

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 17.

28. April 1927.

47. Jahrgang.

Theoretische Grundlagen der Graugußüberhitzung.

Von Professor Dr.-Ing. H. Hanemann in Charlottenburg.

(Die „stabile Sättigungskurve“ für gebundenen Kohlenstoff. Bedingungen, unter denen die Sättigungskurve erreicht, überschritten und unterschritten wird. Stellungnahme zu der Ueberhitzungstheorie von Professor E. Pivovarsky.)

I. Ableitungen aus dem Zustandsschaubild der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.

Die Kristallisation des Graphits in Grauguß und Roheisen vollzieht sich nach einem Zustandsschaubild, dessen allgemeine Form in Abb. 1 dargestellt ist.

Es sei in 100 Teilen:

- x = der Gesamtkohlenstoffgehalt,
- a = der Sättigungsgehalt der Mischkristalle an Kohlenstoff bei der eutektischen Temperatur,
- m = die Menge der Mischkristalle,
- y = der Gehalt der Legierungen an gebundenem¹⁾ Kohlenstoff.

Dann gelten für die eutektische Temperatur und für die Konzentration zwischen a und 100 folgende Gleichungen:

$$\frac{m}{100 - m} = \frac{100 - x}{x - a}$$

$$m = 100 \cdot \frac{100 - x}{100 - a}$$

$$y = a \cdot \frac{100 - x}{100 - a}$$

Für $AJ = x = a$ wird auch $y = a$. Trägt man $JK = a$ senkrecht auf AB auf und verbindet K mit B , so sind die Ordinaten dieser Geraden KB gleich dem Gehalt der Legierungen an gebundenem Kohlenstoff.

Im stabilen System der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen ist der Wert für $a = 1,3$. Der Winkel KBA wird sehr spitz und die Gerade KB der Grundlinie nahezu parallel. Das für Grauguß in Betracht kommende Stück dieser Geraden ist im größeren Maßstab in Abb. 2 gezeichnet. Die Linie K_1B_1 in Abb. 2 ergibt alsdann die Gehalte an gebundenem Kohlenstoff für wechselnden Gesamtkohlenstoffgehalt unter der Voraussetzung, daß die Erstarrung sich nach dem Graphitsystem vollzieht, und daß nach der Erstarrung keine Aenderung im Gehalt an gebundenem Kohlenstoff eintritt. Wenn die Legierung wechselnde Mengen von Silizium enthält, so ändert sich die Konzentration a . Der Wert von a für verschiedene

Siliziumgehalte ist von Morschel²⁾ durch sorgfältiges Ausglühen von Proben mit wechselnden Kohlenstoff- und Siliziumgehalten festgestellt worden. Die Geraden KB in Abb. 2 sind nach diesen Werten gezeichnet. Man kann sich den Siliziumgehalt auch als dritte zur Zeichenebene senkrechte Ordinate errichtet denken. Abb. 3 stellt dann einen Schnitt durch dieses räumliche System dar, parallel zur $Si-y$ -Ebene durch den Punkt 3% Gesamtkohlenstoffgehalt. Obwohl dieser Schnitt streng nur richtig ist für 3% Gesamtkohlenstoff, kann man ihn dennoch ohne Fehler als maßgebend für alle praktisch vorkommenden Kohlenstoffgehalte ansehen, da ja die Neigungen der Linien BK sehr gering sind. Die Kurve (Abb. 3), welche die Gehalte an gebundenem Kohlenstoff im Grauguß für die Erstarrungstemperatur bei wechselnden Siliziumgehalten darstellt,

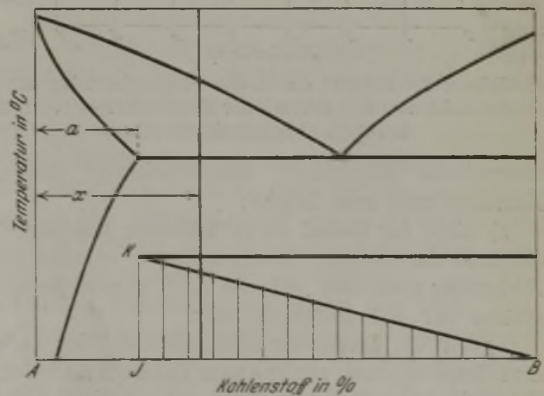


Abbildung 1. Das stabile System Eisen-Kohlenstoff.

ist die Grundlage für die theoretische Betrachtung der Graugußüberhitzung. Die Kurve ist nahe übereinstimmend mit der Sättigungskurve der ternären Mischkristalle an Kohlenstoff im stabilen System bei der Temperatur des Graphiteutektikums. Sie sei daher im folgenden kurz als „stabile Sättigungskurve“ bezeichnet. Wir haben zu erörtern, unter welchen Bedingungen die Punkte oberhalb dieser Kurve, auf der Kurve und unterhalb der Kurve liegen können.

1. Die Werte für den Gehalt an gebundenem Kohlenstoff liegen oberhalb der stabilen Sättigungskurve.

¹⁾ Der in den Mischkristallen gelöste Anteil des Gesamtkohlenstoffgehaltes wird hier als „gebundener Kohlenstoff“ bezeichnet, wie es bei der Auswertung der analytischen Kohlenstoffbestimmung üblich ist.

²⁾ Dr.-Ing.-Dissertation, Berlin 1924.

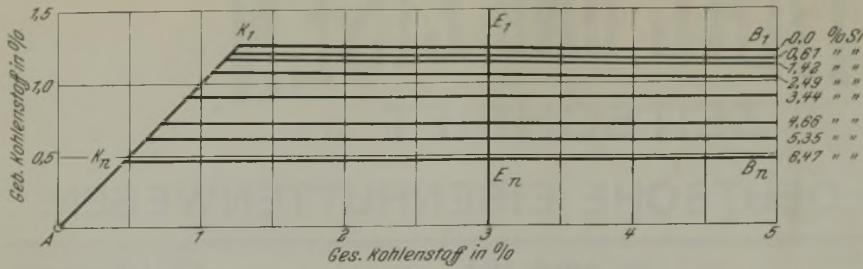


Abbildung 2. Die Sättigungsgrenze für gebundenen Kohlenstoff bei verschiedenem Siliziumgehalt.

toriumsschmelzen, so werden diese Mischkristallreste in der Regel weniger Kohlenstoff enthalten, als dem Gleichgewicht entspricht. Nach der Erstarrung muß dann der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff unterhalb der stabilen Sättigungskurve liegen. Je länger

Wenn die Erstarrung nach dem Graphitsystem vor sich geht, kann der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff niemals oberhalb der Sättigungskurve liegen. Vollzieht sich jedoch die Erstarrung nach dem Zementitsystem, so ist der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff stets größer als die Werte der stabilen Sättigungskurve. In diesem Falle müssen also die Zahlen für den gebundenen Kohlenstoff oberhalb der Kurve liegen. Eine weitere Möglichkeit für Kohlenstoffgehalte oberhalb der Kurve wäre nur gegeben, wenn außer Zementit noch andere Karbide vorhanden wären. Da jedoch für das Auftreten anderer Karbide als Zementit im Gleichgewicht mit Graugußschmelzen keine Anzeichen vorhanden sind, so kann man diese

die Schmelzdauer und je höher die Schmelztemperatur gewählt wird, um so mehr nähert sich die Schmelze dem Gleichgewicht, zumal wenn die Liquiduslinie überschritten wird. Dann nähert sich der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff der stabilen Sättigungskurve. Er muß also mit steigender Ueberhitzung infolge der besseren Gleichgewichtseinstellung zunehmen. Bei unvollkommener Ueberhitzung sind aber nicht nur Mischkristallreste, sondern auch Graphitreste vorhanden³⁾. Dadurch bleibt auch nach Ueberschreitung der Liquiduslinie der Gehalt an gelöstem Kohlenstoff in der Schmelze zunächst kleiner, als es dem Gleichgewicht entspricht. Die Erstarrung wird bei höherer Temperatur und mit entsprechend niedrigerem Kohlenstoffgehalt der Mischkristalle beginnen, und der Gesamtgehalt an gebundenem Kohlenstoff wird unterhalb der stabilen Sättigungskurve bleiben. Mit steigender Ueberhitzung werden die Graphitreste zunehmend gelöst werden, daher muß sich auch aus diesem Grunde der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff der stabilen Sättigungskurve nähern, d. h. zunehmen.

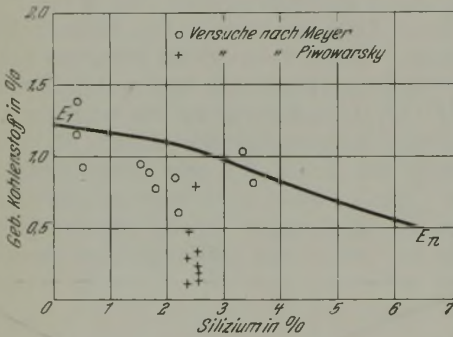


Abbildung 3. Schnitt durch das räumliche Diagramm Gesamt Kohlenstoff — gebundener Kohlenstoff — Silizium bei 3 % Gesamt Kohlenstoff.

Zu b. Die Ausscheidung von Graphit aus den festen Mischkristallen des grauen Roheisens vollzieht sich ziemlich schnell. Während ein weißes Roheisen auch bei langsamer Abkühlung weiß bleibt, vermehrt sich im grauen Roheisen infolge der Anwesenheit des Siliziums und von reichlich Graphitkristallen bei langsamer Abkühlung die Graphitmenge in jedem Fall. Will man also im Grauguß eine Graphitkristallisation aus den Mischkristallen verhindern, so muß man nach der Erstarrung abschrecken. Die Graphitkristallisation aus den Mischkristallen wird um so reichlicher geschehen, je größer die Oberfläche der vorhandenen Graphitkristalle ist. Die Oberfläche ist um so größer, je feiner der Graphit verteilt ist. Der Graphit ist aber um so feiner verteilt, je mehr er in echter eutektischer Form auftritt. Das ist entsprechend der zunehmenden Lösung der Graphitreste mit zunehmender Ueberhitzung in steigendem Maße der Fall. Diese Ursachenkette bewirkt, daß die Graphitmenge im Grauguß bei unbeschleunigter Abkühlung von einem gewissen Grade der Ueberhitzung an wieder zunehmen muß.

theoretische Möglichkeit unberücksichtigt lassen. Demnach muß man folgern:

a) Liegt der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff oberhalb der stabilen Sättigungskurve, so muß die Erstarrung ganz oder teilweise nach dem Zementitsystem vor sich gegangen sein;

b) falls die Erstarrung nicht ausschließlich nach dem Graphitsystem, sondern zum Teil auch nach dem Zementitsystem verlaufen ist, so müssen die Gehalte an gebundenem Kohlenstoff oberhalb der stabilen Sättigungskurve liegen.

2. Die Werte für den Gehalt an gebundenem Kohlenstoff liegen auf der stabilen Sättigungskurve.

Dieser Fall kann nur dann eintreten, wenn a) die Erstarrung völlig nach den Gleichgewichtsbedingungen verläuft und b) während der Abkühlung von der Erstarrungs- auf Zimmertemperatur keine weitere Graphitkristallisation vor sich geht.

Zu a. Ist ein Grauguß bei Temperaturen geschmolzen worden, die unterhalb der Liquiduslinie liegen, so enthält er noch Mischkristallreste. Wenn die Schmelzdauer kurz ist, wie meist bei Labora-

Die Punkte für den Gehalt an gebundenem Kohlenstoff werden daher die Lage auf der stabilen Sättigungskurve nur im Grenzfall einnehmen: Die Ueberhitzung der Schmelzung muß so groß gewesen sein, daß die Liquiduslinie überschritten

³⁾ Hanemann: Monatsbl. Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure (1926) S. 31/66.

und aller Graphit gelöst ist, die Erstarrung muß so langsam sein, daß die Mischkristalle gesättigt sind, und nach beendeter Erstarrung muß abgeschreckt werden.

3. Die Werte für den Gehalt an gebundenem Kohlenstoff liegen unterhalb der stabilen Sättigungskurve.

Da die Lage oberhalb der Kurve (Erstarrung ganz oder zum Teil nach dem Zementitsystem) für Grauguß vermieden werden muß, und die Lage auf der Kurve ein nur unter Ausnahmbedingungen eintretender Grenzfall ist, so ist Fall 3 für Grauguß die Regel. Wie wir unter 2 gesehen haben, wird der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff sich der Sättigungskurve bei steigender Ueberhitzung einerseits nähern infolge besserer Gleichgewichtseinstellung, andererseits sich von ihr entfernen infolge zunehmender Graphitverfeinerung. Die Ueberhitzung hat also zwei entgegengesetzte Wirkungen auf den Gehalt an gebundenem Kohlenstoff, von denen zunächst die eine überwiegt (Zunahme infolge Annäherung an den Gleichgewichtszustand), darauf die andere (Abnahme infolge zunehmender Graphitverfeinerung). Daher wird man erwarten, daß die Werte für den gebundenen Kohlenstoff im Grauguß zwar immer unterhalb der stabilen Sättigungskurve bleiben, daß sie jedoch bei Ueberhitzung zunächst zu- und dann abnehmen.

II. Versuchsergebnisse und Theorie nach Piwowarsky.

Piwowarsky¹⁾ hat nun in der Tat gefunden, daß bei Ueberhitzung der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff zunächst zu- und dann abnimmt. Zur Erklärung stellt er die Hypothese auf, daß sich der Molekularzustand der flüssigen Schmelze mit der Temperatur ändere. Es bestehe eine „Wendetemperatur“ der Ueberhitzung von Grauguß. Bei Erhitzung bis zu dieser Temperatur überwiege in zunehmendem Maße die molekulare Bindung des Kohlenstoffes als Karbid in der Schmelze, oberhalb dieser Temperatur jedoch sei der Kohlenstoff elementar gelöst. Diese Hypothese läßt sich durch andere Beispiele nicht stützen. Es ist aber nicht nötig, ihr zu folgen, da man — wie oben gezeigt — die Versuchsbefunde mit den heute schon bekannten theoretischen Grundlagen deuten kann. Zudem ist aber in den Versuchsergebnissen selbst bereits eine Widerlegung der Hypothese vorhanden. Trägt man nämlich die von Piwowarsky für den gebundenen Kohlenstoff ermittelten Werte in Abb. 3 ein, so erkennt man, daß sie alle unterhalb der stabilen Sättigungskurve liegen²⁾. Daraus geht hervor, daß die Schmelzen nach dem Graphitsystem erstarrt sind. Es besteht also kein Grund, anzunehmen, daß sie dennoch etwa im Schmelzfluß dem karbidischen Zustand zugeneigt hätten. Auch die kürzlich von F. Meyer³⁾ mitgeteilten Werte liegen mit Ausnahme zweier Schmelzen alle unterhalb der stabilen Sättigungskurve. Bei den oberhalb der

Kurve liegenden tritt nach Ausweis der von Meyer mitgeteilten Gefügebilder Ledeburit auf. Sie bestätigen die obigen Ausführungen unter 1. Die Siliziumgehalte dieser beiden Proben liegen weit unter 1%. Es handelt sich um Hartguß. Diese beiden Proben können also bei der Frage der Graugußüberhitzung ausscheiden. Somit widerlegen auch die Meyerschen Versuche, da die Punkte unterhalb der Sättigungskurve liegen, die Hypothese, daß man es in Grauguß je nach dem Grade der Ueberhitzung mit einem karbidischen oder graphitischen System zu tun habe.

Es ist nunmehr auch verständlich, warum der Wendepunkt von v. Kerpely⁷⁾ nicht gefunden und auch von Piwowarsky selbst nicht in allen Fällen bestätigt wurde. Denn eine bestimmte „Wendetemperatur“ besteht ja gar nicht. Man wird die Umkehrung im Gehalt an gebundenem Kohlenstoff z. B. nicht finden, wenn man nach der Erstarrung beschleunigt abkühlt. Aber auch bei unbeschleunigter Abkühlung wird sie nicht eintreten, wenn man die Schmelzen, ehe man sie erstarren läßt, längere Zeit flüssig hält, so daß sie das Gleichgewicht erreichen. Durch Aenderung der Zeitdauer, während der man die Schmelzen flüssig hält, wird man die Umkehrung bei wechselnden Temperaturen nach Belieben erhalten können oder nicht. Somit besteht meines Erachtens keine Veranlassung, der Piwowarskyschen Hypothese zu folgen. Die Heyn-Charpysche Theorie, wie sie von Ruer⁸⁾ durch Versuche bestätigt wurde, kann auch für die Ueberhitzung des Graugusses als theoretische Grundlage uneingeschränkt bestehen bleiben.

Zusammenfassung.

Unter der Voraussetzung, daß sich die Erstarrung von Grauguß nach dem Graphitsystem vollzieht, und daß nach der Erstarrung keine Aenderung des gebundenen Kohlenstoffes mehr eintritt, ergibt sich eine von dem Gesamtkohlenstoffgehalt abhängige stabile Sättigungsgrenze für gebundenen Kohlenstoff, deren Lage durch die Höhe des Siliziumgehaltes bedingt ist. Hieraus ergibt sich zwangsläufig, daß, wenn der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff oberhalb dieser Grenze liegt, die Erstarrung zum Teil nach dem Zementitsystem erfolgt sein muß. Entspricht der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff der Sättigungsgrenze, so muß unter der oben erwähnten Voraussetzung, daß keine Aenderung des Gehaltes an gebundenem Kohlenstoff nach der Erstarrung mehr eintritt, die Erstarrung nach dem Graphitsystem vor sich gegangen sein. Um diesen Zustand zu erreichen, muß die Ueberhitzung so groß sein, daß aller Graphit gelöst ist und die Erstarrung so langsam vor sich gehen, daß die Mischkristalle gesättigt sind. Diese Erörterungen lassen erkennen, daß es der Piwowarskyschen Hypothese (Aenderung des Molekularzustandes der flüssigen Schmelze mit der Ueberhitzung) nicht bedarf, um die Versuchsbefunde zu erklären.

¹⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1455/61.

²⁾ Die Versuchswerte der Schmelzen mit weißem schwedischen Holzkohlenroheisen sind nicht eingetragen worden, weil Kohlenstoff zugesetzt wurde und nach der Schmelze die Siliziumgehalte nicht bestimmt sind.

³⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 294/7.

⁷⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 2004/8.

⁸⁾ Ferrum 14 (1917) S. 161/77.

Der Einfluß des Hochofenganges auf den Gesamtkohlenstoffgehalt des Roheisens.

Von A. Michel in Breslau.

[Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Breslau.]

(Die Kohlungegebiete im Hochofen. Zusammensetzung und Temperatur des Eisens während des Abstiches. Kohlenstoffgehalt von Eisen aus der Formebene. Einfluß von Gestelltemperatur, Schlackenbeschaffenheit, Durchsatzzeit und Windtemperatur auf den Kohlenstoffgehalt. Erzeugung von kohlenstoffarmem Eisen im Hochofen. Zusammenfassung.)

Der Kohlenstoffgehalt der einzelnen Roheisensorten unterliegt gewissen Schwankungen (bis 1,5 %), für die bis jetzt noch keine gesetzmäßigen Beziehungen im Zusammenhange mit der übrigen Zusammensetzung des Eisens oder mit dem Hochofengang erkannt worden sind. Es ist bis heute der Hochofentechnik nicht möglich, bei der Erzeugung einer bestimmten Roheisensorte die Höhe des Kohlenstoffgehaltes wesentlich zu beeinflussen. Die Frage ist von Bedeutung, da man erkannt hat, daß in den meisten Fällen eine Verringerung des Kohlenstoffgehaltes des Roheisens vorteilhaft ist. Für die Beeinflussung des Kohlenstoffgehaltes bildet die genaue Kenntnis der Kohlunsvorgänge die notwendige Voraussetzung. Untersuchungen darüber beziehen sich fast ausschließlich auf die Kohlunsvorgänge im Gebiet der festen Eisenphase. Wie aber die nachstehenden Ausführungen zeigen, ist im Hochofen die Zementation des festen Eisens von untergeordneter Bedeutung, vielmehr sind die Vorgänge im Gebiet der flüssigen Eisenphase bestimmend für die Höhe des Gesamtkohlenstoffgehaltes eines Roheisens. Der Einfluß dieser Vorgänge ist bedingt 1. durch den Zusammenhang zwischen Gestelltemperatur und den Gestellreaktionen einerseits und dem Lösungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff und der Gestelltemperatur andererseits, 2. durch den Anteil des bereits im Eisen gelösten Kohlenstoffes an den Umsetzungen im Gestell. Außerdem ist es naheliegend, auch die Schlackenbeschaffenheit, Durchsatzzeit und Windtemperatur in Beziehung zum Kohlenstoffgehalt des Roheisens zu setzen.

Zur Klärung dieser Fragen wurden an sechs Hochofen drei verschiedener Werke umfassende Untersuchungen vorgenommen, die sich sowohl auf die vollständige Ueberwachung der Betriebsverhältnisse der Hochofen als auch auf eine möglichst quantitative und qualitative Erfassung der Ausgangs- und Endsergebnisse erstreckten. Gewisse Schwierigkeiten ergaben sich bei der Temperaturmessung und Probenahme des flüssigen Eisens während eines Abstiches. Die Temperatur des aus dem Hochofen abfließenden Eisens unterliegt gewissen Schwankungen. Normalerweise ist das erste Eisen das kälteste und das letzte das wärmste. Ist der Ofen im Zurückgehen begriffen, d. h. nimmt die Temperatur im Gestell während der Blasezeit ab, so liegen die Verhältnisse umgekehrt. Um einwandfreie Vergleichswerte zu erreichen, ist es notwendig, erst bei konstanter Temperatur und zu möglichst gleichen Zeiten zu messen und Probe zu nehmen. Es zeigte sich nun, daß die chemische Zusammensetzung des Roheisens eines Abstiches be-

sonders hinsichtlich des Schwefel-, Silizium- und Mangangehaltes ebenfalls erhebliche Unterschiede aufweist, und daß eine Gleichläufigkeit zwischen dem Gehalt dieser Stoffe mit der Temperatur des abfließenden Roheisens unverkennbar vorhanden ist, d. h. daß das bei Beginn des Abstiches abfließende normalerweise kältere Roheisen geringere Mengen an Mangan und Silizium und mehr Schwefel enthält als das im zweiten Abschnitt des Abstiches abfließende heißere Eisen. Diese Erscheinung ist dadurch zu erklären, daß nach erfolgtem Abstich die Beschickung entsprechend dem frei gewordenen Volumen plötzlich nachsinkt und die Gestelltemperatur erniedrigt, wodurch sich die Reduktionsverhältnisse für Kieselsäure und Mangan zunächst ungünstiger gestalten, bis sich das Temperaturgleichgewicht (die höheren Temperaturen) im Gestell wieder eingestellt hat. Daraus ist zu ersehen, daß ein vollständiger Temperaturengleich und eine vollkommene Mischung des Eisens im untersten Teil des Gestelles nicht erfolgt.

Um Anschluß über den Kohlenstoffgehalt des Eisens oberhalb der Formebene zu erhalten, wurden herabtropfende Eisenteilchen bei abgestelltem Wind mittels eines durch die Windformen in den Ofen getriebenen Winkeleisens aufgefangen. Diese Versuche wurden bei grauem und weißem Roheisen mehrmals wiederholt. Die Analysen der gefundenen Roheisentropfen ergaben Kohlenstoffgehalte von 0,1 bis 3 %. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Zementation des Eisens im Schacht und Rast des Hochofens unvollkommen ist, und daß eine Kohlunng noch unterhalb der Formebene stattfinden muß.

Die Erkenntnis der Beziehungen zwischen dem Gesamtkohlenstoffgehalt des Roheisens und den Betriebsverhältnissen des Hochofens war nur durch eine große Anzahl von Untersuchungen zu erreichen, da bei normalem Ofengang die absolute Größe der Schwankungen im Kohlenstoffgehalt des Roheisens sehr gering ist. Ordnet man die Proben der untersuchten Roheisenabstiche in der Reihenfolge, daß man die Abstiche mit gleichen Temperaturen und mit gleichen Siliziumgehalten gesondert zusammenstellt, so lassen sich Kurven aufstellen, die eine Abhängigkeit des Kohlenstoffgehaltes des Eisens, vom Siliziumgehalt und von der Temperatur des Eisens beim Abstich zeigen. In Abb. 1 ist der Kohlenstoffgehalt von Thomasroheisen als Abszisse und der Siliziumgehalt als Ordinate für verschiedene Abstichtemperaturen aufgetragen. Man ersieht aus dem Verlauf der Kurven, wie einerseits mit steigendem Siliziumgehalt der Kohlenstoffgehalt des Eisens abnimmt, andererseits entsprechen gleichen Silizium-

werten bei den einzelnen Kurven verschiedene Kohlenstoffwerte, und zwar ist der Kohlenstoffgehalt um so größer, je höher die Abstichtemperatur liegt. In ähnlicher Weise treten diese Beziehungen bei grauem Eisen in Erscheinung. In Abb. 2 und 3 sind

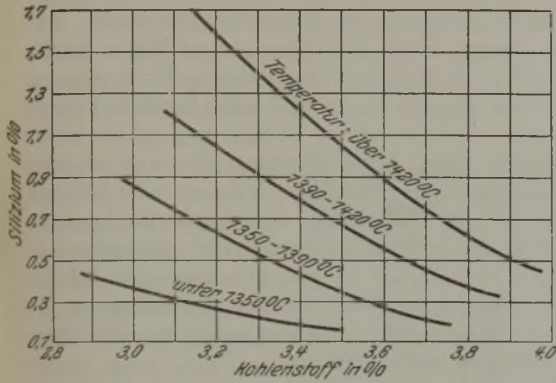


Abbildung 1. Beziehung zwischen Kohlenstoff- und Siliziumgehalt von Thomasroheisen bei verschiedener Abstichtemperatur.

entsprechende Kurven für Hämatit und deutsches Gießereiroheisen dargestellt. Die Streuung dieser Werte ist auf die sehr großen Schwankungen des Siliziumgehaltes des grauen Roheisens innerhalb eines Abstiches zurückzuführen. Die aufgestellten Kurven haben natürlich nur für weißes und graues Roheisen ähnlicher Zusammensetzung Geltung. Ein größerer Gehalt an anderen Stoffen bewirkt eine Verschiebung der Kurven nach rechts oder links, je nachdem die Stoffe das Lösungsvermögen des Eisens für Kohlenstoff erhöhen oder erniedrigen. Beispielsweise verringert die Gegenwart von Phosphor die Löslichkeitsgrenze für Kohlenstoff; daher liegt der durchschnittliche Kohlenstoffgehalt des luxemburgischen Gießereisens (3,6 % C) niedriger als der anderer Gießereisensorten (3,8 bis 4,2 %).

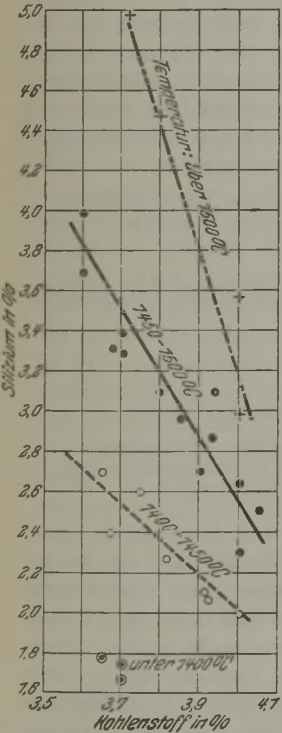


Abbildung 2. Beziehung zwischen Kohlenstoff- und Siliziumgehalt von Hämatitroheisen bei verschiedenen Abstichtemperaturen.

Die sich aus den Untersuchungen ergebende Zusammenhang zwischen dem Kohlenstoffgehalt, der chemischen Zusammensetzung und der Temperatur eines Eisens ist leicht zu erklären, wenn man sich die Kohlhung des Eisens im Gestell als einen reinen Lösungsvorgang vorstellt. Findet eine Kohlenstoffaufnahme bei höheren Temperaturen, also in der Nähe der Verbrennungszone, bis zur Sättigung statt,

so wird das Eisen einen Teil des Kohlenstoffes in Form von Garschaumgraphit im unteren Teil des Gestelles ausscheiden, da die Temperatur des Eisenbades wesentlich tiefer liegt. Umgekehrt nimmt im Gestell Eisen, das noch nicht mit Kohlenstoff gesättigt ist, aus dem Koksbedt entsprechend seiner Temperatur und seiner chemischen Zusammensetzung Kohlenstoff im Gleichgewichtsfalle bis zu seiner Sättigungsgrenze auf. Sehr hohe direkte Reduktion, d. h. eisenoxydulreiche Schlacken, verhindern die Gleichgewichtseinstellung, das erzeugte Eisen ist kohlenstoffärmer, der Kohlenstoffgehalt steht in keiner direkten Beziehung mehr zur Abstichtemperatur. Da die Temperatur im Gestell des Hochofens weit

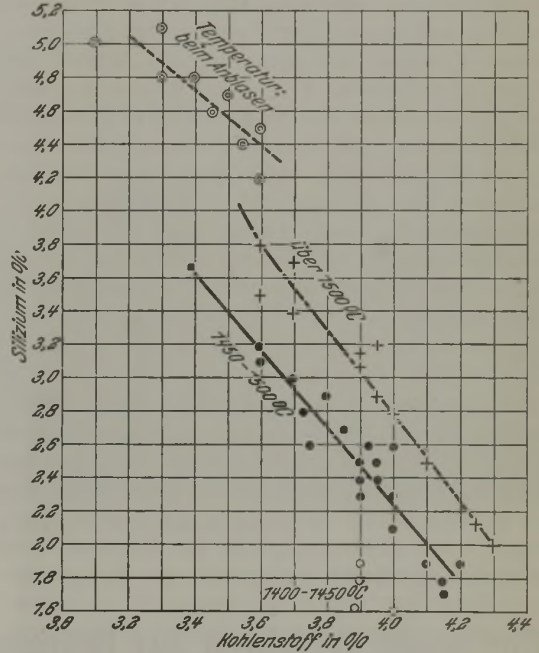


Abbildung 3. Beziehung zwischen Kohlenstoff- und Siliziumgehalt von Gießereiroheisen bei verschiedenen Abstichtemperaturen.

über der Temperatur der eutektischen Horizontalen liegt, so muß das im Hochofen erzeugte Eisen, wenn es zu annähernden Gleichgewichtsverhältnissen im Eisenbade kommt, übereutektisch sein. Daß dies bei grauem Roheisen zutrifft, geht aus den ternären Zustandsdiagrammen hervor. Danach liegt der eutektische Kohlenstoffgehalt eines Eisens von der Zusammensetzung eines grauen Roheisens bei wesentlich tieferen Kohlenstoffgehalten, als ein Roheisen dieser Zusammensetzung aufweist. Bei weißem Roheisen ist die Frage der übereutektischen Zusammensetzung noch offen. Es ist denkbar, daß infolge der tieferen Badtemperatur die Auflösung des Kohlenstoffes in der Schmelze wesentlich langsamer erfolgt, und daß dadurch die Sättigungsgrenze für Kohlenstoff nicht ganz erreicht wird. Andererseits weist die auch hier gefundene Gesetzmäßigkeit darauf hin, daß sich eine annähernde Gleichgewichtskonzentration auch bei der Erzeugung von weißem Roheisen im Gestell einstellt.

Die aufgestellten Beziehungen zeigen weiterhin den engen Zusammenhang zwischen dem Kohlen-

stoffgehalt des Eisens und den Betriebsverhältnissen des Hochofens. Alle Vorgänge, die eine Aenderung in der Gestelltemperatur bewirken, sind indirekt von Einfluß auf die Höhe des Kohlenstoffgehaltes. So wird durch eine vermehrte direkte Reduktion die Gestelltemperatur infolge des höheren Wärmeverbrauches dieser Reaktionen herabgedrückt und damit auch die Aufnahmefähigkeit des Eisens für Kohlenstoff verringert, außerdem wird ein Teil des im Eisen gelösten Kohlenstoffes für Reduktionszwecke verbraucht. In ähnlichem Sinn äußert sich der Einfluß der Durchsatzzeit und der Windtemperatur. Auch hier zeigt der gleichmäßige Verlauf der erhaltenen Kurven, deren einzelne Werte bei verschiedenen Durchsatzzeiten und Windtemperaturen gewonnen wurden, daß ein direkter Zusammenhang zwischen diesen Faktoren und dem Kohlenstoffgehalt des Eisens nicht besteht. Von obigen Beziehungen wird bei der Darstellung der sogenannten kalt erblasenen Roheisensorten, die einen Kohlenstoffgehalt von 2,5 bis 3 % aufweisen, durch Vergrößerung des Verhältnisses Erz zu Koks Gebrauch gemacht. Die entgegengesetzte Beobachtung über das Auftreten sehr kohlenstoffreichen Eisens, z. B. bei stark basischer Schlacke mit hoher Schmelztemperatur, ist vermutlich auf die damit verbundene hohe Gestelltemperatur und gesteigerte Windpressung zurückzuführen.

In der Einführung dieser Arbeit wurde auf die Wichtigkeit der Erzeugung eines kohlenstoffärmeren Eisens im Hochofen hingewiesen. Die bisherigen Betrachtungen geben einen Anhalt, in welcher Richtung die Bedingungen für das Erblasen eines solchen Eisens liegen. Der Kohlenstoffgehalt des Roheisens wird bestimmt durch die Schlacken- und Temperatur-

führung im Hochofen. Will man ein kohlenstoffärmeres Eisen erblasen, so ist es notwendig, eine kieselensäure- und eisenoxydulreichere Schlacke mit niedriger Schmelztemperatur zu führen, die eine tiefere Gestelltemperatur zuläßt und bei der Darstellung von grauem Roheisen trotzdem eine weitgehende Reduktion der Kieselensäure ermöglicht. Auf den Vorteil dieser Schlackenführung haben bereits Wüst¹⁾ und Brassert²⁾ hingewiesen. Die Erzeugung kohlenstoffarmen Eisens wird somit begünstigt durch erhöhte Gestellreduktion (Verhüttung schwer reduzierbarer Erze, kurze Durchsatzzeit) und niedrige Gestelltemperatur (niedrigen Koksatz oder kälteren Wind). Die dadurch zu erreichende Verringerung des Kohlenstoffgehaltes bewegt sich naturgemäß in engen Grenzen, sie ist jedoch insbesondere bei der Erzeugung von grauem Roheisen von Bedeutung, da die Aufnahme größerer Mengen von übereutektischem Kohlenstoff verhindert wird.

Zusammenfassung.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Kohlsvorgänge im Gebiet der festen Eisenphase im Hochofen von untergeordneter Bedeutung für den endgültigen Kohlenstoffgehalt eines Roheisens sind. Dieser wird bestimmt durch die Temperatur und Schlackenführung im Hochofen. Ein Einfluß der Gestellreduktion, Durchsatzzeit und Windtemperatur ist nur dann zu beobachten, wenn dadurch eine Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur des Eisenbades oder eine Aenderung in seiner chemischen Zusammensetzung hervorgerufen wird. Es werden weiterhin die Bedingungen zur Erzeugung kohlenstoffarmen Roheisens besprochen.

¹⁾ St. u. E. 25 (1905) S. 222/30, 283/9 u. 345/50.

²⁾ St. u. E. 43 (1923) S. 1/9, 44/9 u. 69/73.

Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Gasgehaltes von flüssigen Metallschmelzen.

Von A. Wüster und E. Piwowarsky in Aachen.

[Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen.]

(Schriftumsangaben. Beschreibung der neuen Versuchsanordnung und der Arbeitsweise. Untersuchungsergebnisse an verschiedenen Gußeisenproben. Einfluß der Ueberhitzung im Schmelzfluß auf die Gasmenge und Gaszusammensetzung. Praktische Anwendungsmöglichkeit des Untersuchungsverfahrens.)

Die meisten Untersuchungen über die in flüssigem Eisen und Stahl enthaltenen Gase wurden im Anschluß an die Praxis ausgeführt; es wurde dabei stets mit verhältnismäßig großen Metallmengen gearbeitet. So verwendete F. G. C. Müller¹⁾ zur Erlangung reiner Gasproben eine Kokille, die oben eine kleine Öffnung besaß, an der die Gase entnommen wurden. Dabei erfolgte der Guß von unten. Beim Guß von oben wendete er den Kunstgriff an, die fast gefüllte Gußform mit ausgeglühtem Quarzsand vollends zu füllen. Auf diese Weise verdrängte er den größten Teil der noch in der Kokille befindlichen Luft. Der Sand wurde sodann mit einer durchlöcherten Tonplatte abgedeckt, und das Gas wurde durch die Öffnung entnommen. Ähnliche Anordnungen kehren bei einer Reihe von späteren Arbeiten

wieder, so bei Münker²⁾ und Klinger³⁾. Piwowarsky⁴⁾ verwendete zur Bestimmung der bei der Erstarrung freiwerdenden Gase einen Stanzzylinder aus Flußstahl, der nach dem Guß in die noch flüssige Oberfläche des Blockes eingetaucht wurde. Baraduc-Müller⁵⁾ führte seine Versuche derart durch, daß der Stahl in eine verschließbare Versuchspfanne vergossen wurde, aus der mit Hilfe von Vakuumpumpen die Gase abgesaugt wurden. Sieverts⁶⁾

²⁾ St. u. E. 24 (1904) S. 23.

³⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 1245/54, 1284/8 u. 1353/8; Kruppische Monatsh. 6 (1925) S. 11/8.

⁴⁾ Der Zeitpunkt der Siliziumzugabe in seiner Wirkung auf die physikalischen Eigenschaften und den Gasgehalt von Martin-Flußeisen; Dr.-Ing.-Dissertation, Breslau 1918; vgl. St. u. E. 40 (1920) S. 773.

⁵⁾ St. u. E. 36 (1916) S. 1022.

⁶⁾ Ueber Okklusion von Gasen durch Metalle. Habilitationsschrift (Leipzig: Wilh. Engelmann 1907).

¹⁾ St. u. E. 3 (1883) S. 443; 4 (1884) S. 69.

beschrift einen ganz andern Weg, und zwar hat sein Verfahren den Vorzug, im Laboratorium ausführbar zu sein. Er bestimmte die im Eisen bei einer bestimmten Temperatur lösliche Menge Wasserstoff aus der Druckänderung bei konstantem Volumen. Allerdings sind hierbei feuerfeste Massen erforderlich, die bei diesen hohen Temperaturen für Wasserstoff undurchlässig sein müssen, was zur Erzielung einwandfreier Ergebnisse auf die größten Schwierigkeiten stoßen dürfte. Quarzglas beginnt bei etwa 1300° undicht zu werden; das gleiche gilt für die Pythagorasmasse, wenn auch bei etwas höherer Temperatur. Nun liegen die in Betracht kommenden Versuchstemperaturen aber noch um etwa 250 bis 300° höher. Das Vergießen in Kokillen von oben oder unten kommt nur für größere Mengen in Frage, ist also im Laboratorium kaum ausführbar.

Aus den eben erwähnten Gründen wurde nach dem Verwerfen verschiedener Lösungsversuche schließlich der Weg beschritten, die Versuchsschmelze im Ofen zu belassen und sie durch ein geeignet ausgebildetes Rohr in eine luftentleerte Kokille zu saugen. Nach längeren Vorversuchen, die sich auf die Form, Größe und Abdichtung der Kokille sowie auf die Art der Gasabsaugung erstreckten, wurde die in Abb. 1 dargestellte Anordnung gewählt, deren schematische Darstellung aus Abb. 2 zu ersehen ist. Zur Herstellung der Schmelzen diente hier ein heb- und senkbarer Tammann-Ofen (Kohlerohrdurchmesser 60 mm, Länge 180 mm, Transformatorleistung 10 kVA), dessen Stromzuführungsplatten federnd gegeneinander gelagert wurden, damit das Kohlerohr den Wärmeausdehnungen besser folgen kann. Diese Anordnung hat sich recht gut bewährt und vermindert den Verbrauch an Kohlerohren bedeutend.

