

# 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 13

31. MÄRZ 1932

52. JAHRGANG

### Neuere Entwicklung der Feineisen- und Drahtwalzwerke.

Von Walzwerkschef Albert Nöll in Duisburg-Hochfeld.

[Bericht Nr. 93 des Walzwerkausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1</sup>].

#### I. Teil. Entwicklung der Kühlbetten an Feineisenstraßen.

(*Rollen- und Exzenterkühlbetten. Rinnenausbildung für Einzelförderung der Walzstäbe und Verbesserungen an Rinnensteuerungen. Scheren zum Teilen laufenden Walzgutes. Amerikanische Bauarten von Kühlbetten.*)

Als vor fünf Jahren an dieser Stelle über Neuerungen in Feineisenwalzwerken berichtet wurde<sup>2</sup>), war besonders die Unzulänglichkeit der Einrichtungen hinter der Feineisenstraße behandelt worden. Die Leistungsfähigkeit der Walzenstraßen war mehr und mehr gesteigert worden, während diejenige der Nebeneinrichtungen nicht gleichen Schritt gehalten hatte. Damals hatte die Niederrheinische Hütte den ersten Schritt unternommen, die Drosselung der Erzeugung an dieser Stelle zu beheben. Es galt die Kühlbetteinrichtungen für kleine Feineisensorten so auszubauen, daß mehrere Stäbe entsprechend der Leistungsfähigkeit der Walzenstraße, möglichst unter gleichen Bedingungen wie einzellaufende Stäbe, auf das Kühlbett gebracht wurden. Es wurden den Maschinenfabriken für Walzwerksbau also recht weitgehende Aufgaben gestellt, die größtenteils auf dem Gebiete der Fördereinrichtungen für laufendes Walzgut ihre Lösung finden konnten. Was damals neu war, ist heute schon Allgemeingut geworden; darüber hinaus haben Entwurf und Ausführung weitere Fortschritte zu verzeichnen, und aller Voraussicht nach wird auch in naher Zukunft das Streben nach Vollkommenheit gerade auf dem Gebiete des Kühlbettbaues noch nicht erlahmen, nachdem hier bis zum Jahre 1926 nahezu 30 Jahre sozusagen ein Beharrungszustand geherrscht hatte. Welche bemerkenswerte und vielseitige Entwicklung der Kühlbettbau seit den ersten Anregungen durchgemacht hat, erkennt man bei Verfolgung der zahlreichen Patentanmeldungen, und wie groß das Bedürfnis war, diesen Engpaß auf dem Wege der Feineisenerzeugung zu beseitigen, zeigt die große Anzahl der Neu- und Umbauten der letzten Jahre.

Den verschiedenen Bauarten lag also stets die Bedingung der Erzeugungssteigerung, das ist der Senkung der Gesteungskosten, zugrunde. Dadurch sind Kühlbetten entstanden, deren Aufnahmefähigkeit das Mehrfache gegenüber denen früherer Bauarten darstellt. Diese vergrößerte Aufnahmefähigkeit muß natürlich auch an der Kaltschere des Kühlbettes bewältigt werden, das heißt auch hier waren Einrichtungen zu schaffen, deren Hauptkennzeichen zeit-sparender Natur ist.

Eine weitere Aufgabe, die gleichzeitig im Sinne der Senkung der Gesteungskosten gestellt war, gipfelte darin,

<sup>1</sup>) Erstattet in der 26. Vollsitzung am 5. Februar 1932. — Sonderabdrucke dieses Berichts sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>2</sup>) Vgl. A. Nöll: Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 1077.

das Ausbringen zu erhöhen, das heißt den Abfall auf das kleinste Maß zu beschränken. Dies setzte voraus, daß man das Bestreben, das Kühlbett mit solchen Stablängen zu beschenken, die ein annähernd verlustloses Mehrfaches der auf der Kaltschere zu schneidenden Verkaufslängen darstellten, möglichst vollkommen zu erreichen suchte. Es mußten Scheren geschaffen werden, die es ermöglichten, praktisch

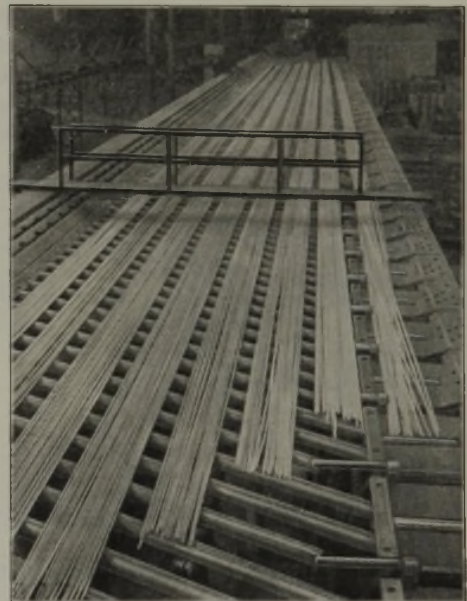


Abbildung 1. Rollenkühlbett (Bauart Schloemann).

gleiche Länge unter Erfüllung der vorerwähnten Bedingung zu schneiden. Zuletzt galt es dann noch, die Einrichtungen zur geordneten Uebergabe auf den Scherenrollgang zu entwickeln und Kaltscheren zu verwenden, die den gesteigerten Leistungen entsprachen. Endlich ging die Entwicklung gerade der letzten Zeit dahin, neben Senkung der Gesteungskosten und Erhöhung der Erzeugung den Werkstoff auch qualitativ pfleglich zu behandeln.

Die erste Entwicklungsstufe bei Einführung der mehradriigen Kühlbetten ist dadurch gekennzeichnet, daß die Walzstäbe entweder stoffelweise von einer Rast oberhalb einer Rinne zur anderen oder unmittelbar aus den Rinnen über schräge Flächen auf das Kühlbett geschafft wurden. Sowohl durch das gemeinsame Abgleiten bei der stoffel-

weisen Uebergabe als auch durch das Herabfallen einzelner Stäbe aus den hinteren Rinnen bei verhältnismäßig großer Höhe konnte ein unbedingtes Geradebleiben der Stäbe nicht gewährleistet werden. Schon geringe Krümmungen der Stäbe, etwa durch den Schnitt der umlaufenden Schere hervorgerufen, erzeugen, falls die Stäbe beim Abgleiten in eine rollende Bewegung geraten, korkzieherförmige Verwindungen. Dieser Fehler konnte nur dadurch beseitigt werden, daß die Stäbe wie bei der staffelweisen Uebergabe keinen großen Gleitweg zu machen haben, sondern in die an den Rinnenwänden angebrachten Raste gelegt werden, von wo sie durch eine besondere Uebergabevorrichtung auf das

Wird eine lange Walzader auf einer offenen oder auch halbkontinuierlichen Feinstraße, denen die vorgenannten Betten im allgemeinen nachgeschaltet sind, gewalzt, so zeigen sie an den verschiedenen, auf Kühlbettlängen unterteilten Stücken recht unterschiedliche Wärmegrade. Wenn diese Stücke nun von verschiedenen gleichzeitig auflaufenden Adern und verschiedenen Wärmegraden in eine gemeinsame Rast gelegt werden, so entstehen durch die verschiedenartigen Ausdehnungen und Schrumpfungen dieser Stäbe und der dadurch erzeugten gegenseitigen Reibung leicht Verbiegungen eines oder auch mehrerer Stäbe. Der Grad oder überhaupt die Möglichkeit der Verbiegung hängt ab

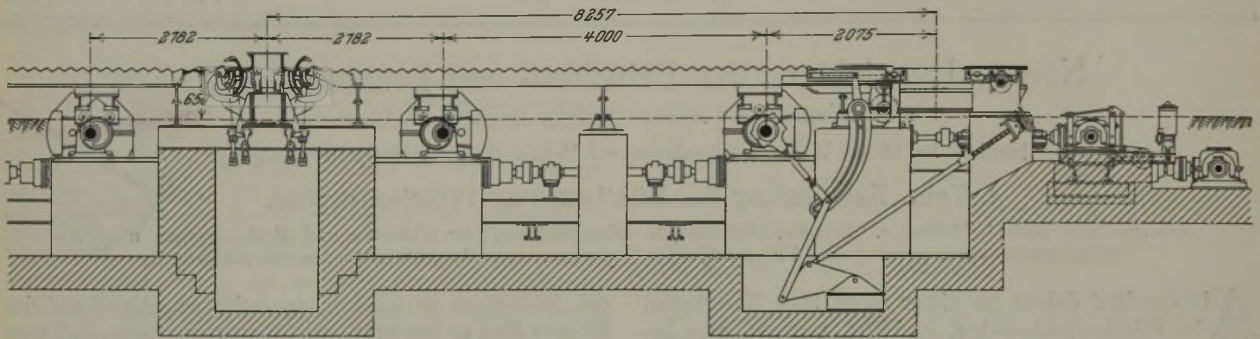


Abbildung 2. Doppelkühlbett (Bauart Krupp-Grusonwerk).

Kühlbett getragen werden. Diese Ausführung dürfte da angebracht sein, wo mehr als zwei Auflauffrinnen vorhanden sind.

Abb. 1 zeigt ein einseitiges Rollenkühlbett für drei Adern mit staffelweiser Uebergabe der Stäbe (Bauart Schloemann); diese Kühlbettbauart läßt die Unterbringung der Schlingkanäle zu, ohne daß diese durch irgendwelche maschinelle Teile gestört werden. Abb. 2 stellt ein doppelseitiges Ex-

von dem Verhältnis der Länge des Kühlbettes zum Stabquerschnitt oder auch von dem Reibungswiderstand zwischen Stab und Kühlbett, aber auch der Stäbe unter sich zur Knickfestigkeit des Walzstabes bei seiner augenblicklichen Erwärmung. Nach dem Erkalten zeigen sich dann an der einen oder anderen Stelle des dünnen Stabes Krümmungen, die, wenn auch nicht immer schädlich, doch zum mindesten das Aussehen eines Stabeisenbundes ungünstig beeinflussen. Außerdem ist es Bedingung, daß die Stäbe

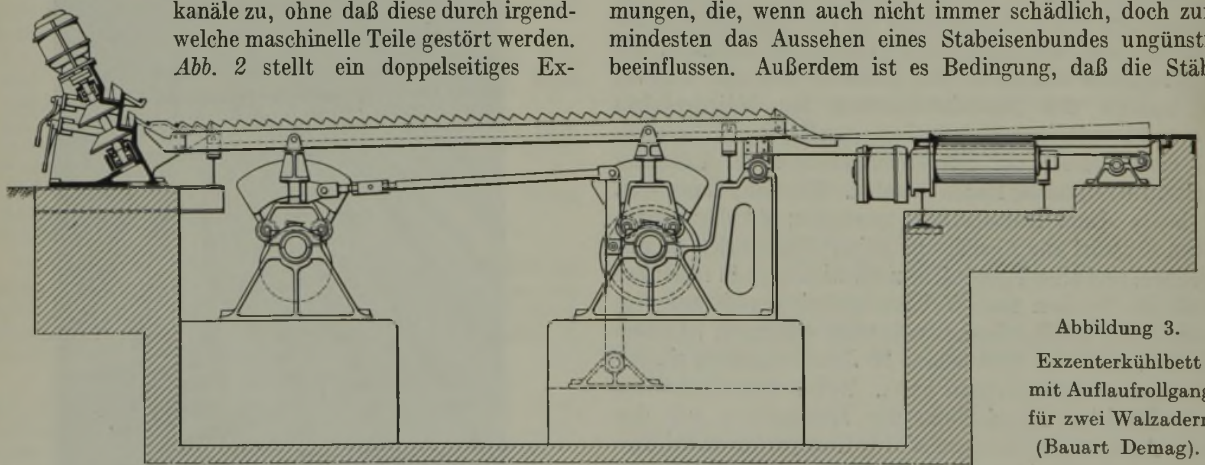


Abbildung 3.  
Exzenterkühlbett  
mit Auflauffgang  
für zwei Walzadern  
(Bauart Demag).

zenterkühlbett für je zwei Adern mit unmittelbarer Uebergabe auf die eigentlichen Rechen dar (Bauart Krupp). Bei beiden Betten sieht man deutlich die Stabordner mit Vorrichtungen zur Uebergabe auf die Scherenrollgänge. Diese Bauarten stellen gegenüber den langjährig bekannten Einheitsbetten einen ganz wesentlichen Fortschritt dar, besonders in den vorteilhaften Rückwirkungen auf die Gesteungskosten kleiner Feineisensorten. Den vom immer anspruchsvoller werdenden Betriebsmann gewünschten Vollkommenheitsgrad in der guten Beschaffenheit des Richtgutes haben sie jedoch noch nicht erreicht. Hier handelt es sich um das unbedingte Geradebleiben der Stäbe auf dem Rechenbett. Wenn dies bis jetzt nicht immer erreicht wird, so liegt die Ursache in der Reckbewegung der erkaltenden Stäbe in den Temperaturbereichen, bei denen sich die Umkristallisation vollzieht.

auf dem Rollgang vor der Kaltschere nicht übereinander, sondern nebeneinander auf den Rollen liegen, besonders wenn sie zum Bündiglegen gegen einen Anschlag vor die Kaltschere gefahren werden müssen.

Die Verhütung dieser Erscheinung führte natürlich zu veränderten Bauarten. Abb. 3 zeigt eine weitere Rinnenausbildung (Bauart Demag), die dem richtig erkannten Grundsatz auf Einzelförderung der Walzstäbe näherkommt. Bei zwei Rinnen läßt sich die Einzelförderung ohne besondere Hilfseinrichtungen durch eine Sonderausführung der Rechenbewegung eines Exzenterkühlbettes erreichen. Die Rinnen liegen hierbei nicht nebeneinander, sondern schräg übereinander. Die Kurve der Rechenbewegung ist nicht kreisförmig, sondern hat eine durch die Rastenlage vorgeschriebene Form. Die Walzstäbe werden durch die Rechen einzeln aus den Rasten herausgehoben und auf den festen Kühl-

rost abgelegt. Bei mehr als zwei Rinnen läßt sich die Einzelbewegung der Stäbe ohne besondere Einrichtung nicht ausführen, sondern es ist eine zusätzliche Austragevorrichtung hierfür erforderlich. *Abb. 4* zeigt Rinnen mit je fünf und sechs Auslaufkanälen. Bei diesen liegen die Rinnen senkrecht oder

Ausführung gibt *Abb. 5* wieder (Bauart Krupp). Auch hier sind Auffangtaschen an jeder Rinne, von wo die Stäbe durch eine zusätzliche Fördervorrichtung auf das Rechenbett gebracht werden. Diese legt die jeweils aus den sechs Rinnen ausgehenden Stäbe in eine gemeinsame Kerbe des Rechenbettes.

Die einzelnen Rinnen werden selbsttätig gesteuert, dies kann aber auch von Hand geschehen. Hierbei muß erwähnt werden, daß die selbsttätigen Steuerungen bis jetzt die Ansprüche des Betriebes noch nicht voll erfüllen haben können. Die Vorrichtungen, die den Anstoß zum Scherenschnitt geben, arbeiten nicht

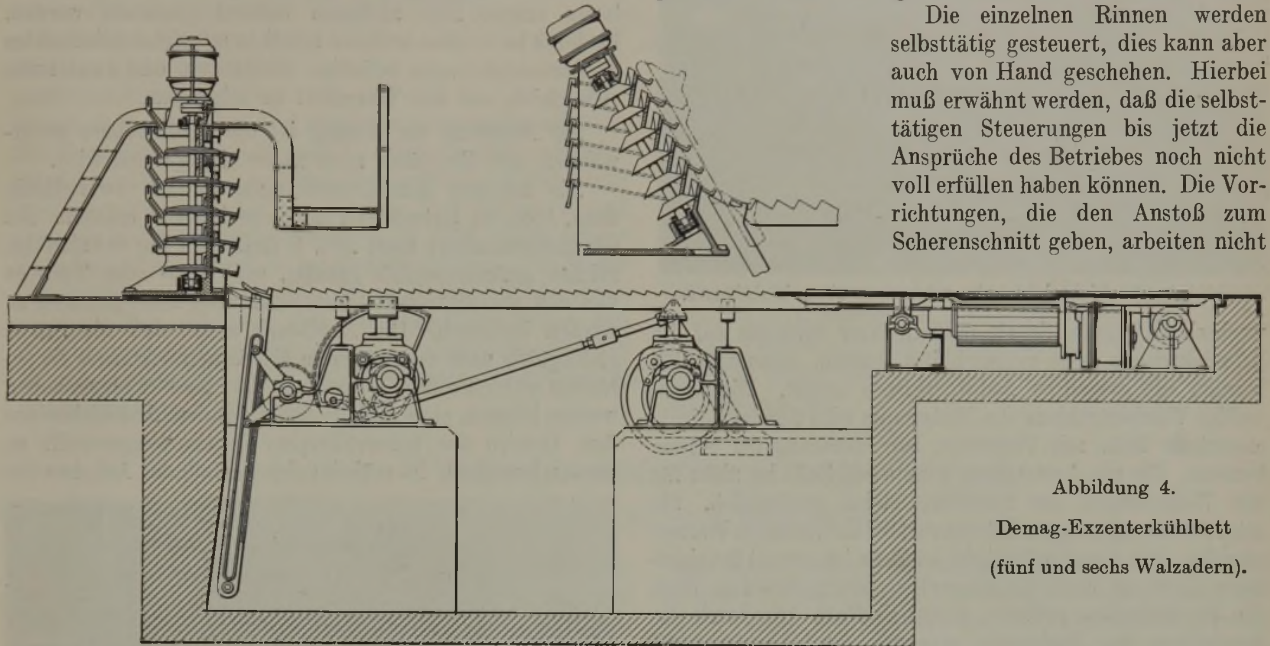


Abbildung 4.  
Demag-Exzenterkühlbett  
(fünf und sechs Walzadern).

schräg übereinander. Die Fördermittel sind wie vorher tellerartige Scheiben, die auf einer senkrecht oder schräg angeordneten Achse durch einen Motorgemeinsam angetrieben werden. Die Rinnenausführung weicht ebenfalls von der bisher gebräuchlichen Form ab. Bei der senkrechten Anordnung ist der Laufkanal allseitig geschlossen, so daß ein Ausspringen und Verirren des Stabes während des Einlaufens nicht möglich ist. Das Auswerfen der Stäbe aus dem Laufkanal in die zugehörige Rast geschieht durch Öffnen der Laufrinne, indem die vordere Abschlußwand gehoben wird. Die schräge Anordnung ist mit offenen, zugänglichen Laufrinnen und mit den bekannten Auswerfklappen ausgerüstet. Die in bestimmten Zeitabständen arbeitenden Austragevorrichtungen heben bei ihrem Aufgange die Stäbe nacheinander aus den einzelnen Rasten und legen sie im Rückgange auf das Kühlbett ab, ohne dabei in die inzwischen in den Rasten eingelaufenen Stäbe zu berühren. Die Stäbe werden durch das einzelne Ausheben nebeneinanderliegend auf das Kühlbett gelegt und nicht wie vorher gerollt. Bei einer neuzeitlichen Vorrichtung mit zum Beispiel drei Rinnen übereinander ist die untere als gewöhnliche Rinne mit Auswerfklappen, die beiden obersten in der neuen Ausführung gehalten. Diese Anordnung wurde gewählt mit Rücksicht auf das Walzprogramm, das nicht nur aus dünnem Stabeisen, sondern auch aus Winkeleisen und stärkeren Rund- oder Vierkant-eisen besteht. Eine weitere, sechsadrige, im Bau befindliche

nach Wunsch genau, und die Trägheit der zwischengeschalteten mechanischen Teile ist zu groß, um gleiche Warmbettlängen der Stäbe zu erzielen. Aber auch auf dem Gebiete der Steuerungen vollzieht sich die Entwicklung zum Besseren. Es sei hier auf eine lichtelektrische Einrichtung von Siemens & Halske aufmerksam gemacht, die sich im Versuchsbetrieb gut bewährt hat.

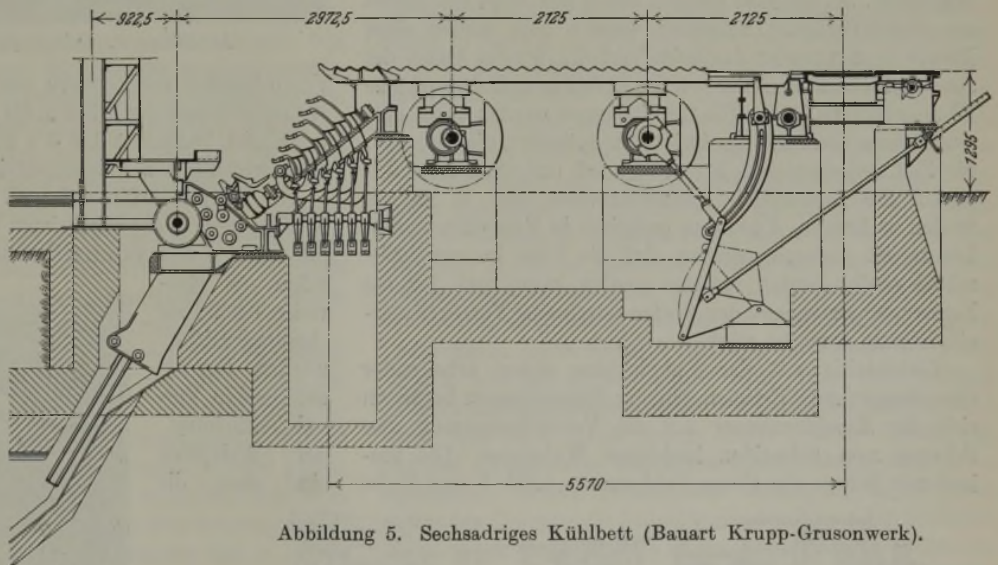


Abbildung 5. Sechsadriges Kühlbett (Bauart Krupp-Grusonwerk).

Es mußten an eine solche Einrichtung folgende weitgehende Anforderungen gestellt werden: 1. Das Gerät muß so arbeiten, daß der glühende Stab in der Walzrinne frei laufen kann. Jede zusätzliche Führung des Stabes ist unzulässig, da sie die Gefahr des Herausspringens des Stabes bei großen Walzgeschwindigkeiten mit sich bringt. 2. Die Strahlung der sich in der Umgebung der lichtelektrischen Zelle befindenden Metallmassen, die im Laufe des Betriebes erhebliche Temperaturerhöhungen erfahren, darf keinen Einfluß auf die Arbeitsweise der Geräte ausüben. 3. Die



Abbildung 6. Lichtelektrische Steuerung eines Kühlbettes.

wechselnde Tageshelligkeit muß in ihrer Wirkung auf die lichtelektrische Zelle ausgeschaltet werden. Grundsätzlich wurden die gestellten Anforderungen erfüllt. Die kurzwellige Wärmestrahlung des Walzstabes wird über eine lichtelektrische Zelle mit Verstärker zur Steuerung der Schere benutzt. Die zur Anwendung kommende Zelle ist nicht für alle Wellenlängen der Strahlung gleich empfindlich. Sie zeigt einen ausgeprägten Höchstwert bei kurzwelligen Wärmestrahlungen. Die Empfindlichkeit der Zelle ist sowohl für sichtbares Licht als auch für langwellige Wärmestrahlungen, wozu die der Walzrinne gehören, praktisch Null. Die durch das Erscheinen der Stabspitze erzeugte Strahlungsänderung gibt über lichtelektrische Zelle und Verstärker einen Stromstoß im Ausgangskreis des Verstärkers, wodurch ein Relais betätigt wird, das die elektrische Schere steuert. Die Verzögerungszeit zwischen dem Auftreten der Strahlungsänderung an der lichtelektrischen Zelle und dem Kontaktschluß des Steuerrelais beträgt wenige tausendstel Sekunden.

Der Zellenhalter (Abb. 6) wird an derjenigen Stelle der Walzrinne, bei der zum Beispiel durch den Kopf des Stabes der Schnittvorgang ausgelöst werden soll, hinter einer Blende so angebracht, daß beim Vorbeilaufen des Stabes der Stabkopf sicher durch die von der Zelle aus zurückgeworfene Blendenöffnung läuft. Die Schnittlängen werden durch eine einstellbare Verzögerungseinrichtung geändert, die gestattet, die Zeit zwischen dem Strahlungsstoß und dem Kontaktschluß des Steuerrelais ununterbrochen oder in kleinen Stufen zu ändern. Die beste praktisch in Frage kommende Lösung ist dadurch gegeben, daß die Zelle in verhältnismäßig großen Stufen versetzt werden kann, und daß die Feinregelung zwischen den Stufen durch eine Verzögerungseinrichtung gemacht wird.

Gleichzeitig mit der Entwicklung sicher arbeitender Steuerungen zum Erzielen genauer Schnittlängen bemühen sich die Maschinenbauer um die Vervollkommnung der Scheren zum Schneiden laufenden Walzgutes. Die umlaufende Schere der Firma Schloemann (Abb. 7 und 8) ist

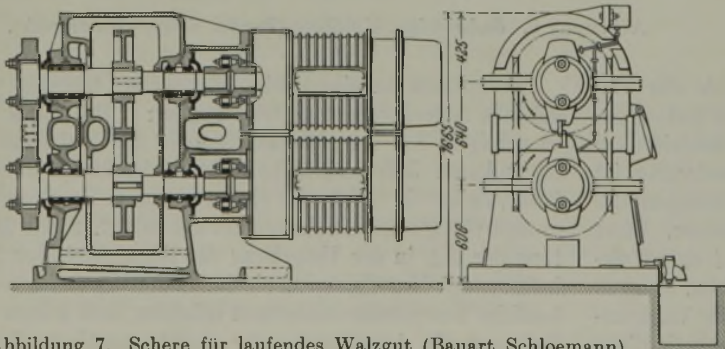


Abbildung 7. Schere für laufendes Walzgut (Bauart Schloemann).

als unmittelbar angetriebene elektrische Schere ausgebildet, wird aus dem Stillstand der Messer zum Schneiden gebracht und vollführt je Schnitt nur eine Messerumdrehung, das heißt, diese Schere ist sofort nach vollzogenem Schnitt wieder schnittbereit und kann von jeder beliebigen Stablänge erneut zum nächsten Schnitt gesteuert werden. Dadurch ist es ohne weiteres möglich, mit sicher arbeitenden Steuervorrichtungen beliebige Stablängen, und zwar unter sich gleich, auf das Warmbett zu schneiden.

Als Neuerung der Demag ist die Schlagschere zu erwähnen, auf die später noch näher eingegangen wird.

Die höheren Erzeugungsmengen führten zwangsläufig dazu, auch die Kaltschere für sie geeignet zu machen. Bei der Scherenbauart nach Abb. 9 stellt sich die Schnittfolge zeitlich außerordentlich günstig, weil Leer- oder Totwege von den abgeschnittenen Verkaufslängen nicht gemacht zu werden brauchen. Die Abbildung zeigt, daß die Stäbe, gleichgültig nach welcher Seite des Abfuhrrollganges sie gefördert werden sollen, sofort nach dem Schnitt abgeschoben werden können, ohne daß die Stäbe vor dem Abschieben aus dem Bereich des Scherenkörpers heraus weggeschafft zu werden brauchen. Es erübrigt sich deshalb das Anheben der

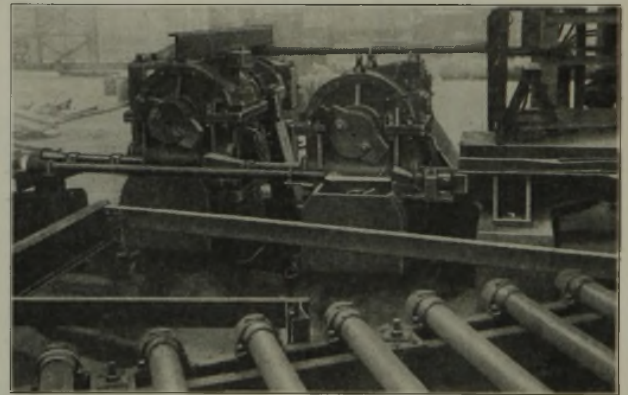


Abbildung 8. Schere (Bauart Schloemann).

Vorstoßplatte, das Steuern des Abfuhrrollganges und das Weiterbefördern der Stäbe in die Abschiebestellung, wodurch je Schnitt bequem 3 bis 4 s gespart werden können, was einer wesentlichen Leistungssteigerung entspricht.

Als Beispiel dafür, daß man auch in Amerika im Kühlbettbau neue Wege beschritten hat und sich nicht mehr an die lange Jahre vorherrschende Morganbauart klammert, möge die Bauweise nach Fisk herausgegriffen werden. Der zunehmenden Vereinheitlichung der Walzpläne sind auch die

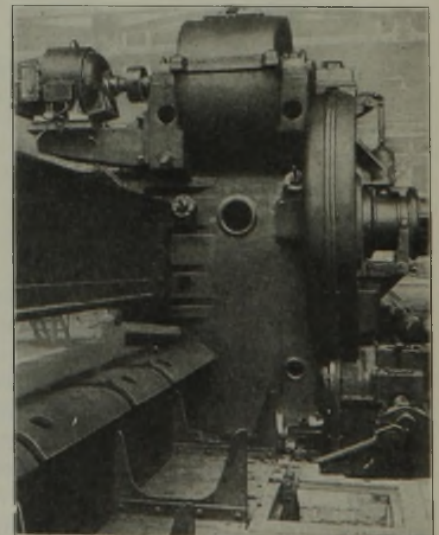


Abbildung 9. Hinter der Kaltschere.

Kühlbettbauarten angepaßt worden. Abb. 10 zeigt einen Schnitt durch ein solches Kühlbett für Flach- und Rundeisen. Da es sich hier bei dem zu fördernden Flacheisen in der Hauptsache um Federstahl handelt, legt man Wert

darauf, daß er langsam und möglichst gleichmäßig abkühlt. Die Flachstäbe werden deshalb hochkant gestellt und dicht nebeneinander gelegt. Auf diese Weise geht der Abkühlungsvorgang nur langsam vor sich, und erst nach Erreichen eines gewissen Abkühlungsgrades werden die Stäbe flach nebeneinander auf die Querfördevorrichtung gelegt. Die Rundeisenförderung geschieht unter Ausschaltung der Stapelvorrichtung. Man sieht also, daß man kein Mittel scheut, den Werkstoff qualitativ und äußerlich zu verbessern, obgleich dadurch umständliche und bei ihrer großen Länge teure Kühlbettbauten entstehen.

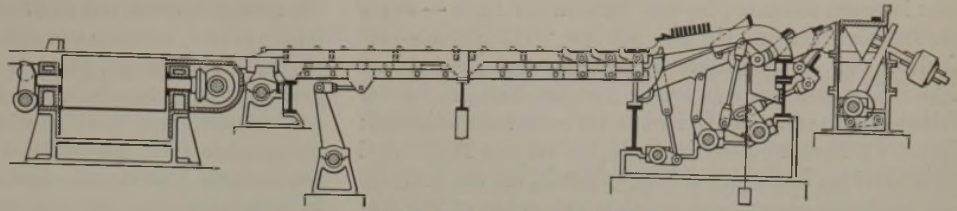


Abbildung 10. Amerikanisches Kühlbett.

Infolge der Vielseitigkeit der in neuester Zeit entstandenen Bauarten ist damit zu rechnen, daß die Entwicklung der Kühlbetten noch lange nicht abgeschlossen ist. Der Weg ist vorgeschrieben durch Forderungen nach guter Beschaffenheit des Kühlgutes und großen Leistungen. Bei den mehradrigen Bauarten dürfte der Wunsch bestehen, die Stäbe auf dem Exzenterbett mit Rücksicht auf ihr sicheres Geradebleiben einzeln in getrennten Rasten quer zu befördern. Damit wäre auch der Anfang einer weiteren Mechanisierung hinter der Kaltschere in den Bereich der Möglichkeit gezogen. (Schluß folgt.)

## Weltwirtschaftsdämmerung.

Von Direktor Georg Rasch in Berlin-Dahlem.

Die Erkenntnis der Ursachen der Weltwirtschaftskrise hat bei allen Völkern in letzter Zeit rasche Fortschritte gemacht. Man weiß, daß der Irrsinn des Versailler Diktats und der Kriegstribute die Hauptschuld an dem Verhängnis trägt, unter dem jetzt die ganze Welt leidet. Aber schon wieder melden sich die Stimmen — angeregt durch französische Einflüsterungen —, die alten Neid und alte Sorge bei den Völkern der weißen Rasse von neuem zu wecken versuchen, um solche Maßnahmen, die Rettung bringen könnten, zu verhindern. Ueberall, besonders in England, soll das alte Vorurteil, der verhängnisvolle Irrtum, wieder belebt werden, daß ein von untragbaren Lasten befreites und dadurch vielleicht wieder aufblühendes Deutschland den anderen Völkern schädlichen Wettbewerb bereiten könnte.

