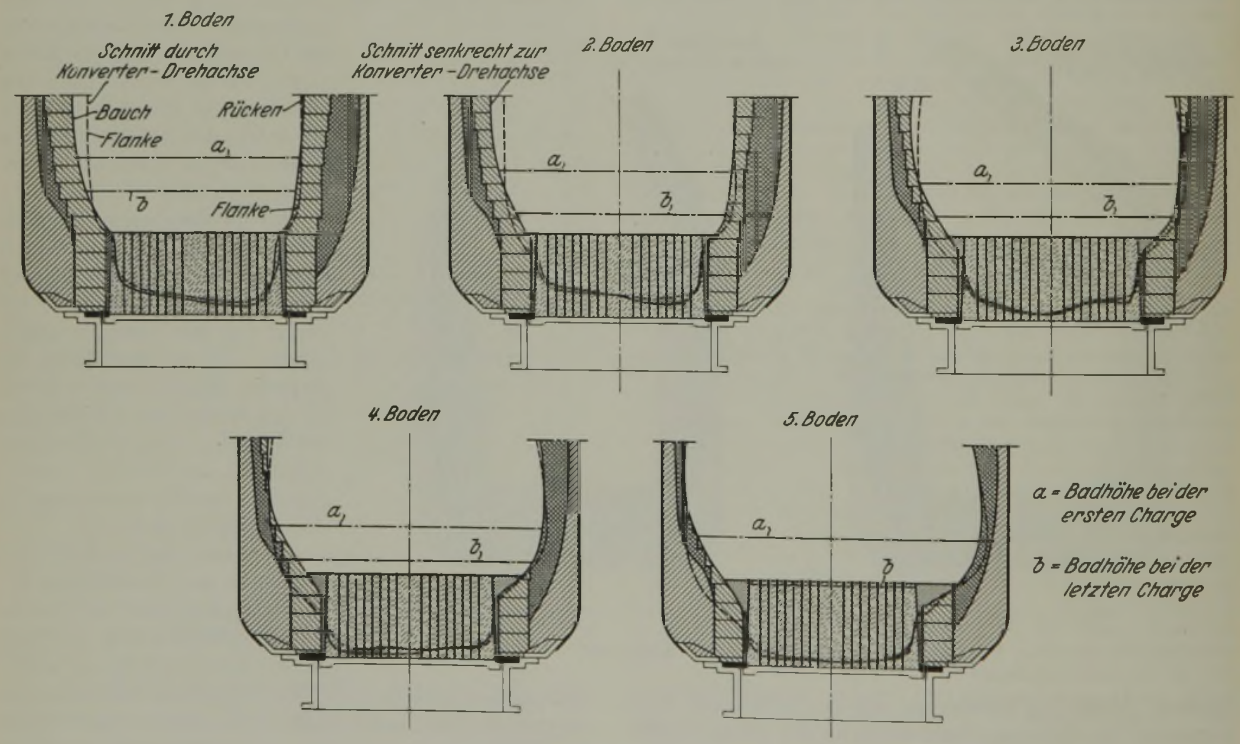


Abbildung 3. Badhöhe bei 30-t-Einsatz.

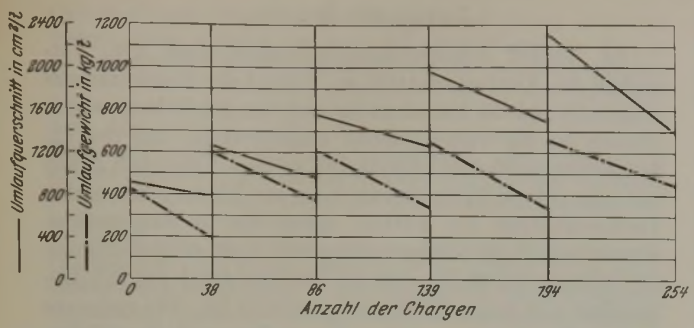


Abb. 4. Umlaufquerschnitt und Umlaufgewicht je t Einsatz.

eine Länge von etwa 45 bis 50 cm und erreichten dabei Haltbarkeiten von 45 bis 50 Chargen, also je Zentimeter Bodenlänge eine Charge. Außerdem war festzustellen, daß der Boden von der ersten bis zur letzten Charge gleichmäßig abnahm. Die Austrittsöffnungen der Windkanäle waren bis zum Schluß einwandfrei. Die Herstellung dieser Düsensteine bietet die Möglichkeit, die Windkanäle konisch zu gestalten und dadurch den Reibungsverlust und die Zerstörungsarbeit an den Austrittsöffnungen zu verringern. Nach den Ergebnissen der ersten behelfsmäßig hergestellten Böden dieser Art kann man mit ziemlicher Sicherheit zu der Ansicht neigen, daß bei laufender Herstellung dieser Böden noch weit bessere Haltbarkeiten zu erzielen sind.

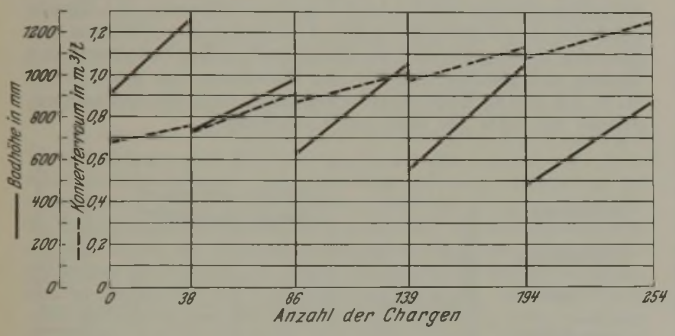


Abbildung 5. Badhöhe und Konverterraum je t Einsatz.

Nachdem nun die Aufmessungen über den neuen und aufgearbeiteten Konverter und desgleichen für die verschiedenen abgenutzten Böden zur Verfügung standen, wurden die sich von Boden zu Boden ändernden Werte für den Umlaufquerschnitt je Tonne, das Umlaufgewicht, die Badhöhe und den freien Konverterraum bildlich aufgetragen und zueinander in Beziehung gebracht. Das durchschnittliche Einsatzgewicht sämtlicher Chargen betrug rd. 30 t.

Abb. 4 zeigt zunächst die Veränderung des Umlaufquerschnittes und des Umlaufgewichtes jeweils von der ersten bis zur letzten Charge eines jeden Bodens. Unter Umlaufgewicht ist dabei die Masse Eisen verstanden, die außerhalb des äußersten Blaskranzes liegt, also von der blasenden Bodenfläche nicht unmittelbar erfaßt wird. Es ist zunächst zu erkennen, daß der Umlaufquerschnitt bei der letzten Charge eines jeden Bodens immer kleiner ist als jeweils bei der ersten Charge. Mit dem Umlaufgewicht verhält es sich ebenso. Gegenüber einem Umlaufquerschnitt von 950 cm²/t der ersten Charge hat die erste Charge des letzten Bodens eine Erweiterung um etwa 1300 cm²/t erfahren, die letzte Charge des Konverters jedoch nur eine solche um 500 cm²/t. Dagegen hat sich das Umlaufgewicht der letzten Charge im Vergleich zur ersten fast gar nicht verändert.

Wendet man sich nun der Darstellung in *Abb. 5* zu, in der die Veränderungen der Badhöhen und des Konverterraumes dargestellt sind, so ist daraus ersichtlich, daß bei den einzelnen Böden die Badhöhe mit steigender Chargenzahl zunimmt. Die Badhöhe verändert sich also genau so wie der Umlaufquerschnitt von der ersten bis zur letzten Charge eines jeden Bodens für die Blasverhältnisse in ungünstigem Sinne. Nach den bisherigen Erfahrungen steht es aber doch fest, daß sich mit zunehmender Chargenzahl auf einem Boden die Blasverhältnisse bessern, das heißt die Charge kann mit höherem Winddruck oder mit größerer Windmenge bei Verminderung des Auswurfs und immer kürzer werdender Blaszeit erblasen werden. Zieht man nun zum Vergleich mit Badhöhe und Umlaufquerschnitt den freien Konverterraum heran, so sieht man, daß sich dieser stetig in günstigem Sinne verändert und am Ende der Konverterreise sich fast verdoppelt hat. Meines Erachtens ist hierin ein beachtlicher Umstand für die besser werdenden Blasverhältnisse während einer Konverterreise zu erblicken. In *Abb. 6* sind die Mittelwerte für die einzelnen Böden aufgetragen. Es zeigt sich dabei, daß von Boden zu Boden gesehen die Mittelwerte für den Umlaufquerschnitt auch eine günstige Entwicklung für die Blasverhältnisse erkennen lassen; ebenso verhält es sich mit den Badhöhen. Der Unterschied besteht nur darin, daß diese günstige Entwicklung bei Badhöhe und Umlaufquerschnitt von Boden zu Boden sprunghaft vor sich geht, wie es in den vorhergehenden Abbildungen gezeigt wurde, während der freie Konverterraum fortlaufend zur Besserung der Blasverhältnisse beiträgt. *Abb. 6* zeigt ferner noch die Abhängigkeit der Blaszeit und Bodenhaltbarkeit vom Umlaufquerschnitt, von der Badhöhe und vom freien Konverterraum. In gleichem Maße, wie diese drei Umstände sich in günstigem Sinne entwickeln, steigt die Bodenhaltbarkeit, und die Blaszeit wird kürzer.

Umlaufquerschnitt und freier Konverterraum sind von Haus aus durch die Form des Konvertergefäßes und das normale Einsatzgewicht bedingt. Vielfach wird aber auch zur Erzielung einer hohen Haltbarkeitszahl das Mauerwerk im unteren Konverterteil unnötig verstärkt. Die Folge davon ist geringer Umlaufquerschnitt, große Badhöhe und geringer freier Konverterraum, als nächste Folge schlechtes Ausbringen und geringe Stahlgüte. Hier sei nochmals auf die eingangs gemachte Annahme von dem gleichmäßigen Verschleiß des Mauerwerkes während einer ganzen Konverterreise hingewiesen; diese Annahme wird sicherlich nicht zutreffen, weil die mechanische Zerstörungsarbeit durch das Wühlen des Eisenbades am Mauerwerk in dem Maße abnehmen muß, wie sich die innere Konverterwandung vom

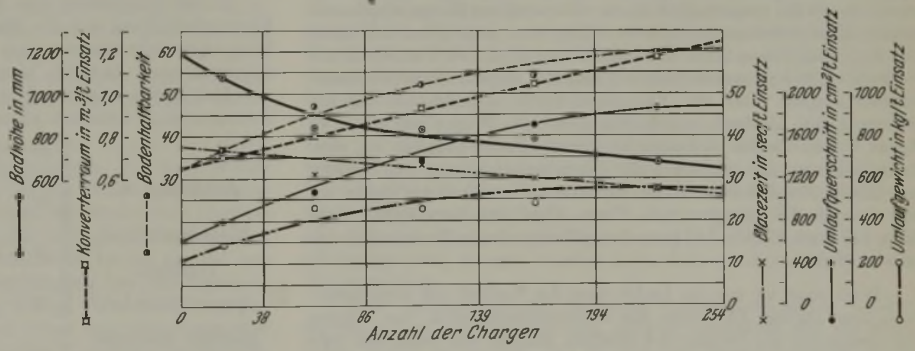


Abbildung 6. Betriebsergebnisse.

äußeren Blaskranz entfernt. Wenn auch bei den neueren Konvertern das Verhältnis von Höhe zum Durchmesser sich zugunsten des Durchmessers mehr und mehr verschoben hat, wie aus der Zusammenstellung „Ueber Abmessungen und Betriebsverhältnisse deutscher Thomaskonverter" hervorgeht[3]), so wäre dennoch für die untere Konverterhälfte eine Erweiterung oder Annäherung an die Kugelform zu empfehlen. Die Konverterhöhe könnte alsdann vermindert werden. Dies bedeutet gleichzeitig eine Verringerung der Höhen des Thomaswerksgebäudes und der damit im Zusammenhang stehenden Baukosten. Eine solche Konverterausführung würde bei geringer Badhöhe und einem günstigen Umlaufquerschnitt einen ausreichenden freien Konverterraum aufweisen, drei Bedingungen, die von seiten des Thomaswerkes erfüllt sein müssen, um aus einem chemisch normal zusammengesetzten und überhitzten Thomasroheisen einen Qualitäts-Thomasstahl erblasen zu können.

[3]) Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 215; Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1105/13 u. 1136/48.

Zusammenfassung.

Es werden Untersuchungsergebnisse über den Verschleiß des Konverterfutters im Verlauf der Konverterreise mitgeteilt und die Ursachen für den Verschleiß besprochen. Danach ist als wahrscheinlich anzusprechen, daß der für den Konverterrücken festgestellte größere Verschleiß neben anderem auf ein Herausbrennen der zur Bindung dienenden Teerbestandteile des Futters durch die in waagerechter Konverterstellung hindurchströmende Luft zurückzuführen ist, während das Mauerwerk des Bauches durch das ruhende Stahlbad vor diesen Einflüssen geschützt ist. Die geringere Bodenhaltbarkeit kann unter Umständen auf die gleichen Ursachen zurückgeführt werden.

Weiter werden die Betriebsergebnisse, soweit sie in der Blasedauer zum Ausdruck kommen, unter Berücksichtigung der verschiedenen sich im Verlaufe der Konverter- und Bodenreise ergebenden Veränderungen ausgewertet, und daraus wird die Schlußfolgerung gezogen, den Konverter zur Verbesserung der Blasbedingungen in seinem unteren Teile zu erweitern.

* * *

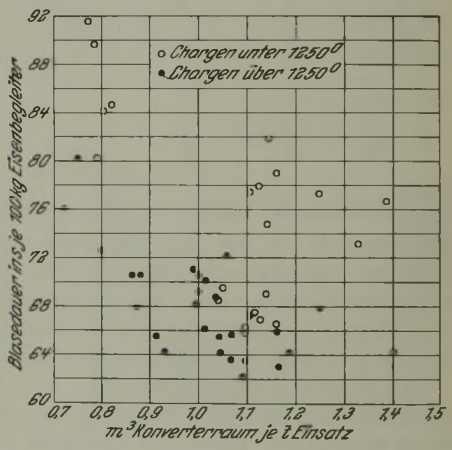
An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an.

K. Thomas, Düsseldorf: Die Untersuchungen von Herrn Postinett sind besonders deshalb zu begrüßen, weil sie die für die Betriebsführung sicherlich wesentliche Frage der Strömungsverhältnisse im Konverter erneut aufgreifen, und zwar zugleich mit Rücksicht auf den Verschleiß des Futters und auf die Abnutzung des Bodens. Man bringt damit aber gleichzeitig eine neue Veränderliche, nämlich die verschiedene Bodenlänge, in den Kreis der Betrachtungen, wodurch eine eindeutige Beurteilung der Beobachtungsergebnisse weiter erschwert wird. Dies kommt zum Beispiel auch in den Darstellungen der *Abb. 3 bis 5* zum Ausdruck, aus denen hervorgeht, daß die rechnerische Eisenbadhöhe mit dem Verschleiß des Bodens zunimmt, ebenso wie der Umlaufquerschnitt rechnerisch kleiner wird (wenn man die Fläche in der rechnerischen Höhe des Eisenbades seiner Berechnung zugrunde legt). Bei meinen eigenen Untersuchungen konnte in der obigen Weise, nämlich die rechnerische Badoberfläche zugrunde zu legen, vorgegangen werden, weil der Einfluß verschiedener Bodenlänge ausgeschaltet blieb. Trifft das aber, wie bei den vorliegenden Untersuchungen, nicht zu, so dürften an sich für die Errechnung der verschiedenen Größen keine Voraussetzungen gemacht werden, die für den praktischen Betrieb nicht zutreffen können. So wird bei der vorliegenden Berechnung von Badhöhe und Umlaufquerschnitt vorausgesetzt, daß z. B. bei vollkommen verschlissenem Boden, bei dem die rechnerische Eisenbadhöhe auf etwa 900 mm anwächst, die ganzen Strömungs- oder Bewegungsvorgänge sich nur in dem vom ursprünglichen, unverbrauchten Boden eingenommenen Konverterraum abspielen. Dies wird aber sicherlich nicht der Fall sein, wie es auch die Darstellung über den Verschleiß des Futters in *Abb. 2* wahrscheinlich macht. Gerade diese Beobachtungsergebnisse über den Verschleiß legen es nahe, bei der Errechnung des Umlaufquerschnitts nicht die Fläche zugrunde zu legen, die durch die rechnerische Eisenbadhöhe gegeben ist, sondern diejenige, die praktisch die Strömungsvorgänge am meisten beeinflußt und daher auch den stärksten Verschleiß aufweist; wie aus den Beobachtungen von Herrn Postinett hervorgeht, liegt diese bei etwa 200 bis 300 mm oberhalb der oberen Bodenkante bei neuem Boden.

Geht man so vor, so findet man im Verlauf der Konverterreise eine stetige Zunahme des Umlaufquerschnitts von Beginn des ersten bis zu Beginn des fünften Bodens von etwa 900 cm² auf 2300 cm²/t und gleichzeitig eine Abnahme der Blasedauer von 37,5 auf rd. 28 s/t Roheisen oder um rd. 24% gegenüber etwa 21% bei den von mir durchgeführten Untersuchungen an einem 16-t-Konverter.

Aus den obigen Gründen kann ich in den Beobachtungsergebnissen von Herrn Postinett auch keinen Beleg dafür erblicken, daß die Zunahme des Konverterraumes im Verlauf der Konverterreise die Blasergebnisse stärker beeinflußt als die gleichzeitige Vergrößerung des Innendurchmessers oder des Umlaufquerschnitts. An Mittelwerten gemessen, hätte aus meinen Untersuchungen seinerzeit ebenfalls die von Herrn Postinett über den Einfluß des Konverterraumes gezogene Schlußfolgerung hergeleitet werden können. Die Ergebnisse meiner damaligen Untersuchungen zeigt *Abb. 7*. Bei näherer Untersuchung der große Streuungen aufweisenden Chargen mit 1,1 bis 1,2 m³ Konverterraum je t Einsatz ergab sich jedoch dann das in *Abb. 8* wiedergegebene Bild, aus dem eindeutig hervorgeht, daß bei gleich großem Konverterraum je t Einsatz und gleicher Badhöhe die Blasedauer von etwa 80 auf rd. 67 s je 100 kg Eisenbegleiter abnimmt, wenn der Umlaufquerschnitt von 1800 auf 2800 cm²/t zunimmt.

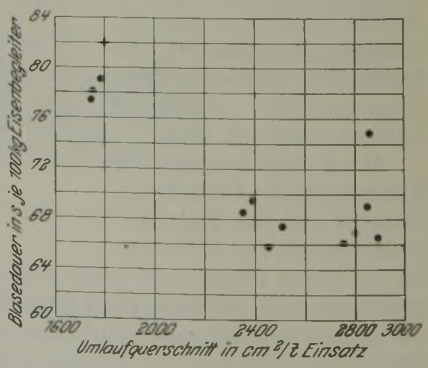
Abbildung 7. Blasedauer bei verschieden großem Konverterraum je t Einsatz.



In der Darstellung von Herrn Postinett über den Einfluß des Konverterraumes auf die Blasedauer ist aber dieser Einfluß der Konverterverbreiterung mit enthalten; die Darstellung muß demnach auch dadurch beeinflußt sein.

Der Auffassung von Herrn Postinett, daß der Verschleiß der Ausmauerung während einer Konverterreise nicht gleichmäßig

Abbildung 8. Blasedauer und Umlaufquerschnitt bei gleicher Badhöhe und gleichem Konverterraum je t Einsatz.



ist, stimme ich durchaus zu; in der ausführlichen Fassung meines Berichts habe ich auf diesen Umstand auch selbst hingewiesen, und zwar mit der gleichen Begründung wie Herr Postinett, gleichzeitig aber auch gezeigt, daß der dadurch verursachte Fehler auf die Ergebnisse meiner Untersuchungen keinen Einfluß ausüben konnte.

Die von Herrn Postinett am Schluß seiner Ausführungen gestellte Forderung, das Konvertergefäß in seinem unteren Teile zu erweitern, deckt sich durchaus mit den Ergebnissen aus meinen

Untersuchungen; zu dieser Forderung kommt jedoch noch eine weitere hinzu, nämlich die, auch die Abmessungen des Bodens und des äußeren Blaskranzes im Verlauf der Konverterreise dem Verschleiß der Ausmauerung anzupassen, und zwar in der Weise, daß stets ein etwa gleichbleibender Umlaufquerschnitt erhalten wird. Man würde dadurch auch in der Lage sein, das Konverterfutter viel stärker als bisher auszuführen, also entsprechend größere Konverterhaltbarkeiten erzielen, ohne die auch von Herrn Postinett angeführten Nachteile durch schlechtes Ausbringen usw. in Kauf nehmen zu müssen.

H. Schütz, Huckingen: Die in der *Abb. 8* eingetragenen Chargen mit einer kurzen Blasedauer bei großem Umlaufquerschnitt haben im Vergleich zu den Chargen mit langer Blasedauer bei kleinem Umlaufquerschnitt auch einen geringeren Siliziumgehalt im Roheisen. Es ist daher nicht gesagt, daß die kürzere Blasedauer dem größeren Umlaufquerschnitt zuzuschreiben ist.

K. Thomas: Zu dem Einwand von Herrn Schütz ist folgendes zu sagen: Die in *Abb. 8* eingezeichneten Chargen sind beliebig herausgegriffen; wenn dabei zufällig bei einzelnen Chargen mit einem Umlaufquerschnitt von rd. 2400 cm^2/t ein geringerer Siliziumgehalt im Roheisen vorgelegen hat als bei den im engeren Konverter verblasenen Chargen, so ist anderseits festzustellen, daß die Chargen mit rd. 2800 cm^2/t sämtlich einen höheren Siliziumgehalt und trotzdem eine um mehr als 15% geringere Blasezeit aufwiesen. Im übrigen zeigen die Ergebnisse des umgebauten Konverters Nr. 10 in dem Bericht über Abmessungen und Betriebsverhältnisse deutscher Thomaskonverter eindeutig, welche außerordentlich großen Vorteile durch eine Verbreiterung des Konvertergefäßes erzielt werden. Daß der Konverterraum ebenfalls einen Einfluß auf die Blasergebnisse ausüben wird, ist von mir bei der Kritik der Ergebnisse meiner Untersuchungen und den Schlußfolgerungen selbst auch angeführt worden.

R. Frerich, Dortmund: Es ist sicher richtig, daß es nach den Untersuchungen von Herrn Postinett auf den Umlaufquerschnitt allein nicht ankommt. Um gute Blasergebnisse zu erhalten, ist ebenfalls ein großer Konverterinnenraum unbedingt erforderlich. H. Folkerts weist in seinem Buch über das Thomasfrischverfahren auf die durch die Temperatursteigerung bewirkte Volumenvergrößerung des Windes hin. Diese Volumenvergrößerung ist natürlich im oberen Teil des Konverters am stärksten. Mit dem Winde wird gleichzeitig das Bad gehoben. Aus diesen Gründen muß der Konverter in seinem oberen Teil einen verhältnismäßig großen Rauminhalt haben. Anderseits muß nach Herrn Thomas das Bad aber auch wiederum Gelegenheit haben, an den Seiten herunterzufallen, um auf den Boden zu gelangen. Durch den dabei entstehenden Kreisumlauf des Bades wird verhindert, daß der untere Teil des Eisenbades überfrischt wird und diese Ueberfrischung sich in explosionsartigen Auswurferscheinungen zeigt. Der innere Konverterraum und der freie Umlaufquerschnitt müssen in einem glücklichen Verhältnis zueinander stehen.

Am Ende des Vortrags von Herrn Postinett wurde gesagt, den Konvertern sollte man mehr eine Kugelform geben und sie so umbauen, daß man besonders die waagerechte Linie betone und erweitere. Hierbei darf nach meiner Ansicht eine gewisse Konverterhöhe auf keinen Fall unterschritten werden. Das Bad wird selbst bei niedriger Badhöhe stark aufgewirbelt, und die hochgerissenen Teilchen werden bei einem zu niedrigen Konverter aus diesem herausfliegen. Für den Quotient aus Höhe durch Breite gibt es zweifellos einen Bestwert.

E. Herzog, Hamborn-Bruckhausen: Den Worten von Herrn Frerich ist wohl in jedem Punkte zuzustimmen. Ich habe früher schon darauf hingewiesen, daß leider bei der Einführung größerer Konverter in alten Anlagen vielfach nicht die Möglichkeit gegeben ist, auch der Notwendigkeit einer gleichzeitigen Erhöhung des Konverters Rechnung zu tragen. Tatsächlich haben wir bei uns die Erfahrung gemacht, daß eine Vergrößerung des Durchmessers des Konverters zwar eine Besserung bringt, daß die besten Erfolge zweifellos aber nur gegeben sind, wenn man den Konverter gleichzeitig erhöht. Was den Vorschlag der Kugelform im unteren Konverterteil betrifft, so ist dieser Gedanke, der ja auch schon auf den Mischer angewandt worden ist, sehr schön, aber die Ausführungsmöglichkeit und die Haltbarkeit dürften hier vielleicht ein Hindernis bilden. Es ist ja bekannt, daß es keinen Einheitsstein gibt, mit dem man kugelförmige Behälter ausmauern kann. Außerdem würde bei dem Uebergang von der Kugel zum zylindrischen Teile eine Kante entstehen, die der Abnutzung besonders stark unterliegen würde.

M. Backheuer, Dortmund: Die Erfahrungen, die wir mit unserem großen 40-t-Konverter in bezug auf Auswurf haben, bedeuten eine 50prozentige Verringerung desselben. Die Größe der Konverter haben wir wohl richtig getroffen und die Weite auch. Wir sind seinerzeit bei der Konstruktion von dem Standpunkt ausgegangen, daß wir — das Wort „Umlaufquerschnitt" kannten wir damals noch nicht — den Ringquerschnitt oder Kreisring von maßgebendem Einfluß hielten und so bemessen haben, wie man sich den Konverter wünscht. Dabei haben wir wohl die richtigen Werte herausgefunden. Auch in den Vorproben kommen wir günstiger mit den Mangangehalten aus. Die Blasdauer schwankt zwischen 15 und 18 min und ist von der Güte des Roheisens abhängig.

A. Jellinghaus, Hagen-Haspe: Die Bedenken von Herrn Herzog kann ich nicht ganz teilen, denn die Schwierigkeiten, die beim Mauern des Konverters vorhanden sind, können durch Stampfen behoben werden. Der Vorschlag des Herrn Postinett ist deshalb zu begrüßen, weil auf die Weise der Umlaufquerschnitt erheblich vergrößert und die Stelle der stärksten Abnutzung des Futters günstiger verschoben würde. Man braucht nicht unbedingt auf die Kugelform zu kommen, sondern es wird sich als günstig die Form einer Birne herausstellen. Die jetzt zylindrische Form des mittleren und unteren Teiles des Konverters würde also auch kegelförmig werden.

E. Herzog: Es ist richtig, was mir Herr Jellinghaus entgegengehalten hat. Die Ausmauerungsschwierigkeiten lassen sich beheben, wenn gestampft wird. Aber Schwierigkeiten würde eine derartige Aenderung doch wohl insofern bereiten, als der Konverter zum Entleeren tiefer gekippt werden müßte, wenn man nicht die Kugelform einseitig nach dem Rücken zu ausbilden würde. Das beste wäre wohl die ausgesprochene Birnenform, das heißt eine konische Form, die aber gleichfalls mit Rücksicht auf das Leerkippen des Konverters eine tiefere Anordnung der Stahlpfannen erforderlich machen würde.

H. Schütz: Ich glaube, daß es auch die Ansicht des Herrn Postinett ist, daß nur der untere Teil als Kugel durchgebildet werden soll. Oben muß ein Kegelstumpf aufgesetzt werden. Das Verhältnis von Kegelstumpf zur Kugel muß so gewählt werden, daß das Ausleeren möglich ist. Die reine Kugelform wird nicht durchführbar sein.

J. Postinett (nachträgliche schriftliche Aeußerung): Da ich seinerzeit verhindert war, den Bericht persönlich vorzutragen, möchte ich nachträglich kurz folgendes bemerken.

Daß die Konverterform und die Bodenabmessungen für die Betriebsergebnisse in qualitativer und wirtschaftlicher Hinsicht von ausschlaggebender Bedeutung sind, darüber dürfte wohl eine Meinung herrschen. Es fragt sich daher, ob es nicht in irgendeinem Institut ermöglicht werden kann, an verschiedenen Konvertermodellen, wenn auch mit anderen Flüssigkeiten, durch Untersuchungen die geeignetsten Werte für die verschiedenen Abmessungen zu ermitteln.

Was meinen Vorschlag angeht, den unteren Konverterteil mehr der Kugelform anzupassen, so möchte ich auf *Abb. 2 und 3* verweisen. Es zeigt sich hier deutlich, daß mit dem zunehmenden Verschleiß der untere Konverterraum sich der Kugelform nähert. Warum sollte man da nicht von vornherein das Konvertergefäß dieser Form mehr oder weniger anpassen? Die Ausmauerungsschwierigkeiten können hierbei keinesfalls größer sein als beim Konverterhut.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Schütz, der in meiner Abwesenheit den Bericht erstattete, für die reichliche Arbeit zu danken, die er mit der Zusammentragung der für die Untersuchungen notwendigen Zahlenunterlagen hatte.

Erreichung einer stetigen Krümmung bei der technologischen Biegeprobe.

Von Max Moser in Essen.

(Versuche zur Ermittlung einer Stempelform, die eine stetige, kreisförmige Krümmung des Probestabs bei der Biegung gewährleistet. Vorrichtung zur Weiterbiegung der Probe über das am Stempel mögliche Maß, ohne daß die Probe einknickt.)