Abb. 3 zeigt einen Schnitt durch die benutzte Kokille. Der aus Flußstahl hergestellte Kokillenkörper a enthält einen auswechselbaren, zweiteiligen Einsatz b, der die eigentliche Gußform bildet. Durch Verwendung von Einsätzen mit verschiedenen großen Aussparungen kann das Gewicht der aufgesaugten Metallmenge beliebig verändert werden. Der Abschluß nach oben wird durch den lose aufsitzenden Deckel c und die Prallplatte d gebildet. Diese letztere Anordnung wurde getroffen, um beim Anschweißen der Schmelze an die Prallplatte diese leicht auswechseln zu können. Das Gasabführungs-

rohr ist oben seitlich angebracht. Das in der Kokille freierwerdende Gas nimmt seinen Weg durch die verschiedenen Spalten von Deckel und Kokille. Der Abschluß nach unten erfolgt durch den etwa 2 mm starken Teller e aus weichem Flußstahl, in dessen Mitte das gleichfalls aus Flußstahl hergestellte nahtlose Aufsaugerrohr f hart eingelötet ist. Letzteres ist an seinem untersten Ende durch ein aufgelötetes Kupferplättchen vakuumdicht verschlossen. Die Dichtung des Tellers e erfolgt durch den Gummi-

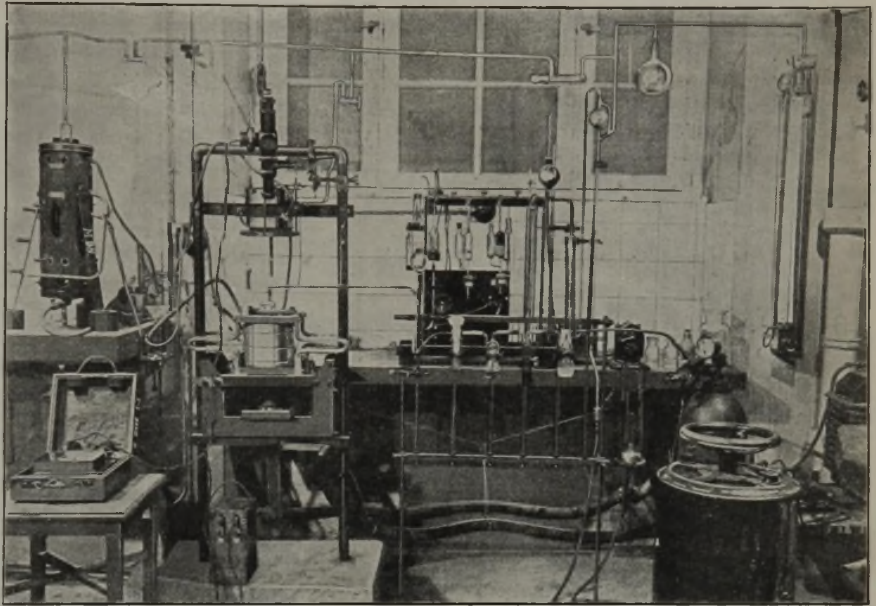


Abbildung 1. Versuchsanordnung.

ring g, der vor übermäßiger Erwärmung von oben durch die Wasserkühlung h und von unten durch die ebenfalls wassergekühlte Bodenplatte i geschützt wird. Die Platte i wird mit drei Schrauben gegen den Kokillenkörper gepreßt. Das Rohr f besitzt ein inneres Einsatzrohr k und ein äußeres Schutzrohr l,

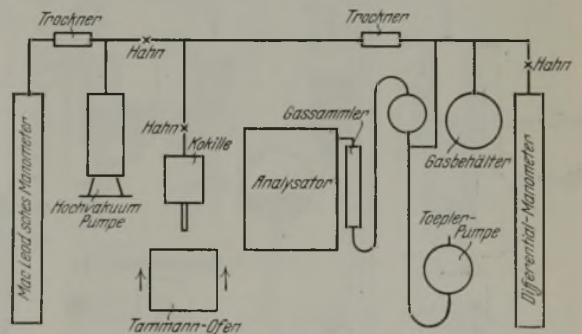


Abbildung 2.

Schematische Darstellung der Versuchsanordnung.

beide aus Quarz oder hochwertiger Schamotte. Das Rohr l wird durch die Klammer m in seiner Lage gehalten. Damit das Innenrohr k von der unter Atmosphärendruck hochsteigenden Schmelze nicht mit nach oben gerissen wird, ist ein Stift n mit einer ringförmigen Spiralfeder o vorgesehen. Die Teller mit eingelötetem Aufsaugerrohr werden zweckmäßig auf Vorrat gehalten, so daß man nach dem Versuch

nur den Teller zu wechseln braucht, um die Apparatur für den nächsten Versuch bereit zu haben. Die Teller können nach Entfernung des alten Rohres und Einlöten eines neuen oftmals gebraucht werden. Alle zur Verwendung gelangten Teller wurden vor dem Gebrauch auf Vakuumdichtheit geprüft.

Der Analysator (vgl. Abb. 4) wurde in Anlehnung an den bei der Sauerstoffbestimmung nach dem Heißextraktionsverfahren nach Oberhoffer gebräuchlichen Gasbestimmungsapparat ausgebildet⁷⁾. Uebernommen wurde die Meßbürette mit Wassermantel, das Absorptionsgefäß für Kohlensäure sowie

die Kugelschliffe a_1 bis a_5 untereinander und mit dem Gassammler verbunden. Die Winkelhähne b_1, b_2, b_3 gestatten, jeden einzelnen Teil mit der Meßbürette

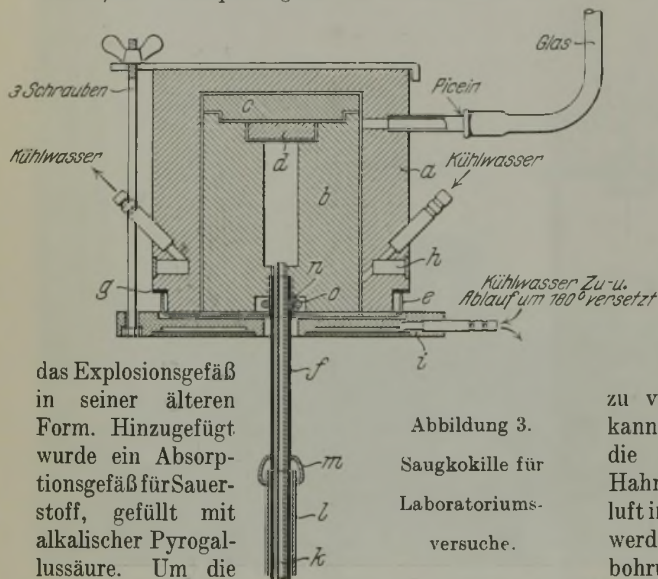


Abbildung 3.
Saugkokille für Laboratoriumsversuche.

das Explosionsgefäß in seiner älteren Form. Hinzugefügt wurde ein Absorptionsgefäß für Sauerstoff, gefüllt mit alkalischer Pyrogallussäure. Um die Lösung möglichst reaktionsfähig zu erhalten, erfolgt der Abschluß der Lösung gegen die Außenluft durch Quecksilber. Der mit Platinelektroden ausgerüstete Sauer-

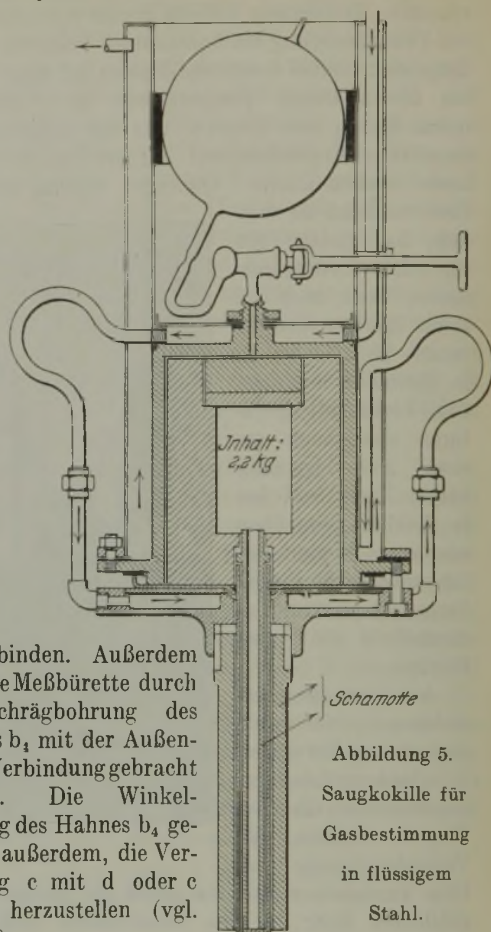


Abbildung 5.
Saugkokille für Gasbestimmung in flüssigem Stahl.

zu verbinden. Außerdem kann die Meßbürette durch die Schrägbohrung des Hahnes b_1 mit der Außenluft in Verbindung gebracht werden. Die Winkelbohrung des Hahnes b_4 gestattet außerdem, die Verbindung c mit d oder c mit e herzustellen (vgl. Abb. 4).

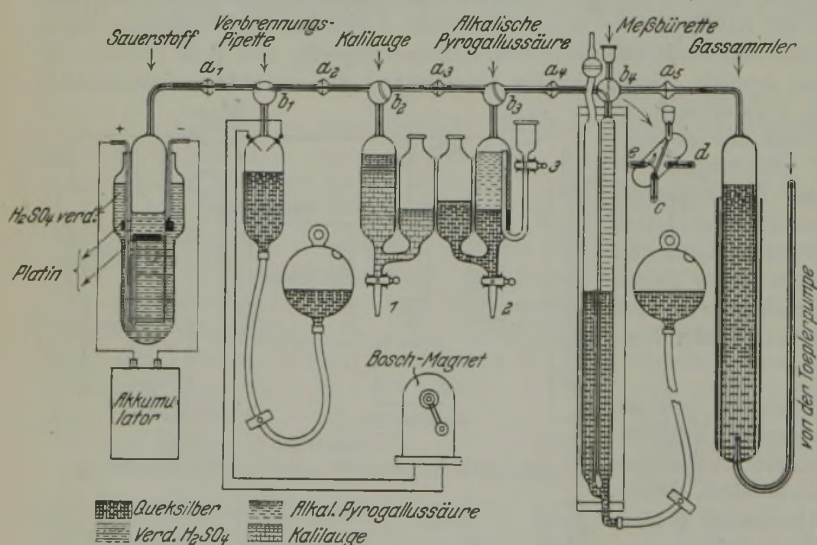


Abbildung 4. Analysator für Gasgemische, bestehend aus $CO_2, H_2, CO, CH_4, N_2, O_2$.

Da die direkte Bestimmung der von dem Kokilleninhalt abgegebenen Gasmenge die Anordnung einer Quecksilbertropfpumpe notwendig gemacht haben würde, um das Gas restlos in die Meßbürette überführen zu können, die Apparatur andererseits aber schon hinreichend verwickelt war, wurde die einfachere Toepler-Pumpe gewählt und die Gesamtgasmenge aus dem Druckabfall beim Weg-pumpen einer gemessenen Gasmenge bestimmt. Die Druckunterschiede wurden mit einem empfindlichen Manometer gemessen.

Zur Durchführung eines Versuches wurde bei gesenktem Ofen eingeschmolzen und vorher die Hubbegrenzung des Ofens so eingestellt, daß beim höchsten Stande des Ofens das Eintauchrohr der Kokille noch einige Millimeter vom Tiegelboden entfernt war. Dadurch kann das Aufsaugerohr sehr rasch in

stoffentwickler wurde mit verdünnter Schwefelsäure beschickt. Alle Teile des Analysators sind durch

⁷⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1561.

die Schmelze eingetaucht werden, ohne daß man Gefahr läuft, den Tiegel zu zerdrücken. Während des Einschmelzens wird die ganze Anordnung samt der Kokille mit Hilfe der Hochvakuumpumpe luftleer gemacht und der Hahn nach der Pumpe geschlossen. Das erreichbare Vakuum betrug 0,009 bis 0,001 mm QS und wurde mit einem Mac-Leod'schen Vakuummeter gemessen. Nun wird der Nullpunkt am Differentialmanometer eingestellt, die Wasserkühlung der Kokille und ihrer Bodenplatte in Betrieb gesetzt und die Schmelze nach Erreichung der gewünschten Temperatur rasch hochgekurbelt. Das Kupferplättchen des Aufsaugerohres schmilzt auf, und die Kokille füllt sich in wenigen Sekunden mit flüssigem Metall. Dieser Vorgang kann am Manometer verfolgt werden. Das Ende der Gasentwicklung ist bald erreicht und dadurch gekennzeichnet, daß die Manometersäule nach raschem Hochsteigen bald stillsteht. In diesem Augenblick schließt man den Hahn an der Kokille. Bei zahlreichen Versuchen war der Teller längere Zeit nach dem Absaugen noch vakuumdicht. Oeffnete man jetzt Hahn 3 noch einmal, so stieg die Manometersäule nicht mehr. Dies ist der beste Beweis dafür, daß tatsächlich alles erfaßbare Gas aus dem Eisen entwichen war. Natürlich bleiben nicht alle Teller vakuumdicht. Es ist daher zweckmäßig, mit dem Schließen des Hahnes 3 nicht länger zu warten, als unbedingt nötig ist. Jetzt stellt man den Strom ab und bringt den Ofen wieder in seine anfängliche Lage. Dann mißt man die Steighöhe des Manometers und drückt mit Hilfe der Quecksilberpumpe einen Teil der gesamten Gasmenge in den Gassammler. Durch fünf bis sechs Pumpenzüge war stets genügend Gas zur Analyse gewonnen. Vom Sammler aus wird das Gas alsdann mit Hilfe der Meßbürette in den Analysator gesaugt.

Zur Bestimmung der Gesamtgasmenge mißt man den Druck p_1 vor dem Wegpumpen des Gases und den Druck p_2 nachher. Wenn z. B. z cm³ weggepumpt wurden und x die Gesamtgasmenge bedeutet, so besteht die Beziehung

$$p_1 : p_2 = x : z$$

und daraus ergibt sich die Gesamtgasmenge zu

$$x = \frac{p_1}{p_2} \cdot z.$$

Die aufgesaugte Metallmenge wurde je nach dem Gasgehalt so bemessen, daß der Druckzuwachs p_1 noch bequem am Manometer abgelesen werden konnte. Bei Grauguß betrug das Gewicht des Kokilleninhalts 130 bis 150 g und bei Elektrolyteisenschmelzen, entsprechend dem höheren gewonnenen Gasgehalt, 90 bis 100 g. Die Verringerung des Kokilleninhalts wurde dadurch erreicht, daß an Stelle der Prallplatte d (Abb. 3) eine solche mit einem zylindrischen Ansatz nach unten (Länge rd. 20 mm) verwendet wurde.

Zahlentafel 1 und 2 enthalten die Werte für eine Reihe von Schmelzen ähnlich zusammengesetzten Gußeisens. Es war versucht worden, die Abhängigkeiten zwischen Gasgehalt und Temperatur zu ermitteln. Zunächst konnten solche jedoch nicht ge-

Zahlentafel 1. Gasbestimmung im Gußeisen nach dem Vakuum-Aufsaugverfahren.

Analyse des Gußeisens: 3,36 % C; 1,41 % Graphit; 1,36 % Si; 0,020 % P; 0,018 % S.

Nr.	Temperatur der Schmelze °C	Gasmenge auf 100 g Eisen cm ³	Gasanalyse in Volumprozenten				
			CO ₂	N ₂	H ₂	CO	CH ₄
1	1280	6,93	5,51	25,20	39,60	20,42	9,24
2	1340	4,96	14,30	13,66	31,99	24,18	10,90
3	1370	4,78	12,33	15,30	31,60	20,90	10,88
4	1390	—	11,45	11,11	41,81	22,24	13,38
5	1410	8,07	7,62	12,57	32,98	24,00	22,83
6	1440	6,93	12,50	13,40	32,34	29,28	12,50
7	1490	8,71	13,12	15,75	29,67	29,67	11,81
8	1520	8,90	9,36	20,43	36,81	26,61	6,73

Zahlentafel 2. Gasbestimmung in Gußeisen nach dem Vakuum-Aufsaugverfahren.

Analyse des Gußeisens: 3,25 % C; 1,90 % Si; 0,038 % P; 0,03 % S.

Nr.	Temperatur der Schmelze °C	Gasmenge auf 100 g Eisen cm ³	Gasanalyse in Volumprozenten				
			CO ₂	N ₂	H ₂	CO	CH ₄
1	1580	8,32	21,44	12,04	28,00	28,42	10,07
2	1570	5,78	17,70	13,80	33,60	23,05	11,91
3	1510	4,84	14,70	13,11	34,65	30,43	7,08
4	1500	5,67	14,60	12,98	34,70	24,32	13,22
5	1400	7,41	16,00	13,88	35,49	23,76	10,93
6	1340	5,36	16,93	20,00	32,38	20,91	9,85

1) Die Schmelze wurde zunächst stets auf etwa 1600° erhitzt, dann abgekühlt, worauf das Gas abgesaugt wurde.

Zahlentafel 3. Gasmenge und Gaszusammensetzung bei der Erstarrung eines phosphorreichen Graugusses in Abhängigkeit von der Ueberhitzung im Schmelzfluß.

Analyse des phosphorreichen Graugusses: 3,24 % C; 1,26 % Si; 0,40 % Mn; 0,94 % P.

Nr.	Probe	Temperatur °C	Gasmenge auf 100 g cm ³	Gasanalyse in Volumprozenten				
				CO ₂	N ₂	H ₂	CO	CH ₄
1	Grauguß	1270	4,89	8,22	19,00	63,85	2,85	6,08
2	"	1280	7,41	5,51	25,20	39,60	20,42	9,24
3	"	1300	4,5	14,9	23,42	36,2	15,33	9,36
4	"	1320	6,03	18,12	8,74	18,00	47,00	8,15
5	"	1340	5,35	14,3	18,66	31,99	24,18	10,90
6	"	1345	6,65	14,78	18,48	42,80	11,08	13,02
7	"	1350	4,39	20,31	10,62	33,31	27,28	8,48
8	"	1370	5,17	12,33	15,30	31,60	29,90	10,88
9	"	1390	9,56	13,12	15,75	29,67	29,67	11,81
10	"	1400	5,56	19,25	15,40	25,63	31,53	8,20
11	"	1410	8,6	7,62	12,57	32,98	24,00	22,83
12	"	1435	9,84	15,90	7,94	40,50	26,20	9,54
13	"	1440	9,1	18,06	15,3	27,8	32,32	6,39
13a	"	1440	7,7	12,50	13,40	32,34	29,28	12,50
14	"	1500	4,7	16,09	9,70	38,72	27,20	8,25
15	"	1520	9,7	9,36	20,43	36,81	26,61	6,73
16	"	1570	6,5	17,70	13,8	33,6	23,05	11,91
17	"	1600	5,3	14,70	13,1	34,6	30,4	7,08
18	"	1600	4,02	12,11	8,46	41,10	32,10	6,20
51	Schwed. Roheisen	1500	10,12	13,4	9,52	27,08	42,4	7,57
52	" + 0,8 % P Zusatz	1500	6,97	8,98	11,54	37,40	31,02	11,03

funden werden. Allerdings ergab ein anderes phosphorreicherer Eisen (Zahlentafel 3) Werte, die einen gewissen Zusammenhang nicht verkennen lassen. Es scheint, daß hier die Gasmengen mit steigender Temperatur zunehmen, um nach Erreichen einer Temperatur von 1500 bis 1600° wieder etwas abzunehmen. In Zahlentafel 4 sind einige an säurefestem Guß gewonnene Werte wiedergegeben. Die an verschiedenen behandeltem Elektrolyteisen ermittelten Gasmengen waren wesentlich höher. Sie

Zahlentafel 4. Gasmenge und Gaszusammensetzung in säurefestem Guß.

Analyse des säurefesten Gusses: 0,29 % C; 16,34 % Si; 0,27 % Mn.

Nr.	Temperatur der Schmelze C	Gasmenge auf 100 g cm ³	Gasanalyse in Volumprozenten				
			CO ₂	N ₂	H ₂	CO	CH ₄
34	1400	8,52	11,95	27,24	41,30	10,70	8,81
21	1500	9,26	6,78	7,12	73,73	6,10	6,27
38	1510	9,53	12,62	19,76	51,26	1,15	15,16
32	1530	6,67	12,16	8,10	45,10	6,48	23,25

schwankten je nach metallurgischer Vorbehandlung und Temperatur zwischen etwa 10 und 30 cm³ bezogen auf 100 g Metall. Die entsprechenden Zahlen sollen jedoch noch nicht mitgeteilt werden, da sowohl diese als auch die oben angeführten möglicherweise keine absolute, vielmehr nur relative Bedeutung haben. Gegen Ende der Arbeit konnte nämlich festgestellt werden, daß unter gleichen Verhältnissen durchgeführte Versuche mitunter erhebliche Abweichungen in der Gasanalyse aufwiesen. Dies wurde auf Grund stöchiometrischer Berechnungen auf die Anwesenheit von dissoziierendem und verbrennendem Ammoniakgas in den abgesaugten Gasen zurückgeführt. Diese der technischen Darstellung des Ammoniaks unter hohem Druck widersprechende Vermutung bedarf zur Klärung weiterer umfangreicher Versuche. Die Störungen zeigten sich besonders bei mangan- und siliziumhaltigen Schmelzen, die mit Wasserstoff behandelt worden waren. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Vermutung sei auf die Versuche von Herwig⁸⁾ hingewiesen, der beim Ueberleiten von Wasserstoffgas über glühendes Eisen „und seine stickstoffhaltigen Begleiter“ erhebliche Mengen Ammoniakgas in einer Schwefelsäurevorlage binden konnte, während er kein Ammoniakgas erhielt, sobald Mangan und Silizium fehlten. Diese letztere Übereinstimmung mit den vorliegenden Versuchen ist bemerkenswert. Ferner scheint die ebenfalls sehr unregelmäßige Methanbildung das Ergebnis synthetischer, sekundärer Vorgänge in der Kokille zu sein. In diesem Falle wäre es vielleicht zweckmäßig, den Wasserstoffgehalt des Methans zu dem reinen Wasserstoff hinzuzuzählen. Auch diese Frage bedarf zur Klärung noch weiterer Untersuchungen. Bei den zur Zeit noch laufenden Untersuchungen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, Manometer und Gassammelräume so nahe wie möglich an die Kokille zu bringen, um den Reibungswiderstand des freiwerdenden Gases zu verringern. Ferner ist zur Zeit eine Versuchsreihe in Arbeit, bei der durch Einlegen von entgasten Schamottekörpern (umgekehrt eingelegte Tiegel) in die Kokille die Abkühlung der Schmelze verringert wird, um die alsdann gewonnenen Werte mit den bei schneller Abkühlung (ohne eingelegte feuerfeste Tiegel) zu vergleichen. In diesen Fällen wurde die Toeppler-Pumpe abgenommen und durch eine Quecksilbertropfpumpe nach Oberhoffer und Beutell⁹⁾ ersetzt, um einmal auch während der Erstarrung der Schmelze noch pumpen zu können, und um andererseits die

Genauigkeit der Mengenmessungen zu erhöhen. Ueber die Versuchsergebnisse mit dieser Anordnung wird später berichtet werden.

Natürlich werden auch die mit der abgeänderten Apparatur gewonnenen Gasmengen, da sie bei Unterdruck gewonnen wurden, nicht ohne weiteres den bei Erstarrung unter Atmosphärendruck entweichenden absolut zu vergleichen sein, sondern zunächst noch relativ gewertet werden müssen, bis die zweckmäßigsten, den praktischen Verhältnissen am besten angepaßten Versuchsbedingungen ermittelt sein werden. Für die Lösung bestimmter Fragen aber, z. B. der Gaslöslichkeit im allgemeinen oder für planmäßige Desoxydationsversuche, wird die Versuchsordnung bereits in der vorliegenden Form gute Dienste leisten.

Es ist möglich, daß das beschriebene Verfahren auch für die Praxis der Stahlerzeugung experimentell von Bedeutung wird, z. B. um Anhaltspunkte über den Gasgehalt einer zu vergießenden Schmelzung zu gewinnen und daraus Rückschlüsse auf gewisse metallurgische Vorbehandlungen ziehen zu können. Zu diesem Zweck wurde die in Abb. 5 dargestellte Kokille entworfen. Der Grundgedanke ist hierbei der gleiche wie bei der eingangs beschriebenen Apparatur. Die Kokille wurde für einen Fassungsraum von etwa 2 kg eingerichtet. Zur Aufnahme des Gases ist auf die Kokille ein Glaskolben mit Hahn und Kugelschliff aufgesetzt. Um das Fett von Hahn und Kugelschliff vor schädlicher Erwärmung sicher zu schützen, werden sowohl der Zwischenboden als auch die Seitenwände wassergekühlt; desgleichen ist auch die Bodenplatte von Kühlwasser durchflossen. Das Aufsaugerrohr ist entsprechend dem in Abb. 3 gekennzeichneten eingerichtet, nur ist das äußere Schutzrohr aus hochwertiger Schamotte erheblich stärker gehalten und in die Bodenplatte mit Gewinde eingeschraubt. Die Ausführung des Versuches ist derart gedacht, daß die gesamte Anordnung bei geöffnetem Hahn unter Hochvakuum gesetzt wird und dann der an dem Glaskolben oben befindliche Ansatz abgeschmolzen wird. Der Apparat wird an einem Schwinghebel aufgehängt, die Pfanne darunter gefahren und das Aufsaugerrohr der Kokille in die Schmelze eingetaucht. Nachdem das Metall hochgestiegen ist, wird der Hahn geschlossen, der Glaskolben aus dem Gehäuse genommen und auch an der verengten Stelle zugeschmolzen. Das enthaltene Gas kann dann zu beliebiger Zeit durch Quecksilber verdrängt oder abgepumpt und in den Analysator übergeführt werden. Um sofort einen Anhalt über die Höhe der Gasmenge zu gewinnen, könnte außerdem ein empfindliches Dosenmanometer eingebaut werden, so daß die Gasmenge aus dem Druckanstieg zu bestimmen wäre.

Zusammenfassung.

Es wurde ein neues Verfahren zur Bestimmung von Gasen in flüssigen Metallen entwickelt, mit Hilfe dessen zahlreiche Gasbestimmungen an technischen Legierungen vorgenommen wurden. Auf die Brauchbarkeit dieses Verfahrens zur Gasbestimmung im Großbetriebe wurde hingewiesen.

⁸⁾ St. u. E. 33 (1913) S. 1721.

⁹⁾ Vgl. St. u. E. 39 (1919) S. 1586.

Die elektrische Kaltschweißung von gußeisernen Maschinenteilen.

Von Dipl.-Ing. Herbert Kochendörffer in Oberhausen.

(Allgemeines. Anwendung der Haltestifte. Die Ankerschweißung. Besondere Ausführungen. Kettenbolzen bei Zylinderschweißungen. Der Doppel-T-Anker. Der Klammeranker.)

Die Frage der elektrischen Kaltschweißung schwerer gußeiserner Maschinenteile hat von jeher die Fachkreise beschäftigt, da ihre vollkommene Lösung hauptsächlich vom wirtschaftlichen Standpunkt aus einen bedeutenden Fortschritt in der Schweißtechnik darstellt. Die Tatsache, daß gerade bei minderwertigem Guß, wie z. B. bei Schabotten, in erhöhtem Maße die Schwierigkeit besteht, eine innige Verbindung zwischen gesundem Guß und der Schweißung zu erzielen, gab Veranlassung, zu Hilfsmitteln aller Art überzugehen.

Die bei der kalten Gußeisenschweißung auftretende Grenzzone, die sich am Uebergang vom Guß zur Schweißung glashart ausbildet, wird auch bei dem Verfahren der Ankerschweißung nicht behoben und ist als notwendiges Uebel mit in Kauf zu nehmen. Die elektrische Kaltschweißung von dünnwandigen Gußteilen wird man nach Möglichkeit vermeiden, sofern nicht die Haltestiftsetzung anwendbar ist, da ohne Haltestiftsetzung kaum ein fester Verband zu erzielen ist; man wird in derartigen Fällen immer die autogene Schweißung vorziehen. Es ist dann allerdings unter Umständen mit schädlichen Zusatzspannungen zu rechnen.

Handelt es sich um schwere, sperrige Stücke, bei denen Anwärmung unmöglich ist, so findet zweckmäßig die elektrische Ankerkaltschweißung Anwendung. Zu beachten ist, daß bei der Schweißung die Arbeit möglichst senkrecht ausgeführt wird. Ein wagerechtes Halten der Schweißelektroden, d. h. Schweißen an senkrechter Wand, sichert keinen guten Verband, da das geschmolzene Eisen infolge seiner Schwerkraft bestrebt ist, abzufließen. Hingegen wirkt bei senkrechter Schweißung die Schwerkraftkomponente ($m \cdot g$) der zur Schweißstelle geschleuderten Massenteilchen bezüglich eines guten Verbandes unterstützend.

Es ist bekannt, daß bei der Kaltschweißung von Gußeisen sogenannte „Haltestifte“ in Gebrauch sind, deren Anwendung bereits von Schimpke¹⁾ eingehend geschildert worden ist. Bei schweren Maschinenteilen ist die Haltestiftsetzung allein nicht ausreichend, da bei diesen Körpern infolge der großen Wandstärken eine vollkommene Durchschweißung des ganzen Risses nicht möglich ist, sondern immer nur ein Teil des Bruchquerschnittes mit Schweißung ausgefüllt wird. Ausgehend von den grundlegenden Festigkeitsregeln ist es aber notwendig, daß der Bruchquerschnitt des Gusses nicht nur von der Schweißung ersetzt wird, sondern außerdem noch eine Erhöhung der Festigkeit erzielt werden muß — in diesem Falle durch Einlegen schmiedeiserner Anker —, um eben erneuter Bruchgefahr vorzubeugen.

Bei dieser sogenannten Ankerschweißung werden nach Möglichkeit senkrecht zur Rißlinie des Gußkörpers, so daß der einzulegende Anker in die Hauptbelastungsrichtung zu liegen kommt, in bestimmten

Abständen längs der Rißlinie Nuten eingehauen, in die beliebig geformte schmiedeiserner Anker eingelegt und eingeschweißt werden. Das englische Patent Nr. 111 363 schweißt glatte viereckige Platten längs der Rißlinie in den gebrochenen Körper, die Diagonale verläuft dabei mit der Rißlinie zusammen. Nach dem englischen Patent Nr. 159 914 werden übereinander gelagerte Rundeisenbündel, die senkrecht zur Rißlinie eingeschweißt werden, verwendet. Im französischen Patent Nr. 508 318 ist die Schweißung in treppenförmigen Keilnuten eingelegt; dies hat den Nachteil, daß die Schweißung wulstartig aufliegt. Daher ist diese Art der Schweißung bei Innenläufigen von Zylindern nicht anwendbar. Der Wulst ist aber aus Festigkeitsrücksichten notwendig, da sonst der erforderliche Haltequerschnitt nicht erzielt wird. Im amerikanischen Patent Nr. 1 515 692 ist der später erwähnte Klammeranker dargestellt.

Als besondere Art ist die Schweißung von Dampfmaschinen- bzw. Großgasmaschinenzylindern usw. anzusehen, das sind Fälle, bei denen außer normaler mechanischer Beanspruchung noch Wärmebeanspruchung auftritt, und neben Festigkeit noch Dichtigkeit erzielt werden muß. Man hat sich geholfen, indem man beiden Anforderungen Festigkeit und Dichtigkeit auf getrenntem Wege gerecht wird. Der Riß wird in üblicher

Weise keilnutenartig ausgehauen und in seiner untersten Lage mit den sogenannten „Kettenbolzen“ besetzt (Abb. 1). Unter Kettenbolzen versteht man kurze aber starke, bei Großgasmaschinenzylindern etwa einzöllige Bolzen aus Kupfer, die nebeneinander wie eine fortlaufende Kette eingeschraubt werden und so dicht sitzen, daß die Gewinde der Bolzen ineinander greifen.

Auf diese Art wird die Dichtung in ausreichendem Maße erzielt. Ein Verstärken ist natürlich sehr zweckdienlich. Ueber diese Lage Kettenbolzen wird dann ein dünnes Schutzblech gelegt und mit dem Schwei-

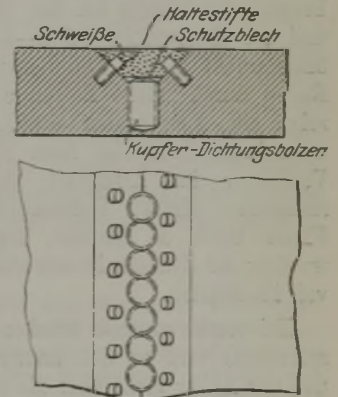


Abbildung 1.

Kettenbolzenschweißung.

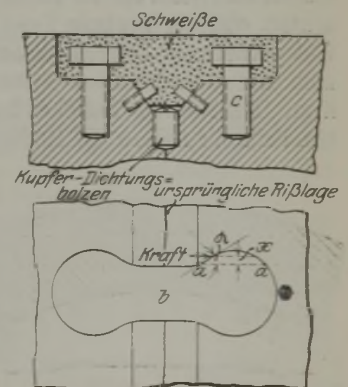


Abbildung 2. Kopfankeerschweißung für Zylinderschweißungen.

¹⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 1141/8

ßen begonnen. Wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, wird nun der obere Teil der Keilnut wieder mit Haltestiften besetzt und vollgeschweißt. Die notwendige Festigkeit wird durch eingeschweißte Anker erreicht, die in die entsprechend ausgehauene Nut eingelegt werden. Die Anker b haben die Form, wie aus Abb. 2 ersichtlich. Es sind also nicht eingelegte schmiedeiserne Stücke, sondern das Ankerprofil wird von der Schweiße ge-

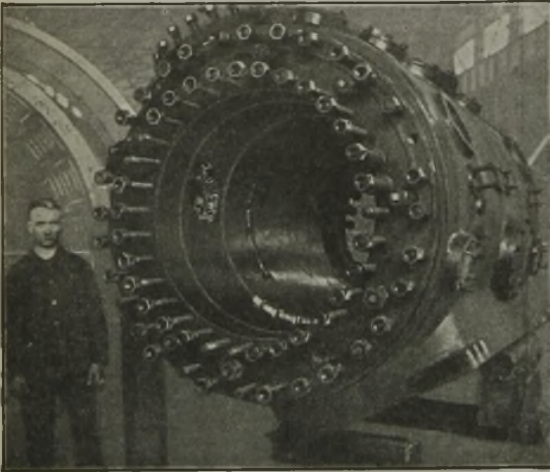


Abbildung 3. Geschweißter Großgasmaschinen-Zylinder.

bildet. Die sanften Rundungen am Kopf bieten die Gewähr dafür, daß Kerbwirkungen vermieden werden, und der Kopfquerschnitt in Richtung a—a sich vorzüglich zur Aufnahme von Schubspannungen eignet. Der Steigungswinkel α ist so zu wählen, daß die Biegung des Kopfes um den Hebelarm x gering ist, und der Querschnitt bei a—a lediglich auf Schub beansprucht wird. Die Schweiße selbst wird am Boden durch starke Bolzen c verankert. Abb. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel. Dieser Großgasmaschinenzylinder ist nach dem eben erwähnten Verfahren im Eisenwerk Kraft, Abt. Niederrheinische Hütte, Duisburg-Hochfeld, von der Firma Cetto & Gärtner, Düsseldorf, geschweißt worden; der Zylinder ist seit über zwei Jahren wieder voll im Betrieb.

Bei starkwandigen Stücken (Großgasmaschinenzylindern) wird es sich immer ermöglichen lassen, daß der Anker nicht über die neutrale Zone tritt, da es natürlich nicht empfehlenswert ist, wenn der Anker den Zug- und Druckspannungen gleichzeitig ausgesetzt wird (Abb. 4). Es ist zu beachten, daß die neutrale Faser des Gußstückes nach Möglichkeit außerhalb der ausgehauenen Anker-*heilnut* liegt. Der Nachteil, daß dann in diesem Falle nur nahezu die Hälfte des

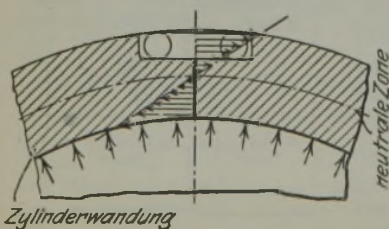


Abbildung 4. Spannungsbild.

Bruchquerschnittes an der Ankerstelle geschweißt wird, läßt sich durch genügendes Bemessen der Anker beheben.

Beim Rundeisenschweißanker wird der Riß wie bisher keilnutenartig ausgehauen und mit Haltestiften besetzt (Abb. 5). An den meist beanspruchten Punkten kommen wiederum Zuganker zur Verwendung; dieser Anker ist als kombiniertes Doppel-T-Profil zu bezeichnen. Er besteht aus gebogenen Rundeisen p, die paarweise zu einem Anker vereinigt in die doppel-T-förmig ausgehauene Nut eingeschweißt werden. Diese Nut liegt wieder senkrecht zur Rißlinie und wird von dem Riß halbiert. Es ist erwünscht, daß die Nut kein glattes Aussehen erhält, sondern daß durch Unregelmäßigkeit in den Kanten ein gutes Einschmiegen der Schweiße gewährleistet wird.

Besonders wichtig bei dieser Verankerung ist das Herrichten der Doppel-T-Nut. Da der eingelegte Anker an seiner Auflagefläche in der Nut das schlecht bindefähige Gußeisen vorfindet, so muß die Nut vorher in folgender Weise „gegründet“ werden. In genügender Entfernung vom Riß werden in den Grund der Nut kurze aber starke Gewindebolzen a eingezogen und gleichmäßig über die ganze Fläche verteilt (Abb. 5). Die Bolzen ragen nur mit wenigen Gängen in den Nutenraum hinein. Die Ränder der Nut werden mit den üblichen Haltestiften besetzt. Darauf wird die Nut mit einigen Schweißlagen b belegt bzw. regelrecht ausgekleidet, so daß die Bolzen bedeckt sind. Das so geschaffene Fundament nimmt jetzt die Rundeisenanker auf, die durch Schweißdrahtstücke etwas hoch gelagert werden, damit man die Möglichkeit hat, auch unter dem Anker schweißen zu können. Das Ganze wird dann verschweißt. Die soeben erwähnten Fundamentbolzen werden in überaus günstiger Weise nur durch Schub beansprucht und stellen naturgemäß eine gute Gründung dar, während der Anker selbst nur auf Zug beansprucht wird. Je nach der Größe der Zugbeanspruchung wird jeweils der Abstand x der Anker gewählt. Die gebogene Faser des Rundeisens in der Krümmung zwischen Flansch und Steg ist günstiger als das Fasernbündel eines aus einem Stück hergestellten Doppel-T-Einlagestückes. Die beiden Rundeisen des kombinierten Doppel-T-Profiles bieten den Vorteil, daß man die Möglichkeit hat, auch unter dem Anker zu schweißen, was bei einem Einlagestück mit breitem Steg nicht möglich ist. Als besonders wichtig ist zu erwähnen, daß die Anker nicht warm eingelegt werden.

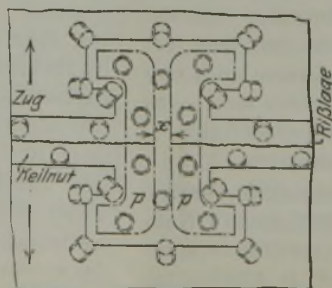
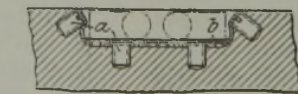


Abb. 5. Rundeisenschweißanker.