In einer früheren Veröffentlichung<sup>1)</sup> ist bereits auf die irrige Auffassung, daß den Völkern Nachteile daraus erwachsen, wenn andere Völker durch Tüchtigkeit und Fleiß einen regen auswärtigen Handel trieben, hingewiesen worden. An dem Verhältnis zwischen Deutschland und England wurde dies nachgewiesen, und die Tatsachen haben seitdem die Richtigkeit bestätigt. Soll jetzt die Welt durch denselben Wahn, der sie vor dem Kriege beherrschte, von neuem betrogen werden? Die Folgen würden verheerend sein.

In dem obigen Aufsatz vor dreizehn Jahren wird gesagt, daß der Wohlstand eines Volkes bestimmt werde durch die Menge und den Wert der ihm für seine Arbeitsleistung zufließenden Verbrauchsgüter und nicht durch eine möglichst wettbewerbsfreie Absatzgelegenheit. Heute ist noch hinzuzufügen, daß für ein Volk Besitz an sich noch nicht Reichtum bedeutet, sondern nur solcher Besitz, der von ihm ausgenutzt werden kann und ausgenutzt wird. Darum hat z. B. für Frankreich die Anhäufung von Gold und Guthaben wirtschaftlich keinen Wert, solange es nicht die ihm dafür zustehenden Waren, ja nicht einmal die Waren für die Zinsen der Guthaben, übernehmen und verbrauchen will. Dieses Verfahren nützt niemand — auch dem französischen Volk nicht —, schadet aber der ganzen Welt und beweist eine ganz kurzsichtige und engherzige Anschauung über das Wesen der Weltwirtschaft; es kann ja natürlich auch nicht unbegrenzt fortgeführt werden und muß schon in Kürze unbe-

dingt zusammenbrechen. Aus derselben Gesinnung, die sich in dem hier angegebenen Verhalten Frankreichs zeigt, ruft dieses Land auch England und den anderen Völkern zu, sie möchten unter allen Umständen Deutschland nicht von den Kriegstributen befreien, damit dieses nicht, von den untragbaren Lasten befreit, seinen Handel wieder zur Blüte bringen und dann „die Weltmärkte wieder erobern“ könnte. So sucht Frankreich — nicht genug, daß es durch seine eigene falsche Wirtschaftspolitik die ganze Welt schädigt — auch noch andere Völker zu bewegen, die gleichen Fehler zu machen. Wenn es Frankreich gelänge — was bei seinem Verfahren unmöglich ist —, die Weltmärkte zu erobern, so würde es keinen Nutzen davon haben, weil es ja für das Mehr an Lieferungen nicht Waren zum Verbrauch, sondern Guthaben und Gold haben will, die den Wohlstand seiner Bevölkerung nicht erhöhen. Wenn im Gegensatz zu diesem französischen System ein arbeitsames Volk anderen Völkern viel Güter liefert und dafür entsprechende Gütermengen von diesen eintauscht, so vermehrt es dadurch nicht nur seinen eigenen Wohlstand, sondern auch den der anderen, und, was besonders betont werden muß, es schädigt kein Volk. Denn dadurch, daß es Ware aus dem Weltmarkt aufnimmt und verbraucht, schafft es ja erst die Kaufkraft für seine eigenen Lieferungen. Ohne diesen Verbrauch unterbliebe der ganze Tausch, und die Gegenlieferung käme nicht etwa anderen Völkern als Mehrausfuhr zugute, wie irrtümlich angenommen wird. Aber noch immer besteht in der Welt die Täuschung, daß der Absatz von Waren Reichtum erzeuge, anstatt der Austausch. Würde Deutschland tatsächlich durch Streichung der Tribute und Ermäßigung der Zinsen für Anleihen, die es wegen dieser Tribute in den letzten Jahren aufgenommen hat, so weit entlastet werden, daß es wieder wie vor dem Kriege einen blühenden Handel bekäme, so würde damit allen Völkern geholfen werden. In Umkehrung des bekannten Ausspruches der „Saturday Review“ vom Jahre 1905 könnte man mit unbestreitbarem Recht sagen:

„Wenn heute Schluß gemacht würde mit dem törichtem, seit achtzehn Jahren verfolgten Bestreben, das deutsche Volk, das Volk der Schaffer, am Schaffen zu hindern, so würde von morgen an die ganze Welt beginnen, reicher zu werden.“

<sup>1)</sup> Vgl. G. Rasch: Stahl u. Eisen 39 (1919) S. 776/78.

Ganz langsam dämmt bei den Völkern der Erde — außer dem französischen und ein paar mit ihm verbündeten — die Einsicht, daß ihr bisheriges Verhalten gegen Deutschland nicht richtig gewesen sein kann. Aus der Katastrophe der Weltwirtschaft steigt die Weltwirtschaftsdämmerung herauf; möge es die Morgendämmerung sein, die uns den Tag bringt! Milliarden über Milliarden sind aufgewandt, um das deutsche Volk niederzuschlagen, und nachdem dies gelungen war, hat man es ausgeplündert, ihm von dem, was der Krieg nicht vernichtete, weitere ungezählte Milliarden geraubt, mit einem betrügerischen Frieden ihm unendliche Fesseln angelegt und doch keinen besseren Zustand in der Welt erreicht, sondern überall nur Not und Unfrieden. Was ist das für ein Sieg, der, hundertprozentig gewonnen, doch den Siegern keinen Nutzen schafft, sondern Schaden? Der alle Völker zwingt, die vormed friedlich und zum allgemeinen Nutzen miteinander verkehrten, sich jedes für sich abzuschließen und sich mit wirtschaftlichen Mauern zu umgeben? Der zum verderblichen Kampf aller gegen alle führt, anstatt zu einem vernünftigen Wettstreit, der alle Völker im Streben nach Tüchtigkeit fördern und ihnen durch Ausnutzung ihrer verschiedenartigen Fähigkeiten größten Wohlstand bringen würde? Wenn z. B. Völker, denen heute zur Befriedigung ihres dringenden Bedarfes Baumwolle fehlt, den amerikanischen Farmern ihren Ueberfluß abnehmen würden, würden die Farmer nicht ihre Mehreinnahmen benutzen, um von ihren Mitbürgern mehr Ware zu nehmen; würden diese nicht bereit sein, dafür ebenfalls mehr Waren zu verbrauchen, und würde es der amerikanischen Wirtschaft schaden, wenn diese Waren von den Völkern, die die Baumwolle kaufen, bezogen würden, um sie in den Stand zu setzen, diese zu bezahlen? Wäre es ein Nachteil für irgend jemand, wenn sich unter diesen Völkern, die den Tausch vollziehen, auch vornehmlich das deutsche Volk befände? Das Beispiel läßt sich beliebig vermehren. Es ist ein Irrtum, zu glauben, die Erzeugungsfähigkeit der Welt sei zu groß. Der Grad ihrer Ausnutzung ist zu klein, und eine bessere Ausnutzung wird künstlich verhindert; das ist alles. Wenn Deutschland Industrieerzeugnisse nach Amerika liefert und dagegen von dem amerikanischen Ueberfluß an Rohstoffen etwas abnimmt, so mindert es nicht die industrielle Tätigkeit des Einfuhrlandes, sondern erhöht sie, weil es die Kaufkraft des Rohstoffherstellers vermehrt. Allerdings ist die Einsicht, daß ein Volk auf die Dauer nur dann liefern kann, wenn es von seinen Käufern dafür wieder Ware annimmt, im Wachsen begriffen; aber leider haben diejenigen Völker, die am leichtesten Wandel hätten schaffen können, sich noch nicht danach gerichtet, und vor allem Frankreich leistet noch immer hartnäckigen Widerstand und verschärft seine Absperrmaßnahmen.

Wie schon gesagt, ist die Ueberzeugung, daß die Kriegskrisen die Weltwirtschaftskrise mit verursacht oder zum mindesten sehr verschärft haben, und daß es ein Fehler wäre, die Zahlungen fortzusetzen, schon in sehr vielen Kreisen sowohl des Inlandes als auch des Auslandes verbreitet. Aber nicht so sehr beachtet wird die Tatsache, daß die eigentliche, letzte Ursache für die Verwirrung in der Weltwirtschaft doch die Gesinnung und die fehlerhafte Einstellung der Völker gewesen ist, aus der ein solch unsinniger Friedensvertrag hervorgehen konnte, nämlich die Auffassung, daß

ein Land möglichst viel ausführen und möglichst wenig einführen müßte, um reich zu werden. Bevor dieser Irrtum nicht allgemein zerstört ist, kann die Weltwirtschaft nicht gesunden. Es wird stets so sein, daß die einzelnen Länder der Erde aus Gründen ihrer Landesbeschaffenheit und der besonderen Fähigkeiten ihrer Bewohner in bestimmten Erzeugnissen den anderen Ländern überlegen sind. Ebenso wird es nicht zu vermeiden sein, daß dem einen Lande diese Ware, dem anderen jene fehlt, daß es in einem Erzeugnis Ueberfluß, im anderen Mangel hat; die Völker sind daher auf einen Austausch ihrer Erzeugnisse angewiesen, wenn sie zu einer möglichst vollständigen Befriedigung ihrer Bedürfnisse gelangen wollen. Das Ideal der Weltwirtschaft kann nur das sein, daß alle Arbeitskräfte der Erde voll ausgenutzt und die auf diese Weise hervorgebrachte größte Gütermenge durch den Austausch unter den Völkern vollständig verbraucht wird. Daß dieses Ideal bei der Unvollkommenheit der menschlichen Einrichtungen nicht zu erreichen ist, liegt auf der Hand; aber ihm möglichst nahekommen kann man nur dadurch, daß jedes Volk von dem anderen diejenigen Waren, die es besser und billiger von anderen bekommen als selbst erzeugen kann, von diesen Völkern übernimmt unter der Bedingung, daß ihm die Gegenleistung durch Warenlieferung ermöglicht wird. Auch die Völker, die vielleicht durch die Größe ihres Wirtschaftsgebietes einen in sich abgeschlossenen Handelsstaat bilden könnten, werden Vorteile davon haben, wenn sie Erzeugnisse, die sie besonders günstig herstellen können, gegen solche von anderen Völkern austauschen, in denen sie weniger leistungsfähig sind.

Leider ist aber die Richtigkeit solcher Grundsätze heute noch keineswegs durchgedrungen, und die Not der Zeit, verschärft durch das Verhalten von Frankreich, veranlaßt die Völker, sich überall mit den verschiedenartigsten Maßnahmen gegen die Einfuhr abzusperren. Auch Deutschland wird sich gegen die immer schärferen Absperrmaßnahmen anderer Völker wehren müssen und versucht schon jetzt, die Einfuhr nach Möglichkeit zu beschränken; aber ein Heilmittel ist dieses Verfahren natürlich nicht. Helfen kann nur das tatkräftige Anstreben von Warenaustausch, und da sich dieser nicht mehr wie vor dem Kriege im freien Welthandel auf Grund der bisherigen Handelsverträge im nötigen Umfange vollzieht, so werden die Völker in anderer Form, auf dem Wege der Verhandlung von Staat zu Staat, den Austausch herbeiführen müssen. Vorschläge darüber zu machen, wie das im einzelnen durchgeführt werden könnte, kann nicht die Aufgabe dieses Aufsatzes sein. Sicherlich lassen sich aber trotz manchen Schwierigkeiten die geeigneten Wege dafür finden. Die anzuwendenden Mittel werden vielleicht zunächst eine gewisse Zwangswirtschaft bedeuten, die man lieber vermeiden möchte. Aber im Kriege müssen oft unerwünschte Mittel angewandt werden, und der heutige Zustand des Welthandels ist Wirtschaftskrieg. Es kommt darauf an, in der heutigen Zeit allen Völkern zu zeigen, daß andere Maßnahmen nützlicher für sie sind als die jetzt zur Anwendung gelangenden. Nur so kann erreicht werden, daß die obenerwähnte Dämmerung nicht nur eine Zwischendämmerung ist, wie etwa in der Polarnacht ein erstes Aufleuchten am Horizont, und daß nicht die Nacht dann doch wieder für lange Zeit hereinbricht, sondern daß der Dämmerung ein Morgen und ein Tag folgt.

## Umschau.

### Neuerungen im amerikanischen Siemens-Martin-Betrieb.

[14. Halbjahrsversammlung amerikanischer Stahlwerksfachleute in Detroit am 24. und 25. November 1931<sup>1)</sup>.]

#### Ofenbau und wärmewirtschaftliche Einrichtungen.

Während man in Deutschland schon längst zur Verwendung zweitklassiger Silikasteine in den Kammern übergegangen ist, sind die Meinungen in Amerika in dieser Beziehung noch sehr geteilt. Zum Teil mag das in der Arbeitsweise mit Naturgas und Oel begründet sein, da dann nur die Luft vorgewärmt wird, so daß die Kammern sehr heiß gehen. Eine weitere Ursache dürfte in der großen Ungleichmäßigkeit der dortigen Steine zweiter Güte liegen, auf die besonders hingewiesen wurde. Für die Stirnwände der Köpfe soll die Verwendung von den bekannten, in Blechkasten gestampften Magnesitsteinen gute Ergebnisse gezeigt haben. Als Baustoff für die Köpfe finden neuerdings auch Tonerdesteine mit etwa 76 %  $Al_2O_3$  ausgedehntere Verwendung.

Eine Aussprache über die Bauweise der Herde brachte folgende Angaben:

1. Zu unterst 38 mm Isoliersteine, darüber normaler Herd.
2. Zu unterst 102 mm Silocel, 152 mm gestampfter Magnesit mit Portlandzement gemischt, 305 mm üblicher Dolomitherd.
3. Zu unterst eine Lage aus reinem weißem australischem Magnesit mit 10 % Siemens-Martin-Schlacke gemischt. Darüber eine Lage Schamottesteine und drei Lagen Magnesitsteine. Darüber wird der gewöhnliche Herd aus gesintertem Magnesit ausgeführt.

Zum Einschmelzen des Herdes wurde an einer Stelle österreichischer Magnesit mit Zusatz von 15 bis 18 % Schlacke und vergleichsweise in reiner Form verwendet. Mit der letzten Arbeitsweise wurden bessere Ergebnisse erzielt.

Die Isolation der Herde wird vor allem dort bevorzugt, wo eine Vergrößerung des Fassungsvermögens durch Schwächung der Herdstärke angestrebt wird. Zum Schutz der Herde über längere Stillstände wurde auf einem Werk ein Anstrich mit Pech benutzt. Nach achtzehn Monaten genügt ein Ausschmelzen von etwa 100 bis 130 mm mit nachfolgendem Wiederaufflickern zur Inbetriebnahme. Auf einem anderen Werke wurde der Herd mit Koksasche bedeckt. Trotz starker Nebel während einiger Monate des Stillstandes traten keine Schwierigkeiten auf. Wie aus den übrigen Angaben zu schließen ist, handelt es sich dabei jedenfalls um Magnesitherde.

Aehnlich wie bei uns wurden auch drüben Versuche mit hintereinander geschalteten Kammern zur Verlängerung des Gasweges gemacht, die den Vorteil dieser Bauweise zeigten<sup>2)</sup>.

In Verfolg der langjährigen Versuche mit selbsttätiger Verbrennungsregelung, die bei jeder der letzten Halbjahrsitzungen zur Sprache kamen, ist man zu der Ansicht gekommen, daß die Feineinstellung des Ofens und die Anpassung der mechanischen Einregelung der Verbrennung an den Zustand der Schmelzung in der Hand des Schmelzers bleiben muß. Es muß also eine zeitweilige Ausschaltung der SelbstEinstellung zugunsten der Handregelung möglich sein. Im übrigen sind die Erfolge mit solchen Einrichtungen zufriedenstellend. Wesentlich ist dabei die sorgfältige Dichthaltung der Oefen zur Vermeidung von Störungen der Zugverhältnisse durch falsche Luft. Das gleiche gilt von den selbsttätigen Umstellvorrichtungen, deren Betätigung durch Temperaturmeßgeräte erfolgt<sup>3)</sup>.

Bezeichnend für die Folgerichtigkeit, mit der man sich drüben der augenblicklichen wirtschaftlichen Lage anpaßt, ist die Besprechung über die Vorteile des Durcharbeitens über das Wochenende.

Zwei Umstände sind es, die hier in erster Linie hervortreten<sup>4)</sup>. Zunächst handelt es sich darum, das Stahlwerk mit den verminderten flüssigen Stahleisenmengen zu versorgen, ohne größere Bestände auf Lager zu legen. In dieser Beziehung wurde in letzter Zeit mit Erfolg versucht, durch entsprechend langsames Blasen die Hochöfen bis auf 40 % ihrer Leistung herunterzudrücken. In einem vereinzelt Fall wurde sogar während einer Zeit von 6 h täglich am Hochofen nur eine Windpressung von 330 mm QS

gehalten. Die Gleichmäßigkeit des Stahleisens ließ selbstredend nach, jedoch bewegten sich die Unterschiede in solchen Grenzen, daß eine Verarbeitung im Stahlwerk ohne weiteres möglich war.

Die zweite Frage ist das Zusammenarbeiten zwischen Stahlwerk und Walzwerk. Im allgemeinen herrscht die Ansicht vor, daß es das beste ist, das Stahlwerk mit einer dem vorliegenden Auftragsbestand gerade entsprechenden Geringstzahl von Oefen durcharbeiten zu lassen, während das Walzwerk entsprechend seiner Leistungsfähigkeit nur einige Tage in der Woche voll arbeitet. Letztes erhält dann nur für einen Teil seiner Erzeugung warme Blöcke und muß die während seines Stillstandes gefallene Stahlwerkserzeugung kalt einsetzen. Eine andere Form der Arbeitsweise besteht darin, das Stahlwerk bis zu einem Lagerbestand von etwa 60 000 t voll arbeiten zu lassen und dann bis zur Aufarbeitung dieses Bestandes stillzusetzen. Doch spricht das hierbei einzugehende Wagnis bei der Auswahl der im voraus auf Lager zu legenden Güten und die teurere Arbeitsweise des Walzwerks bei ausschließlich kaltem Einsatz mehr zugunsten der zuerst beschriebenen Arbeitsform.

Ueber einen Stevens-Ofen<sup>1)</sup> wurden folgende Betriebsergebnisse mitgeteilt.

(Haltbarkeit:)

1. Reise 536 Schmelzen mit Zwischenausbesserung nach 304 Schmelzungen;
2. Reise 534 Schmelzen mit Zwischenausbesserung nach 312 Schmelzungen;
3. Reise über 660 Schmelzen mit Zwischenausbesserung nach 400 Schmelzungen.

Die Fassung des Ofens beträgt 100 t, die Monatserzeugung 6735 t und die Stundenleistung 9,35 t/h bei kaltem Einsatz.

Im übrigen werden dazu noch folgende Angaben gemacht. Schmelzungsdauer: 10 h 55 min, Ausbringen aus dem Einsatz: 92 %, Brennstoffverbrauch: 118 l Oel/t (Heizwert nicht angegeben, entspricht etwa 1,06 bis 1,18 · 10<sup>6</sup> kcal bei einem angenommenen Heizwert von 9000 bis 10 000 kcal/l), Kalkverbrauch: 6 % gebrannter Kalk. Die Verwendung von gebranntem Kalk scheint sich immer mehr einzubürgern und wird allgemein als vorteilhaft empfohlen<sup>2)</sup>. Trotz des vierfachen Preises gegenüber Kalkstein ergab sich dabei durch leichtere Schmelzungsführung überall eine Ersparnis. Besonders wird die Möglichkeit der Verminderung der Roheisensätze hervorgehoben.

Ueber die Einschlußfrage sprachen C. Herty und C. F. Christopher. Aus den außerordentlich kurzen Mitteilungen über diese beiden Berichte geht hervor, daß man allmählich die Vorteile der Desoxydation im Ofen (deutsche Arbeitsweise) erkennt. Herty empfiehlt jedoch die Desoxydation mit Silikospiegel als vorteilhafter gegenüber der Arbeitsweise mit Ferromangan und nachfolgendem Ferrosiliziumzusatz<sup>3)</sup>. Christopher bevorzugt dicke Schlacken (Absteifen) und hohe Temperatur.

Aehnlich den Untersuchungen von S. Schleicher<sup>4)</sup> machte auch Christopher Versuche zur Feststellung der Badzusammensetzung in verschiedener Badtiefe, indem er mit Blei überzogene Haken eintauchte. Aluminiumüberzüge hätten, wie zu erwarten, schlechtere Ergebnisse gezeigt<sup>5)</sup>.

Einen größeren Raum nahm die Aussprache über das Gießen ein, zumal da einschlägige Fragen an verschiedenen Stellen des Sitzungsberichtes behandelt wurden. Die großen Pfanneneinhalte von 100 und 150 t führen natürlich zu Schwierigkeiten mit den Ausgüssen und zu langen Gesamt-Gießzeiten. Es wird das Arbeiten mit zwei Ausgüssen und die Verwendung von möglichst seichten Pfannen empfohlen. Die zum Trocknen der Stopfen nötige Zeit wird mit 48 bis 72 h angegeben. Ausführungen über das Arbeiten mit Gießwannen bringen nichts Neues. Um kalt und schnell gießen zu können, werden Abhängenzeiten bis zu 30 min angegeben (bei Stahl mit bis zu 1 % C!)<sup>5)</sup>.

Die Erörterung über die bauliche Ausbildung der Gießformen brachte vor allem allgemeine Gesichtspunkte. Der Blockquerschnitt wird durch die Art der Weiterverarbeitung bestimmt. Es gilt daher für diesen Querschnitt die im Gebrauch billigste Gießform zu schaffen. Die Gießformkosten werden entscheidend durch das Verhältnis von Blockgewicht zu Kokillengewicht und die Haltbarkeit beeinflusst. Für diese ist neben der Wandstärke

<sup>1)</sup> Iron Age 128 (1931) S. 1434/36, 1492/93, 1624/25 u. 1630.

<sup>2)</sup> Ueber Nachkammern s. a. E. Herzog: Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 1631; ferner C. Schwarz in: Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei, hrsg. von C. Geiger, 2. Aufl., 3. Bd. (Berlin: Julius Springer 1928) S. 194.

<sup>3)</sup> C. Schwarz: a. a. O., S. 186.

<sup>4)</sup> Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) S. 51/53 u. 55.

<sup>1)</sup> Vergleiche auch frühere Berichte: Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 307; 51 (1931) S. 434.

<sup>2)</sup> S. a. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1627.

<sup>3)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1198.

<sup>4)</sup> Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1049.

<sup>5)</sup> S. a. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 306.

auch der Kantenhalbmesser von Bedeutung. Er muß jedoch in solchen Grenzen gehalten werden, daß die vergrößerte Rißgefahr für die Blöcke durch zu starke Abrundung und die gesteigerte Verbrennungsgefahr zu scharfer Blockkanten gegeneinander abgewogen werden. Von ausschlaggebender Bedeutung ist die allgemeine Form des Querschnitts insofern, als die größten Haltbarkeiten bei runden Querschnitten erreicht werden. Dann folgen der Reihe nach polygonale, annähernd quadratische und an letzter Stelle Brammengießformen. Ein zweiter Umstand ist die Beeinflussung des Gefüges und des Lunkers. Von Gathmann wurde wieder die irrije Ansicht vertreten, daß oben weitere Formen länger am Block anliegen als oben engere. Trotz der höheren Kosten drängt aber wegen des höheren Ausbringens infolge der Verminderung des Lunkers besonders beim Guß von oben die Entwicklung nach der Richtung der oben erweiterten Gießform mit verloreinem Kopf. Als Maß für diese Erweiterung werden 14 bis 15 % angegeben. Das Verhältnis von Blocklänge zu mittlerem Blockdurchmesser soll 3 bis 3,5 betragen.

Bei der Besprechung der Kokillenanstriche wurde aufgeschlammter Graphit als bestes Mittel bezeichnet. Für Gespann- und Anstrichmittel hier als überholt gelten können. An anderen Stellen wird auch mit Teer gearbeitet. Zur Auftragung des Anstriches kommen drei Verfahren in Frage: Tauchen, Aufspritzen und Aufstreichen von Hand. Das erste ist zu verschwenderisch, das letzte erfordert eingearbeitete Leute, weshalb dem Spritzverfahren der Vorzug gegeben wird.

Ein ausführlicher Bericht von H. D. Hibbard über unruhigten Stahl beschäftigt sich mit der Anordnung der Blasenkränze, ohne auf ihre Beeinflussungsmöglichkeit durch den Zusammenhang zwischen Temperatur und Gießgeschwindigkeit einzugehen<sup>1</sup>. Als Regel für guten Stahl wird eine Entfernung des inneren Blasenkranzes von der Blockoberfläche von 50 bis 75 mm angegeben.

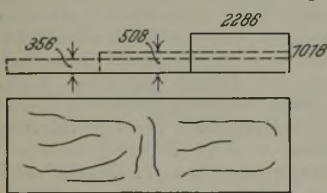


Abbildung 1. Rißbildung an einer schweren Bramme beim Auswalzen.

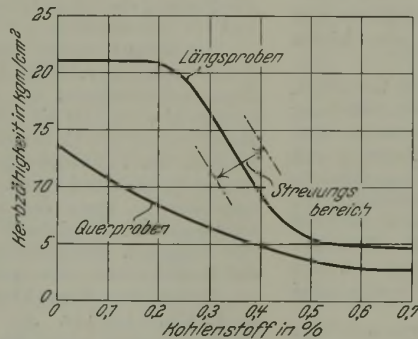


Abbildung 2. Abhängigkeit der Kerbzähigkeit vom Kohlenstoffgehalt.

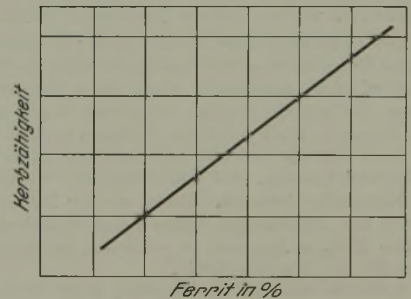


Abbildung 3. Abhängigkeit der Kerbzähigkeit vom Ferritgehalt.

sehen. C. H. Herty kam wieder auf seine Beobachtung zurück, daß mit steigendem Mangengehalt im unruhigten Stahl auch die Wasserstoffentwicklung beim Auskochen zunimmt<sup>2</sup>. A. G. Egler wies auf das in einem Werk bereits für unruhigten Stahl allgemein eingeführte Rüttelverfahren hin. Durch das Rütteln soll eine bessere Entgasung und eine Verminderung der Seigerungen erreicht worden sein. Bei einem Abschnittsentfall von 10 % wurden im guten Ausbringen Gesamtschwankungen des Kohlenstoffgehaltes von 0,05 % beobachtet. Der äußere Blasenkranz lag stets tief unter der Oberfläche.

Die immer wiederkehrende Besprechung des Verbrennens der Blöcke in den Tiefofen trat diesmal gegenüber der Behandlung der Frage des Verwalzens kernweicher Blöcke in den Hintergrund. Die Erscheinung wurde auf zu heißes Einsetzen der Blöcke in die beheizten Gruben zurückgeführt. Ein besonderer Bericht galt dem Auftreten von Rissen an schweren Brammen (27,22 t). Bei einem Ausgangsquerschnitt von 1016 × 2286 mm zeigten sich beim Auswalzen bis auf 508 × 4572 mm keine Fehler, jedoch traten im weiteren Verlauf der Walzung die in Abb. 1 dargestellten Risse auf, sobald eine Stärke von 356 mm erreicht wurde. Ähnlich verhielten sich Brammen von 533 × 1219 mm Querschnitt, sobald sie auf ein Drittel ihrer ursprünglichen Stärke heruntergedrückt wurden. Eine befriedigende Erklärung konnte nicht gegeben werden, doch wurde die Vermutung ausgesprochen, daß die Erscheinung in ungenügender Durchwärmung vor dem Walzen ihre Ursache hat.

Einen ziemlich breiten Raum nahm die Erörterung der mit der Kerbzähigkeit zusammenhängenden Einflüsse ein. Einem Vortrag von C. H. Herty entstammen Abb. 2 und 3, die den

Zusammenhang zwischen Kerbzähigkeit und Kohlenstoff- oder Ferritgehalt darstellen. Während in Abb. 2 die Versuchspunkte im Bereich zwischen 0,2 und 0,5 % C eine ziemlich starke Streuung aufweisen, war die Abhängigkeit vom Ferritgehalt ziemlich eindeutig. Die Feststellung des Ferritgehaltes erfolgte durch Ausschneiden von Mikrographien und nachherige Auswertung der ausgeschnittenen Ferriteile. Da dieses Verfahren verhältnismäßig zeitraubend ist, wurde neuerdings eine Vorrichtung gebaut, die die Bestimmung des Ferrits mit Hilfe lichtelektrischer Zellen in außerordentlich kurzer Zeit ermöglicht. Eine besondere Stellung in der Kerbzähigkeit nimmt aluminierter Stahl ein. Herty schreibt dem Aluminium einen besonderen Einfluß auf die Kristallisation des Stahles zu. Doch weisen aluminierete Stähle sehr starke Unregelmäßigkeiten in der Kerbzähigkeit auf. So streuten die Kerbzähigkeitswerte von Knüppeln aus ein und derselben Schmelzung zwischen 21 bis 15,8 kgm/cm<sup>2</sup> in der Längsrichtung und 13,4 bis 10,3 kgm/cm<sup>2</sup> in der Querrichtung bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,2 % C. Übereinstimmend mit diesen Streuungen ergaben sich Werte für den Ferritgehalt zwischen 87 und 70 %, wobei der höhere Ferritgehalt den höheren Kerbzähigkeitswerten entsprach. Angaben über die Probenform fehlten.

Die Verwendung von hochlegierten Stählen, die in den Nachkriegsjahren bis etwa 1929 im Steigen begriffen war, beginnt jetzt wieder nachzulassen. Die Gründe dafür liegen zum Teil darin, daß die durch die Legierung erzielten Verbesserungen in keinem entsprechenden Verhältnis zum Kostenaufwand stehen. Andererseits sind die Eigenschaften der Kohlenstoffstähle durch die sorgfältigere Herstellung und die großen Fortschritte in der Wärmebehandlung außerordentlich in ihrer Güte gesteigert worden.

Die laufenden Untersuchungen über die Verunreinigungen durch Legierungselemente im Einsatz nach dem Niederschmelzen sind fortgesetzt worden. Einen Überblick über die Ergebnisse liefert Zahlentafel 1.

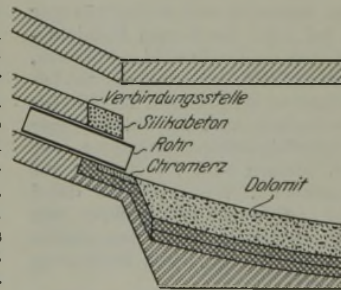


Abbildung 4. Vorflickens eines Zuges mit Silikabeton.

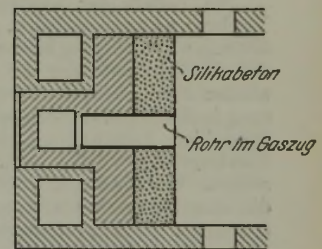


Abbildung 5. Vorflickens eines Rohres mit Silikabeton.

W. Lister beschrieb an anderer Stelle einige Arbeitsweisen für die Instandsetzungsarbeiten von Siemens-Martin-Oefen<sup>1</sup>. Die wichtigste ist die des Vorflickens zurückgebrannter Züge bei feststehenden Oefen. Während man in Deutschland die Führung der Flamme in solchen Fällen durch Ansetzen von Anbauten an der Stirnwand wiederherzustellen sucht<sup>2</sup>, baut er mit Hilfe eines eingesetzten eisernen Rohres den Zug wieder in den Ofen hinein (Abb. 4 und 5). Das Rohr wird sofort nach dem Abstellen des Ofens von der Stirnwand des Kopfes aus durch den Gaszug vorgeschoben und dann mit „Silikabeton“ umgeben. Dieser besteht aus einer Mischung außergebrannter Silikabrocken von gesunden gebrauchten Steinen mit angefeuchtetem Silikamörtel im Verhältnis von 1 : 1. Dieser wird durch Vermahlen von 75 % Silika erster Güte und 25 % zweiter Güte hergestellt. Beim

<sup>1</sup> Vgl. W. Eichholz und J. Mehovar: Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 449/69 (Stahlw.-Aussch. 222).

<sup>2</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1772.

<sup>1</sup> Metallurgia, Manchester 5 (1931) S. 17/18 u. 26.

<sup>2</sup> K. Kniepert: Stahl u. Eisen 36 (1916) S. 25/30.



Zahlentafel 1. Verunreinigungen durch Legierungselemente.

Elemente	Durchschnittswerte von allen Werken in %			
	1929/30 Dez./Febr.	1930 März/Juli	1930/31 Aug./Febr.	1931 März/Juli
Mangan . . . . .	0,234	0,196	0,205	0,190
Chrom . . . . .	0,030	0,033	0,036	0,034
Nickel . . . . .	0,043	0,055	0,044	0,045
Kupfer . . . . .	0,099	0,103	0,092	0,091
Zinn . . . . .	0,010	0,007	0,007	0,012
	Höchstwerte in %			
Mangan . . . . .	0,420	0,420	0,420	0,350
Chrom . . . . .	0,080	0,137	0,080	0,054
Nickel . . . . .	0,090	0,129	0,139	0,089
Kupfer . . . . .	0,219	0,237	0,248	0,268
Zinn . . . . .	0,041	0,041	0,053	0,078

Auftragen der Masse muß möglichst schnell gearbeitet werden, damit der ganze Block gut zusammenbindet.