Die technologische Biegeprobe hat in letzter Zeit, besonders durch ihre Verwendung bei schweißtechnischen Versuchsreihen, wieder größere Geltung erlangt. Ihr Wert als Studienprobe wird jedoch empfindlich beeinträchtigt durch den bekannten Umstand, daß der Biegestab sich alsbald nach beginnender Durchbiegung vom Stempel abzuheben und eine unstetige, spitzbogige Krümmung anzunehmen pflegt. Es hat daher nicht an Bemühungen gefehlt, dieses Abheben auf mechanischem Wege zu verhindern und die Probe zu zwingen, eine stetige,

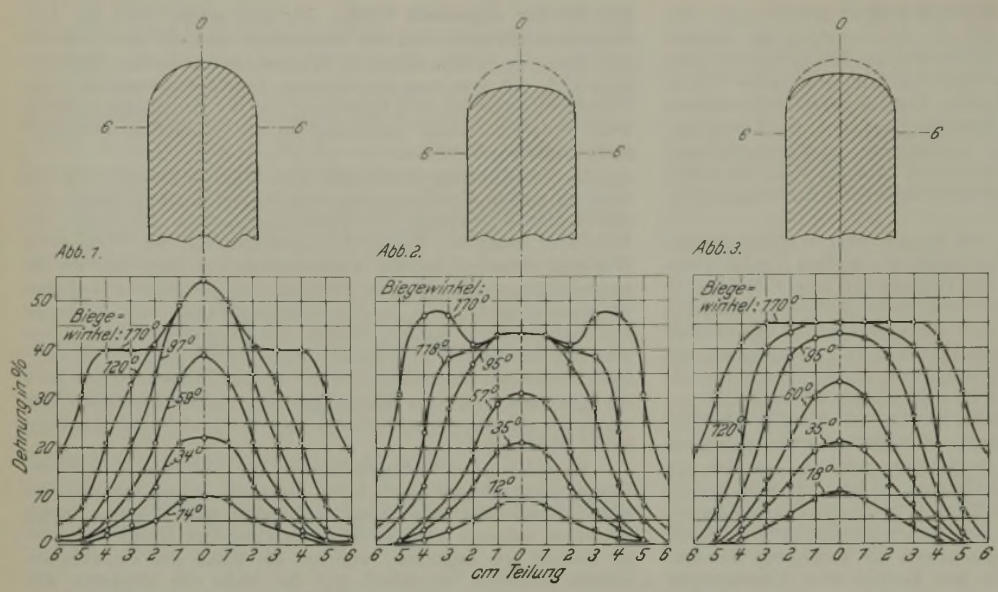


Abbildung 1 bis 3. Dehnung der äußeren Mittelfaser in Abhängigkeit von der Stempelrundung. (Biegung bis 170° Biegewinkel.)

kreisförmige Krümmung anzunehmen. Die hierher gehörigen maschinellen Einrichtungen haben sich jedoch infolge der

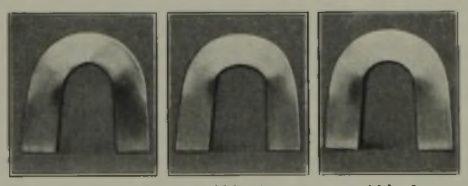


Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6.

Abbildung 4 bis 6. Mit den drei Stempeln nach Abb. 1 bis 3 gedrückte Biegeproben.

unverkennbaren Mißhandlung des Werkstoffes nicht einzuführen vermocht. Im folgenden soll kurz ein Weg angezeigt werden, der es gestattet, eine stetige Krümmung der Biegeprobe ohne solche Mißhandlung des Werkstoffes zu erreichen.

Abbildung 10. Nach Abb. 1 vorgebogene und nach Abb. 8 weitergebogene Probe.

Abbildung 12. Nach Abb. 3 vorgebogene und nach Abb. 9 weitergebogene Probe.

Den entsprechenden Versuchen[1]) lag der Gedanke zugrunde, es müßte möglich sein, den Vorgang der Stabkrümmung durch die Gestaltung des Stempels richtunggebend zu beeinflussen. Als Leitgröße für das entsprechende Vorgehen wurde die den Spannungsverlauf andeutende plastische Dehnung, die Verzerrung der äußeren Mittelfaser, messend verfolgt. *Abb. 1* zeigt in schaubildlicher Auftragung den Verlauf dieser Verzerrung bei üblichem halbrundem Stempel, und zwar für zunehmende Biegewinkel bis zur größten am Stempel erreichbaren Biegung. Man erkennt aus ihr eine erhebliche Spannungsübersteigerung in dem dem Erstberührungspunkte gegenüberliegenden Teil des Stabes. Zur versuchsweisen Umgestaltung der Dehnungskurve erschien es zunächst angezeigt, einen nach *Abb. 2* geformten Stempel zu verwenden. Wie erwartet, blieb die mittlere Spannungsübersteigerung aus. Dafür hatten sich gegenüber den beiden neuen Berührungspunkten entsprechende Spannungszwickel ausgebildet. Es lag nun weiter nahe, zu versuchen, die beiden in *Abb. 1 und 2* dargestellten Grenzfälle

Abbildung 7. Mit dem Stempel nach Abb. 3 gedrückte Schweißprobe.

durch eine geeignete Zwischenform des Stempels zu einem über die ganze Dehnstrecke ausgeglichenen Spannungsverlauf zusammenzuleiten. In planmäßigem Vorgehen an Hand der Leitgröße wurde — die einzelnen Stufen mögen der Kürze halber unerwähnt bleiben — dieses Ziel erreicht. *Abb. 3* gibt die letzte Gestaltung des Stempelendes mit der zugehörigen Dehnungskurve wieder. *Abb. 4 bis 6* zeigen die mit den drei Stempeln nach *Abb. 1 bis 3* gedrückten Biegeproben; man erkennt den durchaus stetigen, kreisförmigen Verlauf der Krümmung der letzten Probe.

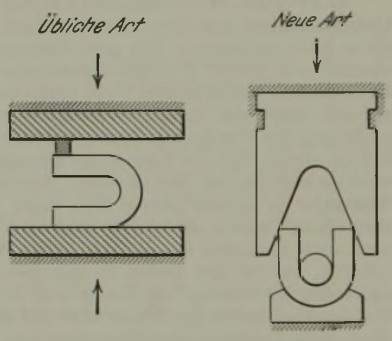


Abbildung 8 und 9. Uebliche und neue Art des Weiterbiegens der Probestäbe bis zur Berührung der Enden.

Das Verfahren läßt sich jeder Proben- und Stempelstärke anpassen. Sein Kennzeichen kann darin gesehen werden, daß es das Abheben der Biegeprobe vom Stempel nicht zu verhindern sucht, aber durch die Formgebung des Stempels

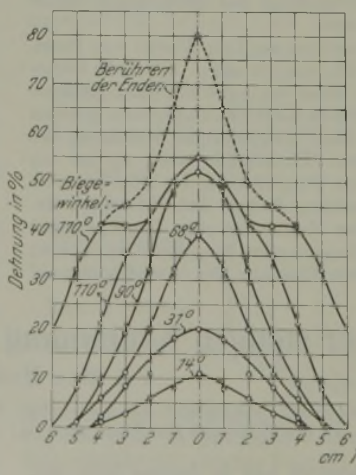


Abbildung 11. Dehnungsschaulinien einer nach Abb. 1 vorgebogenen und nach Abb. 8 weitergebogenen Probe.

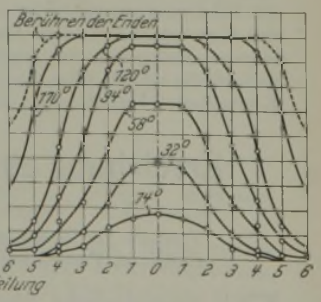


Abbildung 13. Dehnungsschaulinien einer nach Abb. 3 vorgebogenen und nach Abb. 9 weitergebogenen Probe.

[1]) Von Dipl.-Ing. W. Hengemühle durchgeführt.

die Probe veranlaßt, sich in eine stetig verlaufende, kreisförmige Krümmung hinein abzuheben. *Abb. 7* zeigt zum Beispiel die Anwendung dieser Probenform bei einem Schweißversuch. Hier wirkt sich der Umstand, daß keine die Schweißstelle maschinell schädigende Einrichtung erforderlich ist, besonders vorteilhaft aus.

Häufig besteht der Wunsch, die Krümmung der Probe noch über das am Stempel mögliche Maß fortzusetzen. Man biegt zu diesem Zweck die Probe nach *Abb. 8* bis zur Berührung der Enden. Dabei erfolgt zumeist nicht eigentlich eine Ausbreitung der Biegung nach den Schenkeln zu, sondern fast stets nur eine Art Einknicken der Probe an der bisherigen Biegestelle *(vgl. Abb. 10)*. *Abb. 11* zeigt in der gestrichelten Kurve die hierdurch verursachte Dehnungszugabe in der äußeren Mittelfaser und offenbart eine außerordentliche Verstärkung der örtlichen Spannungsübersteigerung. Auch diese Verhältnisse lassen sich verbessern durch Anwendung einer Vorrichtung nach *Abb. 9*. Die Biegewirkung ist aus *Abb. 12*, der Dehnungsverlauf aus *Abb. 13* ersichtlich. Man erkennt an Hand der gestrichelten Kurve den Weiterlauf der Reckung über die bisher noch nicht gekrümmten Anschlußgebiete. Eine örtliche Spannungssteigerung im schon gekrümmt gewesenen Teil findet nicht statt.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Elektrorollen für Arbeits- und Scherenrollgänge.

In diesem Aufsatz[1]) weist M. Fischer auf die Bedeutung des Reibungsbeiwertes bei den Rollgängen mit Rücksicht auf die Erzeugungsmenge hin. Richtig ist, daß der Reibungsbeiwert von der relativen Geschwindigkeit zwischen Rolle und Walzgut abhängig ist. Ist die relative Geschwindigkeit zwischen beiden Null, so hat der Reibungsbeiwert den höchsten Wert.

Die Folgerung, die Fischer aus dieser Tatsache für den Vergleich zwischen Kegelrad- und Elektrorollgang zieht, ist bei dem heutigen Stande der Technik jedoch nicht zutreffend.

Wenn man die von Fischer angegebene Formel zugrunde legt und den Reibungsbeiwert mit 0,25 ansetzt, so würde die zur Erreichung der Geschwindigkeit von 2 m/s benötigte kürzeste Zeit 0,8 s betragen.

Bei den Kegelradrollgängen dauert die Beschleunigungszeit in der Regel länger, in der Praxis rechnet man mit etwa der doppelten Zeit. Die Dauer der Beschleunigungszeit hängt von den zu beschleunigenden Massen, der Reibungsarbeit und dem Drehmoment des Motors ab. Bei dem Kegelradrollgang ist die Reibungsarbeit wesentlich größer als beim Elektrorollgang, so daß für die Beschleunigungsarbeit nur der Teil des Drehmomentes zur Verfügung steht, der nicht für die Reibungsarbeit benötigt wird.

Auch bei Kurzschlußmotoren kann das Drehmoment verkleinert werden dadurch, daß man dem Motor eine geringere Spannung zuführt. In der Praxis wird hiervon bereits Gebrauch gemacht. Die Demag hat eine Sondersteuerung ausgebildet, durch die man das Drehmoment des Motors ganz in der Hand hat, so daß es also möglich ist, mit dem Elektrorollgang die kürzestmöglichen Zeiten zu erreichen, vorausgesetzt natürlich, daß die Motoren so stark bemessen sind, daß sie die Rolle und das schwerste Walzgut in der kürzesten Zeit beschleunigen können. Es kommt also darauf an, daß das Drehmoment, das vom Motor ausgeübt wird, unter allen Umständen ausreichend ist, um die kürzeste Zeit zu erreichen. Eine Verlängerung dieser Zeit durch Verringerung des Drehmomentes ist dann ohne weiteres möglich.

Die Drehmomentenkurve von Kurzschlußläufern für Arbeitsrollgänge sieht auch anders aus, als von Fischer angenommen wurde. In der Regel werden die Motoren hierfür so entworfen, daß das Kippmoment bei 100% Schlupf, also beim Anfahren, auftritt. Ein verwickelter Anker ist dafür nicht erforderlich, die Motoren hierfür werden mit üblichem Käfiganker ausgeführt.

Aus den vorstehenden Ueberlegungen ergibt sich, daß ein Elektrorollgang bei richtiger Bemessung und bei zweckentsprechender Ausbildung der Steuerung für den von Fischer angenommenen Arbeitszweck eher besser geeignet ist als ein Kegelradrollgang, da mit einem Kegelradrollgang die theoretisch kürzeste Zeit in der Regel nicht erreicht wird.

Man ist daher für die von Fischer erwähnten Fälle nicht gezwungen, einen Kegelradrollgang mit den in dem Aufsatz erwähnten Nachteilen zu verwenden. Auch hier ist der Elektrorollgang mit seinen Vorzügen — niedrigeren Anschaffungskosten, geringerem Arbeitsverbrauch, kleinerem Verschleiß, geräuschlosem Lauf, bequemer Aufstellung — dem Kegelradrollgang überlegen.

Duisburg, im Januar 1932. *P. Paech.*

* * *

Von P. Paech wurde für die Berechnung der Anfahrzeit eines Rollganges der Reibungsbeiwert mit 0,25 angenommen und die zur Erreichung einer Geschwindigkeit von 2 m/s erforderlich kürzeste Zeit zu 0,8 s ermittelt. Daß bei Rollgängen mit Gruppenantrieb längere Beschleunigungszeiten festgestellt wurden, kann durch falsche Bemessung des Antriebsmotors oder eine ungeeignete Steuerung begründet sein; es ist aber auch möglich, daß der Reibungsbeiwert mit 0,25 zu hoch eingesetzt ist. Genaue Versuchsergebnisse über die Beiwerte der ruhenden und rollenden Reibung zwischen Walzgut und Rolle sind bisher nicht bekannt geworden, eine genaue Berechnung der Beschleunigungszeiten des Walzgutes durch Rollgänge setzt aber die Kenntnis dieser Beiwerte voraus.

Ebenso wie bei Elektrorollen ist auch bei Rollgängen mit Gruppenantrieb die richtige Bemessung der Motoren Grundbedingung, wenn man die kürzeste Beschleunigungszeit erreichen will. Das Anfahrdrehmoment des Motors eines Rollgangs mit Gruppenantrieb muß so groß gewählt werden, daß nach Abzug des Drehmomentes für die Beschleunigung der umlaufenden Teile des Rollgangs und des Drehmomentes für die Reibung der Lager und Zahnräder noch ein genügend großes Moment übrig bleibt, um den Walzstab bis zur Erreichung der Schleudergrenze beschleunigen zu können. Die Antriebsleistung wird bei Rollgängen mit Gruppenantrieb meistens größer gewählt werden müssen als bei Elektrorollen, da fast immer die Reibungsarbeit für Lager und Zahnräder höher ist, vielfach aber auch die Beschleunigung der umlaufenden Teile wegen größerer Rollendurchmesser und Schwungmomente mehr Arbeitsaufwand erfordert.

Eine zu reichliche Bemessung der Motorleistung ist für die Erzielung kurzer Arbeitszeiten eines Rollganges mindestens ebenso schädlich wie die Wahl eines zu kleinen Motormodells. Wird beim Anfahren die Schleudergrenze überschritten und tritt rollende Reibung zwischen Stab und Rolle ein, dann nimmt der Reibungsbeiwert ab, die Beschleunigungskraft, die vom Rollgang an den Walzstab übertragen

[1]) Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1591/92.

werden kann, wird vermindert und damit die Anfahrzeit des Stabes verzögert.

Wenn die von Paech erwähnte Sondersteuerung, die anscheinend darauf beruht, die Ständerspannung der Rollgangsmotoren zu regeln, genügend feinstufig ausgeführt wird, so wird sich die bei Elektrorollen erforderlich werdende Verminderung des Anlaßmomentes erreichen und ein Schleudern der Rollen in vielen Fällen vermeiden lassen. Da das Anlaßdrehmoment der Kurzschlußankermotoren aber quadratisch mit der Spannung abnimmt und die Anzahl der Regelstufen beim Einzelantrieb von der Verlängerung des Stabes abhängig ist, wird sich die Anpassung der Steuerung an die günstigsten Betriebsbedingungen schwieriger durchführen lassen als beim Antriebsmotor eines Rollgangs mit Gruppenantrieb, bei dem durch Wahl einer selbsttätigen Steuerung der günstigste Anlaßvorgang — Anlassen mit gleichbleibendem Drehmoment — unabhängig von der Länge des Walzstabes und der Willkür des Steuermannes gewährleistet ist.

Paech erwähnt noch, daß man gewöhnlich für den Antrieb der Elektrorollen Kurzschlußanker-Motoren verwendet, deren Drehmomenten-Kennlinie von der der üblichen Motoren, wie sie in dieser Zeitschrift[2]) abgebildet sind, abweicht. Auch wenn das Kippmoment der Motoren bei 100% Schlupf auftritt, verläuft das Anlaßdrehmoment unabhängig vom Lastmoment, beim Anfahren des Rollgangs werden also ebenfalls die Unterschiede zwischen dem vom Motor entwickelten und dem für die kürzeste Beschleunigung des Walzgutes erforderlichen Drehmoment auftreten.

Eine Verlängerung der Beschleunigungszeit des Walzgutes bei einem Elektrorollgang gegenüber einem Rollgang mit Gruppenantrieb erscheint trotz der Einwände von Paech gegeben.

Neunkirchen (Saar), im Februar 1932. *M. Fischer.*

* * *

In der ersten Zuschrift war bereits von mir darauf hingewiesen worden, daß es schwierig ist, bei Kegelradrollgängen sehr kurze Beschleunigungszeiten zu erreichen. Es war angegeben worden, daß man für das Beschleunigen eines Kegelradrollganges auf eine Umfangsgeschwindigkeit von 2 m/s etwa mit 1,5 bis 2 s in der Praxis rechnet.

Wie Fischer richtig angibt, ist die Reibungs- und Beschleunigungsarbeit bei den Kegelradrollgängen höher als beim Elektrorollgang, da derartige Rollgänge wesentlich massiver ausgeführt werden müssen.

Wenn man bei einem Kegelradrollgang sehr kleine Beschleunigungszeiten erreichen will, müßte nicht nur der Antrieb entsprechend verstärkt werden, sondern auch der mechanische Teil, da ja in der kürzeren Beschleunigungszeit wesentlich höhere Kräfte auftreten. Hierdurch wird wieder einmal die Reibungsarbeit größer, dann aber, was besonders ins Gewicht fällt, auch die Schwungmassen. Auch bei dem Motor steigt das eigene GD^2 bei erhöhter Leistung sehr schnell an. Die Anforderungen, die für kurze Beschleunigungszeiten an den Antriebsmotor und den Kegelradrollgang gestellt werden, können sich daher gewaltig steigern. Man kommt hier sehr bald an die technische Grenze, und man ist gezwungen, den Kegelradrollgang zu unterteilen. Wenn der Weg der Unterteilung beschritten wird, so weist dies von selbst auf den Elektrorollgang hin, bei dem, wie bereits ausgeführt, bei geeigneter Durchbildung und Steuerung die kürzeste Zeit erreicht werden kann.

Duisburg, im Februar 1932. *P. Paech.*

[2]) Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1592.

Umschau.

Fortschritte des Gießereiwesens im zweiten Halbjahr 1931[1]).

1. Aufbau und Eigenschaften des Gußeisens.

Wie Arbeiten von D. Hanson[2]) und K. Honda[3]) gezeigt haben, ist die Berechtigung des Doppelschaubildes Eisen-Kohlenstoff nicht unbestritten geblieben. Wenn auch schon E. Scheil[4]) und R. Ruer[5]) mit guten Gründen zu einer Ablehnung der aus obigen Arbeiten gezogenen Folgerungen gelangt waren, so muß doch begrüßt werden, daß H. Hanemann[6]) abermals in sehr klarer Weise den Nachweis erbrachte, daß die Kristallisation des Graphits aus der flüssigen Phase erfolgt, womit die Berechtigung des Doppelschaubildes erneut unter Beweis gestellt ist. Das ternäre System Eisen-Kohlenstoff-Silizium untersuchte neuerdings T. Satô[7]), doch genügt eine Erwähnung der Arbeit, weil sie im wesentlichen nur eine Bestätigung früherer Arbeiten, insbesondere einer solchen von E. Scheil[8]), darstellt. E. Piwowarsky und E. Söhnchen[9]) behandeln den Einfluß des Nickels, Aluminiums, Siliziums und Phosphors auf die Löslichkeit des Kohlenstoffs im festen und flüssigen Eisen.

Für die als umgekehrter Hartguß bekannte Erscheinung versucht L. F. C. Girardet[10]) eine neue Erklärung, indem er annimmt, daß unter Umständen im flüssigen Eisen die graue und weiße Form als Schlieren nebeneinander vorliegen können, und daß die erste auf Grund ihres höheren Schmelzpunktes an den Formwänden zuerst erstarrt und das weiße Eisen in die Kernzone verdrängt. Die früheren Erklärungsversuche, etwa von P. Bardenheuer[11]) und W. Heike[12]), lehnt der Verfasser ab.

An kleinen Proben untersuchten E. Diepschlag und L. Treuheit[13]) den Einfluß der Schlackenzusammensetzung auf das Gefüge, besonders die Graphitbildung in grauem Gußeisen. Während Kieselsäure-Kalk-Schlacken mit überwiegendem Kieselsäuregehalt bei der zweiten Schmelzung ohne nennenswerten Einfluß sind, neigt ein unter kalk- oder tonerdereicher Schlacke geschmolzenes Eisen zu metastabiler Erstarrung, bei dendritischer Form der Mischkristalle und feiner Ausbildung des Sekundärgraphits. In Zusammenhang mit diesen Feststellungen steht ein Verfahren, beim Niederschmelzen von Tonerdezement als Nebenerzeugnis ein Roheisen zu gewinnen, das gekennzeichnet ist durch geringen Siliziumgehalt (0,1 bis 0,5%), hohen Kohlenstoffgehalt (4,5 bis 5,3%) und geringe Mengen (unter 0,02%) metallischen Aluminiums. Die Eignung dieses Sonderroheisens für Gießereizwecke untersuchten M. Paschke und E. Jung[14]), wobei sie zu dem Ergebnis kamen, daß dieses Eisen, unter Stahlzusatz im Kupolofen niedergeschmolzen, nicht nur gute Festigkeitseigenschaften ergibt, sondern trotz seines niedrigen Phosphorgehaltes durch eine ungewöhnliche Auslauffähigkeit ausgezeichnet ist. Auf ganz anderem Wege gehen E. Piwowarsky und A. Wirtz[15]) vor. Sie zeigen, daß sich durch eine ganz bestimmte thermische Zwischenbehandlung des flüssigen Eisens erster Schmelzung nach den Grundsätzen der Schmelzüberhitzung ein hochwertiges Sonderroheisen gewinnen läßt, welches im Eisen zweiter Schmelzung selbst bei Kohlenstoffge-

[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 289/94 u. 313/15.

[2]) Iron Coal Trad. Rev. 115 (1927) S. 437/42; vgl. Gießerei 15 (1928) S. 148/58.

[3]) Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 16 (1929) S. 183/90; vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1431.

[4]) Gießerei 15 (1928) S. 1086/88.

[5]) Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1062/67.

[6]) Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 966/67.

[7]) Technol. Rep. Tôhoku Univ. 9 (1931) S. 53/103; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1291/92.

[8]) Vgl. Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, 1 (1928) S. 1/12.

[9]) Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 11/21; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1029/30.

[10]) Rev. Fond. mod. 25 (1931) S. 359/61.

[11]) Stahl u. Eisen 41 (1921) S. 569/75.

[12]) Stahl u. Eisen 42 (1922) S. 325/32.

[13]) Gießerei 18 (1931) S. 705/10.

[14]) Gießerei 18 (1931) S. 777/86.

[15]) Gießerei 18 (1931) S. 703/05; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1239.

halten von 3,5 bis 3,6% Werte für die Zugfestigkeit von etwa 26 kg/mm² im 30-mm-Stab aufweist.

Ueber den Einfluß von Legierungszusätzen auf die Eigenschaften des Gußeisens lagen im Berichtshalbjahr wieder einige Mitteilungen über molybdänlegiertes Gußeisen vor, dessen Bedeutung, namentlich in Amerika, ständig zu wachsen scheint. C. H. Lorig und F. B. Dahle[16]) geben eine sehr vollständige Zusammenstellung des Schrifttums, während W. H. Jennings und E. L. Henderson[17]) den Einfluß von Molybdängehalten von 1 bis 5% auf die Graphitbildung eines weißen Eisens mit etwa 2,6% C, 0,78% Si und 0,2% Mn untersuchten. Es ergab sich dabei, daß der Zerfall der festen Lösung durch Molybdän stark verzögert wird, und daß bei etwa 5% Mo eine vollständige Graphitisierung auch nach 255stündigem Glühen bei 930°, wahrscheinlich also überhaupt nicht mehr zu erzielen ist. Daß diese Begünstigung der Karbidbeständigkeit auch bei Gehalten unter 1% Mo deutlich ist, zeigte schon früher F. L. Coonan[18]). Aus den Untersuchungen von L. M. Sherwin und T. F. Killey[19]) ist der Hinweis bemerkenswert, daß ein Zusatz von Molybdän zu einem mittelwertigen Gußeisen nicht in der Lage ist, dessen Gesamtgüte auf diejenige eines niedriggekohlten, hochwertigen Gußeisens zu heben. Damit ist aber gesagt, daß angesichts des zur Zeit noch hohen Preises von Ferromolybdän dessen Verwendung als Gußeisenveredler wirtschaftliche Schwierigkeiten im Wege stehen, eine Feststellung, die auch O. Wilkinson[20]) sowie J. H. Küster und C. Pfannenschmidt[21]) schon machten. Den Einfluß des Wismuts auf die Eigenschaften von grauem Gußeisen untersuchten E. K. Smith und H. C. Aufderhaar[22]). Eine recht aufschlußreiche Untersuchung über austenitische Gußeisen veröffentlichte J. E. Hurst[23]), eine solche zur Frage der nichtrostenden und hitzebeständigen Chrom-Gußeisen-Legierungen E. Houdremont und R. Wasmuht[24]). E. Piwowarsky und O. Bornhofen[25]) führten Wachstumsversuche unter Zugbelastung aus.

Einen weiteren, seine frühere Arbeit[26]) ausbauenden Beitrag zur Kenntnis der mechanischen Eigenschaften des Gußeisens lieferte G. Meyersberg[27]). Die von ihm früher gegebene Gleichung der Spannungs-Durchbiegungs-Kurve:

$$\sigma' = p \cdot f^m \qquad (1)$$

ist zwar für praktische Bedürfnisse durchaus brauchbar, hat jedoch gewisse theoretische Schönheitsfehler. Für Zwecke, bei denen es auf besondere mathematische Genauigkeit ankommt, gibt ihr der Verfasser daher erweiterte Formen, die sich an die ursprüngliche Gleichung anlehnen. Beachtenswert sind seine Erörterungen über die Bedeutung der Konstanten p und m in der Gleichung (1). Bezeichnet man mit „Völligkeitsgrad" das Verhältnis der unter der Spannungs-Durchbiegungs-Kurve liegenden Fläche zur Gesamtfläche: $\sigma'_B \cdot f_B$, so läßt sich zeigen, daß dieser Völligkeitsgrad

$$\xi = \frac{1}{m+1}$$

ist. Die Konstante m gibt also einen Anhalt für die Krümmungsverhältnisse der Durchbiegungskurve, da diese um so flacher ist, je größer m wird. Die Bedeutung von p wird ersichtlich, wenn man in der Gleichung (1) f = 1 setzt. Da in der Nähe des Nullpunktes die Durchbiegungskurve annähernd gerade ist, gibt also p einen Anhalt für die Anfangsneigung der Durchbiegungskurve. Von besonderer Bedeutung sind die Schlußfolgerungen, die aus der Größe von m gezogen werden. Meyersberg findet nämlich einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen dem Völligkeitsgrad, also der Kurvenkrümmung, und den bleibenden Durchbiegungen. Bezeichnet man mit ζ das Verhältnis der bleibenden zu den Gesamtdurchbiegungen in % für den Bruchpunkt, so zeigt sich aus den Versuchsergebnissen, daß diese ζ in einer linearen

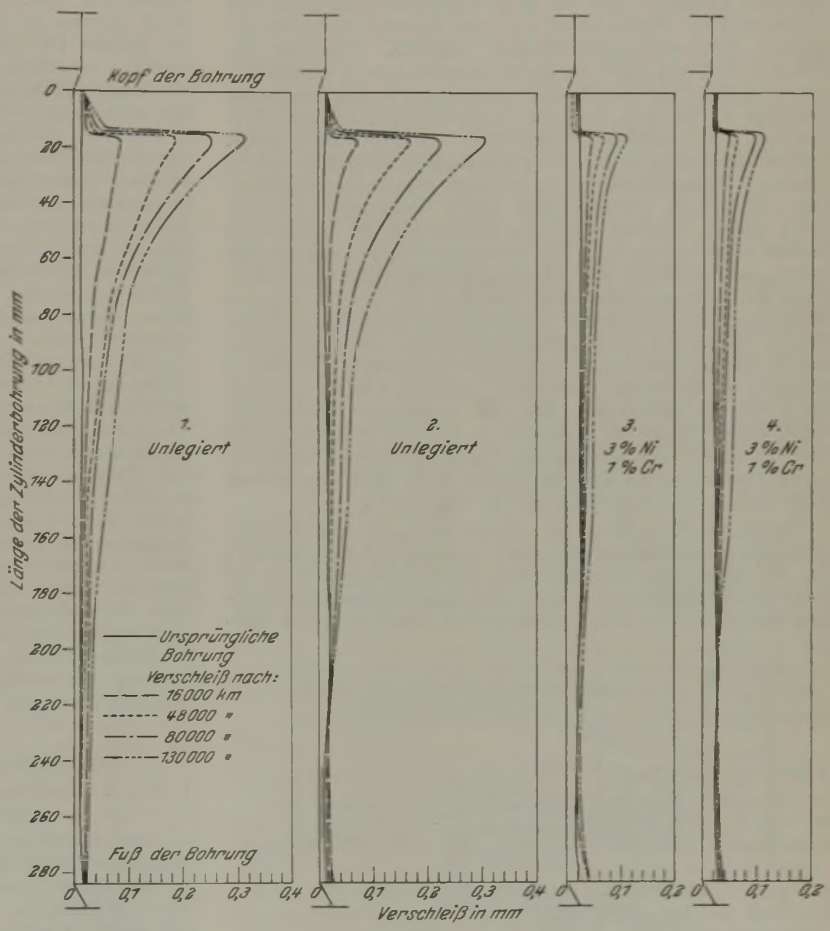


Abbildung 1. Verschleißfestigkeit von Automobilzylinder-Büchsen aus verschiedenen Gußeisensorten.