Der Verfasser, von dem dieses soeben erwähnte Verfahren stammt, hat mit dieser besonderen Art der Ankerschweißung immer Erfolge erzielt. Die nach

folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Klammeranker.

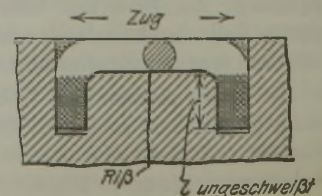


Abbildung 6. Klammeranker.

diesem Verfahren geschweißten Stücke (Hammer-Schabotten, Walzenständer, Pressen usw.) sind stets wieder voll gebrauchsfertig geworden. Der Doppel-T-Anker hat sich besonders günstig bei schweren Maschinenteilen erwiesen, die besonders Stoßschwingungen (Prellstößen) ausgesetzt sind. Werden mehrere Anker gelegt, was bei schweren Maschinenteilen immer der Fall sein wird, so ist nach Möglichkeit eine Stoßverbindung zu schaffen, d. h. sämtliche Anker sind untereinander zu verbinden, so daß eine Stoßpufferung erfolgen kann, gewissermaßen also ein Leitungsnetz für den Stoß geschaffen wird.

Werden zur Sicherheit — sofern es durchführbar und notwendig ist — noch Außenlaschen auf den Körper gesetzt, die die eingelegten Anker bedecken, so ist es zweckmäßig, die Laschen an den Stellen, an denen die Anker liegen, auszuschneiden und mit dem Anker zu verschweißen, ebenfalls um eine Stoßverbindung zu erzielen. Die Laschen werden mit Gewindebolzen auf den Gußkörper geschraubt, die vorher angesägten Bolzenköpfe werden nacheinander abgerissen und die Bolzenstümpfe mit der Lasche verschweißt. Die Laschen werden rundherum mit Haltestiften besetzt.

Grundsätzlich falsch für stoßbeanspruchte Maschinenteile ist der Klammeranker (Abb. 6), da sein Klammerende ungeschweißt im Gußstück sitzt. Die Bohrung für dieses Klammerende stellt nur eine unnötige Querschnittsschwächung dar. Bei Stoßbeanspruchungen, wobei mit Schwingungsüberlagerungen zu rechnen ist, wird dieser Anker herausgeschleudert. Im Gegensatz dazu wird dieser Anker vorteilhaft bei Maschinenteilen mit schwelloser Belastung benutzt. Besonders bei der Schweißung von Armbrüchen an Schwungrädern usw., d. h. von sich drehenden Körpern, die der Fliehkraftwirkung unterliegen, ist besondere Aufmerksamkeit auf das Einschweißen des Klammerankers zu legen. Es wäre falsch, diesen Anker warm einzuschumpfen. Die Schweiße, die im Augenblick des Einschmelzens sofort schrumpft, bringt eine Zugspannung in den

Arm. Durch den warm eingelegten Anker, der senkrecht zur Rißstelle, d. h. in Fliehkrafttrichtung liegt, wird nun diese Zugspannung noch vergrößert, da der Anker ebenfalls schrumpft. Dreht sich nun die Scheibe, so erhält der Arm durch die Fliehkraft $\frac{m \cdot v^2}{r}$ mit steigender Geschwindigkeit eine Zusatzzugspannung, die schließlich bei einer bestimmten Geschwindigkeit den Bruch herbeiführt.

Bei richtiger Ausführung wird der Anker kalt eingetrieben. Dann wird mit der Schweißung begonnen. Durch die leichte Erwärmung des Ankers während der elektrischen Schweißung dehnt sich der Anker etwas aus und treibt dadurch die Schweißstelle auseinander und gleicht so gewissermaßen die Schrumpfung der Schweiße aus. Der Arm wird nach der Schweißung nahezu spannungslos sein, so daß er imstande ist, bei der Belastung die Fliehkraft aufzunehmen.

Zur Frage der Wirtschaftlichkeit wäre zu sagen, daß die Ankerschweißung erst dann vorteilhaft wird, wenn das Aushauen der Nuten entweder mit Preßluft oder maschinell vorgenommen wird. Bei schweren gebrochenen Maschinenteilen fällt fast immer die Frage der Lieferungszeit eines neuen Teiles gegenüber der meist nur kurzen Dauer des Schweißens günstig für letztere ins Gewicht. Im besonderen bei schweren Hammer-Schabotten stellt das beim Schweißen nicht nötige Ausbauen des reparaturbedürftigen Teiles einen überaus großen Vorteil dar. Die Kosten für das Schweißen sind in nur geringem Verhältnis zum Neuanschaffungswert.

Zusammenfassung.

Es wurde ein kurzes Bild über einzelne Gebiete der elektrischen Kaltschweißung gegeben und dabei besonders die Anwendung schmiedeiserner Anker beliebiger Form bei der Schweißung schwerer Maschinenteile geschildert. Ferner wurde die zweckmäßigste Art der Formgebung für diese Schweißanker eingehend behandelt und auch die Frage der Wirtschaftlichkeit berührt.

Umschau.

Verteilung der Betriebsunkosten in der Gießerei.

Die Frage der Betriebsunkostenverteilung ist in letzter Zeit des öfteren Gegenstand der Erörterung gewesen. So behandelte kürzlich auch Rieth¹⁾ in einer Arbeit über Leistungssteigerung im Gießereibetrieb den Begriff der Platzkosten, wie er beispielsweise in der spanabhebenden Fertigung heute wohl Allgemeingut geworden ist. Bei Prüfung der Anwendbarkeit der Platzkosten in der Kalkulation kommt man zu dem Ergebnis, daß diese Art der Unkostenberechnung in der Gießerei anwendbar, ja sogar Bedingung zu einer genauen Stückkalkulation ist. Es ist aber verfehlt, die reine Platzkostenberechnung in der Gießerei in der gleichen Weise wie in der spanabhebenden Formung anzuwenden, weil in der Gießerei die Verhältnisse etwas anders liegen.

Nach den Erklärungen in der Harzburger Druckschrift²⁾ setzen sich die Betriebsunkosten aus drei Gruppen zusammen:

¹⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 1470/3.

²⁾ Selbstkostenberechnung für Eisengießereien. Kalkulationsgrundsätze. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisengießereien, bearbeitet durch Alfred Seidel. 3. Aufl. Düsseldorf 1924.

1. sämtliche Rohstoffe und sämtlicher Kleinbedarf, mit Ausnahme desjenigen, der zum flüssigen Eisen gerechnet wurde. Dazu gehört: Formsand, Kernsand, Kohlenstaub, Graphit, Holzkohle, Trockenkammerkoks, Formerstifte, Kernstützen, Kernnägel, Strohseile, Öle und Fette, Gebläsesand, Schmiedeisen, Feuerholz, Nutzholz, Schaufeln, Siebe, Feilen, Gießlöffel, Dämmhölzer, Schmirgelscheiben, Blasebälge u. a.;
2. alle Unkostenlöhne, z. B. für Handarbeiter, Reparaturschlosser, Schmiede, Tischler, Kranführer, Sandmacher, Kutscher, Kraftfahrer usw. (also sämtliche Löhne, mit Ausnahme der schon berücksichtigten Fertigungslöhne und der Schmelzer-, Ofenarbeiter- und Abladelöhne), etwaige Fertigungslohnansätze für Ausschußstücke, insoweit deren Bezahlung vereinbart ist;
3. alle sonstigen Betriebsunkosten, z. B. Gehälter für sämtliche technische und Betriebsbeamte, einschließlich deren Krankenversicherung und deren Versicherungen für Krankenkasse und Invalidität, alle Berufsgenossenschafts- und Krankenkassenbeiträge, alle Unkosten für Beförderung, z. B. Pferde, Wagen oder Automobile, alle Abschreibungen für sämtliche Betriebseinrichtungen, Werkzeugersatz und Ausbesserungen, der Kraftverbrauch, gleichviel in welcher Weise der Antrieb erfolgt, aus-

schließlich desjenigen für Gebläse usw., die gesamte Heizung und Beleuchtung der Betriebsanlage, die Gebäudeunterhaltung oder auch Pacht der Gießereianlage, allgemeine Modellunterhaltung aller Art und Kosten für Lagerhaltung.

Die vorhin angegebenen Unkosten werden auf die gesamten Fertigungslöhne bezogen und in Form eines prozentualen Zuschlages ausgedrückt. Es ist wohl klar, daß dieser prozentuale Zuschlag für Betriebsunkosten nicht in allen Abteilungen der gleiche sein kann. Er wird in der Handformerei anders sein als in der Maschinenformerei und hier wieder anders als in der Lehmformerei. Aber auch z. B. in der Handformerei wird man mit einem einheitlichen Unkostenzuschlag nicht auskommen, sondern wird diesen nach Abteilungen abstufen müssen. Es spielt dies schon in die Berücksichtigung der Platzkosten hinein. Die Formfelder mit Kran benötigen einen anderen Zuschlag als diejenigen für leichte Stücke ohne Kranbedienung. Ebenfalls ist für Trockenguß ein anderer Zuschlag erforderlich als für Naßguß, weil die Trockenkosten hinzutreten. Dies alles sind jedoch Ueberlegungen, die erst bei genauer Zergliederung der Betriebsunkosten angestellt werden. Sie können in kleinen Gießereien mitunter eine ziemliche Erschwerung der Kalkulation bedeuten.

Betrachten wir die Betriebsunkosten genauer, so unterscheidet man zwei Gruppen: die festen und die veränderlichen Kosten.

Der Begriff „feste und veränderliche Kosten“ ist im Schrifttum des öfteren behandelt worden. Insbesondere Schmalenbach¹⁾ hat diese Begriffe in vorbildlicher Weise entwickelt. Feste Kosten sind diejenigen, die von der Beschäftigung unabhängig sind, die also bei Fortbestehen des Betriebes immer aufgewendet werden müssen. Zu diesen Kosten gehören z. B. die Ausgaben für Gehälter, die ja immer aufgewendet werden müssen, ganz gleich, ob der Betrieb gut oder schlecht beschäftigt ist. Die veränderlichen Kosten sind diejenigen, die mit der Erzeugung wachsen, die also unmittelbar der Erzeugung proportional sind. Diese Unterteilung der Betriebsunkosten in feste und veränderliche Kosten läßt sich wohl theoretisch leicht durchführen, in der Praxis ist diese Einteilung aber schwierig. Es kommt dies daher, daß die meisten Unkosten nicht unmittelbar feste, aber auch nicht unmittelbar veränderliche Unkosten sind. Sie sind vielfach teils feste und teils veränderliche Unkosten. Als Beispiel sei hier erwähnt, daß z. B. die Beförderungskosten, die ja auch zu den Unkosten gerechnet werden, nicht als durchaus veränderliche Kosten anzusprechen sind. Sie wachsen wohl mit der Erzeugungsmenge, sind aber dieser nicht unmittelbar proportional, weil eine gewisse Höhe der Beförderungskosten auch bei sehr wenig beschäftigtem Betrieb aufzuwenden ist.

Eine Aufteilung der oben angegebenen Beispiele für Betriebsunkosten und feste und bewegliche Kosten ist nur unter Berücksichtigung des gerade vorliegenden Betriebes möglich. Zur Veranschaulichung sei im nachstehenden die Aufteilung der Betriebsunkosten für einen bestimmten Betrieb durchgeführt.

- A. Vollkommen unabhängig vom Beschäftigungsgrad sind: Gehälter für technische und Betriebsbeamte, Abschreibungen, Gebäudeunterhaltung, auch Pacht für Gießereianlage, Kosten für Lagerhaltung — Lagerkosten.
- B. Teilweise abhängig vom Beschäftigungsgrad sind: Trockenkammerkoks, Öle und Fette, Löhne für Handarbeiter, Reparaturschlosser, Schmiede, Tischler, Kranführer, Sandmacher, Kutscher, Kraftfahrer, Krankenkassenbeiträge und Beförderungskosten.
- C. Alle übrigen Kosten sind der Beschäftigung ziemlich proportional.

Schaubildlich dargestellt verhalten sich die Betriebsunkosten etwa wie die Darstellung in Abb. 1.

¹⁾ Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung 13 (1919).

Diese Einteilung ist aber nicht etwa gegeben, um den Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die Betriebsunkosten darzulegen. Auf dieses Verhältnis ist besonders in der Arbeit von Lischka¹⁾ hingewiesen worden. Es soll vielmehr hier untersucht werden, inwiefern die Platzkostenberechnung bei der Gießereikalkulation durchführbar ist.

Als Platzkosten können nur feste Zeitwerte in Frage kommen, also nur solche, die entweder vollkommen un-

abhängig vom Beschäftigungsgrade sind oder doch mit diesem nur sehr langsam wachsen. Eine grobe Berücksichtigung der veränderlichen Kosten in ihrer Beziehung zum Arbeitsplatz ist schon durch die unterschiedliche Verteilung der Unkostenätze durchgeführt, wie eingangs bereits erläutert wurde. Als Platzkosten können aber nicht solche

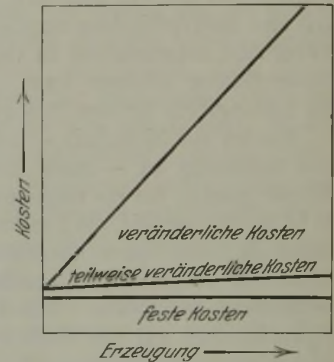


Abbildung 1. Abhängigkeit der Unkosten von der Erzeugung.

Kosten in Frage kommen, die von der Art des geformten Stückes wesentlich abhängen. Es wird dann für die Benutzungszeit des Formplatzes ein Unkostenwert gebildet, der sich nach der erwähnten Arbeit von Rieth wie folgt ergibt:

$$\text{Platzkostenfaktor als Durchschnitt der Gesamtgießerei} = \frac{\text{feste Kosten A}}{\text{Formflächen} \cdot \text{Zeitwert}}$$

Für die oben unter B angegebenen Kosten, die teilweise vom Beschäftigungsgrad abhängig sind, steht gewöhnlich kein Verteilungsschlüssel zur Verfügung. Es wäre wohl möglich, die im Laufe eines Monats auftretenden Betriebsunkosten ganz genau in Kosten unter A und C auf statistischem Wege zu zergliedern und so einen genauen Wert für feste und bewegliche Kosten zu bilden. Die genaue Zergliederung macht aber ziemliche Mühe und wird wohl selten vollständig durchgeführt werden. Die veränderlichen Kosten können nur auf das Stück selbst bezogen werden. Als Maßstab dient die Summe der Fertigungslöhne. Die gesamte Summe der Unkostenwerte nur platzmäßig aufzuteilen, kann nicht richtig sein. Der überwiegende Teil der Betriebsunkosten sind veränderliche Kosten, weshalb auch die Kennzeichnung der ganzen Betriebskosten als feste Kosten falsch ist. An der Kennzeichnung der Betriebsunkosten als feste Kosten wird auch dadurch nichts geändert, daß die ermittelten Unkostenzeitwerte in Minuten zur Fertigungsstückzeit ins Verhältnis gesetzt werden.

Die Bedeutung des vorhin Gesagten wird augenscheinlicher, wenn das in der genannten Arbeit von Rieth gegebene Beispiel betrachtet wird. Der allgemeine Unkostensatz der Gießerei betrug:

$$\frac{\text{Betriebsunkosten } 32\,000 \text{ M}}{\text{Fertigungslöhne } 16\,000 \text{ M}} = 200\% \text{ Betriebs- und Unkostenzuschlag.}$$

Diese 200 % werden nach dem angegebenen Beispiel so verteilt, daß die Zuschläge für die einzelnen Betriebsgruppen folgende sind:

Großformer	400 %
Mittelformer	200 %
Bankformer	100 %

Die rein überlegungsmäßige Betrachtung führt zu dem Ergebnis, daß z. B. ein Zuschlag von 100 % für die Bankformer zu gering ist. Wohl ist die spezifische Leistung je m² Formfläche sehr groß, aber der Betrag für die veränderlichen Unkosten schnell gleichfalls sehr stark in die Höhe.

Die Kosten für Unkostenrohstoffe sind hoch. Modellsand, Kohlenstaub, Formstifte, Schaufeln, Siebe, Seile

¹⁾ Gieß. 13 (1926) S. 844 ff.

werden mehr gebraucht. Die Unkostenlöhne schnellen teilweise in die Höhe. Die sonstigen Betriebsunkosten wachsen zum Teil, z. B. sind die Unterhaltungskosten für die Einrichtungen infolge der angespannteren Arbeitsweise in der Bankformerei höher als in der Großformerei. Die Betriebseinrichtungen müssen besser ausgenutzt werden, wodurch sich niedrigere Unkostenziffern ergeben, abhängig vom Beschäftigungsgrad.

Aus vorstehendem ergibt sich wohl, daß es nicht angängig ist, die gesamten Betriebsunkosten ohne weiteres nach der Fläche der Arbeitsplätze zu verteilen. Sehr empfehlenswert ist es aber, die festen Kosten arbeitsplatzmäßig zu verteilen. Die Kalkulation wird dann so sein, daß für jede Betriebsabteilung ein Unkostenatz für die veränderlichen Kosten festgestellt wird, wozu dann noch der Satz für die festen Zeitwerte hinzukommt, nach der Größe der Arbeitsplätze gestaffelt.

Durch die vorhin angestellten Ueberlegungen ergibt sich auch, daß die in der angeführten Arbeit gegebenen Beispiele als Vergleich zu den Berechnungsverfahren der Harzburger Druckschrift nicht ganz richtig sind.

Wie bereits erwähnt, werden Unkostenzuschläge auf die dem Arbeiter vorgegebene Zeit gerechnet. Im allgemeinen wird der Arbeiter diese Zeit etwas unterschreiten, weil er ja auf einen höheren Verdienst, als die Akkordgrundlage vorsieht, kommen will. Durch die Unterschreitung der vorgegebenen Zeit wird wohl eine gewisse Ungenauigkeit in die Kalkulationsrechnung hineingebracht, weil die als Unkostenzuschlag errechnete Zeit ja niedriger wird, wenn die Arbeitslöhne sinken. Bei der jetzt wohl allgemein üblichen Unkostenrechnung aus dem Monatsdurchschnitt ist aber diese Ungenauigkeit ohne weiteres schon berücksichtigt, weil die Unterschreitung der vorgegebenen Zeit ziemlich bei allen Arbeitern dieselbe ist. Es ergibt sich dies daraus, daß der Durchschnittsverdienst der Arbeiter für gewöhnlich keine sehr großen Schwankungen aufweist.

Die Auswirkung des Unterschreitens der vorgegebenen Stückzeit auf den Unkostenatz läßt sich leicht dadurch ausgleichen, daß man die Unkosten am Ende des Monats nicht auf die Gesamtsumme der Fertigungslöhne bezieht, sondern auf die gesamte verbrauchte Arbeitszeit. Betragen bei einer Gesamtkalkulation z. B. die Fertigungslöhne 16 000 M., die Unkosten 32 000 M., die gesamte Fertigungszeit 15 000 st, so ist der Unkostenwert $\frac{32\,000}{15\,000} = \text{rd. } 2,13 \text{ M./st.}$ Setzt man hingegen die Unkosten ins Verhältnis zu den Fertigungslöhnen, so ergibt sich ein Zuschlag von $\frac{32\,000}{16\,000} = 200\%$.

Heinrich Tillmann.

Die Prüfung und Untersuchung von Kuppelofenschlacke.

In einer längeren Abhandlung bespricht H. H. Shepherd¹⁾ zunächst die Entstehung und Aufgabe der Kuppelofenschlacke. Er ist der Ansicht, daß in den allermeisten Gießereien der Schlackenbildung viel zu wenig Beachtung geschenkt wird, und dort, wo sie beachtet wird, sie nur unter dem Gesichtswinkel der Verschlackung der Koksasche und des Sandanhangs betrachtet werde. Größtenteils außer acht gelassen werde bei dünnflüssiger Schlacke die größere Schmelzleistung, das reinere, schwefelärmere Eisen und die bessere Haltbarkeit der Ofenmauerung. Der Verfasser gibt für eine gut entschwefelnde, dünnflüssige Schlacke, die unter Zusatz von Kalkstein erschmolzen wird, als höchste Grenzwerte an: 50 % SiO₂, 45 % CaO, 8 % FeO, 3 % MnO, 12 % Al₂O₃, 0,35 % MgO. Er beruft sich hierbei auf die Arbeiten von Fletcher, Bolton und Swinden. Die Tonerdegrenze ist zweifelsohne zu niedrig gegriffen. Die diesbezüglichen Schmelzdiagramme und die praktischen Erfahrungen lehren, daß Tonerdegehalt bis zu 25 % weder auf die Dünnflüssigkeit, noch auf die Entschwefelung von Nachteil sind.

¹⁾ Foundry Trade J. 34 (1926) S. 99/100, 141/2 u. 161/2.

Den Äußerungen des Verfassers ist zu entnehmen, daß die englischen Gießereien in der Schlackenfrage offenbar noch hinter den deutschen Erkenntnissen zurück sind, denn die Wichtigkeit einer geordneten Schlackenführung ist, wie z. B. das ausgedehnte Schrifttum über die Flußpatfrage zeigt, von den deutschen Gießereien längst erkannt. Hierzu dürfte allerdings nicht, wie der Verfasser verlangt, eine vollständige chemische Analyse notwendig sein. Dazu gibt der Kuppelofenbetrieb keine Veranlassung. Die Schlacke wird, einmal richtig eingestellt, in ganz geringen Schwankungen dieselbe sein, da im allgemeinen immer die gleichen Roh-eisensorten und Zuschläge verwendet werden und das Ofenfutter ebenfalls dasselbe bleibt.

Das von dem Verfasser angegebene Analysenverfahren sieht den Soda-Aufschluß im Platintiegel vor. Die in den deutschen Laboratorien üblichen Untersuchungen begnügen sich mit der Lösung von Salzsäure und Aufschluß höchstens zur Manganbestimmung. Dieses Verfahren wie auch das von Osann angegebene Aufschließen im Eisentiegel mit Natriumsuperoxyd macht den teuren Platintiegel entbehrlich und hat den Vorteil, bei raschster Ausführungsmöglichkeit für die Betriebsüberwachung weitaus genügend genaue Ergebnisse zu geben.

Im übrigen unterscheiden sich die angegebenen Untersuchungsverfahren von den in deutschen Laboratorien angewandten nur unwesentlich. Th. Klingenstein.

Von der Amerikafahrt europäischer Eisen- und Stahlgießer im September und Oktober 1926.

Von Carl Irresberger.

Der unter obiger Ueberschrift in „Stahl und Eisen“ 47 (1927) Nr. 8, S. 289, begonnene Aufsatz kann infolge Erkrankung des Verfassers erst im zweiten Halbjahr 1927 fortgesetzt werden.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Gießereifachleute.

In den Tagen vom 6. bis 8. Mai 1927 hält der Verein deutscher Gießereifachleute in Berlin seine 17. Hauptversammlung ab. Am 7. Mai, abends 8 Uhr, werden Versammlungsteilnehmer und Gäste durch den Magistrat und die Stadtverordneten der Reichshauptstadt in den Festräumen des Berliner Rathauses, Königstraße, empfangen; Sonntag, den 8. Mai, abends 6 Uhr, findet ein gemeinsames Essen im Kaisersaal des Zoologischen Gartens statt. Die Tagesordnung enthält folgende Punkte:

Sonnabend, den 7. Mai, nachmittags 4 Uhr, im großen Saale des Vereinshauses deutscher Ingenieure, Friedrich-Ebert-Straße 27:

1. Vortrag von Reichsbahnrat Dipl.-Ing. W. Reitmeister, Kirchmöser: „Ein neues Formsandprüfverfahren“.
2. Vortrag von Dr.-Ing. Kühnel, Berlin: „Die Abnutzung des Gußeisens und ihre Beziehung zu dem Aufbau und den mechanischen Eigenschaften“.
3. Vortrag von Ing. Joh. Mehrten, Berlin: „Die Bedeutung der Normenbewegung für die Gießereibetriebe, insbesondere ein Bericht über die Arbeiten im Werkstoffausschuß für Gußeisen“.

Sonntag, den 8. Mai, vormittags 10½ Uhr:

4. Vortrag von Geh. Reg.-Rat Professor W. Mathesius, Berlin: „Der Kuppelofen in Theorie und Praxis der letzten Jahrzehnte“.
5. Vortrag von Dr.-Ing. W. Claus, Berlin: „Die Beziehungen zwischen Formart und Festigkeitseigenschaften bei Metallguß und über das Naßform-Gußverfahren“.
6. Vortrag von Dr.-Ing. P. Bardenheuer, Düsseldorf: „Die Verbrennungsvorgänge im Kuppelofen und ihre Beeinflussung durch die Kohlenstaub-zusatzfeuerung“.

Nach einer Frühstückspause nachmittags 2 Uhr: Geschäftlicher Teil der Hauptversammlung.

American Foundrymen's Association.

(30. Hauptversammlung 27. September bis 1. Oktober in Detroit.
Fortsetzung von Seite 545.)

L. B. Thomas, Three Rivers, Mich., berichtete über
Die Prüfung von Formsand

im allgemeinen und bringt nichts wesentlich Neues. Zur Bestimmung des Tongehaltes und der Korngröße werden die bekannten Verfahren der American Foundrymen's Association¹⁾ empfohlen. Zur Bestimmung der Gasdurchlässigkeit wird eine neue Vorrichtung vorgeschlagen, bei welcher Luft mit bestimmtem Unterdruck durch die gemäß den Normen der American Foundrymen's Association gestampfte Probe gesaugt wird. Die Vorrichtung dürfte gegenüber der Normvorrichtung der American Foundrymen's Association²⁾ keinerlei Vorteile bieten und soll deshalb nicht näher beschrieben werden. Die mit der angegebenen Formel errechneten Gasdurchlässigkeitswerte entsprechen der Gasdurchlässigkeit nach den A.F.A.-Normen. Zur Bestimmung der Dauerhaftigkeit (unter Dauerhaftigkeit ist das Verhalten des Sandes bei mehrfacher Verwendung zu verstehen) und Feuerfestigkeit eines Sandes kann eine einfache Betriebsprobe angewandt werden, die ein ganz gutes Bild über die Brauchbarkeit eines Sandes zu ergeben scheint. Mit dem auf Tongehalt, Kieselsäure und Gasdurchlässigkeit geprüften Probesand wird ein einfaches Stück ohne Kerne eingeformt und gegossen, wobei das Verhältnis Eisen zu Sand verhältnismäßig klein ist (z. B. nach Gewicht 1 : 3, nach Volumen 1 : 12); dann wird wieder Tongehalt, Kieselsäure und Gasdurchlässigkeit bestimmt. Mit dem gleichen Sand wird dann noch ein zweites Stück gegossen, jedoch so, daß das

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Beständigkeitsprobe.

Sandsorte	Vor Gebrauch		Nach dem 1. Brennen		Nach dem 2. Brennen	
	A	B	A	B	A	B
Tongehalt . . . %	29,0	29,0	21,8	21,6	16,0	20,0
Kieselsäure . . . %	71,0	71,0	78,2	78,4	84,0	80,0
Gasdurchlässigkeit bei 7,5 % Wasser	58,3	65,8	41,8	97,6	46,1	81,7
bei 9,0 % Wasser	44,5	41,8	39,7	81,7	44,6	81,7

Verhältnis Eisen zu Sand ziemlich groß ist (z. B. nach Gewicht 2 : 1, nach Volumen 1 : 2), und es werden wiederum die vorgenannten Bestimmungen gemacht. Aus der jeweiligen Aenderung kann dann auf die Brauchbarkeit des Sandes im Betriebe geschlossen werden. In Zahlentafel 1 sind die Ergebnisse dieser Probe bei zwei als gleichwertig gekauften Sanden A und B wiedergegeben, die also im Anlieferungszustande gleiche Eigenschaften aufweisen, aber sich gänzlich verschieden verhalten im Gebrauch. C. Pardun.

Ueber die

Ansprüche an Temperguß

berichtete H. A. Schwartz, Cleveland, Ohio.

In erster Linie behandelte der Vortragende diese Frage vom Standpunkt des Verbrauchers, der die Gewißheit haben soll, daß folgende Forderungen erfüllt werden:

Der Rohguß muß so beschaffen sein, daß er nach dem Glühen befriedigende physikalische Eigenschaften ergibt. Jedes Gußstück muß vollständig durchgetempert sein, und jedes Gußstück muß mechanisch vollkommen gesund sein.

Das erste Erfordernis betrifft das richtige Schmelzen einer jeden Schmelzeinheit; das zweite den Einsatz eines jeden Glühofens als Einheit; das dritte ist keine metallurgische Frage, sondern Gegenstand des Formereibetriebes.

Zur Abnahmeprüfung wird daran erinnert, daß Form und Vorbereitung von Probestäben einen ebenso wesentlichen Teil der „Normung“ darstellen wie die festgesetzten Zahlenwerte. Alle Abmessungen der Probe-

stäbe sind ausdrücklich vorzuschreiben, um keine mechanischen Fehlstellen zu erhalten. Keine Prüfungsvorschrift sagt etwas darüber aus, daß Probestäbe, je aus einem Gußstück herausgearbeitet werden, den Prüfungsbestimmungen entsprechen müssen. Der Verbraucher, der einen Probestab aus einem Abguß herausarbeitet, hat nicht ohne weiteres Grund zur Beschwerde über die Güte des Metalles, wenn dieser Stab die vorgeschriebene Festigkeit nicht erreicht. Er mag berechtigten Grund zur Abnahmeverweigerung dann haben, wenn ein gefährlicher Lunker die Ursache des Versagens ist.

Nach den derzeitigen Abnahmebedingungen ist es gestattet, Guß, der augenscheinlich nicht genügend gegläht ist, nochmals zu tempern.

Die Hauptfrage ist nun, welche Vorschriften der Verbraucher für Temperguß machen soll, um einen bestgeeigneten Werkstoff zu erhalten. Vorschriften bezüglich der chemischen Zusammensetzung sind nicht gerechtfertigt, da die gewünschten Eigenschaften unmittelbar physikalisch gemessen werden können; die chemische Untersuchung ist nur für die Betriebsüberwachung unerlässlich. Es ist früher einmal der Vorschlag gemacht worden, durch eine geeignete Begrenzung der Summe von Silizium- und Kohlenstoffgehalt den Verbraucher davor zu schützen, daß er einen Guß mit Graphitgehalt bekommt. Dieser Gedanke ist falsch, weil er eine Menge anderer Umstände außer acht läßt, die die Graphitbildung beeinflussen, und er ist ungeeignet, da das Freisein von Graphit viel leichter durch Betrachtung des Rohgußbruches als durch umständliche Analyse überprüft werden kann. Da unmöglich alle für einen bestimmten Zweck erwünschten Eigenschaften einzeln geprüft werden können, so begnügt man sich ganz allgemein mit dem sehr einfach auszuführenden Zerreiβversuch. Es ist jedoch unbestreitbar, daß das Verhalten gegen Stoß und Ermüdung ein viel verlässlicheres Prüfverfahren bilden würde als der statische Zugversuch.

Prüfungen letzterer Art sind auch in Amerika bis jetzt noch nicht derart „genormt“, daß sie als Grundlage zur Abnahme eines Werkstoffes dienen können. Sie werden jedoch sicher mehr Anwendung finden, sobald sie besser verstanden werden, und es ist wahrscheinlich, daß irgendeine Schlagprobe, z. B. die nach Charpy, in nächster Zukunft in weitem Maße angewendet wird. Die Walker-Keilprobe bildet einen Versuch in dieser Richtung; sie fand jedoch nur wenig dauernde Gunst.

Die früher in Amerika genormte Biegeprüfung wird neuerdings wohlweislich nicht mehr angewendet, da sie keinen anderen Einblick in den Werkstoff gestattet als die Zugprobe. Bei dieser wird außer der Zerreiβfestigkeit und Dehnung neuerdings auch eine Norm für die Fließgrenze gewünscht. Nach der Meinung des Verfassers liegt diese bei über 60 % der Zerreiβfestigkeit; ihre genaue Feststellung ist sehr schwierig; so ergaben die kürzlichen Untersuchungen von sieben Prüfanstalten an durchaus gleichwertigem Temperguß Unterschiede bis zu $2,8 \text{ kg/mm}^2 = 12,5 \%$ des Mittelwertes.

Der Grund für diese Abweichungen ist darin zu suchen, daß der Temperguß überhaupt keine ausgesprochene Fließgrenze besitzt. Sein Dehnungsdiagramm zeigt ein ganz gleichmäßiges stetiges Ansteigen der Spannung; es fehlt also der Knick, der sonst die Fließgrenze kennzeichnet. Diese muß daher willkürlich festgesetzt werden, z. B. durch die Spannung, bei der sich die Probe um 0,5 % gedehnt hat¹⁾, oder sie kann als der Punkt angenommen werden, bei dem die Dehnung um 1 % bei einer Belastung von $3,515 \text{ kg/mm}^2$ zunimmt. Dieses Verfahren ist jedoch als „Norm“ ungeeignet, da es etwas mühsame Aufzeichnung des Dehnungsdiagramms für jede Probe erfordert. Die Gründe für die Unzulänglichkeit der Bestimmung der Fließgrenze von Temperguß sind folgende:

1. Das Fehlen eines Punktes, bei dem sich die Spannung bei zunehmender Belastung nicht erhöht.

¹⁾ In Deutschland wird als „Fließgrenze“ für Temperguß die Spannung genommen, bei der der Probestab eine bleibende Dehnung von 0,2 % erfährt.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1485.

²⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1482.

2. Da der unbearbeitete Probestab über seine ganze Länge nicht genau den gleichen Querschnitt besitzt, erreichen die verschiedenen Querschnitte die Fließgrenze zu verschiedenen Zeiten und machen die Werte für diese noch unbestimmter.

3. Die Probe, die durch Keile gehalten wird, besitzt keine bestimmte Lage zu der Zerreißmaschine, so daß ein Nachgeben der Einspannvorrichtung die Fließgrenze verwechseln oder irrtümlich für diese gehalten werden kann.

4. Da der Probestab niemals vollkommen gerade ist, kann dies zu ähnlichen Fehlern führen.

Was die Bearbeitbarkeit von Temperguß betrifft, so besteht auch in Amerika noch kein befriedigendes Verfahren zu deren Bestimmung. Sie kann aus folgenden Ursachen erschwert werden:

1. Der ganz normale Guß besitzt eine ganz besondere hohe Festigkeit und Zähigkeit.

2. Der sogenannte „Bilderrahmenguß“ besitzt eine stahlähnliche Oberfläche, aber einen normalen Kern.

3. Starke Entkohlung der Oberfläche, wodurch diese so zäh wird, daß sie nur langsam bearbeitet werden kann.

4. Perlitischer Guß, oder im äußersten Fall solcher, der noch beinahe Rohgußgefüge besitzt.

Die erste Ursache ist eigentlich kein Fehler, sondern nur eine falsche Auswahl des Werkstoffs; vor den unter 2 und 4 genannten Fehlern kann sich der Verbraucher durch Prüfung von Anzugproben schützen, während die dritte Ursache nur durch das Mikroskop erkannt werden kann.

Schweißungen von Fehlstellen dürfen nach allgemein anerkannter Anschauung nicht an beanspruchten Stellen ausgeführt werden, dagegen ist es gestattet, „Schönheitsfehler“ hierdurch zu beheben. Schweißen mit Hilfe von Hartgußstäben und mit nachfolgendem Tempern sollte zugelassen werden, wenn durch sorgfältigste Ausführung die Gewißheit besteht, daß eine gesunde Schweißstelle erhalten wird. Es ist ein großes Unrecht, alle Abgüsse mit Schweißstellen zurückzuweisen, da diese nur bei unsachgemäßer Ausführung die nachfolgende Bearbeitung erschweren.

Weiterhin kommt der Verfasser noch darauf zu sprechen, daß manche Ansprüche der Verbraucher ungerechtfertigt sind, und stellt folgende Fragen, die auch für unsere Verhältnisse manchmal zutreffend sind: Warum wollen manche Verbraucher ein hochwertiges Metall kaufen, ohne danach zu fragen, ob das Gußstück als ganzes mechanisch gesund ist? Warum bestehen andere Abnehmer auf mechanischer Gesundheit an Stellen, an denen ein Bruch des Stückes undenkbar ist? Warum werden so häufig Gußstücke von Leuten ohne Gießereifachkenntnisse entworfen? Warum bestehen so viele Abnehmer auf einer so raschen Lieferung, daß der Gießer nicht genügend Zeit besitzt, um allen Ansprüchen durch Ausproben Rechnung tragen zu können?

Das Streben des Verbrauchers, sein Lager zu verkleinern, ist sehr lobenswert, doch darf er die Gießerei als Lieferer von Zwischenzeugnissen von deren Lager nicht als seine Bank betrachten.

Bezüglich der Glühbehandlung ist in den letzten Jahren nichts bekannt geworden, was den fortschrittlichen Tempergießer zu einer Aenderung bewegen könnte. Neuerungen im Ofenbau, wie der Tunnelofen, brachten eine größere Gleichmäßigkeit der Glühtemperatur und eine Verkürzung der Anheiz- und Abkühlzeit; solange die Abgüsse in Massen behandelt werden müssen, setzt jedoch ihr eigenes Wärmeaufnahmevermögen eine Grenze für diese Zeiten. Die Aufgabe der Verkürzung der Glühzeit liegt nur darin, chemische oder andere Bedingungen zu finden, unter denen sich die Temperkohlebildung rascher vollzieht ohne Verminderung der Güte und Erhöhung der Kosten des Gusses. Dr.-Ing. Rudolf Stotz.

Zweck des folgenden Berichtes von R. S. Munson, Chester, Pa., ist eine Untersuchung der

Ursachen zu Fehlgüssen in Stahlgießereien.

Diese kann man einteilen in 1. Zeichnungs- und Modellfehler, 2. schlechte Form- und Kernarbeit und 3. unrichtige Schmelz- und Gießverfahren.

Häufig schon ist die Gießerei das unglückliche Opfer der Modellzeichnung geworden, die vom Abnehmer in Unkenntnis der für den Abguß notwendigen Vorbedingungen entworfen und geliefert wurde. Mancher schwere Verlust wäre erspart geblieben, wenn rechtzeitig zweckentsprechende Aenderungen in der Zeichnung vorgenommen worden wären.

Ähnlich steht es mit dem Modell, das auch in vielen Fällen von der Kundschaft gestellt wird und oft nicht unerhebliche Baufehler aufweist, die, wenn sie nicht früh genug bemerkt und verbessert werden, Anlaß genug zu Fehlgüssen geben. Modelle, deren Zustand von vornherein keine Gewähr für einwandfreie Arbeit bietet, dürften grundsätzlich nicht angenommen werden. Hier ist enge Zusammenarbeit zwischen Gießeri und Abnehmer erforderlich; bei ersterer sollte nicht die Besorgnis um Erteilung des Auftrags auf Kosten einer genügenden Gewährleistung vorherrschen.

Das Einformen des Modells unterliegt der Aufsicht der Former- und Kernmachermeister, die die Former in ihrer Arbeit anleiten und unterstützen sollen. Es kommt hier in erster Linie auf genaue Verteilung der Trichter- und Köpfe an, deren unrichtige Anordnung und Größenbemessung ihren Teil zu späteren Fehlgüssen beitragen. Der Meister soll sich dabei, soweit wie möglich, auf seine langjährigen Erfahrungen, die er beim Gießen einwandfreier Stücke gemacht hat, verlassen können. Daß sich die zum Einformen benutzten Formkasten in ausgezeichnete Verfassung befinden müssen, ist selbstverständlich, obgleich doch noch allzuoft starke Beschädigungen anzutreffen sind, die dann ihrerseits schlechte Ergebnisse verursachen.