Im übrigen wird ausführlich die Einteilung der Maurerarbeiten bei größeren Instandsetzungsarbeiten beschrieben, ohne wesentlich Neues zu bringen. Auch die Maßregeln für das Gas-auflassen bewegen sich im Rahmen des allgemein Üblichen und beziehen sich vielfach noch auf veraltete Betriebseinrichtungen, so daß sich eine Wiedergabe an dieser Stelle nicht lohnt.

C. Schwarz.

Fortschritte im Gießereiwesen im ersten Halbjahr 1931.

(Schluß von Seite 294.)

2. Schmelzbetrieb.

In England hat man inzwischen eine neue Bauart des Kupolofens, den sogenannten „balanced blast cupola“<sup>63)</sup> entwickelt, der nach den bisher vorliegenden Mitteilungen durch-aus der Beachtung wert zu sein scheint. Auf Grund der Angaben verschiedener Autoren, wie z. B. J. G. Pearce<sup>64)</sup>, J. E. Fletcher<sup>65)</sup> und E. Longden<sup>66)</sup>, läßt sich über den Ofen folgendes sagen: Der „balanced blast cupola“ ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß die Windzufuhr aus einem gemeinsamen Windmantel durch eine Hauptreihe und zwei oder mehr zusätzliche Reihen von Düsen erfolgt. Die in üblicher Höhe liegenden Hauptformen sind als Ventile ausgebildet, so daß die durch sie zugeführte Windmenge geregelt werden kann. Die gegeneinander versetzt angebrachten Düsen der oberen Reihen besitzen einen geringeren Blasquerschnitt, und da sich bei gleichbleibendem Winddruck ein Drosseln der Hauptdüsen in einer vermehrten Windzufuhr zu den Kleindüsen auswirkt, läßt sich zwischen Haupt- und Nebendüsen ein gewisses Windgleichgewicht einstellen. Dieses kann je nach Satz, Stückgröße des Satzes und Art des Kokses verschieden sein. Die im Ofen herrschende Atmosphäre soll weniger oxydierend sein, so daß der Füllkoks, dessen Menge etwas größer gehalten wird als beim gewöhnlichen Kupolofen, nur wenig angegriffen wird. Bei den ersten Versuchen mit einem umgebauten Ofen von 1370 mm Dmr. wurde ein Satzkoksbedarf von nur 5,6 % bei Schmelztemperaturen zwischen 1400 und 1425° ermittelt; die Schmelzgeschwindigkeit des Ofens war von 10 auf 14 t/h gestiegen. Da der Gesamtkoksverbrauch nur 33 bis 50 % des normalen betrug, war die Schwefelaufnahme verringert. Eine Reihe dieser Oefen sollen sich im Bau befinden.

Den Einfluß sehr feuchten Windes auf die Eigenschaften des fallenden Eisens untersuchte N. A. Moore<sup>67)</sup>. Unterschiede im Feuchtigkeitsgehalt der Luft bringen es mit sich, daß dem Kupolofen unter Umständen sehr wechselnde Mengen von Wasser zugeführt werden, die einen erhöhten Wärmefwand erfordern. Bei hohem Feuchtigkeitsgehalt des Windes neigen dünnwandige Gußstücke zu leichtem Abschrecken, wo-

durch sie unbearbeitbar werden. Mit A. L. Boegehold<sup>68)</sup> glaubt der Verfasser die Schreckempfindlichkeit des Eisens auf erhöhten Sauerstoffgehalt des Eisens zurückführen zu müssen, da sich sonstige Unterschiede in der Zusammensetzung nie hätten feststellen lassen. Diese Auffassung finde in der bekannten Beobachtung eine Stütze, daß die Schreckempfindlichkeit weitgehend bekämpft werden könne, wenn man das Eisen im Herd des Kupolofens längere Zeit stehenlasse, so daß die desoxydierende Wirkung des glühenden Koks-bettes und der Kohlenoxyd-atmosphäre zur Geltung kommen könne. Andererseits jedoch behauptet der Verfasser, daß ein gewisser Sauerstoffgehalt des Eisens erforderlich sei, um die notwendige Dünnflüssigkeit zu erhalten. Für die Erzeugung bestimmter Gußsorten, z. B. Automobilkolben und -kolbenringe, hält er daher eine genaue Regelung der Windfeuchtigkeit für notwendig und beschreibt kurz eine Anlage, bei welcher der Wind durch Wasserbesprühung und Trocknen über Chlorkalzium und Dampf-schlangen auf einen bestimmten Feuchtigkeitsgehalt gebracht wird.

E. E. Marbaker<sup>69)</sup>, der den Koksverbrauch bei hohen Stahlsätzen behandelt, weist sehr mit Recht darauf hin, daß beim Schmelzen von Stahl im Kupolofen meistens der Fehler gemacht wird, zu hohe Koks-zuschläge zu geben, wodurch der gewünschte Erfolg — geringe Aufkohlung des Satzes — sehr oft in Frage gestellt werde. Er zeigt nun, unter Zugrundelegung der von P. Oberhoffer und W. Grosse<sup>70)</sup> bestimmten spezifischen Wärme und der Schmelzwärmen von Gußeisen und Stahl, daß in Wirklichkeit selbst sehr stahlreiche Sätze nur einen geringen Mehrbedarf an Koks erfordern und stellt seine Berechnungen, die sehr einleuchtend und klar sind, in mehreren Schaubildern zusammen, von welchen zwei, als sehr lehrreich, hier wiedergegeben seien (Abb. 10 und 11). Daraus ergibt sich z. B., daß bei einem Ofen mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 30 % zum Schmelzen von 1 t Stahl 148 kg Koks erforderlich sind, gegenüber 138 kg bei reinem Gußeisensatz, so daß der Mehrbedarf nur etwa 7,5 % beträgt, bei gemischten Sätzen natürlich noch geringer wird. Der Mehrbedarf fällt gleichfalls mit steigendem Wirkungsgrad des Ofens.

A. Achenbach<sup>71)</sup> zeigt, daß zwischen den hauptsächlichsten Faktoren des Schmelzvorganges, wie Durchsatz, Windmenge, Koksatz und Schachtabmessungen, ein ursprünglicher Zusammenhang besteht, der sich rechnerisch erfassen läßt. Beachtenswert sind seine Berechnungen über die Wärmewirtschaft

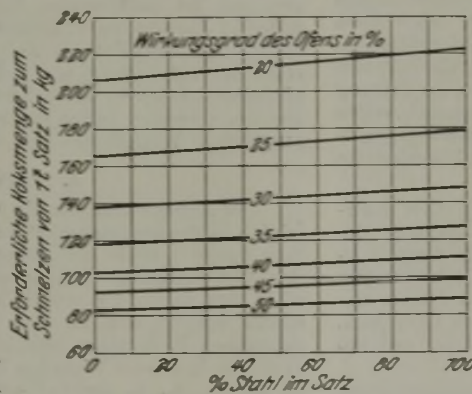


Abbildung 10. Abhängigkeit der Koksmenge vom Stahlgehalt des Satzes und dem Wirkungsgrad des Kupolofens. (Nach Marbaker.)

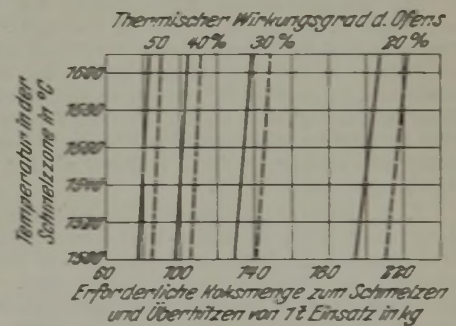


Abbildung 11. Zusammenhänge zwischen Temperatur der Schmelze, Koksatz und Wirkungsgrad des Kupolofens. (Nach Marbaker.)

des Kupolofens, nicht ganz verständlich dagegen der Abschnitt über Luftbedarf und Windmenge. Welchen Unterschied der Verfasser zwischen diesen

beiden Begriffen macht, geht nicht aus seinen Ausführungen hervor. Auch möchten die Berichterstatter dahingestellt sein lassen, ob die von dem Verfasser angewendete, etwas verwickelte Rechnungsweise unbedingt erforderlich ist.

H. Uhlitzsch<sup>72)</sup> zeigt an Beispielen, welche Dienste das Maurer-Diagramm und seine verschiedenen Ergänzungen nach E. Maurer und P. Holtzhausen<sup>73)</sup> und F. B. Coyle<sup>74)</sup> bei

<sup>63)</sup> Trans. Amer. Foundrym. Ass. 37 (1929) S. 91/152 u. 638/728; vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1592/93.

<sup>64)</sup> Foundry 59 (1931) Nr. 3, S. 80/82.

<sup>65)</sup> Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 576/82.

<sup>71)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 217/25 u. 241/45. — Der Gießereischacht-ofen in Theorie und Praxis (Leipzig: Verlag Dr. Max Jänecke 1931).

<sup>72)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 433/37.

<sup>73)</sup> Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 1803/12 u. 1977/84.

<sup>74)</sup> Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 29 (1929) Bd. II, S. 84/86.

Gattierungsfragen zu leisten vermag, wobei auch der Zusatz von Nickel und Chrom berücksichtigt wird.

Versuche an einem ölgefeuerten Kupolofen stellte J. R. Hyde<sup>75)</sup> an. Der Versuchsofen war mit zwei Formenreihen ausgerüstet, in deren obere ein Preßluft-Oel-Zerstäuber eingebaut war. Der Kokssatz wurde von 100 auf 50 kg verringert und dafür 27 kg Oel verbrannt. Bei ziemlich hoher Schmelzzone fiel ein sauberes, dünnflüssiges und heißes Eisen, bei stark verminderter Schlackenmenge. Der Kohlenoxydgehalt des Gichtgases wurde als erhöht befunden, woraus der Verfasser auf schlechte Ausnutzung des Brennstoffs schließt. Da auch eine nennenswerte Verringerung des Schwefelgehaltes nicht zu erzielen war, glaubt Hyde, angesichts der erhöhten aufzuwendenden Mittel für Preßluft und Oel, dem Verfahren keine Zukunftsaussichten einräumen zu können.

P. Bardenheuer<sup>76)</sup> gibt eine zusammenfassende Darstellung der mit dem Brackelsberg-Verfahren verbundenen metallurgischen Vorgänge, der Gattierungsbedingungen und der Wirtschaftlichkeit. An anderer Stelle wird von einem nicht genannten Verfasser<sup>77)</sup> die Verwendung eines Brackelsberg-Ofens zur Erzeugung von hochwertigem Temperguß beschrieben. Bei etwa 20 % Brennstoffverbrauch hat der Ofen, dessen nutzbare Fassungsvermögen 4,5 t beträgt, bei Dauerbetrieb eine Leistungsfähigkeit von etwa 9 t/h. Die Glühzeit des Rohgusses konnte gegenüber einem bisher angewandten, schon gekürzten Verfahren um weitere 20 % gesenkt werden. Bei einem neuen kohlenstaubgefeuerten Trommeldrehofen, dem „Sesci-Ofen“<sup>78)</sup>, ist die Verbrennungszone aus dem Ofen in eine vor diesem liegende Verbrennungskammer verlegt. Der Ofen selbst besteht aus einer 5 t fassenden, feuerfest zugestellten Trommel, die insgesamt 40 t wiegt und durch einen Kettenantrieb entweder geschaukelt oder in volle Umdrehung versetzt werden kann. Der Wind wird durch die Verbrennungsgase durch einen Röhrenrekuperator auf etwa 200° vorgewärmt. Die Beschickung erfolgt durch einen wassergekühlten Rollenförderer an der der Verbrennungskammer entgegengesetzten Seite. Die Schmelzdauer beträgt je nach Art des Einsatzes 1,75 bis 2,40 h; das fallende Eisen ist heißer als Kupoleisen und erreicht Festigkeitswerte von mehr als 30 kg/mm<sup>2</sup>. Da über die Wirtschaftlichkeit des Ofens zuverlässige Nachrichten noch nicht vorliegen, muß die Beurteilung seiner Brauchbarkeit zurückgestellt werden. Schließlich sei noch auf den elektrisch beheizten Detroit-Drehtrommelofen<sup>79)</sup> verwiesen.

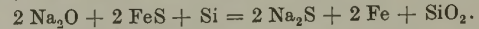
Die kennzeichnenden Eigenschaften von Gießereikoks besprechen F. Brinkmann und A. Nehmitz<sup>80)</sup>. Nach ihren Versuchen mit der Trommelprobe<sup>81)</sup> soll bei guten Kokssorten der Anteil von mehr als 40 mm Größe, den sie als Fallhärte bezeichnen, mindestens 85 % betragen; die Streuung der Prüfung ist gering und liegt bei 1 bis 2 %. Wie die Verfasser zeigen, ergibt diese Prüfung ein sehr deutliches Bild, da sich erfahrungsgemäß Sorten mit weniger als 85 % Fallhärte als für Gießereizwecke ungeeignet erwiesen haben.

J. E. Hurst<sup>82)</sup> beschreibt die Entgasung von Roheisen nach dem Bradley-Verfahren, bei welchem das Metall aus dem Hochofen in Mengen von 10 bis 15 t einem ölgefeuerten zylindrischen Ofen zugeführt wird. Nach Abheben der Ofendecke wird ein Rührwerk aus feuerfesten Stoffen eingesetzt; die Drehgeschwindigkeit erreicht Werte von 120 m/min. Der Vorgang verläuft ziemlich stürmisch, wobei Gase und ungelöste Verunreinigungen entfernt werden.

E. W. Colbeck und N. L. Evans<sup>83)</sup> untersuchten die Entschwefelung des Gußeisens durch Soda. Sie zeigen, daß bei Zusatz von etwa 1 % kalzinierter Soda zur Pfanne eine 50 % und mehr betragende Verminderung des ursprünglichen Schwefelgehaltes (0,10 bis 0,15 %) erzielt werden kann. Die Soda wird auf den Boden der Pfanne gebracht; die natriumsulfidreiche Schlacke steigt nach oben, wird mit etwa 0,5 % (des Pfanneninhalts) Kalkstein versetzt und abgezogen. Kieselsäurehaltige Zuschläge sind zu verwerfen, da unter Bildung von Natriumsilikat eine Reduktion und Rückwanderung des Schwefels in das Eisen befürchtet werden muß. Ueber die Wirkung des Verfahrens geben sie folgende Zahlen an:

	S %	Si %	Mn %	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>	Druckfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>
vorher . .	0,140	2,35	0,54	16,7	68,0
nachher .	0,054	2,00	0,54	17,5	70,0

wobei sie offenbar übersehen, daß das Silizium bei der Reaktion stark beteiligt ist. Nach P. Bardenheuer und H. Ostermann<sup>84)</sup> verläuft die Umsetzung nämlich folgendermaßen:



Jedenfalls sind die etwas verbesserten mechanischen Werte auf den verringerten Siliziumgehalt zurückzuführen, während sich die Verminderung des Schwefelgehaltes auf die Festigkeit kaum ausgewirkt haben sollte. Metallographisch ist die Entschwefelung, abgesehen von dem Verschwinden der Mangansulfid-Globuliten, mit einer Verminderung des Ferritanteils verbunden.

### 3. Formerei und Putzerei.

W. Reitmeister<sup>85)</sup> behandelt den Aufbau des verdichteten Formsandes und seine Bedeutung für die Formsandprüfung. Bei einer bestimmten, jeweils anzugebenden Verdichtungsarbeit gewinnt man aus dem absoluten Formvolumen und dem absoluten Gewicht als Quotienten das „spezifische Formvolumen“. Aus diesem gewinnt der Verfasser unter Zuhilfenahme von Analyse und Absiebergewinn sein sogenanntes „Aufbaubild“. Dieses sowie die Kurve für das spezifische Formvolumen in Abhängigkeit vom Wassergehalt ergeben im Verein mit dem Wert der Gasdurchlässigkeit eine sehr weitgehende Kennzeichnung einer Sandsorte, weil die beiden ersten das volumetrische Verhältnis zwischen Tongehalt und Korngrößenstufen im verdichteten Zustand erkennen lassen, also ein quantitatives Maß für die bisherigen Bezeichnungen fett, mager usw. zu bieten vermögen.

H. Nipper und K. Krekeler<sup>86)</sup> untersuchten die Eignung verschiedener Öle als Kernbindemittel. Die Druckfestigkeit eines standfesten und ohne Unterlage beweglichen Kernes muß im ungetrockneten Zustand über 20 g/cm<sup>2</sup>, im getrockneten 10 bis 20 g/cm<sup>2</sup> betragen. Ziemlich unabhängig von dem verwendeten Öl sinkt die Gasdurchlässigkeit mit steigendem Ölzusatz, bleibt aber noch groß genug. Die besten Ergebnisse ergaben nächst Leinöl gewisse Mineralöle, die bei einem Zusatz von 1,5 bis 2 % schon brauchbare Kerne lieferten. Sulfitlauge gab nur im lufttrocknen Zustand gute Bindeeigenschaften, während Melasse hohe Brenntemperaturen erfordert. Wassereinwirkung erniedrigt die Festigkeit in jedem Fall, besonders stark bei Verwendung von Melasse oder Sulfitlauge. Bei Vergießproben konnten wesentliche Unterschiede nicht festgestellt werden, allerdings halten die Verfasser ihre bei 1290 bis 1320° ausgeführte Vergießprobe mit Grauguß für zu leicht.

### 4. Allgemeines.

Der Aufschwung, den die Metallurgie des Gußeisens in den letzten Jahren genommen hat, führte, angeregt durch die Arbeiten von Thum<sup>25)</sup> sowie Meyersberg<sup>26)</sup>, auch zu einer Vertiefung der technologischen Erkenntnisse. Die Bestrebungen gehen nicht nur dahin, die reinen Werkstoffeigenschaften des Gußeisens, wie sie sich im Zug- und Biegeversuch an getrennt gegossenen Probestäben offenbaren, kennen, sondern auch das Gußeisen in seinem Verhalten im gegossenen Stück beherrschen zu lernen. K. L. Zeyen<sup>87)</sup> untersuchte z. B. den Einfluß des Gießverfahrens auf die Festigkeitseigenschaften von Gußeisen-Probestäben. Er konnte hierbei die alte, schon von P. Reusch<sup>88)</sup> gemachte Beobachtung bestätigen, daß die Biegefestigkeitswerte stehend gegossener Stäbe größer sind als die liegend gegossener. Die Entnahme der Zugprobe kann beim stehend gegossenen Stab an jeder beliebigen Stelle erfolgen, nicht aber beim liegend gegossenen, der in der Nähe des Eingusses eine geringere Festigkeit zeigt als in der Mitte oder in der Nähe des Steigers. Bei einer Versuchsreihe mit etwa 2,8 % C zeigte sich ferner, daß niedriggekohltes Eisen durch hohe Schmelzüberhitzung eine Verschlechterung seiner Festigkeitseigenschaften erfahren kann, weil der Graphit zwar in feiner Form ausgeschieden wird, sich aber netzförmig um die Primärdendriten lagert, was die Festigkeitseigenschaften auf das

<sup>75)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 354.

<sup>76)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 287/90.

<sup>77)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 257 u. 262.

<sup>78)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 137.

<sup>79)</sup> C. H. Morken: Trans. Amer. Electrochem. Soc. 58 (1931) S. 327/28; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 77.

<sup>80)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 515/16.

<sup>81)</sup> Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 1867/71; 50 (1930) S. 1441.

<sup>82)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 264/65.

<sup>83)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 305/07.

<sup>84)</sup> Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 9 (1927) S. 129/49; vgl. Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 542/43.

<sup>85)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 257/60.

<sup>86)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 353/57.

<sup>87)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 177/80; Kruppische Mh. 12 (1931) S. 57/62.

<sup>88)</sup> Stahl u. Eisen 23 (1903) S. 1185/91.

ungünstigste beeinflusst<sup>89)</sup>. Chrom- und nickellegierte Proben zeigten verbesserte Zugfestigkeit und Brinellhärte, jedoch waren die Biegefestigkeitswerte nicht einheitlich. Hierzu ist allerdings zu beachten, daß die mit Biegefestigkeit bezeichnete Eigenschaft des Gußeisens nicht nur keine reine Festigkeitseigenschaft ist, wie Meyersberg<sup>26)</sup> überzeugend dargetan, sondern daß ihre Bestimmung starken Streuungen und Zufälligkeiten unterworfen ist.

Die Beziehungen zwischen Zugfestigkeit und Wandstärke versuchte P. A. Heller<sup>90)</sup> durch einen Vergleich der im Schrifttum zugänglichen Zahlenwerte zu erfassen. Man nahm bisher vielfach an, daß zwischen chemischer Zusammensetzung und Wandstärkenempfindlichkeit keine Zusammenhänge beständen, obgleich schon W. J. Keep<sup>91)</sup> darauf hingewiesen hatte, daß mit steigendem Siliziumgehalt die Empfindlichkeit des Gußeisens gegen Querschnittsveränderungen wächst. Der Verfasser zeigt, daß in Wahrheit zwischen der Stellung einer Gußeisensorte im Maurer-Schaubild und ihrer Wandstärkenempfindlichkeit sehr bestimmte Beziehungen bestehen, und daß diese durch jene als gekennzeichnet betrachtet werden darf. Er entwickelt auf dieser Grundlage ein Schaubild, das gestattet, die Zugfestigkeit eines bestimmten Eisens für verschiedene Wandstärken zu ermitteln, und zwar mit einer Genauigkeit von  $\pm 1,7 \text{ kg/mm}^2$  selbst für sehr unterschiedliche Querschnitte.

R. Mitsche<sup>92)</sup> gibt ein Nomogramm zur Berechnung der Biegefestigkeit für eine Stützweite von 600 mm und Stabdurchmesser von 28 bis 32 mm unter Berücksichtigung der Bruchentfernung von der Stabmitte. Er geht hierbei von folgenden beiden Ansätzen aus:

$$M_b = \frac{P}{2} \left( \frac{l}{2} - a \right) \quad (1)$$

wobei P die Bruchkraft, l die Auflagerentfernung und a die Entfernung des Bruches von der Stabmitte bedeutet; und

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{d_2^3}{d_1^3} \quad (2)$$

wenn d den Stabdurchmesser und  $\sigma$  die für den entsprechenden Stab ermittelte Biegefestigkeit bedeutet.

F. C. Edwards<sup>93)</sup> hält die heute üblichen Prüfverfahren, den Zug- und Biegeversuch, für unbefriedigend, da sie sich nur auf die Eigenschaften des Metalls beziehen, aber eine wichtige Eigenschaft der Gußstücke, ihre Form, unberücksichtigt lassen. Der Verfasser bestreitet, daß sich die Eigenschaften eines Gußstückes aus der Festigkeit eines Probestabes berechnen lassen, und macht verschiedene Vorschläge, die darauf hinauslaufen, bestimmte Gußstücke als Ganzes zu prüfen. So berechtigt ein solcher Vorschlag im Einzelfall sein mag, so halten die Berichterstatter die durch den Verfasser ausgesprochene Ablehnung der bisherigen Prüfverfahren doch für zu weitgehend und zum mindesten verfrüht. Daß Edwards überdies nicht immer von zutreffenden Voraussetzungen ausgeht, ergibt sich aus seinen Biegeversuchen, bei denen er zu dem Ergebnis kommt, daß rechteckige Probestäbe höhere Festigkeitswerte liefern als solche mit rundem Querschnitt. Er erklärt diesen Befund aus der schnelleren und gleichmäßigeren Abkühlung der quadratischen Stäbe; jedoch ist diese Erklärung ebenso falsch wie der Versuchsbefund, der in geradem Gegensatz zu den Ergebnissen früherer, planmäßiger Arbeiten von P. Reusch<sup>88)</sup> und C. Jüngst<sup>94)</sup> steht; dagegen bestätigt die Untersuchung von Edwards, daß die Wandstärkenempfindlichkeit des Gußeisens mit steigendem Siliziumgehalt zunimmt.

Nach Versuchen von H. W. Swift<sup>95)</sup>, der sich mit der Abnahmeprüfung des Gußeisens beschäftigt, ist die an runden Stäben ermittelte Zug- oder Druckfestigkeit bei gewöhnlichen Eisensorten erheblich höher als diejenige einer Flachprobe gleicher Stärke. Beispielsweise ergaben sich folgende Werte:

Art der Probe	Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>
Flachstab von 12 mm Dicke . . . . .	23,6
Rundstab von 12 mm Dmr. . . . .	31,5
Rundstab von 25 mm Dmr. . . . .	24,2

<sup>89)</sup> Vgl. hierzu P. Bardenheuer und K. L. Zeyen: Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld. 11 (1929) S. 225/35; Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1236.

<sup>90)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 237/41.

<sup>91)</sup> Cast Iron. A record of original research. (New York: Wiley & Sons 1902.)

<sup>92)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 246/47.

<sup>93)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 207/10 u. 213.

<sup>94)</sup> Beitrag zur Untersuchung des Gußeisens (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1913) S. 193.

<sup>95)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 273/76 u. 280.

Da also die Festigkeit eines Rundstabes derjenigen einer Flachprobe von nur halber Stärke entspricht, schlägt Swift vor, bei Gußstücken von flachem Querschnitt Probestäbe von der doppelten Wandstärke vorzuschreiben.

H. R. Simonds<sup>96)</sup> beschreibt einen bemerkenswerten gasgefeuerten Durchlaufofen zum Weichglühen kleiner Gußstücke. Der Ofen besteht aus drei hintereinanderliegenden Kammern verschiedener Temperatur; in der ersten werden die Stücke auf etwa 550° angewärmt; die zweite eigentliche Glühkammer hat eine Temperatur von etwa 1000°, und in der dritten kühlen die Gußstücke langsam auf etwa 350° ab. Die endgültige Abkühlung erfolgt an der Luft. Der ganze Glühvorgang dauert etwa 2 h, gegen 24 bis 36 h bei dem früher angewandten Topfglühen. Anfängliche Schwierigkeiten durch Aufkohlungswirkung der Ofengase ließen sich durch Bedecken des Glühguts mit Koksgrus leicht beheben.

Bei der Zerspanung gußeiserner Werkstücke wurde Kühlung bisher selten angewandt, vielfach sogar abgelehnt. A. Wallichs und K. Krekeler<sup>97)</sup> zeigen jedoch, daß bei Verwendung geeigneter Bohrer eine Steigerung der Schnittgeschwindigkeit unter weitgehender Schonung der Werkzeuge erzielt werden kann. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen empfehlen die Verfasser, dieser Frage im Betriebe näherzutreten, besonders bei der Bearbeitung hochwertiger Gußstücke.

N. D. Lloyd und J. G. Primrose<sup>98)</sup> verbreiteten sich über das elektrische Schweißen von Gußeisen und sind der Ansicht, daß neben den gebräuchlichen, 5% Si enthaltenden Gußeisenelektroden für die Gasschmelz-Warmschweißung solche aus reinem Eisen bei der Elektro-Kaltschweißung zu den besten Ergebnissen führen. Das ist allerdings keine neue Erkenntnis, da auch schon frühere Untersuchungen, zuletzt F. Töpfl<sup>99)</sup> und S. Satoh<sup>100)</sup>, feststellten, daß für die elektrische Kaltschweißung von Gußeisen Flußeisenelektroden zu empfehlen seien. Da jedoch hierbei an den Uebergangsstellen von Gußstück und Schweißstelle stets harte Stellen aus weißem Eisen auftreten, wird man, wo eben möglich, der Gasschmelz-Warmschweißung mit hochsilizierten Gußeisenelektroden den Vorzug geben und bei dünnwandigen oder harten Gußstücken mit Nicht-eisenmetallen, wie Phosphorbronze, Monelmetall oder Messing von der Art der Tobin-Bronze (57 bis 62% Cu, 38 bis 41% Zn, bis 1% Fe, bis 1% Sn und bis 0,5% Mn), löten. Eine gute Zusammenstellung des heutigen Standes der Gußeisenschweißung gibt H. Witte<sup>101)</sup>.

Einen bemerkenswerten Ueberblick über die Herstellung von Hartgußwalzen vermittelt E. Peipers<sup>102)</sup>. Zu erwähnen ist vor allem die zunehmende Verwendung legierter Walzenwerkstoffe, wozu Chrom, Nickel und Molybdän am gebräuchlichsten sind; sie sollen die Härte und damit den Verschleißwiderstand erhöhen. Zu diesen legierten Walzenwerkstoffen gehören auch die in Amerika verbreiteten Phönixmetall und Adamite; als Vorzug der letztgenannten Walzen erwähnt E. Piwo-warsky<sup>103)</sup>, daß sie sich durch längeres Ausglühen bei 800 bis 850° nicht nennenswert in der Härte vermindern, aber viel zäher werden.

Zu der im vorigen Bericht<sup>104)</sup> gegebenen Darstellung der verschiedenen Anschauungen über Stahlwerks-Blockformen bleibt nachzutragen, daß W. J. Reagan<sup>105)</sup> bei seinen Versuchen mit beruhigtem, kohlenstoffreichem Siemens-Martin-Stahl die Erfahrung gemacht hat, daß Kokillen mit etwa 1,5% Mn und niedrigen Phosphor- und Schwefelgehalten die höchste Haltbarkeit aufwiesen.

Daß auch der Gießereimann neuzeitliche Forschungs-verfahren in seinen Dienst stellen sollte, lehrt eine Arbeit von K. Daeves<sup>106)</sup>, der in klarer Weise zeigt, wie sich durch Großzahl-Forschung ein gutes zahlenmäßiges Bild für die Bewertung metallurgischer Oefen gewinnen läßt.

Hans Jungbluth und Paul A. Heller.

<sup>96)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 58/62.

<sup>97)</sup> Gießerei 18 (1931) S. 493/95.

<sup>98)</sup> Foundry Trade J. 44 (1931) S. 37/38.

<sup>99)</sup> Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 966.

<sup>100)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1070/71.

<sup>101)</sup> Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern 1 (1930/31) S. 58/61.

<sup>102)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 345/51 (Walzw.-Aussch. 83).

<sup>103)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 350.

<sup>104)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1406.

<sup>105)</sup> Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr., Iron and Steel Division 1930, S. 45/63; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 21.

<sup>106)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 202/04.

## Senkrechtmuffel-Glühofen.

Abb. 1 veranschaulicht in den Grundzügen eine in Deutschland noch wenig bekannte, dagegen für außerdeutsche Werke öfters ausgeführte Bauart von Muffel-Glühöfen zur Behandlung von Sonderstahlblechen, deren Glühtemperaturen zwischen 1050° und 1160° liegen und in möglichst reduzierender Atmosphäre geblüht werden müssen.

Die Bleche haben eine Größe von etwa 3500 × 1200 oder 3500 × 1600 mm und sind etwa 1,5 bis 2 mm dick. Ein mehrarmiger elektrischer Drehkran setzt die Bleche in den Ofen ein und nimmt sie aus ihm heraus, bringt sie zum Kühlturm oder zur Beize. Hierzu wird zunächst ein fahrbarer, aus zwei Teilen bestehender, sich beim Einsetzen der Bleche in den Ofen nach rechts und links öffnender, in Sandrinnen auf Rollen laufender und die Muffel sowie den Glühraum des Ofens dicht abschließender, gegen Wärmeaus-

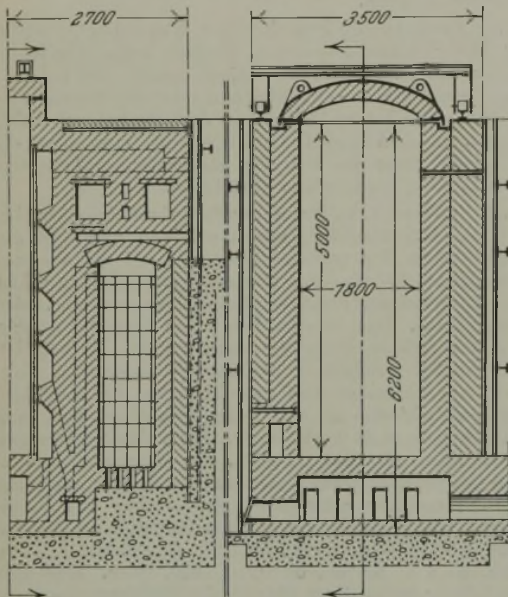


Abbildung 1. Schematische Darstellung eines stehenden Muffel-Glühofens.

strahlung entsprechend geschützter Deckelverschluß durch ein von Hand betätigtes Gabelgestänge geöffnet. Dann wird das mit Ketten oder Bändern am Kranausleger hängende Blech in die Glühraumöffnung hinabgelassen, der Deckel schließt sich, und das Blech wird während des Hängens geblüht; das fertig geblühte Blech wird aus dem Ofen gehoben, und die Kransäule mit den Auslegern macht dann eine Viertelumdrehung, um das geblühte Blech in den Kühlturm zu bringen, während der nächste Arm wieder ein Blech zum Glühofen schafft.