Beziehung zu ξ stehen, und zwar läuft die Gerade von $\zeta = 0\%$ und $\xi = 0{,}5$ zu etwa $\zeta = 50\%$ und $\xi = 0{,}65$. Die Untersuchungen zahlreicher Versuchsstäbe aus den verschiedensten Gußeisen-Güteklassen zeigte nun, daß die Größe der Durchbiegung nur bei den geringen Güteklassen von der besonderen Höhe der bleibenden Durchbiegungen beeinflußt wird, während ζ bei den höheren Güteklassen, etwa von Ge 18 an, nur mehr wenig schwankt. Ferner erörtert Meyersberg den Zusammenhang zwischen Bruchsicherheit und Isoflexen, wobei er die früher gegebenen Ansätze ausbaut. Endlich macht er einen neuen Vorschlag zur Aufstellung von Normen, der darauf hinausläuft, die Isoflexen als Grundlage der Betrachtung zu wählen. F. Brinkmann[28]) zeigt an einer großen Zahl von Betriebsuntersuchungen, mit welchen Vorteilen sich sowohl das Meyersbergsche Isoflexendiagramm[26]) [27]) als auch das Thumsche Felderdiagramm[29]) zur vergleichenden Untersuchung unterschiedlicher Gußeisensorten verwenden läßt. Ch. Baron[30]) regt an, bei der Frémont-Probe an kleinen Biegestäben von 8 × 10 mm Querschnitt und 50 mm Stützweite als kritischen Punkt die „Elastizitätsgrenze" zu messen, die er als jene Spannung kennzeichnet, bis

[16]) Met. & Alloys 2 (1931) S. 229/35.
[17]) Met. & Alloys 2 (1931) S. 223/25.
[18]) Heat Treat. Forg. 15 (1929) S. 1561.
[19]) Trans. Amer. Foundrym. Ass. 39 (1931) S. 115/60.
[20]) Foundry Trade J. 43 (1930) S. 457/59; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1374.
[21]) Gießerei 18 (1930) S. 53/58.
[22]) Iron Age 128 (1931) S. 96/100.
[23]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 237/39.
[24]) Kruppsche Mh. 12 (1931) S. 331/37; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 346/47.
[25]) Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 163/66; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1180.
[26]) Gießerei 17 (1930) S. 473/81 u. 587/91; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1305/07.
[27]) Kruppsche Mh. 12 (1931) S. 301/30.
[28]) Gießerei 18 (1931) S. 929/31.
[29]) Gießerei 17 (1930) S. 115/16; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1136.
[30]) Rev. univ. Mines 74 (1931) Série 8, Bd. 5, S. 33/35.

zu welcher der geradlinige Verlauf der Spannungs-Durchbiegungs-Kurve die Gültigkeit des Hookeschen Gesetzes anzeigt. Für die von ihm untersuchten Gußproben gibt der Verfasser als „Elastizitätsgrenze" Spannungen zwischen 14 und 30 kg/mm² an. Da aber Gußeisen die von der Probenform unabhängige Werkstoffeigenschaft hat, schon bei wesentlich geringeren Spannungen bleibende Formänderungen zu erleiden, kann dieser Befund nur durch unzureichende Meßgenauigkeit erklärt werden.

Im Ausland geht man neuerdings vielfach dazu über, Werkstücke, die dem Verschleiß besonders ausgesetzt sind, aus nickel- und chromnickellegierten Werkstoffen herzustellen. Eine bemerkenswerte Vergleichsmöglichkeit bietet hierzu die *Abb. 1*, die, einer neueren Veröffentlichung[31]) entnommen, die nach verschiedenen Laufzeiten über die ganze Zylinderbohrung gemessene Veränderung des Halbmessers von zwei legierten und zwei unlegierten Automobilzylinder-Büchsen darstellt. Allerdings bestreitet T. R. Twigger[32]) die Zuverlässigkeit dieser Darstellungsweise und glaubt auf Grund seiner Erfahrungen im Kraftwagenbau feststellen zu können, daß von Legierungszusätzen eine Verbesserung der Verschleißfestigkeit nicht erwartet werden dürfe. In dieser Hinsicht ist zu der *Abb. 1* allerdings zu bemerken, daß die legierten Zylinderbüchsen nicht nur nach dem Schleudergußverfahren hergestellt, sondern auch durch Warmbehandlung gehärtet waren, während über die Entstehung der unlegierten Büchsen nichts gesagt wird. Es ist also schwierig zu entscheiden, worauf die Erhöhung der Abnutzungsbeständigkeit zurückzuführen ist. Demgegenüber zeigt jedoch G. S. Bell[33]), daß von vier gleichzeitig in einer Diesel-Schiffsmaschine geprüften Zylinderbüchsen die beiden aus perlitischem Nickelgußeisen gefertigten nach 26 000 km Laufstrecke einen um 30% geringeren Verschleiß aufwiesen als die beiden unlegierten Büchsen. Für die in Automobilzylindern auftretende Art der Abnutzung scheint also nickellegierter Werkstoff geeigneter zu sein als unlegierter; daß aber vor einer Verallgemeinerung dieser Vermutung auch auf andere Verschleißarten gewarnt werden muß, lehrt eine frühere Arbeit von E. Piwowarsky und H. Nipper[34]).

Ueber das Verhalten des Gußeisens in der Wärme lag eine schon erwähnte Arbeit von C. H. Lorig und F. B. Dahle[16]) vor, die über sehr beachtenswerte Untersuchungen über die Dauerstandfestigkeit von reinem und molybdänlegiertem Gußeisen berichtet. Wie *Abb. 2* erläutern soll, ergab sich, daß Gußeisen mit 0,86% Mo bei Temperaturen bis zu 370° eine wesentlich höhere Kriechgrenze hat als unlegiertes und sich in seiner Dauerstandfestigkeit den bei Stählen beobachteten Werten nähert. Selbst bei der hohen Last von 16,9 kg/mm² kommt beim molybdänlegierten Werkstoff die Dehnung nach 1000 h zum Stillstand, während das unlegierte Gußeisen bei der geringeren Last von 7,4 kg/mm² auch nach 1600 h noch eine nicht unbeträchtliche Dehngeschwindigkeit aufweist. Ob für jede Laststufe ein neuer Stab verwendet wurde, ist nicht angegeben. Mit den Versuchen von E. Honegger[35]) sind die vorliegenden nicht vergleichbar.

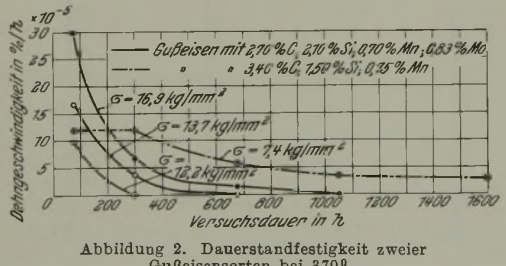


Abbildung 2. Dauerstandfestigkeit zweier Gußeisensorten bei 370°. (Nach C. H. Lorig und F. B. Dahle.)

Eine zusammenfassende Darstellung der bei Gußeisen gebräuchlichen Warmbehandlungsverfahren gibt F. B. Coyle[36]), wobei besonders die legierten Gußsorten berücksichtigt werden. Erwähnenswert ist, daß man in Amerika kleine Gußteile für Textilmaschinen und Schraubenautomaten im Einsatz härtet und vergütet, um eine Verbesserung der Verschleiß- und Stoßfestigkeit zu erzielen. J. E. Hurst[37]) setzte seine früheren Untersuchungen[38]) über Oel- und Lufthärtung von reinem und legiertem Gußeisen fort, ohne allerdings zu neuen Erkenntnissen zu gelangen.

J. W. Donaldson[39]) faßt die über die elektrische und thermische Leitfähigkeit des Gußeisens bisher gemachten Erfahrungen zusammen, wobei er sich vor allem auf eine bisher weniger bekannt gewordene eigene Arbeit[40]) stützt. Danach liegt der Wärmeleitfähigkeits-Beiwert des grauen Eisens in Abhängigkeit von der Zusammensetzung zwischen 0,11 und 0,14 cal/cm s °C und fällt mit steigender Temperatur; der Beiwert von weißem Eisen liegt wesentlich tiefer bei 0,03 bis 0,08, gleichfalls in Abhängigkeit von der Zusammensetzung. Selbst bei sonst durchaus verschiedener Zusammensetzung zeigt die Wärmeleitfähigkeit von Gußeisen eine deutliche Beziehung zum Gehalt an gebundenem Kohlenstoff *(Abb. 3)*. Was den spezifischen elektrischen Widerstand angeht, so ist dieser bei grauem wie bei weißem Gußeisen sehr hoch. Die im Wiedemann-Franzschen Gesetz zum Ausdruck kommende Konstanz des Quotienten aus elektrischem und thermischem Leitvermögen gilt angenähert nur für weißes Eisen, nicht aber für Grauguß, bei dem infolge der verschiedenen Leitfähigkeit der Gefügebestandteile erhebliche Abweichungen beobachtet werden.

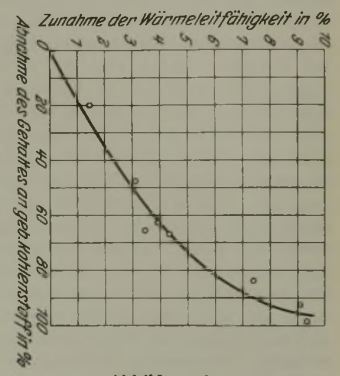


Abbildung 3. Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit von Gußeisen vom Gehalt an gebundenem Kohlenstoff. (Nach J. W. Donaldson.)

Was das Glühen von Temperguß angeht, beschreibt E. Bremer[41]) zwei Verfahren, in elektrischen Glühöfen mit stark verkürzter Glühdauer zu tempern. A. L. Norbury[42]) untersuchte den Einfluß der Probestabform und -größe auf die Prüfungsergebnisse an Temperguß. Die Versuchsergebnisse sind zwar nicht ganz einheitlich, zeigen jedoch, daß der Rundstab im allgemeinen höhere und zuverlässigere Werte ergibt als der Flachstab. Der Verfasser schlägt auf Grund seiner Versuche drei Rundstäbe von 6,45 (0,253″), 14,3 (0,564″) und 24,8 (0,977″) mm Dmr. als Normproben vor, von denen die kleine und mittlere für Weißkernguß, die mittlere und große Probe für Schwarzguß Verwendung finden soll. *Hans Jungbluth* und *Paul A. Heller.*

(Schluß folgt.)

Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb[1]).

I. Das Kaltwalzen von Bändern in Straßen mit hintereinanderstehenden Gerüsten.

Die American Steel & Wire Co., Cleveland, hat in ihren Cuyahoga-Werken ihre alte Kaltwalzwerksanlage umgebaut[2]).

Zwei neue Vorstraßen mit je vier hintereinanderstehenden Vierwalzengerüsten, davon eine Straße mit 660, die andere mit 405 mm Walzendurchmesser, wurden an Stelle der Zweiwalzen-Vorwalzgerüste, die zu Fertiggerüsten umgebaut wurden, gesetzt; die früheren Fertiggerüste wurden ebenfalls durch Einbau von Rollenlagern und für regelbaren Antrieb umgeändert *(Zahlentafel 1)*.

Zahlentafel 1. Angaben über die beiden Vorstraßen.

	660er Vorstraße	405er Vorstraße
Anstellen der Druckschrauben	durch elektrischen Motor	von Hand
Abstand der Walzgerüste voneinander	4,57 m	3,96 m
Arbeitswalzen haben	338 mm Dmr. und 660 mm Ballenlänge	287 mm Dmr. und 406 mm Ballenlänge
Stützwalzen haben	813 mm Dmr. und 660 mm Ballenlänge	635 mm Dmr. und 406 mm Ballenlänge
Höhe der Walzgerüste von Hüttenflur bis Oberkante Schraubenstellrad	4,75 m	4,62 m

[31]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 267/71.
[32]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 375/78.
[33]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 353/54, 365 u. 368.
[34]) Gießerei 17 (1930) S. 933/34; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1375.
[35]) Eidgen. Mat.-Prüf.-Anst. Techn. Hochsch. Zürich; Disk.-Ber. Nr. 37 (1928) S. 21/36; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 107.
[36]) Met. & Alloys 2 (1931) S. 120/31.
[37]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 345/48.
[38]) Foundry Trade J. 43 (1930) S. 385/86, 395/96, 400 u. 437/38; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1376/77.
[39]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 5/6.
[40]) Proc. Instn. mech. Engr. (1928) Bd. 2, S. 953/83.
[41]) Foundry, Cleveland, 59 (1931) Nr. 16, S. 32/34; Nr. 17, S. 54/56 u. 58.
[42]) Foundry Trade J. 45 (1931) S. 175/79, 182 u. 205/08.
[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 345/46.
[2]) Iron Age 128 (1931) S. 868/71 u. 901, ferner S. 1000/03.

Hierdurch konnten größere Abnahmedrücke als bei der alten Anlage und somit eine größere Erzeugung sowie in einigen Fällen durch Ausschalten von Glühungen Ersparnisse erreicht werden; da die beiden neuen Vorstraßen etwa 30 000 t im Jahr erzeugen können, stieg die Leistung auf 120 000 t im Jahr. Auf einer großen Anzahl von Walzwerken werden Bänder von 6 bis 635 mm Breite und von 0,025 mm bis 8 mm Dicke gewalzt.

Alle Walzgerüste sind aus Stahlguß. Am ersten Gerüst sind Zuführungswalzen mit Freilaufeinrichtung angebracht, die mit geringerer Geschwindigkeit als die Arbeitswalzen laufen. Sowohl die Arbeits- als auch die Stützwalzen haben Rollenlager, von denen die Lager für die Arbeitswalzen im Einbaustück der Stützwalzen angeordnet sind. Ein von einem regelbaren Motor angetriebenes Vielwalzen-Walzwerk mit vier Gerüsten dient ebenfalls zum Vorwalzen als Ergänzung der beiden Vorstraßen.

An Fertiggerüsten sind 20 Gerüste mit Walzen von 203 mm Dmr. × 203 mm Ballenlänge, 16 Gerüste mit Walzen von 254 mm Dmr. × 254 mm Ballenlänge, 4 Gerüste mit Walzen von 254 mm Dmr. × 457 mm Ballenlänge, 3 Gerüste mit Walzen von 316 mm Dmr. × 610 mm Ballenlänge vorhanden.

Die Austrittswalzgeschwindigkeit beträgt bei den Fertiggerüsten 0,76 bis 2,54 m/s, beim Vielwalzen-Walzwerk 0,43 bis 0,76 m/s, bei den beiden Vorstraßen mit hintereinanderstehenden Gerüsten 0,76 bis 2,28 m/s; die Walzen des letzten Gerüstes machen 75 bis 150 U/min, und die Walzen des ersten Gerüstes haben eine Geschwindigkeit von 0,18 m/s. Die Abnahme beträgt 80% je Stich in jedem der vier Gerüste.

Vom letzten Gerüst geht der Streifen zum Wickler, der bei der größeren Vorstraße einen regelbaren Zug von 905 bis 3620 kg und bei der kleineren einen Zug von 453 bis 1812 kg ausüben kann. Zwischen den Walzgerüsten wird der Zug durch die zu ihrem Antrieb verwendeten Nebenschlußmotoren geregelt. Jedes der 660er Gerüste wird durch einen 400-PS-Gleichstrommotor und an der 405er Vorstraße durch je einen 250-PS-Gleichstrommotor angetrieben; alle Motoren können von 400 bis 1000 U/min geregelt werden und haben ein entsprechendes Vorgelege. Die vier Motoren jeder Straße können gleichzeitig beschleunigt und verzögert werden, wobei sich die gegenseitigen Geschwindigkeitsverhältnisse an den Gerüsten nicht ändern. Die einzelnen 203er Fertiggerüste werden durch 60-PS-Motoren, die 254er Gerüste durch 75-PS-Motoren, die 316er und 406er Gerüste durch 150-PS-Motoren, die alle regelbar sind, durch entsprechende Vorgelege angetrieben.

Zum Blankglühen des Walzgutes zwischen den Vor- und Fertigstichen werden elektrische Haubenglühöfen verwendet, durch die die Glühzeit auf etwa die Hälfte vermindert und eine gleichmäßige Glühung erreicht wird, weil der Glühvorgang besser geregelt und die Wärme gleichmäßiger verteilt werden kann. Die 24 Oefen sind in vier Gruppen zu je sechs so angeordnet, daß je zwei Gruppen eine Ladestelle zwischen sich haben.

Ein Ofen besteht aus dem auf einem Wagen in einer Grube fahrbaren zylinderförmigen Untersatz zur Aufnahme der Ringe und einer darüber zu stülpenden zylindrischen Haube. Die Gruben für je sechs Oefen haben je zwei Gleise für je eine Gruppe von drei Oefen und sind 17,7 m lang und 4,62 m breit. Die Haube besteht aus einem Blechzylinder, den ein wärmegeschütztes Futter umgibt, sie hat einen äußeren Durchmesser von 1,88 m und eine Höhe von 2,29 m. Die Heizkörper aus chromnickellegierten Bändern sind an der Innenseite der Höhlung der Haube angebracht, außerdem reicht von der Unterseite des Deckels noch ein Heizkörper bis zum Untersatz herunter, der noch von einem aus Chrom-Nickel-Stahl bestehenden Zylinder aus Blech von 2,5 mm Dicke umschlossen wird. Hierdurch werden die zu glühenden Ringe zu ein Drittel von innen und zu zwei Drittel von außen geheizt. Jeder dieser Oefen hat einen Anschlußwert von 90 bis 100 kW und wird mit Drehstrom von 220 V Spannung und 60 Perioden gespeist. Der untere Teil der Haube taucht in einen auf dem Untersatz stehenden Behälter mit Oel ein, so daß das Innere des Ofens luftdicht abgeschlossen wird. Jeder Ofen faßt eine Ladung Ringe bis zu 6 t Gewicht, das gewöhnliche Gewicht ist aber etwa 2½ t; hierbei haben die Ringe einen kleinsten inneren Durchmesser von 405 mm und einen größten äußeren Durchmesser von 889 mm.

Um das Verzundern zu vermeiden und etwa sich bildende Oeldämpfe abzuleiten, wird durch den inneren Zylinder der Haube und um die Ringe Koksofengas, dem Sauerstoff, Schwefel und Feuchtigkeit entzogen wurde und das etwa 60% H_2 enthält, durch zwei durch den Untersatz gehende Röhren unter schwachem Druck geleitet und durch ein Abzugrohr ins Freie geführt[1]). Beim Abkühlen des Glühgutes bleibt das Gasrohr geöffnet, dagegen das Abzugrohr geschlossen, so daß das Glühgut unter Gas erkaltet und keine Luft eintritt. Durch Meß- und Schaltgeräte läßt sich die Temperatur im Innern des Ofens auf ± 10 bis 15° regeln. Jede Gruppe von sechs Oefen wird durch einen elektrischen Laufkran bedient, der die Haube abhebt oder senkt, während die Ringe durch Magnetkrane auf die Untersätze gelegt oder von ihnen weggenommen werden können. Zum Verschieben der auf Rollen verfahrbaren Untersätze dient ein Drahtseil, das an die Wagen angehakt und von einer elektrisch betätigten Winde gezogen wird. Das Glühgut kann bis zu 870° erwärmt werden, gewöhnlich schwankt aber die Temperatur zwischen 670 und 760°. Je nach dem Gewicht der Ladung beträgt die Glühzeit 6 bis 10 h, die Abkühlzeit 24 bis 32 h, zusammen etwa 30 bis 42 h. Die Glühkosten sind trotz des höheren Preises für Strom geringer als in gasgefeuerten Glühöfen, weil die Wärme günstiger ausgenutzt wird wegen des besseren Wärmeschutzes und des geringeren Gewichtes der aufzuheizenden Nebeneinrichtungen, ferner durch schnellere Glühleistung und Verminderung des Temperaturabfalles zwischen der Heizquelle und der Verwendungsstelle, was auch zur Verlängerung der Lebensdauer der Einrichtung beiträgt. Im elektrischen Ofen macht das Gewicht des Glühgutes 80 bis 90% der gesamten zu wärmenden Teile aus, während es in gasgefeuerten Oefen nur 30 bis 45% beträgt. Als fernerer Vorteil ist noch hervorzuheben der geringere Ausfall an schlecht geglühtem Gut, weniger nochmaliges Glühen, Verminderung der Betriebskosten durch Wegfall der Kosten für Glühkisten, ihre Erwärmung und Unterhaltung sowie bessere Arbeitsbedingungen.

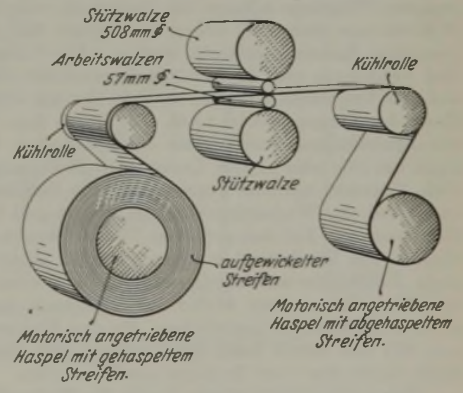
Zum Entzundern warmgewalzter Bänder von 6 bis 152 mm Breite vor dem Kaltwalzen wird eine kontinuierliche Beize benutzt, die mit Ablaufkronen zur Verarbeitung breiterer und schwererer Ringe versehen ist. Diese sind drehscheibenartig gebaut und aus Gußeisen, mit einem Untersatz von 1220 mm Dmr., der mit der Betonflur bündig liegt. Die Kronen drehen sich auf Kugellagern. Die Ringe werden von einem Wagen abgeworfen und zu den Kronen gerollt, auf deren Erhöhung sie umgelegt werden, was nur geringe Kraft erfordert.

Zum Wiederaufwickeln der Bänder dient ein Doppelrahmen mit 32 Wickeltrommeln. Die Bänder gehen durch vier Säurebottiche, einen Kaltwasser- und einen Warmwasserbottich. Sie werden durch die Bottiche mit Hilfe von drei im Dreieck angeordneten Walzen von 355 mm Dmr. am Austragende mit einer gleichbleibenden vorherbestimmten Geschwindigkeit von 33 bis 132 mm/s je nach dem Beizgut gezogen und gelangen dann auf die zusammenklappbaren Wickeltrommeln, von denen jede Reihe zu 16 Trommeln von einem 35-PS-Motor durch Vorgelege, Ketten, Längswelle und Kegelräder angetrieben werden. Zwei Handlaufkrane mit elektrischen Hebezeugen dienen zum Wegnehmen der Ringe oder Bänder.

II. Kaltwalzen von Bändern nach dem Steckel-Verfahren.

Nach dem von A. P. Steckel angegebenen Verfahren[1]) wird das Band in einem Vierwalzen-Walzgerüst durch Haspel oder Wickeltrommeln, die vor und hinter dem Gerüst angeordnet sind und von einem oder zwei Motoren angetrieben werden, zuerst in der einen, dann in der entgegengesetzten Richtung so lange durch die Arbeitswalzen gezogen, bis seine Dicke auf das gewünschte Maß verringert worden ist; die Walzen werden im Gegensatz zu dem bisherigen Verfahren demnach nicht angetrieben. Die beiden Arbeitswalzen sind außerordentlich dünn im Vergleich zu den Stützwalzen *(vgl. Abb. 1)*.

Abbildung 1. Allgemeine Anordnung eines Steckel-Walzwerkes.



Dieses Verfahren soll angeblich folgende Vorteile haben:

1. Das Walzwerk arbeitet mit einer Geschwindigkeit, die gleich der fünf- bis sechsfachen bisher üblichen Walzgeschwindigkeit ist, so daß die Erzeugung je Einheit größer ist.

[1]) Vgl. Wirt S. Scott: Glühen von Streifen und Blechen im elektrischen Ofen mit Schutzgas. Iron Age 128 (1931) S. 1422/25 u. S. 32 Nr. 23 im Anzeigenteil, ferner S. 1548/51.

[1]) Vgl. Iron Age 129 (1932) S. 168/71 u. 214.

*

2. Ein dickerer, also billigerer Anfangsquerschnitt als üblich kann verwendet werden, und die Erzeugungsmenge und Walzkosten sind fast gleich denen beim Walzen dünnerer Anfangsquerschnitte.
3. Teuere Zwischenglühungen werden vermieden, wodurch Werkstoffverluste durch unrichtiges Glühen ausfallen und die Einrichtungen zum Glühen erspart werden.
4. Beim Walzen von Bändern vielfacher Breite und nachherigen Aufspalten zu den gewünschten einfachen Breiten vermindert sich der Abfall an beschnittenen Rändern, weil die Bänder nach dem Steckelschen Verfahren in der Mitte nicht dicker als an den Rändern sind.
5. Das Steckel-Walzwerk nimmt einen verhältnismäßig kleinen Raum ein und spart an Platz bei einer bestimmten Leistung.
6. Sehr dünne Arbeitswalzen werden verwendet, und die Kosten für ihren Ersatz und ihre Unterhaltung je t sind geringer als bei den gebräuchlichen Arbeitswalzen. Da die dünnen Arbeitswalzen durch dicke Walzen unterstützt werden, kann der gleiche und bisweilen ein noch größerer Abnahmedruck als bei gewöhnlichen Kaltwalzgerüsten ausgeübt werden.
7. Die allgemeinen Unterhaltungskosten für ein Steckel-Walzwerk sind geringer als bei den üblichen Vierwalzen-Walzwerken mit Rollenlagern bei gleicher Leistungsfähigkeit im Walzen ähnlicher Querschnitte, da nach dem Verfahren von Steckel die Beanspruchungen im Walzgerüst mäßig sind und sowohl die Ausbesserungen als auch der Ersatz von Teilen äußerst niedrig gehalten werden.
8. Die Verarbeitungskosten je t sind wegen der größeren Leistung je Gerüst geringer als beim üblichen Walzwerk.
9. Da die Bänder genau nach Maß gewalzt werden, so wird der Ausfall an Bändern durch Verwerfen wegen Nichteinhaltens der Walzabmaße vermieden.
10. Auch die Kosten für Abschreibungen, Kapitalaufwand und Versicherungsgebühren sind geringer.

Steckel fand, daß mit dünnen Walzen der Werkstoff nach jedem Stich geschmeidiger als bei Walzen üblicher Dicke wurde; um aber die Durchbiegung der dünnen Walzen zu vermeiden, mußte er zu ihrer Unterstützung dicke Walzen anordnen, deren Zapfen in Rollenlagern liegen, so daß die Zapfenreibung erheblich vermindert wird.

Da nun das Band durch die Arbeitswalzen gezogen wird, so muß auf der Auslaufseite, um die Geradheit des Erzeugnisses zu sichern, ein starker und gleichmäßiger Zug ausgeübt werden, der nach Dicke, Breite und Härte des Werkstoffes bei jedem Stich eingestellt werden muß; in manchen Fällen wird auf der Einlaufseite ein bestimmter Gegenzug ausgeübt.

Als weiterer Vorteil wird noch angegeben, daß die Oberfläche der Bänder keine Entkohlung erleidet, diese sind auch frei von Beizbrüchigkeit und weisen keine Kantenrisse auf, sie sind hart ohne Verlust an Geschmeidigkeit und haben höhere und bessere physikalische Eigenschaften.

Die allgemeine Anordnung eines Walzwerkes für Bänder von 190 mm Breite geht aus *Abb. 1 und 2* hervor. Die durch einen Motor angetriebenen Haspel oder Wickeltrommeln sind innen oder außen je nach der Größe des Walzwerkes mit Rollenlagern ausgerüstet und können sich auf Achsen frei drehen. Durch mehrere Vorgelege können die Trommeln von ihrem oder ihren Motoren aus einmal in dieser, das andere Mal in der entgegengesetzten Richtung gedreht werden. Die Verbindung zwischen den Vorgelegen und den Trommeln geschieht durch ein Sperrad auf den Trommeln und eine Sperrklinke auf dem überstehenden Rand der Vorgelegeräder *(Abb. 3)*. Durch Aus- und Einschalten der Sperrklinken durch einen vom Arbeiter bedienten Hebel kann die eine oder andere Trommel in Bewegung gesetzt werden. Jede Trommel hat eine Vorrichtung zum Einklemmen des Bandendes und eine Wasserdruckbremse zum Regeln des Zuges auf der Eintrittsseite. Bei den größeren Walzwerken, z. B. solchen zum Walzen von Bändern über 500 mm Breite, haben die Wickeltrommeln Außenlager und werden durch eine gewisse Ausführungsart von Kupplungen vom Motor aus oder auch unmittelbar durch einen Umkehrmotor angetrieben. Bei den Walzwerken für Bänder von 965 mm Breite kann die Trommel mit dem aufgewickelten Band durch eine leere Trommel ersetzt werden.

Der auf der Einlaufseite durch die Wasserdruckbremse ausgeübte Gegenzug erzeugt genügende Reibung zwischen dem Band und den Kühltrommeln, von denen je eine vor und hinter dem Gerüst so angeordnet ist, daß ihre Oberkante bündig mit der Oberkante der unteren Arbeitswalze liegt; hierdurch bekommt das ein- oder austretende Band keine durch das Biegen in der Walze hervorgerufene zusätzliche Spannungen, und die Führungen werden entlastet. Die Trommeln zum Kühlen des Bandes sind so eingerichtet, daß das Wasser durch Höhlungen ein- und austritt, die in die Achsen gebohrt sind.

Die Wickeltrommeln werden durch Motoren mit Ward-Leonard-Schaltung angetrieben, mit der man Geschwindigkeiten von kaum bemerkbarer Bewegung bis zu 8,13 m/s erreichen kann. Bei den Walzwerken für Bänder von 188 mm Breite werden die Wickeltrommeln durch einen nicht umkehrbaren Motor, dagegen bei den Walzwerken für breitere Bänder z. B. von 660 mm durch einen Umkehrmotor, wenn die Kammwalzen zwischen den Vorgelegen angeordnet sind, angetrieben. Bei den Walzwerken für größte Breiten, z. B. solchen für 965 mm, wird jede Wickeltrommel

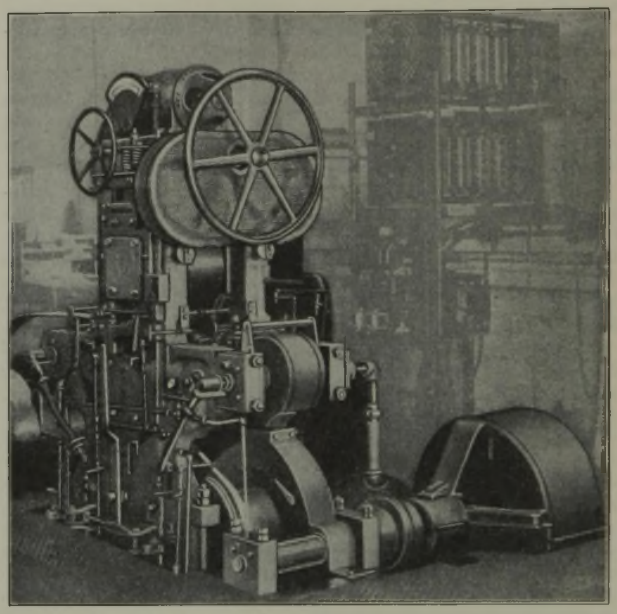


Abbildung 2. Steckel-Walzwerk für Bänder.

durch ihren eigenen Motor angetrieben, der beim Wickeln der Trommel als elektrische Bremse wirkt und einen kleinen Teil des Stromes für den Umformersatz zurückgewinnt.