Auch wird immer noch viel zu wenig Gewicht auf gute Auswahl und Zusammensetzung des Formsandes gelegt, denn Fehler in den Gußstücken, wie Risse, Sprünge, rauhe Oberfläche, sind sehr oft nur Folgen ungenügend vorbereiteten Sandes. Hier sollte die Gießereileitung mehr als bisher in eigenen Laboratorien Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften anstellen, als sich allein auf das „Befühlen“ mit der Hand zu verlassen. Natürlich ist jede Gießerei mehr oder weniger auf den Sand und Ton seiner näheren Umgebung angewiesen, aber auf Grund wissenschaftlicher Feststellung von Feuchtigkeitsgehalt, Härte, Durchdringbarkeit usw. läßt sich mit weit größerer Gewähr eine geeignete Mischung herstellen.

Dem Formermeister liegt schließlich noch die Aufgabe für sorgfältiges Verschließen, Verstemmen und Trocknen der Formen ob, dann tritt mit dem Gießen die Tätigkeit des Gießmeisters in Erscheinung. Dem eigentlichen Stahlguß hat die Wissenschaft durch Einrichtung chemischer und physikalischer Laboratorien bedeutend mehr Beachtung geschenkt als den vorausgegangenen Modell- und Formarbeiten. Daher sollte das Gießen selbst kaum noch Anlaß zu Fehlgüssen geben. Und doch ist eine große Anzahl davon allein auf Unrichtigkeiten im Schmelz- und Gießverfahren zurückzuführen.

Eine hervorragende Rolle spielt die Gießtemperatur. Zu heißer Stahl verursacht Risse und Einbrennen des Sandes, zu kalter erstarrt zu schnell und füllt die Ecken nicht genügend aus. Auch auf gleichmäßig schnelles Gießen ist größter Wert zu legen.

Als besondere Vorbedingung für erfolgreiche Formarbeit bleibt noch der planmäßige Arbeiterersatz zu erwähnen. Trotz des heutigen Vorherrschens der Maschinenarbeit ist noch immer großer Bedarf an geschickten Formern. Für einen Betrieb ist der zahlenmäßige Anteil an schlechten Gußstücken ein guter Wertmesser für die Kunstfertigkeit seiner Formarbeiter. Daher sollte jede Stahlgießerei auf gründlichste Ausbildung seines Arbeiterersatzes bedacht sein. Den Weg dazu zeigt eine mehr und mehr ausgebaute Lehrlingsausbildung, wobei geeignete junge Kräfte durch praktische und theoretische Anleitung auf den Formerberuf vorbereitet werden. Nächste einwandfreie Beschaffenheit der Rohstoffe bildet nur ein guter Stamm zuverlässiger, geschickter Former Gewähr für Erzielung fehlerfreien Stahlgusses.

Endlich wird noch auf das erspriessliche Zusammenarbeiten der Stahlgießereien untereinander, besonders

der sich enger benachbarten, hingewiesen. Erfahrungen über Anwendung und Beurteilung der Rohstoffe und geeignete Untersuchungsverfahren sollten ausgetauscht, neue Vorschläge für weitere Verminderung von Fehlgüssen vermitelt werden, um auf diese Weise zur Hebung der Stahlgußindustrie beizutragen.

Dipl.-Ing. A. W.

J. M. Sampson, Schenectady, äußerte sich über Riß- und Lunkerbildung in Stahlgußstücken,

die er größtenteils auf falsche oder ungeeignete Anordnung und Größenbemessung der Trichter und Steiger zurückführt. Er beschreibt eine Reihe entsprechender Beispiele, die im wesentlichen die bekannten Erfahrungen bestätigen und auf die Empfehlung hinauslaufen, für ausreichende Anzahl und Weite der Köpfe zu sorgen, damit zur Unterdrückung der Lunkerwirkung Gas, Luft und Wasserdampf beim Gießen ungehindert abziehen können. Kleinere Köpfe, in denen der Stahl beim Steigen leicht zum Einfrieren neigt, schlägt er vor, durch eine Rinne mit größeren zu verbinden und von oben mit noch genügend heißem Stahl zu füllen.

Bemerkenswert ist das Vorgehen der Stahlgießerei, den zahlenmäßigen Anteil an Fehlgüssen mit allen Mitteln herunterzudrücken. Über jedes fehlerhafte Stück wird ein genauer Bericht abgefaßt, der Art und Umfang der Lunker, Risse und Sprünge, den bisher angewendeten Arbeitsbetrag und Bemerkungen über Brauchbarkeit des Stückes enthält, unter Anfügung einer Lageskizze und geeigneter Verbesserungsvorschläge. Diesen Bericht erhält ein in der Formerei besonders beauftragter erfahrener Vorarbeiter, dessen Aufgabe lediglich darin besteht, die Gründe für die entstandenen Fehler zu untersuchen und für wirksamste Abhilfe zu sorgen. Bei Reihenabgüssen werden stets von neu eingelieferten Modellen Probeabgüsse hergestellt. Diese werden in rohem Zustande durchgesägt, um die Wirkung der angewandten Arbeitsweise zu veranschaulichen und rechtzeitig Änderungen darin vorzunehmen. Das Verfahren wird gegebenenfalls unter Umordnung der Trichter und Steiger so oft wiederholt, bis ein einwandfreier Guß gelingt. Viel Zeit, Geld und Aergernis werden dadurch erspart. Über die gesamte Zusatzarbeit an den Gußstücken, wie Aushauen, Brennen, Schweißen, Hobeln usw., wird genau Buch geführt. Eine sechsmonatige Statistik ergab, daß 40 % der Erzeugung eine derartige Nacharbeit erfordern. 5,53 % des Gesamtgewichtes oder 6,72 % des Gesamtwertes werden als vollkommen unbrauchbar verworfen. Diese Zahlen erscheinen verhältnismäßig hoch, und deshalb geht das Hauptbestreben darauf hinaus, nur durch immer schärfere Aufsichtsführung Fehlgüsse auf ein Mindestmaß herabzudrücken.

Dipl.-Ing. A. W.

Über bemerkenswerte Erfolge in der

Anwendung von Elektrokarren in Gießereibetrieben

berichtete H. J. Payne, New York.

In der Erkenntnis, daß der Weg zur Leistungssteigerung in der Ersetzung aller Handarbeit durch Maschinenkraft liegt, sind im Laufe der Jahre die verschiedensten Versuche in dieser Richtung unternommen worden. Heute scheint aus diesem Wettkampf der in zahlreichen Betrieben eingeführte Elektrokarrn den unumstrittenen Sieg davonzutragen. Es haben sich bei ihm als besonders ins Auge fallende Vorteile ergeben, daß er außerordentlich beweglich, zuverlässig und anpassungsfähig ist und sich durch vielfache Verwendungsmöglichkeit und sparsame Betriebsführung auszeichnet. Diesen Vorzügen hat man sich fast auf keinem Werk verschließen können, so daß es heute wohl keinen Betrieb mehr gibt, in dem nicht wenigstens einige Elektrokarren in Anwendung sind.

Die außerordentliche Vielseitigkeit im Gebrauch der Elektrokarren kennzeichnet die Tatsache, daß es im Gießereibetriebe keine Arbeitsphase mehr gibt, in der die bisher vorherrschende Handarbeit nicht durch Elektrokarren ersetzt werden könnte, woraus schon auf den ersten Blick eine erhebliche Ersparnis an Löhnen ersicht-

lich ist. Eine eingehende Untersuchung in einer großen Gießerei ergab, daß zur Herstellung von 1 t Fertigware nicht weniger als 26 t Metall, 12 t Kernmasse, 74 t Sand, 51 t Mischstoffe, rd. 1 t Koks und Kalkstein und 2 t nicht besonders zu bezeichnende Stoffe, im ganzen rd. 166 t fortzubewegen sind; rechnet man die sonst noch erforderlichen Massenverschiebungen, die auf dem Wege zur Umwandlung von Roheisen in Gußstücke nötig sind, hinzu, so ergibt sich die Summe von 224 t. Die Elektrokarren sind dank ihrer Anpassungsfähigkeit vollkommen imstande, die gesamte Beförderung dieser 224 t auf sich zu nehmen. Für den Kuppelofen werden Roheisen und Schrott wie auch Koks und Kalkstein von den betreffenden Lagerorten auf Elektrokarren zum Ofen gefahren. Sie besitzen zu diesem Zwecke kleine Hebe- und Abnehmer und sind ferner mit Wiegevorrichtung versehen, so daß ein zeitraubendes und löhnekostendes Umladen erspart werden kann. Die zur Aufnahme des flüssigen Gußeisens dienenden Karren tragen Pfannen kleinerer Abmessungen, die vom Führerstand aus bedient werden können. Inzwischen sind andere Elektrokarren tätig gewesen, um Formen und Kasten für den Guß herbeizuschaffen. Sie sind hier an der Arbeit, Sand, Kohlenstaub und sonstige Zusätze zu den Mischschnecken und zur Kernmacherei, Masse, Sand und Kerne zu den Formen, geballten Sand zur Absieberei und Magnetscheideanlage, Schlacke und Schutt zur Halde zu schaffen und anderes mehr. Besonders bemerkenswert ist eine Einrichtung, die es ermöglicht, durch einfache Auswechslung einiger Ersatzteile ganze Stapel von Formkästen mit Leichtigkeit zu befördern, so daß ein besonderer Wagen für diesen Zweck nicht erforderlich ist. Hierbei kommt die außerordentlich sorgfältige Federung der Karren voll zur Geltung. Eine große Gießerei hat dabei die Erfahrung gemacht, daß sie bei dieser Verwendung von Elektrokarren eine um 50 % höhere Ersparnis erzielte als bei jeder anderen zuvor angewandten Beförderungsart, was auch mit den Ergebnissen anderer Betriebe in gutem Einklang steht. Die Elektrokarren können auch mit sämtlichen Formkästen in den Trockenofen hineingefahren werden, sobald die Temperatur bis auf 330 bis 400° zurückgegangen ist. In gleicher Weise vollzieht sich die Keintrocknung. Schließlich bleiben noch die Elektrokarren erwähnenswert, die zum Befördern von Kleinguß zu den Sandstrahlgebläsen, mittlerer und schwerer Gußstücke zur Putzerei und zu den Glühöfen und schließlich der Fertigware zu den Verpack- und Verladestellen gebraucht werden.

Als einzige Vorbedingung für die erfolgreiche Verwendung der Elektrokarren in großen und kleinen Betrieben ist lediglich ordnungsgemäße Instandhaltung und Sorge für ungestörte Betriebsfähigkeit. Jeder unnötige Aufenthalt muß unbedingt ausgeschlossen bleiben. Dies ist auf einfache Weise durch gründliche Schmierung und wöchentlich wenigstens eine genaue Untersuchung zu erreichen. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei der Abnutzung der Radreifen zu schenken, deren Auswechslung je nach Größe alle 4 bis 12 Monate erforderlich ist. Auf diese Weise hat sich bei normaler Beanspruchung für die Elektrokarren eine Lebensdauer von 7 bis 10 Jahren, in vielen Fällen aber noch eine weit höhere ergeben.

Dipl.-Ing. Arno Wapenlensch.

Verein deutscher Ingenieure.

Der Verein deutscher Ingenieure hält seine 66. Hauptversammlung in den Tagen vom 28. bis 30. Mai 1927 in Mannheim-Heidelberg ab. Auf der Tagesordnung der am Montag, dem 29. Mai, stattfindenden Haupttagung stehen außer den geschäftlichen Verhandlungen ein Vortrag von Professor Dr.-Ing. Heidebroek: „Technische Pionierleistungen als Träger industrieller Fortschritts“ und Ministerialrat Dr. Krucekow: „Neuzeitliche Entwicklung der Deutschen Reichspost“.

Am 28. und 30. Mai finden eine Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen und Fachsitzungen über Verbrennungsmotoren, Dampftechnik, Ausbildungswesen und Betriebstechnik statt.

Am 30. Mai sind weiter eine Reihe von Besichtigungen von Mannheimer Werken vorgeschien.

Anmeldungen zur Hauptversammlung sind zu richten an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Ingenieurhaus.

Hafenbautechnische Gesellschaft.

Die diesjährige 9. ordentliche Hauptversammlung findet am 27. und 28. Mai in Duisburg statt. An sie schließt sich am 29. Mai eine Zusammenkunft mit dem Königlichen Institut der Ingenieure im Haag und am 30. Mai ein gemeinsamer Besuch des Hafens von Rotterdam.

Die geschäftliche Sitzung und Hauptversammlung im Gewerbchhaus am Freitag, dem 27. Mai, bringt unter der Bezeichnung: Die Steinkohle als Umschlagsgut des rheinisch-westfälischen Industriegebietes drei Vorträge, erstattet von den Regierungslauräten Skalweit, Direktor des Kohlsyndikats Essen; Germanus, Direktor der Duisburg-Ruhrorter Häfen, A.-G., Duisburg; Wehrspan, Direktor der Hafenbetriebsgesellschaft Wanne-Herne, G. m. b. H., Wanne.

Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Hafenbautechnischen Gesellschaft, Hamburg 14, Dalmannstr. 1.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 16 vom 21. April 1927.)

Kl. 7 a, Gr. 7, T 30 665. Verfahren zum Walzen von I-, [- und T-Eisen und ähnlichen Profilen. August-Luyssen-Hütte, Gewerkschaft, Hamborn a. Rh.

Kl. 7 a, Gr. 25, H 104 043; Zus. z. Pat. 405 008. Kant- und Führungsvorrichtung für Walzwerksanlagen. Haniel & Lueg, G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 7 a, Gr. 27, D 51 850. Vorrichtung zum Abbürsten von Walzgut. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 b, Gr. 21, T 30 171. Verfahren zur Herstellung nahtloser rohrförmiger Körper mit längslaufenden Innenrippen oder -nuten. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 10 a, Gr. 22, G 66 773; mit Zus. z. Anm. G 66 949. Verfahren und Einrichtung zur Ermittlung der Eignung von Kohle für die Entgasung in Öfen durch Entgasen kleiner Kohlenproben. Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Geipert, Berlin-Mariendorf, Großbeerenstr. 5-7.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 60 289. Elektrische Gasreinigungsanlage für die Reinigung von Hochofengasen. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 8, S 72 335. Vorrichtung zur Entfernung des Staubes aus Rohgas-Trockenreinigungs-Leitungen. Ludwig Spillner, Dortmund, Klosterstr. 3.

Kl. 18 c, Gr. 9, T 29 291. Glühofen mit beweglichen, gekuppelten Unterlagen für das Glühgut. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 21 h, Gr. 20, S 69 893. Kohlelektrode für elektrische Öfen. Gebrüder Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg.

Kl. 21 h, Gr. 21, J 27 108. Tieffassung für Elektroden bei geschlossenen elektrischen Öfen. I.-G. Farbenindustrie, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 24 a, Gr. 12, A 42 999. Feuerung mit durch eine Zwischenwand in zwei Kammern unterteilt m Füllschacht. Dipl.-Ing. Iwan Arbatsky, Berlin SW 11, Anhaltstr. 12.

Kl. 24 l, Gr. 5, D 46 233. Vorrichtung zur Lenkung, Regelung und Spaltung der Flammen von Brennern für staub- und gasförmige Brennstoffe. Barbara Gaertner, geb. Braetsch, Berlin-Frohnau.

Kl. 24 l, Gr. 10, D 46 665. Vorrichtung zur Regelung von Luft und Brennstoffstaub bei Kohlenstaubfeuerungen in Abhängigkeit vom Wärmebedarf des Kessels oder Ofens. Barbara Gaertner, geb. Braetsch, Berlin-Frohnau.

Kl. 31 b, Gr. 10, V 20 237. Vorrichtung zum stoßweisen B-fördern von Sandballen durch Druckluft in

einen Formkasten. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, A.-G., vormals S. Oppenheim & Co., und Schlesinger & Co., Hannover-Bainholz.

Kl. 31 c, Gr. 10, B 121 641. Wärmeisolierender Ein- und Ausbausatz für Gußformen. Carl Berg, A.-G., Erekking i. W.

Kl. 31 c, Gr. 18, B 123 860. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Rohren durch Schleuderguß mit senkrecht stehender Drehachse. Carl Billand, Kaiserslautern, Rheinpfalz, Pirmasenser Str. 153.

Kl. 42 k, Gr. 23, L 64 355. Härteprüfer. Reinhold Schiller, Stuttgart-Ostheim, Lehmgrubenstr. 32.

Kl. 48 b, Gr. 1, T 32 424. Vorrichtung zum Waschen von Draht in Ringbündeln. Paul Terpe, Hohenlimburg i. W.

Kl. 80 b, Gr. 3, K 98 229. Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung von Eisenphosphid und Schmelzzement. Dipl.-Ing. Wladimir Kyber, Berlin-Wilmersdorf, Konstanzer Str. 53.

Kl. 80 b, Gr. 8, St 40 745. Verfahren zur Herstellung von Konverterböden aus gemahlenem, gebranntem Dolomit und einem teerigen Bindemittel. Stein- und Thon-Industriegesellschaft „Brohlthal“, Burgbrohl, Bez. Koblenz.

Kl. 81 e, Gr. 133, D 50 654. Bunker zur Aufnahme von grobstückigem Gut. Demag, A.-G., Duisburg.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 16 vom 21. April 1927.)

Kl. 10 a, Nr. 987 536. Befestigung für Türen von Kammeröfen, insbesondere Koksöfen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 24 i, Nr. 987 256. Verbrennungsregler mit Feinsteuerung von Nebenluft. Bernhard Vervoort, Düsseldorf, Königsberger Str. 60.

Kl. 24 l, Nr. 987 062. Gekühlte Brennkammerwände, insbesondere für Kohlenstaubfeuerungen. Büttner-Werke, A.-G., Uerdingen a. Rh.

Kl. 24 l, Nr. 987 362. Insbesondere für Dampfkessel bestimmte Kohlenstaubfeuerung. Fried. Krupp, A.-G., Essen.

Kl. 31 a, Nr. 987 044. Stichlochsicherung für Kupolöfen. Hans Eckart, Nürnberg, Steinbühler Str. 3.

Kl. 40 a, Nr. 987 679. Vorrichtung zur Reinigung von Abgasen. Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Deutsche Reichspatente.

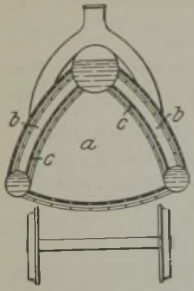
Kl. 18b, Gr. 20, Nr. 439 637, vom 8. November 1923; ausgegeben am 15. Januar 1927. Brit. Priorität vom 14. November 1922. Walter Birkett Hamilton in Birkdale und Thomas Allen Evans in Manchester, England. *Verfahren zur Herstellung von Eisen-Chrom-Legierungen.*

Zunächst wird ein aluminothermisches Gemisch benutzt, das nur einen Teil der zu reduzierenden kiesel-säurehaltigen Chromeisenerze, das Reduktionsmittel dagegen (z. B. Aluminium) in solchem Ueberschuß über die Metalloxyde enthält, daß außer den in dem Erz enthaltenen Metalloxyden die gesamte Kieselsäure zu Silizium reduziert wird. Das Silizium wird dann dazu verwendet, um aus einem Eisen- und Chromoxyd (mit oder ohne Kieselsäure) enthaltenden Gemisch, welches auf der Oberfläche eines Metallschmelzbades innerhalb einer künstlichen Schlackenschicht verteilt ist, das metallische Eisen und Chrom zu reduzieren.

Kl. 24 l, Gr. 6, Nr. 439 789, vom 12. März 1924; ausgegeben am 17. Januar 1927. Dr. Karl Hold in Karnap. *Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen des Brennstaubluftgemisches zu den Brennern von Brennstaubfeuerungen.*

Eine vollständige Staubverbrennung wird dadurch erzielt, daß das Gemisch von Brennstaub und Förderluft nicht mehr unter Druck dem Brenner zugeführt wird, sondern durch Saugzug in das Brennerrohr geleitet und daraus von dem Kaminzug in die Verbrennungskammer hineingezogen wird. Dabei soll jedoch die Förderluft in vorgewärmtem Zustande zugeführt werden.

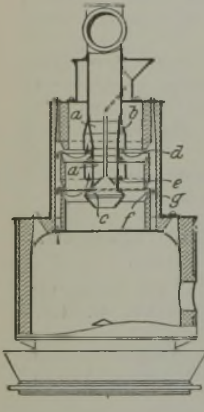
¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.



durch welche zur geleitet werden.

Kl. 24 i, Gr. 7, Nr. 439 641, vom 27. März 1923; ausgegeben am 15. Januar 1927. Zusatz zum Patent 436 666. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. (Erfinder: Kurt Baßler in Hennigsdorf.) *Feuerraumwandung, insbesondere für Kohlenstaubfeuerung.*

Der aus einem Gerippe von quer zur Flammenrichtung angeordneten, wasserdurchflossenen Kesselrohren c gebildete Feuerraum a ist von Kanälen b umgeben, Wärmeausnutzung die Feuergase

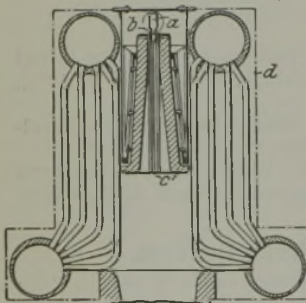


Kl. 24 e, Gr. 4, Nr. 439 875, vom 23. April 1922; ausgegeben am 20. Januar 1927. Francke-Werke, Komm.-Ges. auf Aktien, in Bremen. *Gaserzeuger zur Vergasung von Rohbraunkohle.*

Ueber den Obertheil einer Fangglocke a ist eine Haube b mit Schlitzten gestülpt, und in ihren Unterteil ist ein Kegel c eingesetzt. An der Glocke a sind Gaseinstromöffnungen d, e angebracht, die mit Schlitzten f in einem die Glocke umgebenden Gasabzugsring g in nahezu gleicher Höhe liegen.

Kl. 24 i, Gr. 6, Nr. 439 916, vom 18. September 1924; ausgegeben am 22. Januar 1927. Fried. Krupp, Akt.-Ges., in Essen, Ruhr. *Insbesondere für Dampfkessel bestimmte Kohlenstaubfeuerung.*

Die Kohlenstaubfeuerung a, b, c ist unter Mitwirkung der Ummantlung d in dem zu beheizenden Raume aufgehängt.



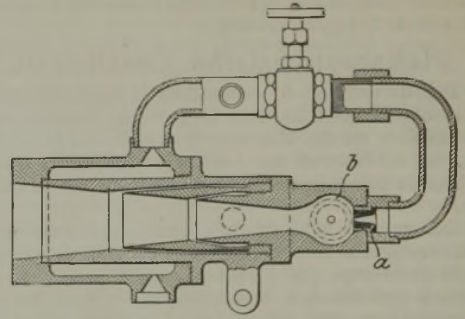
Kl. 24 c, Gr. 6, Nr. 440 028, vom 20. Mai 1922; ausgegeben am 27. Januar 1927. H. M. Ridge in London. *Regenerativofen mit Zusatzregeneratoren zur Vorwärmung der Verbrennungsluft durch die aus den Regeneratoren austretenden Abgase.*

Die Zusatzregeneratoren a, b werden gemeinsam von den aus Gas- und Luftregeneratoren kommenden Abgasen bestrichen und dienen nach Umsteuerung des Feuers zur Vorwärmung der dem Luftgenerator zuzuführenden Verbrennungsluft. Um nun die oft erheblichen Wärmemengen, welche die aus den Regeneratoren bzw. Zusatzregeneratoren austretenden Abgase mit sich führen, wiederzugewinnen, ist zwischen die beiden Zusatzregeneratoren a, b und den Abgasaustritt c ein Rekupeurator d mit wechselnder Strömungsrichtung eingeschaltet.

Kl. 24 i, Gr. 5, Nr. 440 035, vom 25. Mai 1923; ausgegeben am 25. Januar 1927. Brit. Priorität vom 14. Februar 1923. Ludwig Grote und William Beavan Wattson in London. *Brenner für pulverförmigen Brennstoff.*

Durch eine in die hintere Brennerkammer b mündende Luftstrahldüse a wird der pulverförmige Brennstoff in die Brennerkammer hineingesaugt und auf der

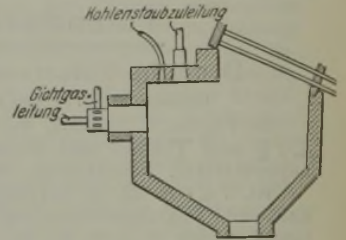
ganzen Länge des Brenners an verschiedenen Stellen mit Zusatzluft gemischt, wobei sowohl die zur Förderung des Brennstoffes dienende, aus der Strahldüse a austre-



tende Luft als auch die Zusatzluft, die im Brenner zutritt, in einem den Mündungsteil des Brenners umgebenden Mantel stark erwärmt wird.

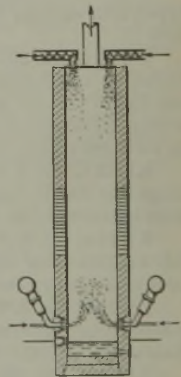
Kl. 24 c, Gr. 1, Nr. 440 083, vom 17. September 1922; ausgegeben am 27. Januar 1927. Walther & Co., Akt.-Ges., in Köln-Dellbrück und Max Birkner in Berg-Glabbach. *Feuerung für geringwertige Gase und bzw. oder Kohlenstaub.*

Bei Gasbetrieb werden dem Gas im Feuerraum kleine Mengen von Kohlenstaub als Zündmittel beigemischt. Diese Kohlenstaubaushilfsfeuerung soll in erster Linie für Gichtgasfeuerungen für metallurgische Oefen in Betracht kommen.



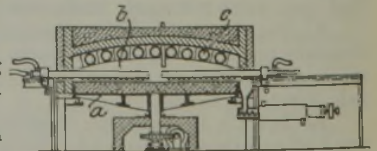
Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 440 099, vom 15. November 1924; ausgegeben am 24. Januar 1927. Curt Kilian in Berlin-Charlottenburg. *Verfahren zur Erzeugung von Roheisen aus staubförmigen Erzen im Hochofen.*

Die staubförmigen Erze und der Hauptteil des Kokes in ebenfalls staubförmigem Zustande werden an der Gicht des Ofens aufgegeben und während ihres Fallens reduziert, während unten durch die Blasformen nur so viel Brennstoff zugeführt wird, als zum Schmelzen des reduzierten Gutes erforderlich ist.



Kl. 18 a, Gr. 18, Nr. 440 225, vom 15. September 1922; ausgegeben am 1. Februar 1927. Edwin Bryant Thornhill, Hector George Sylvester Anderson in Hurley, New Mexico, und Edward Joseph Franklin in Salt Lake City, Utah, V. St. A. *Verfahren zur Herstellung von Schwammeisen.*

Eine auf einem im wesentlichen ebenen Herd a befindliche Mischung von Eisenerz und kohlenstoffhaltigem Stoff wird in einer reduzierenden Atmosphäre erhitzt und während der Erhitzung so bewegt, daß immer frische Flächen und Teilchen der Hitzebestrahlung ausgesetzt werden und ein Zusammenbacken des Gutes ebenso wie ein Schmelzen des reduzierten Eisens verhindert wird. Zur Beheizung der Reduktionskammer b dienen Röhren c, die aus Karborundum bestehen.



Zeitschriften- und Bücherschau

Nr. 4¹⁾.

Die nachfolgenden Anzeigen neuer Bücher sind durch ein am Schlusse angehängtes **B** von den Zeitschriftenaufsätzen unterschieden. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt.

Allgemeines.

Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 3., vollständig neu bearb. Aufl. Im Verein mit Fachgenossen hrsg. von Oberregierungsbaurath a. D. E. Frey. Mit zahlr. Abb. Stuttgart, Berlin und Leipzig: Deutsche Verlags-Anstalt. 8°. — Bd. 3: Element bis Hebel. 1927. (843 S.) Geb. 45 R.-M. **B**

[Hjermann] Wedding, Dr., weil. Geh. Bergrat, Professor a. d. ehemaligen Kgl. Bergakademie u. Techn. Hochschule zu Berlin: Das Eisenhüttenwesen. 7. Aufl. Bearb. von Friedrich Wilhelm Wedding, Bergassessor, technischem Dezerenten des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen. Mit 22 Abb. Leipzig und Berlin: B. G. Teubner 1927. (134 S.) 8°. Geb. 2 R.-M. (Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 20.) — Darstellungsweise sowie Auswahl und Anordnung des Stoffes sind in der Neuauflage des gemeinverständlich geschriebenen bekannten kleinen Werkes unverändert geblieben. Doch sind alle Abschnitte gemäß den technischen Fortschritten umgestaltet und inhaltlich bereichert, den statistischen Angaben die neuesten Zahlen zugrunde gelegt und die Abbildungen zum großen Teil durch zweckentsprechendere ersetzt worden. **B**

Geschichtliches.

W. Serlo: Bergmannsfamilien. III. Johann Jacob Noeggerath und seine Familie. [Glückauf 63 (1927) Nr. 5, S. 165/8.]

Charles Lougencr: Entwicklung des Siemens-Martin-Ofens.* Bedeutung der Siemens-Regenerativ-Feuerung für das Herdofenschmelzen. Erster Regenerativofen 1861. Pierre und Emile Martin und ihre Versuche. Thomas und Gilchrist und die basische Zustellung. Pernots drehbarer Ofen. Erster Siemens-Martin-Ofen in Amerika 1868. Wellmanns kipparer Ofen. [Blast Furnace 14 (1926) S. 526/9.]

Gustav Wilberg: Aus den Anfängen der deutschen Kaltwalz-Industrie. [Monatshefte für den Kaltwalzer, 1926, Lfg. 2, S. 34/9; 1927, Lfg. 3, S. 51/4.]

Blohm & Voß, Hamburg, 1877 bis 1927. (Mit Abb.) [Hamburg: Selbstverlag 1927.] (71 S.) 4°. **B**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Handbuch der Physik. Unter redaktioneller Mitwirkung von R. Grammel-Stuttgart [u. a.] hrsg. von H. Geiger und Karl Scheel. Berlin: Julius Springer. 4°. — Bd. 15: Magnetismus. Elektromagnetisches Feld. Bearb. von E. Alberti [u. a.]. Redigiert von W. Westphal. Mit 291 Abb. 1927. (VII, 532 S.) 43,50 R.-M. **B**

Handbuch der physikalischen und technischen Mechanik. Bearb. von Prof. Dr. F. Auerbach-Jena [u. a.]. Hrsg. von Prof. Dr. F. Auerbach und Prof. Dr. W. Hort. Leipzig: Johann Ambrosius Barth. 8°. — Bd. 1, Lfg. 1. Mit 120 Abb. im Text. 1927. (IX, 306 S.) 30 R.-M. — Bd. 3. Mit 198 Abb. im Text. 1927. (IX, 468 S.) 40 R.-M. **B**

Angewandte Mechanik. P. Guhlke: Neuartige Berechnung der Blechdicken auf Biegung bean-

spruchter Dampfkesselwandungen.* [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 163/6.]

L. B. Tuckerman und A. H. Stang: Versuche mit Säulen von H-förmigem Querschnitt.* Untersuchung von 5 auf verschiedene Art hergestellten H-förmigen Säulen bei verschiedenem Schlankheitsgrad auf einer 4500-t-Presse. [Techn. Papers Bur. Standards 21 (1926) Nr. 328, S. 1/88.]

D. Wolkowitsch: Verallgemeinerung der Bachschen Versuchsergebnisse für beliebige Profile.* [Génie civil 90 (1927) Nr. 7, S. 172/5.]

Chemie. Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8., völlig neu bearb. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bearb. von R. J. Meyer unter beratender Mitwirkung von Franz Peters. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4°. — Systemnummer 19: Wismut und radioaktive Isotope. Mit 11 Fig. 1927. (XXII, 229 S.) **B**

Robert Schwarz, Dr., Prof. d. anorg. u. analyt. Chemie a. d. Universität Freiburg i. Br.: Anorganische Chemie. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1927. (XI, 139 S.) 8°. 8 R.-M., geb. 9,20 R.-M. (Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe. Hrsg. von Dr. Raphael Ed. Liesegang, Frankfurt a. M. Bd. 16.) **B**

Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'Achiardi-Pisa [u. a.]. Hrsg. von C. Doelter und H. Leitmeier. Mit vielen Abb., Tab., Diagrammen u. Taf. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff. 4°. — Bd. 4, Lfg. 8 (Bog. 11 bis 20). 1927. (S. 161 bis 320.) 8 R.-M. **B**

Sonstiges. A. Rejtö, Hofrat, Prof. d. mechan. Technologie a. d. Techn. Hochschule zu Budapest: Einige Prinzipien der theoretischen mechanischen Technologie der Metalle. Mit 232 Abb. u. 40 Zahlen-taf. Selbstverlag des Verfassers. — Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., i. Komm. 1927. (XXI, 503 S.) 8°. Geb. 32 R.-M. — (Erster Teil) Die Wirkung der inneren Kräfte auf das Gefüge: 1. Das Gefüge der Materialien. 2. Die Lösungen. 3. Die Bestimmung der zur Konstruktion der Zustandsschaubilder nötigen Daten. 4. Die Metallographie. 5. Die wichtigsten Metalle und deren Legierungen. 6. Das Formen der festen Körper durch Aenderung des Aggregatzustandes. — (Zweiter Teil) Die Wirkung der äußeren Kräfte auf das Gefüge (Die Mechanik der bleibenden Formänderungen): 1. Die physikalischen Gründe der Formänderung. 2. Die bleibenden Formänderungen. 3. Der Einfluß der mit großer Geschwindigkeit wirkenden Kräfte. — Literaturangaben. **B**

Bergbau.

Allgemeines. H. Arlt, Oberbergat Dr.: Bergbau. Mit 21 Abb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1927. (74 S.) 8°. 3 R.-M. (Der Werdegang der Entdeckungen und Erfindungen. Hrsg. von Friedrich Dannemann. H. 8.) — Schildert die Entwicklung des Bergbaues von den ersten Anfängen bis zur heutigen Zeit in leicht verständlicher Form unter Berücksichtigung der im Deutschen Museum zu München gebotenen einschlägigen Schaustellung. 1. Grundlagen des Bergbaues (die bergbaulich nutzbaren Minerallagerstätten). 2. Auftreten und Verbreitung der Lagerstätten. 3. Aufgaben des Bergbaues (Aufsuchen und Gewinnung der nutzbaren Stoffe, Bergbautechnik). 4. Die Gefahren des Bergbaues. 5. Die wirtschaftliche Bedeutung des Bergbaues. 6. Der deutsche Bergbau und seine Zukunft. 7. Deutsche Montangesellschaften. 8. Anhang (Der Bergbau im Deutschen Museum und in anderen Museen). **B**

Geologie und Mineralogie. F. Beyschlag und W. Schriell: Kleine geologische Karte von Europa. Mit einem Deckblatt: Tektonisches Bild von Europa. Maßstab 1:10 000 000. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Die Namengebung nach Professor Dr. Stille in Göttingen. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Borntraeger 1925. (1 Kartenbl. u. durchscheinendes Deckblatt je 63 × 77 cm.) 15 R.-M., aufgezogen auf Leinwand mit Stäben 20 R.-M. **B**

¹⁾ Siehe St. u. E. 47 (1927) S. 546/60.

Lagerstättenkunde. P. Schiltz: Das Eisenerz des mittleren Lias in Luxemburg. Geschichtliches. Entstehungs- und Lagerungsverhältnisse. Wirtschaftliche Erschließung der Erze. Das Wascherz, obere Lagen der Costatusschicht und der Liaseisenstein. [Intern. Bergwirtsch. 2 (1927) Nr. 3, S. 54/7.]

Dwight E. Woodbridge: Die Bodenschätze Neufundlands.* Geologischer Aufbau. Räumliche und besitzmäßige Verteilung der Eisenerzlager. Art und Bedeutung der Kupfererzlagerstätten. Vorkommen von Chrom und Gold sowie von Kalkstein und Feldspat. [Engg. Min. J. 123 (1927) Nr. 10, S. 397/400.]

Waldemar Schornstein, Dr.-Ing. aus Cantello bei Como: Die Rolle kolloider Vorgänge bei der Erz- und Mineral-Bildung, insbesondere auf den Lagerstätten der hydrosilikatischen Nickel-erze. (Mit 25 Tab.) Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1927. (IV, 87 S.) 8°. 5 R.-M. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Hrsg. von Prof. Dr. Georg Berg. Bd. 9.)

Sonstiges. Eschweiler Bergwerks-Verein. (Von Dipl.-Bergingenieur Wesemann [u. a.].) Mit Fig. Berlin W 62, Wichmannstr. 19, Verlag Deutsche Kohlenzeitung, Karl Borchardt, 1927. S. 185 bis 209.) 4°. 0,90 R.-M. (Sonderheft der „Deutsche[n] Kohlen-Zeitung“ vom 15. März 1927.)

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. T. Brown: Aufbereitung von Feinkohle.* Beschreibung verschiedener Kohlewaschverfahren nach: Baum, Draper, Rheolaveur, Schaum-schwimmaufbereitung, Kleinbentinkverfahren, Trent-verfahren, Kohletrocknung mit dem H. H.-Entwässerungstisch, dem Dorr-Eindicker, dem Oliver-Filter, der Carpenter-Zentrifuge, dem Rheinland-Trommelrockner, dem Ruggles-Coles-Trockner. Trockene Aufbereitung von Kohlen, Arms-Tisch, dem pneumatischen Birtley-Separator. Schrifttumsangaben. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3081, S. 445/6; Nr. 3082, S. 478/9; Nr. 3083, S. 531/2.]

Maschinenfabrik Fr. Gröppel, C. Lührig's Nachfolger, Bochum: (Kohlen-Aufbereitung.) Unser Werdegang. 1867 bis 1926. (Mit Abb.) [Selbstverlag 1927.] (Getr. Pag.) 4°. — Inhalt: C. Lührig, Franz Gröppel. Hauptkatalog der Firma.

Erze. August Feuchter: Mengen- und Metallausbringen in der Erzaufbereitung und deren Analysis. Beziehung zwischen Anreicherungsgröße, Mengen- und Metallausbringen, Metallgehalt der Roherze und dem der Abgänge. Verwachsungsfaktor und Trennungsfaktor. Zusammenfassung. Schrifttumsverzeichnis. [Mont. Rdsch. 19 (1927) Nr. 3, S. 59/65; Nr. 4, S. 93/101.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. A. M. Gaudin und W. L. Remick: Neuere Entwicklung der Erzaufbereitung.* Schwierigkeiten bei der Aufbereitung von Feinerz. Vereinigung einer verhältnismäßig ruhigen Zone zum Absetzen mit einer Wirbelzone zum Einschlämmen. Ergebnisse der Siebanalyse. Erörterung. [Min. Metallurgy 1927, Febr., S. 75/8; April, S. 179/80.]

W. Finn: Ueber das Schaumswimmverfahren in der Aufbereitung.* Grundsätzliches über Flotation und Flotierbarkeit. Anwendung auf sulfidische und oxydische Stoffe. Einfache Flotation und Differentialflotation. Aufbereitung von fein verwachsenen Erzen und Halden. Kurze Beschreibung der gebräuchlichsten Verfahren. M. S. Standard-Typ, Humboldt-Düsen-Typ, M. S. Unterluft-Typ. Zusammenstellung erfolgreich verarbeiteter Mineralien und Versuchsergebnisse. [Mont. Rdsch. 19 (1927) Nr. 7, S. 193/6.]

Rudolf Karlik: Rhéowäschen. Zuschriftenwechsel mit J. Plzák. Rohkohlenscharakteristik. Qualitative Siebanalyse der Washkohle und Berge unter 2 mm, zur Feststellung der unteren Waschbarkeitsgrenze sowie des Durchsaugens von Feinkohle beim Setzapparat. Grundlegende Gesichtspunkte für die Wahl des Aufbereitungs-

verfahrens. [Mont. Rdsch. 19 (1927) Nr. 3, S. 66/71; Nr. 6, S. 163/5.]