Um eine reduzierende Atmosphäre im Glühraum zu erreichen, wird er mit indifferentem Gas gefüllt. Der Ofen kann durch Gas aus freistehenden oder auch aus angebauten gemauerten Gaserzeugern geheizt werden. Der Brennstoffverbrauch beträgt bei ununterbrochener Arbeitsweise z. B. an einem ausgeführten Ofen mit einer Stundenleistung von 1 t Blech 250 m<sup>3</sup> Generatorgas mit 1500 kcal je m<sup>3</sup> für vorgenannte Menge und Zeit. Die bereits ausgeführten Öfen sind für Stundenleistungen von 200 bis 1200 kg berechnet und sämtlich für ununterbrochenen Betrieb eingerichtet.

Aus Abb. 2 ist der Gang des Gases, der Luft und der Flamme zu erkennen; die Abgasflamme streicht in S-Form durch den eingebauten Rekuperator zum Vorwärmen der Verbrennungsluft von oben nach unten. Beachtenswert ist die hohe Glüh-temperatur dieses Muffelofens, der gegen Wärmeausstrahlung gut geschützt ist. Aus diesem Grunde ist der Wahl des Baustoffes der eigentlichen Muffel- und Brennerausführung besondere Beachtung geschenkt worden. Weiter sind die Flammenführungskanäle und die Abzüge zu dem eingebauten Rekuperator aus besonders feuerbeständigem Baustoff angefertigt, wobei für den Rekuperator nur eine einzige Formsteinart verwendet wird. Zur Vergrößerung der bisher bei Rekuperatoren vorhandenen wärmeabgebenden Fläche ist eine Mehrzahl gleichgerichteter senkrecht laufender Kanäle vorhanden, die den Aufstieg der vorzuwärmenden Luft nach oben gestatten. Durch Aneinanderbauen der Rohre werden die Querschnitte für die Rauchgase, die den Rekuperator in mehrfachem Zuge durchstreichen, freigegeben. W. Stieding.

## Aus Fachvereinen.

## American Institute of Mining and Metallurgical Engineers.

[Versammlung vom 21. bis 25. September 1931 in Boston. — Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1581.]

C. R. Austin und G. P. Halliwell, Pittsburgh (Pa.), gingen auf

## Die Entwicklung warmfester Legierungen auf der Grundlage von Nickel, Kobalt und Eisen

ein. Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften einiger der untersuchten Legierungen gehen aus *Zahlentafel 1* hervor. Die Kriechgrenze, die nach Ansicht der Verfasser die richtigste Bewertung warmfester Legierungen ergibt, wurde wegen der Langwierigkeit der Bestimmung nicht ermittelt, sondern Kurzzeit-Zerreißeversuche vorgenommen, über deren Ausführungen Näheres nicht angegeben ist.

Von den im Glühzustand untersuchten Legierungen wiesen die Proben 21, 26 und 28 die besten mechanischen Eigenschaften bei 600° auf. Besonders kennzeichnend für diese Proben ist, daß der Kobaltgehalt mit 33 bis 46% wesentlich höher liegt als bei sämtlichen übrigen untersuchten Legierungen; dafür ist der Nickelgehalt mit 43 bis 57% niedriger. Es geht daraus hervor, daß durch Kobalt die Warmfestigkeit gesteigert werden kann, und diese Feststellung stimmt mit Beobachtungen an niedriggekohtem Flußstahl mit Kobaltzusatz überein<sup>1)</sup>. In Verbindung gebracht wird dort die Erhöhung der Warmfestigkeit durch Kobalt mit der Verkleinerung des Gitterparameters, die bei kürzerem Netzebenenabstand eine stärkere Atombindung zur Folge haben kann. Dies gilt ebenso für  $\alpha$ -Eisen, das in den kobalthaltigen Flußstählen vorliegt, wie für den vorwiegend austenitischen Zustand, der in den hier untersuchten Legierungen auf Grund des hohen Nickelgehaltes zu vermuten ist.

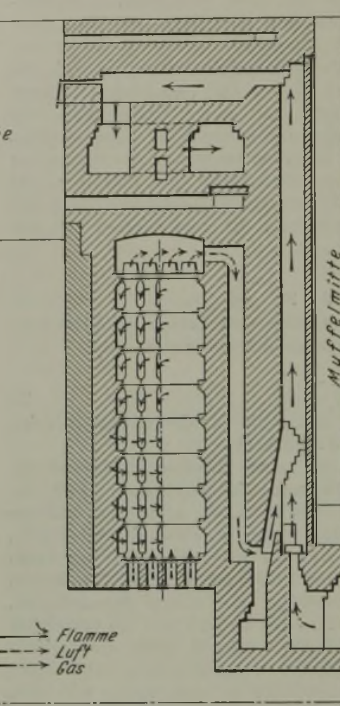


Abbildung 2. Flammenführungsschema eines stehenden Muffel-Glühofens.

Der Vergleich der Versuchsergebnisse an den geblühten Legierungen wird dadurch erschwert, daß bei Erwärmung auf Versuchstemperatur mit einer verschiedenen starken Wirkung der Ausscheidungshärtung zu rechnen ist. Diese Beeinträchtigung ist bei den gealterten Proben weitgehend ausgeschaltet. Bei den Legierungen 41, 41 B, 42 B und 44, die bei 600° eine Proportionalitätsgrenze von rd. 40 kg/mm<sup>2</sup> aufweisen, fällt auf, daß der Gehalt an Nickel, Kobalt und Titan praktisch gleichbleibt, und zwar liegt er für Nickel in den Grenzen von 46 bis 49%, für Kobalt von 25 bis 29,5%, für Titan von 2,2 bis 2,7%. Dagegen scheint der Gehalt an Eisen und Chrom in diesen Legierungen von erheblichem Einfluß auf die Zähigkeitseigenschaften zu sein, und zwar hat die reichste Legierung 42 B mit 19% Cr und 7% Fe die beste Zähigkeit von 21,5% Dehnung bei 600°. Diese nimmt bei Probe 41 B mit 9,5% Cr auf 11% ab und beträgt bei der nichtchromhaltigen Legierung, die statt dessen 20% Fe enthält, nur noch 5%. Das „Kovel-Metall“ liegt sowohl im geblühten als auch im gealterten Zustand ganz erheblich ungünstiger als diese Legierungen.

Zum Vergleich sind in *Zahlentafel 1* die beim Warmzerreißeversuch festgelegten Eigenschaften einiger handelsüblicher Legierungen wiedergegeben. Im großen und ganzen liegen die Werte der Zugfestigkeit bei 600° meist um etwa 5 kg/mm<sup>2</sup> höher, als sie im 20 min dauernden Zerreißeversuch gewöhnlich erhalten werden;

<sup>1)</sup>Houdremont u. Schradler: Arch. Eisenhüttenwes. demnächst.

Zahlentafel 1. Mechanische Eigenschaften von untersuchten Nickel-Kobalt-Eisen-Legierungen.

Probe Nr.	Zusammensetzung					Wärmebehandlung	Proportionalitätsgrenze kg/mm <sup>2</sup>		Streckgrenze <sup>1)</sup> kg/mm <sup>2</sup>		Zugfestigkeit kg/mm <sup>2</sup>		Dehnung <sup>2)</sup> %		Einschnürung %	
	Ni %	Co %	Fe %	Ti %	Sonstiges %		Raumtemperatur	600°	Raumtemperatur	600°	Raumtemperatur	600°	Raumtemperatur	600°	Raumtemperatur	600°
11	94,4	1,0	0,25	4,36	—	Bei 950° geglüht, im Ofen abgekühlt	11,9	7,2	18,8	13,6	61,2	37,5	54,0	39,0	74,0	43,0
19	98,4	0	0,04	—	1,51% Zr		9,1	8,6	19,2	14,7	55,5	38,2	36,3	35,6	54,0	71,3
24	76,6	17,6	1,6	3,7	—		20,3	12,7	36,8	29,8	72,8	49,3	47,0	36,0	65,0	52,0
0 <sup>3)</sup>	73,3	17,3	6,25	2,22	Konel-Metall		14,0	14,7	21,3	19,6	65,2	48,2	50,5	25,0	69,9	28,0
0 <sup>4)</sup>	73,3	17,3	6,25	2,22			21,8	16,1	35,7	29,1	71,6	46,3	37,0	18,5	59,8	25,5
3	82,0	8,5	6,3	2,3	—		13,3	9,4	22,6	18,6	64,8	41,7	51,0	21,0	69,0	27,6
16	93,4	—	0,95	—	5,14% Ta		16,8	8,2	24,0	18,5	61,1	38,4	46,6	27,3	70,5	38,1
21	57,9	33,1	6,34	2,58	—		13,3	22,6	21,1	40,0	64,3	64,3	51,0	20,0	68,0	22,6
26	51,8	35,5	8,7	2,9	—		25,2	23,6	35,3	47,1	73,2	63,8	37,3	22,5	63,3	25,0
28	43,1	46,1	6,87	2,9	—		18,2	22,2	29,6	48,5	73,5	63,5	36,5	22,5	59,1	24,7
1	68,3	22,6	6,2	2,4	—	18,2	14,0	25,7	22,9	69,0	48,5	48,0	17,0	66,0	19,6	
29	86,6	2,6	2,87	5,86	—	16,1	14,7	25,2	40,2	70,5	59,0	38,0	12,3	46,3	20,5	
0	73,3	17,3	6,25	2,4	(Konel)	19,5	10,5	40,6	32,8	75,6	54,7	35,0	24,7	59,5	33,2	
21	57,9	33,1	6,34	2,58	—	31,5	36,4	58,0	57,1	96,0	73,5	35,0	24,7	59,5	33,2	
42 B	46,1	24,86	7,02	2,19	18,74% Cr	49,0	39,8	72,8	60,7	115,2	89,0	29,0	21,5	37,0	21,7	
41	46,96	29,47	6,5	2,35	13,7% Cr	42,8	46,4	—	68,2	—	84,2	—	11,0	—	16,5	
41 B	48,9	29,5	8,4	2,4	9,46% Cr	36,8	36,8	69,3	61,2	112,2	85,0	27,0	11,0	43,0	14,1	
55	22,86	40,38	34,04	2,23	—	39,8	26,2	62,6	102,4	75,0	18,0	11,0	42,0	16,0		
44	48,3	27,34	19,97	2,71	0,34% Cr	56,0	40,2	73,6	68,1	119,0	84,8	26,0	5,2	42,0	10,6	
51	28,93	19,73	44,70	2,39	—	47,2	30,8	86,5	63,0	111,4	79,5	16,3	6,5	46,3	9,8	
62	48,06	29,28	9,42	2,72	10,4% Mo	56,0	30,6	80,2	67,8	117,8	83,4	23,6	6,5	41,6	17,0	
52	40,15	40,93	15,85	2,44	—	56,0	36,5	79,8	73,5	119,0	91,5	22,0	4,1	44,6	9,3	
66	20,68	58,64	17,44	2,46	—	49,0	39,8	72,0	62,3	114,8	83,4	21,3	9,6	49,3	13,7	
61	5,07	19,05	72,44	2,51	—	66,5	8,8	84,4	26,8	108,0	93,3	—	4,6	3,1	4,7	
68	70,0	—	27,5	2,5	—	45,5	34,6	68,0	64,4	105,0	70,0	15,5	4,0	20,4	5,3	
K E 965 <sup>5)</sup> (18% Ti, Ni : Cr = 80 : 20) . . . .						14,0	13,3	—	—	87,0	86,5	30,5	20,7	40,5	42,5	
Schneldrehstahl . . . . .						8,8	7,4	—	—	84,7	36,1	16,0	37,0	16,0	57,0	
Nichrome IV (80% Ni, 20% Cr) . . . . .						19,6	12,6	—	—	82,3	58,2	35,0	15,5	48,0	17,5	
Resistal II (0,16% C, 17 bis 19% Cr, 7 bis 10% Ni)						19,6	16,8	—	—	82,4	52,5	47,5	33,5	55,5	50,0	
Ascoloy 44 (0,2% C, 22 bis 25% Cr, 10 bis 13% Ni)						21,7	7,0	—	—	72,5	47,0	48,5	35,0	64,0	53,5	

<sup>1)</sup> Spannung für 0,2% bleibende Dehnung. — <sup>2)</sup> 50,8 mm Meßlänge. — <sup>3)</sup> An Luft abgekühlt. — <sup>4)</sup> Nach 23stündigem Glühen bei 900 in Wasser abgeschreckt. — <sup>5)</sup> Unmagnetische Legierung.

von der Schneldrehstahl müßte, wenn die angegebene Wärmebehandlung zuträfe, höhere Festigkeit haben. Bei Gegenüberstellung mit den ausscheidungsgehärteten Eisen-Nickel-Kobalt-Legierungen ist zu sehen, daß einige von diesen mehr als den doppelten Betrag der Proportionalitätsgrenze und Zugfestigkeit bei 600° erreichen.

Weiter wurden Untersuchungen über Ausscheidungshärtung angestellt, bei denen die Legierungen von 950° in Wasser abgelöscht und danach bei 600, 650, 700 und 750° verschieden

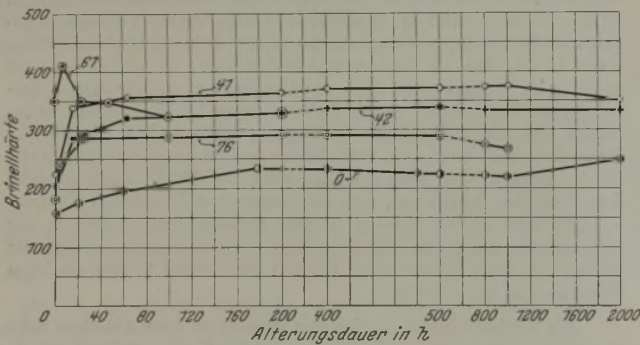


Abbildung 1. Einfluß der Alterung bei 650° auf die Härte verschiedener Legierungen.

lange gealtert wurden; einen Ausschnitt aus den Ergebnissen stellt Abb. 1 dar. Die erreichten Härten sind zum Teil recht hoch. Bei einigen Proben, wie z. B. bei Nr. 3, 11, 24 und 29, wurde keine nennenswerte Ausscheidungshärtung beobachtet; bei diesen fällt übereinstimmend der hohe Nickelgehalt von meist mehr als 80% bei verhältnismäßig niedrigem Eisengehalt auf. Als Ursache der Ausscheidungshärtung wird der Zusatz von Titan angesprochen.

An einigen Legierungen wurden im gealterten Zustand Warmbiegeversuche nach H. Scott<sup>1)</sup> bei Temperaturen von 400 bis 700° angestellt (vgl. Abb. 2). Hierbei wird eine Bandprobe von 0,4 mm Stärke und 3,2 mm Breite in eine Rundform von bekanntem Radius eingespannt und diese 30 min auf Temperatur gehalten; nach dem Abkühlen wird das Band aus der Form herausgenommen und die Durchbiegung gemessen, die ein Maß für den Widerstand gegen plastische Verformung bei der Versuchstemperatur gibt. Als besonders hochwertig erwiesen sich die Legierungen 32, 41 B, 55 und 76, die sämtlich dem Nichrome stark überlegen sind. Für die Probe 76 (19,5% Ni, 78% Co und 2,3% Ti), die beim Warmbiegeversuch die besten Eigenschaften besaß, waren vergleichbare

Werte nicht zu beschaffen, da die Warmzerreißproben im Gewinde nicht bearbeitbar waren. Nach Ansicht der Verfasser sind die Ergebnisse des Biegeversuches für die Bewertung der Legierungen besonders vorteilhaft, da sie das praktische Verhalten bei Beanspruchung in höheren Temperaturen und den Widerstand gegen Formänderung wiedergeben. Es bleibt unbeachtet, daß sowohl die Ergebnisse der Warmzerreiß- als auch der Warmbiegeprüfun-

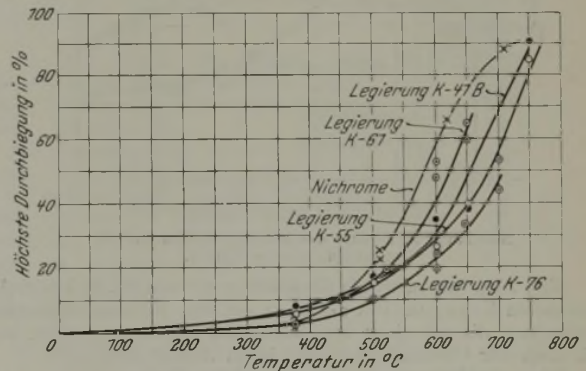


Abbildung 2. Einfluß der Temperatur auf die Biegefähigkeit einiger warmfester Legierungen.

gen der durch Ausscheidung gehärteten Legierungen für Beurteilung der praktischen Bewährung etwas zu günstig ausfallen müssen, da bei einer Beanspruchung in höheren Temperaturen, die länger als die untersuchten Anlaßzeiten andauert, das Fortschreiten der Ausscheidung eine allmähliche Verminderung der Festigkeitseigenschaften hervorrufen muß. Hans Schrader.

Howard Scott, East Pittsburgh (Pa.), berichtete über Umwandlungserscheinungen in Eisen-Mangan-Legierungen, die ähnlich wie die Eisen-Nickel-Legierungen zwischen den Punkten Ac<sub>3</sub> und Ar<sub>3</sub> ein Gebiet nicht umkehrbarer Änderungen besitzen. Während jedoch in kohlenstoffarmen Eisen-Nickel-Legierungen in diesem Gebiete bisher noch niemals eine Umwandlung beobachtet werden konnte, stellte Scott in den Eisen-Mangan-Legierungen beim Erhitzen bei etwa 400° eine nicht umkehrbare Verlängerung des Stabes auf der Dilatometerkurve fest. Dies zeigt Abb. 1 an einem Stahl mit 9% Mn und 0,09% C sehr deutlich (Punkt a). Beim Abkühlen unter 0° tritt wiederum eine nicht umkehrbare Verlängerung ein, wie Abb. 1 an einem Stahl mit 11,3% Mn und 0,16% C zeigt. Dies konnte dreimal wiederholt werden. Diese Verlängerungen sind nach Scott auf die γ-α-Umwandlung zurückzuführen, die sich in der Tat auf der

<sup>1)</sup> Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 31 (1931) Bd. II, S. 129/56.

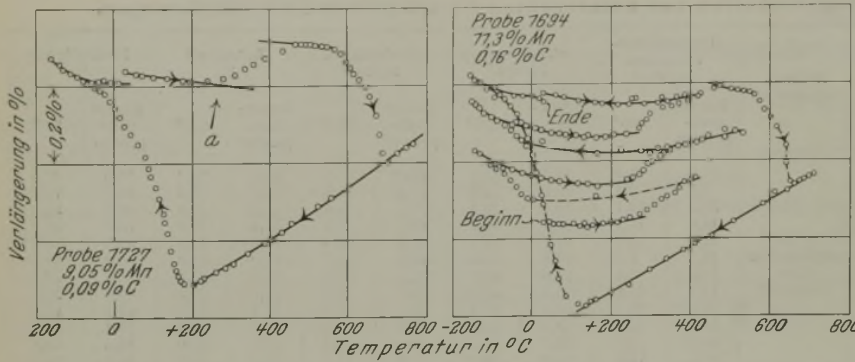


Abbildung 1. Dilatometerkurven zweier Manganstähle.

anschließend aufgenommenen Erhitzungskurve bei etwa 450° durch die bekannte Verkürzung anzeigte. Wenn diese  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung ohne eine begleitende Ausscheidung einer weiteren Kristallart erfolgt — und so sieht es zunächst aus —, so werden sich die kohlenstoffarmen Eisen-Mangan-Legierungen bis etwa 12% Mn wesentlich von den Eisen-Nickel-Legierungen unterscheiden. Jedenfalls ist die Beobachtung wohl wert, noch etwas näher erforscht zu werden, wobei vor allem magnetische Untersuchungen und Bestimmungen des zeitlichen Ablaufes der Reaktionen zur Klärung beitragen dürften.

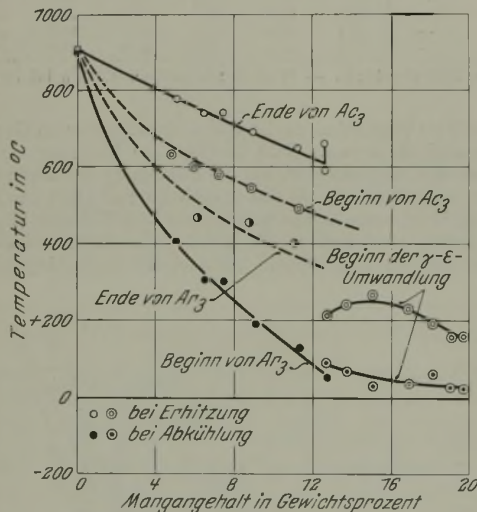


Abbildung 2. Einfluß des Mangangehaltes auf die Umwandlungstemperaturen.

Von 12% Mn an wurde die Bildung der von W. Schmidt<sup>1)</sup> beachteten hexagonalen  $\epsilon$ -Phase auf den Dilatometerkurven beobachtet, die mit einer Verkürzung des Stabes verbunden ist. Die Lage der Umwandlungslinien ist in Abb. 2 dargestellt.

Die gefundene  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung beim Erwärmen (Abb. 1) erlaubt, das Gebiet nicht umkehrbarer Änderungen dieser Umwandlung merklich zu verkleinern; beachtet man ferner, daß nicht der End-, sondern der Anfangspunkt von  $Ac_3$  einzutragen ist, so schrumpft dieser Bereich erheblich zusammen (gestrichelte Linien in Abb. 2).

<sup>1)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 293/300; vgl. Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1696/97.

Bei diesen Untersuchungen wurden auch einige Feststellungen an Eisen-Nickel-Mangan-Stählen durchgeführt. Für einen unmagnetischen Stahl ergeben sich danach die Mindestgehalte in Hundertteilen nach der Formel

$$[Ni] + 2,5 \cdot [Mn] + 18 \cdot [C] = 33.$$

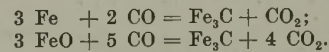
E. Scheil.

R. J. Cowan, Toledo (Ohio), berichtete über ein Verfahren zur

**Durchlaufenden Gas-Einsatzhärtung.**

Die Einsatzhärtung in pulverförmigen Mitteln ist wohl das gebräuchlichste Verfahren, in dem man die meisten Erfahrungen hat. Man muß aber zugeben, daß dieses Verfahren veränderlichen und schwer beherrschbaren Bedingungen unterliegt, da sich im Verlauf der Erwärmung die Zusammensetzung und Wirkung des Einsatzpulvers ändert. Demgegenüber hätten die Gas-Einsatzverfahren den Vorteil, daß man durch Einhaltung derselben Temperatur und derselben Gaszusammensetzung gleichmäßige Bedingungen erhält.

Cowan gründet seinen Vorschlag eines stetigen Einsatzverfahrens auf die gleichzeitige Wirkung von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffen. Kohlenoxyd wirkt nach den Reaktionen:



Die Kohlenwasserstoffe wirken dadurch, daß sie sich in Kohlenstoff und Wasserstoff zersetzen, wobei das Eisen die Rolle eines Katalysators spielt. Hierbei ist aber zu beachten, daß die bei den beschriebenen Reaktionen entstehenden Gase, Kohlen-säure und Wasserstoff, entkohlend wirken. Dem entkohlenden Einfluß des Wasserstoffs kann aber durch eine geringe Menge Methan wieder abgeholfen werden. Das vom Verfasser vorgeschlagene kontinuierliche Gas-Einsatzverfahren besteht darin, daß man in einem Ofen einzusetzende Gegenstände in einer Richtung mit einem Gasstrom aus Verbrennungsgasen und Erdgas bewegt. In diesem Ofen kann man drei Zonen unterscheiden. In der ersten Zone zersetzt sich das Erdgas unter dem katalytischen Einfluß des Eisens und scheidet Kohlenstoff ab, in der zweiten wirkt das Kohlen-säure enthaltende Verbrennungsgas auf den niedergeschlagenen Kohlenstoff so, daß sich Kohlen-oxyd bildet, das die Aufkohlung herbeiführt; die dritte Zone ist mehr oder weniger nur eine Ausgleichszone, in der der aufgenommene Kohlenstoff weiter in das Innere hineinwandern kann, damit sich ein allmählicher Uebergang bildet. Die Temperatur ist in der ersten Zone etwa 780°, in der Aufkohlungszone etwa 900°, in der letzten Zone fällt sie allmählich auf 750°. Nach Angabe des Verfassers bildet sich eine vollkommen gleichmäßige Einsatzschicht ohne weiche Flecke. Durch dreistündiges Halten in der Einsatzzone wird eine Einsatzschicht von 1,5 mm erreicht; die Einsatzgeschwindigkeit wäre danach bedeutend größer als beim Einsetzen in festen Mitteln.

Als Vorteile dieses Verfahrens gegenüber dem üblichen hebt Cowan besonders hervor: Beherrschung des Kohlenstoffgehaltes in der Einsatzschicht, gleichmäßige Ergebnisse, rasche Aufkohlung, stetiges und reineres Arbeiten, Einfachheit der Ueberwachung. Vergleichende Angaben über die Kosten werden nicht gegeben, so daß eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens fehlt.

Für unsere deutschen Verhältnisse ist übrigens noch zu bemerken, daß uns das Naturgas fehlt.

F. Rapatz.

**Patentbericht.**

**Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.**

(Patentblatt Nr. 12 vom 24. März 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 15, D 60 295. Vorrichtung zur Regelung des Vorschubes der Dornstange von Schrägwalzwerken in die Bereitschaftslage. Demag A.-G., Duisburg, Werthausen Str. 64.

Kl. 7 a, Gr. 17, R 80 987; Zus. z. Pat. 533 684. Flüssigkeitsbremse für Pilgerschrittwalzwerke. Ewald Röber, Düsseldorf-Lohausen, Richthofenstr. 84.

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

Kl. 10 a, Gr. 12, B 150 554. Metallisch dichtende Tür für Kammeröfen zur Erzeugung von Gas, Koks und dergleichen. Bamag-Meguín A.-G., Berlin NW 87, Reuchlinstr. 10—17.

Kl. 10 a, Gr. 19, G 309.30. Kammerofen mit im Deckengewölbe angeordnetem Gasableitungskanal. Friedrich Goldschmidt, Essen-Alteneßen, Radhoffstr. 25.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 92 887. Verfahren zum Abscheiden von Teilchen aus Gasen mittels magnetischer Wechselfelder. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 1, R 80 518. Verfahren zur Stückigmachung von Gichtstaub, Feinerzen und dergleichen. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke A.-G. und Dr.-Ing. Alfons Wagner, Völklingen a. d. Saar.

Kl. 18 a, Gr. 1, V 42.30. Verfahren und Vorrichtung zum Sintern von Feinspat. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69, und Gustav Stein, Salchendorf b. Neunkirchen (Bez. Arnsberg).

Kl. 18 b, Gr. 14, H 113 745. Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen metallurgischer Oefen, Gußformen und dergleichen mit Hilfe von Hochdruckwasser oder Hochdruckdampf. Dr.-Ing. Ferdinand Heyd, Witkowitz (Tschechoslowakei).

Kl. 18 c, Gr. 8, V 128.30. Beheizungsverfahren für Oefen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf, Breite Str. 69, und Ewald Schreiber, Duisburg-Ruhrort, Neumarkt 12.

Kl. 21 h, Gr. 18, W 422.30. Kernloser Induktionsofen. Westinghouse Electric & Manufacturing Company, East Pittsburgh (V. St. A.).

Kl. 21 h, Gr. 30, A 48 589. Verfahren zur Wärmeübertragung mittels eines in dissoziierter Wasserstoffatmosphäre erzeugten elektrischen Lichtbogens in Anwendung auf das Schneiden von Metallen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2-4.

Kl. 40 b, Gr. 2, W 82 167. Verfahren zur Herstellung gesinterter Metallkörper. Richard Walter, Starnberg i. Oberbayern.

**Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.**

(Patentblatt Nr. 12 vom 24. März 1932.)

Kl. 7 a, Nr. 1 210 770. Abfuhrrollgang für Walzwerke mit Verladeeinrichtung. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Bath, Wählerstr. 8.

Kl. 49 h, Nr. 1 211 220. Einhandschweißvorrichtung zum Vergüten von Schweißnähten. Theodor Lammine, Köln-Mülheim, Düsseldorf Str. 41.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 18 c, Gr. 3, Nr. 540 921, vom 28. März 1930; ausgegeben am 31. Dezember 1931. The Singer Manufacturing Company in Elizabeth, New Jersey, V. St. A. *Verfahren zum Abdecken von vor der Zementation zu schützenden Teilen.*

Die ungehärtet zu lassenden Teile werden mit einem dünnen Chromüberzug versehen.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 541 039, vom 19. Dezember 1926; ausgegeben am 4. Januar 1932. Stahlwerke Röchling-Buderus A.-G. und Josef Kubasta in Wetzlar. *Stahllegierungen mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen den Angriff von Säuren, gegen Rosten und besonders gegen Verzundern.*

Die Legierungen, besonders die gegen Verzundern bei hohen Temperaturen, enthalten 20 bis 60% Cr, 1 bis 12% Co, 0,5 bis 18% Ta, unter 1% C; Kobalt oder Tantal können zum Teil durch Kupfer oder Aluminium oder Kupfer und Aluminium ersetzt werden.

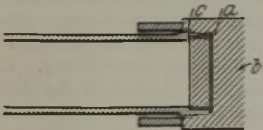
Kl. 24 e, Gr. 1, Nr. 541 049, vom 15. August 1926; ausgegeben am 6. Januar 1932. Dr.-Ing. Rudolf Drawe in Berlin-Charlottenburg. *Verfahren zum Vergasen von Brennstoff mit einem Sauerstoff-Wasserdampf-Gemisch.*

Die Brennstoffschicht im Vergaser über der Rostspitze beträgt 3 m und darüber, um der gebildeten Kohlensäure und dem eingeführten Wasserdampf die zum Zerfall nötige Zeit zu geben und so den freiwerdenden Sauerstoff mit zur Vergasung heranzuziehen.

Kl. 7 f, Gr. 10, Nr. 541 068, vom 16. Juli 1930; ausgegeben am 4. Januar 1932. Hugo Seiferth in Düsseldorf-Oberkassel. *Verfahren zum Walzen von eine unterbrochene Profilierung aufweisenden Stäben.*

Der Stab erhält seine Fertigform zwischen einer sich drehenden Walze und einem eine geradlinige Bewegung ausführenden, als Tisch ausgebildeten Walzwerkzeug, wobei dem Tisch eine größere Geschwindigkeit gegeben wird, als die Umfangsgeschwindigkeit der Walze beträgt.

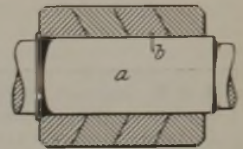
Kl. 7 c, Gr. 24, Nr. 541 144, vom 1. August 1924; ausgegeben am 7. Januar 1932. Preß- und Walzwerk Akt.-Ges. in Düsseldorf-Reisholz. *Verfahren zum Herstellen geschlossener rohrförmiger Druckbehälter, Kesselteile od. dgl. mit scheibenförmigen Böden.*



Die Verbindung der Böden mit den zylindrischen Behälterwandungen wird dadurch geschaffen, daß der scheibenförmige, rings mit Vorsprüngen, Wulsten oder Rillen ausgestattete Bodenkörper in das erhitzte Behälterende eingelegt und dieses gegen den Bodenrand allseitig radial eingepreßt wird mit Hilfe eines axial gegen den Behälter bewegbaren Ziehringes b, durch den gleichzeitig ein ringförmiger Wulst c angestaucht wird; dieser bildet eine Verstärkung der Behälterwandung an der Befestigungsstelle des Bodens.

Die Verbindung der Böden mit den zylindrischen Behälterwandungen wird dadurch geschaffen, daß der scheibenförmige, rings mit Vorsprüngen, Wulsten oder Rillen ausgestattete Bodenkörper in das erhitzte Behälterende eingelegt und dieses gegen den Bodenrand allseitig radial eingepreßt wird mit Hilfe eines axial gegen den Behälter bewegbaren Ziehringes b, durch den gleichzeitig ein ringförmiger Wulst c angestaucht wird; dieser bildet eine Verstärkung der Behälterwandung an der Befestigungsstelle des Bodens.

Kl. 7 a, Gr. 19, Nr. 541 164, vom 8. April 1930; ausgegeben am 5. Januar 1932. Hoesch-Köln Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Dortmund. *Walze, besonders Abstützwalze für Kaltwalzwerke.*

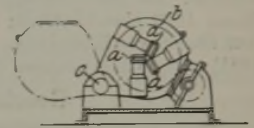


Auf einen Kern a aus weichem, zähem Werkstoff sind Ringe b aus hartem Werkstoff angebracht, die an ihren gegenseitigen Stoßflächen so kegel- und hohlkegelartig ausgebildet sind, daß eine vollständige Verfestigung der einzelnen Ringe zu einer Einheit gewährleistet wird.