Die Rollen für die Lager der Stützwalzen werden ganz besonders sorgfältig auf gleichmäßige Größe geprüft und sowohl die innere als auch äußere Lauffläche der Lager geschliffen, auch sonst werden beim Walzwerk Rollenlager angewendet mit Ausnahme der Lager für die Arbeitswalzen, die in Gleitlagern mit Weißguß und Umlaufschmierung laufen und nötig sind, um nur den durch das Ziehen des Streifens entstehenden Zug aufzunehmen. Kugellager fangen den Seitendruck auf, der sich etwa durch Verschleiß oder nicht genaues Ausrichten der Arbeitswalzen bildet. Die Lager sind alle für das Dreifache der größten vorkommenden Belastung bemessen.

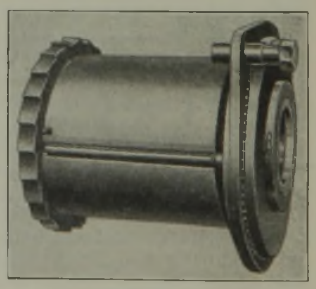


Abbildung 3. Sperrad auf Wickeltrommel.

Die Ballen und Zapfen der Walzen sind stark genug, so daß ihre Durchbiegung ohne Bedeutung ist. Die Stützwalzen sind gewöhnlich aus vergütetem Sonderhartstahl, die Arbeitswalzen aus Schnellarbeitsstahl mit hochglanzgeschliffener Oberfläche, die gewöhnlich nur um 0,04 mm nachgeschliffen zu werden brauchen; da aber hierzu eine Schichtdicke von 6 bis 12 mm zur Verfügung steht, bevor die Walzen erneuert werden müssen, so sind die Kosten für ihre Erneuerung recht gering. Die Dicke der Arbeitswalzen wird allein durch die Durchbiegung bestimmt, die beim Ziehen des Bandes entsteht und die man für zulässig hält, und nicht, wie bei den Walzwerken mit angetriebenen Walzen, auch durch das zur Erreichung einer gegebenen Abnahme benötigte Drehmoment. Die Dicke einer Arbeitswalze für ein Steckel-Walzwerk zum Walzen von 610 mm breiten Bändern würde 88 mm sein gegen 254 mm Walzendurchmesser mit 152 mm dicken Zapfen bei einem Walzwerk mit angetriebenen Walzen und bei gleicher Abnahme. Um größte Starrheit und dadurch ein Erzeugnis von gleichmäßiger Dicke auf seiner ganzen Länge zu sichern, werden die Walzenständer aus Stahlguß in reichlichen Abmessungen ausgeführt,

so daß die Beanspruchung unter den stärksten Belastungen selten 70 kg/cm² überschreitet. Die Wichtigkeit der Wirkung kleiner Walzen zur Verringerung des Walzdruckes, den die Ständer ja schließlich aufnehmen müssen, wird besonders betont; bei den Walzen von 88 mm Dmr. im Steckel-Walzwerk wird er im Vergleich zu den dünnsten Walzen von 254 mm Dmr. in einem Walzwerk mit angetriebenen Walzen auf etwa die Hälfte vermindert. Bei Walzen von 57 mm Dmr. und einer Abnahme von 10% beim Walzen von Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt wurden Walzdrücke von etwa 352 kg/cm² der Bandbreite beobachtet.

Mit Ausnahme des Walzwerkes für 965 mm breite Bänder wurden bisher alle Walzwerke mit waagerechter Schrauben- und Keilanstellung ausgeführt, die bei neueren Walzwerken durch Motoren angetrieben werden; auch sind Ausführungen vorgesehen worden, um die Druckschrauben unabhängig voneinander anzustellen, so daß auf beide Seiten des Streifens der gleiche Abnahmedruck ausgeübt werden kann. Das Walzwerk für die breitesten Bänder hat senkrechte Druckschraubenanstellung, die sich nicht von der üblichen bei Kaltwalzwerken unterscheidet.

Das Steckel-Walzwerk wird von der Cold Metal Process Co. in Youngstown, Ohio, für die verschiedensten Zwecke ausgeführt. Bänder aus Stahl von 914 mm Breite und 0,08 mm Dicke wurden ohne Glühen aus Bändern von 1,65 mm Dicke gewalzt. Das gleiche Walzwerk fertigt als übliches Erzeugnis für einen Weißblechhersteller Bänder an, die im Durchschnitt 711 mm breit und 0,24 mm dick sind. Ein anderes, aber kleineres Walzwerk stellt dort, wenn auch nur gelegentlich, Bänder aus Stahl von 152 mm Breite und 0,03 mm ohne Zwischenglühung aus Bändern von 0,25 mm Dicke her. Bänder von 152 × 0,05 mm werden oft aus Bändern von 152 × 2 mm und solche von 152 × 0,25 mm aus Bändern von 152 × 4 mm angefertigt.

Einige Walzwerke verarbeiten nichtrostenden Stahl für Kraftwagen und Flugzeuge; der größte Teil davon wird aus 2,4 mm dicken Bändern auf 0,47 mm ohne Zwischenglühung gezogen. Für Flugzeugflügel wird rostfreier Stahl von 470 mm Breite und 0,2 mm Dicke aus Bändern von 3 mm ohne Glühung und unter hohem Gegenzug hergestellt; das Erzeugnis war vollkommen glatt und hatte hohe physikalische Eigenschaften. Ebenso läßt sich das Steckel-Walzwerk für Bänder zu Verpackungszwecken, Rasiermesserklingen usw. verwenden.

Ein gewisser Verlust entsteht bei dem Steckel-Walzwerk durch das Abschneiden der Enden des Bandes, die zu seiner Befestigung an den Wickeltrommeln und wegen des Abstandes der Trommeln von den Arbeitswalzen nötig sind und deshalb nicht mitgewalzt werden können. *H. Fey.*

Zugbeanspruchung von Nieten.

Wilbur M. Wilson und William R. Oliver[1]) machten es sich in einer umfangreichen Arbeit zur Aufgabe, Zugfestigkeit und Bruchdehnung sowie die Vorspannung geschlagener Nieten zu untersuchen, um die noch sehr umstrittene Frage der Zulässigkeit von Zugbeanspruchungen in Nieten näher zu klären. Dazu wurden je nach Schaftlänge zwei oder mehrere Platten durch Nieten verbunden und das Ganze in eine Zerreißmaschine eingespannt. Zur Bestimmung der Dehnung wurden die Nietköpfe mit Längsbohrungen versehen, deren Lochgrund mit dem Schaftende abschnitt; in diese Bohrungen griffen die gehärteten Stahlstifte eines besonderen Tensometers, an dem die Dehnung bis zur Ueberschreitung der Streckgrenze abgelesen wurde. Aus den erhaltenen Außenlast-Dehnungs-Schaubildern war gleichzeitig einiges über die Vorspannung der Nieten zu entnehmen. Zu ihrer eigentlichen Prüfung wurde die Länge des Nietschaftes nach dem Nieten und nach sorgfältiger Entfernung einer der Platten durch Abdrehen bestimmt; aus dem Unterschied wurde die Vorspannung errechnet.

Der Ausgangswerkstoff hatte mit unwesentlichen Unterschieden in den einzelnen Stangen eine Streckgrenze von 26,1 kg/mm² bei einer Zugfestigkeit von 38,4 kg/mm².

Der Einfluß der Temperatur beim Schlagen wirkte sich naturgemäß dahin aus, daß die kaltgeschlagenen Nieten eine höhere Zugfestigkeit als die warmgeschlagenen hatten. Bei warmgeschlagenen Nieten schien keine Beziehung zwischen der Schlagtemperatur und der Festigkeit der Nieten zu bestehen; jedoch waren die verbrannten Nieten weicher als die anderen. Bei Warm-Vernietung mit der Presse ergab sich eine etwas höhere Festigkeit als beim Schlagen mit dem Lufthammer. Bei einer Versuchsreihe über die Wirkung der Kopfform wiesen die Nieten mit Senkkopf eine geringere Zugfestigkeit auf als Nieten mit Rundköpfen; Linsenköpfe wurden abgeschert. Hinsichtlich des Einflusses der Schaftlänge wurde bis 5″ eine Verminderung der Zugfestigkeit gefunden, bei 6″ langen Nieten allerdings wieder ein ganz geringer Anstieg, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Schaftlänge mm	Zugfestigkeit bei Nietung mit Lufthammer kg/mm²	Zugfestigkeit bei Nietung mit Presse kg/mm²
51	50	52,5
127	38	39,6
152	38,3	40,4

Alle Nieten, die zur Bestimmung des Einflusses der Schaftlänge benutzt wurden, hatten zwei Rundköpfe und wurden bei Kirschrotglut geschlagen.

Die geringere Festigkeit von langschäftigen Nieten ist darin zu suchen, daß bei ihnen die Bohrung nicht so vollkommen über die ganze Länge ausgefüllt wird.

Die Spannungs-Dehnungs-Schaubilder für warmgeschlagene Nieten *(vgl. Abb. 1)* waren Senkrechte durch den Nullpunkt: Bis zur Streckgrenze tritt keine Verlängerung der Nieten ein. Die Vorspannung dieser Nieten kam also annähernd der Beanspruchung an der Streckgrenze gleich. Bei kaltgeschlagenen Nieten verliefen die Kurven anders. Für Probe E ist sie eine Gerade durch den Nullpunkt mit einer Neigung von 21 100 kg/mm², entsprechend dem Elastizitätsmodul. In diesen Nieten ist also keine Vorspannung vorhanden. Probe D ergab eine Senkrechte durch den Nullpunkt, die bei etwa 9,1 kg/mm² abbiegt. Bei den in Weißglut geschlagenen Nieten betrug die Vorspannung annähernd 14 kg/mm².

Die Vorspannung der Nieten in Abhängigkeit von der Niettemperatur gibt *Zahlentafel 1* wieder. Die bei Dunkelrot-, Kirschrot- und Weißglut geschlagenen Nieten zeigten ungefähr die gleiche Vorspannung, während sie bei den verbrannten Nieten geringer war. Der viel geringere Wert bei Kaltnietung überrascht nicht, da die Ursache der Vorspannung in der Zusammenziehung beim Erkalten der Nieten liegt. Von den verschiedenen Kopfformen ergab unter sonst gleichen Verhältnissen der Rundkopf mit 24,1 kg/mm² die höchste aus den Spannungs-Dehnungs-Schaubildern ermittelte Vorspannung, es folgten Linsenkopf, Versenk-Rundkopf und Versenk-Flachkopf mit 18,3, 16,4 und 15,5 kg/mm². Der Einfluß der Schaftlänge

Zahlentafel 1. Vorspannung der Nieten in Abhängigkeit von der Niettemperatur.

Vorspannung festgestellt durch	Vorspannung nach Nietung bei: Raumtemperatur kg/mm²	Dunkelrotglut kg/mm²	Kirschrotglut kg/mm²	Weißglut kg/mm²	verbrannt kg/mm²
Längenänderung der Nieten	4,6—8,7	19,4	20,8	17,8	14,0—17,0
Spannungs-Dehnungs-Schaubild	4,0	17,0	24,0	14,0	17,7—18,7

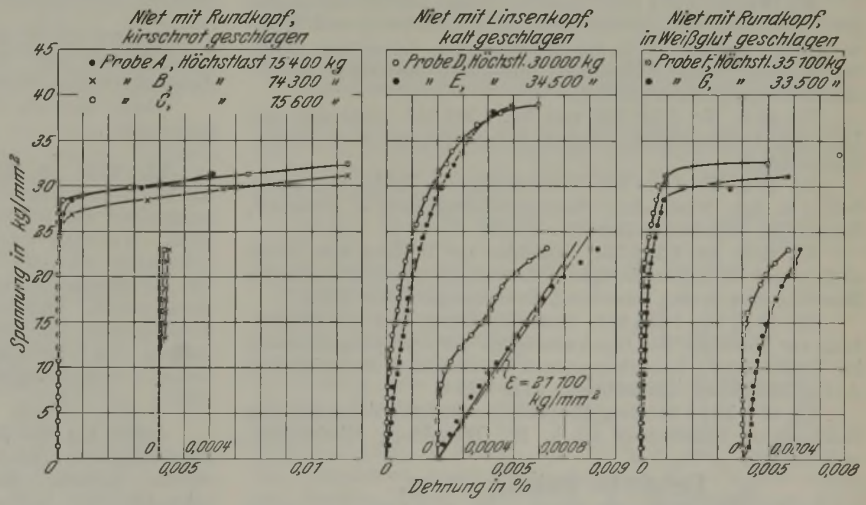


Abbildung 1. Spannungs-Dehnungs-Schaubilder für verschiedene Nieten. (Schaftdurchmesser 13/16″, Schaftlänge 51 mm.)

[1]) Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Stat. Nr. 210 (1930) S. 1/36.

ist aus den Versuchsergebnissen nicht ganz klar zu ersehen. Im allgemeinen war die Vorspannung bei 50 mm langen Nieten am geringsten, bei größerer Schaftlänge war sie etwa gleich der Streckgrenze der Ausgangsstange. Zwischen der Zeit des Schlagens und der Nietvorspannung scheint keine offensichtliche Beziehung zu bestehen.

Anzahl und Größe der Zwischenplatten hatten keinen Einfluß auf die Vorspannung bei gegebenem Schaft. Entgegen vielfachen Ansichten der Praxis zeigten die Nieten einer Versuchsreihe, die in eine einzige 50 mm dicke Platte genietet waren, eine Vorspannung von 80 % der Streckgrenze des Ausgangswerkstoffes. Die unter der Presse geschlagenen Nieten von 50 mm Schaftlänge hatten eine wenig höhere Vorspannung als die mit dem Lufthammer genieteten, bei Nieten mit 15 mm langem Schaft scheint das Nietverfahren keine Erhöhung der Vorspannung zu bewirken. *E. H. Schulz.*

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen[1]).

(Patentblatt Nr. 16 vom 21. April 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 14, Sch 95 800. Rohrwalzgerüst. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 7 a, Gr. 23, Sch 95 737. Anstellvorrichtung für Rohrwalzgerüste mit Keilanstellung. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 10 a, Gr. 4, St 80.30. Liegender Regenerativ-Kammerofen zur Koks- und Gaserzeugung. Firma Carl Still, Recklinghausen, Kaiserwall 21.

Kl. 10 a, Gr. 19, D 61 465. Waagerechter Kammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks mit verengtem Gassammelraum. Heinrich Droste, Hamm i. W., Ostenallee 21, und Dr. Walter Gollmer, Essen a. d. Ruhr, Kaiserhofstr. 49.

Kl. 10 a, Gr. 22, O 40.30. Horizontalkammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 34.30. Verfahren und Einrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen und Gasgemischen. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheimer Anlage 45.

Kl. 18 b, Gr. 1, Sch 80.30. Verfahren zur Herstellung von chromlegiertem Gußeisen. Dr. Schumacher & Co., Dortmund, Körnebachstr. 100.

Kl. 18 b, Gr. 14, B 144 628. Verfahren zur Herstellung von Schweißeisen bzw. Schweißstahl. A. M. Byers Company, Pittsburgh (V. St. A.).

Kl. 18 c, Gr. 8, A 57 411. Behandlungsverfahren für Siliziumstahlbleche. The American Rolling Mill Company, Middletown (V. St. A.).

Kl. 49 h, Gr. 2, K 118 336. Presse zum Lochen von Metallblöcken. Adolf Kreuser, G. m. b. H., Hamm i. W.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 16 vom 21. April 1932.)

Kl. 18 b, Nr. 1 214 304. Schrottpaket aus insbesondere minderwertigen Schrottabfällen. Waldemar Lindemann, Düsseldorf, Oststr. 150.

Kl. 18 c, Nr. 1 214 158. Vereinigte Biege- und Härtemaschine für Federblätter mit schwenkbarer Tauchvorrichtung und Biegewerkzeug. Eumuco A.-G. für Maschinenbau, Leverkusen-Schlebusch, und Arthur Schneider, Düsseldorf-Oberkassel, Arnulfstraße 11 a.

Kl. 40 d, Nr. 1 214 216 und Nr. 1 214 217. Glühofen, insbesondere Durchziehofen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 42 k, Nr. 1 214 337. Vorrichtung zum Prüfen von Blattfedern u. dgl. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff, Mannheim, Friedrichsfelder Str. 8—13.

Kl. 42 k, Nr. 1 214 732. Maschine zur Prüfung von Werkstoffen auf Dauerstandfestigkeit. Losenhausenwerk Düsseldorfer Maschinenbau A.-G., Düsseldorf, Grafenberger Allee 323 c.

Kl. 42 k, Nr. 1 214 953. Materialprüfmaschine mit Einrichtung zur Kontrolle der Geschwindigkeit der Spannungszunahme im Probekörper. Losenhausenwerk Düsseldorfer Maschinenbau A.-G., Düsseldorf, Grafenberger Allee 323 c.

Kl. 47 f, Nr. 1 214 248. Stopfbüchse für hohe Temperaturen. Rekuperator Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf, Hindenburgwall 53—59.

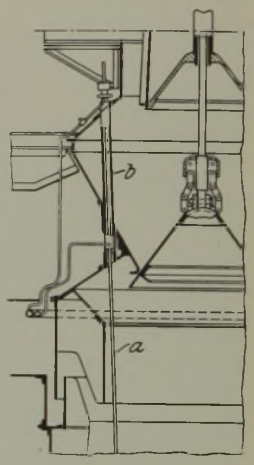
Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 545 288, vom 28. Juni 1930; ausgegeben am 27. Februar 1932. Dipl.-Ing. Alfred Bartling in Dortmund. *Verfahren zum Herstellen von Schleuderguß-Hohlkörpern.*

Der Schleudervorgang erfolgt zum Teil in einem Umlaufsinn und zum andern Teil im entgegengesetzten Drehsinn; der Drehsinn während des Schleudervorganges wird mehrmals gewechselt.

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

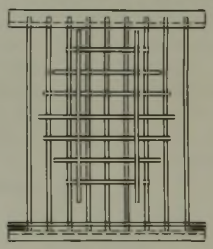
Kl. 18 a, Gr. 6, Nr. 543 560, vom 13. August 1930; ausgegeben am 6. Februar 1932. Fried. Krupp A.-G. in Essen (Ruhr). (Erfinder: Josef König in Essen-Borbeck.) *Sondenstangenanordnung für Hochöfen.*



Die Stange a ist oberhalb des Schachtes in einem durch den Gichtverschluß hindurchtretenden Führungsrohr b gelagert, dessen Innendurchmesser größer ist als der Durchmesser der Stange. In dem Rohr b sind Düsen vorgesehen, aus denen Wasser gegen die Stange a gespritzt wird.

Kl. 18 a, Gr. 15, Nr. 543 561, vom 10. Dezember 1929; ausgegeben am 6. Februar 1932. Askania-Werke A.-G. vormals Centralwerkstatt Dessau und Carl Bamberg-Friedenau in Berlin-Friedenau. *Einrichtung an Hochleistungsgasbrennern.*

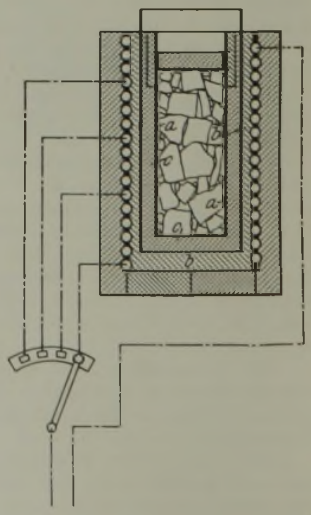
Das Gas-Luft-Gemisch wird mit einer die Zündgeschwindigkeit erheblich übersteigenden Einströmgeschwindigkeit zugeführt. Besonders bei Winderhitzern sind in dem Brennschacht vor der Einströmöffnung des Gemisches Hindernisse angeordnet, z. B. nach Art eines Stabrostes, bei dem die Entfernung der Stäbe voneinander ein Vielfaches der Stabbreite beträgt. An diesen bricht sich der Strom, ohne die Durchschnitts-Strömungsgeschwindigkeit merklich zu mindern, und hinter ihnen wird er über einen größeren Querschnitt verteilt, in dem die mittlere Strömungsgeschwindigkeit unterhalb der Zündungsgeschwindigkeit des Gemisches liegt.



Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 543 562, vom 17. Juli 1930; ausgegeben am 6. Februar 1932. Dr.-Ing. Eugen Piwowarsky in Aachen. *Laugenbeständiges Gußeisen.*

Hierzu wird ein Gußeisen mit 0,1 bis höchstens 0,6 % Sb angewendet.

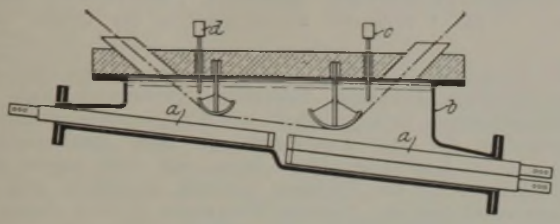
Kl. 18 b, Gr. 21, Nr. 543 809, vom 4. August 1927; ausgegeben am 10. Februar 1932. Heraeus-Vacuumschmelze Akt.-Ges. und Dr. Wilhelm Rohn in Hanau a. M. *Verfahren zur Herstellung der feuerfesten Zustellung für metallurgische Oefen, besonders Induktionsöfen.*



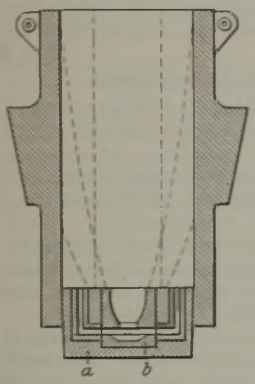
Außer um die Begrenzungsschablone a, die mit der ersten Ladung niedergeschmolzen wird, werden zwei Schichten b und c aus rieselfähigem Stoff eingefüllt, deren innere c beim ersten Hochheizen des Ofens vollständig oder in den dem Ofeninnern zunächst gelegenen Teilen sintert und deren äußere Lage b bei den im Betrieb auftretenden Temperaturen nicht sintert, sondern rieselfähig bleibt.

Kl. 48 b, Gr. 4, Nr. 544 071, vom 8. November 1927; ausgegeben am 13. Februar 1932. Bergmann-Elektricitäts-Werke, Akt.-Ges. in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von Metallüberzügen auf Bändern oder dergleichen.*

Innerhalb des gleichen, durch Heizelemente a elektrisch geheizten Schmelzbades b werden besonders auf der Ein- und

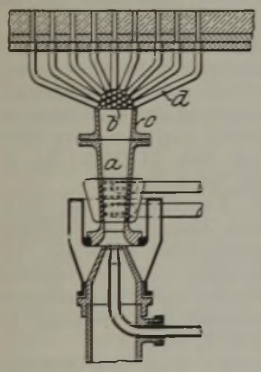


Austrittsseite verschiedene Temperaturen aufrechterhalten, indem die elektrische Beheizung auf das Schmelzbad ungleich verteilt wird und die gewünschten verschiedenen Temperaturen durch Temperaturregler c und d überwacht werden, von denen jeder den dem betreffenden Schmelzbadteil zugeordneten Teil der elektrischen Beheizung beeinflußt.



Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 544 319, vom 11. Dezember 1930; ausgegeben am 18. Februar 1932. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. (Erfinder: Albert Keup in Gelsenkirchen.) *Schleudergußmaschine zum Herstellen von Hohlkörpern.*

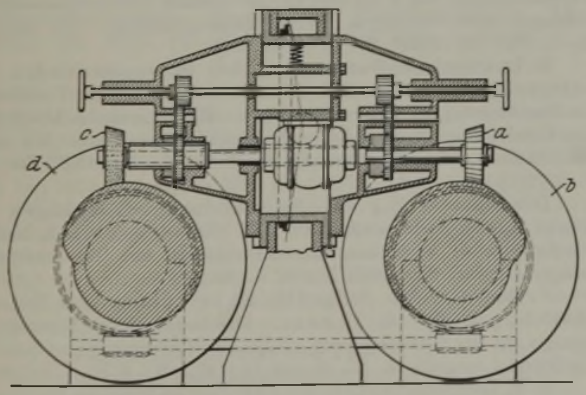
Die Hohlkörper werden in Gußformen mit auswechselbarem Boden a, die um die senkrechte Achse umlaufen, hergestellt, wobei der Boden der Gußform als Gespannplatte ausgebildet ist und der Königstein b einen topfartig ausgebildeten Aufsatz hat, dessen Innenfläche der Form des einfallenden Gießstrahles angepaßt ist.



Kl. 18 b, Gr. 19, Nr. 544 393, vom 5. November 1929; ausgegeben am 17. Februar 1932. Hoesch KölnNeuessen Akt.-Ges. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Dortmund. *Konverterboden mit konisch ausgebildeter Auffangdüse.*

An die Auffangdüse a schließt sich ein leicht lösbar befestigter und mit einer Abdeckung b versehener Stutzen c an, der eine Anzahl Löcher aufweist; an diesen ist eine entsprechende Anzahl von Rohren d befestigt, die zum Konverterboden führen.

Kl. 67 a, Gr. 31, Nr. 544 765, vom 19. Juli 1929; ausgegeben am 26. Februar 1932. Hans Becker in Düsseldorf. *Verfahren zum Glätten der Kaliber an den Walzen für Pilgerschritt-Walzwerke.*



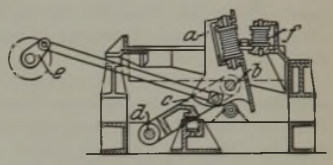
Die Kaliber werden nach dem Kopierschleifverfahren geglättet dadurch, daß sowohl die Tastscheibe a auf der Schablonenwalze b als auch die Schleifscheibe c sich auf dem Werkstück d in Axialebene in bogenförmiger Bahn bewegen und sich die Schablonenwalze und Werkstückwalze gleichförmig drehen.

Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 544 822, vom 3. Oktober 1930; ausgegeben am 22. Februar 1932. Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson in Pont-à-Mousson, Frankreich. *Schleudergußform zum Herstellen von Rohren.*

Die Form a hat auf der Innenseite verteilte Vorsprünge oder Unebenheiten, um den Sand stärker an der Form als am Modell haften zu lassen, und zwar in Gestalt ringförmiger Rippen b, die vorzugsweise gleichmäßig verteilt sind und die Längsverschiebung der zwischen ihnen liegenden Sandschichten beim Durchziehen des Rohrmodells hindern.

Kl. 7 a, Gr. 25, Nr. 544 883, vom 7. Mai 1930; ausgegeben am 24. Februar 1932. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges. in Magdeburg-Buckau. (Erfinder: Erich Müller in Magdeburg-Sudenburg.) *Kantvorrichtung für Walzwerke.*

Das Walzgut wird zwischen zwei Flächen gefriemelt, von denen sich mindestens eine an schwenkbaren Kantarmen a befindet. Die Schwenkachse b der Kantarme a ist drehbar an dem freien Ende eines Lenkers c angeordnet, dessen anderes Ende um die ortsfest gelagerte Achse d schwenkbar ist. Der Lenker steuert die Kantarme a im Zusammenwirken mit einem Kurbeltrieb e in der Weise, daß die Kantarme a, nachdem sie aus der Ruhelage die Arbeitsstellung erreicht und das zu kantende Werkstück zwischen sich und eine Gegenlage f eingeklemmt haben, eine Aufwärtsbewegung ausführen und dadurch das Walzgut kanten.



Kl. 18 b, Gr. 10, Nr. 545 166, vom 4. April 1926; ausgegeben am 27. Februar 1932. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr. (Erfinder: Dr.-Ing. Adolf Fry in Essen.) *Verfahren zum Herstellen von alterungsbeständigem Eisen oder Stahl.*

Das Eisen oder der Stahl werden so weitgehend mit desoxydierenden Mitteln behandelt, daß sie bei Alterung nicht wesentlich spröder werden, gemessen an der Kerbschlagprobe oder der Aetzung auf Kraftwirkungsfiguren oder einer ähnlich empfindlichen Probe.

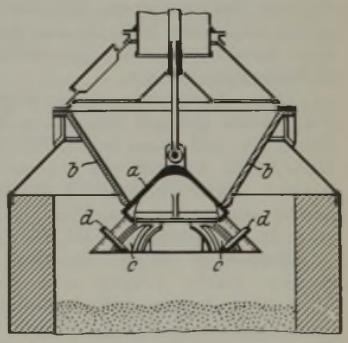
Kl. 7 a, Gr. 26, Nr. 545 418, vom 18. Januar 1931; ausgegeben am 29. Februar 1932. Schloemann Akt.-Ges. in Düsseldorf. *Kühlbettanordnung mit zwei oder mehreren hintereinanderliegenden Kühlbetten.*

Die Zu- und Abfuhrrollgänge und die Abtragewagen sind derart eingerichtet, daß zwei oder mehrere hintereinanderliegende, selbsttätig gesteuerte Kühlbetten (a und b) entstehen, von denen

entweder jedes einzelne für sich gleichzeitig und selbständig Stäbe von einfacher Kühlbettlänge oder auch alle gemeinsam als ein zusammenhängendes Bett Stäbe von mehrfacher Kühlbettlänge aufnehmen kann.

Kl. 18 a, Gr. 16, Nr. 546 431, vom 15. Januar 1930; ausgegeben am 12. März 1932. H. A. Brassert & Company in Chicago, Ill., V. St. A. *Beschickungsvorrichtung für Hochöfen.*

Eine kegelförmige Glocke a, die die Entleerung von Brennstoff aus einem Füllbehälter b in den Schacht steuert, hat am Umfang eine auswärts geneigte Erweiterung mit Oeffnungen c, die in der Umfangsrichtung in Abständen voneinander liegen; in den unteren Teilen dieser Oeffnungen sind Stege angeordnet, mit denen konzentrisch zum Umfang der Glocke gekrümmte Ablenkplatten d verbunden sind, die die Oeffnungen oberhalb der unteren Umfangskante der Glockenerweiterung zur Bildung einer oberen und unteren Teilöffnung durchsetzen und über die obere Fläche der Glockenerweiterung vorstehen.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 4.