R. Kattwinkel: Die Bestimmung von Kohle und Gestein in Waschbergen und andern Erzeugnissen der Steinkohlenwäsche.* Das Schwimm- und Sinkverfahren mit Hilfe des Waschgeprüfers in Doppelscheide- und Einscheidegefäß, schaubildliche Ermittlung des Aschengehaltes der Koks-kohle mit dem Waschgeprüfer, Zusammenfassung. [Glückauf 63 (1927) Nr. 13, S. 450/4.]

C. Bruchhold, gepr. Bergingenieur: Der Flotations-Prozeß. Mit 96 Textabb. Berlin: Julius Springer 1927. (VIII, 288 S.) 8°. Geb. 27 R.-M.

Agglomerieren und Sintern. E. J. Tournier: Erzsinterung für Hochofenzwecke.* Beschreibung einer Dreipfannen-Greenawalt-Anlage mit Oelzündung und beweglichem Rost. Zuteilung und Mischung des Rohstoffes. Arbeitsweise. Abtransport und Staub-beseitigung. [Iron Age 119 (1927) Nr. 11, S. 775/8.]

Erze und Zuschläge.

Allgemeines. Josef Kern: Vom russischen Erzbergbau. Uebersicht über die russischen Eisenerz-lager nach Lage, Menge, Erzschaffenheit, Eisengehalten und Förderung. Entsprechende Angaben über Manganerz sowie das Vorkommen von Kupfer, Gold, Platin, Zink, Blei, Silber und Schwefelkies. Zusammenstellung der russischen Organisationen für den Kohlen- und Erzbergbau. [Mont. Rdsch. 19 (1927) Nr. 7, S. 187/92.]

Eisenerze. T. T. Read: Bewertung von Eisenerz.* Preisermittlung für Eisenerz mit Rücksicht auf die jeweils zu erzeugenden Roheisensorten. Einfluß des Erzpreises auf das Erzeugnis. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 10, S. 648/50, 54.]

Ernest F. Burchard: Erzversorgung im Alabama-Bezirk. Angaben über Erzvorkommen und Beschaffenheit in den einzelnen Bezirken im Süden der Vereinigten Staaten. Vorräte, Fördermengen und Roheisenerzeugung. [Iron Age 119 (1927) Nr. 12, S. 847/50.]

Brennstoffe.

Allgemeines. H. Strache, Dr., o. ö. Prof. u. Leiter der Versuchsanstalt für Brennstoffe, Feuerungsanlagen und Gasbeleuchtung an der Technischen Hochschule in Wien, und Dr.-Ing. H. Ulmann, ehem. Assistent an der Lehrkanzel für Technologie der Brennstoffe an der Technischen Hochschule in Wien: Leitfaden der Technologie der Brennstoffe. Mit 81 Abb. im Text. Leipzig und Wien: Franz Deuticke 1927. (X, 471 S.) 8°. 33 (österr.) S., geb. 36,60 (österr.) S.

Braunkohle. Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.). Hrsg. von Prof. Dr. R. Frhr. v. Walther, Prof. Karl Kegel u. Prof. Dipl.-Ing. F. Seidenschur. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8°. H. 15/16. (Mit Abb.) 1927. (IV, 77 S.) 9 R.-M. — Inhalt: 1. Neue Grundlagen zur fehlerfreien Bestimmung der Selbstentzündlichkeit der Braunkohle. Von Erich Mildner (44 S.). 2. Grundlagen der Braunkohlenent-teerung mit Spülgasen. Von Karl Rhaitel (77 S.).

Braunkohlen-Anhaltszahlen. I. Ausgabe, 1927. (Hrsg. vom Rheinischen Braunkohlen-Syndikat. Köln: [Selbstverlag] (1926. 48 S.) 8°.)

Steinkohle. H. Winter: Die Streifenkohle. II. Ueberblick über frühere Veröffentlichungen. Ergebnisse der chemischen Untersuchungen. Einfluß der Einzelbestandteile auf die Verkockbarkeit. Zahlenmäßige Zusammenstellung verschiedener Versuchsergebnisse. Mikroskopische Untersuchungsverfahren. [Glückauf 63 (1927) Nr. 14, S. 483/91.]

H. Broche: Bestimmung der Feuchtigkeit von Kohle und Kohlenstaub. Trocknen der Kohle in Luft, im Kohlenäurestrom sowie Destillation mit Xylol. Zweckmäßige Angaben über die einzelnen Bestimmungsverfahren. Besprechung der Versuchsergebnisse. [Braunkohle 26 (1927) Nr. 1, S. 5/9.]

Die Mikro- und Makro-Struktur der Feinkohle.* Entstehung und Gefügebestandteile von Kohle französischer und englischer Herkunft. [Génie civil 90 (1927) Nr. 6, S. 146/50.]

Wasser- und Mischgas. Robert Nitzschmann: Die Verbrennungstemperaturen des Generatorgases bei Luft- und Gasvorwärmung.* Graphische Ermittlung der Temperaturen eines bestimmten Generatorgases bei verschiedenem Sauerstoffgehalt im Gas-Luft-Gemisch und dem Ueberschlußkoeffizienten. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 21, S. 197/8.]

Veredlung der Brennstoffe.

Allgemeines. Alfred Faber: Der gegenwärtige Stand der Kohleveredlung und ihre weiteren Aussichten. Mechanische Verfahren, chemische Verfahren, Steinkohleschwelung, Braunkohleschwelung, Gaswerke und Ferngasversorgung, Kohleverflüssigung, die weiteren Aussichten. [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 148/52.]

R. Beyschlag: Bergbau und moderne Kohlenzerlegung. Verkokung und Brikettierung. Rationelle Ausnutzung durch Großschwelung. Verflüssigung der Kohle, Oelgewinnung, Gasfernversorgung, Herstellung von Düngemitteln bzw. Mischdünger mit Hilfe von Kokereigasen. Kohleveredlung im Bergbau und in der chemischen Industrie. Beschreibung verschiedener Schwelöfen und deren Arbeitsweise. Zeitschrift von Fritz Frank. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 13, S. 285/90; Nr. 14, S. 317/22; Nr. 15, S. 338/9.]

Koks und Kokereibetrieb. A. Weindel: Die Ursachen der Färbungen des Kokerei-Ammoniumsulfats. Untersuchung verschieden gefärbter Salze. Beschreibung der Untersuchungsverfahren. Färbungsursache im Ammoniakwasser durch Teergehalt, Gangart, Sand und andere Verunreinigungen in der Schwefelsäure durch organische Bestandteile, Sulfide des Eisens, des Bleies und des Kupfers. Angaben zweckmäßiger Reinigungsverfahren. [Brennstoff-Chem. 8 (1927) Nr. 7, S. 104/7.]

Prüfung und Verbrennlichkeit von Koks. Aussprache vor dem Bureau of Mines über Koksverbrennlichkeit, Reaktionsfähigkeit, Koksprüfung und Prüfverfahren. [Min. Metallurgy, Januar 1927, S. 13/5.]

Pichler: Die Wirtschaftlichkeit von Trocken-Koks-Kühlanlagen. Zeitschrift von Worbs zu obigem Aufsatz. — Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 549. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 13, S. 300.]

W. Gluud und R. Schönfelder: Die Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus Kokereigas.* [St. u. E. 47 (1927) Nr. 11, S. 453/6.]

Eigene Gaswerksöfen oder Fernbezug von Koksofengas? Begriff der Großgasfernversorgung, Gasverkaufspreise, Gasgestehungspreise in Gaswerken, Erfahrungen mit Bezug von Koksofengas im Industriegebiet. Die Koksfrage. Arbeitslosenproblem. Sicherheiten und Bindungen bei Gasfernbezug. Kapitalfrage. Volkswirtschaftliche Probleme. [Feuerfest 3 (1927) Nr. 3, S. 39/44.]

K. N. Cundall: Gewinnung von Schwefel aus Gas.* Grundlegende Reaktionen. Flüssige Reinigung nach der Koppers-Co. Schematische Darstellung der Einrichtung. Arbeitsweise und Wirtschaftlichkeit. [Chem. Met. Engg. 34 (1927) Nr. 3, S. 143/7.]

Alexander M. Beebe: Ergebnisse der Trockenkoks-kühlung.* Beschreibung einer Sulzer-Anlage bei der Rochester Gas & Electric Corporation. Leistung und Dampferzeugung. Arbeitsweise und zahlenmäßige Betriebsergebnisse. [Iron Age 119 (1927) Nr. 11, S. 787/8.]

Sidney G. Koon: Trockene Kokskühlung in einem Kessel. Wasserrohrkessel mit 4 Kühltrommeln. Uebertragung der Wärme des sich fortbewegenden Kokes durch Strahlung und Leitung an einem Wasserrohrbündel. Temperaturabfall von 1800 bis 900°. Versuchsergebnisse. Wirtschaftlichkeit. Einfluß auf die Koksbeschaffenheit. [Iron Age 119 (1927) Nr. 12, S. 845/6.]

H. Kuhn: Neuere Messungsergebnisse an Still-Koksöfen.* Zeitschriftenwechsel mit K. Huffelmann und A. Schmolke: Rechnerische Nachprüfung der Versuchsergebnisse durch Wärmebilanz. Berücksichtigung der durch Gase, Dämpfe und Koks abgeführten Wärmemenge. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 11, S. 252/5.]

Berichte der Gesellschaft für Kohlentechnik. Hrg. von der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving. [Selbstverlag.] 4^o. — Bd. 2, H. 2: Schwefelheft. (Mit Abb.) 1927. (S. 97—147.) — Inhalt: 1. Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus Kokereigas. Von W. Gluud und R. Schönfelder (S. 97/117). 2. Verarbeitung von unreinem aus dem Kokereigas gewonnenem Rohschwefel auf Reinschwefel und Ammonsulfat. Von W. Gluud, R. Schönfelder und W. Riese (S. 118/41). 3. Die Verarbeitung von aus dem Kokereigas gewonnenem Rohschwefel durch einfache Destillation; ein zweiter Weg zur Nutzbarmachung des Rohschwefels. Von W. Gluud, R. Schönfelder und W. Riese (S. 142/7). ■ B ■

Schwelerei. Hubmann: Betriebsergebnisse des Spülgas-Schwelverfahrens Lurgi. Zeitschriftenwechsel mit Oswald Heller zur Frage der Feuergastrocknung. Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 549. [Braunkohle 25 (1927) Nr. 52, S. 1147/8.]

C. H. Lander: Tieftemperaturverkokungseinrichtung Typ „E“.* Beschreibung der kontinuierlich arbeitenden Vertikalretorten. Betriebsergebnisse und Ausbringen. (Chem. Met. Engg. 34 (1927) Nr. 3, S. 147.)

Sonstiges. Georg Müller: Die Abscheidung und Gewinnung von Gasen und Dämpfen mittels aktiver Kohle.* Kurze Kennzeichnung der „aktiven Kohle“, ihrer Eigenschaften und ihrer Anwendung. — Beschreibung einer neuen Adsorptionsanlage zur Gasolin-gewinnung. — Angaben über die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 14, S. 457/60.]

Brennstoffvergasung.

Allgemeines. R. T. Haslam, R. F. Mackie und F. H. Reed: Umsetzungen in der Brennstoffschicht eines Gaserzeugers.* II. Untersuchungen über den Einfluß der Schütthöhe und der Durchsatzgeschwindigkeit auf die Eigenschaften des Gases. Wirkungsgrad und Menge des zersetzten Wasserdampfes. Gaszusammensetzung in verschiedener Höhe und Tiefe des Gaserzeugers sowie Temperaturverlauf. [Ind. Engg. Chem. 19 (1927) Nr. 1, S. 119/24.]

R. T. Haslam, J. T. Ward und R. F. Mackie: Umsetzungen in der Brennstoffschicht eines Gaserzeugers.* III. Einfluß eines von rd. 36 bis 100 % wechselnden Dampfzusatzes bei gleichbleibendem Durchsatz auf die Umsetzungen im Gaserzeuger. Besprechung der Ergebnisse. [Ind. Engg. Chem. 19 (1927) Nr. 1, S. 141/5.]

Gaserzeuger. Rudolf Möller: Mechanische Stochvorrichtungen für Gaserzeuger.* Beschreibung verschiedener Gaserzeugerbauarten mit mechanischem Betrieb. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 10, S. 113/6; Nr. 11, S. 123/5.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. Walter Steger, Dr., Privatdozent für Keramik a. d. Techn. Hochschule Berlin: Wärmewirtschaft in der keramischen Industrie. Mit 48 Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1927. (X, 147 S.) 8^o. 8 R.-M., geb. 9,50 R.-M. (Wärmelehre und Wärmewirtschaft in Einzeldarstellungen. Hrg. von Geh. Hofrat Prof. H. Pfützer. Bd. 5.) ■ B ■

Prüfung und Untersuchung. Berta Wisler: Zur Bestimmung des scheinbaren spezifischen Gewichtes bei Tongesteinen. [Berg-Hüttenm. Jahrb. 74 (1926) Nr. 4, S. 137/9.]

W. Michr: Die Methoden zur Untersuchung von feuerfesten Rohstoffen und Erzeugnissen. Mechanische, chemische, physikalische und mineralogische Untersuchungsverfahren. [Z. techn. Phys. 8 (1927) Nr. 3, S. 101/9.]

Untersuchungs- und Prüfungsmethoden keramischer Rohstoffe und Erzeugnisse.* Richtlinien für Festigkeitsprüfungen. Druck-, Kugeldruck-, Zug-, Torsions-, Biegefestigkeit und Elastizitätsmodul, Schlagbiegefestigkeit und Abnutzung. Richtlinien für die Bestimmung der thermischen Eigenschaften: Wärmeausdehnung, spezifische Wärme, Wärmeleitfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen plötzlichen Temperaturwechsel. [Ber. D. Keram. Ges. 8 (1927) Nr. 1, S. 44/57.]

Verhalten im Betriebe. Die Haltbarkeit der feuertesten Auskleidung der Kuppelöfen. Die chemischen, physikalischen und mechanischen Einflüsse auf die Kuppelofenauskleidung. Auskleidung der Schmelzzone. Einwirkung des Windes, Einfluß des Kalkes und der Schlacke. [La Fonderia 3 (1927) Nr. 2, S. 66/78.]

E. Sieurin: Ueber die Veränderungen von Silikasteinen während des Betriebes im Martinofen. Zuschriftenwechsel mit E. Lux. [Ber. D. Keram. Ges. 8 (1927) Nr. 1, S. 57/61.]

Feuerungen.

Allgemeines. A. Sauermann: Der Einfluß des Dralls der Feuergase auf den Wärmeübergang in Flammrohren.* [Glückauf 63 (1927) Nr. 8, S. 276/8.]

Kohlenstaubfeuerung. Przygode: Gesichtspunkte zur Beurteilung der Kohlenstaubfeuerung nach ihrem derzeitigen Entwicklungsstand. [Wärme 50 (1927) Nr. 10, S. 190/2.]

Fr. Schulte: Was muß der Dampfkesselbesitzer von der Kohlenstaubfeuerung wissen? [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 4, S. 34/8; Nr. 5, S. 48/50.]

Karl Hold, Dr.-Ing., Dipl.-Ing.: Das Verhalten der Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenarten in der Staubfeuerung. Mit zahlr. Taf. u. Tab. Essen: G. D. Baedeker 1927. (119 S.) 8°. Geb. 7,20 R.-M.

■ B ■

Dampfkesselfeuerung. Die Dampfkesselfeuerung der Ford Motor Co.* [Génie civil 90 (1927) Nr. 3, S. 81.]

W. A. Shoudy: Der Stand der Dampfkesselfeuerungen.* Frühere Versuche zur Verbesserung der Verbrennung, Bemessung der Heizfläche. Die heutige Verdampfungsleistung. Betriebsschwierigkeiten bei hoher Verdampfungsleistung. Die Wahl von Feuerungen für gegebene Bedingungen. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 3, S. 212/8.]

Rostfeuerung. Hans Lösche: Sauvageot-Patentfeuerung.* Konstruktion und Wirkungsweise dieser Hohlrostfeuerung. Ergebnisse der Dauerversuche. [Wärme 50 (1927) Nr. 12, S. 219/21.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. Wilhelm Gumz: Die Beeinflussung des Verbrennungsvorganges durch vorgewärmte Luft.* Verbrennungsvorgang fester Brennstoffe auf dem Rost. Kohlenstoffverbrennung. Einfluß des überflüssigen Sauerstoffs und Stickstoffs. Verbrennung der flüchtigen Bestandteile und Gase. Vorgewärmte Luft und ihre Vorteile. Einfluß der Vorwärmung bei Kohlenstaub-, Öl- und Gasfeuerung. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 12, S. 133/7.]

Fr. Schulte: Neues aus der Feuerungstechnik. Verbrennung der Gase, Gasstrahlung, Höhe des Zündpunktes, Verbrennungsgeschwindigkeit, Reaktionsfähigkeit des Kokes, Einfluß der Wasserzufuhr in die Verbrennungsluft, Schlackenschmelzpunkt und Verhalten der Schlacke im Feuer. Neuere Bestrebungen im Bau der Feuerungen und Vorschläge für ihre Weiterentwicklung. [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 153/7.]

Wärm- und Glühöfen.

Allgemeines. Victor Bouchet: Wichtigkeit der Tieföfen als Bindeglied zwischen Stahl- und Walzwerk.* Zweck der Tieföfen. Säuberung der Öfen. Baustoffe. Arbeitsweise. Hebe- und Transportvorrichtungen. Beheizung und Ueberwachung. Kennzeichnung der Blöcke und ihre Weitergabe an das Walzwerk. [Rev. Techn. Lux. 19 (1927) Nr. 1, S. 1/8.]

Flammöfen. A. Farner: Profileisen-Wärmöfen mit Kohlenstaubfeuerung.* Wärmöfen mit mehreren durch das Kammergewölbe eingeführten Brennern. Vorzug: gleichmäßige Temperaturverteilung über die ganze Herdfläche. [Arch. Wärmewirtsch. 8 (1927) Nr. 3, S. 94/5.]

Stoß- und Rollöfen. W. Tafel und H. Grunn: Wärmeleistung von Stoßöfen. Zuschriftenwechsel mit H. Netz. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 10, S. 406/7.]

Elektrische Öfen. L. Stanley Wishoski: Leistungsfähigkeit von elektrischen Drehöfen.* Beschreibung des elektrischen Drehofens. Leistung beim Zementieren von Automobilteilen. Temperaturregelvorrichtung. Betriebsergebnisse. Kleine Öfen für Rollenlager u. dgl. [Fuels Furn. 4 (1926) Nr. 6, S. 683/8.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. H. Queißer: Die wirtschaftlichen Grenzen wärmetechnischer Verbesserungen.* Ueber den Ausgleich eines besseren thermischen Wirkungsgrades durch höhere Anschaffungskosten an Hand von zwei Diagrammen. Speisewasservorwärmung durch Anzapfdampf als Beispiel. [Wärme 50 (1927) Nr. 10, S. 181/3.]

Dampfwirtschaft. S. Reniger: Die wirtschaftlichen Vorteile kombinierter Kraft- und Heizdampfzeugung.* [Génie civil 90 (1927) Nr. 4, S. 102/4.]

Gasreinigung. H. Zollikofer: Neuerungen auf dem Gebiete der Gasreinigung.* Schwefelwasserstoff- und Zyanwasserstoffreinigung. Naphthalinreinigung. Teereinigung unter Berücksichtigung der elektrischen Abscheidung. Trocknung der Gase. [Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wasserfachm. 7 (1927) Nr. 3, S. 78/86.]

Sonstiges. Diphenyloxid als Wärmeträger für Gegendruckmaschinen.* [Arch. Wärmewirtsch. 8 (1927) Nr. 3, S. 79/80.]

F. W. Sperr jr.: Das Trocknen technischer Gase. Besprechung der Vorteile des Trocknens und der verschiedenen gebräuchlichen Verfahren. [Fuels Furn. 5 (1927) Nr. 2, S. 203/6.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Gentsch: Los vom kranken Motor! Es wird auf die Notwendigkeit, die noch bestehenden Lücken zwischen Hoch- und Niederdruckverbrennungsmotor zu schließen, hingewiesen. [Brennst. Wärmewirtsch. 9 (1927) Nr. 4, S. 91/3.]

Kraftwerke. Höchstdruckdampfanlage zu Bradford. [Eng. 143 (1927) Nr. 3706, S. 78.]

Roman von Fabrice: Bautechnische Eigenart der Kearny Power Station.* [Proc. Am. Soc. Civ. Engs. 53 (1927) Nr. 3, S. 366/418.]

Ernest M. van Norden, George A. Hughes: Die Hell Gate Station vom bautechnischen Standpunkt.* [Proc. Am. Soc. Civ. Engs. 53 (1927) Nr. 3, S. 337/65.]

Kraftwerk Frimmersdorf der Niederrheinischen Licht- und Kraftwerke, A.-G., Rheydt.* [A.-E.-G.-Mitt., Sonderheft (1927) S. 1/16.]

Dampfkessel. E. Praetorius: Abkühlungsverluste durch Betriebsunterbrechung bei Dampfkesseln, Verringerung der inneren Auskühlung durch Zugspernanlagen.* Verschiedene Arten der Stillstandsverluste. Einführung einer Kennzahl. Beschreibung der Zugspernanlage. Ergebnisse. Anwendungsgebiet. [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 167/71.]

Metzeltin: Nicholson'sche Feuerbüchswasserkammern.* Eingehende Beschreibung der Wasserkammern. Erhöhung der Feuerbüchsheizfläche um 15 bis 30%. [Hanomag-Nachr. 14 (1927) Nr. 161, S. 33/8.]

Beschädigung eines Wasserabscheiders.* Ausbeulung des Bodens wahrscheinlich infolge zu schwacher Konstruktion. [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 3, S. 30.]

Wilh. Deinlein: Ueber die Bemessung von mehrschenkigen Ueberdruck- und Vakuum-Ueberdruck-Standrohren.* [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 6, S. 58/61.]

Explosion eines elektrischen Dampfkessels. Ursache vermutlich elektrolytische Zersetzung und Bildung explosibler Gemische. [Electric Review 118 (1926) S. 2521; nach Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 3, S. 31/2.]

Friedrich Münzinger: Die Entwicklung des Wasserrohrkessels zum Hochleistungskessel.* Verbesserungen der Feuerung, der Heizfläche und des Wasserumlaufs. Drucksteigerung. Sonderbauarten von Kesseln. Werkstätten- und materialtechnische Verbesserungen. Gesamtanordnung von Kessel, Economiser und Luftvorwärmer. Betriebsüberwachung und Betriebsführung. Forschung. Wirtschaftliche Ergebnisse. [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 158/62; Nr. 10, S. 184/90.]

H. Neumann: Die Höchstdruck-Versuchsanlage von Gebrüder Sulzer in Winterthur.* Beschreibung der Anlage für einen Druck von 110 atü. Versuchsergebnisse. [Wärme 50 (1927) Nr. 13, S. 234/7.]

H. Neumann: Neue Dampfkesselbauart für große Leistungen.* Neue Kesselbauart, bei der der Feuerraum durch Heizröhren begrenzt ist. Große Verdampfungleistung. [Wärme 50 (1927) Nr. 11, S. 204/6.]

E. Widdel: Ueber Baustoffe und Konstruktionen von Armaturen für Höchstdruckkessel und Höchstdruck-Rohrleitungen.* Material und Konstruktion von Absperrorganen und Kesselarmaturen für Drücke über 25 atü. [Wärme 50 (1927) Nr. 11, S. 197/203.]

Speisewasservorwärmer. F. Suabedissen: Der Anzapfdruck des Regenerativverfahrens im Kraftwerksbau.* Allgemein gültige Kurven des günstigsten Anzapfdruckes für den gesamten Anwendungsbereich des Regenerativverfahrens im Kraftwerksbau. [Wärme 50 (1927) Nr. 13, S. 229/33.]

Dampfturbinen. Eine verbesserte Gegendruck-Turbine.* Düsen aus dem Vollen herausgearbeitet. Laufräder mit der Welle aus einem Stück gefertigt. [Eng. 143 (1927) Nr. 3705, S. 56.]

Zunahme der Größe und des Wirkungsgrades von Dampfturbogeneratoren.* An Hand eines Diagramms wird die Entwicklung bzw. Leistungssteigerung des Dampfturbogenerators gezeigt. [Engg. 123 (1927) Nr. 3185, S. 115/6.]

Kondensationen. F. J. Chatel: Betrieb und Verbesserungen an Dampfkondensatoren.* Beschreibung und Betriebsergebnisse der Kondensatoren in den Werken der Detroit Edison Comp. Erörterung. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 3, S. 227/33.]

Paul Bancel: Verbesserungen im Betrieb neuzeitlicher Oberflächenkondensatoren.* An Hand von Betriebsergebnissen wird nachgewiesen, daß neuzeitliche Kondensatoren nur die Hälfte an Kühlflächen benötigen von gewöhnlichen. Geringer Unterschied zwischen Prüf- und Betriebsergebnissen. Geringer Kraftbedarf. Erörterung. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 3, S. 219/26.]

J. Estermann, Dr., Hamburg: Ueber den Mechanismus der Verdampfung und Kondensation. Mit 4 Fig. im Text. Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein 1927. (S. 41 bis 46.) 4^o. (Aus Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg. Bd. 21. H. 3.)

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Robert Pohl: Neuzeitliche Turbogeneratoren und Luftkühler.* Beschreibung einiger in letzter Zeit gebauter Turbogeneratoren großer Leistung. Begrenzung der Leistungen durch höchst zulässige Länge des Induktors mit Rücksicht auf die kritische Drehzahl. Wege zur weiteren Steigerung der Leistung. Fortschritte in der Bekämpfung der Zusatzverluste. Luftkühler und Brandschutz. [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 6, S. 161/4; Nr. 7, S. 200/3; Nr. 10, S. 320/4.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Dehnungskabel.* Dehnungskabel zur Verhütung der durch Bodensenkungen in Bergbaugebieten verursachten Schäden. [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 8, S. 243.]

Rohrleitungen. Der wirtschaftlichste Durchmesser von Druckrohrleitungen. [Röhrenindustrie 20 (1927) Nr. 2, S. 22/3.]

Zahnradtriebe. Getriebeblätter. Ausgearbeitet vom Ausschuß für Getriebedarstellungen beim AWF unter Mitarbeit des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten und der Reuleaux-Gesellschaft. Berlin (S 14, Dresdener Straße 97): Beuth-Verlag, G. m. b. H. 4^o. — Behandeln auf Einzelblättern je eine Gruppe von Getrieben soweit, wie dies zum unmittelbaren praktischen Gebrauch im Konstruktionsbüro oder Vorrichtungsbau notwendig ist. Die Theorie der betreffenden Getriebe wird dabei nur insofern berücksichtigt, als das zu ihrer praktischen Anwendung unerlässlich erscheint. Wer tiefer in das Verständnis der Getriebe eindringen will, findet auf jedem Blatte Hinweise auf die vorhandene Literatur. Die Blätter erscheinen in zwangloser Folge auf gutem Karton im Normformat A 4 — doppelseitig bedruckt —, und zwar getrennt im Bild- und Textteil. Die Blätter (jedoch Textteil und Bildteil nur zusammen) sind gesondert zu beziehen. Der Preis für je 2 solcher Blätter beträgt 1,20 R.-M. Bisher sind erschienen: Bestell-Nr. AWF 601: Kardankreispaar, 2 Blätter; Bestell-Nr. AWF 602: Bogenschubkurbel, 4 Blätter. ■ B ■

Kugel- und Walzenlager. Hans Behr: Kugel- und Rollenlager (Walzlager). Unter besonderer Berücksichtigung des Einbaus. Mit 197 Fig. im Text. Berlin: Julius Springer 1927. (64 S. 8^o, 1,80 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrg. von Eugen Simon, Berlin. H. 29.) ■ B ■

Schmierung und Schmiermittel. E. Falz: Heißlaufen des Außenlagers. Durch Verschließen des Auslaufendes der Schmiernuten konnte das Trockenlaufen des Zapfens verhindert werden. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 244/5.]

E. Falz: Die Kernpunkte der wissenschaftlichen Schmierertechnik. Das Wesen der flüssigen Reibung und ihre Bedeutung. Einfluß der Schmierarten, der Bearbeitung, der Lagerreibungszahl; das Einlaufen und die Vorgänge in schwingenden Zapfenlagern. Die Schmierungsarten und das Schmiermittel, die Oelfilterung und das Lagermetall. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 213/6.]

Fritz Frank: Veränderung der Schmieröle im Gebrauch.* Schmiervorgang. Zersetzungsstoffe der Öle. Asphaltartige Stoffe. Essigsäure- und Ameisensäurebildung. Wirkung des Sauerstoffs und der Metalle. Staubschädigung. Schwefel und Stickstoff. Zylinderschmierung. Schmierarten. Notwendigkeit der engeren Zusammenarbeit zwischen Ingenieur und Chemiker. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 231/4.]

S. Kießkalt: Moderne Gesichtspunkte für die Oelwahl.* Bei sonst gleicher Eignung sind Öle mit flachen Temperatur-Zähigkeitskurven vorzuziehen. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 230/1.]

Krabbe: Schmierungsfragen im Triebwerksbau.* Allgemeingültige Gesetze für die Schmierung und Eigenschaften der Mineralöle. Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Triebwerkslager. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 236/8.]

Typke: Einiges über rationelle Oelwirtschaft. Ausschaltung ungeeigneter Schmiermittel und Auswahl richtiger Schmiervorrichtungen und Lager. Richtige Verwendung und Pflege des Oeles im Betriebe sowie sachgemäße Regeneration und Wiederverwendung der gebrauchten Öle. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 216/9.]

R. Vieweg und V. Vieweg: Ueber die Bildung des Oelfilms in Schwinglagern.* Bei langsamer Dreh- oder Schwingungsbewegung keine für hohe Drücke tragfähige Oelschicht vorhanden. Erreichung einer solchen durch ausreichende Relativbewegung zwischen Zapfen und Lagerschale. Anwendungsbeispiele des Verfahrens. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 234/5.]

R. A. Wischin: Rationelle Oelwirtschaft in industriellen Betrieben. Die „Ermüdung“ von Betriebsölen. Reinigung und Regenerierung von gebrauchten Ölen durch Adsorptivmittel. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 19, S. 181/2.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Allgemeines. G. Schlesinger: Die Arbeitsstätten des deutschen Werkzeugmaschinenbaues.*

(Schluß.) Werkstätten des Schwerwerkzeugmaschinen-, des mittleren und kleineren Werkzeugmaschinenbaues. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 5, S. 121/52.]

Pumpen. Paul Schmidt: Die Saugwirkung der Kreiselpumpen.* Die Strömung vor dem Eintritt in Kreislräder infolge Saugwirkung der Schaufeln. Tatsächliche und berechnete Förderhöhe eines Rades. Anfassung in den Rädern von Kreiselpumpen durch falsche Formgebung der Schaufeln. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 3, S. 81/4.]

Trennvorrichtungen. F. Puppe: Die Jogglingmaschine (Abkröpfmaschine) und ihre Verwendbarkeit.* Jogglingwalzen zum Abkröpfen und Beschneiden von Blechen. Auswechseln der Kröpfringe für verschiedene Bleche nicht notwendig. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 6, S. 160/2.]

Fr. Kammerer: Die heutigen Metalltrennmaschinen.* Schnittflächenleistung und Kraftverbrauch von Schnellreib- und Heißeisensägen. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 6, S. 163/5.]

Max Kronenberg, Dr.-Ing., berat. Ingenieur in Berlin: Grundzüge der Zerspanungslehre. Eine Einführung in die Theorie der spanabhebenden Formung und ihre Anwendung in der Praxis. Mit 170 Abb. im Text und 1 Uebersichtstaf. Berlin: Julius Springer 1927. (XIV, 264 S.) 8°. Geb. 22,50 R.-M. **■ B ■**

Sonstiges. Bolzen-Kopfpresse.* Beschreibung einer Kopfpresse der Maschinenfabrik Gebr. Hilgeland, Ronsdorf. Leistungsfähigkeit mit einem Stahlsatz rd. 200 000 Bolzen. [Engg. 123 (1927) Nr. 3183, S. 43/4.]

Materialbewegung.

Allgemeines. Stahlversand auf dem Wasserwege.* Kostenvergleich für Eisenbahn- und Schiffsförderung. Verladekosten. Beispiele. [Iron Age 119 (1927) Nr. 2, S. 132/6.]

Hebezeuge und Krane. Neue Steuergeräte der SSW für Aufzüge.* [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 9, S. 298/300.]

Förder- und Verladeanlagen. Pneumatische Kohlentranporteinrichtung.* Beschreibung und Arbeitsweise der Kohlentranportanlage durch Druckluft auf der Bestwood-Grube in Nottingham. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3079, S. 347/9.]

Pneumatische Kohlen- und Aschentransport-Anlage.* Ausführliche Beschreibung und Arbeitsweise der Anlage auf der Trafford Power Station, Manchester. Entladung, Transport und Bunkerung der Kohle. Kreiselkipper, Staubabsaugung, Aschenentfernung. [Eng. 143 (1927) Nr. 3709, S. 163/6.]

Werkstattwagen. W. Schröder: Fortschritte im Bau und in der Anwendung von Elektrokarren. [Siemens-Z. 7 (1927) Nr. 2, S. 90/5.]

Werkseinrichtungen.

Beleuchtung. H. J. Littlefield: Der Einfluß zweckdienlicher Beleuchtung auf die Erzeugung und den Gewinn. I., II.* Einige Faktoren der Arbeitsleistung, die durch die Beleuchtungsbedingungen unmittelbar beeinflußt werden. [Ind. Manag. 73 (1927) Nr. 2, S. 98/100; Nr. 3, S. 184/7.]

Sonstiges. Philaethes Kuhn: Ueber die neueren Verfahren der Abwasserbeseitigung.* Abwasserbelüftung, Flußbelüftung, Abwasserfischeiche, Chlorverfahren, Klärung von Färbereiabwässern, Gasgewinnung, Beurteilung in bezug auf Verwendungsmöglichkeiten der Verfahren, Klärwirkung, Verwertung der Abfallstoffe, Kostenfrage, städtebauliche Gesichtspunkte, Organisation der Maßnahmen gegen die Flußverunreinigung. [Gesundheitsingenieur 50 (1927) Nr. 12, S. 209/19.]

Friedrich von Bülow: Die Leistungsfähigkeit von Fluß-, Bach-, Werkkanal- und Rohrquerschnitten unter besonderer Berücksichtigung der von der Emscher-Genossenschaft in Essen zu künstlichen Wasserläufen ausgebauten

Emscher und ihrer Nebenbäche.* Allgemeine Gesichtspunkte für die Wahl der Querschnitte beim Ausbau von Flüssen, Bächen und Werkkanälen. Der Ausbau der Emscher und ihrer Nebenbäche durch die Emscher-Genossenschaft in Essen. Die Grundlagen für die Berechnung der Querschnitte. Kritische Betrachtung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Querschnitte großer und kleiner Flüsse, Bäche, Werk- und sonstiger Kanäle. Zusammenstellung verschieden großer und verschieden ausgekleideter Querschnitte von Flüssen, Bächen und Werkkanälen mit Abmessungen und Leistung. [Gesundheitsingenieur 50 (1927) Nr. 14, S. 241/55; Nr. 15, S. 257/64.]

Maison: Ist mein Werkstattfußboden der richtige? Die wichtigsten Fußbodenarten und ihre besonderen Eigenschaften. [Der Werksleiter 1 (1927) Nr. 2, S. 36/9.]

Werksbeschreibungen.

Die Park Gate Eisen- und Stahlwerke.* Beschreibung des Werks mit einer wöchentlichen Erzeugung von 2800 t Roheisen, 500 t Rohstahl und 3600 t Walzwerkserzeugnisse. Geschichtliche Entwicklung. Gesamtanordnung. Hochofen-, Gas- und Kraftwirtschaft. Mischer und Siemens-Martin-Stahlwerk. Walzwerke. Verwertung der Hochofenschlacke. [Iron Steel Ind. 1 (1927) Nr. 1, S. 9/15.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbetrieb. Richard Franchot: Ueber den Wirkungsgrad des Hochofens. Zuschriften zu obigem Vortrag. (Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1487.) Rechnerische Ermittlung des höchsten Wirkungsgrades. Gasgleichgewicht. Kohlenstoffbilanz. Zyanbestimmungsverfahren. [Min. Metallurgie 1927, Febr., S. 55/60; März, S. 146.]

Möllerung. W. C. McKee: Verhüttung von Eisen- und Stahlschrott im Hochofen. Einfluß auf den Hochofengang und die Roheisenbeschaffenheit. Brennstoffverbrauch und Wärmebedarf. Vergleichende Gegenüberstellung der Arbeitsweise ohne und mit Schrott. Erörterung. [Min. Metallurgie 1926, Okt., S. 435/7; 1927, Jan., S. 20/3.]

Winderhitzung. Julius Stoeker: Kombinierte Gas- und Luftführung für Winderhitzer.* [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 81 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 493/4.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. H. P. Krculen: Gußeisenerzeugung in Australien.* Allgemeines über die Entwicklung des Gießereiwesens in Australien. Kurze Beschreibung einiger bemerkenswerter Gießereianlagen und ihre Erzeugung. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 8, S. 515/7.]

L. Thomas: Entwicklung des Gießereiwesens seit 1900. Verbreitung der Gießereierzeugnisse auf neue Verwendungszwecke. Rohstoffe. Das Gußeisen und seine Untersuchungverfahren. Legiertes Gußeisen für Sonderzwecke. Stahlguß, Temperguß. Einfluß des Glühprozesses. Schmelzöfen wie Kuppelöfen, Flammöfen und Elektroöfen. Verschiedene Schmelzöfen, Glühöfen. Sandaufbereitung. Formmaschinen. Kernherstellung. Transporteinrichtung. Spritzguß. Dauerformen. Zusammenfassung. [Rev. Fond. mod. 21 (1927) 10. März, S. 1/5; 25. März, S. 33/5; 10. April, S. 62/8.]

Gießereianlagen. Frederick Heitkamp: Leistungssteigerung durch Umbau der Anlagen der Modern Foundry Co., Cincinnati.* Durch Entfernung veralteter Anlagen wurde die Erzeugung erleichtert und die Arbeitsfläche erhöht. Eingehende Beschreibung der umgebauten Anlage. Einrichtung und Arbeitsweise bei der Herstellung von Modellen, Kernen sowie beim Putzen von Güssen. [Foundry 55 (1927) Nr. 3, S. 84/9.]

E. Berger: Die Einrichtung von Modellageräumen.* Nachteile ungeeigneter Räume. Zweckmäßige Ausnutzung vorhandener alter Räume durch zweckent-

sprechende Regale, die Uebersichtlichkeit und gute Lichtverteilung gewährleisten. Beschreibung umgebauter Modellager an Hand von Abbildungen. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 6, S. 151/2.]

Rogers A. Fiske: Neue Gießerei im Süden. Grundriß und Anordnung der Gesamtgießerei. Beschreibung der Kuppelofenanlage von zwei 5-t-Oefen zum Erschmelzen von hochsiliziertem Roheisen mit Stahlzusatz unter dem Namen „Ferronit“. Form- und Sand-schleudermaschine. Transportanlage. [Iron Age 119 (1927) Nr. 8, S. 557/8.]

Metallurgisches. R. T. Rolfe: Schwefel und Entschwefelung im Gußeisen.* Einwirkung des Schwefels auf die Graphitbildung. Schwefel und Silizium. Einfluß des Mangans. Anwachsen des Schwefelgehalts. Bedeutung des Schwefels für die mechanischen Eigenschaften. [Iron Steel Ind. 1 (1927) Nr. 1, S. 3/6.]