Kl. 18 b, Gr. 1, Nr. 541 296, vom 22. Februar 1928; ausgegeben am 9. Januar 1932. Amerikanische Priorität vom 27. August 1927. Meehanite Metal Corporation in Chattanooga, V. St. A. *Verfahren zur Herstellung und Verbesserung von grauem Gußeisen.*

Metallisches Kalzinm wird als graphitbildendes Mittel dem schmelzflüssigen weißen oder grauen Gußeisen oder diese Eisensorten enthaltenden Legierungen zugesetzt.

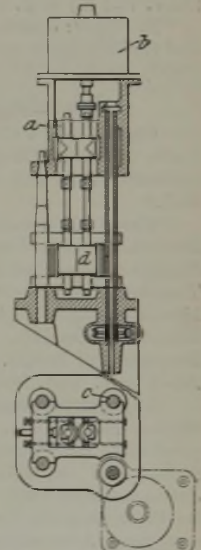
Kl. 7 a, Gr. 7, Nr. 541 384, vom 30. August 1930; ausgegeben am 6. Januar 1932. Dr.-Ing. h. c. Gustav Asbeck in Düsseldorf-Rath. *Universalwalzwerk.*



Bei dem Universalwalzwerk für Reduzierwalzwerke ist der Walzensatz a sowie sein Gehäuse b um eine seitliche Achse c aus-schwenkbar.

Kl. 7 a, Gr. 22, Nr. 541 385, vom 19. Juni 1930; ausgegeben am 9. Januar 1932. Albert Nöll in Duisburg. *Walzwerk mit senkrecht gestellten Walzen.*

Das Kammwalzengerüst a und der Antrieb b sind über den Walzen angeordnet und auf gemeinschaftlichen Säulen c abgestützt, zwischen denen das Walzgerüst mit den Arbeitswalzen d untergebracht ist, wobei das Kammwalzengerüst mit dem Antrieb um die eine Säule drehbar eingerichtet ist.

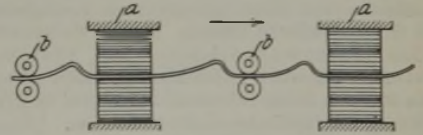


Kl. 31 a, Gr. 2, Nr. 541 405, vom 4. Januar 1931; ausgegeben am 8. Januar 1932. Hermann Illies in Amberg (Opf.). *Schmelzanlage.*

Die Schmelzanlage ist mit Saugzug an eine Winderhitzeranlage angeschlossen, die auf zwei ortsfeste drehbare Flammöfen, durch schwenkbare Füchse wechselweise umschaltbar ist, wobei gleichzeitig die durch die abgeschwenkten Füchse freigelegten Oeffnungen der Winderhitzeranlage geschlossen werden.

Kl. 7 a, Gr. 12, Nr. 541 561, vom 18. April 1929; ausgegeben am 13. Januar 1932. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dr. Hans Gerdien in Berlin-Grune-

wald.) *Einrichtung zum Auswalzen von Bändern in kontinuierlichem Betrieb in mehreren Arbeitsgängen.*



Die Einrichtung dient besonders zur Herstellung von Eisenblechen für magnetische Zwecke. Zwischen den eine Längung herbeiführenden Walzgerüsten a sind weitere Walzgerüste b angeordnet, mit denen das Walzgut quer zu seiner Vorschubrichtung ausgewalzt werden kann.

Kl. 18 b, Gr. 4, Nr. 543 129, vom 27. März 1930; ausgegeben am 1. Februar 1932. Th. Goldschmidt A.-G. in Essen. *Verfahren zur Herstellung von geschweißtem Eisen und Schweißöfen zur Ausführung des Verfahrens.*

Das Paket aus Alteisen wird bis zum Erreichen der Schweißtemperatur in einer Silikatschlacke von solchem Kieselsäuregehalt erhitzt, daß der Rost aufgelöst wird. Die Herdfläche des Schweißofens bildet teilweise eine zu der Mulde schiefe Ebene, auf der das in der Mulde mit dem Schweißmittel behandelte Alteisen durch unmittelbare Einwirkung der Flamme weiter erhitzt wird.

## Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 3.

■ 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 Bucherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 89/92. — Ein \* bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

### Allgemeines.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 4<sup>o</sup>. — Bd. 13. Abhandlung 171—195. Mit 173 Zahlentaf. u. 510 Abb. im Text u. auf 5 Taf. 1931. (3 Bl., 305 S.) 30 *R.M.*, geb. 33 *R.M.* ■ B ■

Svensk Bergskalendar. Kalender för Sveriges bergshandling. 1931—1932. Redigerad av Sven Bogren. Stockholm: Svenska Bruks Förlag [1932]. (377 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 9 Kr. — Die letzte Ausgabe war 1928 erschienen — vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 1789. — Die Zeitspanne von drei Jahren wird als zu groß angesehen; die nächste Ausgabe des Kalenders soll deshalb Ende 1933 erfolgen. Die geschäftlichen Angaben und Erzeugungszahlen umfassen 1930 einschließlich; im übrigen entspricht der Kalender dem Stande von Ende 1931. Während des Druckes (ab September 1931) erfolgte Änderungen sind auf S. 371 gekennzeichnet. ■ B ■

### Geschichtliches.

Paul Wentzke: Ruhrkampf. Einbruch und Abwehr im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing. 4<sup>o</sup>. — Bd. 2. Mit 2 Einschaltkarten u. 1 Zeittaf. 1932. (XIV, 521 S.) Geb. 16 *R.M.* ■ B ■

L. Rüter: Johann Mathesius. Kurze Lebensbeschreibung und Inhaltsangabe der „Sarepta oder Bergpostilla“. [Glückauf 68 (1932) Nr. 3, S. 71/73.] ■ B ■

### Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Emil Cohn: Faraday und Maxwell. (Mit Abb.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1932. (29 S.) 8<sup>o</sup>. 1 *R.M.* (Abhandlungen und Berichte des Deutschen Museums. Jg. 4, H. 1.) ■ B ■

Pierre Chevenard: Mechanische Eigenschaften von Metallen bei höheren Temperaturen.\* Notwendigkeit, die Gesetze über bleibende Verformungen unter Belastung bei hohen Temperaturen genauer zu erforschen. Zusammensetzung folgender hitzebeständiger Legierungen (Stähle): ATG, BTG, Pyros, ATV, Era/ATV, Era/HR. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Trans. Amer. Soc. mech. Engr. & Trans. Amer. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 245/70.] ■ B ■

Angewandte Mechanik. S. Timoshenko, Professor der Technischen Mechanik a. d. Universität Michigan: Schwingungsprobleme der Technik. Ins Deutsche übertragen von Dr. I. Malkin und Dr. Elise Helly. Mit 183 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1932. (VIII, 876 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 26 *R.M.* — In dem Buche werden die Grundlagen der Schwingungslehre entwickelt und deren Anwendung auf die Lösung technischer Aufgaben an Beispielen erläutert. Diese Beispiele sind vielfach der praktischen Erfahrung auf dem Gebiete der Schwingungserscheinungen entnommen, wie sie an manchen im Betriebe befindlichen Maschinen und Konstruktionen beobachtet werden können. In einem Nachtrage werden die wichtigsten Apparate zum Aufzeichnen von Schwingungen kurz beschrieben. ■ B ■

Physikalische Chemie. Robert Ochsenfeld: Das Auftreten des Ferromagnetismus im System Mangan-Stickstoff.\* Chemisch reines Mangan nahm zwischen 1160 und 1300<sup>o</sup> in starkem Maße Stickstoff auf, wobei es ferromagnetisch wurde. Röntgenographische Untersuchungen. [Ann. Physik 12 (1932) Nr. 3, 5. Folge, S. 353/84.] ■ B ■

Gaichi Yamada: Das System Eisenoxydul-Kieselsäure. Feststellung der Schmelzkurven und eutektischen Linien bis zu einem Kieselsäuregehalt von 45 %. Gefügebilder. [Mem. Coll. Engng., Kyoto 6 (1931) Nr. 3, S. 251/74.] ■ B ■

E. T. Carlson: Ueber den Zerfall von Trikalziumsilikat in dem Temperaturgebiet von 1000 bis 1300<sup>o</sup>.\* Der Zerfall von 3 CaO · SiO<sub>2</sub> in Dikalziumsilikat und „freien“ Kalk wird untersucht, wobei die Bestimmung des letzten mit Ammoniumazetat erfolgte. Einfluß von Temperatur, Erhitzungsdauer, Feuchtigkeit u. a. m. Besprechung der Ergebnisse. [Bur. Stand. J. Res. 7 (1931) Nr. 5, S. 893/902.] ■ B ■

Chemie. Herbert Freundlich, Professor Dr.: Kapillarchemie. Eine Darstellung der Chemie der Kolloide und ver-

wandter Gebiete. 4., unter Mitwirkung von J. Bikerman umgearb. Aufl. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8<sup>o</sup>. — Bd. 2. Mit 113 Fig. 1932. (XI, 955 S.) 60 *R.M.*, geb. 63 *R.M.* ■ B ■

L. Tronstad: Optische Untersuchungen zur Frage der Passivität der Metalle. I. Eisen und Stahl.\* Mit Eintritt der Passivität erfuhren die untersuchten Eisen- und Stahlspiegel kennzeichnende optische Änderungen. [Kong. Norske Vidensk. Selskabs Skrifter 1931, S. 3/247; nach Chem. Zbl. 102 (1931) II, Nr. 25, S. 344/45; Nature 127 (1931) 24. Jan., S. 127/28; nach Chem. Zbl. 102 (1931) I, Nr. 22, S. 3214; Z. physik. Chem., Abt. A, 158 (1932) Nr. 5/6, S. 369/97.] ■ B ■

### Bergbau.

Allgemeines. Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.). Hrsg. von Professor Dr. R. Frhr. von Walther, Professor Karl Kegel und Professor Dipl.-Ing. F. Seidenschur. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8<sup>o</sup>. — H. 35. (Mit 6 Taf.) 1932. (2 Bl., 67 S.) 8,80 *R.M.* — Inhalt: Hydrologische Untersuchungen im Breslau-Magdeburger Urstromtal, von Kurt Elge. (Die Bedeutung des Urstromtals für Verkehr, Industrie und besonders den Braunkohlenbergbau.) ■ B ■

### Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. R. V. Wheeler: Aufbereitung und wissenschaftliche Verwendung der Kohle. Klassierung und Staube Entfernung. Trockenaufbereitung. Entfernung der Feuchtigkeit. Zweckmäßige Verwendung der Kohle auf Grund ihrer Zusammensetzung und Eignung für die verschiedenen Zwecke. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3334, S. 133/34 u. S. 135.] ■ B ■

Demann: Petrographische Untersuchung von Kohlen.\* Beurteilung der Koks Kohlen nach dem petrographischen Befund. [Kruppsche Mh. 12 (1931) Okt., S. 252/58.] ■ B ■

Neuere Aufbereitungsverfahren für Rohkohle.\* Schwimmaufbereitung und Stauchsetzverfahren. [Kruppsche Mh. 12 (1931) Okt., S. 259/62.] ■ B ■

Rohrwasser: Steinkohlenpetrographie.\* Grundzüge der Steinkohlenpetrographie, ihre Anwendung zur Entwicklung zweckmäßiger Aufbereitungsanlagen. [Kruppsche Mh. 12 (1931) Okt., S. 245/51.] ■ B ■

Hartzerkleinerung. P. Erimesco: Theoretische Grundlagen der Feinerkerkleinerung von Erzen.\* Bedeutung der Zerkleinerung, vor allem für Schwimmaufbereitung. Physikalische Grundlagen. Mahlverlust. Gefügeart und Häufigkeit der Erzeinschlüsse. Mechanischer Wirkungsgrad. Elektrische Erscheinungen. Wärmeentwicklung und Wärmeleitfähigkeit. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 5, S. 115/17.] ■ B ■

Elektromagnetische Aufbereitung. Ernst Rothelius: Ueber die Eisenverluste bei der magnetischen Aufbereitung. I. Untersuchungen über den Anteil des Magnetits an den Eisenverlusten auf einigen magnetisch-naßmechanischen Aufbereitungsanlagen.\* Die Untersuchungen zur Feststellung der durch Magnetit verursachten Eisenverluste bei der magnetisch-naßmechanischen Aufbereitung wurden auf vier Werken durchgeführt. [Jernkont. Ann. 116 (1932) Nr. 1, S. 1/19.] ■ B ■

Sintern. Walter Luyken und Ludwig Kraeber: Untersuchung über die Saugzugsinterung von Eisenerzen.\* Zielsetzung und Versuchsausführung. Untersuchungen über die Luftdurchlässigkeit des Sintergutes und über den Verlauf der Sinterung. Die mineralogische Ausbildung der Sinter. Die Stückigkeit, Festigkeit, Porigkeit und Reduzierbarkeit der Sinter und die Abhängigkeit dieser Eigenschaften von den Sinterbedingungen. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 13 (1931) Lfg. 21, S. 247/60; Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 126; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 12, S. 296.] ■ B ■

Perry G. Harrison: Sinterkosten. Durchrechnung der Sinterkosten für bestimmte nordamerikanische Erze für den Fall, daß sie auf der Grube oder auf dem Hüttenwerk stückig gemacht werden. Vorteilhaft ist, das Feinerz mit hohem Wassergehalt ab-

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.



zusieben, für sich zu sintern, dann mit dem gröberen wieder zu mischen, wobei durch das heiße Sintergut das andere Erz getrocknet wird (Sinter dried process); ebenso vorteilhaft ist, Erz mit Gichtstaub, der Brennstoff mit sich bringt, zu sintern. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 480 (1932) S. 1/9.]

### Erze und Zuschläge.

**Eisenerze.** P. Krusch: Weißeisenerz und Raseneisenerz. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 170.]

Ernst Albrecht Scheibe: Eisenerz-Vorkommen in Minas Geraes (Brasilien).<sup>\*</sup> Geologie der Vorkommen. Allgemeine Angaben über die sogenannten Itabira-Schichten und das Grundgebirge. Ausbildung der Eisenerzschichten im besonderen. Auftreten von Manganerzen, dolomitischen Kalken und Eruptivgesteinen. Eisenerzschichten und Goldbergbau. Entstehung und Rohstoff des Eisenerzes. Ausfuhrmöglichkeiten, Vorratsschätzungen und brasilianische Hüttenindustrie. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 8, S. 391/406 (Erz Aussch. 28); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 173/74.]

**Sonstiges.** J. Schadler: Der Phosphorsäure-Haushalt Europas.<sup>\*</sup> Phosphatversorgung Europas und Weltphosphatvorrat. Phosphorsäure im Boden. Anorganisch bedingte Stoffverschiebung durch Feuchtigkeit und osmose Phosphorsäure in tierischen und pflanzlichen Organismen. Zusammenfassung. [Z. prakt. Geol. 40 (1932) Nr. 1, S. 9/15; Nr. 2, S. 26/29.]

### Brennstoffe.

**Allgemeines.** M. Dolch, Prof. Dr.-Ing.: Die Brennstoffe und ihre Industrien. Mit 71 Abb. im Text. (Mit Vorwort von P. Dolch und A. Thau.) Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1932. (VIII, 200 S.) 8°. 12,80 *RM.*, geb. 14,50 *RM.* — Gibt nach einer Einleitung über das Wesen und die Eigenschaften verschiedener Brennstoffe eine übersichtliche Zusammenstellung über die Verbrennungsvorgänge mit Angabe aller zur Durchrechnung erforderlichen Kennzahlen. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit der Entgasung, Vergasung und sonstigen Verwertung und Ausnutzung der Brennstoffe einschließlich der Gewinnung der dabei entfallenden Nebenerzeugnisse. Zum Schluß ist noch das Erdöl und seine Verarbeitung behandelt, unter kurzer Berücksichtigung des Naturgases. Ohne auf dem knappen Raum das vielseitige Gebiet erschöpfen zu können, dürfte das Buch doch Gelegenheit bieten, sich über die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten und Entwicklungslinien in allen Brennstofffragen zu unterrichten. ■ B ■

Von den Kohlen und Mineralölen. Ein Jahrbuch für Chemie und Technik der Brennstoffe und Mineralöle. Hrsg. von der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralöl-Chemie des Vereins deutscher Chemiker. Berlin (W 10): Verlag Chemie, G. m. b. H. 8°. — Bd. 4: 1931. Mit 38 Tab. u. 91 Abb. [1932.] (234 S.) 16 *RM.*, geb. 18 *RM.* — Enthält die vor der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie des Vereins deutscher Chemiker bei ihrer Hauptversammlungstagung in Wien im Mai 1931 gehaltenen 13 Vorträge, denen als gemeinsamer Gegenstand die Oxydation, Verbrennung und Vergasung von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen zugrunde gelegt war. Erwähnt seien besonders: Bestimmung der Abhängigkeit der Reaktionsfähigkeit von Koks von Garungsdauer und Verkokungstemperatur, von W. J. Müller und E. Jandl (S. 133/39), und Die Methodik der Zündpunktbestimmung des Koks, von Dr. W. Melzer (S. 140/50). Daneben gibt der Band eine Arbeit von Prof. Dr.-Ing. E. Terres Ueber Verbrennungsvorgänge in Motoren und das Sechstaktprinzip wieder. ■ B ■

### Veredlung der Brennstoffe.

**Kokereibetrieb.** Hans Broche und Helmut Schmitz: Beitrag zur Frage des Backens und Blähens der Steinkohle: Die Bitumina der Gefügebestandteile Glanzkohle und Mattkohle.<sup>\*</sup> Eigenschaften des aus reiner Glanzkohle und Mattkohle gewonnenen Bitumens. Bedeutung der Eigenschaften des Oel- und Festbitumens sowie der ausgeblaugten Restkohle für die Verkokungseigenschaften reiner Kohle. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 5, S. 81/85.]

Horst Brückner und Walter Ludewig: Die Nachverkokungswärme von Koks und eine neue Methode zu ihrer Bestimmung.<sup>\*</sup> Ermittlung der Nachverkokungswärme aus dem Heizwert des Koks vor und nach der Erhitzung sowie aus der Menge und Zusammensetzung des abgespaltenen Gases. Verhalten des verbrennlichen Schwefels bei der Nachverkokung. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 5, S. 85/88.]

J. B. Deakin: Neuzeitliche Entwicklung der Koksofenpraxis. Ausgestaltung der einzelnen Ofenkonstruktionen. Verbesserungen in den verschiedenen Beheizungsarten. Koksofengas für Stahlwerksbetriebe. Trockene Kokskühlung. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3334, S. 134/36.]

G. Gözl und A. Winter: Apparat nach G. Agde zur Bestimmung des Treibdrucks von Kokskohlen und der Druckfestigkeit von Backfähigkeitsproben.<sup>\*</sup> Der Druck, der zur Gleichhaltung des Kohlenvolumens notwendig ist, wird auf einen Zeiger übertragen. [Brennstoff-Chem. 13 (1932) Nr. 5, S. 88.]

Kohlensaufbereitung, Kokerei und Ammoniakgewinnungsanlage auf der holländischen Staatsgrube in Lutterade.<sup>\*</sup> Kohlenwäsche, Zerkleinerungs- und Mischanlage. Sulfatgewinnung nach dem halbdirekten Verfahren. Gewinnung von Wasserstoff und Stickstoff und Herstellung von synthetischem Ammoniak. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3333, S. 76/78 u. 91/94.]

M. Thoma: Die Transporteinrichtungen für Kohle und Koks in der neuen Gaskokerei Basel.<sup>\*</sup> [Schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. Monatsbull. 12 (1932) Nr. 2, S. 33/48.]

**Schwelerei.** R. V. Wheeler: Das Salerni-Verfahren zur Schwelung. Beschreibung des Trommelofens mit Außenbeheizung und der Arbeitsweise. Verbesserung der Verkokungseigenschaften durch Zugabe von Destillationsöl, daher weitgehende Anwendbarkeit des Verfahrens. Erzielung eines ausreichend dichten, stückigen und festen Halbkokes. [Iron Coal Trad. Rev. 123 (1931) Nr. 3326, S. 833.]

### Brennstoffvergasung.

**Gaserzeuger.** Gaserzeugeranlage der Parkhead Forge in Glasgow. Drei Gaserzeuger der Bauart R. D. Wood können je 2,5 t/h Gaskohle vergasen. Beschreibung der Anlage. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3338, S. 314/15.]

**Gaserzeugerbetrieb.** Victor Windett: Fragen des Gaserzeugerbetriebs.<sup>\*</sup> Allgemeines über Fortschritte im Gaserzeugerbetrieb. Bewertung der Kohlen nach den Vergasungskosten und der Beschaffenheit des Gases. Wärmebilanzen für verschiedene amerikanische Kohlenarten als Beispiele für die Beurteilung des Wertes der Kohlen. Hinweise für sachgemäße Betriebsführung. Ueberwachung des Gaserzeugerbetriebs durch Meßgeräte. Erörterung. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 218/93; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1122/23.]

E. Schumacher: Versuche an Zentralgeneratoren mit wasserführenden Mänteln in den städt. Gaswerken München.<sup>\*</sup> Beschreibung der Anlage mit sechs Gaserzeugern verschiedener Bauart zur Vergasung von Kleinkoks. Anordnung der Meßstellen. Plan und Durchführung der Untersuchungen. Kohlenstoff-, Wasser- und Wärmebilanz. [Gas- u. Wasserfach 74 (1931) Nr. 49, S. 1121/28.]

**Braunkohlenvergasung.** Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg i. Sa. Hrsg. von Professor Dr. R. Frhr. von Walther, Professor Karl Kegel und Professor Dipl.-Ing. F. Seidenschur. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8°. — H. 34. (Mit Abb. u. 5 Kurvenbl.) 1932. (2 Bl., 62 S.) 7,80 *RM.* — Inhalt: Die Vergasung von Formlingen aus vorgetrockneter Braunkohle und ihre Wirtschaftlichkeit im Vergleich zur Brikkettvergasung, von Emil Groh. Vergasung von Rohbraunkohlen und Braunkohlenbriketts. Allgemeine Vorzüge der Formlingsvergasung. Technische Vergasungsversuche mit Formlingen. Versuchsapparatur, -bedingungen und -ergebnisse. Wirtschaftlichkeit der Erzeugung und Vergasung von Formlingen. Beschreibung einer Anlage für 700 t täglicher Erzeugung und Vergasung. Anlagekosten, Betriebskosten, Brennstoffpreis und Teerelös sowie Gaswärmewert und -preis und dessen wichtigste Bestimmungsfaktoren. ■ B ■

### Feuerfeste Stoffe.

**Eigenschaften.** P. P. Budnikoff und W. Müller: Das Ausdehnungsverhalten von gewöhnlichem und Schwarzdinas.<sup>\*</sup> Wärmeausdehnungskoeffizienten bis 900° zweier Steine, von denen einem vergleichsweise 2% Gichtstaub zur Beschleunigung der Tridymitumwandlung zugesetzt waren. [Ber. dtsh. keram. Ges. 13 (1932) Nr. 1, S. 28/31.]

H. H. Chesters und W. J. Rees: Feuerfeste Futterstoffe für Induktionsöfen.<sup>\*</sup> Notwendige Eigenschaften. Prüfung auf Abnutzungswiderstand, Brennschwindung und Gasdurchlässigkeit. Möglichkeiten zur Verbesserung des Futters. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 479/500; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 799.]

**Sonstiges.** Ernest R. Lilley: Die Geologie einiger Kaolin-Lagerstätten in Westeuropa.<sup>\*</sup> Geologie der Lagerstätten in Mitteldeutschland, Bayern und Böhmen sowie in Cornwall und Devon. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 475 (1932) S. 1/22.]

**Einzelzeugnisse.** Sinterkorund, ein neuer keramischer Werkstoff aus reiner Tonerde.<sup>\*</sup> Angaben über die Herstellung, die chemischen und physikalischen Eigenschaften.

Verwendungsmöglichkeit u. a. zu Schmelztiegeln für Versuche. [Ber. dtsh. keram. Ges. 13 (1932) Nr. 2, S. 70/90.]

### Feuerungen.

**Kohlenstaubeuerung.** Walter Litterscheidt: Die Zündung von Kohlenstaub in der Schwebe.\* Vorgetragen in der Gemeinschaftssitzung des Arbeitsausschusses für Feuerungsfragen und Kohlenstaub beim Reichskohlenrat und des Unterausschusses für Dampfkesselfeuerungen beim Verein deutscher Ingenieure (Köln 1931). [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 2, S. 44/46.]

Friedr. Schulte: Die Verhütung der Gefahren der Kohlenstaubaufbereitung und -feuerung. Bericht an den Arbeitsausschuß für Feuerungsfragen und Kohlenstaub beim Reichskohlenrat. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 2, S. 35/37.]

**Gasfeuerung.** Paul Rheinländer: Untersuchung und Berechnung von Düsenbrennern.\* Das Mischungsverhältnis eines Brenners läßt sich aus der Ausflußformel berechnen. Nutzungen der entwickelten Gleichungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 8, S. 407/11 (Wärmestelle 159); vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 174.]

### Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

**Öfen mit gasförmigen Brennstoffen.** Friedrich Wolff: Ferngasbeheizte Hüttenwerksöfen.\* Ferngas als Brennstoff für Hüttenwerksöfen. Bauart und Wirkungsweise der Ferngasbrenner. Grundsätzliches der Ofenausgestaltung. Ausführungsbeispiele ferngasbeheizter Hüttenwerksöfen (Stoßöfen, Tieföfen, Blockwärmöfen). [Wärme 55 (1932) Nr. 5, S. 69/73.]

M. H. Mawhinney: Wärmeaufnahme des feuerfesten Futters in Öfen oder sonstigen Heizvorrichtungen während der Anheizzeit und während des Betriebes. Angaben über Anheizzeiten je Flächeneinheit. Geschwindigkeit der Wärmeentwicklung bei verschiedenen Gasmengen. Beispiele für die Verwendung der Zahlentafeln und -kurven. Beziehung zwischen der Zeit und der Wärmeentwicklung im Ofen während und nach der Anwärmzeit. [Iron Age 128 (1931) Nr. 25, S. 1556 bis 1559 u. 1584; Nr. 27, S. 1678/82 u. 1708.]

### Wärmewirtschaft.

**Wärmetheorie.** H. v. Jüptner: Betrachtungen über die spezifischen Wärmen der Gase. [Feuerungstechn. 20 (1932) Nr. 1, S. 2/4.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Dampfkessel.** Cyril O. Rhys: Spannungen in gewölbten Böden von Druckgefäßen.\* Ergebnisse von Versuchen zum Entwickeln der geeignetsten Gestalt der Böden. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 53 (1931) Nr. 18, PME-53-7, S. 49/65.]

Wm. A. Machin: Wirtschaftliche Dampferzeugung, besonders mit Flammrohrkesseln.\* Ergebnis von Versuchen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Dampfkesseln durch Vorwärmung der Verbrennungsluft. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3340, S. 393/98.]

Fr. P. Fischer: Berechnungswerte der Kesselbaustoffe bei höheren Temperaturen. [Kruppsche Mh. 12 (1931) Nr. 10, S. 267/71; Berichtigung Nr. 11, S. 300.]

**Speiswasserreinigung und -entölung.** Karl Stumpp: Ueber die Einwirkung von Trinatriumphosphat auf Kesselstein. (Mit Abb.) (Potsdam 1931: Vereinsdruckerei, G. m. b. H.) 4°. — Stuttgart (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. — Aus: Mitteilungen der Vereinigung der Großkesselbesitzer. H. 34, 1931. ■ B ■

**Gleichrichter.** E. Westerhoff: Großgleichrichter in Hüttenwerken.\* Vorteile der Großgleichrichter gegenüber umlaufenden Umformern. Verwendung zur Erweiterung bestehender Umformeranlagen für Walzwerke, Hüttenwerksbahnen, magnetischer Hebevorrichtungen und Versorgung bestehender Gleichstromantriebe. Beschreibung der neuesten Ausführungen und Schaltbild. [AEG-Mitt. 1932, Nr. 2, S. 43/47.]

**Wälzlager.** Ralph C. Walter: Schmierung von Walzenzapfenlagern.\* Wichtigkeit guter Schmierung von Rollenlagern für Walzenzapfen. Anforderungen an die Schmiermittel: sie müssen das Eindringen von Schmutz verhindern (Fett statt Öl), eine Schutzschicht auf den Rollen und Laufringen bilden, die gleitende Reibung soviel als möglich vermindern. Schädlichkeit von Zusätzen zum Schmiermittel zur Erhöhung seiner Belastungsfähigkeit, unbedingte Reinheit des Schmiermittels ist erforderlich. Vorsichtsmaßregeln bei Anwendung von Fett und Kühlwasser. Beobachtung der Lager durch Temperaturmessung während des Betriebes. Ueberwachung des Fettverbrauches. [Steel 90 (1932) Nr. 5, S. 31/33.]

### Förderwesen.

**Selbstentlader.** Paul Schröder: Bau, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Fahrzeugkippern.\* Rechnerische und graphische Darstellung des Kippmomentes. Kipparbeit und zusätzliche Beschleunigungskraft beim Kippen. Einteilung der Kipper. Einfluß der Kippplast auf Kippzeit, Kippleistung. Beanspruchung des Kastenunterzuges und des Fahrgestelles. Berechnung der aufzuwendenden Kraft für die Kippvorrichtung, Kippvorrichtung mit Hüll- und Kurvenbetrieb. Bedeutung des Wirkungsgrades und der Getriebeübersetzung bei Kippvorrichtung mit Hüll- und Kurvenbetrieben. Wirtschaftlichkeit der Fahrzeugkipper. [Fördertechn. 24 (1931) Nr. 19/20, S. 285/90; Nr. 21/22, S. 312/17.]

### Roheisenerzeugung.

**Hochofenbetrieb.** Charles L. Beattie: Schäden an Hochofenschacht-Mauerwerk und ihre Verhütung.\* Einflüsse des Betriebes auf die Haltbarkeit von Schachtmauerwerk. Alkali-gehalt der feuerfesten Baustoffe. Beachtenswerte Maßnahmen beim Aufbau und bei Ausbesserungen. Einbau von Kühlkasten. Wasserverbrauch und Einfluß der Schachtkühlung. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3337, S. 273/74.]

P. H. Royster und J. W. Turrentine: Thermischer Wirkungsgrad eines Phosphat-Hochofens.\* Schmelzversuche mit Naturphosphaten zur Gewinnung von Phosphorsäure zu Düngezwecken. Verlauf der wesentlichen Reaktionen. Ausführliche Wärmebilanz. Erforderliche Winderhitzung und Koksverbrauch. Schlackenverhältnisse. Niederschlagung der entstehenden Phosphorsäure aus dem Hochofengas. [Ind. Engng. Chem. 24 (1932) Nr. 2, S. 223/26.]

I. I. Granikov: Die Verwendung von Torfkoks im Hochofen. Auf russischen Werken angestellte vergleichende Schmelzversuche mit Torfkoks in einem normalerweise mit Holzkohle betriebenen Hochofen. Zweckmäßige Stückgröße, Koksverbrauch, Gaszusammensetzung. Schwefelgehalt des Kokes unter 0,3%. [Vestn. Metallopromychl. 11 (1931) Nr. 1, S. 105/16; Chimie & industrie 26 (1931) S. 335/36; nach Chem. Abstr. 26 (1932) Nr. 1, S. 55/56.]

**Möllerung.** Ivar Bohm: Die Stückgröße des Möllers bei schwedischen Holzkohlen-Hochöfen.\* Der Einfluß der Stückgröße auf den Ofengang wurde auf fünf schwedischen Hütten untersucht (eine davon ist ein Elektrohochofenwerk). Feststellung des Niederganges der Beschickung bei verschiedener Beschickungsweise. [Jernkont. Ann. 116 (1932) Nr. 1, S. 19/38.]

**Schlackenerzeugnisse.** Max Paschke und Dietrich Fastje: Verwendung von Hochofenschlacke zur Herstellung von Pflastersteinen.\* Das Gießen der Pflastersteine. Betriebsmäßige Versuche zur Verbesserung der Eigenschaften der Hochofenschlacke durch Zusatz von Sand, Gichtstaub, Walzsinter und Ton. Einfluß der Kieselsäure- und Eisenoxydul-anreicherung der Schlacke auf Porigkeit, Zonenbildung, Gefüge, Kanten- und Zertrümmerungsfestigkeit der Pflastersteine. Versuche zur Erhöhung der Haltbarkeit der Gießformbleche durch Schutzanstriche von Lehm, Ton, Asphalt, Teer und Graphit. [Ber. Schlackenaussch. V. d. Eisen. Nr. 20; Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 5, S. 109/16. — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Dietrich Fastje, Clausthal (Bergakademie).]