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 89/92. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

Allgemeines.

(Egbert v.) Hoyer- (Franz) Kreuter: Technologisches Wörterbuch. 6., vollkommen neubearb. Aufl., hrsg. von Dr.-Ing. E. h. Alfred Schlomann unter Förderung des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine und des Vereines deutscher Ingenieure sowie zahlreicher Industriefirmen des In- und Auslandes. Berlin (W 9): Julius Springer. 4°. — Bd. 1: Deutsch-Englisch-Französisch. 1932. (XII, 795 S.) Geb. 78 *RM*. **B**

Léon Demand, Prof., Deutscher Lehrer im Gymnasium und an der Nationalen Bergakademie zu Saint-Etienne: Neues technisches Handwörterbuch. Deutsch-Französisch und Französisch-Deutsch. Bergbaukunst, Hüttenwesen, Textilindustrie, Geologie, Mineralien, Pflanzenkunde, Physik, Chemie, Mathematik, Mechanik, Elektrizität, Magnetismus, Fernmeldewesen, Rundfunk, Verkehrsmittel (Kraftwagen, Eisenbahn, Flugzeug), Baukunst, Maschinen, Materialprüfung, Bankwesen, Wirtschaft usw. Paris (15, Rue des Saints-Pères) et Liège (1, Quai de la Grande-Bretagne): Librairie Polytechnique Ch. Béranger [1932]. (307 p.) 8°. Geb. 75 Fr. **B**

Querschnitte durch die Ingenieurforschung. Sonderdrucke zusammenfassender Berichte über VDI-Forschungshefte (aus der Zeitschrift „Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens", Jg. 2). (Mit 18 Abb.) (Mit einem Vorwort von Max Jakob.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., (1932). (48 S.) 4°. 3 *RM*. — Inhalt: (S.) Erk, Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der technischen Hydrodynamik. (A.) Thum, Forschungsarbeiten über Werkstoff und Festigkeit. (W.) Lindner, Forschungsarbeiten über Verbrennung und Verbrennungskraftmaschinen. (M.) Jakob, Forschungsarbeiten auf dem Gebiete der technischen Thermodynamik. (W.) Nusselt, Forschungsarbeiten über den Wärmedurchgang. (A.) Loschge, Forschungsarbeiten über Dampfkessel, Wärmekraft- und Wärmearbeitsmaschinen. **B**

Arthur W. Judge: Engineering materials. Being a thouroughly revised edition of aircraft & automobile materials. London (W. C. 2, Parker Street, Kingsway): Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd. 8°. — Vol. 2: Non-ferrous metals and organic materials. (With 268 fig.) 1932. (XI, 822 pp.) Geb. 40 sh. **B**

Geschichtliches.

Wilhelm Pinder: Deutsche Metallplastik aus drei Jahrhunderten.* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 257/62.]

Friedrich Sprater: Pfälzische Eisenbarrenfunde und die vor- und frühgeschichtliche Eisenverhüttung in der Pfalz. (Mit 3 Taf.) München: Verlag der Kommission für bayerische Landesgeschichte (1932). (S. 26—41.) 8°. 2 *RM*. [Umschlagt.] (Aus: Bayerische Vorgeschichtsblätter 10, 1931 u. 1932.) [Zu beziehen durch Ernst Carlebach, Heidelberg.] — Uebersicht über die in der Pfalz gefundenen 44 Eisenbarren sowie Versuche zur Erklärung der Herkunft der verwendeten Erze und zur Bestimmung der Verhüttungsorte, nebst einem Analysenverzeichnis von 21 Barren und drei Schlackenfunden. Bei den Barrenanalysen fällt der hohe Phosphor- und Nickelgehalt auf; leider fehlt bei den Analysen der Kohlenstoffgehalt. Eine metallographische Untersuchung würde sicherlich weitere Aufklärungen bringen. **B**

Die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft 1881—1931. (Mit 345 Textabb. u. 18 Taf.) (Hrsg.: Dr. phil. Fritz Erben, Dr. phil. Maja Loehr, Privatdozent Dr. phil. Dr. rer. pol. Hans Riehl. Vorwort von Generaldirektor Dr. mont. h. c. Anton Apold.) Wien: (Selbstverlag der Gesellschaft) 1931. (Im Buchhandel: Julius Springer, Wien und Berlin — Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.) (VIII, 537 S.) 4°. Geb. 21 *RM*. **B**

Charles S. Boyer, President Camden County Historical Society: Early forges and furnaces in New Jersey. (With fig. and plates.) Philadelphia: University of Pennsylvania Press; London: Humphrey Milford, Oxford University Press 1931. (XV, 287 p.) 8°. Geb. 28 sh. — Unter Benutzung alter Ofen- und Betriebsbücher, Urkunden, Testamente, Privatbriefe, Teile aus Kolonialgesetzen, Gesetzgebungs- und Regierungsniederschriften, Abschriften der alten Steuerbriefe, die unter staubbedeckten Papieren im Regierungsgebäude lagen, und nicht zuletzt alter Zeitschriften, hat der Verfasser versucht, Nachweise über die Besitzverhältnisse der früheren Eisenwerke in New Jersey zu erbringen. Er ordnet die jeweilig ermittelten Nachrichten alphabetisch nach dem Namen der einzelnen Unternehmungen. In der Einleitung gibt er einen ganz kurzen Ueberblick über die Luppenschmieden und Hochöfen, ihre technische und wirtschaftliche Entwicklung. Ein ausführliches Schrifttumsverzeichnis beschließt das beachtliche Werk, das als geschichtliches Nachschlagebuch sicherlich gute Dienste leisten wird, darüber hinaus aber als Vorarbeit für eine geschlossene Darstellung der Entwicklung der Eisentechnik in New Jersey sicherlich großen Wert hat. **B**

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. C. W. Heaps und H. E. Banta: Der Einfluß innerer Spannungen auf die magnetische Suszeptibilität. Die von K. Honda und Shimizu gefundene Abnahme der diamagnetischen Suszeptibilität bei Kaltreckung wurde nicht bestätigt. [Physical Rev. 2. Folge, 38 (1931) S. 195/96; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 4, S. 500.]

Francis Bitter: Blockstruktur und Ferromagnetismus. Modell zur Erklärung des Magnetismus von ferromagnetischen Stoffen. [Physical Rev. 2. Folge, 37 (1931) S. 91/93; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 4, S. 500.]

Francis Bitter: Blockstruktur und Hysteresiserscheinungen. Verlauf der Magnetisierungskurve eines Einkristalls. [Physical Rev. 2. Folge, 37 (1931) S. 1176/77; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 4, S. 500.]

Angewandte Mechanik. A. Nadai: Gleiterscheinungen in bildsamen Werkstoffen.* Aehnlichkeit der Gleiterscheinungen bei der Verformung bildsamer Stoffe mit den Gleiterscheinungen in geschütteten Stoffen. Feststellung der Gleitlinien bei Metallen. Grundlagen für die rechnerische Verfolgung der Gleiterscheinungen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 11/46; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 4, S. 88.]

W. Kuntze: Plastizität und Festigkeit bei Einkerbungen.* Plastische Querdehnung, Dehngrenze, Zugfestigkeit und Bruchquerdehnung bei zunehmender Kerbtiefe. Ursachen der Elastizitätsgrenzen-Erniedrigung und der statischen Kerbsprödigkeit. Gesetzmäßige Beziehung zur Trennfestigkeit. Mechanische Unähnlichkeit der Festigkeit und Dehnung bei Kerben. [Z. Physik 74 (1932) Nr. 1/2, S. 45/65.]

Heumann: Die Reibung zwischen Rad und Schiene im Bogen.* [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 87 (1932) Nr. 5, S. 105/09.]

Alfred Konejung: Vorspannungen in Wasserrohren. Vorspannungen von 3 bis 500 kg/cm² wirken Wärmespannungen entgegen und verringern Betriebsbeanspruchung. [Z. bayer. Revis.-Ver. 36 (1932) Nr. 4, S. 29/30.]

N. Dawidenkow: Berechnung der Restspannungen in kaltgezogenen Rohren.* Bisher vorgeschlagene Verfahren zur Bestimmung der Innenspannungen. Mathematische Ableitung der Ermittlung tangentialer und axialer Spannungen. Die Anwendbarkeit dieses Verfahrens. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 2, S. 25/29.]

Die Darstellung von Formänderungsvorgängen in Stahl durch Sandmodelle.* Ein Bild aus den von A. Nadai durchgeführten Versuchen zur Ermittlung von Torsionsspannungen. [Steel 90 (1932) Nr. 8, S. 30.]

V. Caglioti und G. Sachs: Die Entwicklung von Eigenspannungen durch Dehnen. Berechnung der Eigenspannungen aus der Gitterdehnung infolge der Verformung; an Kupfer als Beispiel ausgeführt. [Z. Physik 74 (1932) Nr. 9/10, S. 647/54.]

H. E. Dändliker: Zulässige Zugspannungen in Nieten.* [Schweiz. Bauztg. 99 (1932) Nr. 11, S. 138/40.]

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

F. Michel, Dr.-Ing.: Lärm und Resonanzschwingungen im Kraftwerksbetrieb infolge periodischer Strömungsvorgänge. Mit 36 Abb. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1932. (VII, 84 S.) 8°. 7,50 RM, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 6,75 RM. — Weist außerordentlich klar und anschaulich als Ursache von Schwingungsvorgängen bei Einrichtungen und Bauteilen, die mit strömenden Medien arbeiten, die infolge Wirbelablösung entstehenden pulsierenden Kräfte nach. Auf Grund der Ueberlegungen ergeben sich zwanglos einfache und erfolgreiche Abhilfemaßnahmen zur Beseitigung der akustischen und sonstigen Schwingungen. Die Betrachtungen werden darüber hinaus zur Förderung des technischen Verständnisses in vielen Fällen beitragen. Im einzelnen werden als Beispiele behandelt: brummende Dampfkessel, heulende Metallschlauch-Kompensatoren, Lärmbildung in Ventilen, Wind- und Luftkanälen, Rohrleitungen, Strömungsgeräusche in Wasserleitungen, schwingende Thermometerhülsen, schwingende Hochspannungsleitungen, Wehrschwingungen. Die erfreulich kurze Schrift kann allen Ingenieuren wärmstens empfohlen werden. B

Illustrierte technische Wörterbücher. Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch. Hrsg. von Alfred Schlomann. Berlin: Technische-Wörterbücher-Verlag, G. m. b. H. Alleinauslieferung für In- und Ausland: Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H. 8°. — Bd. 17. Luftfahrt. Aeronautics. Aéronautique. Aeronautica. Mit rund 2250 Abb. Bearb. unter Mitwirkung und Förderung des Reichsverkehrsministeriums, des Deutschen Luftrates [u. a.]. (1932.) (XXXVI, 292, 108, 357 S.) Geb. 30 RM, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 27 RM. B

Physikalische Chemie. A. Westgren: Zur Chemie der Legierungen.* Unterschiede in der Zusammensetzung von Metall-Legierungsphasen. Ermittlung der Formel einer metallischen Phase aus ihrer Atomanordnung. Einfache stöchiometrische Zusammensetzung von Legierungsphasen als Folge der Anwesenheit von Valenzelektronen in bestimmter Zahl im Kristallgitter. Gesetzmäßigkeiten im Aufbau der Legierungen von „Uebergangselementen" (das sind die Elemente von Skandium bis Kupfer im periodischen System). [Angew. Chem. 45 (1932) Nr. 2, S. 33/40.]

A. Simon und F. Fehér: Beiträge zur Kenntnis von Oxyden. VI. Mitt.: Zur Kenntnis der Oxyde des Mangans. Untersuchungen über die verschiedenen Manganoxyde von Mn_2O_7 bis MnO. Thermochemische Auswertung (S. 146 bis 148). [Z. Elektrochem. 38 (1932) Nr. 3, S. 137/48.]

W. A. Roth und H. Zeumer: Beiträge zur Thermochemie des Schwefeldioxyds.* Verdampfungswärme, Lösungswärme und Verdünnungswärmen von Schwefeldioxydlösungen. Direkte Bestimmung der Lösungswärme von gasförmigem Schwefeldioxyd. Dissoziationswärmen. [Z. Elektrochem. 38 (1932) Nr. 3, S. 164/70.]

M. A. Bredig, H. H. Franck und H. Füldner: Beiträge zur Kenntnis der Kalk-Phosphorsäure-Verbindungen.* Das Phasendiagramm des Systems $Ca_3P_2O_5$-CaO. Verbindungen: Kalk-Phosphorsäure-Kieselsäure. [Z. Elektrochem. 38 (1932) Nr. 3, S. 158/64.]

P. E. Henry: Das Gleichgewicht zwischen Kohlenstoff und seinen Oxyden.* Direkte und indirekte Bestimmung des Gleichgewichtes. Vergleich der verschiedenen Bestimmungsverfahren. Einfluß der Druckverhältnisse. [Ann. Mines Rec. Mém. 12e Sér., 19 (1931) 1. Lfg., S. 5/25.]

A. Mlodziejowski: Schmelzpunktskurven binärer Systeme mit einer chemischen Verbindung. Unterscheidung zwischen einem Maximum oder einem singulären Punkt auf der Liquiduskurve auf Grund thermodynamischer Betrachtungen. [Arch. Néerland. Sciences exact. nat. Serie III A. 13 (1931) S. 196/207; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 4, S. 503.]

Erich Müller: Zur Passivität des Chroms. Eine neue Theorie derselben.* Die Passivität wird darauf zurückgeführt, daß das Dielektrikum Wasser nicht in das normale Gitter des Chroms eindringen kann. Unter der Wirkung elektrostatischer Kräfte ist dies jedoch möglich, wobei Aktivität herbeigeführt wird. [Z. physik. Chem., Abt. A, 159 (1932) Nr. 1, S. 68/80.]

Physikalisch-Chemisches Taschenbuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen hrsg. von C. Drucker und E. Proskauer. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 1. Mit 292 Fig. u. 81 Tab. 1932. (VIII, 546 S.) 27,50 RM, geb. 29 RM. — Will zur ersten Auskunft über physikalische und chemische Fragen dienen und Hinweise auf Möglichkeiten für eine tiefergehende Unterrichtung geben. Dieser Zweck kann wohl als erreicht angesehen werden, wenn auch vorläufig das behandelte Gebiet noch sehr klein ist. So sind im ersten Band die Abschnitte: Struktur der Materie, Optik, Elektrizität und Magnetismus enthalten, Gebiete, auf denen sich vielleicht der in der Versuchsanstalt tätige Eisenhüttenmann häufiger bewegen muß. Die gute, übersichtliche Einteilung des Textes, seine knappe Fassung und die mannigfachen Angaben über Meßanordnungen heben den Wert des Taschenbuches. B

Chemische Technologie. Chemische Technologie der Neuzeit. Begründet und in erster Auflage hrsg. von Dr. Otto Dammer. In 2., erw. Aufl. bearb. u. hrsg. von Prof. Dr. Franz Peters und Prof. Dr. Herm. Grossmann. 5 Bde. Mit zahlr. Textabb. Stuttgart: Ferdinand Enke. 4°. — Lfg. 16 (Bd. 4, Bogen 9—16). 1932. 10,50 RM. — Lfg. 17 (Bd. 2, Bogen 44—51). 1932. 11 RM. — Lfg. 18 (Bd. 4, Bogen 17—24). 1932. 10,50 RM. — Lfg. 19 (Bd. 2, Bogen 52—55 und Titelbogen). 1932. 7,40 RM. — Lfg. 20 (Bd. 5, Bogen 9—16). 1932. 11 RM. B

Report of the progress of applied chemistry. Issued by the Society of Chemical Industry. Vol. 16. 1931. London (E. C. 2, 46/47, Finsbury Square): Society of Chemical Industry 1931. (742 pp.) 8°. Geb. 12 sh 6 d, für Mitglieder der Society of Chemical Industry 7 sh 6 d. — Diese Literaturübersicht schließt sich in ihrer Gliederung und der Form ihrer Berichte eng an die vorjährige Ausgabe an. — Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 562. B

Jean Billiter, Dr., a. o. Professor an der Universität Wien: Technische Elektrochemie. 2., umgearb. u. verm. Aufl. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8°. — Bd. 3: Schmelzfluß-Elektrolyse (Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Magnesium, Aluminium, Beryllium usw.). Mit 72 Abb. 1932. (VII, 196 S.) 12,50 RM, geb. 14 RM. — Behandelt die Elektrolyse der Alkali- und Erdalkalimetalle, des Magnesiums, Berylliums und Zers, vor allem aber — beginnend bei den Rohstoffen — ausführlich in übersichtlicher Gliederung die mit der Elektrolyse von Aluminium zusammenhängenden Fragen. — Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 815. B

Maschinenkunde im allgemeinen. Wechselbeziehungen zwischen Konstruktion und Herstellkosten. (Mit Abb.) Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H. (1932). (28 S.) 4°. 4 RM. (Schriftenreihe der Gruppe Konstruktion in der ADB. Hrsg. von Dipl.-Ing. A. Erkens. H. 3.) B

Elektrotechnik im allgemeinen. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft: Technischer Jahresbericht 1931. (Mit 115 Bildern.) [Berlin: Selbstverlag 1932.] (56 S.) 4°. — Unter der großen Zahl der in dem Bericht behandelten Neuerungen sind vom Standpunkte des Hüttenmannes besonders bemerkenswert einige Angaben über Kohlenstaubfeuerungen, vor allem ihre Anwendung für den Umbau vorhandener Flammrohrkessel, die Fortschritte in dem Bau von Hochleistungsschaltern, in der Form von Druckgas- und Wasserschaltern und der Abschnitt über die Eisenindustrie betreffend Rollgangs- und Walzwerksantriebe. B

Bergbau.

Allgemeines. F. Heise, Dr.-Ing. E. h., Professor und Bergschuldirektor a. D., und Dr.-Ing. E. h. F. Herbst, Professor und Direktor der Bergschule zu Bochum: Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues. 5., verm. u. verb. Aufl. Berlin: Julius Springer. 8°. — Bd. 2. Mit 864 Abb. im Text. 1932. (XIX, 805 S.) Geb. 24 RM. B

Lagerstättenkunde. Stephan Richarz: Die Umwandlungserscheinungen in den Eisenerzformationen am Oberen See. [Z. dtsch. geol. Ges. 84 (1932) Nr. 1, S. 49/52.]

E. A. Scheibe: Ueber die Entstehung brasilianischer Itabirite.* Dazu Erörterungsbeitrag von P. Krusch. [Z. dtsch. geol. Ges. 84 (1932) Nr. 1, S. 36/49.]

J. Weigelt und E. Voigt: Tektonische Grundlagen der Bildung von Trümmer-Eisenerzlagerstätten im Nordwesten des Harzes.* [Z. dtsch. geol. Ges. 83 (1931) Nr. 8, S. 541/69.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Herbert Freundlich: Ueber die physikalische Chemie der Schwimmaufbereitung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 60 (1932) S. 389/94.]

Agglomerieren und Sintern. Joseph Paquet: Neuere Drehrohrofen-Sinteranlagen.* Beschreibung einer Drehrohrofen-Sinteranlage. Bauart, Betriebsweise und Ergebnisse. Wirtschaftlichkeit. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 9, S. 218/20.]

Sonstiges. Hans Binte: Resonanz-Schwingsiebe.* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 9, S. 225.]

Erze und Zuschläge.

Allgemeines. Chromo, molybdenio, nickel e tungstenio no Brasil. [Hrsg.:] Serviço Geologico e Mineralogico do Brasil. Rio de Janeiro 1931: Typ. do Ministerio da Agricultura. (52 S.) 4°. (Boletim N. 56.) = B =

Eisenerze. Carl Schumann: Das Dillgebiet und seine Eisenerze, insbesondere deren Aufbereitung.* Wirtschaftliche Lage des Eisenerzbergbaues an der Dill. Lagerung, Zusammensetzung und Gewinnung der Dillerze. Die Aufbereitung dieser Erze von Hand und auf mechanischem Wege. [Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 29; Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 12, S. 281/87.]

Veredlung der Brennstoffe.

Sonstiges. A. Thau: Verkokung von Steinteer-Pech.* [Engng. Progr., Berl., 8 (1932) Nr. 4, S. 73/75.]

Brennstoffvergasung.

Gaserzeugerbetrieb. M. Fulda und G. Gehlhoff: Ueber den Einfluß der Betriebsbedingungen auf die Erzeugung von Generatorgas.* Versuchsanordnung. Vorgänge im Gaserzeuger bei Vergasung von Koks, Braunkohlenbriketts und Rohbraunkohle. Einfluß der Betriebsbedingungen auf den Gang der Gaserzeuger. Schrifttumsübersicht. [Glastechn. Ber. 10 (1932) Nr. 3, S. 131/49.]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. F. Reinhart: Magnesiumorthosilikat als feuerfester Baustoff. Auszug aus Patenten über Herstellung des Magnesiumorthosilikats, besonders durch Glühen von Magnesiumhydrosilikaten. [Tonind.-Ztg. 56 (1932) Nr. 23, S. 323/24.]

Louis Jordan: Bindung von Magnesitfuttern in Stahlschmelzöfen ohne Verwendung von Eisenoxyd.* Ein Gemisch aus trocken und feucht gemahlenem Sintermagnesit wird aufgestampft. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 1, S. 22/24.]

Prüfung und Untersuchung. Bericht des Ausschusses C-8 der American Society for Testing Materials über feuerfeste Stoffe. Feststellungen und Abänderungsvorschläge zur Abschreckprüfung, Verschleiß- (Abriebs-) Prüfung, Schmelzpunktbestimmung durch Orton-Kegel und zum Druckerweichungsversuch. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 312/21; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 272.]

Einzelerzeugnisse. G. A. Bole: Feuerfeste Baustoffe aus Tonerdesilikaten.* Herstellung, Eigenschaften und Preis von Steinen aus geschmolzenem Mullit, Sillimanit, Andalusit und Kaolin. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 1, S. 15/21.]

H. R. Houchins und C. McMullen: Anwendung des Siliziumkarbids im Hüttenwesen.* Eigenschaften des Siliziumkarbids und seine Verwendungsmöglichkeiten in der Eisenindustrie: Feuerfester Baustoff für Glühöfen, Rekuperatoren, Steinstrahlöfen („Carboradiant-Oefen"), für Heizelemente und Pyrometer-Schutzrohre. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 1, S. 12/14.]

R. A. Heindl und L. E. Mong: Einfluß verschiedener Eigenschaften auf die Lebensdauer von Glühtöpfen.* Laboratoriums- und Betriebsversuche über den Ausdehnungskoeffizienten zwischen 20 und 1000°, über Porosität, Festigkeit und Plastizität für verschiedene Schamottemischungen in Abhängigkeit von der Brenntemperatur. [Bur. Stand. J. Res. 7 (1931) Nr. 6, S. 1017/30.]

Otto Krause und Walter Ksinsik: Der Einfluß des Eisenoxyds auf die Sinterung und einige praktisch wichtige Eigenschaften magnesitischer feuerfester Baustoffe.* Wasseraufnahmevermögen, Raumgewicht, spezifisches Gewicht und Druckfestigkeit verschiedener Magnesite mit wachsendem Eisengehalt in Abhängigkeit von der Brenntemperatur. Druckerweichungskurven der Magnesite. Die sinterungsfördernde Einwirkung des Fe_2O_3 kann nur gering sein. [Feuerfest 8 (1932) Nr. 1, S. 6/8; Nr. 2, S. 21/25.]

Feuerungen.

Kohlenstaubfeuerung. E. H. Tenney: Feinheitsgrad der Vermahlung und Kessel-Wirkungsgrad bei Kohlenstaubfeuerung.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 54 (1932) Nr. 1, FSP-54-7, S. 55/65.]

Rekuperativfeuerung. Stahlrekuperatoren zur Mischerbeheizung.* [Demag-Nachr. 6 (1932) Nr. 1, S. C 13/C 15.]

Sonstiges. William D. Edwards: Die Umwandlung von Dampfkesseln mit Kohlenfeuerung in solche von Gasfeuerung.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 54 (1932) Nr. 1, FSP-54-3, S. 23/28.]

Mischbrenner für Kohle, Gas und Oel. [Combustion 2 (1931) Nr. 8, S. 37/43; nach Wärme 55 (1932) Nr. 10, S. 155.]

Industrielle Oefen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Allgemeines. Gustav Neumann: Der feuerungstechnische Wärmeaufwandsgrad eines Ofens.* Formel für den feuerungstechnischen Wärmeaufwandsgrad εf. Bilanzform dieser Gleichung. Nebenformeln für die Berechnung verschiedener Glieder der Hauptformel. Schrifttumsquellen für die einzusetzenden Zahlenwerte. Angaben über mittlere einzusetzende Zahlenwerte. Formelverzeichnis. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 9, S. 471/75 (Mitt. Wärmestelle 160); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 270.]

Wärmewirtschaft.

Wärmetheorie. H. Bonin: Die Entwicklung der wärmewissenschaftlichen Grundlagen des Dampfkesselbaues. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 3, S. 57/62.]

Wärmeisolierungen. C. Fabry: Die Bestimmung der wirtschaftlichsten Isolierstärke bei Rohrleitungen.* [Wärme 55 (1932) Nr. 10, S. 163/64.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Kraftwerke. O. Berner: Kraft und Dampf. Beziehungen zwischen Groß- und Industriekraftwerk. [Wärme 55 (1932) Nr. 10, S. 145/48.]

H. Schlicke: Vorschläge zur Vereinfachung von Dampfkraftanlagen.* Zusammenfassung mehrerer Arbeitsmaschinen zu einem Aggregat. Zusammenbau von Dampfturbinen und zugehörigem Kessel zu einer Einheit. [Wärme 55 (1932) Nr. 10, S. 156/58.]

Dampfkessel. Friedr. Schulte: Neuere Dampfkesselbauarten.* Streben nach Vereinfachung. Richtlinien für Bestellung und Betrieb. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 10, S. 217/25.]

Bemerkenswerte Beschädigungen der Wandungen eines Dampfkessels durch das Speisewasser. Schäden durch angesäuertes Wasser. [Z. bayer. Revis.-Ver. 36 (1932) Nr. 4, S. 36/37.]

A. L. Baker: Kesselfeuerungen mit Abzug flüssiger Schlacke.* [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 54 (1932) Nr. 1, FSP-54-1, S. 1/11.]

Speisewasserreinigung und -entölung. R. Stumper: Beitrag zur Schäumungsfrage.* Ermittlung der Schaumfähigkeit und Schaumbeständigkeit, A-Kohle als Schaumfähigkeitsbeseitiger. [Wärme 55 (1932) Nr. 11, S. 179/82.]

Dampfturbinen. Die größte Dampfturbine der Welt mit 3000 U/min.* 80 000-kVA-Turbine für das Großkraftwerk Schelle. Betriebsdruck 35 at, 450°, Drei-Gehäuse-Bauart. [Siemens-Z. 12 (1932) Nr. 2, S. 69.]

P. Berger: Der Einfluß niedriger Belastung auf den Dampfverbrauch und die Selbstkosten einer 16 000-kW-Turbine und die Ableitung gesetzmäßiger Verbrauchszahlen.* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 10, S. 240/41.]

Kondensationen. Julius Oelschläger: Reinigungsanlagen für Fabrikations- oder Kühlwasser von Kondensationsanlagen.* Beschreibung der Bauart Bailey & Jackson. [Wärme 55 (1932) Nr. 10, S. 165/66.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Fritz Kesselring: Ist der Expansionsschalter berufen, den Oelschalter zu ersetzen?* Erfahrungen mit Expansionsschaltern zeigen weitgehende Bewährung. [Siemens-Z. 12 (1932) Nr. 2, S. 37/47.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. Harry A. Winne: Fortschritte der elektrischen Ausrüstung von Hüttenwerken im Jahre 1931.* Außer Antrieben verschiedene Einzelheiten, z. B. automatische Anstellung bei Blockwalzwerken. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 1, S. 71/74 u. 79.]

Hydraulische Kraftübertragung. H. Sondermann: Kolbendichtungen für hohen hydraulischen Druck. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 10, S. 226.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). M. Pichler: Ventil oder Schieber?* Neuere Konstruktionen. Berechnung und kritische Beurteilung des durch Druckverluste im Absperrorgan entstehenden Verbrauchs. Materialfragen. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 10, S. 227/33.]

Zahnradtriebe. Fritz G. Altmann: Bauformen der Getriebe bei neueren Getriebemotoren.* [Z. VDI 76 (1932) Nr. 10, S. 235/40.]

Wälzlager. Maurice Reswick: Schmiermittel für Kugel- und Rollenlager.* Untersuchung der Arbeitsweise von Kugel und Rollenlagern und Folgerungen für ihre geeignete Schmierung. Anforderungen an die Schmiermittel. Wesentliche Kennzeichen eines guten Kugel- oder Rollenlagerfettes. Schmiermittel für stark beanspruchte Wälzlager. Anforderungen an ein Fett für hohe Geschwindigkeit und starken Druck in Lagern. [Iron Age

129 (1932) Nr. 10, S. 608/10; Nr. 11, S. 672/73 u. S. 20 im Anzeigenteil.]

Schmierung und Schmiermittel. Max Kurrein, a. o. Professor Dr. techn., und Dr.-Ing. Günther Meyer-Jagenberg: Gleit-, Kugel- und Rollenlager und ihre Schmierung im Prüfstand und in der Transmission. Mit 141 Abb. Berlin: Julius Springer 1932. (2 Bl., 51 S.) 4°. 13,50 RM. (Berichte des Versuchsfeldes für Werkzeugmaschinen an der Technischen Hochschule Berlin. Hrsg. von Professor Dr.-Ing. Georg Schlesinger. H. 19.) = B =

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Beschickkrane und Beschickmaschinen für waagerechte Ofenbeschickung.* [Demag-Nachr. 6 (1932) Nr. 1, S. C 9/C 13.]

Sonstiges. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Bd. 33. 1932. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Schiffbautechnische Gesellschaft 1932. Für den Buchhandel: Deutsche Verlagswerke Strauss, Vetter & Co., Berlin SW 68. (609 S.) 4°. Geb. 28 RM. — Bringt in gewohnter Weise die Vorträge der letztjährigen Hauptversammlung (18. bis 21. November 1931) der Schiffbautechnischen Gesellschaft, unter denen wir diejenigen über die Verwendung des Hochdruckkessels im Schiffbau hervorheben, weil die Ausführungen zum Teil auch für die ortsfesten Anlagen gelten. Weiter sei hingewiesen auf den Bericht über die Forschungen im Nemi-See, die auch eisengeschichtlich insofern von Bedeutung sind, als man auf dem Grunde des Sees u. a. einen eisernen Anker gefunden hat, der das stattliche Gewicht von 414 kg aufweist und dessen Herstellung vor rund zwei Jahrtausenden eine außerordentliche Leistung bildet. = B =

Werkseinrichtungen.