Formstoffe und Aufbereitung. R. J. Heisserman: Formsandtransport und Aufbereitung.* Ausführliche Beschreibung der Sandtransport- und Aufbereitungseinrichtung der American Radiator Co. Arbeitsweise und Selbstkostensparnis. [Iron Age 119 (1927) Nr. 7, S. 500/4.]

Modelle, Kernkasten und Lehren. Stéghens: Herstellung kleiner Modelle.* Ausführliche Beschreibung mit zeichnerischen Unterlagen der Modellherstellung an einigen praktischen Beispielen. [Rev. Fond. mod. 21 (1927) 10. März, S. 11/4.]

H. R. Henning, Obergeringieur, Kiel-Gaarden: Der Holzmodellbau. Mit 82 in den Text gedr. Abb. und 2 Zahlentaf. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1927. (4 Bl., 52 S.) 8°. 3,20 R.-M., geb. 4,30 R.-M. (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Hrsg. von Hubert Hermanns. H. 5.) **== B ==**

Formerei und Formmaschinen. H. V. Fell: Das Formen von Schiffssteyen in einer britischen Gießerei.* Eingehende Beschreibung der einzelnen Arbeitsvorgänge. [Foundry 55 (1927) Nr. 3, S. 90/5.]

Trocknen. E. Bauer: Transportwagen für Trockenkammern.* Verschiedene Arten der Transportwagen. Ihre Benützung zum Transport von Sandformen, Lehmformen und Kernen. Dauerbetrieb eines Kerntrockenofens mittels einer Anzahl kleiner Wagen. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 6, S. 153/5.]

Frank C. Taylor: Elektrische Formtrockeneinrichtung.* Beschreibung der transportablen Widerstandsheizkörper. Anwendung und Stromverbrauch. Vorteile. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 10, S. 651; Iron Age 119 (1927) Nr. 5, S. 359/60.]

Schmelzen. Arbeitsweise des Kuppelofens.* Richtlinien für die Ueberwachung des Kuppelofenbetriebes an praktischen Beispielen. [Fonderie mod. 21 (1927) Januar, S. 10/2.]

A. Defer: Ein neuartiger Kuppelofen für Versuchszwecke.* Beschreibung eines kleinen Kuppelofens für 400 bis 500 kg Stundenleistung mit abhebbarer Oberteil. [Rev. Fond. mod. 21 (1927) 25. März, S. 28/9.]

Marcel Guédras: Das Verschmelzen von Stahlschrott im Kuppelofen. Theoretische Betrachtungen zum Verschmelzen von Stahl im Kuppelofen auf Grund der Theorien und Vergleich verschiedener Forscher. Kohlsvorgang bei verschiedenen Stahlschrottzusätzen. [Fonderie mod. 21 (1927) Februar, S. 35/6.]

E. Kothny: Die Wirtschaftlichkeit des Elektroofens in der Gießerei. Erörterung zu dem Vortrag vor dem Elektroenausschuß des V. d. G. — Vgl. auch St. u. E. 47 (1927) S. 552. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 7, S. 185/8; St. u. E. 47 (1927) Nr. 15, S. 641.]

B. Osann: Die Vorausbestimmung der Zusammensetzung der Gichtgase und der Windmenge beim Kuppelofen.* [St. u. E. 47 (1927) Nr. 13, S. 533/7.]

Gustav Simon: Der Kuppelofenvorherd zum Verbessern des Eisens.* [St. u. E. 47 (1927) Nr. 13, S. 540/2.]

Wirtschaftliche Verwendung von Flußspat im Kuppelofenbetrieb. Vorkommen und Anwen-

nungsgebiete des Flußspats. Wirkungsweise in der Kuppelofenschlacke. Einfluß auf das Metallbad. Recherische Ermittlung der Wirtschaftlichkeit. [Fonderie mod. 21 (1927) Januar, S. 13/5.]

Gießen. Erdmann Kothny, Prof. Dr. techn.: Gesunder Guß. Eine Anleitung für Konstrukteure und Gießer, Fehlguß zu verhindern. Mit 125 Fig. im Text u. 14 Tab. Berlin: Julius Springer 1927. (70 S.) 8°. 1,80 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 30.) **== B ==**

Grauguß. Carl Rein: Kupolofenschmelzen und veredelter Guß.* Kritische Betrachtung einer Veröffentlichung über Kupolöfen. Geschichtliche Daten. Grundlegende Bedingungen für den Kupolofenschmelzbetrieb. Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Praxis. Die Entschwefelung des Gußeisens und die Entwicklung der Einrichtungen hierfür. Schlackensammler. Das Dürkopp-Luyken-Rein-Verfahren. Gußveredelung. Wirtschaftlichkeitsberechnung des Gußveredelungsverfahrens. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 7, S. 173/9.]

Joh. Mehrrens: Gußeisen für den Maschinenbau und Neuerungen im Schmelzbetrieb der Eisengießerei. Was ist hochwertiges Gußeisen? Normungsarbeiten in der Gießerei. Güteklassen für Gußeisen. Chemische Zusammensetzung. Betrieb der Schmelzöfen. Leitsätze für den Schmelzbetrieb. Oefen für hochwertiges Gußeisen. Nachbehandlung des flüssigen Eisens. Form-, gieß- und putzgerechter Entwurf der Gußstücke. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 4, S. 196/201.]

W. Denecke und Th. Meierling: Bemerkungen zur Katalyse bei der Gußeisengraphitierung.* Der heutige Stand der Katalyseforschung im Anschluß an eine ausführliche Abhandlung A. Mittaschs. Katalytische Erscheinungen bei der Umwandlung von Aggregatzuständen. Katalytische Einflüsse von Gasen und Beimengungen auf die Graphitbildung im Gußeisen. Gemeinsame ursächliche Begründung für die neueren Verfahren zur Gußeisenveredelung. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 7, S. 180/4.]

Th. Klingenstein: Hochwertiger Grauguß und seine Herstellung.* Einteilung von Grauguß nach der Zugfestigkeit. Beziehungen der mechanischen Eigenschaften des Graugusses untereinander und zur Analyse. Lanz-Perlit-Maur-r-Diagramm. Gußeisen-Diagramm. Greiner-Klingenstein. Entschwefelung. Thyssen-Emmel-Verfahren. Corsalli-Verfahren. Wüst-Ofen. Graphitabscheidungen im Grauguß. Zurschrift von A. Kathrein und Stellungnahme zu der Ueberhitzungstheorie von Piowarsky. Patentansprüche des Schalker Hüttenvereins und des Prof. Hanemann. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 24, S. 680/6; 24 (1927) Nr. 6, S. 160/1.]

Stahlguß. E. Oberg u. Monfray: Der Stahlguß. Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften für verschiedene Verwendungszwecke. Glühtemperatur und Dauer bei verschiedenen Kohlenstoffgehalten. Manganstahl. [Rev. Fond. mod. 21 (1927) 10. März, S. 7/8.]

Schleuderguß. E. C. Kreuzberg: Die Herstellung von Schleudergußrohren.* Beschreibung der neuen de Lavaud-Werksanlagen der Cast Iron Pipe & Foundry Co. in Burlington, N. J., mit acht Schleudergußmaschinen. Leistung von fünf in Betrieb befindlichen Maschinen. 1200 Rohre von 4 bis 12" Durchmesser. Elektrische Kerntrockenöfen. Schrottlagerplatz. [Foundry 55 (1927) Nr. 2, S. 49/51; Nr. 3, S. 102/4.]

Abfallverwertung. Ebling: Altstoff- und Abfallverwertung in Gießereien.* Die Restenergien — Abdampf, Abwärme und Reststrom — lassen sich in der Gießerei nur schwer verwerten. Dagegen bringt die Verwertung der Abfälle von Hauptwerkstoffen große Ersparnisse. Die Verfahren für die Rückgewinnung von Eisen, Kohle und Koks aus Gießereischutt, Schlacke und Asche werden kurz geschildert. [Werksteiter 1927, Nr. 4, S. 93/5.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. H. M. Boylston: Die Herstellung von Stahlblöcken.* Verschiedene Arten des Ver-

gießens. Gießpfannen und Kokillen. Gießgeschwindigkeit. Das Abziehen der Kokillen. Verschiedene Tieföfen. [Fuels Furn. 5 (1927) Nr. 2, S. 163/70.]

N. T. Gudtsoff, Ingenieur-Metallurg: Stal'. Otdelnij ottisk is 4. tschasti 41. toma encyklopeditscheskawo slowarja russkawo bibliographitscheskawo instituta Granat. (Mit Fig.) Moskwa 1926. (59 S.) 8°. [Russisch. = Stahl. Teilbericht aus dem 4. Abschnitt des 41. Bandes des Enzyklopädischen Wörterbuches des Russischen Bibliographischen Instituts Gnanat.]

■ B ■

Direkte Stahlerzeugung. Ausschaltung des Hochofens in Norwegen (direktes Verfahren). * Kohlenoxyd und Wasserstoff als Reduktionsmittel. Erzeugung eines kohlenstofffreien Eisens. Verwendung von armen Roherzen. Schematische Darstellung und Arbeitsweise des Norsk Staal-Verfahrens. Beschreibung und Wirtschaftlichkeit der Anlage in Trondhjem. Magnetische Aufbereitung des Eisenschwamms. [Iron Age 119 (1927) Nr. 8, S. 562/5.]

Direkte Reduktion von Eisenerz. * Holländisches Verfahren zur Erzeugung von Eisen unter Ausschaltung des Hochofens nach D. Croese. Schachtofen mit Verteilungsbrücken, Herd mit Lichtbogenbeheizung oder Oelgasfeuerung. Arbeitsweise und Ergebnisse eines Versuches mit Eisensand. [Iron Age 119 (1927) Nr. 7, S. 498/9.]

Schweißstahl. S. J. Astbury: Die Schweißstahlindustrie im Jahre 1925. Erzeugung in Großbritannien, Frankreich und Belgien. Schweißstahl aus Schrott und Roheisen. Belgische und französische Gütenormung. Erweiterte Anwendungsgebiete. Erörterung. [Staffordshire Iron Steel Inst. 41 (1925/26) S. 2/20.]

Flußstahl (Allgemeines). Wilhelm Herwig: Kupferhaltiger Flußstahl und seine Weiterverarbeitung. Schrifttumsangaben über den Einfluß des Kupfers auf Stahl. Untersuchungsergebnisse an beanstandeten Stählen, die mit einem Zusatz an kupferreichem Stahleisen erschmolzen worden waren. Verhalten kupferhaltigen Siemens-Martin-Stahles beim Walzen und Beizen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 491/3.]

Thomasverfahren. Hugo Bansen und Berthold von Sothen: Die Windverhältnisse beim Thomasverfahren. * Ermittlung der Leitungs-, Boden- und Badwiderstände und Verteilung des Gesamtdruckverlustes auf die einzelnen Widerstände. Einfluß der Bodenhöhe auf die Druckverluste, die minutlich zugeführte Windmenge und die Blasedauer. Folgerungen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 10, S. 385/9.]

Siemens-Martin-Verfahren. J. Meiser: Silizium-Baustahl aus dem Siemens-Martin-Ofen. Festigkeitseigenschaften von Siliziumstahl aus dem Bosshardt-Ofen sowie Analysen und Ergebnisse der Festigkeitsprüfungen an verschiedenen, in Siemens-Martin-Ofen erschmolzenen Silizium-Baustählen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 11, S. 446/8.]

W. Trinks: Feuerfeste Baustoffe für Siemens-Martin-Ofen. Kurze Besprechung verschiedener feuerfester Baustoffe für den Siemens-Martin-Ofen, wie Silika-, Chrom- und Magnesitsteine, sowie Dolomit und ihrer Eignung. [Fuels Furn. 5 (1927) Nr. 2, S. 175/6.]

C. W. Veach: Ueber den Bau von Siemens-Martin-Ofen. Schmelzpunkte verschiedener feuerfester Baustoffe. Verwendung von Chromerz. Verbesserungen in den letzten Jahren. Anforderungen an die feuerfesten Steine. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 2, S. 92/3.]

Elektrostahl. Leonor T. Aronoff: Die Verwendung von Elektroöfen mit sich drehendem Lichtbogen in Rußland. * Ablenkung des Lichtbogens durch magnetische Felder. Beschreibung verschiedener Bauarten. Betriebsergebnisse. Vorteile. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 3, S. 193/6.]

G. E. Evreinoff und S. Y. Tely: Elektroöfen mit Dreh-Lichtbogen. * Verschiedene Formen von sich drehenden Lichtbogen, die infolge Ablenkung durch magnetische Felder erzeugt werden. Eigenschaft der durch Gleichstrom und Wechselstrom erzeugten Lichtbogen. [Rev. Mét. 24 (1927) Nr. 2, S. 57/63.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzen. T. W. Hand: Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb. * Blockwalzwerke. Kant- und Verschiebeeinrichtungen von Thomas, Davies und Williams. Grobblechwalzwerke. Ennis-Scherentisch. Magnet-Blechverschiebevorrichtung, Bauart Thomson. Drahtstraßen. Band- und Streifenwalzwerke. [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 43/112; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 3, S. 93/7.]

Fortschritte im Walzwerksbetrieb im Jahre 1926. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 1, S. 25 u. 121.]

E. Kästel: Walzgerüst mit ausschwenkbarer Seitenwand. * [St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 503/4.]

Walzwerksanlagen. John D. Knox: Rollenlager erfordern sauberen Stahl. * Gießen und Auswalzen der Blöcke. Walzeneinrichtung: 890-mm-Trio-Blockwalze, 250 und 310 mm kontinuierliche Stabstraße und eine 310-mm-Fertigstraße, bestehend aus fünf Trio-gerüsten. Walzwerkszubehör. Weiterverarbeitung zu Kugellagerteilen. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 26, S. 1622/4 u. 1628; Nr. 27, S. 1675/9.]

Umbau von Walzenstraßen für elektrischen Antrieb im Jahre 1926. Große Einheiten vorherrschend. Einzelantrieb für kontinuierliche Walzwerke. [Iron Age 119 (1927) Nr. 2, S. 137/8.]

Walzwerkszubehör. C. E. Davies: Wickelvorrichtungen für Kaltwalzwerke. * [Eng. 143 (1927) Nr. 3707, S. 92/4; Nr. 3708, S. 123/5.]

Johann Hahn: Scheren mit zwei beweglichen Messern. * Einzelheiten über die Bauweise und den Betrieb mechanischer Scheren nach europäischer, in Amerika nicht besser ausgeführter Bauart. Als Vorteile gelten glatter Schnitt und Vermeidung eines beweglichen Scherentisches. [Iron Age 118 (1926) Nr. 27, S. 1811/4.]

Feinblechwalzwerke. W. Krämer: Das Feinblechwalzwerk. * Die bedeutendsten Verfahren zur Erzeugung von Feinblechen in Kalt- und Warmwalzwerken. Bauliche Einzelheiten von Feinblechstraßen, wie Antrieb, Anstellung usw. Platinenwärmöfen. Anordnung der Gerüste und Arbeitsgang beim Walzen in Deutschland und Amerika. Selbsttätige Blechdoppler. Walzlagerschmiervorrichtungen. Bemessung des Antriebes. Ofenfeuerungen. Beiz- und Wärmebehandlung der Bleche. Verbesserungsvorschläge zur Erzielung höherer Leistung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 6, S. 209/19; Nr. 9, S. 352/8; Nr. 10, S. 399/406.]

Rohrwalzwerke. Fritz Kocks: Das Schrägwalzen. * Die Grundlagen des Schrägwalzens. Beanspruchung des Werkstoffes und die mechanisch-dynamischen Vorgänge. Die wirkenden Kräfte, ihre Größe, Geschwindigkeit und Richtung. Das Verdrehen des Blockes als unvermeidliche Nebenerscheinung. Einfluß des Dornes auf die Lochbildung. Versuche über die Verformungsvorgänge beim Schrägwalzen an Hand makro- und mikroskopischer Untersuchungen. [Ber. Walz.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 47 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 11, S. 433/46.]

Amerikanische Rohrwalzwerksanlagen. * Erörterung zwischen Fritz Rosdeck, Heinrich Koppenberg und P. Thomas, P. Horbach, K. Gruber, O. Bamberger. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 9, S. 344/52.]

Schmiedeanlagen. W. J. Priestley: Die größte dampfhydraulische Schmiedepresse. * Dreizylinderschmiedepresse für 4000 bis 14 000 t Preßdruck bei einem Dampfdruck von 14 at und 500 at Wasserdruck. Die Zylinder können einzeln und zusammen in Tätigkeit treten. Herstellung von Panzerplatten und Geschützringen. [Min. Metallurgy 7 (1926) Nr. 238, S. 427/9.]

Sonstiges. Blech-Bündelvorrichtung. * Neues Verfahren der Hudson Motor Car Co. [Iron Age 119 (1927) Nr. 2, S. 129/31.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen. E. Rivière: Ueber das Ziehen dünner Stahldrähte. * Mehrfachziehmaschinen und die Be-

messung der einzelnen Trommeldurchmesser. Verlängerung und Ziehgeschwindigkeit in Abhängigkeit von dem Werkstoff sowie von dem Schmiermittel. [Aciers spéciaux 2 (1926) Nr. 16, S. 644/8.]

Clement Blazey: Diagramm für das Ziehen von Röhren.* Aufstellung eines Diagramms zur Ermittlung der für die Erreichung einer bestimmten Wandstärke bzw. eines bestimmten Durchmessers günstigsten Form des Ziehringes. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 7, S. 185/6.]

Pressen und Drücken. Das Herstellen von großen Automobilpreßteilen.* Beschreibung einer Presse zur Herstellung von Fensterrahmen. Leistung 7 Stck./min. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 4, S. 106.]

Sonstiges. A. Peiseler: Zahn und Zerspanung bei gehauenen und gefrästen Feilen. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 2, S. 33/8; Nr. 3, S. 70/3; Nr. 4, S. 93/8.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Härten und Anlassen. Marcotte und Martineau: Neue Wärmebehandlungsverfahren für Schienenstahl.* Wärmebehandlung nach dem Sandberg-Verfahren in dem Hüttenwerk Hagedingen. Beschreibung der Anlage. Erzielte Festigkeitsergebnisse. Fehlerursachen bei der Wärmebehandlung von Rillenschienen. [Rev. Mét. 24 (1927) Nr. 1, S. 10/9; Nr. 2, S. 68/78.]

Zementieren. Arthur Bramley und Arthur John Jinkings: Die Gaszementation von Eisen und Stahl. I. Teil. Zementation mittels Kohlenoxyds. Um gleichförmige Zementation zu erreichen, soll der Gasstrom periodisch geändert werden, die Probe zentral im Ofen aufgehängt werden und das Gas möglichst trocken sein. Beschreibung der benutzten Apparatur. Kohlenstoffaufnahme in Abhängigkeit von der Gasgeschwindigkeit, der Zementationsdauer, der Temperatur und dem ursprünglichen C-Gehalt. Zunahme des Durchmessers und Abnahme der Länge mit der Kohlenstoffaufnahme. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 17/69.]

Arthur Bramley und George Harry Beeby: Die Gaszementation von Eisen und Stahl.* II. Teil. Zementation mit stickstoffhaltigen Dämpfen von Pyridin- und Methylcyanid. Uebermäßige Steigerung der Gasgeschwindigkeit zwecklos. Einfluß der Zementationsdauer und der Temperatur auf die Zementationstiefe. Zementationswirkung eines Gemisches von Kohlenoxyd und Methylcyanid. Aenderung der Gasrichtung von größerem Einfluß als bei Kohlenoxyd. Zunahme des Durchmessers und Abnahme der Länge mit fortschreitender Zementation. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 71/125.]

Arthur Mumper: Einsatzhärten verschiedener Stahlsorten. Für die Herstellung von Gesenkstahl in Frage kommende Stähle. Wärmebehandlung, insbesondere das Einsatzhärten von Gesenken. Vorteile dieses Verfahrens. [Forg. Stamp. Heat Treat. 13 (1927) Nr. 2, S. 53/4 u. 60.]

M. Pérot: Beitrag zum Studium der Zementation durch Gase.* Zementation mittels Zyanwasserstoffs. Einfluß der Zementationstemperatur und -dauer, des Gasdruckes und der -konzentration sowie der Gaserneuerung auf die Eindringtiefe bei Zementationen mittels Zyanamid und Zyanatrium. [Rev. Mét. 24 (1927) Nr. 1, S. 23/35; Nr. 2, S. 79/92.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Azetylen-Sauerstoff-Schweiß- und Schneidbrenner. Aus „Technologic Papers“ Nr. 200 des Bureau of Standards, Washington, vom Dezember 1921. Uebersetzt von Dipl.-Ing. W. Reinacher. Mit 45 Abb. u. 5 Zahlentaf. Berlin (NW 7): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1927. (VI, 82 S.) 8°. 3,80 R.-M. ■ B ■

Schmelzschweißen. J. R. Dawson: Die Festigkeit von Schweißverbindungen.* Durch Festigkeitsuntersuchungen wird die Brauchbarkeit der Azetylen-

Schweißung nachgeprüft. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 103/15.]

Hans A. Horn, Oberingenieur, Berlin: Die Eisenblech-Schmelzschweißung. Mit 74 Abb. Hamburg und Berlin: Hanscatische Verlagsanstalt (1926). (88 S.) 8°. 3 R.-M. (Schriften aus Theorie und Praxis der Schmelzschweißung. Hrgs. von der Forschungsgemeinschaft für Schmelzschweißung in Hamburg.) ■ B ■

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verzinken. William H. Finkeldey: Das Mikrogefüge von Zinküberzügen.* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 304/16.]

P. Krumme: Das Verzinken und Verzinnen von Eisen- und Stahldrähten. Beschreibung der gebräuchlichsten Verfahren und dazu erforderliche Einrichtungen. [Centralblatt Hütten und Walzwerke 31 (1927) Nr. 11, S. 135/8.]

Chromieren. S. Field: Chromüberzüge. Einfluß des Reinheitsgrades der Chromsäure, der Stromdichte und Temperatur auf die Eigenschaften der Ueberzüge. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 10, S. 266/7.]

Metalle und Legierungen.

Metallguß. Willi Claus, Dr., Betriebs- und Laboratoriumsleiter, ehem. Meerane i. Sa., derzeit Assistent für Metallgießereiwesen am Metallhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Charlottenburg: Ueber das Schmelzen der wichtigsten technischen Nicht-eisen-Metalle und Nichteisenmetall-Legierungen in den Metallgießereien. Ein Handbuch für den Gebrauch in der Praxis. Mit 46 Abb. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1927. (4 Bl., 108 S.) 8°. 5,40 R.-M., geb. 6,80 R.-M. (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Hrgs. von Hubert Hermanns. H. 4.) ■ B ■

Ferrolegierungen.

Herstellung. Walter Crafts: Die handelsmäßige Herstellung von kohlenstofffreiem Chrom oder Ferrochrom durch Auslaugen der Erze und nachfolgende Elektrolyse. Untersuchungsergebnisse und Richtlinien zur handelsmäßigen Herstellung. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 175/94.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl und ihre Prüfung.

Allgemeines. v. Göler und G. Sachs: Das Verhalten von Aluminiumkristallen bei Zugversuchen.* [Z. Phys. 41 (1927) Nr. 2/3, S. 103/15.]

R. Karnop und G. Sachs: Das Verhalten von Aluminiumkristallen bei Zugversuchen.* [Z. Phys. 41 (1927) Nr. 2/3, S. 116/39.]

A. Keßner: Die Bedeutung der Werkstoffkunde für den Maschinenkonstrukteur.* Eisenverbrauch des deutschen Maschinenbaues nach Sorten unterteilt. Eigenschaften und Verwendung einfacher und legierter Stähle. Bedeutung der Wärmebehandlung. Prüfverfahren. Zusammenarbeit des Konstruktionsbüros mit der Werkstatt. Organisation der Versuchsanstalt. [Gieß. 14 (1927) Nr. 14, S. 221/6.]

Festgabe, Carl von Bach zum 80. Geburtstag dargereicht von R. Baumann, E. Berl [u. a.]. (Mit einem Vorwort von Dr. G. Lippart.) Mit 179 Abb. u. 1 Bildnis. Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1927. (3 Bl., 95 S.) 4°. 14 R.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. H. 295.) — Enthält u. a. folgende Abhandlungen: 1. Die Elastizität von Sonderstählen in höherer Temperatur. Von Richard Baumann (S. 1/6). 2. Untersuchungen über die Einwirkung von Natronlauge und verschiedenen anderen Salzen auf Eisen. Von E. Berl, H. Staudinger und K. Plagge (S. 7/17). 3. Kalt- und Warmsprödigkeit von Stahl und einigen anderen Metallen beim Zugversuch. Beobachtungen über die Streckgrenze von Stahl. Von P. Goerens und R. Mailänder (S. 18/34). 4. Gleit- und Reißfestigkeit. Von P. Ludwik (S. 56/61). 5. Der

Verlauf des Zugversuches bei raschem Zerreißen. Von Eugen Meyer (S. 62/73). 6. Grundsätzliches zur Streckgrenze. Von Max Moser (S. 74/9). 7. Beitrag zur Frage des Wachstums von Gußeisen. Von F. Wüst und O. Leihener (S. 92/5). **■ B ■**

Prüfmaschinen. W. Wilk: Eichgeräte für Festigkeitsprüfmaschinen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 10, S. 409/10.]

Probestäbe. R. L. Templin: Einfluß der Größe und Form von Proben auf die Festigkeitseigenschaften von Metallblechen.* Bei konstantem Querschnitt (Breite und Dicke veränderlich) keine Beeinflussung der Zugfestigkeit und Fließgrenze, wohl dagegen der Dehnung. Bei konstanten Querschnitten, aber veränderlichen Kopfmaßen und Anschlußhalbmessern geringe Beeinflussung der Dehnung durch den Anschlußhalbmesser. Formeln zum Vergleich der Dehnung bei verschiedener Blechdicke. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 378/402; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 9, S. 362.]

Härte. H. M. Germ: Die Normalisierung der Brinellhärteprobe.* Abhängigkeit der bisherigen Ausführungen der Probe von der Art und Genauigkeit der Belastung, der Belastungszeit und der Geschicklichkeit des Beobachters. Beschreibung einer neuen Maschine; Vermeidung obiger Ungenauigkeiten; Möglichkeit, die Brinellhärteprüfung zu normalisieren. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 11 (1927) Nr. 1, S. 54/72.]

Kanzi Tamaru: Die Härte verschiedener Gefügearten im Stahl.* Härte von Ferrit, Perlit, Sorbit, Troostit, Austenit, Martensit und Zementit. [Science Rep. Tohoku Univ. 15 (1926) Nr. 6, S. 829/50.]

Dauerbeanspruchung. H. J. French: Verfahren zur Prüfung des Fließens von Stahl bei höheren Temperaturen.* Verhalten eines C-Stahles, eines rostfreien Cr-Stahles und eines Schneldrehstahles bei Dauerbelastung zwischen 20 und 730°. Abhängigkeit der Ergebnisse von einigen Faktoren, die durch Kurzzeitprüfung zu ermitteln sind. Brauchbarkeit des Tucker-Mann-Martens-Dehnungsmessers bei höheren Temperaturen. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 7/32.]

P. L. Irwin: Die Dauerfestigkeit von Metallen bei direkter Belastung.* Vergleich der Dauerbiegefestigkeit mit der bei direkter Belastung für Metalle, deren Proportionalitätsgrenze tiefer liegt als die Ermüdungsgrenze. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 218/23.]

R. R. Moore: Einfluß von Vertiefungen, Riefen und der Korrosion auf die Ermüdungsfestigkeit von Metallen. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 255/80.]

Anton Pomp und Alexander Dahmen: Entwicklung eines abgekürzten Prüfverfahrens zur Ermittlung der Dauerstandfestigkeit von Stahl bei erhöhten Temperaturen.* Warmzerreißeversuche unter Berücksichtigung des Zeiteinflusses. Versuchsstoffe und Versuchseinrichtungen. Untersuchung des Dehnverlaufes. Einfluß der Rekristallisation. Entwicklung eines abgekürzten Prüfverfahrens zur Ermittlung der Dauerstandfestigkeit in der Wärme. Einfluß der Vorbehandlung des Werkstoffes auf die Dauerstandfestigkeit. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 9 (1927) Lfg. 3, S. 33/52.]

Verschleiß. E. Lehr: Die Dauerfestigkeit, ihre Bedeutung für die Praxis und ihre kurzfristige Ermittlung mittels neuartiger Prüfmaschinen.* Prüfmaschinen: Biegemaschinen, Zug-Druck-Maschinen. Torsionsmaschinen. [Glaser 99 (1926) Nr. 8, S. 109/14; Nr. 9, S. 117/22; Nr. 12, S. 177/80; 100 (1927) Nr. 3, S. 33/9.]

Magnetische Eigenschaften. Kotarô Honda und Seiji Kaya: Die Magnetisierung von Eiseneinkristallen.* Magnetisierung von Eisen-Einkristallstäben und -ellipsoiden in und außerhalb der Kristallachsen. Theorie der Magnetisierung ferromagnetischer Kristalle. [Science Rep. Tohoku Univ. 15 (1926) Nr. 6, S. 721/53.]

Kotarô Honda und Yoshio Mashiyama: Die Magnetostraktion von Eiseneinkristallen. Einfluß der Feldstärke und der Kristallorientierung auf die Längenänderung. [Science Rep. Tohoku Univ. 15 (1926) Nr. 6, S. 755/76.]

Einfluß von Beimengungen. (J. A. Jones): The Influence of molybdenum on medium carbon steels containing nickel and chromium. (With 5 fig. and 1 plate.) London: His Majesty's Stationery Office 1927. (59 p.) 8°. S 3/6 d. **■ B ■**

Einfluß der Temperatur. D. W. Berlin: Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Eisen und niedriggekohlten Stählen in geschmolzenem Zustande.* Versuchsergebnisse mit vier Stählen verschiedenen Kohlenstoffgehaltes. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 1/15.]

Sonderuntersuchungen. W. Bader und A. Nadai: Die Vorgänge nach der Ueberschreitung der Fließgrenze in verdrehten Eisenstäben.* Regel für die Ausbildung der Fließschichten in verdrehten Eisenstäben. Ausbreitung der Fließschichten an Stäben mit verschiedenen Profilen. Einfluß von Nuten und Bohrungen auf die Ausbildung der Fließfiguren. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 10, S. 317/23.]

S. H. Ingberg und P. D. Sale: Druckfestigkeit und Formänderung von Stahl- und Gußeisenprofilen bis zu Temperaturen von 950°C.* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 33/51.]

Baustähle. E. H. Schulz und H. Buchholtz: Die Eigenschaften des hochsilizierten Baustahls.* Erörterung. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 24, S. 687/9.]

Füchsel: Die neueren Baustähle. St 48 und Siliziumstahl. [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 82 (1927) Nr. 5, S. 81/3.]

Bleche und Rohre. W. Fackert: Ein neues Prüfverfahren zur Bestimmung der Glätte an Blechen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 505/6.]

Dampfkesselbaustoffe. Die Widerstandsfähigkeit von Dampfkesselwandungen. Sammlung von wissenschaftlichen Arbeiten deutscher Materialprüfungsanstalten. Hrsg. von der Vereinigung der Großkesselbesitzer, e. V. Berlin: Julius Springer. 4°. — Bd. 1: Stuttgarter Arbeiten bis 1920 mit einem Anhang neuerer Stuttgarter Arbeiten. Mit 176 Textabb. 1927. (VIII, 81 S.) Geb. 13,50 R.-M. **■ B ■**

Werkzeugstähle. Thomas Spooner: Die magnetische Analyse von Schneldrehstahl.* Beschreibung einiger Verfahren zur Untersuchung des Einflusses der Vorbehandlung auf die magnetischen Eigenschaften von Schneldrehstählen, insbesondere unter Verwendung hoher Induktionsströme. Brauchbarkeit der einzelnen Verfahren. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 116/47; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 16, S. 673/4.]

Magnetstähle. Robert Cochran Gray: Die magnetische Stabilisierung von Dauermagneten.* Alterungsvorschriften für permanente Magnete. Verhütung starker Streufelder durch teilweise Entmagnetisierung des fertigen Magneten. [Phil. Mag. (7) 2, 521–529, 1926, Nr. 9; nach Phys. Ber. 8 (1927) Nr. 4, S. 298.]

Rostfreie Stähle. P. G. McVetty und N. L. Mochel: Festigkeitseigenschaften von nicht rostendem Stahl und anderen Legierungen bei hohen Temperaturen.* Warmzerreißeversuche bis zu 500°C. Vergleich der Eigenschaften von geglühtem und vergütetem nicht rostendem Stahl, warmgewalztem Monelmetall, Nickelstahl, Kohlenstoffstahl und Manganbronze. Eingehende Beschreibung der für derartige Versuche benötigten Apparatur, insbesondere des sehr einfachen Martens-Ausdehnungsmessers. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 11 (1927) Nr. 1, S. 73/100 u. 169.]

T. Holland Nelson: Neuere Entwicklung in der Verwendung und Herstellung von korrosionsfesten Legierungen.* Anwendungsgebiet der verschiedenen rostfreien Chromstähle unter besonderer Berücksichtigung der niedriggekohlten Stähle mit mittlerem Cr- und hohem Si-Gehalt. Laboratoriumsversuche

nicht immer für die Brauchbarkeit einer Legierung in der Praxis maßgebend. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 281/303.]

Stähle für Sonderzwecke. Haakon Styri: Die Prüfung von Kugellageringerringen auf elektrischem und magnetischem Wege.* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 148/76.]

Gußeisen. Robert Higgins: Die Längenänderung von Gußeisen beim wiederholten Erwärmen und Abkühlen zwischen 15 und 600° C.* Drei Reihen von Gußeisensorten (I. 1,5 % Si; II. 1,5 % Si, 2–5,5 % Mn; III. 1,5 % Si, 1,3–4,2 % P) wurden dilatometrisch untersucht. Wachstum der Mn-Reihe durch Oxydation und Graphitisierung verursacht. P verzögert das Wachsen. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 217/32.]

J. T. Mac Kenzie: Ueber die Beziehungen der vorgeschlagenen Normproben für Gußeisen zu den beiden bestehenden.* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 177/84.]

C. E. Pearson: Das Wachsen von Handelsgrau- guß.* Einfluß der Zusammensetzung auf die Längenzunahme (0,68–2,5 % Si; 0,113–0,46 % Mn; 0,24–0,96 % P, 0,09–0,79 % S). Versuchsergebnisse bei periodischem Glühen in H₂, CO₂ und im Vakuum. Einfluß der Gußdicke. Hauptanteil an der Längenzunahme auf Oxydationen zurückzuführen. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 281/317.]

Arthur N. Talbot und Frank E. Richart: Ueber Beziehungen zwischen den Eigenschaften gußeiserner Rohre nach Prüfung auf Schlagwiderstand, Widerstand gegen inneren Druck und gegen Biegung und die auf verschiedenen Wegen festgestellten Eigenschaften an den Rohren entnommenen Proben. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 185/217.]

Temperguß. E. R. Taylor: Der Einfluß von Mangan auf die Eigenschaften von Weißkerntemperguß.* Die besten Festigkeitsergebnisse bei einem Verhältnis von Mn : S von 1,7 : 1. Ist S als FeS vorhanden, so tritt eine Entschwefelung bis zu 50 % ein. Hoher Mn-Gehalt erhöht die Festigkeit, vermindert die Dehnung. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 381/406.]

Metallographie.

Apparate und Einrichtungen. W. Fehse: Wolframspiralöfen für sehr hohe Temperaturen.* [Z. techn. Phys. 8 (1927) Nr. 3, S. 119/22.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. F. C. Farnham: Der Einfluß eines geringen Siliziumgehalts auf den thermomagnetischen Punkt A₂ in weichen Stählen. [Phys. Rev. (2) 27, 817, 1926, Nr. 6; nach Phys. Ber. 8 (1927) Nr. 4, S. 299.]

L. Grenet: Möglichkeit zur Ermittlung der Zustandsgrenzen bei der Untersuchung von Legierungen. Untersuchung eines Gleichgewichtssystems, das das Vorhandensein von Grenzzuständen erlaubt.* [Rev. Mét. 24 (1927) Nr. 2, S. 93/107.]

Hans Esser: Dilatometrische und magnetische Untersuchungen an reinem Eisen und Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Allgemeine Betrachtungen über die Allotropie des reinen Eisens. Differential-dilatometrische Untersuchungen an Elektrolyteisen. Die wahre Ausdehnung von reinem Eisen. Einfluß des Gasgehaltes auf die Größe der bei A₃ erfolgenden Volumenänderung. Die wahre Ausdehnung der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen und der Verlauf der Linien GOS und PSK. Magnetische Untersuchungen an reinem Eisen und Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 9, S. 337/44.]

Gefügearten. Ralph L. Dowdell und Oscar E. Har- der: Die Zerlegung des Austenitgefüges im Stahl. Zerfall des Austenitgefüges beim Abschrecken, bei Behandlung in flüssiger Luft. Einfluß des Anlassens und von Spannungen. Röntgenuntersuchungen. Eine Theorie des Härtens und Anlassens wird in Vorschlag gebracht. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 11 (1927) Nr. 1, S. 17/41.]

Kaltbearbeitung. Toyozô Ishigaki: Ueber die Aenderung der Härte und der Dichte von Eisen und Stahl, verursacht durch Kaltbearbeitung.* Aenderung der Härte und Dichte von Armco-Eisen und Stahl mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt. Mit zunehmender Reckung nähert sich die Härte asymptotisch einem Höchstwert. Beziehung zwischen Härtesteigerung und Abnahme der Dichte. Einfluß des Anlassens und der Recktemperatur. [Science Rep. Tohoku Univ. 15 (1926) Nr. 6, S. 777/94.]

J. D. Jevons: Die Sichtbarmachung der Kräfteverteilung in weichem Stahldurch Sonderätzmittel. Untersuchung des Kraftlinienflusses auf Kugeldruck-Biege- und Kugeldruck-Kerbschlagversuche. [Engg. 123 (1927) Nr. 3187, S. 155/7; Nr. 3189, S. 221/3.]

Hugh O'Neill: Die Härte und ihre Beziehung zu der Kalt- und der Oberflächen-Bearbeitbarkeit. I. Teil. Prüfung der Bearbeitbarkeit durch Erzeugung von Eindrücken mittels Kugeln, Pyramiden und Kegeln. Vergleichende Untersuchungen mit einer Stahlkugel und einem Diamant. Fließvorgang auf weichen Metallen. Normungsvorschläge für die Belastung beim Brinellversuch. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 233/79.]

L. B. Pfeil: Die Verformung des Eisens unter besonderer Berücksichtigung der Einkristalle. Verfahren zur Erzeugung von Einkristallen. Untersuchung der Fließlinien in Kugeleindrücken. Druckversuche mit Eiseneinkristallen. Gleitung nach der Ikositetaederfläche. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 319/80.]

Anton Pomp und Werner Albert: Einfluß des Kaltziehens auf die Festigkeitseigenschaften und das Gefüge von nahtlosen Stahlrohren verschiedener Vorbehandlung.* Mit einem Anhang: Ueber den Kraftbedarf beim Rohrziehen. Versuche zur Ermittlung einer geeigneten Kerbschlagprobe. Festigkeitseigenschaften. Gefüge der Versuchsstoffe. Entstehung von Innenrisen bei den Stangenzügen. Einfluß des Kaltziehens auf die mechanischen Eigenschaften bei verschiedener Vorbehandlung, Zugart und Werkstoffzusammensetzung. Verfahren zur Herstellung von besonders zähen Stahlrohren. Gefügeuntersuchungen. Anhang: Ueber den Kraftbedarf beim Rohrziehen. Vereinfachte Näherungsformel zur Bestimmung der Zugkraft. Wirkungsgrad der verschiedenen Ziehverfahren. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 9 (1927) Lfg. 4, S. 53/111.]