**Sonstiges.** Max Koltz: Die Selbstkosten eines Hochofenbetriebes. (Mit 3 Taf.) Myslowice 1930; Max Rölle, G. m. b. H. (VI, 52 S.) 8°. — Jena (Universität), Wirtschaftsw. Diss. ■ B ■

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Walter Zaiser, Doktor der Staatswissenschaften: Die württembergischen Eisengießereien. Ihre Entwicklung und wirtschaftliche Lage bis zur Gegenwart. Stuttgart: W. Kohlhammer 1931. (XI, 94 S.) 8°. 5 RM. (Tübinger Wirtschaftswissenschaftliche Abhandlungen. 3. Folge der Tübinger Staatswissenschaftlichen Abhandlungen. Hrg. von Dr. Johannes Fuchs in Verbindung mit Eduard Lukas und Wilhelm Rieger. H. 14.) ■ B ■

**Metallurgisches.** Bernhard Osann jun.: Metallurgische Beiträge zur Kenntnis der Kupolofenvorgänge. (Mit 11 Abb.) Düsseldorf: Gießerei-Verlag, G. m. b. H., 1931. (27 S.) 4°. — Clausthal (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

**Formstoffe und Aufbereitung.** E. Feil: Formschwärze.\* Die hauptsächlichsten Anforderungen an eine Formschwärze. Entwicklung eines Verfahrens zur Prüfung auf Gasdurchlässigkeit und Festigkeit. Der Einfluß eines fremden Zusatzes und die Korngröße des letzteren auf die Gasdurchlässigkeit und Festigkeit. [Gießerei 19 (1932) Nr. 5/6, S. 41/46.]

R. Genwo: Stahlnaßguß. Angaben über die für Stahlnaßguß in Betracht kommenden Sandarten, ihre Aufbereitung und Trocknung. Zusatz von Bindemitteln. Formtechnik. [Z. ges. Gieß.-Prax. 53 (1932) Nr. 7/8, S. 75/77.]

**Formerei und Formmaschinen.** Magnetische Formmaschine.\* Beschreibung einer Formmaschine mit elektromagnetischer Druckerzeugung. Arbeitsweise, Vorteile und Wirtschaftlichkeit. [Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 807, S. 89 u. 91; Metallurgia, Manchester 5 (1932) Nr. 27, S. 99/100; Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3327, S. 282.]

**Schmelzen.** Erich Becker: Der Oel-Kupolofen „System Marx“.\* Beschreibung des Schachtofens mit erweitertem Herdraum und eingebauter Tragsäule für die Beschickung. Tangentiale Anordnung der Oelbrenner. Luftvorwärmung durch Abgase im doppelwandigen Schachtmantel. Betriebsergebnisse und Wirtschaftlichkeit. [Z. ges. Gieß.-Prax. 53 (1932) Nr. 3, S. 29/31.]

**Stahlguß.** Heinr. Springkämper, Dipl.-Ing.: Herstellung von Stahlformguß in der Martingießerei und Kleinbessemerie. Mit 52 Abb. u. 22 Zahlentaf. im Text. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1932. (VIII, 87 S.) 8°. 6 RM., geb. 7,30 RM. (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Hrg. von Hubert Hermanns, Zivilingenieur für Hüttenwesen und Wärmewirtschaft. H. 16.)

**Sonderguß.** C. v. Meszöly: Einiges über Stahlwerkskokillen.\* Konstruktion. Einfluß der Konstruktion auf Haltbarkeit. Verschiedene Ausführungsformen. Herstellung. Formeinrichtungen. Formmaterialien. Trocknen. Roheisen. Bruchaussehen. Analyse. Gefüge. Gattierung. Kokillenwerkstoff. Gießbetrieb. Behandlung nach dem Gießen. Putzen. Behandlung im Stahlwerk. [Gießerei 19 (1932) Nr. 7/8, S. 61/66.]

**Schleuderguß.** Weitere Fortschritte bei der Herstellung gußeiserner Röhre nach dem Schleudergußverfahren. Uebersicht über die zur Zeit gebräuchlichen Verfahren. Entwicklung des Delavaud-Verfahrens unter besonderer Berücksichtigung der neueren Entwicklung von Schleudergußmaschinen. Vergleichende Festigkeitsversuche für in Sand gegossene und nach dem Schleudergußverfahren hergestellte Röhre. Uebersicht über die jüngsten Entwicklungen von Schleudergußmaschinen und das Schrifttum. [Röhrenind. 25 (1932) Nr. 1, S. 4; Nr. 2, S. 17.]

## Stahlerzeugung.

**Metallurgisches.** H. Barret: Ueber den Ursprung der Gasblasen in Blöcken aus Sonderstahl, besonders Elektrostahl.\* Entstehung des äußeren Blasenkrankes durch unsaubere Kokille, zu schnelles oder unterbrochenes Gießen sowie durch kondensierten Wasserdampf auf der Kokillen-Innenwand. Beschreibung der tief in den Block hineinreichenden Randblasen, die auf Gasaufnahme während des Schmelzens und besonders auf die Ueberhitzung des Metallbades bei Bildung der Desoxydationsschlacke zurückgeführt werden. [Techn. mod., Paris 24 (1932) Nr. 4, S. 108/10.]

Norman L. Deuble: Die Herstellung und Prüfung von Stahl für Schmiedestücke.\* Kurze allgemeine Ausführungen über Herstellung und Behandlung der Blöcke für Schmiedestahl, über Prüfung und Toleranzen in der chemischen Zusammensetzung und Richtlinien für die Prüfung vor der Weiterverarbeitung. [Blast Furn. & Steel Plant 19 (1931) Nr. 10, S. 1348/52 u. 1373.]

G. Tammann und H. O. v. Samson-Himmelstjerna: Zur Entschwefelung des Stahlbades.\* Laboratoriumsversuche über die Reaktionen im festen Zustand von Schwefeleisen mit Oxyden und Karbonaten. Errechnete Reaktionswärmen. Untersuchung der Reaktion von FeS mit CaO, BaO, SrO, PbO, ZnO, MnO, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Entschwefelung von Eisen durch Zusatz von Blei. Folgerungen. [Z. anorg. allg. Chem. 202 (1931) Nr. 3/4, S. 329/36.]

**Gießen.** C. v. Meszöly: Einiges über Stahlwerkskokillen.\* Zusammenhang zwischen Länge, Wandstärke der Kokillen und Blockstärke, zwischen Verjüngung der Block- und Wandstärke sowie der Länge der Kokillen. Einfluß der Kokillenform und -zusammensetzung auf die Haltbarkeit. Herstellung der Kokillen. Formarbeit und Gießbetrieb. Behandlung nach dem Gießen sowie im Stahlwerk. [Gießerei 19 (1932) S. 61/66.]

**Direkte Stahlerzeugung.** Bo Kalling: Ueber die Erzeugung von Stahl direkt aus Erz.\* Allgemeine Gedanken über das Problem der direkten Stahlerzeugung. Reduktionsmittel und Kraftverbrauch bei der Reduktion von Eisenoxiden mit C, CO und H<sub>2</sub>. Eignung der Erze für die direkte Reduktion. Anreicherung des Eisenschwamms. Die Schwefelfrage. Bemerkungen zu den Verfahren von Sieurin, Wiberg, Christiansen, Norsk Staal, Ekelund, von Seth, die auf Eisenschwamm arbeiten, und zu den Verfahren von Svensson und Flodin und Gustafsson, die auf flüssigen Stahl hinarbeiten. [Tekn. T. 62 (1932) Nr. 5, S. 48/54.]

**Schrott.** Druckwasser-Schrottpresse für Pakete von 715 × 405 × 405 mm und eine Leistung von 10 bis 18 t/h. [Engineer 153 (1932) Nr. 3969, S. 163/64.]

**Bessemer-Verfahren.** Richard S. McCaffery: Das Bessemerverfahren und seine Erzeugnisse.\* Entwicklung des

Bessemerverfahrens in Amerika. Vorzüge des Bessemerstahles. Erhöhung der Gleichmäßigkeit des Erzeugnisses durch gleichmäßigere Betriebsbedingungen. Vorschläge für Betriebsverbesserungen. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 351/86; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1628.]

**Siemens-Martin-Verfahren.** Geo. D. Conlee: Verbrennungsüberwachung.\* Ueber das Messen von Gas- und Luftmenge, von Zug, Temperatur und Zusammensetzung des Abgases im Kamin beim Siemens-Martin-Ofen. [Iron Steel Engr. 8 (1931) Nr. 9, S. 389/93.]

P. S. Dickey: Verbrennungsregelung bei Siemens-Martin-Ofen.\* Wirkungsgrad der Verbrennung und Einfluß von Luftüberschuß. Vorteile der Verbrennungsregelung auf Wärmeverbrauch und Haltbarkeit des Ofenmauerwerks. Einrichtungen und die Art der selbsttätigen Regelung. Weitere Entwicklungsmöglichkeit. [Iron Steel Engr. 8 (1931) Nr. 9, S. 383/88.]

B. F. Keene: Elektrischer Verbrennungsregler für Siemens-Martin-Ofen.\* Beschreibung eines elektrisch betriebenen Verbrennungsreglers für Siemens-Martin-Ofen, seiner Arbeitsweise und Vorteile. [Iron Steel Engr. 8 (1931) Nr. 9, S. 393/96.]

W. M. Shallcross: Vergleich elektrischer und mechanischer Verbrennungsregler. Besprechung der Vorteile der einen und der anderen Bauart hinsichtlich Reglungsgenauigkeit, Zuverlässigkeit, Einfachheit, Unterhaltungskosten usw. bei Anwendung im Siemens-Martin-Betrieb. Erörterung. [Iron Steel Engr. 8 (1931) Nr. 9, S. 397/99 u. 411/12e.]

R. W. Simpson: Besprechung einiger Regler zur Ueberwachung der Verbrennung im Siemens-Martin-Ofen.\* Beschreibung einiger Einzelheiten der Reglergeräte. [Iron Steel Engr. 8 (1931) Nr. 9, S. 399/401.]

William M. Henry und Thomas J. McLoughlin: Die Wärmebilanz eines mit kaltem Koksofengas und Oel beheizten Siemens-Martin-Ofens.\* Beschreibung des Versuchsofens und der Betriebsergebnisse. Versuchsplan und -durchführung. Wärmebilanz des Ofens und Besprechung der einzelnen Verlustquellen. Stoffbilanz mit ausführlichen Unterlagen. Erörterung. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 123/70; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1121/22.]

C. H. Herty jun.: Fortschritte im Siemens-Martin-Betrieb im Jahre 1931. Die Zahl der Ofen wurde in Amerika nicht vergrößert. Mittlere Ofenfassung etwa 150 t. Verwendung des „fahrbaren Mischers“. Verbrennungsregelung. Fortschritte in Beheizung und Kammerbauart. Isolierung von Ofen und Gewölbe. Schrotfrage im Zusammenhang mit Schwierigkeiten durch legierten Schrott. Schlackenprobe zur Ueberwachung der Schmelzföhrung. Hinweis auf Versuche mit verschiedenen Desoxydationsmitteln. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 1, S. 49/50.]

C. D. King: Die wirtschaftliche Bedeutung des metallischen Einsatzes beim basischen Herdfrischverfahren.\* Bewertung verschiedener Betriebsweisen, z. B. beim Arbeiten mit verschiedenen Roheisensätzen, verschiedenen Schrottsorten und anderes mehr. Verhältnisse beim Arbeiten mit flüssigem und mit festem Roheisen sowie beim Duplex-Verfahren. Erörterung. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 387/451; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1625/28.]

Em. Lubojatzky: Wissenschaftliche Grundlagen des Herdofenschmelzens der Stahlerzeugung.\* Gleichgewichtsverhältnisse für das Eisenoxydul im Metallbad und in der Schlacke, betrachtet auf Grund der im Schrifttum bekannt gewordenen Arbeiten. Diffusion des Eisenoxyduls aus der Schlacke in das Metallbad. Abscheidung der Beimengungen. Zweckmäßige Schlackenzusammensetzung. [Montan. Rdsch. 24 (1932) Nr. 1, S. 1/8; Nr. 3, S. 5/8.]

L. R. Reinartz: Entwicklungslinien im amerikanischen Siemens-Martin-Betrieb. Ofenbetrieb mit flüssigem Einsatz bei Betriebseinschränkungen bis zu 60%. Maßnahmen im Stahlwerk bei eingeschränktem Betrieb. Warmhalten der Herde bei längeren Stillständen durch Aufgeben von Koksofen. Schutz der Herde vor Zerstörung durch Teeranstrich. Isolierung der Herde. Ueberwachung der Verbrennung. [Blast Furn. & Steel Plant 20 (1932) Nr. 1, S. 51/53 u. 55.]

C. W. Veach: Flicker von Siemens-Martin-Ofen. Erhöhung der Haltbarkeit durch Verwendung einer Mischung von Chromerz und Magnesit als Flickmasse, besonders auch zum Flicker der Vorderwand. [Iron Age 129 (1932) Nr. 5, S. 339 u. S. 30 im Anzeigenteil.]

**Elektrostahl.** E. Kothny: Ausmaße, Belastung, Regelung und Verbrauch der Elektroden der Lichtbogenöfen zum Schmelzen von Grauguß und Stahl.\* Ueberblick über die Zahl der durch eine Rundfrage erfaßten Öfen und ihre Verteilung auf die verschiedenen Elektrodenarten. Fassung, Aufhängung, Regelung und Behandlung der Elektroden. Verwendung, Ausführung, Ausmaße und durchschnittliche Strombelastung der

Graphit-, Kohle- und Söderberg-Elektroden. Soll- und tatsächlicher Elektrodenverbrauch unter verschiedenen Betriebsverhältnissen. Soll-Elektrodenverbrauch von Normalöfen. [Gießerei 18 (1931) Nr. 46, S. 873/79; Nr. 49, S. 915/21.]

W. E. Moore: 20 Jahre Entwicklung im Lichtbogen-Elektrodenbetrieb zur Erzeugung von Eisen und Stahl. Besprechung verschiedener Ofenbauarten, z. B. Bauart Héroult, Snyder, Girod, Rennerfeld, Stassano, Greene, Ludlum und andere mehr. Elektrodenregelung, Ofengröße, Erzeugungsprogramm. Erörterung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 60 (1932) S. 165/80; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 124.]

M. Riepe und H. Ilberg: Messungen der Strömungsgeschwindigkeiten flüssigen Metalls im Elektroden.\* Allgemeines und Theoretisches. Anordnung und Grundlagen der Versuche. Messung der Strömungsgeschwindigkeit mit einem Staurohr. Meßergebnisse. [Forsch. Ing.-Wes. 2 (1931) Nr. 11, S. 413/17.]

M. Sem: Die neuere Entwicklung der Söderberg-Elektrode. Vergleich zwischen runden und länglichen oder rechteckigen Elektroden ergibt keine wesentlichen Unterschiede. Selbsttätige Nachstellvorrichtung. Elektrodenaufhängung nach Wisdom. Temperaturüberwachung. Wassergekühlte biegsame Stromzuleitungen. Erörterung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 60 (1932) S. 181/96; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1545/46.]

K. Tetzlaff: Die gebrannte Kohlelektrode. Fortschritte in der Herstellung und Anwendung.\* Allgemeine Zahlen über Anwendung und Verbrauch an Elektroden. Fortschritte in der Herstellung während der letzten Jahre durch größere Querschnitte und Längen sowie durch bessere Bearbeitung. Herstellung von Formkohlen. [Siemens-Z. 12 (1932) Nr. 1, S. 11/16.]

D. F. Campbell: Kernlose Induktionsöfen großer Fassung.\* Der kernlose Induktionsofen zum Verschmelzen von Eisenschwamm. Allgemein gehaltene Ausführungen über die Zustellung, Wärmeisolierung, Beschickung und den Betrieb größerer Öfen. [Iron Steel Ind. 5 (1932) Nr. 5, S. 211/13.]

T. R. Middleton: Die Anwendung des kernlosen Induktionsofens zur Herstellung von Stahlguß.\* Entwicklung kernloser Induktionsöfen, besonders auch der elektrischen Ausrüstung und der feuerfesten Zustellung. Ueber die Zuverlässigkeit der Schmelzungsführung, das Feinen, die Schmelzkosten und anderes mehr. [Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 806, S. 73/75.]

Franz Wever und Gustav Hindrichs: Zur Kenntnis des Hochfrequenz-Induktionsofens. V. Ueber die Herstellung von Silizium-Aluminium-Stählen für Dynamo- und Transformatorenbleche im Hochfrequenz-Induktionsofen.\* Entwicklung der Werkstoffe für Dynamo- und Transformatorenbleche. Herstellung von Silizium-, Aluminium- und Silizium-Aluminium-Stählen im basischen Hochfrequenz-Induktionsofen. Verarbeitung und Wärmebehandlung. Magnetische Eigenschaften. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenschmelz., Düsseld., 13 (1931) Lfg. 23, S. 273/89; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 12, S. 296/97.]

Sonderstähle. Hans Schrader: Ueber die Wirkung des Kobalts im Kohlenstoffstahl unter Berücksichtigung technischer legierter Kobaltstähle, insbesondere des Schnelldrehstahles. (Mit 58 Abb. u. 1. Taf.) (Essen: Fried. Krupp A.-G. 1932.) (54 S.) 4<sup>o</sup>. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Sonstiges. K. D. Jacob, L. F. Rader jr., H. L. Marshall und K. C. Beeson: Zitronensäurelöslichkeit der Phosphorsäure bei Di- und Trikalziumphosphat.\* Besprechung verschiedener Umstände, die auf die Bestimmungsergebnisse Einfluß haben, wie z. B. Probengewicht, Gegenwart anderer Salze, Wasserstoffionenkonzentration der Zitronensäure, Versuchsdauer und -temperatur u. a. m. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 1, S. 25/31.]

### Ferrolegierungen.

Herstellung. Erzeugung von Chrom-Eisen-Legierungen nach dem direkten Verfahren von Wild.\* Rohstoffgrundlage. Beschreibung und Betriebsweise des benutzten Lichtbogenofens. Einzelheiten über Herstellung, Zusammensetzung und Eigenschaften der verschiedenen erzeugten niedriggekohten Chrom-Eisen-Legierungen (max. 0,25% C). [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3336, S. 236/38; Foundry Trade J. 46 (1932) Nr. 808, S. 101/03.]

### Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Werkstoff-Handbuch Nichtteisenmetalle. Hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure. Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H. 8<sup>o</sup>. — Nachtrag 3. 1931. 3,50 *ℳ*, für Mitglieder des Vereines

deutscher Ingenieure und der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde 3,15 *ℳ*. — Der Nachtrag — vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 615 — umfaßt Blätter über folgende Verfahren und Gegenstände: Verdrehungsversuch; Korrosionsprüfung; Walzen, Ziehen und Pressen von Reinaluminium; elektrische Schmelzöfen; metallische Ueberzüge. ■ B ■

Schneidmetallegerungen. Roger D. Prosser: Bearbeitung von Wolframkarbid-Schneidwerkzeugen.\* Bearbeitung der Schneidwerkzeuge mit Widiaplättchen bei der Firma Fried. Krupp A.-G., Essen. Das Schleifen. [Iron Age 128 (1931) Nr. 22, S. 1357/61; Nr. 24, S. 1478/80 u. 1516.]

Floyd C. Kelley: Zementierte Tantalkarbid-Werkzeuge.\* Herstellung von Tantalkarbid und zementiertem Tantalkarbid. Vergleich der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wolframkarbid und Tantalkarbid. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 19 (1932) Nr. 3, S. 233/46.]

Legierungen für Sonderzwecke. Nickel-Handbuch. Hrsg. vom Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H., Frankfurt a. M. Leitung: Dr.-Ing. M. Waehlert. [Frankfurt a. M.: Nickel-Informationsbüro, G. m. b. H.] 8<sup>o</sup>. — Nickel-Eisen und andere Nickellegierungen mit besonderen physikalischen Eigenschaften. (Mit 36 Abb.) [1932.] (42 S.) — Heutiger Stand der Kenntnisse der Eisen-Nickel-Legierungen. Behandlung des Systems Eisen-Nickel, der thermischen, magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Uebersicht über handelsübliche Legierungen. ■ B ■

### Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksöfen. Th. Stassinot: Ueber die günstigste Ausnutzung lichter Ofenabmessungen.\* [Elektro-Wärme 1 (1931) Nr. 4, S. 74/78; Nr. 5, S. 102/07.]

Bandeisen- und Platinenwalzwerke. Gasofen zum Glühen von zusammengerollten Streifen in Töpfen. Der Ofen wird mit städtischem Gas geheizt. Die Heizkammer ist 3 m lang, 2,5 m breit und 1,2 m hoch; er faßt 9 bis 12 Glühtöpfe mit Streifen. Beschreibung des Ofens und Betriebsergebnisse. [Iron Coal Trad. Rev. 124 (1932) Nr. 3339, S. 356/57.]

Feinblechwalzwerke. Arthur J. Whitcomb: Vergleich verschiedener Verfahren zum elektrischen Vorwärmen von Feinblechwalzen. Vorwärmen der Walzen durch Widerstands- und Induktionsheizung. Angaben über Stromverbrauch. [Frey Design 1931, Nr. 9, S. 15/18.]

Rohrwalzwerke. G. P. McNiff: Die Herstellung von großen nahtlosen Rohren.\* Vergleich des Verfahrens der National Tube Co., bei dem der gelochte Block über einem Dorn aufgeweitet wird, mit dem Stiefel- und Mannesmann-Verfahren. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 5, S. 39/45.]

G. B. Lobkowitz: Ueber die Notwendigkeit der Winkel-Walzenanstellung von Hohlwalzwerken.\* Walzen-einbauten der Timken Steel and Tube Co. Theorie der Lochbildung. Werkstückumdrehungen. Phasenzahl. Einfluß des Blockdurchmessers und Vorschubwinkels. Begründung der Winkel-Walzenanstellung. [Röhrenind. 25 (1932) Nr. 1, S. 1/3; Nr. 2, S. 13/16.]

Schmieden. S. Weil: Neuzeitliche Fall- und Gesenkhämmer in Gesenkschmieden.\* Anforderungen an die Aufzugsvorrichtung von Fallhämmern, sonstige bauliche Verbesserungen an Hämmern, wie Einstellvorrichtungen für Gesenke, nachgiebige Verbindung zwischen Kolbenstange und Hammer, Bärührung, Prellvorrichtung, Antriebe der Aufzugsvorrichtung. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 6, S. 144/48.]

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kaltwalzen. Das Weißband. Vergleich der Herstellungsweise von Weißblech und Weißband; Vergleich fällt zugunsten des Weißbandwerkes aus. Bandverzinnung. [Kaltwalzer 24 (1932) Nr. 3.]

Ziehen. W. E. Alkins: Versuche über das Drahtziehen. Teil I: Verhalten eines zusammengesetzten Drahtes.\* Untersuchungen an Drähten, die aus mehreren konzentrischen Schichten zusammengesetzt waren, über die Dickenabnahme der verschiedenen Schichten sowie die Verjüngung beim Ziehen durch Zieheisen mit verschiedenen Ziehwickeln. — Teil II: Beziehungen zwischen Querschnittsverminderung beim Ziehen von Kupferdrähten und deren Zugfestigkeit. [J. Inst. Met., Lond. 46 (1931) S. 293/312.]

Anton Pomp und Albert Koch: Ueber den Einfluß des Schmiermittels auf den Kraftbedarf beim Ziehen von Flußstahldraht mit Krupp-Widia-Ziehsteinen.\* Aeltere Untersuchungen. Versuchseinrichtungen und Versuchsstoffe. Versuchsdurchführung. Versuchsergebnisse. Theoretische Grundlagen zur Ermittlung des Reinigungskoeffizienten  $\mu$  zwischen Draht und Düsenwandung. Art der Auswertung. Einfluß des Schmiermittels. Einfluß des Düsenwinkels. Einfluß der Zieh-

geschwindigkeit. Haltbarkeit der Wallramit-Ziehsteine. Ziehversuche mit gewöhnlichen Stahldüsen. [Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 13 (1931) Lfg. 22, S. 261/71; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 10, S. 244/45.]

**Einzelzerzeugnisse.** J. B. Nealy: Ununterbrochene Herstellung geschweißter Isolierrohre.\* Bei der Fretz-Moon Tube Co., Butler (Pa.), werden aus Streifen von 91 bis 457 m Länge, 32 bis 225 mm Breite, 1,65 bis 4 mm Dicke Rohre von 7 bis 63,5 mm l. W. hergestellt. Der Streifen wird von der Rolle abgewickelt, zuerst geglättet, dann an den vorhergehenden Streifen stumpf angeschweißt; er geht dann durch einen gasgeheizten Wärmofen und hierauf durch Walzen, die ihn kreisförmig zum Rohr umbiegen. Das Rohr wird in dem darauffolgenden Walzwerk an den Rändern zusammengeschißt, durchläuft ein Maßwalzwerk, wird von einer fliegenden Säge während des weiteren Laufens abgesägt und durch einen Rollgang zum Warmbett gebracht. Leistung etwa 4000 t/Monat. [Steel 90 (1932) Nr. 6, S. 31/33.]

### Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** Report of Structural Steel Welding Committee. [Hrsg.: American Bureau of Welding. (With fig.) New York (33 West 39th Street): American Welding Society 1931. (4 Bl., 208 S.) 8°. 1 \$.

Wilmer E. Stine: Einflüsse auf die Schweiß Eigenschaften von Stahl.\* Verminderung der Gasblasen in Schweißen durch Verringerung des Silizium-, Mangan- und Aluminiumgehaltes, die die Löslichkeit von Gas in Stahl erhöhen. Nichtmetallische Einschlüsse müssen durch Senkung des Schmelzpunktes der Einschlüsse, also durch Flußmittel, bekämpft werden. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 486/510; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1628/29.]

**Preßschweißen.** C. R. Austin und W. S. Jeffries: Preßschweißung von kohlenstoffarmen Stählen mit theoretischen Betrachtungen über den Vorgang einer solchen Schweißung.\* Untersuchungen an verschiedenen Stählen über Festigkeit und Aussehen der Schweißstellen in Abhängigkeit von Druck, Temperatur und Atmosphäre beim Schweißen. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 451 (1932) S. 1/42.]

**Elektroschmelzschweißen.** S. Sandelowsky: Erkenntnisse über die Schweißung mit dem Kohlenlichtbogen.\* Elektrische und schweißtechnische Verhältnisse. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 8, S. 185/86.]

Rudolf Ulbricht: Belastungsversuche mit neuartigen geschweißten Trägern.\* Gegenüber den früher geschweißten Blechträgern werden an Stelle der Lamellen halbe T-Eisen als Gurte verwendet. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 1, S. 12/13.]

**Prüfung von Schweißverbindungen.** Hans Schmuckler: Bemerkungen zu § 10, 2 der neuen Schweißvorschriften.\* Stellungnahme zu der Prüfungsmöglichkeit von Schweißnähten. Der Schmucklersche Fräsapparat. [Bautechn. 5 (1932) Nr. 2, S. 15/16.]

**Sonstiges.** A. Eyles: Praktische Bemerkungen über Lote und Flußmittel. U. a. Angaben über Hart- und Weichlote für Gußeisen und Stahl. [Met. Ind., Lond. 40 (1932) Nr. 1, S. 3/6.]

Friedrich H. Fliess: Erfahrungen aus der Praxis über Robusco-Gußeisen-Hartlötung.\* Gefüge und Festigkeit von Robusco-Bronzelötungen. [Schmelzschweißg. 11 (1932) Nr. 2, S. 36/39.]

Ferd. Owesny jr.: Ueber die Konstruktion von Rohrschweißmaschinen.\* [Röhrend. 24 (1931) Nr. 26, S. 301/02.]

Felix Weckwerth: Kann die Hartlötung als einwandfreies Konstruktions- oder Verbindungselement betrachtet werden? Zuschriftenwechsel mit A. Krauß und H. v. Othegraven. [Schmelzschweißg. 11 (1932) Nr. 1, S. 20/21.]

Hans Schmuckler: Ausführungen über die Anwendung der „Vorschriften für geschweißte Stahlbauten“ mit Beispielen. Zuschriftenwechsel mit Kommerell. [Elektroschweißg. 3 (1932) Nr. 1, S. 14/16.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Verzinken.** R. M. Cherry: Elektrisch geheizte Verzinkungspfannen. Sie werden zum Verzinken kleiner Teile, von Draht und Röhren usw. verwendet. Angaben über den Stromverbrauch und die Leistung. Genaue Regelung der Zinktemperatur und ihre Wirkung auf den Zinkverbrauch, die Bildung von Zinkschaum und die Haltbarkeit der Pfannen. Beschreibung mehrerer Oefen. [Iron Age 129 (1932) Nr. 5, S. 334/38.]

**Aluminieren.** W. A. Plotnikow und N. N. Grazjanski: Ueberziehen metallischer Oberflächen mit Aluminium in einem geschmolzenen Gemisch von  $AlCl_3$ -NaCl. Angaben über die Haftfestigkeit des Aluminiumüberzuges auf dem Stahlblech, über zweckmäßige Zusammensetzung des Bades und

Stromdichte. Gefüge. [Journ. chem. Ind. 8 (1931) S. 829/35; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 5, S. 733.]

**Sonstige Metallüberzüge.** Das verbleite Band. Herstellung von verbleitem Banden nach dem Abstreif-, Walz-, Antimon-Legierungs- und Blei-Zinn-Legierungsverfahren. [Kaltwalzer 24 (1932) Nr. 4, S. 1/3.]

**Beizen.** A. Jaeschke: Der Beizbehälter.\* Betrachtung über die Eignung verschiedener Werkstoffe, Monelmetall, Blei, Holz, Beton mit Asphaltanstrichen, Kunstharze, Basalt und Sandstein. Verwendung von Havegit und säurefestem Asphaltbeizbehälter aus Steinzeug. [Draht-Welt 24 (1931) Nr. 50, S. 827/30; Nr. 51, S. 843/45; Nr. 52, S. 859/61.]

**Sonstiges.** A. Lobeck: Teeranlage für Walzeisen. Mit Mischgas geheizter Wärmofen und Teerbehälter zum Massenteeren besonders von 6 m langen Zoresen und aushilfsweise von Groß- und Kleinbahnschwellen, Winkel-, T-Eisen usw. [Werkst.-Techn. 26 (1932) Nr. 4, S. 68/70.]

### Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Glühen.** Elektrische Glühöfen in rauen Betrieben.\* Kurze Beschreibung eines Wagenglühofens für Stahlblöcke bis zu einem Einsatzgewicht von 20 t. [Elektro-Wärme 2 (1932) Nr. 1, S. 22.]

O. Junker: Elektrodurchziehöfen zum Glühen von Metallbändern.\* [Elektro-Wärme 2 (1932) Nr. 1, S. 10/15.]

Wirt S. Scott: Glühen von Streifen und Blechen im elektrischen Ofen mit Schutzgasen. Die Ersparnis beim Glühen mit Schutzgasen in elektrischen Oefen sollen § 1,50 bis 3,50/t betragen; eine gleichmäßige Erhitzung wird erreicht. Oxydierte Ränder durch Sauerstoff der Luft werden vermieden, ebenso die Aufnahme von Kohlenstoff aus Gasen. An Schutzgasen werden verwendet: dissoziiertes Ammoniak, Butan, Naturgas, künstliches Gas, Wasserstoff und dissoziiertes Methanol. Die Ersparnisse beziehen sich auf den Platzbedarf, Gasverbrauch, Zeit, Glühkosten, Unterhaltungskosten usw. Angaben über den Verbrauch an Schutzgas. [Iron Age 128 (1931) Nr. 23, S. 1422/25 u. S. 32 im Anzeigenteil; Nr. 25, S. 1548/51.]

**Härten, Anlassen, Vergüten.** F. Reiser, Oberbergat, weiland Direktor der Gußstahlfabrik Kapfenberg der [Firma] Gebr. Böhler & Co., Aktiengesellschaft: Das Härten des Stahles. 8., gänzl. umgearb. Aufl., hrsg. von Dr.-Ing. F. Rapatz, Stahlwerk Düsseldorf der [Firma] Gebr. Böhler & Co., Aktiengesellschaft. Mit 98 Abb., 1 Farbentaf. u. 14 Zahlentaf. Leipzig: Arthur Felix 1932. (VII, 201 S.) 8°. Geb. 12 *RM.* ■ B ■

Niels Engel, Dr.-Ing.: Untersuchungen über die Stahlhärtung. (Mit 90 Textabb. u. 8 Taf.) Kopenhagen: Danmarks Naturvidenskabelige Samfund — G. E. C. Gad i. Komm. 1931. (190 S.) 8°. 10 Kr. (Ingeniørvideenskabelige Skrifter. A. Nr. 30.) — Vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 7, S. 367 (Anmerk. 2). ■ B ■

E. Fr. Russ: Selbsttätiger Härteofen.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 172/73.]

**Oberflächenhärtung.** R. J. Cowan: Durchlauföfen zur Einsatzhärtung mit Gas bei der Chrysler Corp.\* [Met. Progr. 21 (1932) Nr. 2, S. 44/48.]