Gleisanlagen. Wernekke: Eine neue Schiene der Pennsylvania-Eisenbahn.* Beschreibung der neuen Schienenform: 203 mm Höhe, Gewicht 75,5 kg/m. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 87 (1932) Nr. 5, S. 109/10.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. Geo. E. Butler: Der zeitgemäße Hochofen. Angaben über neuzeitlichen Hochofenbau und -betrieb auf dem europäischen Festlande, besonders in Deutschland. Vergleich mit England. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3338, S. 321; Nr. 3339, S. 364/66.]

Hochofenprozeß. J. E. Fletcher: Neue Gesichtspunkte über die Vorgänge im Hochofen und Kupolofen.* Theorie, daß zunächst im Hochofen Eisenschwamm entsteht, der sich bis zum Eutektikum aufkohlt, dann erst durch den eutektischen Kohlenstoffgehalt die Begleitelemente reduziert werden und im Gestell eine weitere Aufkohlung eintritt. Gefügeaufbau des Roheisens; Aenderung durch die Hochofenbetriebsführung. Uebertragung dieser Anschauung auf die Verhältnisse im Kupolofen. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 46 (1930/31) S. 42/85.]

Hochofenbetrieb. Paul Reichardt: Bauart und Schüttung der auf deutschen Hochofenwerken gebräuchlichen Gichtverschlüsse.* Ergebnisse einer Rundfrage bei den deutschen Hochofenwerken über die gebräuchlichen Gichtverschlüsse. Häufigkeit der Gasfänge nach Langen, von Hoff, McKee, Sahlin, Brown-Hoisting. Einfluß der verschiedenen Bauarten und der Abmessungen des Gichtverschlusses auf die Schüttung des Möllers. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 125; Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 157/65.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. Marcel Steffes: Versuche an einem Theisen-Wäscher zur Nachreinigung von Hochofengas.* Untersuchungen über Kraftverbrauch und Drucksteigerung in Abhängigkeit jeweils allein von der Wasser- und Gasmenge. Versuche über den Zusammenhang zwischen Kraft- und Wasserverbrauch, Gasmenge und Reinigungswirkung. [Rev. techn. luxemb. 24 (1932) Nr. 1, S. 12/17.]

Kurt Guthmann: Die elektrische Gasreinigung unter besonderer Berücksichtigung der maßgebenden Einflüsse auf den Betrieb der elektrischen Reinigung von Hochofengas. (Mit 72 Bildern.) Berlin 1931: Werkstätten für Buch- und Kunstdruck, J. S. Preuss, 1931. (83, 7 S.) 4°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Wird demnächst auch auszüglich als Bericht Nr. 127 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in dieser Zeitschrift erscheinen. = B =

Hochofenschlacke. Hubert Kappen: Die landwirtschaftliche Verwendbarkeit der Eisenhochofen-Schlacke.* Angaben im amerikanischen Schrifttum über die Eignung von Hochofenschlacke als Kalkdüngemittel. Ergebnis von Feld- und Gefäßversuchen mit Hochofenschlacke verschiedener Feinheit im Vergleich mit üblichen Kalkdüngemitteln. Einfluß auf die Bodenneutralisation, den physikalischen und biologischen Zustand des Bodens, den Ernteertrag und die Zusammensetzung der Trockensubstanz der Ernte. Spezifische Wirkung der Hochofenschlacke durch ihren Gehalt an Silikaten. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 9, S. 441/48 (Schlackenaussch. 21); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 269/70.]

Schlackenerzeugnisse. P. P. Budnikow und Larissa Gulinowa: Bei verschiedenen Temperaturen geglühter Dolomit und andere Stoffe als Aktivatoren von granulierten Hochofenschlacken. Einfluß des Zusatzes bei verschiedenen Temperaturen gebrannten Dolomits, teilweise gemischt mit Anhydrit, auf Abbindezeit und Festigkeit von Zementen aus Hochofenschlacke. [Chem. Journ. Ser. B. Journ. angew. Chem. 4 (1931) S. 447/54; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 13, S. 1814.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. Bernhard Osann: Das Gattieren in alter und neuer Zeit.* [Gießerei 19 (1932) Nr. 11/12, S. 101/06.]

Schmelzen. P. Howden: Verwendung von Kohlenstaub in der Gießerei.* Drehrohröfen mit Kohlenstaubfeuerung nach Brackelsberg, Sklenar und Sesci. Kohlenstaubmühlen. [Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 812, S. 157/61.]

Kurt Hoffmann: Graugußwalzen aus dem basischen Siemens-Martin-Ofen.* Betriebsbeobachtungen über die metallurgischen Verhältnisse. [Gießerei 19 (1932) Nr. 9/10, S. 88/90.]

Stahlguß. Erich Lanzendörfer: Die Einwirkung von eingegossenen Kühlkörpern auf die Dichte und Festigkeit von Bessemerstahlgußstücken. (Mit 12 Abb. im Text.) Düsseldorf: Gießerei-Verlag, G. m. b. H., 1932. (8 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. = B =

Schleuderguß. Edward W. Beach und Edwin Bremer: Herstellung von gußeisernen Bremstrommeln durch Schleuderguß.* [Foundry, Cleveland, 60 (1932) Nr. 5, S. 30/33 u. S. 35.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. Edgar Spetzler und Helmut Spitzer: Ueber die Entschwefelung des Thomasroheisens.* Untersuchungsergebnisse über die Entschwefelung des Roheisens auf der Fahrt vom Hochofen zum Mischer bei Zusatz von Kalk. Entschwefelung im Mischer bei Zusatz von Kalk. Einfluß der Mischerbeheizung. Entschwefelung auf der Fahrt vom Mischer zum Konverter bei Anwendung besonderer Entschwefelungsmittel. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 223; Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 10, S. 233/35.]

Metallurgisches. Friedrich Körber: Untersuchungen über das Verhalten des Mangans bei der Stahlerzeugung.* Beziehungen zwischen manganhaltigem Eisen und Schlacken, die fast nur aus Eisenoxydul und Manganoxydul bestehen: Mangangleichgewicht, Versuchsdurchführung, Temperaturabhängigkeit der Gleichgewichtskonstanten. Bedeutung des Mangangleichgewichtes für den Sauerstoffgehalt des Metallbades. Desoxydationsschaubild des Mangans für flüssige Desoxydationsprodukte. Gleichgewicht unter verdünnter Schlacke. Vollständiges Desoxydationsschaubild des Mangans und Form der ausgeschiedenen Desoxydationsprodukte. — Untersuchungen über den metallurgischen Ablauf des Thomasverfahrens: Konzentrationsänderung der Begleitelemente des Eisens während des Blasens, Aenderung der Konstanten des Mangangleichgewichtes. Desoxydation mit Ferromangan: Einfluß der Vorwärmung des Ferromangans und der Abhängezeit der Schmelze auf den Grad der Desoxydation in der Birne, in der Gießpfanne und während der Erstarrung in der Kokille; Deutung der Vorgänge an Hand des vollständigen Desoxydationsschaubildes. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 221; Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 6, S. 133/44.]

L. Himpe: Pechkoks als Kohlungsmittel im Stahlwerksbetrieb. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 12, S. 295/96.]

Peter Bardenheuer und Alfred Ranfft: Ueber die Aenderung der Zusammensetzung des auf basischem Futter erschmolzenen Stahles in der Gießpfanne.* Allgemeines über die Ursachen der Reaktionen zwischen Stahl und Schlacke in der Gießpfanne. Zweck der Untersuchung. Probenahme. Vorversuche mit Schmelzungen mit verschiedenen Gehalten an Silizium. Versuchsbedingungen für die Hauptversuche. Aenderungen des Stahles während des Vergießens unter Berücksichtigung seines Gehaltes an Oxyden. Verhalten der Schlacke während des Vergießens. Uebersicht über die Ergebnisse und Folgerungen. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforschg., Düsseld., 13 (1931) Lfg. 24 S. 291/305. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 226; vgl. Stahl und Eisen 52 (1932)

*

Nr. 16, S. 395. Auch Dr.-Ing.-Diss. von Alfred Ranfft. — Aachen (Techn. Hochschule).]

Gießen. Walter Eichholz und Johannes Mehovar: Untersuchungen über die Eigenschaften von Stahlblöcken in Abhängigkeit von den Herstellungsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung des Harmet-Verfahrens.* Aeußerer Blasenkranz bei unberuhigtem Stahl und Herstellungsbedingungen. Rückläufigkeit der Reaktion $FeO + C \rightleftharpoons Fe + CO$ bei unberuhigtem Harmet-Stahl. Mechanische Wirkung der Stahlbewegung während der Erstarrung. Kennzeichnende Eigenschaften des nicht vollständig beruhigten Stahles. Unterschiede zwischen steigendem und fallendem Guß. Vergleiche zwischen gewöhnlichen beruhigten Stahlblöcken und nach dem Harmet-Verfahren hergestellten. Vorteile des Harmet-Verfahrens und seine Anpassungsfähigkeit an die Eigenschaften der verschiedenen Stahlsorten; Beeinflussung des Primärgefüges. Chemische und physikalische Wirkung des Kokillenlacks. Eigenschaften von Hohlgüssen für die Herstellung großer nahtloser Rohre geringer Wandstärke. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 9, S. 449/69 (Stahlw.-Aussch. 222); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 270.]

Robert Jones: Ueber die Herstellung gußeiserner Stahlwerkskokillen.* Kurze Beschreibung form- und gießtechnischer Einzelheiten. [Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 808, S. 105/06.]

Elektrostahl. Axel Wejnarth: Die stromleitenden Eigenschaften des Schlackenbades in elektrischen Oefen.* Herstellung des Silikates $2\,FeO \cdot SiO_2$ und verschiedener Silikate der Systeme $FeO\text{-}SiO_2$, $FeO\text{-}CaO\text{-}SiO_2$, $FeO\text{-}CaO\text{-}MnO\text{-}Al_2O_3\text{-}SiO_2$. Bestimmung der Schmelzpunkte und des elektrischen Leitvermögens. Praktische Folgerungen. [Arch. Erzbergb. 1 (1931) Nr. 4, S. 191/208.]

Mikio Mukaiyama: Grundlagen zur Berechnung von Elektro-Schmelzöfen. Berechnung des Elektrodendurchmessers. Einfache Gleichungen zur Berechnung von Herd- und mittlerem Ofendurchmesser. Beispiele an einem 200-kW-Dreiphasenofen. [J. Inst. Elec. Eng. (Japan) 51 (1931) S. 60; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 4, S. 921.]

Der Hochfrequenz-Induktionsofen, Bauart Witton.* Hinweis auf einen mit hoher Frequenz betriebenen Induktionsofen, bei dem zum Unterschied von den kernlosen Induktionsöfen das magnetische Feld durch Bänder aus niedriggekohltem Siliziumstahl gerichtet wird. Betrieb eines 300-kg-Ofens dieser Bauart (nach Patent Stobie) bei der General Electric Co. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3335, S. 198; Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 808, S. 104.]

Ferrolegierungen.

Herstellung. E. V. Britzket, J. V. Shmanenkov und Krasnova: Versuche über die Herstellung von 80prozentigem Ferromangan aus geringwertigen Nikopol-Manganerzen. Das bei der Aufbereitung anfallende Gut mit 32 bis 36% Mn und 12 bis 23% SiO_2 soll zunächst bei 800 bis 900° für 45 min reduziert und dann mit basischen Zuschlagstoffen (vor allem mit Flußspat) zu Ferromangan mit 80% Mn und weniger als 1% Si und 0,25% P verschmolzen werden. [Mineral. Suir'e 6 (1931) S. 277/92; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 5, S. 1222.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. G. Wassermann: Ueber die Umwandlung des Kobalts.* [Metallwirtsch. 11 (1932) Nr. 5, S. 61/65.]

Schneidmetallegierungen. L. J. St. Clair: Zementiertes Wolframkarbid für Schneidwerkzeuge. Eigenschaften und Verarbeitung von Wolframkarbid-Werkzeugen. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 53 (1931) Nr. 16, MSP-53-15, S. 139/46.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerkszubehör. Die Elektrorolle mit feststehender Achse.* Verschiedene Bauarten und Verwendungszwecke der Elektrorollen. [Demag-Nachr. 6 (1932) Nr. 1, S. C1/C5.]

Trägerwalzwerke. Breitflanschträger-Walzwerk der Illinois Steel Co.* Es werden Träger von 203 bis 914 mm Höhe und 152 bis 381 mm Flanschenbreite im Gewicht von 32 bis 631 kg/m erzeugt; die Leistung ist mit 40 000 t monatlich vorgesehen. Die Anlage besteht aus einer 1370er Blockstraße, je einer 1320er Umkehr-Vor- und einer Umkehr-Zwischenstraße und einer 1320er eingerüstigen Fertigstraße. Blockgewicht bis zu 18 t. Beschreibung der Anlage. [Iron Age 129 (1932) Nr. 9, S. 541/45; Steel 90 (1932) Nr. 12, S. 31/33 u. 40.]

Bandeisen- und Platinenwalzwerke. Neue Streifen- und Blechstraße der Inland Steel Co. in Indiana Harbor, Ind. Sie hat eine Vorstraße mit vier Gerüsten und eine Fertigstraße mit sechs Gerüsten; es werden Bleche von 5 bis 13 mm Dicke bis zur größten Breite von 1750 mm und Streifen von 610 bis 1675 mm Breite gewalzt. Stündliche Erzeugung: 100 t Bleche von 1,65 mm Dicke und 1220 mm Breite. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 3, S. 268/69.]

Drahtwalzwerke. Emil Kästel: Umführungen und Rückführungsvorrichtungen an Stab- und Drahtstraßen.* Zweck der Um- und Rückführungen. Anwendung von Umführungen an Vor- und Fertigstraßen. Vorrichtung an Drahtvorstraßen zum gleichzeitigen Ein-, Rück- und Umführen des Walzgutes. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 12, S. 287/89.]

Grobblechwalzwerke. W. H. Melaney: Ursachen für die Dickenzunahme von Blechen nach der Mitte hin. Der übliche Grund, die Durchbiegung der Walzen, wird nicht als ausschlaggebend anerkannt. Ursachen vielmehr Fließerscheinungen und Rückfederung. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 1, S. 61/63.]

Feinblechwalzwerke. Elektrische Walzenwärmvorrichtungen. Bau und Betrieb der Vorrichtungen zum Anwärmen von Feinblechwalzen. Stromverbrauch. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 3, S. 272/73; vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) Nr. 3, S. 80; 50 (1930) Nr. 1, S. 20.]

Bandeisenhaspel für 2500 mm breite Bänder.* Einzelnes Bild des von der United Engineering & Foundry Co., Pittsburgh, gebauten Haspels für die kontinuierliche Blechstraße der Weirton Steel Co. [Steel 90 (1932) Nr. 7, S. 13.]

Frederic Bacon: Eine Untersuchung über die Gründe des Brechens von Walzen.* Nachrechnung über den Walzdruck beim Walzen von Feinblechen. Ursache von Oberflächenrissen. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 46 (1930/31) S. 115/43.]

Sonstiges. Raymond Francis Yates: Neue Anwendungen des elektrischen Auges im Walzwerk.* Beschreibung von zwei Anwendungen des elektrischen Auges an einem Blechnormalglühofen und an einem Stabeisenkühlbett. [Iron Age 129 (1932) Nr. 12, S. 724/25.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Saldatura ossiacetilenica ed elettrica. Prove comparative di costo e tecnologiche. (Mit 7 Taf.) (Roma [1932]: F. Damasso.) (14 S. u. 2 Bl.) 4°. — Behandelt die Schweißung mit Azetylen oder mit dem Elektro-Lichtbogen, und zwar kostenmäßige und technologische Vergleichsversuche: Versuche über Verbrauch an Schweißelektroden, Azetylen, Sauerstoff und elektrischem Strom bei der Schweißung von Blechen, Rohren und Flanschen und Behältern bei den beiden Schweißarten; Gegenüberstellung der Kosten sowie der Festigkeitseigenschaften der Schweißen. = B =

Walter Hönisch: Die Anwendung umhüllter Elektroden in der Schweißtechnik. (Mit insges. 17 Tafelbeil.) Leipzig 1931: Frommhold & Wendler. (46 S.) 8°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. Auszug. = B =

Schneiden. Charles Dehasse: Einfluß des Schneidens mit dem Brenner auf die Eigenschaften von Stahl.* Zertrennen durch den Schneidbrenner ist nicht von großem Schaden für den Stahl und empfiehlt sich infolgedessen aus wirtschaftlichen Gründen vor dem Sägen usw. [Rev. univ. Mines 75 (1932) Nr. 4, S. 292/302.]

Gasschmelzschweißen. E. Streb: Ueber Schweißdrähte für die Azetylenschweißung von Stahl.* Ursachen des Spritzens und Steigens beim Schweißen. Spritzverluste bei Drähten verschiedener Dicke und Zusammensetzung. Abhängigkeit von Festigkeit und Biegedehnung der Schweißnaht vom Phosphor-, Mangan- und Kohlenstoffgehalt. Zweckmäßige Zusammensetzung eines Schweißdrahtes für St 37 bis 42. [Autog. Metallbearb. 25 (1932) Nr. 4, S. 52/61.]

Elektroschmelzschweißen. Elektrische Rohrschweißung.* Bild eines in einer Länge geschweißten Rohres von 87 m Länge, 203 mm l. W., hergestellt von der Republic Steel Corp. [Iron Age 129 (1932) Nr. 7, S. 472/73.]

R. E. Peterson und C. H. Jennings: Dauerfestigkeit von Schweißen.* Einfluß der Bearbeitung, des Polierens, des Hämmerns sowie des Glühens auf die Dauerfestigkeit verschiedener Elektroschweißen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 194/203.]

P. Flamm: Meßmethoden und Messungen bei der elektrischen Lichtbogenschweißung.* Vorwärm- und Schweißzeit, Messungen zur Bestimmung von Nahtfehlern und das Verhalten verschiedenartiger Elektroden. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 3, S. 50/52.]

Elektroschweißung im Dampfkesselbau.* Versuche über das Aufschweißen von Mannloch-Verstärkungen. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 3, S. 53.]

Prüfung von Schweißverbindungen. Werner Zieler: Prüfung elektrischer Schweißungen sowie der Brauchbarkeit der Ummantelung von Schweißstäben durch die Ehnsche Zementationsprobe.* Schrifttum. Schweißatmosphäre. Einschlüsse. Zementationsversuche an Schweißungen und Schweißstäben. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 10, S. 236/39.]

W. Schröder: Dehnungen und Spannungen beim Schweißen des Reiterstellwerks in Stendal.* Schweißung der Vierendeelträger ergab im Mittel infolge der großen Steifigkeit als tatsächliche Beanspruchung nur 65 % der rechnerischen. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 3, S. 41/49.]

R. Hochheim: Dauerfestigkeitsversuche mit geschweißten Trägern.* [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 1 (1932) Nr. 10, S. 225/27.]

William Spraragen: Anwendung und Prüfung von Schweißungen bei Hochdruckbehältern.* Ausführungsbeispiele der A. O. Smith Corporation, der Babcock & Wilcox Co. und Petroleum Iron Works Co. Sechs Hauptregeln für die Schweißung. Prüfverfahren. Ausführungen über das Anschweißen von gewölbten Böden, Flanschen und Stutzen. Notwendigkeit, die dabei entstehenden Spannungen aufzuheben. Bewährte Untersuchungs- und Prüfverfahren für Schweißungen. Verfahren zur Sicherung der Dehnung der Schweißungen. [Iron Age 129 (1932) Nr. 2, S. 161/65; Nr. 5, S. 340/43 u. S. 30 im Anzeigenteil.]

Sonstiges. J. G. Ritter: Die Verwendung von Stahlgußteilen für Schweißkonstruktionen.* Grenzen der Wirtschaftlichkeit zwischen Stahlguß und geschweißtem Zusammenbau. [Iron Age 129 (1932) Nr. 6, S. 396/98.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. W. Stieding: Senkrechtmuffel-Glühofen.* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 13, S. 316.]

E. Marke: Die Glühung von Qualitätsfeinblechen.* Aenderung des Gefüges durch Glühen. Glühen der Bleche im offenen Feuer, in Kisten, im Kanal- und im Normalisierungsofen. Vor- und Nachteile der einzelnen Glühverfahren. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 262/66.]

Härten, Anlassen, Vergüten. Verfahren zur ungleichmäßigen Härtung von Stahlteilen.* In den Ford-Werken verwendete Einrichtungen zur stellenweisen Abschreckhärtung von Automobilteilen aus Stahl. [Met. Progr. 21 (1932) Nr. 3, S. 47/52.]

Oberflächenhärtung. Shun-Ichi Satoh: Okklusion von atomarem Wasserstoff in Eisennitrid. Nachweis von Wasserstoff in nitriertem Eisen. [Nature 128 (1931) S. 457; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 4, S. 511.]

Einfluß auf die Eigenschaften. C. Jakeman und Guy Barr: Prüfung von Lagermetallen auf Zinn- und Bleigrundlage.* [Engineering 133 (1932) Nr. 3448, S. 200/02.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Peter Hidnert: Wärmeausdehnung hitzebeständiger Legierungen: Nickel-Chrom-, Eisen-Chrom- und Eisen-Chrom-Nickel-Legierungen.* Wärmeausdehnungskoeffizienten bis 1000° für eine große Zahl niedrig- und hochlegierter Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle. [Bur. Stand. J. Res. 7 (1932) Nr. 6, S. 1031/66.]

Gußeisen. J. T. MacKenzie: Prüfungen an Gußeisenstäben verschiedenen Durchmessers.* Feststellung des Bruch- sowie des Elastizitätsmoduls und der Durchbiegung für eine Auflagerentfernung von 305, 455 und 610 mm an Stäben mit 22,3, 30,5 und 55,9 mm Dmr. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 160/66.]

Clarence Dale Foulke: Der Einfluß von Chrom auf weißes Gußeisen. Einfluß von Chrom auf die Beständigkeit des Zementits und Ausgleich dieser Wirkung durch Silizium. [Iowa State College Journ. Science 5 (1931) S. 335/38; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 10, S. 1422/23.]

Jean Challansonnet: Aufbau, Graphitisierung und thermische Hysteresis von titanlegiertem Gußeisen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt. Einfluß eines Titangehaltes bis 2 % auf die Härte und die Temperatur der Perlitumwandlung sowie der Graphitausscheidung bei einem Gußeisen mit 2,2 % C. [C. R. Acad. Sci., Paris, 194 (1932) Nr. 3, S. 283/85.]

Temperguß. Temperguß.* Gemeinschaftliche Aussprache der American Foundrymen's Association und der American Society for Testing Materials über folgende Punkte: Erschmelzen, Glühen, physikalische und chemische Eigenschaften, Eigenschaften bei höheren Temperaturen, Bearbeitbarkeit, Kleingefüge und Korrosion von Schwarzguß. Hochwertiger Schwarzguß. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 317/87; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1323/24.]

Stahlguß. Karl Heinz Müller und Eugen Piwowarsky: Warmfestigkeit von legiertem und unlegiertem Stahlguß.* Ermittlung von Kerbzähigkeit, Härte, Zug- und Dauerstandfestigkeit an unlegierten und niedrig mit Chrom, Wolfram, Nickel, Molybdän oder Vanadin legierten Stahlgußsorten im Temperaturbereich von 0 bis 500°. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 9, S. 483/85; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 270.]

Baustahl. Fr. Sass: Werkstoff-Fragen im Schiffsdieselmaschinenbau.* Beanspruchung von Zylinderdeckel, Kolben, Kolbenstangen und Zylinderlaufbuchsen und Werkstoffe hierfür. Frage des legierten oder unlegierten Stahles für Kolbenstangen doppelt wirkender Zweitaktmaschinen. [Werft Reed. Hafen 13 (1932) Nr. 5, S. 64/69.]

Thomas H. Wickenden: Amerikanische und ausländische Automobilstähle.* [Met. Progr. 21 (1932) Nr. 3, S. 57/60.]

Werkzeugstahl. Alfred Heller: Auswahl und Härtung von Schnellstahl.* Einfluß der Härtetemperatur und der Durchwärmdauer auf die Härte von Stahl mit 18 % W, 4 % Cr, dazu legiert mit 1 bis 1,85 % V, 4,5 bis 6,75 % Co, 0,5 bis 0,75 % Mo. Einfluß der Anlaßtemperatur auf die Härte- und Volumenänderung. [American Machinist (Eur. and Col. Ed.) Bd. 74 (1931) S. 635, 685, 726; nach Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 1, S. 12/14.]

J. V. Emmons: Einige physikalische Eigenschaften gehärteter Werkzeugstähle.* Bestimmung der federnden und bildsamen Verwindung, des Zähigkeitskoeffizienten (Quotient aus größtem Drehmoment und größter Verwindung), der Rockwellhärte und des Gefüges eines Stahles mit 1,1 % C und 1,1 % Cr in Abhängigkeit von der Anlaßtemperatur. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 47/82; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1324/25.]

V. Fabian: Sonderstähle in Werkzeugen zur Verformung von Nichteisenmetallen.* Stähle für Preßgesenke, Preß- und Spritzformen. Auftretende Fehler und deren Verringerung durch richtige Wärmebehandlung. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 2, S. 40/42.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. A. Portevin: Die chemisch widerstandsfähigen (sogenannten rostfreien) Stähle.* Allgemeine Betrachtungen über Voraussetzungen für Rostsicherheit metallischer Legierungen. Herstellung und Eigenschaften von Nickel-Chrom-Stählen. [Rev. univ. Mines 75 (1932) Nr. 4, S. 198/223.]

Eisenbahnbaustoffe. C. E. Barba: Verwendung von legierten Stählen im Lokomotivbau.* Allgemeines über die in Amerika verwendeten Stähle für verschiedene Teile der Lokomotiven. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 53 (1931) Nr. 23, RR-53-1, S. 1/9.]

Feinblech. G. R. Bolsover: Tiefziehstähle.* Einfluß der Kaltverformung auf Zug- und Scherfestigkeit sowie Dehnung von Stahl mit 0,1 und 0,7 % C. Einfluß der Glühtemperatur nach Kaltverformung sowie einer Prüftemperatur von 20 bis 120° auf die Kerbzähigkeit (nach Izod) des gezogenen, normalisierten und gehärteten Stahles. Faktor zur Umrechnung der Brinellhärte auf Zugfestigkeit. [Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst. 46 (1930/31) S. 17/41.]

Draht, Drahtseile und Ketten. J. Pomey: Drähte, Kabel und Trossen.* Prüfungen größeren Umfanges und Laboratoriumsversuche an Stahldrahttrossen für Flugzeuge. Eigenschaften von eutektoidem Klavierdraht und besonderen Drähten mit 1,5 % Cr, 4 % Ni; 3 % Cr, 4 % Ni bzw. 2,9 % Cr, 2,6 % Ni und 0,5 % Mo sowie mit 3 % Cr und 1 % Mo. [Rev. Métallurg., Mém., 28 (1931) Nr. 12, S. 673/89.]

F. C. Lea: Verdrehungsschwingungsfestigkeit gezogener Drähte.* Angießen des Einspannkopfes an die Drähte. Verdrehungsschwingungsfestigkeit trocken und naß gezogener Drähte. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit sowie des Kohlenstoffgehaltes. [Proc. Instn. mech. Engr. 120 (1931) S. 661/77.]

Federn. R. G. C. Batson und J. Bradley: Dauerschwingungsfestigkeit von Platten für gewalzte Federn aus Kohlenstoff- und legiertem Stahl.* Brinellhärte und Dauerschwingungsfestigkeit von unlegierten Stählen mit 0,5 bis 0,6 % C sowie von Mangan-Silizium-Stählen mit 0,5 % C, 1,9 % Si und 0,8 % Mn in Abhängigkeit von Gefüge- und Oberflächenzustand. [Proc. Instn. mech. Engr. 120 (1931) S. 301/32; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1028/29.]

Sonstiges. Ph. Guy: Verbesserung von Stahl und Gußeisen durch Zirkon. Verbesserung vor allem der Kerbschlagfestigkeit. Zweckmäßige Höhe des Zirkonzusatzes. [Aciers spéc. 7 (1932) Nr. 77, S. 12/14.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren

(mit Ausnahme der Metallographie).

Allgemeines. Haakon Styri: Beziehung zwischen Härte, Kerbzähigkeit und magnetischen Eigenschaften eines Stahls.* Bestimmung der Kerbzähigkeit, der Rockwell-Härte und der magnetischen Eigenschaften eines Kugellagerstahls mit 1 % C, 1,5 % Cr und 0,3 % Ni in Abhängigkeit von der Abschreck- und Anlaßtemperatur. Danach besteht die Möglichkeit, aus bestimmten magnetischen Eigenschaften mit großer Genauigkeit auf die Kerbzähigkeit zu schließen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 94/106; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 271.]

Prüfmaschinen. W. B. Kouwenhoven und J. H. Lampe: Die nichtbalancierte Wechselstrombrücke für magnetische Analysen. II. Teil.* Verbesserungen an der Brücke zur Untersuchung von Proben ungleicher Dicke. Versuchsergebnisse, nach denen eine Einteilung der Proben durch die Untersuchung auf der Brücke nach ihrer Wärmebehandlung möglich ist. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 107/17.]

B. P. Haigh und T. S. Robertson: Eine 7-t-Dauerprüfmaschine.* Zug-Druck-Dauerprüfmaschine für eine größte Belastung von 10 t und mit einem möglichen Lastwechsel von 3000/min. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 221/35.]

Probestäbe. Hyman Bornstein: Vergleich der Festigkeitsergebnisse an Gußeisenproben verschiedenen Durchmessers.* Biegefestigkeit, Durchbiegung, Zugfestigkeit und Brinellhärte für Probestabdurchmesser von 19, 30,5, 50,8 und 76,2 mm aus fünf Gußeisensorten. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 152/59.]

J. W. Bolton: Beziehung des Gußeisen-Probestabes auf das Gußstück nach dem Verhältnis von Rauminhalt zu Oberfläche.* Wegen gleicher Abkühlungsverhältnisse, die von größtem Einfluß auf die Festigkeit sind, sollen Proben und Gußstücke gleiches Verhältnis von Inhalt zur Oberfläche haben. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 167/70.]