Rekristallisation. H. Hanemann: Ueber Rekristallisation.* Ueberblick über das Schrifttum. Verlauf der Rekristallisation. Die Rekristallisationsgeschwindigkeit. Rekristallisationsschaubilder. Vorstellungen über den Mechanismus der Rekristallisation. Die Rekristallisationskurve. Theoretische und praktische Folgerungen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 481/91.]

Einfluß der Wärmebehandlung. Hans Pinsl: Die Einwirkung langer Glühzeiten auf das Phosphid-eutektikum.* Das Phosphid-eutektikum des Graugusses kann durch lange Glühdauer beseitigt werden. Auftreten einer starken Phosphorseigerung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 13, S. 537/40.]

Einfluß von Beimengungen. John D. Gat: Vergleich zwischen dem Ideal- und dem Handelsstahl.* Einfluß der Begleit- und Legierungselemente. Nicht metallische Einschlüsse, insbesondere SiO₂- und Al₂O₃-Verunreinigungen und ihre Einwirkung auf die Stahlgüte. [Forg. Stamp. Heat Treat. 13 (1927) Nr. 2, S. 38/40 u. 43.]

Diffusion. Arthur Bramley und Arthur John Jinkings: Die Diffusion von Kohlenstoff und Stickstoff in Eisen und Stahl.* Diffusionskonstante für Kohlenstoff und Stickstoff in Abhängigkeit von der Gasgeschwindigkeit, der Dauer, des Anfangskohlenstoffgehaltes sowie der Temperatur. Letztere von ausschlaggebender Bedeutung. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 127/74.]

Gas. P. Oberhoffer und E. Piwowarsky: Ueber den Sauerstoff im Roh- und Gußeisen.* Ermittlung des Zusammenhangs zwischen den Betriebsbe-

dingungen und den Sauerstoffgehalten bei verschiedenen Roh- und Gußeisensorten. Abhängigkeit des Sauerstoffgehalts vom Siliziumgehalt. Beziehung zwischen spezifischer Windmenge, Eisentemperatur und Kuppeloffenleistung. Einfluß des Sauerstoffs auf die Festigkeitseigenschaften. Zusammenfassung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 13, S. 521/33.]

Sonstiges. H. Thielmann und A. Wimmer: Ueber die innere Reibung von flüssigem Roheisen.* Frühere Arbeiten. Begriffsbestimmung. Meßverfahren. Versuche mit der offenen Apparatur. Versuche mit der geschlossenen Apparatur. Molekulare Theorie. Temperaturabhängigkeit. Beziehung zur Konstitution. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 10, S. 389/99.]

Matsujiro Hamasumi: Ueber die makroskopische Kohlenstoffbestimmung der Martinofen-Stahlproben.* Merkmale zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes an Hand von Biegeproben werden besprochen. [Science Rep. Tohoku Univ. 15 (1926) Nr. 6, S. 819/27.]

Owen W. Ellis: Untersuchung über den Einfluß des Gefüges auf die Schmiebarkeit von Stahl bei hohen Temperaturen.* Beeinflussung der Schmiebarkeit verschiedener Stähle durch den A₃- und A₄-Punkt. [Carnegie Schol. Mem. 15 (1926) S. 195/215.]

Fehler und Bruchursachen.

Allgemeines. Frank B. Lounsbury: Ursache und Verhütung von Fehlern in Werkzeugstahl.* Auf die Fehlermöglichkeiten bei der Herstellung und Weiterverarbeitung von Werkzeugstählen wird hingewiesen, und Richtlinien für die Ueberwachung werden gegeben. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 11 (1927) Nr. 1, S. 101/14.]

O. B. Schultz: Einige Fehler in großen Schmiedestücken aus Vanadin Stahl, ihre Ursachen und Verhütung.* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) II, S. 92/102.]

F. T. Sisco: Der Gefügebau von Stahl und Gußeisen. Teil 2 bis 6.* Umwandlungspunkte von Metallen und Legierungen. Abkühlungskurven. Erstarrung binärer Legierungen. Bildung eutektischer Verbindungen. Eigenschaften derselben. Umwandlungspunkte mittelharter C-Stähle; ihr Gefüge und Verhalten auf Grund des Fe-C-Diagramms. Einfluß von P, Mn, nichtmetallischen Einflüssen und Gasen auf die Gefügeausbildung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 10 (1926) Nr. 1, S. 109/18; Nr. 2, S. 267/84; Nr. 3, S. 457/75; Nr. 5, S. 800/13; 11 (1927) Nr. 1, S. 115/28.]

Sprödigkeit. S. P. Wologdine: Ein Beitrag zur Frage des Ausglühens von Kesselblechen.* Korngröße und Sprödigkeit in Abhängigkeit von der Verarbeitung und der Wärmebehandlung. [Bote der Metallindustrie (1926) Nr. 5/6, S. 5/9; Rev. Mét. 24 (1927) Nr. 2, S. 64/7.]

Korrosion. W. Bennett: Rosten mit besonderer Beziehung auf Nieten und Beplattung der Außenhaut. Auszug aus einem Vortrag vor der American Society of Naval Architects and Marine Engineers. [Schiffbau und Schifffahrt 28 (1927) Nr. 4, S. 82/3.]

Bernward Garre: Ueber einige durch Tordieren und Biegen hervorgerufene Veränderungen der Löslichkeit und Härte metallischer Materialien.* Aenderung der Löslichkeit und der Kugeldruckhärte nach dem Tordieren. Versuche an kalt gezogenen Eisenstäben. Begünstigung der Korrosion durch Entstehung von Hohlräumen. [Korr. Metallsch. 3 (1927) Nr. 1, S. 1/5.]

Wärmebehandlungsfehler. A. Pomp: Untersuchungen an Förderketten für Braunkohlentagebau.* Fehlermöglichkeiten bei der Herstellung von Ketten; Ueberhitzung, Kaltverformung, Rekristallisation, Altern und Regenerieren durch Glühen und Vergüten. Vorteile des Vergütens besonders bei stoßweisen Beanspruchungen in der Kälte. Bedeutung des Vergütens von Ketten für den Braunkohlentagebau. [Braunkohle 25 (1927) Nr. 47, S. 1037/47.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Manuel des laboratoires sidérurgiques. Méthodes analytiques conventionnelles de la communauté Arbed Terres-Rouges. Publiées par la Commission des Laboratoires: J.-P. Arend [et a.]. Bruxelles (36, Rue Neuve); Office de Publicité — Paris (VIe, Rue Bonaparte, 92); Dunod, 1927. (VII, 310 p.) 8°. 6,60 schweiz. Fr. (oder £ 0.5.6; 1,60 \$; 9,40 Pes.; 3,30 fl.)

Chemische Apparate. J. Carman: Apparat zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten.* Bestimmung der Dichte der bei einem bestimmten Unter- oder Ueberdruck in zwei miteinander verbundenen U-Röhren vorhandenen verschiedenen Flüssigkeitshöhen. Vorteile. [Z. angew. Chem. 40 (1927) Nr. 11, S. 316.]

E. G. Hastings, E. B. Fred und W. H. Peterson: Eine einfache und billige Ausführung von Kjeldahl-Destillationskolben.* Kurze Beschreibung der Anordnung und ihrer Vorteile. [Ind. Engg. Chem. 19 (1927) Nr. 3, S. 397.]

H. N. Mercer: Eine neue Methode zur Viskositätsmessung bei höheren Temperaturen. Beschreibung und Arbeitsweise eines Apparates, der die Ermittlung der Viskosität ohne Beobachtung während des Ausfließens gestattet. Meßergebnisse. Zusammenhang zwischen Viskosität und Temperatur. [J. Soc. Chem. Ind. 45 (1926) S. 203/5; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Bd. I, Nr. 6, S. 919.]

G. Meyerheim und Fr. Frank: Die Kleinanalyse von Schmierölen. Richtigstellung betreffs des in der oben genannten Arbeit behandelten Vogel-Ossag-Viskosimeters. [Z. angew. Chem. 40 (1927) Nr. 13, S. 379.]

Maßanalyse. Karl Otto Schmitt: Studien zur Präzisionsmaßanalyse. Untersuchungen über die Umwandlung von Hydrokarbonaten in Karbonate bei verschiedenen Temperaturen sowie über die üblichen Verfahren zum Nachweis von sehr wenig Hydroxyd im Karbonat nach Lunge und nach Sebelien. Ermittlung des Gehaltes an Oxyd im Karbonat. Herstellung von reinem Hydrokarbonat. [Z. anal. Chem. 70 (1927) Nr. 6, S. 230/5; Nr. 9, S. 321/41.]

Brennstoffe. G. Lambris: Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs der Brennstoffe. Berichtigung. [Brennstoff-Chem. 8 (1927) Nr. 7, S. 108.]

Gase. W. Manchot und O. Scherer: Ueber quantitative Bestimmung von Kohlenoxyd durch Titrieren mit Silber-Lösung. Einwirkung von Kohlenoxyd auf Goldtrichlorid-Lösung. Verwendung alkalischer Pyridin-Lösung als Reagens zur Kohlenoxydbestimmung. Beschreibung der Arbeitsweise. Gegenwart von H₂, CH₄, C₂H₄ sowie deren Gemenge stören nicht. Beleganalysen. [Ber. D. Chem. Ges. 60 (1927) Nr. 2, S. 326/32.]

Legierungen. A. Schleicher und L. Toussaint: Die Bestimmung und Trennung Arsen, Antimon, Zinn auf elektrischem Wege. Destillation des Arsens nach Moser und Ehrlich nach Zugabe von Hydrazin und KBr und Titration des in der gekühlten Vorlage gesammelten AsCl₃ mit 1/10 n. KBrO₃. Elektrolyse des Destillationsrückstandes ohne weiteren Zusatz an Hydrazin. Arbeitsweise und -ergebnisse. Genauigkeit. [Z. anorg. Chem. 159 (1927) Nr. 4, S. 319/24.]

Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff. Rudolf Schenck und Robert Stenkhoff: Ueber die Säurezerlegung des Eisenkarbides.* Untersuchungsergebnisse über den Einfluß der Konzentrationen von Wasserstoff- und Ferroionen auf den Uebergang von karbidischem Kohlenstoff in elementaren. Theoretische Betrachtungen. [Z. anorg. Chem. 161 (1927) Nr. 3, S. 287/303.]

Phosphor. Bernard Salkin: Die Bestimmung des Phosphors in Phosphorlegierungen. Arbeitsweise bei hochphosphorhaltigen Proben. Lösen der Probe durch

Salzsäure - Salpetersäure und Auffangen von dabei entstehendem Phosphorwasserstoff in einer mit bromgesättigter Salpetersäure gefüllten Vorlage. Fällung der Phosphorsäure in üblicher Weise. [Ind. Engg. Chem. 19 (1927) Nr. 3, S. 416/7.]

J. M. McCandless und J. I. Burton: Einige Fehlerquellen bei der Bestimmung der Phosphorsäure nach dem Magnesia-Molybdät-Verfahren. Untersuchungen über mitgerissenes Molybdän und kolorimetrisches Bestimmungsverfahren zur Ermittlung geringer Molybdänmengen. Einfluß der Art der Veraschung des Filters auf die Ergebnisse. Arbeitsgang zur Erzielung genauer Werte. Einfluß der verwendeten Lösungen. [Ind. Engg. Chem. 19 (1927) Nr. 3, S. 406/9.]

Kobalt. E. Schiffer: Die Bestimmung des Kobalts und der Nebenbestandteile in Hartschneidmetallen. Vorschläge und Richtlinien zum Lösen und Aufschließen. Arbeitsgang und -vorschriften zur Analyse von vanadinfreien und vanadinhaltigen Hartschneidmetallen. Beleganalysen. Richtlinien für die zweckmäßige Bestimmung der einzelnen Bestandteile. [Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 51 (1927); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 520.]

Molybdän. G. Denigès: Eine neue maßanalytische Molybdänbestimmung. Titration von Molybdän mit Permanganat nach vorausgegangener Reduktion mit Aluminiumfolie anstatt mit Zink und Schwefelsäure. [Comptes rendus 184 (1927) Nr. 6, S. 330/1.]

Kieselsäure. Prettner: Gibt es ein sicheres quantitatives Verfahren, um Kieselsäure neben Silizium bei der Analyse des Aluminiums zu bestimmen? Nachprüfung der üblichen Bestimmungsverfahren. Untersuchungen über die Glühbeständigkeit des Siliziums. Richtlinien für eine brauchbare Bestimmung. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 27, S. 261.]

Magnesium. Friedrich L. Hahn und Helmut Meyer: Maßanalytische Bestimmung von Phosphat und Magnesium. Arbeitsvorschrift zur Titration von Phosphat und Magnesium unter Zusatz von Tetraoxy-Anthrachinon als Indikator. Beleganalysen. [Ber. D. Chem. Ges. 60 (1927) Nr. 4, S. 975/7.]

Friedrich L. Hahn, Karl Vieweg und Helmut Meyer: Die gewichtsanalytische Bestimmung des Magnesiums und der Phosphorsäure. Untersuchungsergebnisse über die Fällung des Magnesiums in äußerst stark verdünnter Lösung zur Erzeugung eines kristallinen Niederschlages. Arbeitsvorschrift. Genauigkeit. Fällung des Magnesiums aus zitrat- oder tartrathaltiger Lösung. [Ber. D. Chem. Ges. 60 (1927) Nr. 4, S. 971/5.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Temperaturmessung. H. Hausen: Meßgenauigkeit bei der Bestimmung der Temperatur fester Körper mit Thermoelementen.* Versuchsordnung. Durchführung der Versuche. Versuchsergebnisse. Ermittlung der Mindesteintauchtiefe. Maßnahmen zur Verringerung der Meßfehler. [Arch. Wärmewirtsch. 8 (1927) Nr. 3, S. 87/9.]

A. Schack: Geräte und Verfahren zu Temperaturmessungen.* Einige Fehlerquellen. Wichtige Messungen und Meßverfahren. Kritische Betrachtung der Temperaturmessungen. Übersichtstafel über die Anwendung der einzelnen Temperaturmeßgeräte. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 97 (1926) S. 717/33.]

Spezifische Wärme. Walter Grosse und Walter Dinkler: Ein verbessertes Metallkalorimeter zur Bestimmung der spezifischen Wärme von Metallen, Oxyden und Schlacken.* Beschreibung eines Metallkalorimeters zur Bestimmung der spezifischen Wärme in Temperaturbereichen von 100 bis 1600°. Eichung des Kalorimeters. Versuchsausführung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 11, S. 448/53.]

Heizwertbestimmung. Oskar Künle: Die Zündung bei kalorimetrischen Heizwertbestimmungen.

Vermeiden des Brikettierens der Probe durch Einfüllen der gepulverten Probe in eine Wachskapsel bzw. eine Hülse von aschefreiem Papier (Zigarettenpapier) und Vorteile der letzteren Arbeitsweise. [Brennstoff-Chem. 8 (1927) Nr. 7, S. 107.]

Wärmetechnische Untersuchungen. A. Schack: Zur Kritik der Aehnlichkeitstheorie des Wärmeüberganges.* Bedeutung, Wesen und Gültigkeitsgrenzen der Aehnlichkeitstheorie. Physikalische Voraussetzungen und Beziehungen für die Gültigkeit der Aehnlichkeitstheorie. Folgerungen für die Wärmeübergangsforschung. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. (1927) Nr. 98, S. 737/50.]

Sonstige Meßgeräte und Apparate.

Allgemeines. H. Strache und J. Carmann: Apparat zur Bestimmung des Wasserdampfes in Gasen.* Versuchsordnung. Art der Berechnung des Wasserdampfgehaltes. Ausführungsbeispiele. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 11, S. 121/2.]

Längen- und Flächenmesser. H. W. Bearce: Die Grundlagen der Längenmessung.* [Scient. Papers Bur. Standards 21 (1926) Nr. 535, S. 395/408.]

Leistungsmesser. Selbsttätig dauernd anzeigender Leistungsmesser von Ingenieur Huppert.* Bauweise des Leistungsmessers beruht auf einer neu entdeckten Eigenschaft der Parabel. [Z. Oest. Ing.-V. 79 (1927) Nr. 13/14, S. 129.]

Darstellungsverfahren. Rudolf Jeller: Ein graphisches Verfahren zur Umrechnung von Gasmessungen auf andere Messungsbedingungen und eine dazu geeignete Vorrichtung.* [Berg-Hüttenm. Jahrb. 74 (1926) Nr. 4, S. 131/7.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Eisen. Friedrich Schmidt: Stahlbauten in Deutschland.* [Bauwelt 18 (1927) Nr. 9, S. 20/4.]

H. Illies: Gußeiserne Häuser in England.* Bauweise der Firma Newton, Chambers & Co. [Bauing. 8 (1927) Nr. 14, S. 255.]

R. T. Mason: Aussichten für eine erweiterte Verwendung von Stahl.* An einigen Beispielen wird gezeigt, wie weit Holz durch Stahl zu ersetzen ist. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 1, S. 13/6.]

Das nahtlose Stahlrohr in der deutschen und amerikanischen Röhrenindustrie.* Gegenüberstellung und Ausblicke. [Röhrenindustrie 20 (1927) Nr. 1, S. 1/3; Nr. 2, S. 23/6.]

Luigi Vianello: Der Eisenbau. Ein Handbuch für den Brückenbauer und Eisenkonstrukteur. In 3. Aufl. umgearb. u. erwei. von Dr.-Ing. Luz David, Magistralbauart der Baupolizei Berlin. Mit 640 Abb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1927. (XI, 617 S.) 8°. 30 R.-M., geb. 31,50 R.-M. — Die vorliegende Neuauflage des Werkes, dessen frühere Ausgaben in dieser Zeitschrift ausführlich besprochen worden sind — vgl. St. u. E. 26 (1906) S. 117 und 33 (1913) S. 965/6 — ist inhaltlich um etwa ein Drittel seines letzten Umfangs vermehrt worden, wobei, dank der Verwendung raumsparenden Druckes, der äußere Umfang des Buches sogar noch geringer geworden ist. Neu eingefügt sind Hauptabschnitte über Mathematik und Mechanik, sowie Abschnitte über Brückenkrane, Bogendächer, Durchlaufrahmen und Stockwerkrahmen. Im übrigen ist das ganze Buch dem heutigen Stande der Technik entsprechend ergänzt und vervollständigt worden. ■ B ■

Eisenbeton. Fr. Graucob: Die Rostsicherheit von Eiseneinlagen im Bims- und Schlackenbeton.* Einfluß von Sandzusätzen auf das Gefüge des porösen Bims- und Schlackenbetons in bezug auf Rosten der Eiseneinlagen. Ersatz des Quarzsandes durch Bims- und Schlackensand. Einfluß eines geringen Schwefelgehaltes der Kesselschlacke auf die Rostbildung. Ausführliche Erörterung der einzelnen Versuchsreihen und ihre Ergebnisse. [Tonind.-Zg. 51 (1927) Nr. 22, S. 350/2; Nr. 24, S. 382/5.]

Sonstiges. Burchartz: Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von natürlichen Gesteinen als Straßenbaustoff. (Ausgearbeitet vom Arbeitsausschuß für wissenschaftliche und praktische Straßenbauforschung der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau.) Petrographische Beschaffenheit. Gefüge- und Bruchflächenbeschaffenheit. Raumgewicht, spezifisches Gewicht, Dichtigkeitsgrad und Undichtigkeitsgrad. Wasseraufnahme. Frostbeständigkeit. Sättigungskoeffizient. Druckfestigkeit. Abnutzbarkeit. Kanten- und Stoßfestigkeit. Zähigkeit. Widerstandsfähigkeit gegen Zertrümmern. Korngröße und -form des Schottermaterials. [Mitt. d. Studienges. f. Automobilstraßenbau 1927, Nr. 2.]

Martin Krahl: Mechanische Prüfung gummiereier und gummihaltiger Isolierstoffe.* Beschreibung der Apparate, Vorrichtungen und Verfahren zur Prüfung und Untersuchung der im A.-E.-G.-Kabelwerk Oberspree hergestellten gummiereier und gummihaltigen Isolierstoffe. [A.-E.-G.-Mitt. (1927) Nr. 1, S. 19/25.]

Spangenberg: Vorläufige Leitsätze für die Prüfung des Betons bei Ausführung von Betonstraßen. (Ausgearbeitet vom Arbeitsausschuß für wissenschaftliche und praktische Straßenbauforschung der Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau.) Anfertigung der Probekörper. Prüfung der Probekörper auf Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit. Abnutzbarkeit durch Schleifen, Abnutzbarkeit durch Sandstrahl, Schlagfestigkeit (Zähigkeit). [Mitt. d. Studienges. f. Automobilstraßenbau (1927) Nr. 4, S. 1/2.]

Fritz Emperger, Dr., Dr. techn. E. h.: Versuche mit Säulen aus umschnürtem Beton und aus umschnürtem Gußeisen. Mit 40 Abb. u. 6 Tab. im Text. — Franz Rinagl, Dr., a. o. Prof. a. d. Techn. Hochschule in Wien: Setzprobe und Flüssigkeitsgrad von Beton, Vergleich verschiedener Probekörperformen. Mit 11 Abb. u. 2 Zahlentaf. im Text. Leipzig und Wien: Franz Deuticke 1927. (2 Bl., 110 S.) 8°. 5 R.-M. (Mitteilungen über Versuche ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß. Heft 11.) **■ B ■**

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines. W. H. Fulweiler: Die Berücksichtigung von Kleinigkeiten bei der Normung von Prüfverfahren. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 26 (1926) I. Teil, S. 39/46.]

Lieferungsvorschriften. Materialvorschriften [des] Germanischen Lloyd, Berlin NW 40, Alsenstraße 12. 1927. Rostock i. M. 1927: Rats- und Universitäts-Buchdruckerei Adlers Erben, G. m. b. H. (44 S.) 4°. **■ B ■**

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Porstmann: Flachkartei.* Bauliche Einzelheiten der Flachkartei. [Der Werkleiter 1 (1927) Nr. 2, S. 48/50.]

Handwörterbuch der Betriebswissenschaft. Hrsg. von Prof. Dr. H. Nicklisch in Verbindung mit zahlreichen Betriebswirtschaftlern an in- und ausländischen Hochschulen und aus der Praxis. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag. 8°. — Lfg. 12: Industriebetrieb — Köln (Handels- und Umschlagsplatz). 1927. (Sp. 322 bis 640.) 7 R.-M. **■ B ■**

Zeitstudien. H. Tillmann: Zeitstudien in der Gießerei.* Notwendigkeit der Zeitstudien zur Rationalisierung. Unterteilung des Arbeitsvorganges. Unterschied zwischen Arbeits- und Zeitstudien, erläutert an einem Beispiel. Methodik der Aufnahme. Ergebnis einer genauen Untersuchung. Umsetzen der Ergebnisse in die Praxis. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 6, S. 145/50.]

Hans Freund, Dipl.-Ing.: Zeitstudien. Berlin: Georg Stilke 1927. (72 S.) 8°. Geb. 2,50 R.-M. (Betriebswissenschaftliche Bücher. Hrsg. von Werner Bondi. Bd. 3.) — Inhalt: Aufgaben und Anwendungsbereich des Zeitstudiums. Die Arbeitswissenschaft und ihre wissen-

schaftlichen Inhalte. Grundsätzliches über Zeitstudium. Die Zeitstudie an Fertigungsvorgängen, die sich aus einer Reihe von Griffen stets gleichbleibender Folge zusammensetzen. Die Zeitstudie an Fertigungsvorgängen in unregelmäßigen, meist größeren Zusammenhängen. Einiges über Einführung der Zeitstudien und zur Einrichtung einer Zeitstudienabteilung. Der Zeitakkord. **■ B ■**

Selbstkostenberechnung. Schmalenbach: Der Betriebsvergleich in der modernen Selbstkostenrechnung. [Betriebswirtsch. Rdsch. 4 (1927) Nr. 3, S. 57/8.]

Sonstiges. Erich Krause: Abschreibung mit oder ohne Zinsenzurechnung. Die Abschreibungsbedürfnisse der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke. Auch für andere industrielle Unternehmungen gültig. [Z. Betriebswirtsch. 4 (1927) Nr. 2, S. 146/52.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Erich Schäfer: Die Anwendung der Konjunkturvorhersage auf die einzelne Unternehmung.* [Betriebswirtsch. Rdsch. 4 (1927) Nr. 2, S. 31/4.]

Einzeluntersuchungen. (Verhandlungen und Berichte des) Ausschuss[es] zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft. Berlin: E. S. Mittler & Sohn. 8°. — (Abt. 4.) Verhandlungen und Berichte des Unterausschusses für Arbeitsleistung (4. Unterausschuß). Bd. 1. 1927. (312 S.) 6,50 R.-M. **■ B ■**

(Hans J. Schneider, Dr. rer. pol., Dr. phil., Berlin:) Zur Analyse des Eisenmarktes. (Mit Fig.) Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1927. (111 S.) 4°. 10 R.-M. (Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung. Hrsg. vom Institut für Konjunkturforschung. Sonderheft 1.) **■ B ■**

Eisenindustrie. Richard Mather: Eisen- und Stahlindustrie in Indien. Rohstoffgrundlagen der indischen Eisenindustrie. Eisen- und Manganerzvorkommen, Kohlebeschaffenheit, Kalk- und Dolomitvorkommen, Werksanlagen und Erzeugung der vier wichtigsten Eisenwerke, Absatzverhältnisse. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 12, S. 319 bis 322.]

Kartelle. S. Tschierschky: Das Urteil des Kartellgerichts gegen das Eisenmonopol. Beipflichtende Besprechung des Urteils sowohl seinem Ergebnis als auch seiner Begründung nach. [Wirtschaftsdienst 12 (1927) Nr. 13, S. 463/5.]

Zusammenschlüsse. Fritz Bauer, Dr., Stuttgart: Die rechtliche Struktur der Truste. Ein Beitrag zur Organisation der wirtschaftlichen Zusammenschlüsse in Deutschland unter vergleichender Heranziehung der Trustformen in den Vereinigten Staaten von Amerika und Rußland. Mannheim, Berlin und Leipzig: J. Bensheimer 1927. (XI, 279 S.) 8°. 10 R.-M. (Wirtschaftsrechtliche Abhandlungen. Hrsg. von Rechtsanwalt Prof. Dr. Karl Geiler, Mannheim-Heidelberg. Heft 4.) **■ B ■**

Vereinigte Stahlwerke, Aktiengesellschaft. Hauptstelle, Statistik, Düsseldorf: Erzeugungs- und Verkaufsplan 1926. (1. Aufl. Stand 1. Dez. 1926.) [Selbstverlag 1927.] (271 S.) 8°. **■ B ■**

Sonstiges. L. Rußig: Deutschlands Schmierölversorgung und Schmierölzölle.* [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 5, S. 238/42.]

Verkehr.

Eisenbahnen. B. Schmidt: Eisen- und Stahlschrott im deutschen Eisenbahnversand im Jahre 1925. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 11, S. 477/8.]

Tarife. Zur Neuregelung des Normalgütertarifs. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 515/7.]

Wasserstraßen. Der Saar-Pfalz-Kanal. Denkschrift über die Verkehrswünsche des Saargebietes. Saarbrücken: Gebr. Hofer, A.-G. (1927). (48 S.) 4°. **■ B ■**

Soziales.

Arbeitszeit. R. Brauweiler: Das Arbeitszeitnotgesetz. Auffassungen von Arbeitgebern und -nehmern über die Arbeitszeitregelung. Notwendigkeit, die jetzige noch unfertige Entwicklung sich ausreifen zu lassen und nicht durch gesetzlichen Zwang zu beeinflussen. [Arbeitgeber 17 (1927) Nr. 7, S. 132/4.]

Arthur Nikisch: Der „starre Achtstundentag“. Kritik des Entwurfs des Arbeitsschutzgesetzes. [Arbeitgeber 17 (1927) Nr. 7, S. 136/40.]

Arbeiterfrage. Ernst v. Borsig: Unternehmer und Arbeitnehmer. Entstehung des Gegensatzes zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer. Gemeinsamkeit der beiderseitigen Belange. Notwendigkeit des sich gegenseitig Verstehenlernens. [Arbeitgeber 17 (1927) Nr. 7, S. 129/32.]

Ch. de Fréminville: Die Zusammenarbeit zwischen Werksleitern und Arbeitern in den Vereinigten Staaten und ihre wirtschaftlichen Folgen. [Bull. Soc. d'Enc. 125 (1926) Nr. 11, S. 751/88.]

Erwerbslose. Oscar Weigert: Der Wert staatlicher Arbeitslosenpolitik. Ungünstige Wirkung einer allzu großen Beweglichkeit der Löhne in sozialpolitischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Förderung des zwischenörtlichen und beruflichen Ausgleichs durch den Arbeitsnachweis. Bedeutung der produktiven Erwerbslosenfürsorge. Pflicht des Staates zur Vornahme großer öffentlicher Arbeiten in Zeiten der Arbeitslosigkeit. [Magazin d. Wirtschaft 3 (1927) Nr. 12, S. 432/6.]

W. Steinberg: Das Arbeitsbeschaffungsprogramm der Reichsregierung. Rückblick und Ausblick. Die Entwicklung der Arbeitslosigkeit in Deutschland. Die Vorschläge des Reichstagsausschusses und der Reichsregierung zur Milderung der Arbeitslosigkeit. Inhalt und Durchführung des Arbeitsbeschaffungsprogramms. Die Ministerialkommission. Die Wirkung der Arbeiten auf den Arbeitsmarkt. Die Kosten des Programms. Stimmen der Kritik. Die Richtlinien der Wirtschaft des Westens zum Arbeitsbeschaffungsprogramm. Das bisherige Ergebnis. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 12, S. 495/502.]

Unfallverhütung. Rumpf: Die Kohlenoxyd-Degea-Gasmaske. Kohlenoxyd mittels Filtergerät durch die amerikanische Burrel-Mask oder Hopkalit-Mask. Absorptionsmittel: 20 % Mangansuperoxyd, 30 % Kupferoxyd, 15 % Kobaltoxyd, 5 % Silberoxyd. Neutralisation der Zersetzungswärme durch Kühlvorrichtung. Praktische Versuche mit dem Kohlenoxyd-Filter. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 12, S. 268/70.]

Neunhöfer: Die Strahlenwirkung der neueren Flammenschweißverfahren auf das Auge und ihre Bekämpfung.* [Schmelzschweißung 6 (1927) Nr. 2, S. 17/20.]

Kleditz-Fischer: Augenschutz beim elektrischen Schweißen. [Schmelzschweißung 6 (1927) Nr. 2, S. 20/2.]

Stefan Jellinek, Prof. Dr. med., Honorararzt a. d. Techn. Hochschule in Wien: Der elektrische Unfall. Skizziert für Ingenieur und Arzt. Mit 49 Textabb. 2., verm. Aufl. Leipzig und Wien: Franz Deuticke 1927. (VII, 170 S.) 8°. 7,20 R.-M. ■ B ■

Gewerbekrankheiten. Krohn: Die Auswirkungen der Verordnung über Versicherung der Berufskrankheiten. [Reichsarb. 7 (1927) Nr. 3, Nichtamtl. Teil, S. 33/6.]

Gewerbehygiene. Koelsch: Temperatur- und Feuchtigkeitswirkungen in gewerblichen Betrieben.* Ausgehend vom Wärmeregulierungsmechanismus des menschlichen Körpers wird die Wirkung höherer Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie der Kälte auf die menschliche Arbeitstätigkeit beschrieben. [Reichsarb. 7 (1927) Nr. 8, Nichtamtl. Teil, S. 41/4.]

Sonstiges. Die Arbeiter- und Angestelltenverbände Ende 1925.* Statistische Uebersichten. [Glückauf 63 (1927) Nr. 13, S. 456/8.]

H. Göhring: Die Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie in den wichtigsten Industrieländern im Jahre 1926. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 9, S. 381/2.]

Gesetz und Recht.

Arbeitsrecht. H. Schoppen: Das Arbeitsgerichtsgesetz. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 9, S. 358/60.]

Bildung und Unterricht.

Allgemeines. Adolf Ergang: Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis besonders in der Eisenindustrie und die Bedeutung der Hochschulgemeinschaften. [Schiffbau und Schifffahrt 28 (1927) Nr. 6, Eisenbau, S. 21/3.]

Arbeiterausbildung. H. Holler: Erfahrungen aus dem ersten Lehrkursus zur Vervollkommnung der Gasschmelzschweißer.* [Schmelzschweißung 6 (1927) Nr. 3, S. 38/47.]

Hochschulausbildung. M. E. Ronceray: Höhere Gießereifachschule (in Paris). Entstehungsgeschichte und Ziel der Anstalt, Lehrpläne und Lehrweise. Allgemein bildende Fächer. Praktische Arbeit. [Fonderie mod. 21 (1927) Januar, S. 1/9.]

Ausstellungen und Museen.

Die Aussteller auf den deutschen Großmuster-messen. Ein Beitrag zum Problem der Messestatistik und der sogenannten Messerationalisierung. (Mit 6 Taf.) Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Ausstellungs- und Messenamtes der Deutschen Industrie 1927. (56 S.) 8°. 2 R.-M. (Veröffentlichungen des Ausstellungs- und Messe-Amtes der Deutschen Industrie. H. 1, Febr. 1927.) — Enthält außer einer eingehenden theoretischen Würdigung der Aufgaben und Erörterungen über die Praxis der Messestatistik (als Anlage 1) die Denkschrift des Ausstellungs- und Messeamtes der Deutschen Industrie zur Neuordnung des deutschen Messe- und Ausstellungswesens (v. 14. 12. 1926) und (als Anlagen 2—7) sechs umfangreiche Zahlentafeln, aus denen die wenigen zahlenmäßig erfaßbaren Anhaltspunkte für die Beurteilung der Messen im Verteilungsvorgang der verschiedenen Industriezweige ersichtlich sind. ■ B ■

Sonstiges.

M. Zscheile: Handschrift — Charakter — Eignung.* Feststellung sittlicher Eigenschaften durch Handschriftendeutung. Erläuterung der Grundlagen an Hand von Tafeln. Schriftproben zeigen die Brauchbarkeit dieser Wissenschaft. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 1, S. 1/8; Nr. 2, S. 38/49.]

M. Schwerber: Ueber Stellungenverhältnisse für Berg- und Hütteningenieure in Brasilien. Kurze Beleuchtung der Verhältnisse im Goldbergbau, der Edelsteingewinnung, Eisen- und Manganerz- und Kohlenbergbau sowie in der Roheisenerzeugung. Aussichten vorläufig gering. [Metall Erz 24 (1927) Nr. 6, S. 134/5.]

Hch. Doevenspeck: Wärmetod und Geistesleben. [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 139/47.]

Neubauten auf Hüttenwerken in den Vereinigten Staaten im Jahre 1926. [Iron Age 119 (1927) Nr. 1, S. 82/91.]

K. Vigner: Vom Werden und Wollen des Zentralverbandes der Preussischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine. Rückblick auf die Anfänge des Dampfkesselwesens. Entwicklung der Gesetzgebung auf diesem Gebiete. Die Gründung der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine und ihr Zusammenschluß in Verbänden. Deren Wirksamkeit. Die Gründung des Zentralvereins im Jahre 1884. Die ihm von der Regierung gestellten Aufgaben. Seine Umstellung im Jahre 1925 zwecks Ausübung technisch-wirtschaftlicher Tätigkeit. Die Wege und Ziele. [Wärme 50 (1927) Nr. 9, S. 131/8.]

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke
im Deutschen Reiche im März 1927¹⁾.

Sorten	Rheinland und Westfalen t	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen t	Schlesien t	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland t	Land Sachsen t	Süd- deutschland t	Insgesamt	
							1927 t	1926 t
März in t zu 1000 kg								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	49 636	1 992	4 809	4 277	2 511		63 225	82 452
Eisenbahnoberbaustoffe . .	149 991	—	11 278		17 430		178 699	140 830
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	66 316	—	30 722		5 701		102 739	69 729
Stabeisen und kleines Form- eisen unter 80 mm Höhe . .	192 334	4 988	12 648	27 032	19 113	9 522	265 637	197 600
Bandeisen	39 494	2 942		760			43 196	26 594
Walzdraht	101 076	7 992 ²⁾		—	3)		109 068	83 144
Grobbleche (5 mm u. darüber)	84 599	9 092	12 171		3 623		109 485	56 185
Mittelbleche (von 3 bis unter 5 mm)	14 888	1 831	4 294		2 597		23 610	14 259
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	16 504	12 453	2 269		2 169		35 395	23 708
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	12 298	13 565	—	9 939			35 802	19 383
Feinbleche (bis 0,32 mm) . .	5 479	1 059 ⁴⁾		—	—		6 538	2 874
Weißbleche	12 324		—	—	—	—	12 324	5 390
Röhren	64 004	—	6 206			—	70 210	54 997
Rollendes Eisenbahnzeug . .	11 243		1 016	1 555			13 814	12 125
Schmiedestücke	21 570	1 765		1 203	681		25 219	13 806
Andere Fertigerzeugnisse . .	6 182	1 397			188		7 767	2 979
Insges.: März 1927	844 332	51 186	39 929	93 409	45 449	26 413	1 100 728	—
davon geschätzt	8 865	1 175	—	—	—	—	9 740	—
Insges.: März 1926	629 678	27 965	33 647	58 543	35 893	20 329	—	806 055
davon geschätzt	5 650	—	—	—	—	—	—	5 650
Januar bis März in t zu 1000 kg								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	188 102	5 693	12 794	8 947	6 990		222 526	202 219
Eisenbahnoberbaustoffe . .	379 031	—	33 696		46 698		459 425	441 444
Formeisen (über 80 mm Höhe) und Universaleisen	178 624	—	78 550		22 492		279 666	163 846
Stabeisen und kleines Form- eisen unter 80 mm Höhe . .	558 775	13 772	36 976	75 276	51 226	27 715	763 740	514 274
Bandeisen	106 507	8 018		2 633			117 158	66 796
Walzdraht	292 873	21 854 ²⁾		—	3)		314 727	245 673
Grobbleche (5 mm u. darüber)	226 386	26 036	31 976		13 638		297 036	150 744
Mittelbleche (von 3 bis unter 5 mm)	40 550	4 618	12 469		5 221		62 858	35 812
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	46 382	34 662	6 735		5 869		93 648	60 158
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	37 453	38 801	—	26 291			102 545	51 927
Feinbleche (bis 0,32 mm) . .	15 552	2 835		4)	—	—	18 387	6 303
Weißbleche	34 311		—	—	—	—	34 311	10 922
Röhren	181 595	—	16 892			—	198 487	131 693
Rollendes Eisenbahnzeug . .	33 299		2 065	5 119			40 483	27 963
Schmiedestücke	60 795	4 187		3 541	1 631		70 154	36 580
Andere Fertigerzeugnisse . .	16 181	5 090			524		21 795	8 040
Insges.: Januar bis März 1927	2 386 073	143 496	105 930	255 278	132 785	73 384	3 096 946	—
davon geschätzt	21 265	1 175	—	—	—	—	22 440	—
Insges.: Januar bis März 1926	1 688 475	71 263	86 827	162 284	96 262	49 283	—	2 154 394
davon geschätzt	16 800	—	—	—	—	—	—	16 800

1) Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

2) Einschließlich Süddeutschland und Sachsen.

3) Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen.

4) Ohne Schlesien.

Die Ruhrkohlenförderung im März 1927.