Marcus A. Grossmann: Uebersicht über den Stand der Nitrierhärteverfahren.\* Eigenschaften stickstoffgehärteter Stähle. Zweckmäßige Durchführung der Verstickung. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 106/22; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1123/24.]

Herbert Müller: Bewertung von Einsatzmitteln.\* Möglichkeit der Bewertung nach Billigkeit, Zementationsgeschwindigkeit, -tiefe und Kohlenstoffgehalt der Einsatzschicht. [Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 3, S. 55/57.]

**Einfluß auf die Eigenschaften.** Edmond Marcotte: Die neuesten Vervollkommnungen der Wärmebehandlung von Schienen.\* Verfahren nach C. P. Sandberg zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit der Schienen. Einrichtung der Cargo Fleet Iron Co. sowie Angaben über die damit erreichten Ergebnisse und Wirtschaftlichkeit. [Techn. mod., Paris, 24 (1932) Nr. 3, S. 82/83.]

### Eigenschaften von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** Franz László: Werkstoff und Anstrengung.\* Der Stand der Festigkeitsberechnung und der Werkstoffkunde in bemessungstheoretischer Betrachtung. Rechnerische Grob- und Edelmessung, praktische Edelmessung, Anstrengung und Sicherheit. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 8, S. 189/92.]

**Gußeisen.** J. W. Bolton und Hyman Bornstein: Einfluß von höheren Temperaturen auf gewisse mechanische Eigenschaften von Gußeisen und Temperguß.\* Festigkeitseigenschaften bei höheren Temperaturen. Das Wachsen des Gußeisens. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties

of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 436/65.]

Pierre Nicolau: Ein Beitrag zu den Untersuchungen der Prüfverfahren für Gießereierzeugnisse.\* Kritik an den Gußeisen-Prüfverfahren, insbesondere am Druck-, Biege- und Scherversuch. Für die zweckmäßigste Prüfung wird der Biegeversuch an der aus dem Gußstück herausgearbeiteten Frémont-Probe gehalten, die zur laufenden Prüfung durch Brinell- und einfachen Scherversuch ersetzt werden kann. Schrifttum. Erörterung. [Trans. Amer. Foundrym. Ass. 3 (1932) Nr. 1, S. 661/717.]

A. L. Norbury und E. Morgan: Einfluß von Kohlenstoff und Silizium auf Wachsen und Zundern von grauem Gußeisen.\* Kurzzeitversuche (bis 40 h Dauer) über Wachsen von Gußeisen mit Gehalten bis zu 4 % C und 7,6 % Si bei Glühen in Luft sowie in Kohlensäure mit Wasser- oder SO<sub>2</sub>-Zusatz bei Temperaturen von 600 bis 1000°. Zunahme des Wachsens bis etwa 5 % Si, darüber wieder Abnahme. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 413/44; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 680.]

Stahlguß. R. A. Bull: Das Verhalten von Kohlenstoff- und niedriglegiertem Stahlguß bei hohen und tiefen Temperaturen.\* Zusammenstellung aus dem Schrifttum über den Einfluß von Hitze und Kälte auf die Eigenschaften verschiedener Stahlgußsorten. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 394/435.]

C. E. Sims und G. A. Lillieqvist: Einschlüsse, ihre Wirkung, Löslichkeit und Nachprüfung in Stahlguß.\* Beobachtungen über Zusammenhänge zwischen Ausbildung der nichtmetallischen Einschlüsse, der Zusammensetzung des Stahlgusses und seinen mechanischen Eigenschaften. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 453 (1932) S. 1/24.]

Flußstahl im allgemeinen. Gastone Guzzoni, Dott.: Gli acciai comuni e speciali. Metallografia, proprietà fisiche e meccaniche, costituenti e impurezze, gas negli acciai colata, trattamenti termici e meccanici, acciai speciali, rapidi e inossidabili, cementazione e nitrurazione. Prefazione de S. E. Prof. Nicola Parravano, Accademico d'Italia. 234 figure, 19 tavole fuori testo. Milano: Ulrico Hoepli 1932. (XVI, 471 S.) 8°. 60 Lire. — Der Inhalt dieses empfehlenswerten Buches, das mit dem bekannten Werke „Das technische Eisen“ von Paul Oberhoffer<sup>1)</sup> vieles gemeinsam hat, gliedert sich wie folgt: Eisen und Stahl, ihre Eigenschaften und ihr Gefüge. Physikalische Eigenschaften. Mechanische Eigenschaften. Die mechanischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Zusammensetzung und der Temperatur. Nebenbestandteile und Verunreinigungen. Gase in den Stählen. Stahlguß. Mechanische Bearbeitung. Die Wärmebehandlung. Legierte Baustähle (allgemeine Einteilung der legierten Stähle, besonders Nickel- und Manganstähle). Andere legierte Baustähle, z. B. mit Silizium, Chrom, Chrom-Vanadin, Molybdän und Vanadin legierte Stähle, sowie einige seltene Metalle. Wolframstähle, Schnelldrehstähle, Magnetstähle. Korrosions- und hitzebeständige Stähle. Einsatzhärtung. Verfahren und Aetzmittel für die Gefügeuntersuchung. **■ B ■**

Schweißstahl. H. J. Gough und A. J. Murphy: Untersuchungen an Schweißstahl-Kettengliedern.\* Erscheinung zonenweise scharf abgesetzten grobkristallinen Bruches in Kettengliedern aus Schweißstahl. Einfluß auf die Schlagbiegefestigkeit und Ursache der Erscheinung. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 285/311; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 798/99.]

Baustahl. R. C. Allen: Werkstoffe für bei hohen Temperaturen arbeitende Dampfturbinen.\* Zulässige Dehngeschwindigkeit. Eisenwerkstoffe für die verschiedenen Teile von Dampfturbinen. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 30/48.]

Tadashi Kawai: Ueber die Aenderung des Steifigkeitsmoduls verschiedener Metalle durch Kaltbearbeitung.\* Einfluß des Kaltziehens und Anlassens auf die Steifigkeit von Armco-Eisen und Stahl mit 0,1 bis 0,4 % C. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 20 (1931) Nr. 5, S. 681/709.]

A. B. Kinzel: Cromansil-Stähle.\* Eigenschaften verschiedener niedrig mit Chrom, Mangan und Silizium legierter Stähle. [Iron Age 128 (1931) Nr. 27, S. 1686/88.]

F. Röttscher und M. Fink: Beitrag zur Kerbzähigkeit hochwertiger Baustähle.\* Ermittlung der Kerbzähigkeit bei —190 bis +500° von Thomas- und Siemens-Martin-Stahl St 37, von Silizium-, Chrom-Kupfer- und Kupfer-Mangan-Silizium-Baustahl nach Glühung und Alterung. [Z. VDI 76 (1932) Nr. 8, S. 173/77.]

Werkzeugstahl. Joseph V. Emmons: Einige physikalische Eigenschaften von Schnellarbeitsstahl.\* Ge-

füge, Härte und Verwindungsfestigkeit eines Stahles mit 0,7 % C, 4 % Cr, 18 % W und 1 % V nach Härtung und Anlassen bei verschiedenen Temperaturen. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 19 (1932) Nr. 4, S. 289/332.]

Adolf Hofmann: Gibt es heute schon einen einheitlichen Wertmesser für Schnellstahl? Zusammensetzung des Schnellstahles und Wirkung der einzelnen Legierungselemente. Aus der Addition der „Legierungseinheiten“ ist ein Werturteil nicht zu ziehen. [Masch.-Bau 11 (1932) Nr. 3, S. 45/47.]

A. B. Kinzel und C. O. Burgess: Einfluß des Vanadins auf Schnellarbeitsstahl.\* Untersuchungen über das zweckmäßige Verhältnis von Kohlenstoff zu Vanadin, um die Schnittleistung von Schnellstahl mit 17 % W und 4 % Cr, unter Umständen mit 2 bis 9 % Co, bei guter Schiedbarkeit zu erhöhen. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 468 (1932) S. 1/9.]

Magnetstahl. Kôtarô Honda: Ueber die Ursache der hohen Permeabilität des an der Luft gekühlten Permalloys. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 20 (1931) Nr. 5, S. 731/35.]

T. D. Yensen: Entwicklung der magnetischen Werkstoffe im Jahre 1931.\* Beispiele für den großen Einfluß geringerer Mengen an Eisenbegleitern auf die magnetischen Eigenschaften. Notwendigkeit weiterer Forschung. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 452/85; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1629.]

Rostfreier und hitzebeständiger Stahl. R. H. Aborn und Edgar C. Bain: Die schiedbaren austenitischen Stähle.\* Physikalische und mechanische Eigenschaften sowie Korrosionsbeständigkeit der hochlegierten Chrom-Nickel-Stähle bei Raum- und höheren Temperaturen. Einfluß der Kalt- und Warmbearbeitung sowie der Wärmebehandlung auf diese Eigenschaften. Ungefährer Gefügeaufbau der Stähle mit 18 % Cr und 8 % Ni in Abhängigkeit vom Kohlenstoffgehalt. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 466/94.]

R. W. Bailey, J. H. S. Dickenson, N. P. Inglis und J. L. Pearson: Die Entwicklung in der technischen Verwendung von Metallen bei hohen Temperaturen in England.\* [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 218/44.]

A. L. Boegehold und J. B. Johnson: Anforderung der Kraftwagenindustrie an Metallwerkstoffe für hohe Temperaturen.\* Beanspruchung der Werkstoffe für Zylinder, Kolben, Kolbenstangen, Ventile usw.: Stähle und Gußeisensorten für diese Zwecke. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 169/200.]

Thomas H. Chilton und William R. Huey: Gegen den Angriff von Gasen beständige Werkstoffe.\* Zusammenstellung von Eisenlegierungen, die sich für Aufbewahrung und Fortleitung verschiedener korrodierender Gase bewährt haben. [Ind. Engng. Chem. 24 (1932) Nr. 2, S. 125/31.]

E. S. Dixon: Bedürfnisse der Oelindustrie nach Metallen für hohe Temperaturen.\* [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 66/99.]

C. H. M. Jenkins und J. Tapsell: Ergebnisse von Warmfestigkeits-, Härte- und Gefügeuntersuchungen an Legierungen aus dem System Eisen-Nickel-Chrom-Wolfram.\* Einfluß des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes sowie längerer Glühens auf die mechanischen Eigenschaften und das Gefüge von Legierungen mit 30 % Ni, 30 % Cr und 4 % W. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 313/43; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 862/63.]

F. W. Martin: Metallurgische Anforderungen an Rohrleitungen für hochüberhitzten Dampf.\* [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. Mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 49/65.]

H. T. Morton und I. A. Rummler: Wärmebehandlung eines rostfreien Stahles mit 17 % Cr und 1 % C.\* Schmiedbarkeitsbereich, Einfluß einer Wärmebehandlung auf die Kerbzähigkeit. [Met. Progr. 21 (1932) Nr. 2, S. 49/52.]

T. Holland Nelson: Herstellung und Verwendung der nichtrostenden Stähle.\* Eigenschaften der verschiedenen Chrom- und Chrom-Nickel-Stähle. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 171/217.]

P. Payson: Verhütung von Korngrenzen-Korrosion an korrosionsbeständigen Chrom-Nickel-Stählen.\* Korngrenzen-Korrosion von Stählen auf der Grundlage von 18 % Cr und 8 % Ni nach Zusatz von Wolfram, Molybdän, Silizium, Titan und Vanadin. Zusammenhang mit dem Ferritanteil am Gefüge und mit der magnetischen Suszeptibilität. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 464 (1932) S. 1/25.]

<sup>1)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 1223/24.

F. H. Rhodes: Fragen der Korrosion und anderer Art bei der Verwendung von Metallen bei hohen Temperaturen in der chemischen Industrie.\* [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 101/11.]

Paul Schafmeister und Andreas Gotta: Korrosionsversuche an kaltgewalztem säurebeständigem Chrom-Nickel-Stahl.\* Versuche an zwei nichtrostenden Stählen, davon einer mit 2,8 % Mo, in 13- und 61prozentiger Schwefelsäure. Erörterung der Ergebnisse. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 8, S. 427/30; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 174.]

Charles A. Scharschu: Korrosionsbeständige Legierungen.\* Einführung, Zustandsschaubilder des Systems Eisen-Kohlenstoff mit 0, 14 und 18 % Cr. Brearleys Patente. Verwendung. [Met. Progr. 19 (1931) Nr. 5, S. 46/49.]

Max Schmidt und Otto Jungwirth: Ein Beitrag zur Kenntnis hochhitzebeständiger Chromstähle.\* Forderungen an hochhitzebeständige Stähle. Untersuchungen an Stählen mit 22 und 30 % Cr bei wechselndem Kohlenstoffgehalt. Ermittlung der Festigkeitseigenschaften im Dauerbetrieb bei hohen Temperaturen und bei Zimmertemperatur. Gefügeuntersuchungen. Einfluß verschiedener Wärmebehandlung. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 8, S. 419/26; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 174.]

N. A. Ziegler: Hitzebeständigkeit von Eisen-Aluminium-Legierungen.\* Zunderverluste von Stählen mit Gehalten bis zu 0,4 % C und 8,6 % Al nach Glühung bei Temperaturen bis 1100°. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 450 (1932) S. 1/6.]

**Witterungsbeständiger Stahl.** J. Newton Friend und W. West: Korrosionswiderstand von Nickel-Kupfer-Stählen gegen Seewasserangriff.\* Ergebnisse von Korrosionsversuchen an Stählen mit Gehalten bis zu 9,8 % Cu und 3,8 % Ni. Den geringsten Angriff zeigte ein Stahl mit 1,1 % Cu und 3,75 % Ni. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 501/07; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 680/81.]

**Stähle für Sonderzwecke.** Oscar E. Harder: Einfluß der Temperatur auf die Eigenschaften von nitrierten Stählen.\* Schriftumsangaben über die mechanischen Eigenschaften der nitrierten Stähle bei hohen Temperaturen. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 631/57.]

C. E. MacQuigg: Chromreiche Stähle für starke Beanspruchungen.\* Zugfestigkeit, Härte, Ver- und Bearbeitbarkeit, Wärme- und elektrische Leitfähigkeit von Stählen mit einem Gehalt bis zu 30 % Cr. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 589/609.]

A. Swan, H. Sutton und W. D. Douglas: Untersuchung von Stählen auf ihre Eignung für Flugzeug-Ventilfedern.\* Feststellung der Zugfestigkeit und Verdrehungs- festigkeit sowie der Verdrehungsschwingungs- festigkeit nach verschiedenen Wärmebehandlungs- verfahren und Oberflächenbearbeitungen für folgende Werkstoffe: Stahl mit 0,5, 0,7, 0,9 % C; 0,5 % C, 1,9 % Si, 1 % Mn; 0,5 % C, 1,2 % Cr, 0,2 % V; 0,5 % C, 1,4 % Cr, 1,4 % Ni. Die Schwingungs- festigkeit wird durch die chemische Zusammensetzung nicht sehr beeinflußt. [Proc. Instn. mech. Engr. 120 (1931) S. 261/99; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) Nr. 52, S. 1594/95.]

**Dampfkesselbaustoffe.** Paul Fuchs: Rostverschleiß durch Wärmeeinfluß bei überschüssigen Brennstoffen.\* Betriebsergebnisse mit verschiedenen Kohlen- und Rostarten. Zerstörung der Roste durch Entkohlung bei zu hoher Werkstofftemperatur; dies muß durch Anpassung der Feuerung an den Brennstoff sowie durch schwer verletz- bare, dichte Oberfläche des Rostwerkstoffes verhindert werden. [Arch. Wärmewirtsch. 13 (1932) Nr. 1, S. 7/9.]

H. J. Kerr: Entwicklungsrichtung der Anforderungen an metallische Baustoffe für Kraftwerke. Anpassung der Werkstoffe an Verwendung von Dampf mit hohem Druck und hoher Temperatur. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. Mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 15/29.]

**Draht, Drahtseile und Ketten.** R. C. Jordan: Härte von vergütetem Stahldraht.\* Schaubild über Abhängigkeit der Zug- und Verdrehungs- festigkeit vom Drahtdurchmesser eines vergüteten Drahtes mit 0,55 bis 0,70 % C. [Met. Progr. 21 (1932) Nr. 1, S. 62/64.]

**Sonstiges.** Lois F. McCombs: Ergänzende Bibliographie über den Einfluß der Temperatur auf Eigenschaften von Metallen. Schriftum bis 1930. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 735/84.]

Norman L. Mochel: Die Wärmeausdehnung von Metallen.\* Zusammenstellung der Ausdehnungskoeffizienten in verschiedenen Temperaturbereichen für eine Reihe von legierten und unlegierten Gußeisen- und Stahlsorten. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 683/724.]

N. B. Pilling und Robert Worthinton: Einfluß der Temperatur auf einige Eigenschaften von Eisen-Chrom-Nickel-Legierungen.\* Zusammenstellung aus dem Schriftum über physikalische, chemische und mechanische Eigenschaften aller Eisen-Chrom-Nickel-Legierungen. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 495/556.]

H. W. Russell: Einfluß von tiefen Temperaturen auf Metalle und Legierungen.\* Allgemeine Richtung der Aenderung der mechanischen und physikalischen Eigenschaften von Metallen mit der Kälte. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 658/82.]

A. P. Spooner und F. B. Foley: Kriecheigenschaften von Kohlenstoff- und niedriglegierten Stählen bei hohen Temperaturen.\* Zusammenstellung über Zugfestigkeit verschiedener Stähle bei Temperaturen von 380 bis 600°. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 368/93.]

J. C. Woodson: Anforderungen an Metallwerkstoffe für die Eisenhüttenindustrie.\* Ueber Werkstoffe für folgende Zwecke: Glühofen, Salz- und Metallbadbehälter, Ofenteile u. ä. [Symposium on Effect of Temp. on the Properties of Metals. (Am. Soc. mech. Engr. & Am. Soc. Test. Mat.) 1931, S. 112/50.]

## Mechanische und physikalische Prüfverfahren

(mit Ausnahme der Metallographie).

**Prüfmaschinen.** Carl Bernhard Stromberger: Ein neues Dauerschlagwerk und seine Anwendung für die Untersuchung von autogen bearbeiteten Blechen. (Mit zahlr. Tafelbeilagen.) o. O. (1931.) (3 Bl., 25 S.) 4°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

**Zugversuch.** E. H. Stefan Gállik, Dr.-Ing., Staatssekretär-Stellvertreter A. D., Vicepräsident des Ung. Vereins für Materialprüfung, Budapest: Vergleichende Untersuchung der Dehnungen der Eisen- und Stahlmaterialien bei Zerreißversuchen mittels Probestäben von verschiedenen Längen. Als Beitrag zu den internationalen IFeN Stahl- und Eisen-Normen. (Mit 8 Fig.) Budapest 1930. (19 S.) 4°. ■ B ■

**Druck-, Stauch- und Knickversuch.** Vergleichstabelle über Rockwell-, Brinell- und Shore-Härte und Zerreißfestigkeit (für Kohlenstoffstähle). [Durferrit-Mitt. 1 (1932) Nr. 2, S. 55/57.]

**Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe.** Robert Sergeson: Kerbzähigkeit einiger Stähle bei tiefen Temperaturen.\* Ermittlung der Kerbzähigkeit bei Temperaturen bis — 50° für eine Reihe unlegierter und legierter Stähle (Federstahl, rostfreier Stahl). [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 19 (1932) Nr. 4, S. 368/84.]

**Schwingungs- und Dauerversuch.** Fatigue of mild steel including steel casting and forgings. Report of the Council of the North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, 15th January, 1932. London (S. W. 1, 57, Haymarket): E. & F. N. Spon, Ltd., 1932. (14 pp.) 8°. — Zusammenfassung der heutigen Kenntnisse über Dauerfestigkeit. ■ B ■

**Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung.** R. Guillery: Verwindungsprüfmaschine für Drähte.\* [Rev. Métallurg., Mém. 29 (1932) Nr. 1, S. 52/54.]

**Abnutzungsprüfung.** H. J. van Royen und H. Kornfeld: Ueber Laufflächenverletzungen an Rollenlagern von nicht erschütterungsfrei eingebauten Ersatzmotoren.\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 8, S. 193.]

**Röntgenographische Apparate und Einrichtungen.** F. Regler: Ueber eine neue Methode zur vollständigen röntgenographischen Feinstruktur-Untersuchung an technischen Werkstücken.\* Mit Hilfe eines oder zweier kegelförmig geformter Filme können sowohl Laue-Diagramme von Einkristallen als auch auswertbare Faserdiagramme sowie Diagramme zur Bestimmung der Gitterkonstante und des Spannungszustandes der Werkstücke erhalten werden. [Z. Physik 74 (1932) Nr. 7/8, S. 547/64.]

**Röntgenographische Grobstrukturuntersuchungen.** W. Grimm und F. Wulff: Vereinfachung von röntgentechnischen Grobstrukturuntersuchungen durch praktische Hilfsmittel.\* Durchbildung von Diaskopen und Anordnung von Filmen und Röntgenröhren bei Untersuchung verschieden geformter Werkstücke. Vorbereitungsarbeiten an den Prüfstücken. \*

Schutzmaßnahmen gegen Hochspannung und Röntgenstrahlen. [Autog. Metallbearb. 25 (1932) Nr. 5, S. 65/75.]

**Sonstiges.** Max M. Frocht: Neue Fortschritte in der optischen Spannungsuntersuchung.\* [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 53 (1931) Nr. 15, APM-53-11, S. 135/53.]

Clarence H. Kent: Wärmespannungen in dünnwandigen Röhren.\* [Trans. Amer. Soc. mech. Engr. 53 (1931) Nr. 15, APM-53-13, S. 167/80.]

### Metallographie.

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** E. C. Bain, E. S. Davenport und W. S. N. Waring: Das Zustandsschaubild von Eisen-Mangan-Kohlenstoff-Legierungen handelsüblicher Reinheit.\* Schnitte durch das Dreistoffsystem bis zu 1,5 % C und 15 % Mn. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 467 (1932) S. 1/24.]

Roland Brunner: Gleichgewichte in den Systemen Kieselsäure, Kalk und Tonerde mit Kohle.\* Versuchsgang und Beschickung. Beziehungen zwischen Zeit, Temperatur und Druck bei den einzelnen Reaktionen, Bestandteilen und Phasen. Bildung von Karbiden und Sublimaten aus Metall und Kohlenoxyd. [Z. Elektrochem. 38 (1932) Nr. 2, S. 55/68.]

Werner Köster und Willi Tonn: Das System Eisen-Kobalt-Wolfram.\* Aufstellung des ternären Zustandsschaubildes für das System Eisen-Kobalt-Wolfram. Bestimmung der Schmelzflächen, der Ausscheidungsflächen im festen Zustand und der  $\alpha$ - $\gamma$ -Umwandlung mittels thermischer, dilatometrischer und Gefügeuntersuchungen. [Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) Nr. 8, S. 431/40; vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 174.]

L. B. Pfeil: Die Zusammensetzung des Zunders.\* Thermische und Gefügeuntersuchungen des Systems Eisen-Sauerstoff im Bereich von 70 bis 78 % Fe. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 237/58; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 948/49.]

**Gefügearten.** H. C. H. Carpenter u. J. M. Robertson: Bildung von Ferrit aus Austenit.\* Einfluß des Kohlenstoffgehaltes und der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Ausbildung und kristallographische Orientierung des Ferrits. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 345/94; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 799/800.]

Miwakiti Mikami: Ueber das Kleingefüge des Perlits.\* Ob die hellen oder dunklen Streifen des lamellaren Perlits aus Zementit sind, läßt sich nach den Ausführungen nicht ohne weiteres sagen. [Sci. Rep. Tôhoku Univ. 20 (1931) Nr. 5, S. 710/14.]

Einar Oehman: Röntgenuntersuchungen an gehärteten Stählen.\* Gitterabmessungen des tetragonalen Martensits und des kubisch-flächenzentrierten Austenits bei verschiedenem Kohlenstoffgehalt. Anordnung der Kohlenstoffatome im Gitter. Zerfallsvorgang beim Anlassen des Martensits. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 445/63; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 949/50.]

G. Phragmén: Röntgenuntersuchungen einiger Nickelstähle mit niedriger Wärmeausdehnung.\* Bestimmung der Ausdehnungswerte des  $\gamma$ -Mischkristalls von Eisen-Nickel-Legierungen. Schluß daraus, daß die geringe Wärmeausdehnung des Invar-Stahles nur auf die Eigenschaften des  $\gamma$ -Mischkristalls zurückzuführen sei. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 465/77; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 681.]

C. O. Bannister und W. D. Jones: Das subkristalline Gefüge von Ferrit.\* Erklärung der auf Phosphor zurückzuführenden Aetzerscheinungen, der durch kleine nichtmetallische Ausscheidungen veranlaßten Aderung sowie der bei Tiefätzung sich einstellenden unregelmäßigen Dunkelfärbung des Ferrits. [J. Iron Steel Inst. 123 (1931) S. 395/412; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 681.]

### Fehlererscheinungen.

**Brüche.** E. Everling: Kurbelwellenbrüche im Luftverkehr. Allgemeiner Ueberblick. Schlußfolgerung: Frage der Kurbelwellenbrüche ist keine Werkstofffrage, sondern eine Resonanzfrage und damit Angelegenheit des Konstrukteurs. [Automob.-techn. Z. 35 (1932) Nr. 1, S. 22/23.]

**Korrosion.** C. und M. Schlumberger und E. G. Leonardon: Feststellung und Untersuchung der Korrosion an Rohrleitungen durch elektrische Messungen an der Erdoberfläche.\* Feststellung der elektrolytischen Ströme auf Grund geophysikalischer Untersuchungsverfahren. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 476 (1932) S. 2/24.]

Shun-ichi Satoh: Elektrochemische Potentiale von nitrierten Stählen.\* Messung des Potentials einer Reihe unlegierter und legierter Stähle nach Stickstoffhärtung gegen verschiedene korrodierende Flüssigkeiten. [Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Nr. 447 (1932) S. 1/31.]

D. W. Murphy, W. P. Wood und W. E. Jominy: Zundern von Stahl bei höheren Temperaturen durch Reaktion mit Gasen und die Eigenschaften der entstehenden Oxyde.\* Einfluß des Kohlenstoffgehaltes, der Strömungs-

geschwindigkeit und des Diffusionsvermögens des Gases auf die Zunderung. Untersuchungen über die Gleichgewichte:  $\text{FeO} + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$  und  $\text{FeO} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{Fe} + \text{CO}_2$  zwischen 1100 und 1300°. Schmelzpunkt und Schmelzwärme von FeO. Keine weitgehende Löslichkeit des FeO in Fe beobachtet. Möglichkeit, das Zundern aus der Zusammensetzung des Gases und des Stahles auf Grund der Gleichgewichtsverhältnisse in den Systemen Fe-C-O und Fe-H-O vorauszusagen. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 19 (1932) Nr. 3, S. 193/232.]

E. Liebreich: Die Bedeutung der Wasserstoffaufnahme des Eisens für den Korrosionsvorgang.\* Ursachen ungleichmäßiger Wasserstoffaufnahme der Eisenoberfläche. Auseinandersetzung mit der Evansschen Belüftungstheorie. [Korrosion u. Metallschutz 8 (1932) Nr. 1, S. 1/4.]

### Chemische Prüfung.

**Spektralanalyse.** Werkstatt-Spektroskop zur Stahluntersuchung.\* Beschreibung eines einfachen Spektroskopes der Firma Adam Hilger, London, das auch vom nicht geübten Fachmann im Betrieb angewendet werden soll. [Engng. 132 (1931) Nr. 3439, S. 746/48.]

**Gase.** E. Lieber und R. Rosen: Bestimmung des Gesamt-Schwefels in Gasen.\* Beschreibung der Apparatur, in der der Schwefel verbrannt und als Bariumsulfat bestimmt wird. Arbeitsgang. Besprechung der Ergebnisse. Beleganalysen. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 1, S. 90/93.]

K. M. Watson und N. H. Ceaglske: Gasanalyse zur Heizwertermittlung und Errechnung von Verbrennungsvorgängen. Dreistufen-Verbrennung mit der beim Bureau of Mines entwickelten Apparatur, durch die auch die gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffe bestimmt werden. Heizwertberechnung. Fehlermöglichkeit etwa 2%. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 1, S. 70/72.]

Paul Borinski und Hans Murschhauser: Ein einfaches und genaues Schnellverfahren zur Bestimmung von Kohlenoxyd.\* Apparat zur quantitativen Schnellbestimmung nach dem Jodpentoxydverfahren, bei dem der Kohlenoxydgehalt aus der bis zum Eintritt der Reaktion verbrauchten Luftmenge ermittelt und diese letzte selbsttätig gemessen wird. [Chem. Fabrik 5 (1932) Nr. 6, S. 41/42.]

**Wasser.** J. Leick: Die Bestimmung der Härte im Wasser.\* Kritische Untersuchung der Härtebestimmungsverfahren, ihre Genauigkeit und deren Beeinflussung durch im Wasser gelöste Stoffe. Bestimmung der Karbonate und der Gesamthärte. Getrennte Bestimmung des Kalkes und der Magnesia. Beleganalysen. Schriftumsübersicht. [Z. anal. Chem. 87 (1932) Nr. 3/4, S. 81/110.]

**Sonstiges.** Frank W. Scott: Extraktion von Schlacken- und Oxydeinschlüssen in Eisen und Stahl. Beschreibung einer elektrolytischen Rückstandsbestimmung mit Magnesiumjodid als Elektrolyten. Sulfide werden nicht erfaßt. Vorbereitung von Versuchseinrichtung, Lösungen und Proben. Weiterbehandlung des Rückstands. Genauigkeit. Vergleich der Ergebnisse an verschiedenen Stählen mit den nach Dickenson und Fresenius erhaltenen Werten. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 1, S. 121/25.]

### Einzelbestimmungen.

**Mangan.** Ralph G. Harry: Eine neue Methode zur kolorimetrischen Bestimmung von Mangan. Zusatz einer alkoholischen Lösung von Tetramethyldiaminodiphenylmethan zu einer Manganhydroxyd enthaltenden essigsäuren Lösung bewirkt eine tiefblaue Färbung. Ausführungsbedingungen und Herstellung der Lösungen. [J. Soc. chem. Ind. 50 (1931) S. 796; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 3, S. 422.]

Theodor Hezko: Untersuchung von Sonderstählen auf Chrom und Vanadin mit Hilfe potentiometrischer Maßanalyse.\* Beschreibung verschiedener Einrichtungen für bequemes Arbeiten. Chrombestimmung nach Philips und Bestimmung des Vanadins durch Titration mit Permanganat, nachdem zuvor mit Ferrosulfat reduziert wurde. Beleganalysen. [Z. angew. Chem. 44 (1931) Nr. 52, S. 992/95.]

**Mangan, Kobalt.** James I. Hoffman: Die Verwendung von Zinkoxyd bei der Bestimmung von Kobalt und Mangan. Einfache und doppelte Fällung des Kobalts bei Stählen. Bestimmungsweise für das Mangan. Verhalten der übrigen Bestandteile bei der Fällung mit Zinkoxyd. Beleganalysen. [Bur. Stand. J. Res. 7 (1931) Nr. 5, S. 883/92.]

**Molybdän.** L. H. James: Kolorimetrische Bestimmung von Molybdän. Abänderung der kolorimetrischen Bestimmung mit Thiozyanat zu einer salz- und schwefelsäurehaltigen Lösung, indem die Schwefelsäure durch Perchlorsäure ersetzt wird. Nickel, Chrom, Vanadin, Silizium und Kupfer in geringen Mengen stören nicht. Arbeitsvorschrift, Lösungen, Beleganalysen. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 4 (1932) Nr. 1, S. 89/90.]



**Eisen.** A. Jilek und V. Vicovsky: Beitrag zur Bestimmung von Eisen in Gegenwart von Mangan mittels Hydrazinhydrats. Durch Hydrazinhydrat wird Eisen als Ferrihydroxyd gefällt, Mangan hingegen nicht. Arbeitsvorschrift. [Collect. Trav. chim. Tchecoslovaquie 3 (1931) S. 379/84; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 1, S. 106.]

**Vanadin.** G. Scagliarini und P. Pratesi: Volumetrische Vanadin- und Chrombestimmung. (Elektrochemische Bemerkungen über die Reduktionsaktivität des metallischen Kupfers.) Reduktion von fünf- zu dreiwertigem Vanadin und von sechs- zu fünfwertigem Molybdän durch Kupfer in 10- bis 15prozentiger Schwefelsäure, worauf mit Permanganat titriert wird. [Atti R. Accad. Lincei (Roma), Renv. (6) 14 (1931) S. 298/300; nach Chem. Zbl. 103 (1932) I, Nr. 9, S. 1272.]

### Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

**Temperaturmessung.** W. Gödecke: Ueber Temperaturmessung in Salzbadöfen.\* Hinweis auf Edelmetall-Thermoelemente H<sub>1</sub> und H<sub>2</sub> der Platinschmelze G. Siebert G. m. b. H., Hanau a. M., mit drei- bis vierfach höherer Thermokraft als Platin-Platinrhodium-Elemente. [Durferrit-Mitt. 1 (1932) Nr. 2, S. 47/54.]