Zugversuch. Vorschläge für die Belastungsgeschwindigkeit beim Zugversuch an metallischen Werkstoffen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 599/601.]

F. H. Norton und J. B. Romer: Neue Einrichtung zur Bestimmung der Dauerstandfestigkeit beim Massachusetts Institute of Technology.* [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 129/35.]

Bericht des Forschungsausschusses der American Society for Testing Materials über die Streckgrenze von Baustahl.* Ergebnis von Versuchen an verschiedenen Stählen über die Beziehung der Dehngeschwindigkeit zur Geschwindigkeit des Einspannkopfes. Einfluß der Dehngeschwindigkeit auf die Streckgrenze. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 136/40.]

Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe. Eine weitere Zusammenfassung über die Kerbschlagprobe im Lichte der heutigen Erkenntnis.* [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 605/07.]

F. Sauerwald: Das Auftreffen des Hammers beim Kerbschlagversuch. Der Einfluß der Ungenauigkeit dadurch, daß der Schwerpunkt des Hammers nicht in einer Ebene mit dem Schwerpunkt der Probe liegt, bleibt innerhalb der üblichen Streugrenze. [Z. Metallkde. 24 (1932) Nr. 1, S. 6.]

Scher- und Lochversuch. H. H. Judson: Der Scherversuch bei Gußeisen.* Nach Versuchen an verschiedenen Gußeisensorten liefert die Frémont-Scherprobe die gleichen Verhältniswerte wie der Zugversuch. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 304/16.]

Härteprüfung. Vorschläge zur Durchführung der Rockwell-Härteprüfung bei metallischen Werkstoffen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 595/98.]

H. H. Morgan und J. R. Mooney: Die Messung von großen Brinelleindrücken in Stahlschienen.* Die Ausmessung der mit einer 19-mm-Kugel unter 45,3 t Belastung erzeugten Eindrücke mit dem Hunt-Brinell-Messer gibt die gleichen Werte wie der übliche Brinell-Härteprüfer. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 118/28.]

Schwingungs- und Dauerversuch. Vorschläge für Begriffsbestimmungen in der Werkstoffprüfung.* Vorschläge zur Begriffsbestimmung für Proportionalitäts-, Elastizitäts- und Streckgrenze sowie zur Bestimmung der Streckgrenze. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 602/04.]

Stephen M. Shelton: Dauerprüfung von Draht.* Einrichtung zur Prüfung von Drahtlängen von rd. 1,5 m, so daß Einflüsse des Abschneidens der Probe sowie des Einspannens fortfallen. Bestimmung der Drehungsschwingungsfestigkeit an blankem Draht mit 0,13% C sowie an Draht mit 0,77% C in blankem und feuerverzinktem Zustand sowie nach Entfernung der Zinkschicht. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 204/20.]

H. W. Russell und W. A. Welcker: Vorrichtung zur Bestimmung der Dauerfestigkeit bei tiefen Temperaturen.* Einrichtung zur Erzielung gleichmäßiger Temperaturen von — 40° in der Probe während eines Biegeschwingungsversuches. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 122/28.]

H. F. Moore und N. J. Alleman: Bericht über Fortschritte in der Dauerfestigkeitsprüfung von kohlenstoffarmem Stahl bei höheren Temperaturen.* Beschreibung der Drehungsschwingungsmaschine, des Ofens sowie der Temperaturmessung der Probe. Ergebnisse einiger Versuche an einem Stahl mit 0,17% C bei 20, 290, 430 und 650° unter verschiedenen Belastungswechsel-Geschwindigkeiten. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 114/21.]

F. C. Lea und C. F. Parker: Der Einfluß der Temperatur auf einige mechanische Eigenschaften von Metallen.* Ermittlung der Kriechgrenze für verschiedene Stähle. Härte und Kerbzähigkeit nach dem Dauerstandversuch. Dauerwechselfestigkeit (Zug-Druck-Beanspruchung) bei höheren Temperaturen. [Engineering 133 (1932) Nr. 3442, S. 23/26; Nr. 3443, S. 54/55.]

D. J. McAdam: Einfluß der Wasserzusammensetzung auf die Korrosionsschwingungsfestigkeit.* Auswertung früherer Versuche an verschiedenen Stählen in kohlensäurehaltigem und destilliertem Wasser über den Einfluß der Vorspannung und der Lastwechselgeschwindigkeit auf die Zeit, innerhalb der die Dauerfestigkeit um 15% herabgesetzt wird. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 259/78.]

G. S. von Heydekampf: Dämpfungsfähigkeit von Werkstoffen.* Schrifttumsübersicht über Wesen und Bestimmung der Dämpfungsfähigkeit. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 157/75.]

R. D. France: Dauerprüfung von Stahl: Vergleich der auf Drehungsschwingungsmaschinen erhaltenen Werte mit dem Ergebnis von Zug-Druck-Versuchen.* Versuche an Stahl mit 0,2% C sowie an Flußstählen mit 0,4 bis 0,8% C — diese letzten normalisiert und vergütet — an Puddelstahl und Schienenstahl auf der Drehungsschwingungsmaschine von Moore sowie auf der Zug-Druck-Maschine von Haigh. Die auf die letzte Art festgestellte Dauerfestigkeit war immer kleiner, das Verhältnis zur Dauerfestigkeit nach Moore jedoch bei den verschiedenen Stählen wechselnd. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 176/93.]

Friedrich Schellenberg: Untersuchung einer Kurbelwelle, die Drehschwingungen unterworfen ist. (Mit 67 Abb. auf Taf.) Borna-Leipzig: Universitätsverlag Robert Noske 1931. (44 S.) 8°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. = B =

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. O. W. Boston: Untersuchung über Verfahren zur Bestimmung der Bearbeitbarkeit von Temperguß.* Ergebnis von Bearbeitbarkeitsversuchen an Stufenproben durch Bohren mit Spiral- und Meißelbohrern, durch Hobeln und Fräsen, wobei Kraft und Geschwindigkeit gemessen wurden. Vergleich der Ergebnisse bei den verschiedenen Bearbeitungsverfahren und Zusammenhang mit dem Kohlenstoffgehalt und der Härte der Proben. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 388/421.]

Korrosionsprüfung. Leopold Pessel: Korrosions-Kurzprüfung von Spritzmetallüberzügen auf Stahl in einer Schwefeldioxyd - Kohlensäure - Luft - Atmosphäre.* Sprühregenversuche mit Luft-, Kohlensäure- und Schwefeldioxyd-Zufuhr an Stahlblechen, die mit Spritzüberzügen von Blei, Silber, Aluminium, Kadmium, Kupfer, Nickel, Zinn, Zink, Enduro- und Monelmetall versehen waren. Das verbleite Blech hat sich allein bewährt. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 294/303.]

Marcel Prot und N. Goldwoski: Korrosionsversuche an Metallen.* Einrichtung zur Durchführung von Laboratoriums-Korrosionsversuchen, bei denen die Konzentration des Korrosionsmittels möglichst gleichbleibt. [Génie civ. 52 (1932) Nr. 2, S. 35/38.]

Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen. G. Kögel: Die Materialprüfung und die Röntgenstereokinematographie. [Angew. Chem. 45 (1932) Nr. 2, S. 43/44.]

Sonstiges. Howard Scott: Kennzeichnung des Verhaltens von Metallen bei hohen Temperaturen durch einen Biegeversuch.* Ein Streifen aus der Probe wird in einer gekrümmten Form auf die Versuchstemperatur gebracht. Aus der

Verbiegung des Streifens vor und nach der Erhitzung wird auf seine Warmfestigkeit geschlossen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 129/56.]

Sonstiges. Hans Bühler, Herbert Buchholtz und Ernst Hermann Schulz: Eigenspannungen bei der Wärmebehandlung von Stahl.* Bestimmungen der Längs-, Tangential- und Radialspannungen in Stahlzylindern nach dem Ausbohrverfahren. Einfluß von Abkühlungsgeschwindigkeit, Stückdurchmesser und Kohlenstoffgehalt auf die Höhe der Eigenspannungen. Zusammenhänge zwischen Durchhärtung und Spannungshöhe. Beseitigung der Härte- und Vergütungsspannungen durch Anlassen. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 8, S. 413/18 (Werkstoffaussch. 177); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 174.]

L. J. Busse: Ultraviolettstrahler für Werkstoffprüfung.* Gibt durch Fluoreszenz Einblicke in die chemische oder physikalische Beschaffenheit der untersuchten Stoffe. [AEG-Mitt. 1932, Nr. 2, S. 63/64.]

Metallographie.

Apparate und Einrichtungen. Ilja Westermann: Rhodiumdraht für Laboratoriumsöfen.* Herstellung eines Laboratoriumsofens für Temperaturen bis zu 1700°. [Metallwirtsch. 11 (1932) Nr. 11, S. 152/53.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. Ernst Jänecke: Ueber die Gleichgewichte im System Fe-C-O.* Quantitative schaubildliche Darstellung der Beziehungen von Druck, Temperatur und Zusammensetzung des Gases (CO und CO_2) zu den Bodenkörpern (Eisen und seine Gefügebestandteile mit Kohlenstoff und Sauerstoff). Berechnung der Bildungswärme des Zementits. [Z. anorg. allg. Chem. 204 (1932) Nr. 3, S. 257/90.]

R. H. Harrington: Das System Eisen-Beryllium.* Gefügeuntersuchungen an Stahlproben, die durch Glühen in Beryll-Tonerde-Pulver einen Beryllüberzug erhalten hatten. [Met. & Alloys 3 (1932) Nr. 2, S. 43/46.]

U. Dehlinger: Ueber Umwandlungen von festen Metallphasen.* 3. Kinetik auf atomistischer Grundlage. Wenn die Gitteränderung von diffusionsartigen Bewegungen der Atome begleitet ist, hängt von der gegenseitigen Geschwindigkeit der beiden Vorgänge die Entstehung neuer Zwischenzustände, wie z. B. des Martensits, ab. Temperaturabhängigkeit der Umwandlungsgeschwindigkeit und Temperaturhysterese, bei der sich der Zwischenzustand einstellen kann. [Z. Physik 74 (1932) Nr. 3/4, S. 267/90.]

Gefügearten. A. Bramley und K. F. Allen: Entkohlung von Stahl bei der Erhitzung in entkohlenden Gasen.* Versuche an Stahl mit 1,1% C, 0,15% Si, 0,25% Mn und je 0,02% P und S über die Wirkung von trockenem und feuchtem Wasserstoff, eines Gemisches aus Kohlenoxyd und Kohlensäure sowie von mit Wasserdampf gesättigtem Stickstoff auf die Geschwindigkeit und Tiefe der Entkohlung bei verschiedenen Temperaturen. Errechnung der Diffusionskonstanten und Vergleich mit dem Fickschen Gesetz der Diffusion. Löslichkeit von Kohlenstoff in den γ-Mischkristallen des stabilen Systems. Auftreten von Graphit. [Engineering 123 (1932) Nr. 3445, S. 92/94; Nr. 3446, S. 123/26; Nr. 3449, S. 229/31; Nr. 3452, S. 305/06.]

Rudolf Vogel: Eine umfassendere Deutung der Gefügeerscheinungen des Meteoreisens durch das Zustandsdiagramm des ternären Systems Eisen-Nickel-Phosphor. Mit 9 Fig. im Text u. 5 Taf. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung 1932. (31 S.) 8°. 4 *RM*. (Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse. 3. Folge, H. 6.) = B =

Einfluß der Wärmebehandlung. Erich Greulich: Der Einfluß einer vor der Wärmebehandlung vorgenommenen Kaltbearbeitung auf die Festigkeitseigenschaften von Stählen.* Einfluß einer Kaltverformung auf die Umbildung des streifigen Perlits in körnigen Zementit beim Glühen und die dadurch veranlaßte Abnahme von Streckgrenze und Zugfestigkeit; Verfestigungsfähigkeit von Stahl mit körnigem Zementit im Vergleich zu Stahl mit lamellar-perlitischem Gefüge sowie Verlauf der Entfestigung beim Glühen. Einwirkung der Kaltverformung auf den Vergütungsbetrag durch Ausscheidungshärtung, deren Geschwindigkeit und Temperaturbereich. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 9, S. 487/91; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 270.]

Kritische Punkte. R. L. Sanford und G. A. Ellinger: Thermomagnetische Analyse und die A_0-Umwandlung bei einem Stahl mit 0,75% C.* Einfluß der Teilchengröße und der Verteilung des Zementits auf seine magnetische Umwandlung bei 215°. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 83/93; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1325.]

Fehlererscheinungen.

Sprödigkeit und Altern. Samuel Epstein und B. N. Daniloff: Ausgewählte Bibliographie über das Sprödewerden von Baustahl beim Feuerverzinken.* [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 224/37.]

Korrosion. F. L. Wolf und L. A. Meisse: Korrosion von Temperguß.* Versuche mit Temperguß — teilweise mit Kupfergehalten bis 2% und feuerverzinkt — über den Gewichtsverlust in Lokomotivabgasen und sauren Grubenwässern im Vergleich zu Puddel-, Weich- und basischem Siemens-Martin-Stahl. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 422/34.]

Edward C. Groesbeck und Leo J. Waldron: Die Bedeutung des Sauerstoffes für die Unterwasser-Korrosion.* Gewichtsverluste von Stahl mit 0,01 bis 0,12% C, teilweise mit Zusatz von Kupfer und Molybdän, in strömendem Wasser verschiedenen Sauerstoffgehaltes und Wasserstoffionen-Konzentration. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 279/93; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 272/73.]

Hans Erlenmeyer: Beiträge zum Korrosionsproblem*. Zur Erscheinungsform des Rostes. Kurzversuche über die Korrosionsfähigkeit einer Zusammenstellung von Gußeisen und Bronze. [Korrosion u. Metallschutz 8 (1932) Nr. 2, S. 29/35.]

Colin G. Fink und F. J. Kenny: Passivierung von nichtrostendem Stahl mit 18% Cr und 8% Ni in Chromsäure.* Durch Eintauchen in Chromsäure, besonders als Anode, wurde der Stahl gegen Eisenchloridlösung korrosionsfester. Einfluß der Konzentration und Temperatur des Bades. Messungen an dem behandelten Stahl, der zu örtlichen Korrosionen neigt. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 60 (1932) S. 235/70.]

Bericht des Ausschusses A-5 der American Society for Testing Materials über Korrosion von Eisen und Stahl. Ergebnisse über das Verhalten von Weichstahl, Schweißstahl, Bessemer- und Siemens-Martin-Stahl — alle Werkstoffe ohne und mit Kupferzusatz — in Seewasser. Verhalten verschiedener Baustahlteile, galvanisch und feuerverzinkt, sherardisiert, verbleit, kalorisiert, parkerisiert, mit Kadmium, Aluminium oder Amaloy überzogen, in der freien Atmosphäre. Sprödigkeit von Baustahl infolge Feuerverzinkung. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 171/223; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 272.]

Chemische Prüfung.

Maßanalyse. H. Gall und M. Ditt: Ueber die Verwendung von Kaliummanganat zu maßanalytischen Bestimmungen.* Untersuchungen über die Brauchbarkeit dieses Verfahrens der oxydierenden Titration in alkalischer Lösung. Bestimmung von phosphoriger Säure, unterphosphoriger Säure und Manganosalzen. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 87 (1932) Nr. 9/10, S. 333/38.]

Brennstoffe. Bretislav G. Simek und Robert Kassler: Ein Beitrag zur Kenntnis der Art der Wasserbindung in den Kohlen.* Kurze Schrifttumsübersicht. Isobares Verfahren zur Ermittlung der Art der Wasserbindung. Beschreibung der Arbeitsweise. Versuchsergebnisse an Torf, Braunkohle und Steinkohle. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 7, S. 121/26.]

B. Rassow und A. Reckeler: Ueber die Dolchsche Feuchtigkeitsbestimmungsmethode.* Vergleich der Ergebnisse nach Dolch (Ermittlung der Entmischungstemperatur eines Gemisches von Alkohol und Petroleum) mit den Ergebnissen des Xylolverfahrens und der Trocknung. [Angew. Chem. 45 (1932) Nr. 14, S. 266/67.]

C. Otin und G. Cotrutz: Vergleichende Untersuchung über die Bestimmung des Gesamtschwefels in Kohlen nach der Methode von Hackl und Eschka. Vergleichende Untersuchungen an Braunkohle und an Gemischen von reiner Holzkohle und Schwefel ergaben keine Ueberlegenheit der Bestimmung nach Hackl. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 7, S. 126/27.]

A. Jenkner: Bestimmung des Ausbringens an Gas, Koks und Nebenprodukten im Laboratorium.* Entgasung einer 20 g schweren Kohlenprobe in einem elektrisch beheizten Bergkristallrohr. Vergleich mit Betriebsergebnissen über den Einfluß der Temperatur und Garungszeit. Versuch zur Bestimmung des Weges der Gase im Koksofen. [Glückauf 68 (1932) Nr. 12, S. 274/79.]

A. C. Fieldner, J. D. Davis, R. Thiessen, E. B. Kester und W. A. Selvig: Verfahren und Geräte zur Bestimmung der Ausbeute an Gas, Koks und Nebenerzeugnissen amerikanischer Kohlen.* Vorschläge des Bureau of Mines und der American Gas Association zu einheitlicher Untersuchung von Kohlen: Probenahme, Analyse, Extraktionsversuche, Bestimmung des Bläh- und Backvermögens, mikroskopische Unter-

suchung, Verkokungsversuche, Bestimmung der Ausbeute an Gas, Koks und Nebenerzeugnissen. [Bull. Bur. Mines (1931) Nr. 344, S. 1/103.]

E. Börnstein und A. J. Petrick: Ueber die Stickstoffbestimmung in Kohlen nach der Methode von Kjeldahl. Versuchsanordnung. Versuche nach Kjeldahl unter Zusatz verschiedener Katalysatoren. Bedeutung des vollständigen Aufschlusses. Einfluß der Aschenbestandteile. Verluste beim Aufschluß durch zu hohe Temperatur. Ablauf der Reaktion. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 3, S. 41/45.]

Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff. Heinz Kornfeld: Erfahrungen mit der magnetischen Schnellbestimmung des Kohlenstoffs mit dem Karbometer von Malmberg.* Häufigkeitskurven für die Abweichungen der mit Malmbergs Karbometer ermittelten Kohlenstoffgehalte von den analytisch bestimmten. Zahlen zur Beurteilung der jeweiligen Verwendbarkeit des Karbometers in laufendem Betrieb. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 9, S. 477/81 (Chem.-Aussch. 87); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 270.]

Kupfer. Arthur Bornträger: Ueber die Titrierung des Kupfers mit Schwefelnatrium und über die Aufsuchung kleiner Mengen gelöster Sulfide. Titration des Kupfers in ammoniakalischer Flüssigkeit. Ausführung der Titration. Herstellung, Veränderlichkeit und Aufbewahrung der Schwefelnatriumlösungen. Einfluß von Natriumhyposulfit. Aufsuchen eines inneren Indikators. Erkennen des Endpunktes. p-Amidodimethylanilin zur Aufsuchung von überschüssigem Schwefelnatrium. [Z. anal. Chem. 87 (1932) Nr. 9/10, S. 342/52.]

Beryllium. Horst Eckstein: Ueber die Bestimmung des Berylliums in hochlegierten Stählen und Ferroberyllium.* Schrifttum. Analysengang bei hochlegiertem Schnelldrehstahl mit Trennung der Hauptmenge des Eisens von Beryllium durch konzentrierte Kalilauge. Bestimmung des Berylliums in hochprozentigem Ferroberyllium durch gemeinsame Fällung von Fe + Be mit Ammoniak, nachfolgendem Lösen des Eisens aus dem geglühten Niederschlag, das dann mit $KMnO_4$ titriert wird. [Z. anal. Chem. 87 (1932) Nr. 7/8, S. 268/73.]

L. Fresenius und M. Frommes: Zur Bestimmung des Berylliums. Beschreibung verschiedener Verfahren zur Bestimmung des Berylliums in Gesteinen und Stählen, z. B. nach dem Oxin-Verfahren, Alkalihydroxyd-, Azetat-, Tannin- und Ammoniumsulfid-Verfahren. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 87 (1932) Nr. 7/8, S. 273/85.]

Sulfate. G. Ammer und H. H. Müller-Neuglück: Untersuchungsergebnisse bei Verwendung eines Sulfatschnellbestimmers.* Bestimmungsergebnisse an Kesselwasser und Brennstoffen zeigen Vorteile durch erhebliche Verkürzung der Analysendauer bei hinreichender Genauigkeit. [Glückauf 68 (1932) Nr. 9, S. 215/18.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. Jean Mendousse: Verwirklichung der internationalen Hochtemperaturskala. Vervollkommnung der Verfahren zur Messung hoher Temperaturen. Eichung. [Ann. Physique 10. Folge, 16 (1931) S. 209/310; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 4, S. 552.]

Wärmeübertragung. Hans Friedrich: Wärmeübertragung durch Strahlung im Feuerraum.* [Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 1 (1932) Nr. 10, S. 227/43.]

Wärmeregler. Wilhelm Geyger: Neuer elektrischer Wärmemengenzähler.* Die Spannungsdifferenz von Widerstandsthermometern im Vor- und Rücklauf wird zur Zählung benutzt. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 3, S. 81/82.]

Wärmetechnische Untersuchungen. K. Bunte: Verbrennungsvorgänge in Flammen.* Verbrennung der sogenannten verbrennungsreifen Gase und Abbau der Kohlenwasserstoffe zu verbrennungsreifen. Ueber die Entzündungsgeschwindigkeit verschiedener Gemische von Gasen, Luft und Dämpfen. [Gas- u. Wasserfach 75 (1932) Nr. 12, S. 213/18.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Allgemeines. Das Messen in der Werkstatt. Ausgearbeitet vom Ausschuß für Messen in der Werkstatt beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung. Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H. 8°. — T. 1: Einführung. (Mit 35 Abb. u. 5 Taf.) (1932.) (94 S.) 3,60 *RM.* (RKW-Veröffentlichungen. [Hrsg. vom] Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Nr. 63.) = B =

Sonstiges. E. Bornitz: Lichtelektrische Schnellzähleinrichtung.* Gestattet bis zu 1200 Zählungen je Minute einwandfrei durchzuführen, da die zu zählenden Gegenstände nur durch einen Lichtstrahl abgetastet zu werden brauchen. [AEG-Mitt. 1932, Nr. 2, S. 60/61.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. A. H. Allen: Entwurf für einen schwimmenden Ozeanflughafen mit einem Stahlverbrauch von 17 000 t.* [Steel 90 (1932) Nr. 7, S. 28/29.]

Holz. Carl Pirath: Die Verarbeitung der Kraftangriffe in hölzernen Eisenbahnschwellen.* Holzschwellen im Eisenbahnoberbau. Angriff der beweglichen Lasten, Witterungseinflüsse, Feststellung des Arbeitsvorganges an verdübelten und unverdübelten Holzschwellen, statische und dynamische Versuche, Lastwirkung zwischen Rad, Schiene und Schwelle. [Org. Fortschr. Eisenbahnwes. 87 (1932) Nr. 5, S. 97/105.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Bericht des Ausschusses A-2 der American Society for Testing Materials über Puddelstahl. Abänderungen in den amerikanischen Normen. [Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. I, S. 141/45; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 271.]

O. Kienzle: Die Bewährung der Normung in der Krisenzeit. [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 5, S. 85/88.]

Betriebskunde und Industrieforschung.

Allgemeines. G. Schlesinger: Umstellung — Anpassung — Wirtschaftlichkeit. [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 5, S. 81.]

Karl Daeves und E. H. Schulz: Die Organisation der Qualitätswirtschaft in der Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft.* Bestimmung des Begriffs Qualität. Aufbau der Forschungsabteilung und des Forschungsinstituts der Vereinigten Stahlwerke und deren Wirkungskreis. [Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund (1931) Sonderh. 1, S. 3/16; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 3, S. 72.]

Betriebsführung. E. Rosenthal: Betriebsmaßnahmen bei eingeschränkter Beschäftigung.* [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 5, S. 82/85.]

Betriebstechnische Untersuchungen. A. Smykalla: Die Zweckmäßigkeit richtiger Maschinenwahl im Hüttenwerk.* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 12, S. 295.]

Selbstkostenberechnung. Lucas: Die Ermittlung der Betriebskosten im Elektrokarren-Förderwesen. [Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 5, S. 93/95.]

Hugh J. Byrne: Die Feststellung von Dampf- und Kraftkosten in industriellen Werken.* [Power 75 (1932) Nr. 4, S. 140/44.]

Sonstiges. R. Ludwig Neuberg, Dr.: Das Industriebudget. Berlin: Georg Stilke 1932. (93 S.) 8°. Geb. 3,30 *RM.* (Betriebswissenschaftliche Bücher. Hrsg.: Dr.-Ing. Werner Bondi. Bd. 18.) — Zur schnellen Unterrichtung über Wesen und Stand der „Budgetierung" gut geeignet. = B =

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Georg Rasch: Weltwirtschaftsdämmerung. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 13, S. 309/10.]

Die deutschen Aktiengesellschaften am 31. Dezember 1931.* Eine statistische Uebersicht. [Wirtsch. u. Statist. 12 (1932) Nr. 5, S. 153/57.]

Wirtschaftsgeschichte. Boris Brutzkus, Professor am Russischen Wissenschaftl. Institut in Berlin, ehem. Professor a. d. Landwirtschaftl. Hochschule in Petrograd: Der Fünfjahresplan und seine Erfüllung. Leipzig: Deutsche Wissenschaftliche Buchhandlung, G. m. b. H., 1932. (106 S.) 8°. 3 *RM.* (Weltwirtschaftliche Vorträge und Abhandlungen. Hrsg. von Dr. Ernst Schultze, ord. Professor der Volks- und Wirtschaftslehre an der Handels-Hochschule Leipzig, Direktor des Weltwirtschafts-Instituts. H. 12.) — Die Schrift behandelt ihren Gegenstand unter Hervorhebung des Wesentlichen, ohne sich in Einzelheiten zu verlieren. = B =

Einzeluntersuchungen. Hans Hermann Schüler: Kostenbegriff und „Ertrags"-Gesetze, ihre Entwicklung und Zusammengehörigkeit im Rahmen der Ertragslehre. Kirchhain, N.-L., 1932: Max Schmersow. (113 S.) 8°. — Berlin (Handelshochschule), Wirtschaftswissenschaftl. Diss. = B =

Eisenindustrie. J. W. Reichert: Ein Blick auf die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie.* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 11, S. 277/78.]

John Brech: Der Streit um den Avi-Vertrag. Ein vernünftiger Ausgleich muß zwischen den beiden Parteien gefunden werden, ohne die Reichsregierung oder die ordentlichen Gerichte anzurufen. [Wirtschaftsdienst 17 (1932) Nr. 11, S. 355/57.]

Schrottwirtschaft. Hans Steffen: Die Entwicklung der deutschen Schrottwirtschaft und des deutschen Schrotthandels unter besonderer Berücksichtigung der Nachkriegszeit. Duisburg-Ruhrort 1931: Ferd. Kleinagel. (74 S.) 8⁰. — Köln (Universität), Wirtschaftswissenschaftl. Diss. B

Wirtschaftsgebiete. J. Savornin: Kohle im indischen Ozean.* Kohlenvorkommen in Südafrika, Vorderindien und Madagaskar. Förderung und Ausfuhr an Kohlen in Südafrika und Indien seit 1919. [Rev. Ind. minér. 1932, Nr. 269, S. 87/106.]

Heinrich Kufietta: Die Lage der ostoberschlesischen Eisenindustrie seit ihrer Zugehörigkeit zu Polen. Breslau: Hochschulverlag 1931. (4 Bl., 108 S.) 8⁰. — Tübingen (Universität), Rechts- u. staatsw. Diss. B

Preise. Edwin Kupczyk: Zum Kampf um den Eisenpreis. Die gegenwärtigen Eisenpreise. Möglichkeiten einer Kostenentlastung. Auswirkungen der Eisenpreissenkung. Weltmarktpreis und Avi. [Wirtsch.-Dienst 17 (1932) Nr. 10, S. 319/22.]

Verkehr.

Eisenbahnen. Küchler: Die Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen 1929.* Der Gesamtverkehr im Zusammenhang mit der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung. Der Verkehr nach Bezirken. Auslandsverkehr. [Arch. Eisenbahnwes. 1932, Nr. 1, S. 120/57; Nr. 2, S. 415/41.]

Vogt: Wie unterstützt die Reichsbahn das Bemühen des Reiches, die Preise zu senken und der Wirtschaft zu helfen?* [Reichsbahn 8 (1932) Nr. 12, S. 291/98.]

Soziales.

Löhne. Nachweisung der in den Hauptbergbaubezirken Preußens im Jahre 1931 verdienten Bergarbeiterlöhne. Durchschnittslöhne sämtlicher Vollarbeiter. Durchschnittslöhne der einzelnen Gruppen der Vollarbeiter. Zahl der angelegten Arbeiter, entgangene Schichten, Urlaubsvergütungen und sonstige Angaben zur Lohnstatistik. [Reichs- und Staatsanzeiger Nr. 74 vom 30. März 1932, S. 3/4.]

Bildung und Unterricht.

Allgemeines. Bildwort-Englisch. Technische Sprachhefte. Berlin: VDI-Verlag. 8⁰. - 2. Electricity. (Mit 43 Textfig.) (1932.) (4 Bl., 33 S.) 1,60 *RM*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,45 *RM*. — 3. Tools and machine tools. (Mit 130 Textfig.) (1932.) (4 Bl., 32 S.) 1,40 *RM*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 1,25 *RM*. — Das, was hier früher — vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1099 — über die Grundsätze bei der Anordnung des Inhaltes und Wortschatzes gesagt wurde, gilt auch für die beiden neuen Hefte, die die gebräuchlichsten Ausdrücke des betreffenden Fachgebietes an Beispielen erläutert enthalten. Allerdings setzen die Hefte voraus, daß der Leser nicht nur gewisse Kenntnisse auf dem behandelten Fachgebiete, sondern auch die nötige Ausdauer hat, um den Inhalt der Hefte, die ja ohne deutsche Uebersetzung geliefert werden, zu verstehen und sich den englischen Wortschatz ins Gedächtnis einzuprägen. B

Sonstiges.