**Temperaturregler.** J. W. Harsch und J. Müller: Temperaturregelung beim Nitrieren.\* Richtige Temperaturführung durch Programmgeber. [Met. Progr. 21 (1932) Nr. 1, S. 74/76 u. 94.]

### Sonstige Meßgeräte und Regler.

**Sonstiges.** F. Seewald: Messungen mit dem Glasritz-Dehnungsschreiber der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt.\* [Masch.-Bau, Betr. 10 (1931) Nr. 23, S. 725/27.]

**Ernst Lehr:** Meßgeräte für Dehnungsmessungen.\* Spiegeldehnungsmesser nach Martens, Bücken, Mathar, Preuß usw. Zeigergeräte nach Manet, Whittemore-Huggenberger usw. Dynamische Dehnungsschreiber, mechanische und optische. Elektrische Dehnungsmesser. [Masch.-Bau, Betr. 10 (1931) Nr. 23, S. 711/25.]

**Joseph Geiger:** Der Nutzen von Dehnungsmessungen in der Praxis.\* Beachtenswertes bei statischen Dehnungsmessungen. Meßergebnisse bei wichtigen und häufig vorkommenden Maschinenteilen. Dynamische Dehnungsmessungen. [Masch.-Bau, Betr. 10 (1931) Nr. 23, S. 709/10.]

**R. Bernhard:** Neuere dynamische Messungen im Brückenbau.\* Angabe der Meßgrößen. Schwierigkeiten bei der praktischen Bestimmung. Ergebnisse. [Masch.-Bau, Betr. 10 (1931) Nr. 23, S. 727/28.]

### Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

**Eisen und Stahl im Eisenbahnbau.** Rudolf Vogel: Eisen- oder Holzschwelle ?\* [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 7, S. 166/69.]

**Schlackenerzeugnisse.** R. Grün und H. Manecke: Das Verbießen und Tempern von Silikatschmelzen unter besonderer Berücksichtigung der Müllschlacke.\* Zusammensetzung von Kupferschlacke, Hochofenschlacke, Basalt und Müllschlacke sowie ihre Lage im Dreistoffsystem Kieselsäure-Kalk-Tonerde. Müllschlacke und ihre verschiedenen Formzustände. Temperversuche und physikalische Eigenschaften. Schriftumsangaben. [Z. angew. Chem. 44 (1931) Nr. 52, S. 985/90.]

### Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** Fritz Eisemann: Vergleichstafeln für Prüfsieb-Drahtgewebe nach den lichten Maschenweiten geordnet. Ersatz bisheriger Prüfsiebgewebe und ausländischer Normprüfsiebgewebe durch deutsche Normprüfsiebgewebe DIN 1171. Berlin-Charlottenburg 9, Lindenallee 18; Selbstverlag des Verfassers 1931. (22, XXXVI S.) 4<sup>o</sup>. 4,80 *RM.* Zu beziehen vom Verfasser gegen Voreinsendung des Betrages auf Postscheckkonto Berlin 113 951 oder durch den Buchhandel. ■ B ■

### Betriebskunde und Industrieforschung.

**Allgemeines.** Fritz Nordsieck, Dr., Diplom-Handelslehrer, Assistent am Einzelhandelsinstitut der Universität Köln: Die schaubildliche Erfassung und Untersuchung der Betriebsorganisation. Mit 115 Schaubildern und Darstellungen. Stuttgart: C. E. Poeschel 1932. (XII, 158 S.) 4<sup>o</sup>. 14 *RM.* (Die Bücher: Organisation. Hrsg. von Professor Dr. Dr. h. c. H. Nicklisch. Bd. 15.) ■ B ■

**F. N. Speller:** Gemeinschaftsarbeit in der Eisenindustrie.\* Organisation der Forschung in der deutschen, englischen und nordamerikanischen Eisenindustrie. Vorschläge für den Aufbau von Gemeinschaftsarbeiten in der nordamerikanischen Eisenindustrie. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 48/79; vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 112/4.]

**Betriebsführung.** Otto Beyer und Peter Zahn: Aufgaben und Organisation eines Arbeitsbüros im Walzwerk.\*

Vorrechnung: Schlüssel, Richtwerte, Preisuntergrenze, Sortenbeurteilung. Nachrechnung: Sortenpläne, Betriebsüberwachung. Auftragsvorbereitung: Lieferfristenabgabe, Halbzeugbestellung, Lieferfristenüberwachung. Arbeitsvorbereitung: Walzplan, Belagschaftsplan, Halbzeug- und Walzenbereitstellung, Ueberwachung der Hilfsstoffe usw. Laufplan. [Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 92 und Ber. Betriebsw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 55; Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 8, S. 181/89.]

**Selbstkostenberechnung.** H. Bitter: Ermittlung von Gedingerichtwerten für Schrottplatzarbeiten mit Hilfe des Lochkartenverfahrens. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 5, S. 123/24.]

### Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** Max Schlenker: Das Unternehmertum in seinen Beziehungen zu Kultur und Zivilisation. Die ursprünglichen äußeren und inneren Beziehungen zwischen Wirtschaft und Kultur. Beide im letzten Ziel übereinstimmend: in der Ausbildung der Persönlichkeit, „kulturelle“ und „zivilisatorische“ Unternehmer. [Ruhr u. Rhein 13 (1932) Nr. 11, S. 176/79.]

**Einzeluntersuchungen.** Kurt Schwerin: Das Budget als ein Mittel zur planmäßigen Organisation der Wirtschaft. Heidelberg: Verlag der Weiß'schen Universitätsbuchhandlung 1931. (96 S.) 8<sup>o</sup>. 4 *RM.* (Heidelberger Studien aus dem Institut für Sozial- und Staatswissenschaften. In Verbindung mit Alfred Weber, Emil Lederer und Carl Brinkmann hrsg. von Arthur Salz. Bd. 2, H. 3.) ■ B ■

**Eisenindustrie.** W. Steinberg: Großeisenwirtschaft unter Krisendruck. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 5, S. 116/19.]

**Friedensvertrag.** G. E. Heinecke, Dr.: Schluß mit den Reparationen! Mit einem Vorwort des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1932. (67 S.) 8<sup>o</sup>. 1 *RM.* ■ B ■

**Sonstiges.** H. Gerrish Smith: Beziehungen des Schiffbaues zur Eisenindustrie.\* Einfluß des Ueberganges vom Holzbau zum Stahlbau auf die Eisenindustrie. Wirtschaftliche Auswirkung des Schiffbaues auf die Eisenindustrie, dargestellt am nordamerikanischen Beispiel. [Yearb. Amer. Iron Steel Inst. 1931, S. 80/105.]

### Soziales.

**Allgemeines.** Arbeiterausstände und -aussperrungen im In- und Auslande. Statistische Uebersicht über Arbeitskämpfe in Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Belgien, der Tschechoslowakei, Polen und den Vereinigten Staaten. [Glückauf 68 (1932) Nr. 9, S. 211/14.]

**Löhne.** Arbeitsverdienste in den Vereinigten Staaten von Amerika.\* Uebersicht über die rückläufige Entwicklung der Löhne im allgemeinen und in verschiedenen Gewerbebezügen, wie Eisen- und Stahlindustrie, Gießereien und Maschinenbauanstalten und Automobilindustrie. [Wirtsch. u. Statistik 12 (1932) Nr. 4, S. 112/14.]

**Unfallverhütung.** Stefan Folkhard: Die Hilfskräfte des Sicherheitsingenieurs. Zur Bewältigung der Aufgaben des Sicherheitsingenieurs sollen ihm nicht nur jene Kräfte, die die Betriebsleitung ihm selbst zur Verfügung stellt, dienen, sondern auch jene, die er sich im Betriebe selbst zur Mitarbeit heranzieht, und ferner solche, die er fallweise außerhalb des Betriebes suchen muß. [Reichsarb.-Bl. 12 (1932) Nr. 2, S. III 9/12.]

### Rechts- und Staatswissenschaft.

**Gewerblicher Rechtsschutz.** Karl Michaëlis, Dr., Patentanwalt und U. S. Patent Attorney: Praktisches Handbuch des amerikanischen Patentrechts. 2., erg. u. neubearb. Aufl. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1932. (XVI, 459 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 26 *RM.* ■ B ■

### Bildung und Unterricht.

**Hochschulwesen.** Hugo Junkers: Die Bedeutung des praktischen Gefühls im Berufsleben und in der Ausbildung des Ingenieurs. Wissenschaftliche Vorträge, gehalten auf der Hochschultagung 1930 der Technischen Hochschule zu München, München 1931. S. 23/27.

### Sonstiges.

Fritz Schumacher, Professor Dr.: Der „Fluch“ der Technik. Hamburg (36): Boysen & Maasch 1932. (30 S.) 8<sup>o</sup>. 0,80 *RM.* (Aus Deutsche Bauzeitung.) ■ B ■

Erich Hampe, Leiter des Gasschutzes der Technischen Notthilfe, e. V., Berlin: Der Mensch und die Gase. Einführung in die Gaskunde und Anleitung zum Gasschutz. Mit 15 Abb. u. 9 Taf. Berlin-Steglitz: Räder-Verlag, G. m. b. H., 1932. (110 S.) 8<sup>o</sup>. 3,25 *RM.* ■ B ■

Ueber die Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1931. [Stahl u. Eisen 52 (1932) Nr. 3, S. 53/68.]

# Statistisches.

## Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Februar 1932.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Februar 1932 t	Januar-Februar 1932 t	Februar 1932 t	Januar-Februar 1932 t
Eisenerze (237 e)	240 867	609 724	1 034	2 032
Manganerze (237 b)	9 748	14 771	89	127
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	51 367	111 362	32 444	59 436
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	41 420	115 612	1 338	4 277
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	421 897	857 472	1 413 653	3 073 365
Braunkohlen (238 b)	123 849	240 680	1 269	2 731
Koks (238 d)	61 430	136 587	405 548	857 189
Steinkohlenbriketts (238 e)	5 822	11 177	67 600	138 274
Braunkohlenbriketts, auch NaDreßsteine (238 f)	4 231	7 345	113 280	219 874
<b>Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 d)</b>	<b>62 737</b>	<b>114 251</b>	<b>181 851</b>	<b>373 653</b>
Darunter:				
Roheisen (777 a)	4 721	8 948	1 753	6 410
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	36	102	1 086	1 415
Bruch Eisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	6 482	10 849	26 774	51 887
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	404	712	3 020	5 342
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A <sup>1</sup> , A <sup>2</sup> ]	80	95	9	12
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a <sup>1</sup> , b <sup>1</sup> , c <sup>1</sup> , d <sup>1</sup> ]	196	448	91	220
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	252	661	8 055	20 362
Rohruppen; Rohschienen; Robblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Tiegelstahl in Blöcken (784)	10 359	16 316	11 999	23 589
Stabeisen; Formeisen; Band Eisen [785 A <sup>1</sup> , A <sup>2</sup> , B]	17 052	30 604	40 172	85 495
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	4 988	9 620	6 110	14 272
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	—	4	47	72
Verzinkte Bleche (Weißbleche) (788 a)	1 642	2 682	7 305	13 418
Verzinkte Bleche (788 b)	85	141	470	1 354
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	201	332	150	406
Andere Bleche (788 c; 790)	116	149	224	561
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	6 308	13 883	15 849	29 062
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	1	3	337	714
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	333	827	8 268	17 734
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahlaschen; Eisenbahnunterlagsplatten (796)	7 487	14 556	4 408	7 850
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	30	30	3 914	7 528
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.: Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a <sup>1</sup> , b <sup>1</sup> , c <sup>1</sup> , d <sup>1</sup> , e, f]	459	1 131	11 660	26 589
Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800 a, b)	28	33	4 403	7 387
Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	38	65	4 303	8 644
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Klöben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a; b; 807)	9	16	258	535
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	37	50	1 080	2 213
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegenvorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	63	142	1 703	3 601
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	653	1 322	219	422
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	16	16	1 224	1 861
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	67	117	1 121	2 225
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsentelle usw. (822; 823)	10	12	42	70
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	148	284	748	1 253
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	24	57	754	1 610
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	201	214	4 150	8 761
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	30	50	3 854	7 034
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	9	17	998	2 227
Ketten usw. (829 a, b)	10	36	509	931
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	152	227	5 284	10 597
Maschinen (892 bis 906)	1 194	2 203	46 515	84 875

1) Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

### Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Februar 1932<sup>1)</sup>.

Erhebungsbezirke	Februar 1932					Januar und Februar 1932				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Preußen ohne Saargeb. insges. davon:	8 117 273	8 009 442	1 522 815	320 127	1 827 934	16 545 932	15 939 430	3 100 976	637 616	3 639 795
Breslau, Niederschlesien	363 245	685 599	63 302	5 493	151 038	733 238	1 347 077	130 061	12 391	287 610
Breslau, Oberschlesien	1 218 564	—	72 922	26 848	—	2 462 797	—	149 590	50 782	—
Halle	5 342	4 056 325	—	5 239	957 896	10 442	8 132 839	—	10 506	1 917 435
Clausthal	33 426	149 054	—	8 626	19 725	68 743	288 287	—	17 882	36 676
Dortmund	5 546 869	—	1 182 080	225 522	—	11 357 848	—	2 396 251	451 611	—
Bonn ohne Saargebiet	949 827	3 118 464	204 611	49 399	699 275	1 912 864	6 171 227	425 074	94 444	1 388 074
Bayern ohne Saargebiet	755	174 476	—	6 400	6 543	1 490	331 695	—	12 885	12 425
Sachsen	251 925	—	18 065	6 004	217 348	515 407	1 711 498	37 951	11 988	423 719
Baden	—	—	—	30 429	—	—	—	—	57 530	—
Thüringen	—	357 448	—	—	149 586	—	688 829	—	—	294 975
Hessen	—	85 574	—	6 265	—	—	168 893	—	12 480	—
Braunschweig	—	158 218	—	—	44 775	—	326 176	—	—	96 585
Anhalt	—	83 799	—	—	2 010	—	160 468	—	—	4 540
Uebrigtes Deutschland	10 199	—	32 423	—	—	20 614	—	69 166	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	8 380 152	9 741 058	1 573 303	369 225	2 248 196	17 083 443	19 336 989	3 208 093	732 499	4 472 039

1) Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 71 vom 24. März 1932. — 2) Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 5 483 537 t. — 3) Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 355 282 t. — 4) Davon aus Gruben links der Elbe 2261 366 t. — 5) Geschätzt.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Demag, Aktiengesellschaft, Duisburg.** — Die im Geschäftsjahr 1931 eingetretene allgemeine Verschärfung der Absatzschwierigkeiten hat sich auch bei dem Unternehmen ausgewirkt. Der Umsatz ging insgesamt um etwa 25 % gegenüber dem Vorjahre zurück, jedoch ließ das Inlandsgeschäft um nahezu 45 % nach und betrug nur ungefähr ein Drittel des Umsatzes von 1929 und etwas mehr als ein Viertel gegenüber dem Jahre 1928. Im Auslandsgeschäft konnte ein gleich starker Rückgang durch eine gegenüber dem Vorjahre erheblich größere Beteiligung an dem Geschäft mit Rußland vermieden werden.

Gegenüber dem Umsatz im Berichtsjahre, in dem sich die langfristigen Aufträge aus dem Vorjahre noch auswirkten, ist der Eingang neuer Aufträge weit stärker, und zwar um 47 % zurückgegangen, obwohl weitere erhebliche Aufträge von Rußland hereingenommen werden konnten. Angesichts dieses außerordentlich starken Rückganges und der Aussichtslosigkeit auf eine Besserung der Verhältnisse mußten einschneidende Maßnahmen zwecks möglicher Anpassung an die geringere Erzeugung ergriffen werden. Zu Ende des Geschäftsjahres wurde deshalb das Werk Mülheim (Ruhr), welches, abgesehen von der allgemeinen Wirtschaftskrise, von der technischen Entwicklung im Großkraftmaschinenbau besonders hart betroffen ist, zum größten Teil bis auf weiteres stillgelegt sowie eine weitere erhebliche Verringerung

der Belegschaft und eine erneute Senkung der Einkommen der Angestellten und Arbeiter vorgenommen. Die Handlungskosten wurden, soweit sie überhaupt beeinflussbar sind, erheblich herabgesetzt; dagegen haben Steuern und soziale Lasten verhältnismäßig eine Erhöhung erfahren; sie betragen rund ein Viertel der gesamten Lohn- und Gehaltszahlungen.

Von der Frankfurter Maschinenbau A.-G., vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M., übernahm die Demag die Patente, Zeichnungen, Modelle und das Geschäft in Großkolben- und Turbokompressoren. Mitte vorigen Jahres gründete sie gemeinsam mit Dr.-Ing. Alfred Schack die Rekonperator G. m. b. H., Düsseldorf, mit einem Kapital von 90000 RM, von dem die Berichtsgesellschaft 30000 RM übernahm. Mit der polnischen Maschinenfabrik Rybnicka Fabryka Maszyn, Rybnik, wurde ein Fabrikationsabkommen getroffen.

Der Abschluß ergibt einen Rohüberschuß von 12 014 856,66 RM und nach Abzug von 4 208 854,27 RM Handlungskosten, 1 824 423,32 RM Steuern, 2 107 642 RM sozialen Lasten und 1 834 310 RM Abschreibungen einen Reingewinn von 2 039 627,07 RM. Hiervon werden 55 500 RM satzungsgemäße Vergütungen an den Aufsichtsrat gezahlt, 1 900 000 RM Gewinn (5 % wie im Vorjahre) ausgeteilt und 84 127,07 RM auf neue Rechnung vorgetragen.

**Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1930, 1930/31 und 1931.**

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm-, b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag	
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltskassen, Unterstützungsbeistand, Belohnungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil			Vortrag
								a) auf Stamm-,	b) auf Vorzugsaktien		
	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	%	RM	
Aktien-Gesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau (vorm. Joh. Casp. Harkort) in Duisburg (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	2 000 000	379 935	1 596 133	Verlust 1 216 198	—	—	—	—	—	—	
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	a) 185 000 000 b) 12 000 000	15 573 091	35 626 671	Verlust 20 063 580	—	—	—	—	—	Verlust 1 664 336	
Bamag-Meguin, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1930 bis 30. 6. 1931)	a) 12 000 000 b) 63 000	6 698 373	8 762 709	Verlust 2 064 336	—	—	—	—	—	—	
Bergbau- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Friedrichshütte zu Herdorf (1. 7. 1931 bis 30. 9. 1931)	4 000 000	*) 79 500	79 500	—	—	—	—	—	—	—	
Dinglersche Maschinenfabrik A.-G., Zweibrücken (1. 4. 1930 bis 31. 3. 1931)	1 200 000	1 912 533	1 771 671	140 862	—	17 632	—	—	—	123 230	
Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg (Oberpfalz) (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931). — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 280	22 500 000	7 187 698	7 115 924	71 774	—	—	—	—	—	71 774	
Geisweider Eisenwerke, Aktiengesellschaft, Geisweid, Kreis Siegen (1. 7. 1930 bis 30. 6. 1931)	a) 4 100 000 b) 400 000	—	154 886	Verlust 392 232	—	—	—	—	—	Verlust 392 232	
Gußstahl-Werk Witten, Witten a. d. Ruhr (1. 7. 1930 bis 30. 6. 1931)	a) 10 400 000 b) 6 378 600	—	—	Verlust 4 954 507	—	—	—	—	—	Verlust 4 954 507	
Kölsch-Fölzer-Werke, Aktiengesellschaft in Siegen (1. 7. 1930 bis 30. 6. 1931)	a) 6 378 600 b) 7 500	1 100 697	1 537 647	*) 436 950	—	—	—	—	—	—	
Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931). — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 279/80	160 000 000	27 627 356	41 043 089	Verlust 13 415 733	—	—	—	—	—	Verlust 4 415 733	
Metallgesellschaft, Aktiengesellschaft, Frankfurt a. M. (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	a) 38 401 200 b) 1 860 000	51 107 567	51 107 567	—	—	—	—	—	—	—	
Mitteldeutsche Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Riesa (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931). — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 280	50 000 000	8 011 679	7 566 489	445 190	—	—	—	—	—	445 190	
J. Pohlig, Aktiengesellschaft, Köln (1. 7. 1930 bis 30. 6. 1931)	3 000 000	635 810	370 816	264 994	10 301	—	15 972	150 000	5	88 721	
Schiess-Defries, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 1. 1931 bis 31. 12. 1931)	8 000 000	2 994 507	2 401 965	592 542	—	—	26 400	560 000	7	6 142	
Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	a) 100 590 000 b) 6 600 000	33 984 314	22 910 565	11 073 749	—	—	255 074	*) 8 603 091	9	2 215 584	
Siemens-Schuckertwerke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	120 000 000	23 155 966	23 155 966	—	—	—	—	—	—	—	
Stahlwerke Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	3 750 000	*) 1 113 312	1 113 312	—	—	—	—	—	—	—	
Stellawerk, Aktiengesellschaft, vormals Willich & Co., Berlin (1. 1. 1930 bis 31. 12. 1930)	4 000 000	—	283 343	Verlust 2 810 869	—	—	—	—	—	*) Verlust 2 810 869	
Friedrich Thomée, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931)	1 600 000	*) 626 656	626 659	—	—	—	—	—	—	—	
Vereinigte Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 10. 1930 bis 30. 9. 1931). — Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 253/56	775 000 000	156 454 000	175 363 000	Verlust 18 909 000	—	—	—	—	—	—	
Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Ehrhardt & Schmer, Saarbrücken (1. 7. 1930 bis 30. 6. 1931)	13 200 000	20 038 802	17 903 592	—	—	—	—	—	—	—	
Französische Franken					2 135 210	660 000	—	98 654	1 056 000	8	320 556

\*) Durch Beschluß des Amtsgerichtes Duisburg ist ein Vergleichsverfahren eröffnet worden. — \*) Wird der Rücklage entnommen. — \*) Nach Abzug von 400 000 RM der gesetzlichen Rücklage. — \*) Betriebsüberschuß nach Abrechnung mit den Vereinigten Stahlwerken, A.-G., auf Grund des Gewinn-Gemeinschaftsvertrages. — \*) Der Verlust wird aus der Rücklage gedeckt. Das Kapital wird durch Einziehung von 301 400 RM eigener Stammaktien und weiter durch Zusammenlegung von 2 : 1 auf 3 042 350 RM herabgesetzt. Der Buchgewinn wird zu Abschreibungen verwendet. — \*) Auf die dividendenberechtigten Aktien. — \*) Betriebsüberschuß nach Abrechnung mit den Vereinigten Stahlwerken, A.-G., auf Grund des Betriebs-Gemeinschaftsvertrages. — \*) Zur Deckung des Verlustvortrages und zur Vornahme weiterer Abschreibungen wird das Aktienkapital von 4 000 000 RM auf 500 000 RM herabgesetzt und sodann wieder um 2 000 000 RM erhöht.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus der Niederschrift über die Sitzung des Vorstandes und Vorstandsrates am Montag, dem 14. März 1932, 15 Uhr, im Eisenhüttenhause zu Düsseldorf.

Anwesend sind beim ersten Teil der Sitzung (zum zweiten Teil außerdem Vertreter befreundeter Vereine, Verbände usw.):

Vom Vorstand: A. Vögler (Vorsitz), F. Bartscherer, W. Borbet, A. Brüninghaus, F. Dorfs, A. Flaccus, K. Grosse, O. Holz, C. Humperdinck, H. Klein, A. Klinkenberg, F. Körber, R. Krieger, M. Langer, M. Neumark, O. Petersen, E. Poensgen, K. Raabe, W. Reuter, F. Rosdeck, A. Spannagel, F. Springorum sen., F. Springorum jun., C. Wallmann, O. Wedemeyer, F. Winkhaus, A. Wirtz.

Vom Vorstandsrat: K. Harr, W. v. Oswald, W. Petersen, K. Reinhardt, A. Thiele, K. Wendt, F. Wüst.

Als Gast: M. Schlenker.

Vonder Geschäftsführung: K. Bierbrauer, H. Fey, E. Loh, M. Philips, K. Rummel, W. Schneider, B. Weißenberg.

#### Tagesordnung: I. (geschäftlicher) Teil.

1. Geschäftliches.
2. Wahlen.
3. Vorlage der Abrechnung für das Geschäftsjahr 1931; Bericht über die finanzielle Lage. Wahl der Rechnungsprüfer.
4. Haushaltsplan des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung für das Jahr 1932.
5. Aussprache über die Tagesordnung der Hauptversammlung am 26./27. November 1932.
6. Unterbringung der Praktikanten (Studenten) zu Ostern 1932.
7. Lage der Jungingenieure des Eisenhüttenfaches.
8. Hochschulfragen.
9. Bericht über den Stand der Arbeiten der Geschäftsstelle.
10. Verschiedenes.

#### II. Teil (Vorträge).

11. Stand und Zukunft des Patentwesens. Berichterstatter: Dipl.-Ing. B. Weißenberg, Düsseldorf.
12. Ueber neuere Arbeiten des Eiseninstituts. Berichterstatter: Professor Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. F. Körber, Düsseldorf.
13. Wärmeaustauscher (Rekuperatoren) aus hitzebeständigem Stahl. Berichterstatter: Dr.-Ing. K. Rummel, Düsseldorf.
14. Werkstoffeigenschaften und zulässige Beanspruchungen. Berichterstatter: Dr.-Ing. W. Schneider, Düsseldorf.

Vor Beginn der Verhandlungen gedenkt der Vorsitzende mit warm empfundenen Worten des Todes zweier Vorstandsmitglieder: Dr. Wilhelm Esser, der jahrelang erster und zweiter Stellvertreter des Vereinsvorsitzenden war, und Dr. Georg Hartmann. Zu Ehren der Verstorbenen hören die Anwesenden den Nachruf stehend an.

Zu Punkt 1 beschließt der Vorstand, das in der Handschrift fertig vorliegende Gesamt-Inhaltsverzeichnis für die Jahrgänge 1919 bis 1930 von „Stahl und Eisen“ in Druck zu geben, nachdem es gelungen ist, die Deckung der Herstellungskosten ohne Inanspruchnahme der laufenden Mittel des Vereins sicherzustellen. Es soll versucht werden, das Werk noch im Jahre 1932 herauszubringen. Weiter erklärt sich der Vorstand mit der Absicht der Geschäftsführung einverstanden, zum teilweisen Ersatz von Einnahmeausfällen der Vereinsbücherei für die Benutzung von Patentschriften Lesegebühren einzuführen. Außerdem sollen von Nichtmitgliedern auch Gebühren für die Benutzung von Büchern und Zeitschriften erhoben werden.

Zu Punkt 2 wird einstimmig beschlossen, den Vorstandsausschuß mit folgenden beiden Ausnahmen in seiner bisherigen Zusammensetzung wiederzuwählen: An Stelle des verstorbenen Dr. W. Esser wird zum zweiten Stellvertreter des Vorsitzenden Professor Dr. P. Goerens, Essen, gewählt; an Stelle des nach dem Turnus ausscheidenden Direktors Spannagel tritt für die Jahre 1932 und 1933 Generaldirektor Dr. R. Brennecke, Gleiwitz, als Vorsitzender des Zweigvereins „Eisenhütte Oberschlesien“ in den Vorstandsausschuß ein. Weiter beschließt der Vorstand, der nächsten Hauptversammlung die Wiederwahl der Ende 1932 turnusgemäß ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes und die Zuwahl von Direktor Dr.-Ing. E. h. W. Bergmann, Groß-Ilsede, vorzuschlagen. Dr. C. Canaris und Direktor C. Jaeger sind aus der hüttenmännischen Praxis ausgeschieden und treten nach den Satzungen in den Vorstandsrat über. Die Mitglieder des Vorstandsrates, deren Amtszeit Ende des Jahres 1932 abläuft, werden wiedergewählt.

Zu Punkt 3 berichtet Dr. Petersen über die Abrechnung für 1931. Die Ausgaben überstiegen die Einnahmen um 128 470,78 *R.M.* Die Abrechnung ist wie üblich durch die Deutsche Treuhand-Gesellschaft, Berlin, und die vom Vorstand eingesetzten Rechnungsprüfer, Generaldirektor a. D. H. Döwerg und Direktor Dr. F. Rosdeck, geprüft und in bester Ordnung befunden worden.

Zur augenblicklichen finanziellen Lage und zu der voraussichtlichen Entwicklung im Jahre 1932 stellt der Berichterstatter fest, daß die Einnahmen gegenüber dem Jahre 1931, das schon sehr starke Rückgänge aufzuweisen hatte, weiter sehr stark gesunken sind, und daß der Rückgang gegenüber dem Jahre 1930 bis zu rd. 59 % beträgt. Die zum Ausgleich aufs schärfste durchgeführten Sparmaßnahmen, wie weitgehende Herabsetzung der Gehälter, starke Verminderung der Zahl der Beamten und Drosselung aller Sachausgaben, haben das Ergebnis gehabt, daß der Voranschlag für das Jahr 1932 trotz des katastrophalen Rückganges der Einnahmen nur einen geringen Verlust aufweist, selbstverständlich bei Zugrundelegung der augenblicklichen Einnahmen, über deren weitere Entwicklung bestimmte Voraussagen nicht gemacht werden können. Die Wahl der Rechnungsprüfer für das neue Rechnungsjahr wird auf die nächste Sitzung des Vorstandes vertagt.

Zu Punkt 4 werden nach längerer Aussprache Beschlüsse über den Haushaltsplan des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung für das Jahr 1932 gefaßt.

Zu Punkt 5 wird die Geschäftsstelle mit vorläufigen Anweisungen für die Vorbereitung der Tagesordnung der Hauptversammlung am 26./27. November 1932 versehen.

Zu Punkt 6. Der Vorstand setzt sich dafür ein, daß auch in diesem Jahre, wenn auch in entsprechend beschränktem Umfange, eine Einstellung von Praktikanten stattfindet, und daß der Ausbildung erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird. Einigen Vorschlägen zur Berechnung der Arbeitszeit bei Kurzarbeit, Feierschichten usw., für die Bezahlung der Praktikanten und die Ausstellung der Schlußzeugnisse wird zugestimmt. Die Einführung der Eignungsprüfung wird, zunächst nur zur Aufklärung über ihren praktischen Wert, in Erwägung gezogen und eine zeitig, schon in den oberen Klassen der höheren Schule einsetzende Berufsberatung befürwortet.

Zu Punkt 7. Der Vorstand hat tiefes Verständnis für die verhängnisvolle Lage der stellungslosen Jungingenieure und empfiehlt den Werken dringend, etwa vorhandene Beschäftigungsmöglichkeiten auszuschöpfen. Die Geschäftsstelle soll sich für die Einstellung von Jungingenieuren dauernd einsetzen.

Zu Punkt 8. Aus der eingehenden Erörterung klingt die Sorge heraus, wie der Betrieb der eisenhüttenmännischen Hochschulinstitute in Zukunft wird aufrechterhalten werden können. Vorsorglich wird den zuständigen Stellen die Mitteilung gemacht werden müssen, daß die Zahl der in den kommenden Jahren von der Eisenindustrie neu aufzunehmenden jungen Diplomingenieure des Eisenhüttenfaches sehr beschränkt sein dürfte.

Zu Punkt 9 kann der vorgesehene Bericht wegen Zeitmangels leider nicht erstattet werden. Die Geschäftsführung verweist aber auf den vor kurzem erschienenen Bericht über die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1931.

In diesem Zusammenhang bringt die Geschäftsführung folgendes zur Sprache: Sicherlich erwachsen aus den heutigen Zeitverhältnissen Hemmungen für den Besuch der Fachausschuß-Sitzungen und sonstiger technischer Veranstaltungen des Vereins. Die Geschäftsführung bittet aber ausdrücklich, bei der Entscheidung von Vertretern die jüngeren Ingenieure der Werke mit zu berücksichtigen. Es müsse großer Wert darauf gelegt werden, die Verbindung mit diesen jungen Kollegen möglichst eng zu gestalten und auch sie an dem Aufbau und der Entwicklung der Arbeiten des Vereins zu beteiligen.

In ähnlicher Richtung liegt die weitere Bitte der Geschäftsführung besonders an die geographisch entfernter liegenden Werke, wie die des Saarbezirks, Mitteldeutschlands, Norddeutschlands und Oberschlesiens, ihren Werksangehörigen trotz aller notwendigen Sparmaßnahmen die Teilnahme an den technischen Sitzungen des Vereins zu ermöglichen, sei es in der augenblicklichen Notzeit auch nur durch die Entscheidung einiger weniger Vertreter auf gemeinsame Kosten verschiedener Werke des gleichen Bezirkes.

Zu Punkt 10 liegen Beratungsgegenstände nicht vor.

Um 17.15 Uhr beginnt im großen Saal des Eisenhüttenhauses der zweite Teil der Sitzung, in dem die in der Tagesordnung verzeichneten Vorträge erstattet werden.

Schluß der Sitzung 19 Uhr.