Ernst Zander: Die Mechanisierung der deutschen Landwirtschaft in Gegenwart und Zukunft. Die Möglichkeit der Maschinenanwendung in den verschiedenen Betriebsgrößen und Betriebszweigen der deutschen Landwirtschaft. Ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Arbeiten des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft zur Lieferung einwandfreier Maschinen und Werkstoffe an die Landwirtschaft. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 9, S. 209/18.]

Statistisches.

Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im März 1932.

Im Monat März 1932 wurden insgesamt in 25 Arbeitstagen 5 822 466 t verwertbare Kohle gefördert gegen 5 838 818 t in 25 Arbeitstagen im Februar 1932 und 7 710 384 t in 26 Arbeitstagen im März 1931. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im März 1932 232 899 t gegen 233 553 t im Februar 1932 und 296 553 t im März 1931.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im März 1932 auf 1 292 495 t (täglich 41 693 t), im Februar 1932 auf 1 268 532 t (43 742 t) und 1 768 559 t (57 050 t) im März 1931. Die Kokereien sind auch Sonntags in Betrieb.

Die Brikettherstellung hat im März 1932 insgesamt 222 764 t betragen (arbeitstäglich 8911 t) gegen 233 856 t (9354 t) im Februar 1932 und 269 374 t (10 361 t) im März 1931.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähnen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letzte beiden auf Kohle zurückgerechnet) stellten sich Ende März 1932 auf rd. 10,15 Mill. t gegen 10,26 Mill. t Ende Februar 1932. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 1,42 Mill. t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende März 1932 auf 204 578 gegen 211 397 Ende Februar 1932 und 268 498 Ende März 1931. Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels belief sich im März 1932 nach vorläufiger Ermittlung auf rd. 910 000. Das entspricht etwa 4,45 Feierschichten auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Monat März 1932[1]).

Roheisengewinnung.

1932	Gießereiroheisen und Gußwaren 1. Schmelzung t	Thomasroheisen (basisches Verfahren) t	Roheisen insgesamt t	Hochöfen vorhanden	Hochöfen in Betrieb	Leistungsfähigkeit in 24 h t
Januar . .	9020	103 180	112 200	30	17	-
Februar. .	7000	109 358	116 358	30	17	-
März . . .	4500	104 218	108 718	30	17	-

[1]) Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet.

[2]) Zum Teil geschätzt.

[3]) Oberschl. Wirtsch. 7 (1932) S. 240 ff.

Flußstahlgewinnung.

1932	Rohblöcke: Thomasstahl- t	Rohblöcke: basische Siemens-Martin-Stahl- t	Rohblöcke: Elektrostahl- t	Stahlguß: basischer und Elektro- t	Stahlguß: saurer t	Flußstahl insgesamt t
Januar . .	85 469	24 622		672		110 763
Februar. .	96 744	27 812		715		125 271
März . . .	88 069	29 704		679		118 452

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im März 1932[1]).

	Februar 1932 t	März 1932 t
A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:		
Eisenbahnoberbaustoffe	8 644	9 511
Formeisen (über 80 mm Höhe)	7 443	9 614
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe	28 283	27 474
Bandeisen	6 992	6 613
Walzdraht	8 594	11 159
Grobbleche und Universaleisen	6 833	6 485
Mittel-, Fein- und Weißbleche	5 994	6 989
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)	3 762[2])	2 682[2])
Rollendes Eisenbahnzeug	—	—
Schmiedestücke	416	432
Andere Fertigerzeugnisse	21	59
Insgesamt	76 982	81 018
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt	14 014	9 087

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie Deutsch-Oberschlesiens im Februar 1932[3]).

Gegenstand	Januar 1932 t	Februar 1932 t
Steinkohlen	1 244 231	1 218 565
Koks	76 668	72 922
Briketts	24 934	25 849
Rohteer	3 673	3 329
Teerpech und Teeröl	31	24
Rohbenzol und Homologen	1 221	1 171
Schwefelsaures Ammoniak	1 004	1 064
Roheisen	1 018	—
Flußstahl	12 753	16 245
Stahlguß (basisch und sauer)	685	808
Halbzeug zum Verkauf	223	633
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	9 845	13 409
Gußwaren II. Schmelzung	477	459

Die polnisch-oberschlesische Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Februar 1932[1]).

Gegenstand	Januar 1932 t	Februar 1932 t
Steinkohlen	1 960 951	1 691 426
Koks	89 837	85 458
Steinkohlenbriketts	21 573	17 946
Roheisen	4 436	4 604
Flußstahl	14 818	16 625
Halbzeug	804	1 428
Zusammen Fertigerzeugnisse der Walzwerke (ohne Röhren)	9 440	12 008
Walzeisen und -stahl	4 954	5 702
Bleche	1 864	2 582
Eisenbahnoberbaustoffe	2 622	3 724
Gepreßte und geschmiedete Erzeugnisse	905	1 794
Röhren	919	1 077
Eisenkonstruktionen, Kessel usw.	1 396	1 277
Gesamtzahl der Arbeiter in der Eisenhüttenindustrie (ohne Hüttenkokereien)	23 300	21 200

[1]) Oberschl. Wirtsch. 7 (1932) S. 217 u. 244.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im März 1932.

1931	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas- t	Gießerei- t	Puddel- t	zusammen t	Thomas- t	Siemens-Martin- t	Elektro- t	zusammen t
Januar	149 590	—	—	149 590	145 231	—	458	145 689
Februar	153 329	—	—	153 329	155 290	—	462	155 752
März	151 337	—	—	151 337	152 902	—	407	153 309

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im März 1932[1]).

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im März 973 816 t gegen 975 919 t im Vormonat, nahm also um 2103 t oder 0,2 % ab; arbeitstäglich wurden 31 414 t gegen 33 652 t im Februar erzeugt. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die März-Erzeugung 21,4 % gegen 23 % im Februar. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um vier ab, insgesamt waren 60 von 298 vorhandenen Hochöfen oder 20,1 % im Betrieb.

Die Stahlerzeugung nahm im März gegenüber dem Vormonat um 49 497 t oder 3,3 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute" angeschlossenen Gesellschaften, die 95,21 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im März von diesen Gesellschaften 1 364 743 t Flußstahl hergestellt gegen 1 411 869 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 1 433 403 t zu schätzen, gegen 1 482 900 t im Vormonat und beträgt damit etwa 24,68 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 27 (25) Arbeitstagen 53 089 gegen 59 316 t im Vormonat.

Die Schienenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1931.

Die Herstellung von Stahlschienen in den Vereinigten Staaten betrug nach Angaben des „American Iron and Steel Institute" im Jahre 1931 insgesamt 1 176 275 t, sie hat gegenüber der Vorjahrserzeugung von 1 903 205 t um 726 930 t oder um 38,2 % abgenommen. Getrennt nach den einzelnen zur Schienenerzeugung verwendeten Werkstoffen gestaltete sich die Herstellung wie folgt:

	1930		1931	
	t	%	t	%
Siemens-Martin-Stahl-Schienen	1 864 292	97,96	1 153 720	98,08
Bessemer-Stahl-Schienen	2 171	0,11	826	0,07
Altmaterial, neu verwalzt	[1]) 36 742	1,93	[1]) 21 729	1,85
Insgesamt	1 903 205	100,0	1 176 275	100,00

[1]) Einschließlich 46 (1931: 15) t Elektrostahl-Schienen.

Die Herstellung an Trägern und hohen T-Schienen für elektrische und Straßenbahnen mit 45 366 t im Berichtsjahre gegen 70 931 t im Vorjahre ist in obigen Gesamtzahlen enthalten.

Nach dem Gewicht verteilte sich die Schienenerzeugung der beiden letzten Jahre folgendermaßen:

	1930 t	1931 t
unter 22,3 kg f. d. lfd. m	97 156	50 890
von 22,3 bis 42,2 kg f. d. lfd. m	82 600	25 932
von 42,2 bis 49,6 kg f. d. lfd. m	272 165	125 373
von 49,6 und mehr kg f. d. lfd. m	1 451 284	974 080

[1]) Steel 90 (1932) Nr. 14, S. 20; Nr. 15, S. 20.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1931.

Nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute" betrug die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1931 insgesamt 18 721 175 t (zu 1000 kg) und hatte damit eine Abnahme von 13 539 029 t oder 42 % gegenüber der Erzeugung des Jahres 1930 zu verzeichnen. Von 288 am Jahresschluß vorhandenen Hochöfen waren nur 61 oder rd. 21 % im Betrieb gegen 97 oder 32 % am 31. Dezember 1930. Während der letzten Jahre wurden erzeugt:

Jahr	Roheisenerzeugung im 1. Halbjahr t	2. Halbjahr t	ganzen Jahr t
1929	22 169 181	21 126 626	43 295 807
1930	18 766 140	13 494 064	32 260 204
1931	11 471 354	7 249 821	18 721 175

Von der gesamten Roheisenerzeugung waren 4 408 665 t oder 24 % zum Absatz bestimmt, während 14 312 510 t oder 76 % von den Erzeugern selbst weiterverarbeitet wurden. Der weitaus größte Teil der Roheisenerzeugung, nämlich 99,7 %, einschließlich geringer Mengen in Elektroöfen erzeugter Legierungen, wurde in Kokshochöfen erblasen. Die zur Roheisenerzeugung verwendeten Brennstoffe sowie die Anzahl der Hochöfen ist aus folgender Zahlentafel ersichtlich.

Verwendeter Brennstoff	Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen am 31. Dez. 1930	am 30. Juni 1931	Zahl der Hochöfen am 31. Dez. 1931 in Betrieb	außer Betrieb	insgesamt	Erblasenes Roheisen 1931
Koks	87	87	55	209	264	18 198 151
Holzkohle	3	1	1	5	6	46 952
Zusammen	90	88	56	214	270	18 245 103
Eisenlegierungen	7	5	5	13	18	476 072
Insgesamt	97	93	61	227	288	18 721 175

Getrennt nach Roheisensorten gestaltete sich die Erzeugung sowie der verhältnismäßige Anteil der einzelnen Sorten an der Gesamterzeugung wie folgt:

Sorten	Erzeugung 1930 t	%	1931 t	%
Roheisen für das basische Verfahren	18 687 678	57,93	10 337 238	55,22
Bessemer- und phosphorarmes Roheisen	7 431 785	23,04	4 709 818	25,16
Gießereiroheisen	3 680 744	11,41	2 168 082	11,58
Roheisen für Temperguß	1 596 656	4.95	960 795	5,13
Puddelroheisen	51 507	0,16	37 066	0,20
Spiegeleisen } Ferromangan }	368 184	1,14	238 565	1,27
Ferrosilizium	343 042	1,06	214 664	1,15
Sonstiges Roheisen	100 608	0,31	54 947	0,29
Insgesamt	32 260 204	100,00	18 721 175	100,00

Die Zahl der Hochöfen und die Roheisenerzeugung in den einzelnen Staaten ist in nachstehender Zahlentafel angegeben:

Staaten	Zahl der Hochöfen in Betrieb am 30. Juni 1931	am 31. Dez. 1931 in Betrieb	außer Betrieb	insgesamt	Erzeugung von Roheisen (einschl. Spiegeleisen Ferromangan, Ferrosilizium usw.) 1930	1931
Pennsylvanien	27	17	81	98	10 469 764	5 316 956
Ohio	23	12	46	58	6 913 740	4 256 340
Indiana, Michigan	10	8	18	26	3 997 159	2 365 084
Illinois	7	7	18	25	3 398 189	1 996 171
Alabama	12	6	19	25	2 433 041	1 697 944
New York, New Jersey, Massachusetts	6	6	16	22	2 246 817	1 295 678
Westvirginien, Kentucky, Mississippi	3	2	4	6	878 661	768 014
Tennessee	—	—	6	6		
Wisconsin, Minnesota	—	—	3	3	817 561	322 132
Missouri, Colorado, Iowa, Utah	2	1	6	7		
Maryland	3	2	3	5	1 105 272	702 856
Virginien	—	—	7	7		
Zusammen	93	61	227	288	32 260 204	18 721 175

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Eisenerzförderung der Welt und die Eisenerzversorgung der wichtigsten Länder in den Jahren 1929 und 1930.

Die Welt-Eisenerzförderung *(s. Zahlentafel 1)* ist für das Jahr 1930 auf etwa 175 Mill. t zu schätzen gegen rd. 200 Mill. t im Vorjahr und rd. 175 Mill. t im Jahre 1928. Soweit die Zahlen für 1930 vorliegen, ist folgendes festzustellen:

In Frankreich ist die Förderung 1930 gegenüber 1929 um rd. 2,2 Mill. t zurückgegangen, so daß Frankreich unter Einschluß Elsaß-Lothringens 1930 112,5 % der Vorkriegsleistung gefördert hat. Die Steigerung ist vornehmlich auf die übrigen französischen Erzgebiete zurückzuführen, weniger auf Elsaß-Lothringen. Die Ausfuhr Frankreichs an Eisenerz fiel von 16,4 Mill. t im Jahre 1929 auf 15,1 Mill. t im Jahre 1930. Die luxemburgische Eisenerzförderung hatte 1930 eine Abnahme von rd. 900 000 t gegenüber dem Vorjahre aufzuweisen und macht damit 90,7 % der Vorkriegsförderung aus. Großbritannien förderte 1930 rd. 1,6 Mill. t weniger als im Vorjahre oder 72,7 % von 1913. Sein Anteil an der Weltförderung betrug 1913 rd. 9 %, im Jahre 1929 rd. 7 %. Die deutsche Förderung sank im Jahre 1929 auf rd. 3 % der Weltförderung. Die Einfuhr Deutschlands ging entsprechend der Roheisenerzeugung von 17 Mill. t im Jahre 1929 auf 13,9 Mill. t 1930 und auf 7,1 Mill. t im Jahre 1931 zurück. Schweden hat 1930 rd. 150 % seiner Vorkriegs-Erzförderung erreicht. Sein Anteil an der Weltförderung betrug 1929 zwar nur rd. 6 %, er ist aber wegen des hohen Eisengehaltes des Erzes viel höher zu bewerten. Die Förderung des spanischen Eisenerzbergbaues lag 1930 rd. 45 % unter der Vorkriegsleistung. Spaniens Anteil an der Weltförderung betrug 1929 rd. 3 %. Die Vereinigten Staaten haben mit rd. 37 % in 1929 den größten Anteil an der Weltförderung. Rußlands Eisenerzförderung hat im Jahre 1929 mit 8,9 Mill. t fast die Vorkriegsförderung im alten Gebiet erreicht.

In *Zahlentafel 2* ist die Eisenerzversorgung der fünf Hauptverbrauchsländer wiedergegeben. Durch Gegenüberstellung von Inlandsversorgung (Förderung — Ausfuhr + Einfuhr) und Roheisenerzeugung erhält man gewisse Anhaltspunkte für den ungefähren Eisengehalt der verbrauchten Erze. Danach ergibt sich, daß die Vereinigten Staaten im Jahre 1930 für die Erzeugung von 1 t Roheisen 1,90 t Eisenerze und Deutschland 2,02 t verbraucht haben; es folgen Großbritannien mit 2,55, Frankreich mit 2,89 und Belgien-Luxemburg mit 3,26 t Eisenerz je t Roheisen. Doch muß man bei Deutschland die Lagerbildung, die auf Grund langfristiger Verträge mit Schweden entstanden ist, in Betracht ziehen. Während man für die früheren Jahre die deutschen Erzlager ungefähr gleich hoch annehmen konnte, sind sie im Jahre 1930 durch den starken Rückgang der Roheisenerzeugung sehr angewachsen, so daß dadurch die Berechnungsweise für Deutschland kaum angewandt werden kann. Bei den anderen Ländern dürften diese Umstände keine wesentliche Rolle spielen. In Frankreich muß man gegenüber 1913 eine starke Senkung des Eisengehaltes der Erze annehmen, wie aus dem auf diese Weise errechneten Erzverbrauch von 2,59 auf 2,89 je t Roheisen zu erkennen ist.

Zahlentafel 1. Die Eisenerzförderung der Welt nach Erdteilen und Ländern in 1000 mt.

	1913	1927	1928	1929	1930[1])
Europa	**107 750**	**97 037**	**98 862**	**112 027**	**104 807**
Deutsches Zollgebiet[5])	35 941				
Deutsches Reich[5])	a) 28 608 b) 7 309	6 626	6 475	6 374	5 741
Elsaß-Lothringen	[2]) 21 134	[3]) 19 211	[3]) 20 404	[3]) 21 368	[3]) 20 240
Ost-Oberschlesien	[2]) 105	[4]) 6	[4]) 17	[4]) 12	[4]) 8
Luxemburg	[2]) 7 333	7 266	7 027	7 571	6 649
Belgien	151	181	164	156	.
Frankreich	a) 21 918 b) 43 052	45 426	49 008	50 731	48 512
Griechenland	314	124	167	253	171
Großbritannien	16 253	11 386	11 443	13 426	11 813
Italien	603	521	641	722	728
Norwegen	545	479	663	746	772
Oesterreich	a) 3 039 b) 2 031	1 599	1 928	1 891	1 174
Polen	b) 493	546	737	659	477
Portugal	49	8	14	9	.
Rumänien	a) 325 b) 465	97	84	89	.
Rußland	a) 9 214 b) 10 300	6 035	7 650	8 868	9 888
Schweden	7 476	9 661	4 669	11 468	11 236
Spanien	9 862	4 960	5 771	6 547	5 408
Südslawien	b) 229	336	439	451	428
Tschechoslowakei	b) 1 800	1 591	1 779	1 808	1 653
Ungarn	a) 2 059 b) 395	195	203	258	157
Nordamerika	**64 708**	**64 088**	**64 767**	**75 740**	**60 683**
Kanada (Verschiffungen)	279	2	2	3	0
Neufundland	1 457	1 357	1 573	1 541	1 340
Vereinigte Staaten[5])	62 972	62 729	63 192	74 196	59 343
Mittelamerika:					
Kuba	**1 607**	**422**	**401**	**682**	**194**
Südamerika:					
Chile	**14**	**1 516**	**1 515**	**1 812**	**1 689**
Afrika	**1 967**	**4 052**	**4 024**	**3 258**	**3 141**
Algier	1 349	2 029	1 986	2 196	2 205
Belgisch-Kongo	20	78	51	50	56
Marokko	.	952	[6]) 1 057	.	.
Südafrikanische Union	.	78	21	39	52
Tunis	598	915	909	973	828
Asien	**1 112**	**3 592**	**4 419**	**4 966**	.
China[7])	440	503	925	980	.
Britisch-Indien	377	1 876	2 089	2 468	1 880
Japan	153	159	172	178	.
Korea	142	423	559	559	.
Mandschurei	.	631	674	781	.
Australien	**176**	**899**	**686**	**867**	**952**
Gesamtförderung	**177 331**	**171 606**	**174 674**	**199 352**	rd. **175 000**

a = Vorkriegsgebiet; b = Nachkriegsgebiet.
[1]) Zum Teil vorläufige Angaben. [2]) In Deutsches Reich enthalten. [3]) In Frankreich enthalten. [4]) In Polen enthalten. [5]) Einschließlich manganhaltiges Eisenerz. [6]) Erzausfuhr. [7]) Ausschließlich Mandschurei.

Zahlentafel 2. Die Eisenerzversorgung der fünf Haupteisenländer in 1000 mt.

	1913	1927	1928	1929	1930
Deutschland:					
Förderung	35 941	6 626	6 475	6 374	5 741
— Ausfuhr	2 613	167	179	116	76
= Inlandsabsatz	33 328	6 459	6 296	6 258	5 665
+ Einfuhr	14 024	17 409	13 794	16 953	13 890
= Inlandsverbrauch	47 352	23 868	20 090	23 211	19 555
Roheisenerzeugung	16 761	13 103	11 804	13 401	9 695
Eisenerzverbrauch je t Roheisen	2,82	1,82	1,70	1,73	2,02
Belgien-Luxemburg[1]):					
Förderung	151	7 430	7 181	7 727	6 785[2])
— Ausfuhr	725	903	900	818	509
= Inlandsabsatz	—	6 527	6 281	6 909	6 276
+ Einfuhr	7 085	12 678	13 727	14 057	12 860
= Inlandsverbrauch	6 511	19 205	20 008	20 966	19 136
Roheisenerzeugung	2 485	6 442	6 627	6 947	5 867
Eisenerzverbrauch je t Roheisen	2,62	2,98	3,02	3,02	3,26
Frankreich[3]):					
Förderung	21 918	45 426	49 008	50 731	48 453
— Ausfuhr	10 067	14 665	17 054	16 404	14 984
= Inlandsabsatz	11 851	30 761	31 954	34 327	33 469
+ Einfuhr	1 410	1 047	989	1 141	1 012
= Inlandsverbrauch	13 261	31 808	32 943	35 468	34 481
Roheisenerzeugung	5 122	11 044	11 917	12 469	11 947
Eisenerzverbrauch je t Roheisen	2,59	2,81	2,76	2,84	2,89
Großbritannien:					
Förderung	16 253	11 386	11 443	13 426	11 813
— Ausfuhr	5	7	16	7	4
= Inlandsabsatz	16 248	11 379	11 427	13 419	11 809
+ Einfuhr	7 561	5 247	4 511	5 780	4 204
= Inlandsverbrauch	23 809	16 626	15 938	19 199	16 013
Roheisenerzeugung	10 424	7 410	6 716	7 711	6 292
Eisenerzverbrauch je t Roheisen	2,28	2,24	2,37	2,49	2,55
Vereinigte Staaten:					
Förderung	62 972	62 729	63 192	74 196	59 343
— Ausfuhr	1 241	913	1 303	1 325	764
= Inlandsabsatz	61 731	61 816	61 889	72 871	58 579
+ Einfuhr	2 282	2 663	2 492	3 190	2 820
= Inlandsverbrauch	64 013	64 479	64 381	76 061	61 399
Roheisenerzeugung	31 462	37 151	38 766	43 296	32 260
Eisenerzverbrauch je t Roheisen	2,03	1,74	1,66	1,76	1,90

[1]) 1913 ohne Luxemburg. [2]) Die belgische Förderung ist geschätzt. [3]) Ab 1925 mit Saargebiet.

Neue Eisenzölle in England. — Zu den bisherigen allgemeinen 10prozentigen Wertzöllen des Zollgesetzes vom 1. März 1932[1]) treten am 26. April 1932 Zuschlagszölle in verschiedener Höhe. Dementsprechend ergibt sich für Eisen- und Stahlerzeugnisse bei der Einfuhr nach England vom 26. April 1932 an folgende Belastung:

1. Zollbelastung 10 %.
   Dem allgemeinen 10prozentigen Wertzoll ohne Zollzuschlag unterliegt auch fernerhin Roheisen.
2. Zollbelastung 20 % (allgemeiner 10prozentiger Wertzoll und 10 % Zollzuschlag):
   Rohre und Rohrverbindungsstücke aller Art; Eisenbahnoberbauzeug aller Art; Federn und Federstahl; Draht, Drahtgeflecht, Drahtstifte, Kabel und Drahtseile (ausgenommen isolierte Telephon- und Telegraphenkabel); Schrauben, Nägel, Stifte, Nieten, Unterlagsscheiben, Bolzen und Muttern; Anker und Teile davon, Ketten und Schiffstaue.
3. Zollbelastung $33^1/_3$ % (allgemeiner 10prozentiger Wertzoll und $23^1/_3$ % Zollzuschlag):
   Spiegeleisen und Ferromangan; Eisen und Stahl (ausgenommen Roheisen, aber einschließlich legierter Stähle):
   Rohblöcke (ausgenommen die vollkommen aus Holzkohlenroheisen hergestellten); vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Brammen (ausgenommen Schweißstahl, der durch Puddeln mit Holzkohle aus Holzkohlenroheisen allein hergestellt wird); Platinen und Weißblechplatinen; Stabeisen, Walzdraht, Winkel und Formeisen aller Art, bearbeitet oder nicht; Schmiedestücke (einschließlich Gesenkschmiedestücke), roh oder bearbeitet; Gußstücke, roh oder bearbeitet, mit einem Gewicht über 45 kg; Hufeisen; Träger und Stützen aller Art, bearbeitet oder nicht; Bandstahl und Streifen aller Art; Grob- und Feinbleche aller Art.

Die Zollzuschläge in Höhe von $23^1/_3$ % für die unter Ziffer 3 aufgeführten Eisenerzeugnisse sind zunächst nur auf die Dauer von drei Monaten festgesetzt. Die Zolltarifkommission wird bis zum Ablauf dieser Frist Vorschläge über eine endgültige Regelung ausarbeiten.

Aktien-Gesellschaft Buderus'sche Eisenwerke zu Wetzlar. — Der Umsatz des Unternehmens mit fremden Abnehmern stellte sich im Jahre 1931 auf 20 690 000 *RM* gegen 33 070 000 *RM* im Vorjahre, verringerte sich mithin um 12 380 000 *RM* oder um 37,4 %. Es ist nur zum Teil gelungen, die Handlungsunkosten dem verringerten Umsatz anzupassen, besonders ist bei den Steuern und Abgaben nicht die erhoffte Erleichterung eingetreten. Auf je 1000 *RM* Umsatz entfielen an Steuern und Abgaben im Jahre 1929 27,82 *RM*, im Jahre 1930 50,16 *RM*, dagegen im Jahre 1931 53,33 *RM*.

Die Eisensteinförderung im Lahn-, Dill- und oberhessischen Bezirk ging von 118 175 t im Jahre 1930 auf 72 523 t im Jahre 1931, das ist um rd. 39 %, zurück. Im Laufe des Jahres mußten von vier Grubenbetrieben zwei stillgelegt werden. Zur Zeit stehen nur noch die Gruben Friedrichszug und Atzenhain in Förderung. Die Kalksteingewinnung unterschritt mit 49 288 t die des Vorjahres um 50 %.

Den verringerten Absatzmöglichkeiten entsprechend, wurde auf der Sophienhütte abwechselnd mit zwei Hochöfen geblasen. Im Durchschnitt des Jahres standen 1,42 Hochofeneinheiten im Feuer. Ofen I, der seit dem 14. Oktober 1931 gedämpft war, ist inzwischen gänzlich außer Betrieb genommen. In den Gießereien wurden erhebliche Einschränkungen erforderlich, um unter Vermeidung untragbarer Lagerbildung die Erzeugung dem Versand anzupassen.

Der Betrieb des Zementwerks wurde während des ganzen Jahres mit stärkeren Einschränkungen geführt.

Die Gesamtzahl der bei den Stammwerken und Tochtergesellschaften Beschäftigten betrug am Jahresende 4736 und damit 1506 weniger als 1930 und 4539 weniger als 1929. An Löhnen und Gehältern wurden im abgelaufenen Geschäftsjahr 8 195 289,75 *RM* bezahlt. Für soziale Zwecke wurden in 1931 insgesamt 1 442 893,80 *RM* aufgewendet.

Die Belastung je Tonne Gießereierzeugnisse durch die Sozialversicherungsbeiträge der Firma betrug 7,63 gegen 6,98 in 1930, 6,01 in 1929 und 1,76 *RM* in 1913.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einschließlich 190 727,31 *RM* Vortrag einen Betriebsüberschuß von 2 977 782,75 *RM* aus. Nach Abzug von 1 723 323,98 *RM* Handlungsunkosten und 1 045 046,67 *RM* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 209 412,10 *RM*. Hiervon sollen 15 000 *RM* Gewinn (5 %) auf 300 000 *RM* Vorzugsaktien ausgeteilt und 194 412,10 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 253.

Buchbesprechungen.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure hrsg. von Conrad Matschoß. Bd. 21. Mit 185 Textabb. u. 14 Bildnissen. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1931/32. (2 Bl., 188 S.) 4°. 10,80 *RM*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 9,70 *RM*.

Dem unentwegt tätigen Herausgeber dieses einzigen deutschsprachigen technisch-geschichtlichen Jahrbuches ist es in dem vorliegenden Bande wiederum gelungen, eine Reihe fachgeschichtlicher Arbeiten zusammenzutragen, von denen zwei das Eisenhüttenwesen betreffen: Hendrichs' Abhandlung über die „Solinger Schwert- und Messerzünfte im 17. und 18. Jahrhundert" und die technisch- und wirtschaftsgeschichtliche Untersuchung über die Altenaer Drahtrollen von Wilhelm Claas. Aus der „Rundschau" seien ein paar kurze Mitteilungen über Koks- und Eisendarstellung in China und über die Geschichte der Zementstahlherstellung erwähnt. Auch in den Abteilungen „Technische Kulturdenkmale" und „Technische Museen", in denen wertvolle Sammelarbeit getrieben wird, auf die wir des öfteren schon hingewiesen haben[1]), sind wieder wertvolle Beiträge aus dem Gebiete des Eisenhüttenwesens enthalten. Daneben ist es bei der Verflechtung der Einzelgebiete der Technik in alter Zeit, die eine so ins einzelne gehende Gliederung technischer Betätigung nicht kannte, für den Eisenhüttenmann wie für den heutigen Techniker jeder Richtung anregend und fesselnd, zu verfolgen, wie das Tasten und Suchen früherer Geschlechter die Naturkräfte in ihren Dienst gebannt hat. Der Vertiefung und Erweiterung dieser Erkenntnis ein Mittler zu sein, ist auch der vorliegende Band des Jahrbuches in ebenso hohem Maße berufen wie seine Vorgänger. *Sg.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Die Fachbücherei des Hüttenmannes.

Unter diesem Titel hat der Verlag Stahleisen m. b. H. eine neue Ausgabe seines Bücherverzeichnisses auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens und der Grenzgebiete herausgebracht. Es ist weitgehend in Fachgruppen unterteilt und wird, besonders durch die fast allen Titeln beigefügten kurzen Erläuterungen, bei der Feststellung geeigneter Fachwerke sicher gern zu Rate gezogen werden. Das Verzeichnis ist auf Anforderung kostenlos vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664, zu beziehen.

[1]) Vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 415/16; 50 (1930) S. 1767.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Die **12. ordentliche Hauptversammlung** findet am 21. Mai 1932, um 10½ Uhr, in den Räumen des Hotels Quellenhof, Aachen, statt.

Tagesordnung:

1. Vorlage der Jahresrechnung, Erteilung der Entlastung.
2. Wahlen zum Vorstande.
3. Wahl zweier Rechnungsprüfer.
4. Bericht des Geschäftsführers.
5. Aussprache über die Marktlage.
6. **Ueber die Verwendung von Ferngas im Siemens-Martin-Stahlwerk und in der Stahlformgießerei.** Vortrag von Direktor Dr.-Ing. E. Matejka, Gelsenkirchen.
7. Verschiedenes.

Zutritt haben nur Mitglieder und eingeladene Gäste.