Im Monat März 1927 wurden im Ruhrgebiet insgesamt in 27 Arbeitstagen 10 869 881 t Kohle gefördert gegen 9 826 231 t in 24 Arbeitstagen im Februar 1927, 10 288 511 t in 24^{3/8} Arbeitstagen im Januar 1927, 8 584 366 t in 27 Arbeitstagen im März 1926. — Arbeitstägliche betrug die Kohlenförderung im März 1927 402 588 t, im Februar 1927 409 426 t, im Januar 1927 422 093 t, im März 1926 317 939 t. In der nachfolgenden Aufstellung ist die Kohlenförderung des Ruhrgebiets im Monat März 1927 sowie die Förderung in den einzelnen Monaten des vorhergehenden Jahres, des ersten Nachkriegsjahres 1919 und des letzten Vorkriegsjahres 1913 enthalten. Die arbeitstägliche Förderung ist in Klammern gesetzt.

Monat	1913	1919	1926	1927
	Schichtdauer unter Tage (einschl. Fin- u. Ausfahrt)			
	8 1/2 st	8 st bis 31. 3., 7 1/2 st vom 1. bis 8. 4., 7 st seit 9. 4.	8 st	8 st
Monat	t	t	t	t
Januar . .	9 786 005 (389 493)	6 263 070 (248 042)	8 391 084 (344 250)	10 288 511 (422 093)
Februar . .	9 194 112 (383 088)	5 430 776 (226 282)	8 050 361 (335 432)	9 826 231 (409 426)
März . . .	9 181 430 (382 560)	6 299 591 (242 292)	8 584 366 (317 939)	10 869 881 (402 588)
April . . .	9 969 569 (383 445)	2 132 607 ¹⁾ (88 859 ¹⁾)	7 757 798 (323 242)	
Mai	9 261 448 (381 915)	5 826 873 (233 075)	8 336 680 (347 362)	
Juni	9 586 385 (383 455)	5 607 977 (241 203)	9 209 238 (374 004)	
Juli	10 150 347 (375 939)	6 606 813 (248 030)	10 173 961 (376 813)	
August . .	9 795 236 (376 740)	6 518 894 (250 727)	10 011 968 (385 076)	
September	9 696 397 (378 932)	6 580 219 (253 085)	9 990 285 (384 242)	
Oktober . .	9 895 090 (366 484)	6 945 901 (257 256)	10 485 369 (408 283)	
November .	8 932 276 (386 261)	6 172 248 (265 473)	10 441 017 (430 557)	
Dezember .	9 101 858 (377 279)	6 471 130 (266 851)	10 675 707 (420 718)	
Januar-Dezember ²⁾	114 529 928 (379 710)	71 155 612 (286 397)	112 107 834 (370 451)	

Die Kokserzeugung des Ruhrgebiets stellte sich im März 1927 auf 2 288 902 t (täglich 73 836 t), im Februar 1927 auf 2 153 426 t (täglich 76 908 t), im Januar 1927 auf 2 263 616 t (täglich 73 020 t), im März 1926 auf 1 787 546 t (täglich 57 663 t). (In den Kokereien wird auch Sonntags gearbeitet.)

Die Briketherstellung hat im März 1927 insgesamt 336 583 t betragen (arbeitstäglich 12 466 t) gegen 337 138 t (14 047 t) im Februar 1927, 336 712 t (13 814) im Januar 1927, 326 930 t (12 109) im März 1926.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende März 1927 auf 418 475 gegen 418 506 Ende Februar 1927, 415 496 Ende Januar 1927. Die Belegschaftsziffer hatte im vergangenen Jahre im Monat Mai mit 365 234 ihren niedrigsten Stand erreicht; es konnten mithin rund 53 000 Mann eingestellt werden.

Der Absatz der geförderten Kohlenmengen gestaltete sich im Berichtsmonat in bezug auf einige Sorten schwierig, besonders machte sich im Hausbrand, wie immer im März infolge des Einsetzens der milden Witterung und des Abwartens der Sommerrabatte, eine gewisse Zurückhaltung bemerkbar. Es mußten infolgedessen bereits ansehnliche Mengen auf Lager genommen werden. Bei den betroffenen Zechen mußten insgesamt nach vorläufiger Ermittlung 77 500 Feierschichten eingelegt werden.

Die Roheisen- und Rohstahlerzeugung der Tschechoslowakei im Jahre 1926.

Im Jahre 1926 betrug in der Tschechoslowakei die Erzeugung von Roheisen 1 350 000 t und von Rohstahl

1 600 000 t gegenüber 1 166 000 t bzw. 1 500 000 t im Jahre 1925. Damit stellte sich die tschechoslowakische Eisenerzeugung auf 1 1/4 % der Gesamtwelterzeugung im Jahre 1926.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im März 1927¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hatte im Monat März eine Zunahme um insgesamt 550 285 t und arbeitstäglich um 7426 t oder 6,9 % zu verzeichnen. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 5 zu; insgesamt waren 223 von 365 vorhandenen Hochöfen oder 61,1 % im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

	Febr. 1927 ²⁾	März 1927
(in t zu 1000 kg)		
1. Gesamterzeugung	2 987 654	3 537 939
darunter Ferromangan und Spiegeleisen	32 111	36 051
Arbeitstägliche Erzeugung	106 701	114 127
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	2 334 565	2 763 387
3. Zahl der Hochöfen	369	365
davon im Feuer	218	223

Auch die Stahlerzeugung hatte infolge der größeren Anzahl Arbeitstage im Berichtsmonat eine beträchtliche Zunahme um 739 651 t oder 19 % gegenüber dem Vormonat zu verzeichnen und stellt damit die höchste bisher erreichte Leistung dar. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,5 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im März 1927 von diesen Gesellschaften 4 377 571 t Rohstahl hergestellt gegen 3 678 601 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 4 632 350 t zu schätzen, gegen 3 892 699 t im Vormonat. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 27 Arbeitstagen (24 im Vormonat) 171 569 t gegen 162 196 t im Vormonat.

Die Beschäftigung entspricht 94,04 % der theoretischen Leistungsfähigkeit der amerikanischen Stahlwerke gegen 88,91 % im Februar, 81,54 % im Januar, 74,37 % im Dezember, 79,73 % im November und 87,66 % im Oktober 1926.

Im März 1927, verglichen mit dem vorhergehenden Monat und den einzelnen Monaten des Jahres 1926, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,5 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1926	1927	1926	1927
(in t zu 1000 kg)				
Januar . .	3 984 948	3 655 069	4 216 877	3 867 798
Februar . .	3 650 161 ²⁾	3 678 601	3 862 604 ²⁾	3 892 699
März . . .	4 309 366	4 377 571	4 560 176	4 632 350
April . . .	3 959 478	—	4 189 924	—
Mai	3 788 098	—	4 008 461	—
Juni	3 601 077	—	3 810 663	—
Juli	3 505 451	—	3 709 472	—
August . .	3 844 880	—	4 068 656	—
September	3 773 920	—	3 993 566	—
Oktober . .	3 929 337	—	4 158 029	—
November	3 573 680	—	3 781 673	—
Dezember .	3 333 537	—	3 527 552	—

Im Monat März nahm der Beschäftigungsgrad der Stahlwerke ständig zu; es sind keinerlei Anzeichen für ein Nachlassen der Erzeugung und Nachfrage vorhanden. Die Unregelmäßigkeit in der Preisgestaltung der meisten Stahlsorten hielt trotz der starken Nachfrage weiter an. Der zu Beginn des Monats April ausgebrochene Streik in den Weichkohlenruben ist bisher noch ohne Wirkung auf den Markt geblieben, da einerseits reichliche Kohlenvorräte vorhanden sind und andererseits von den Gruben mit nicht organisierter Arbeiterschaft genügend gefördert wird.

¹⁾ Streikmonat.

²⁾ Die Jahreszahlen sind durch besondere Erhebung nachträglich berichtigt, so daß die Aufrechnung der einzelnen Monatszahlen nicht die Summe ergibt.

¹⁾ Nach Iron Trade Rev. 80 (1927) S. 930 u. 967/8.

²⁾ Berichtigte Zahlen.

Die Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im Jahre 1926.

Der im „Reichsanzeiger“⁽¹⁾ veröffentlichten amtlichen Nachweisung der in den Hauptbergbaubezirken Preußens im Jahre 1926 verdienten Bergarbeiterlöhne entnehmen wir folgendes:

Art und Bezirk des Bergbaues	Zahl der Vollarbeiter	Ver-fahrene Schichten ²⁾ auf 1 Voll-arbeiter	Barverdienst (einschl. Versicherungs-beiträge der Arbeiter ³⁾)			Versicherungsbeiträge der Arbeiter	
			insgesamt	auf eine ver-fahrene Schicht	auf 1 Voll-arbeiter	auf eine ver-fahrene Schicht	auf 1 Voll-arbeiter
Steinkohlenbergbau:							
Bezirk Oberschlesien	43 669	322,8	77 725 583	5,51	1780	0,75	242
„ Niederschlesien	25 881	320,5	43 056 978	5,19	1664	0,71	226
Oberbergamtsbezirk Dortmund	321 771	321,8	780 328 188	7,54	2425	1,01	325
Bezirk Aachen	19 006	322,8	41 728 214	6,80	2196	0,91	294
„ linker Niederrhein	14 771	316,8	35 366 220	7,56	2394	0,76	241
Braunkohlenbergbau:							
Halle	45 011	322,6	86 258 936	5,91	1906	0,67	215
Linksrheinisch	14 515	323,4	34 543 810	7,36	2380	0,76	245
Erzbergbau:							
Siegen	7 240	311,3	13 308 589	5,91	1838	0,82	254
Nassau und Wetzlar	3 331	312,4	5 333 561	5,13	1601	0,76	236

1) Nr. 89 vom 16. April 1927. 2) Einschließlich Schichten für Ueberarbeiten. 3) Entspricht dem in der früheren Statistik nachgewiesenen verdienten reinen Lohn, d. h. Leistungslohn zuzüglich aller Zuschläge für Ueberarbeiten sowie des Hausstands- und Kindergeldes, nur mit dem Unterschiede, daß die Versicherungsbeiträge der Arbeiter jetzt in ihm enthalten sind.

Nachstehende Zusammenstellung gibt die Durchschnittslöhne der einzelnen Gruppen der Vollarbeiter wieder:

Art und Bezirk des Bergbaues	1. Unterirdisch und in Tagebauen, bei der Auf-schließung u. Gewinnung beschäftigte Bergarbeiter im engeren Sinne		2. Sonstige unter-irdisch und in Tagebauen be-schäftigte Ar-beiter		3. Ueber Tage beschäf-tigte Arbeiter aus-schl. der Arbeitergruppen 4 und 5		4. Jugend-liche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	5. Weib-liche Arbeiter		
	Hauer	Schlepper	Re-parat.-Hauer	son-stige Ar-beiter	Fach-arbeiter	sonstige Arbeiter				
	Barverdienst je Schicht		Barverdienst je Schicht		Barverdienst je Schicht				Barverdienst je Schicht	
	M	M	M	M	M	M			M	M
Steinkohlenbergbau:										
Bezirk Oberschlesien	7,60	5,32	6,68	4,55	6,22	4,48	1,30	2,53		
„ Niederschlesien	5,95	4,73	5,53	4,52	5,21	4,45	1,28	2,34		
Oberbergamtsbezirk Dortmund	8,71	7,75	7,45	5,89	7,72	6,32	2,09	4,13		
Bezirk Aachen	7,87	6,42	6,76	5,49	6,81	5,68	1,61	3,53		
„ linker Niederrhein	8,98	7,87	7,45	5,54	7,73	6,15	2,13	4,16		
	a) beim Ab-raum	b) bei der Kohlen-gewinnung								
Braunkohlenbergbau:										
Halle	5,87	7,00	5,52	5,99	6,29	5,43	2,27	3,03		
Linksrheinisch	7,24	7,67	—	7,55	7,89	6,85	2,01	4,62		
Erzbergbau:										
Siegen	6,91	5,71	6,38	5,79	5,78	5,05	2,16	2,59		
Nassau und Wetzlar	5,42	4,77	5,11	5,07	5,33	4,75	1,97	2,56		

Ueber die Zahl der angelegten Arbeiter, entgangene Schichten, Urlaubsvergütungen und sonstige Angaben zur Lohnstatistik unterrichtet nachstehende Zahlentafel:

Art und Bezirk des Bergbaues	Zahl der angelegten Arbeiter	Zahl der Ar-beits-tage	Aus 1 angelegten Arbeiter entfallen			Entgangene Schichten					Ur-laus-ent-schädi-gung auf eine Ur-laus-schicht	Wert der wirtschaft-lichen Beihilfen im ganzen	
			Arbeits-schichten insgesamt	davon Schichten für Ueberarbeiten	entgangene Schichten	Gesamtzahl	Davon entfallen auf						
							Absatzmangel	Ausstände	Kran-keith	sonstige Fehlerschichten			entschädigte Urlaubsschichten
											M	M	
Steinkohlenbergbau:													
Oberschlesien	49 810	298	283,0	21,7	36,7	1 830 421	3,1	—	50,0	29,4	16,2	5,58	2 238 797
Niederschlesien	29 775	306	278,6	12,6	40,0	1 191 859	20,7	—	47,8	9,1	20,3	5,11	1 481 943
Oberbergamtsbez. Dort-mund	870 046	303	279,9	16,3	39,5	14 632 961	17,4	—	53,0	9,7	18,2	7,45	10 860 486
Linker Niederrhein	16 824	308	278,1	9,5	37,4	628 403	7,4	—	58,7	14,2	19,4	7,63	509 317
Aachen	21 336	305	287,5	15,8	33,3	710 862	1,4	—	57,4	25,4	15,4	6,83	670 029
Erzbergbau:													
Siegen	7 920	306	284,5	4,8	26,3	208 325	17,6	—	54,3	9,4	15,3	6,29	45
Nassau und Wetzlar	8 580	306	290,7	6,0	21,3	76 329	4,6	—	64,0	18,5	10,8	5,16	166
Braunkohlenbergbau:													
Oberbergamtsbez. Halle: rechtselbischer	20 837	306	293,7	15,8	28,1	584 626	6,6	—	64,3	10,4	18,5	5,38	849 748
linkselbischer	29 339	306	286,0	13,9	33,9	995 529	7,4	—	64,8	11,6	15,7	5,71	1 295 852
Linksrheinisch	15 794	303	297,2	18,7	24,5	387 685	—	—	66,1	10,8	23,1	6,83	780 613

Die Dauer einer Hauerschicht einschließlich Ein- und Ausfahrt, aber ohne feste Pausen, betrug beim Steinkohlenbergbau in Oberschlesien im Jahre 1926 bei 0,3 % bis 8 st, 99,7 % bis 8,5 st; in Niederschlesien 8 st; im Oberbergamtsbezirk Dortmund 0,4 % bis 6 st, 0,8 % bis 7 st, 0,9 % bis 7,5 st, 97,6 % bis 8 st; am linken Niederrhein 1,1 % bis 6 st, 98,9 % bis 8 st; im Bezirk Aachen 8,5 st; beim Erzbergbau in Siegen 17,2 % bis 7,5 st, 59,8 % bis 8 st, 23,0 % bis 8,5 st; in Nassau und Wetzlar 2,1 % bis 6 st, 0,2 % bis 7,5 st, 67,8 % bis 8 st, 29,9 % bis 8,5 st; beim Braunkohlenbergbau im Bezirk Halle rechtselbisch unterirdisch 8,3 st ohne Ein- und Ausfahrt, in Tagebauen 9,9 st; linkselbisch unterirdisch 8 st ohne Ein- und Ausfahrt, in Tagebauen 10 st; im linksrheinischen Braunkohlenbezirk unterirdisch 0,1 % bis 6 st, 32,6 % bis 7 st, 28,6 % bis 8 st, 38,7 % bis 9 st; in Tagebauen 0,1 % bis 6 st, 99,9 % bis 9 st.

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im März 1927.

	Februar 1927	März 1927
Kohlenförderung t	2 251 330	2 477 400
Kokserzeugung t	393 870	432 880
Brikettherstellung t	127 440	141 590
Hochöfen im Betrieb Ende des Monats	55	55
Erzeugung an:		
Roheisen t	292 620	314 340
Rohstahl t	287 530	306 590
Stahlguß t	9 300	8 035
Fertigerzeugnissen t	245 230	269 740
Schweißstahlfertigerzeugnissen t	14 150	14 780

Die Schienenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1926.

Die Herstellung von Stahlschienen in den Vereinigten Staaten betrug nach Angaben des „American Iron and Steel Institute“ im Jahre 1926 insgesamt 3 269 131 t, sie hat gegenüber der Vorjahrserzeugung von 2 829 821 t um 439 310 oder um 15,5 % zugenommen. Getrennt nach den einzelnen zur Schienenerzeugung verwendeten Rohstoffen gestaltete sich die Herstellung wie folgt:

	1925		1926	
	t	%	t	%
Siemens-Martin-Stahlschienen	2 734 892	96,64	3 157 720	96,59
Bessemer-Stahlschienen	9 842	0,35	12 734	0,39
Altmaterial, neu verwertet	85 087	3,01	98 677	3,02
Insgesamt	2 829 821	100,00	3 269 131	100,00

Die Herstellung an Trägern und hohen T-Schienen für elektrische und Straßenbahnen mit 118 236 t im Berichtsjahre gegen 100 198 t im Vorjahre ist in obigen Gesamtzahlen enthalten.

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

	1925	1926
	t	t
unter 22,3 kg f. d. lfd. m	166 225	200 416
von 22,3 bis 42,2 kg f. d. lfd. m	223 162	260 388
von 42,2 bis 49,6 kg f. d. lfd. m	777 617	810 424
von 49,6 und mehr kg f. d. lfd. m	1 662 817	1 997 903

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1926.

Nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute“ betrug die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1926 insgesamt 40 002 692 t (zu 1000 kg) und hatte damit eine Zunahme von 2 714 917 t oder 7,3 % gegenüber der Erzeugung des Jahres 1925 zu verzeichnen. Die Erzeugung während der letzten Jahre ist aus Zahlentafel 1 ersichtlich. Von der gesamten Roheisenerzeugung waren 9 916 424 t oder 24,8 % zum Absatz bestimmt, während 30 086 268 t oder 75,2 % von den Erzeugern selbst zur Weiterverarbeitung Verwendung fanden.

1) Einschließlich einem mit Anthrazit und Koks beheizten Hochofen.

Zahlentafel 1.

Jahr	Roheisenerzeugung im		
	1. Halbjahr t	2. Halbjahr t	ganzen Jahr t
1922	12 386 067	15 269 355	27 655 422
1923	21 352 739	19 654 185	41 006 924
1924	17 794 717	14 113 566	31 908 283
1925	19 452 082	17 855 693	37 287 775
1926	20 336 339	19 666 353	40 002 692

Der weitaus größte Teil der Roheisenerzeugung, nämlich 99,6 %, einschließlich geringer Mengen in Elektroöfen erzeugter Legierungen, wurde in Kokshochöfen erblasen. Die zur Roheisenerzeugung verwendeten Brennstoffe sowie die Anzahl der Hochöfen ist aus Zahlentafel 2 ersichtlich.

Zahlentafel 2.

Verwendeter Brennstoff	Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen		Zahl der Hochöfen am 31. Dez. 1926			Erblasenes Roheisen 1926
	am 31. Dez. 1925	am 30. Juni 1926	in Betrieb	ander Betrieb	insgesamt	
Koks ¹⁾	232	208	191	151	342	39 151 090
Holzkoale	6	5	8	8	16	166 502
Zusammen	238	213	199	159	358	39 317 592
Eisenlegierungen		11	11	10	21	685 100
Insgesamt	238	224	201	169	379	40 002 692

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

Zahlentafel 3.

Sorten	Erzeugung			
	1925		1926	
	t	%	t	%
Roheisen für das basische Verfahren	19 982 058	53,59	21 507 102	53,76
Bessemer- und phosphorarmes Roheisen	9 570 172	25,67	10 203 001	25,51
Gießereiroheisen einschl. Ferrosilizium	5 496 780	14,74	5 844 614	14,61
Roheisen für Temperguß	1 578 494	4,23	1 708 807	4,27
Puddelroheisen	244 502	0,65	219 737	0,56
Spiegeleisen	65 755	0,19	77 435	0,19
Ferromangan	260 029	0,70	323 993	0,81
Sonstiges Roheisen	84 772	0,23	118 003	0,29
Insgesamt	37 287 775	100,00	40 002 692	100,00

Ueber die Zahl der Hochöfen und die Roheisenerzeugung in den einzelnen Staaten gibt Zahlentafel 4 Aufschluß.

Zahlentafel 4.

Staaten	Zahl der Hochöfen				Erzeugung von Roheisen (einschl. Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrosilizium usw.)	
	in Betrieb am 30. Juni 1926	am 31. Dez. 1926			1925	1926
		in Betrieb	ander Betrieb	insgesamt		
Pennsylvanien	74	70	54	124	12 723 861	13 805 287
Ohio	50	44	25	69	9 004 448	9 509 023
Indiana, Michigan	26	23	6	29	4 185 728	4 447 101
Illinois	17	15	11	26	3 661 923	3 718 534
Alabama	24	21	14	35	2 881 399	3 000 547
New York, New Jersey, Massachusetts, Connecticut	15	17	13	30	2 222 737	2 772 929
Westvirginien, Kentucky, Georgia, Texas, Mississippi	3	4	7	11	662 415	524 352
Wisconsin, Minnesota	4	3	6	9	475 975	546 099
Missouri, Colorado, Iowa, Utah	3	4	5	9	513 300	644 006
Maryland	5	5	1	6	716 663	818 258
Virginnen	2	2	15	17	127 330	104 648
Tennessee	1	2	12	14	111 996	111 908
Zusammen	224	210	169	379	37 287 775	40 002 692

Wirtschaftliche Rundschau.

Zur Eisenbahntarif- und -verkehrsfrage.

Die wichtigsten Wünsche der Wirtschaft hinsichtlich des gesamten Geschäftsgebarens der Deutschen Reichsbahngesellschaft sind nach wie vor auf die Neuregelung des Normalgütertarifs gerichtet. Zwar haben sich die Ständige Tarifkommission seit der 145. Sitzung vom 20. und 21. Januar 1927 in Garmisch und der in dieser Sitzung gebildete Arbeitsausschuß, der die erneute Prüfung des Normalgütertarifs auf breiterer Grundlage vornehmen soll und aus den Reichsbahndirektionen Berlin, Dresden und Elberfeld, aus dem Tarifamt München und aus den Mitgliedern des Ausschusses der Verkehrsinteressenten bei der Ständigen Tarifkommission, den Herren Bach, Dr. Haeuser, Graf von der Schulenburg und Waibel besteht, noch nicht wieder mit der Gütertarifneuordnung befaßt. Dafür haben aber zahlreiche einschlägige Beratungen in der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft stattgefunden. Ebenso hat sich der zuständige Unterausschuß des Verkehrsausschusses vom Reichsverband der Deutschen Industrie in seiner Sitzung vom 15. März 1927 nochmals mit der Neuordnung des Normalgütertarifs beschäftigt, um festzustellen, welche Tarifwünsche der Wirtschaft im Falle der Bereitstellung der nötigen Geldmittel zuerst durchgeführt werden sollen. Welchen Standpunkt wir vertreten, dem sich wohl nahezu die gesamte deutsche Wirtschaft anschließen dürfte, ist an dieser Stelle schon eingehend erörtert worden¹⁾.

Wie soeben bekannt wird, ist der oben bezeichnete Arbeitsausschuß der Ständigen Tarifkommission auf Freitag, den 29. April 1927, nach Frankfurt a. Main eingeladen worden. Auf Grund dieser Beratungen soll die Ständige Tarifkommission bis Mitte Mai 1927 eine neue Vorlage über die Neuordnung des deutschen Normalgütertarifs ausarbeiten.

Die bisherigen Erörterungen der Frage bei den verschiedensten Wirtschaftsvertretungen usw. lassen deutlich erkennen, daß die gesamte Wirtschaft beachtliche Erleichterungen im Normalgütertarif erwartet. In welchem Umfange sie gewährt werden können, hängt einzig und allein davon ab, welchen Betrag die Deutsche Reichsbahngesellschaft für diese Zwecke zur Verfügung zu stellen in der Lage ist, ohne die Erfüllung ihrer Verpflichtungen bedroht zu sehen. Die Aussichten in dieser Richtung sind in der letzten Zeit alles andere als erfreulich geworden. Es ist bekannt, daß die Löhne der Reichsbahnarbeiterschaft inzwischen durch Schiedsspruch des Reichsarbeitsministeriums erhöht worden sind, und zwar in einem Ausmaße, das u. E. durch die Mieterhöhung vom 1. April 1927 keinesfalls gerechtfertigt werden kann. Als erste Folge dieser Lohnerhöhung hat die Deutsche Reichsbahngesellschaft bereits angekündigt, daß ihr Arbeitsbeschaffungsprogramm entsprechend beschnitten wird, wodurch sich die Notwendigkeit ergeben muß, viele in den letzten Monaten bei den Werken eingestellte Arbeitslose wieder zu entlassen. Schon jetzt muß mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß es nicht länger hingenommen werden kann, wenn weiterhin nahezu sämtliche Ueberschüsse, die sich bei der Reichsbahn ergeben, immer wieder durch erhöhte Personalausgaben weggezehrt werden. Dies war schon in den letzten Jahren der Fall. Allein im Jahre 1925 sind die Personalausgaben um 280 Mill. *R.M.* gesteigert worden, im Jahre 1926 schätzungsweise wiederum um etwa 80 Mill. *R.M.* Wenn im laufenden Jahre die Steigerung der Personalausgaben im Verhältnis der bisherigen Bewilligungen erfolgt, so wird dadurch die Reichsbahn um weitere rd. 200 Mill. *R.M.* jährlich belastet. Gerade die Steigerung der Eisenbahnausgaben auf persönlichem Gebiete haben in den

letzten Jahren vorwiegend verursacht, daß beachtliche Tarifierleichterungen nicht durchgeführt werden konnten. Es muß endlich einmal dieser Entwicklung, soweit sie nicht unbedingt nötig und in vollem Umfange gerechtfertigt ist, Einhalt geboten werden, damit nuncmehr auch der Wirtschaft nennenswerte Erleichterungen zugute kommen können. Zieht doch die Eisenbahn aus der Wirtschaft ihre Einnahmen. Die Reichsbahn ist natürlich allein nicht in der Lage, das stete Steigern der persönlichen Ausgaben verhindern zu können. Es ist vielmehr in erster Linie auch Sache der Reichsregierung und Volksvertretung, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, damit alle nicht unbedingt erforderlichen Mehrbelastungen der Reichsbahn auf diesem Gebiete vermieden werden. Die bereits jetzt eingetretene und darüber hinaus in Aussicht stehende Entwicklung der Personalausgaben der Reichsbahn hat in den letzten Tagen Folgerungen gezeigt, die für die gesamte deutsche Wirtschaft als geradezu verhängnisvoll bezeichnet werden muß. Es ist im Augenblick noch nicht an der Zeit, diese Verhältnisse öffentlich und näher zu erörtern. Wir werden aber in Kürze an dieser Stelle darauf besonders zurückkommen müssen.

Auf dem Gebiete einer Frachtermäßigung für geschlossene Züge, die bekanntlich zunächst von einem bestimmten Gesichtspunkt aus betrachtet in der Denkschrift des Verwaltungsausschusses der deutschen Eisenbahnen über die systematische Prüfung des Normalgütertarifs abgelehnt worden ist, scheint die Deutsche Reichsbahngesellschaft nunmehr doch endlich einen anderen Standpunkt einnehmen zu wollen. Den zuständigen Stellen liegt der Entwurf eines neuen Ausnahmetarifs für Steinkohle nach den Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerken Groß-Berlins von allen für die Versorgung dieser Werke in Betracht kommenden deutschen Steinkohlengebieten vor. Hiernach soll ein Einheitsfrachtsatz eingeführt werden, der vom Ruhrgebiet und vom Oberschlesischen Gebiet nach Berlin rd. 2,1 Pf. für das tkm und von dem niederschlesischen Gebiet, das näher liegt, rd. 2,5 Pf. für das tkm betragen soll. Natürlich hat die Reichsbahn auch bei diesem Tarif wiederum ihren Gepflogenheiten entsprechend eine Mindestmenge festgelegt. Der Tarif wird nur dann gewährt, wenn innerhalb seines Geltungsbereichs in einem Zeitraum von 12 aufeinanderfolgenden Monaten eine Beförderungsmenge von mindestens 800 000 t bei gleichmäßiger Verteilung der Mengen auf die einzelnen Monate in Großraumgüterwagen und in geschlossenen Zügen von mindestens 1000 t aufgeliefert wird. Nach den Verlautbarungen soll sich die Reichsbahn auch deswegen zu dieser Frachtermäßigung entschlossen haben, um dem deutschen Bergbau den Wettbewerb gegen ausländische Kohle bei der Versorgung der oben bezeichneten Berliner Werke zu erleichtern. Der Hauptgrund wird der eigennützig gewesen sein, die sehr großen Brennstoffmengen nicht auf dem Wasserwege befördert zu sehen. Soweit bekannt ist, liegt dieser Ausnahmetarif immer noch dem Reichsverkehrsministerium zur Genehmigung vor, so daß er noch nicht eingeführt ist. Mit der baldigen Veröffentlichung wird aber zu rechnen sein. Im übrigen darf bei der Frachtbemessung für geschlossene Züge der Wettbewerbsgedanke für die Reichsbahn keine ausschlaggebende Rolle spielen, weil sie bei Beförderung dieser Züge erheblich geringere Selbstkosten als bei Aufgabe einzelner Sendungen hat. Diese Tatsache ist so selbstverständlich, daß eine nähere Begründung unnötig erscheint. Es liegt in der Natur eines kaufmännischen Unternehmens, daß geringere Leistungen auch weniger bezahlt werden. Auch die Deutsche Reichsbahngesellschaft wird an dieser Tatsache nicht vorbeigehen dürfen und für geschlossene Züge tunlichst allgemein eine Frachtvergünstigung gewähren müssen. Ein frachtlicher Anreiz für die Güterabgabe in ganzen Zügen wird diese

¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 515.

lohnende Beförderungsart mehren. Der Reinverdienst der Deutschen Reichsbahngesellschaft wird sich durch eine solche Tarifpolitik nicht unerheblich erhöhen. Es darf erwartet werden, daß die Reichsbahn in richtiger Würdigung der gekennzeichneten Umstände recht bald die erforderlichen Tarifmaßnahmen ergreift.

Wie schon oft in den letzten Jahrzehnten, sind auch vor kurzem die Anträge, Kalkstein und Rohdolomit allgemein sowie gebrannten Kalk und Sinterdolomit für die Bezüge der Eisenindustrie in die Klasse F zu versetzen, von der Ständigen Tarifkommission wiederum abgelehnt worden. Diese Tatsache ist um so mehr zu bedauern, als die gegenwärtige Frachtbelastung dieser Güter im Vergleich zu ihrem Wert unangemessen hoch ist und durch eine Herabtarifierung die verbrauchenden Industrien eine wesentliche Senkung ihrer Selbstkosten erreichen würden. Die berechtigten Frachtbegünstigungsanträge für Kalkstein usw. werden zweifellos immer wieder von neuem gestellt werden. Die Reichsbahn wird sich mit dem Gedanken vertraut machen müssen, sie tunlichst bald in irgendeiner Form zu genehmigen.

Die von der Eisenindustrie schon seit langem dringend gewünschte weitere Ermäßigung des Ausnahmetarifs 35 für die Ausfuhr von Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren, über deutsche Seehäfen macht leider durch die hinhaltende Einstellung der Deutschen Reichsbahngesellschaft noch keinerlei Fortschritte. Dabei ist gerade im gegenwärtigen Zeitpunkt eine Erleichterung der Eisenausfuhr nötiger denn je, weil seit Aufhören des englischen Bergarbeiterstreiks mit seinen für uns günstigen Auswirkungen die Weltmarktpreise wiederum sehr gedrückt worden sind und die deutsche Eisenindustrie nur noch zu Kampf- und Verlustpreisen auf dem Weltmarkt mit dem Ausland in Wettbewerb treten kann. Es ist als sonderbar zu bezeichnen, daß die Deutsche Reichsbahngesellschaft gerade auf diesem Gebiete noch kein Entgegenkommen gezeigt hat, obgleich dieses in besonderem Umfange zur Folge haben würde, daß die Eisenausfuhr, die sehr stark auf den Binnenwasserweg abgewandert ist, wieder für den Bahnweg zurückgewonnen wird. Die in den letzten Monaten bei Verfolgung der Tarifbestrebungen gesammelten Erfahrungen lassen vermuten oder sogar erkennen, daß die Eisenbahn einerseits einem gewissen Entgegenkommen nicht abgeneigt ist, andererseits aber immer noch mit dem Gedanken spielt, für bestimmte Güter des Ausnahmetarifs 35 Frachtbegünstigungen mittels Mindestmengen- oder Staffellarbattarifen zu gewähren. Es muß nochmals mit Nachdruck hervorgehoben werden, daß durch solche Tarife ein für die Wirtschaft unsicheres und unerträgliches Moment in den Eisenbahnfrachtverkehr eingeschaltet wird. Für die Eisenindustrie sind diese Tarife in jeder Richtung und grundsätzlich ungeeignet. Sollte die Deutsche Reichsbahngesellschaft diesem Standpunkt, der ihr schon oft und eindringlich vorgetragen worden ist, nicht beitreten wollen, dann darf ihr empfohlen werden, die Prüfungsarbeiten einzustellen und der Entwicklung der bisherigen Verhältnisse freien Lauf zu lassen. Den Schaden trägt sie letzten Endes und größtenteils allein.

Die dem Erzbergbau an Sieg, Lahn und Dill seinerzeit gewährte Reichs- und Staatsbeihilfe in Höhe von rd. 2 R_M je t Förderung wird mit Wirkung vom 1. April 1927 allmählich abgebaut und soll am 30. September 1927 ihr Ende finden. Ein Ausgleich für diese fortfallende Beihilfe muß durch ein Entgegenkommen auf dem Gebiete der Steuern, sozialen Lasten und Frachten geschaffen werden. Die Eisenbahn hat bekanntlich den Ausnahmetarif 7 i eingeführt, der auf dringliche Vorstellungen der beteiligten Wirtschaftskreise nochmals für den Binnenverkehr des Sieg-, Lahn- und Dillgebietes wirksam ermäßigt worden ist. Der besonders wichtige Verkehr nach der Ruhr ist leider frachtlich nicht weiter begünstigt worden. Wie schon an dieser Stelle zum Ausdruck gebracht worden ist, kann die bisher von der Reichsbahn für den Ruhrverkehr gewährte Fracht-

ermäßigung des Ausnahmetarifs 7 i nicht als ein auf ihren Teil entfallendes, ausreichendes Entgegenkommen bezeichnet werden, um die demnächst fortfallende Beihilfe in etwa zu ersetzen. Im Zusammenhang mit den bisherigen Versuchen, auch den Verkehr nach der Ruhr frachtlich mehr zu begünstigen, sind nunmehr von den beteiligten Wirtschaftsvertretungen Bestrebungen im Gange, die Sieg-, Lahn- und Dillertal weitmöglichst in geschlossenen Zügen nach dem Ruhrgebiet zu befördern, wodurch die entsprechenden Selbstkosten der Reichsbahn nicht unerheblich gesenkt würden. Ob sich diese Maßnahme in dem gewünschten Umfange durchführen läßt, erscheint im Hinblick auf die Eigentumsverhältnisse bei den Erzgruben in den Notstandsgebieten sowie auf die Verschiedenheit der Erze selbst immerhin noch nicht sicher. Wie dem aber auch sei, so ist jedenfalls das oben gekennzeichnete weitere Entgegenkommen der Reichsbahn unbedingt erforderlich, unabhängig davon, ob die Bildung geschlossener Züge für fast alle Erzmengen nach der Ruhr durchgeführt werden kann oder nicht. Was für den Binnenverkehr gewährt wurde, ist auch für den Verkehr nach der Ruhr möglich und durchaus nötig.

Ein besonderes Schmerzenskind der Hüttenwerke ist von jeher die Hochofenschlacke gewesen, die in unwirtschaftlicher Weise auf immer ausgedehntere, das Landschaftsbild verunzierende Halden gestürzt werden muß. Schon seit Jahren ist man dazu übergegangen, die gebrochene Hochofenschlacke mit einem sehr geringen Gewichtsteil Teer zu vermischen und sie alsdann als Straßenbefestigungsmittel (Teermakadam) zu verwenden. Die damit gemachten Erfahrungen sind restlos zufriedenstellend. Infolgedessen ist schon seit Jahren bei der Reichsbahn beantragt worden, für geteerte Hochofenschlacke zu Wegebauzwecken denselben Ausnahmetarif zu gewähren, den die übrigen Wegebaustoffe genießen, nämlich den billigen Ausnahmetarif 5. Leider fiel die damalige Gestellung dieser Anträge mit der Absicht der Reichsbahn zusammen, die Ausnahmetarife für Wegebaustoffe im Hinblick auf die darin enthaltenen Ungleichheiten und Fehlerquellen einer Neuordnung zu unterziehen, wobei insbesondere auch die teuren Steinsorten aus dem Ausnahmetarif 5 entfernt und in einen besonderen, höheren Ausnahmetarif aufgenommen werden sollten. Die von der Reichsbahn vorgeschlagene Neuordnung der Steinausnahmetarife im allgemeinen ist aber in der Sitzung des Reichseisenbahnrats vom 19. Mai 1926 ablehnend begutachtet worden; ebenfalls sind die bisherigen Verhandlungen der Deutschen Reichsbahngesellschaft mit der Steinindustrie, um eine Einigung über die Tarifgestaltung zu erzielen, zu keinem abschließenden Ergebnis gelangt. Diese Umstände veranlaßten, daß auch die Anträge der Eisenindustrie auf Aufnahme von geteeter Hochofenschlacke in den Ausnahmetarif 5, die mit den bestehenden Wegebaustofftarifen geprüft und zusammen mit den neuen Tarifen gegebenenfalls berücksichtigt werden sollten, immer wieder zurückgestellt wurden. Wenn es auch an sich verständlich erscheint, daß die Reichsbahn beabsichtigt, die neue Ausnahmetarifierung für alle Wegebaustoffe einheitlich innerhalb eines Tarifsystems und gleichzeitig durchzuführen, so kann es aber doch nicht gut heißen werden, daß lange Jahre hindurch ein bestimmter Wegebaustoff, die geteerte Hochofenschlacke, eine außerordentlich ungerechte Tariflage beibehält, die in keinem Verhältnis steht zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 5. Wenn die Reichsbahn geteerte Hochofenschlacke aus den oben angeführten Gründen nicht sofort in den Ausnahmetarif 5 aufnehmen kann und will, dann dürfte es aber zum mindesten angezeigt sein, mit tunlichster Beschleunigung für dieses Erzeugnis einen besonderen Ausnahmetarif zu erstellen, und zwar auf einer solchen Grundlage, die der von der Eisenbahn geplanten Aenderung der Steinausnahmetarife entspricht. Auf Grund dieser Erwägungen hat die deutsche Eisenindustrie der Reichsbahngesellschaft die Einführung eines Ausnahmetarifs für geteerte Hochofenschlacke zu Frachtsätzen vorgeschlagen, die 20 % unter den Sätzen der Klasse F liegen. Ein solcher Frachtsatz erscheint unter voller Berücksichtigung der Pläne der

Reichsbahn, wonach die Sätze für Wegebaustoffe mehr nach dem Wert der einzelnen Güter gestaffelt werden sollen, durchaus gerechtfertigt. Es muß der Erwartung Ausdruck gegeben werden, daß der Eisenindustrie nach jahrelangem Warten nunmehr tunlichst bald durch Entsprachen dieses Vorschlages geholfen wird, unabhängig von der Frage der Neuregelung der Steinausnahmetarife im allgemeinen.

In den Reichsbahndirektionsbezirken Essen und Köln ist immer noch nicht die Frage der Aufwertung der Pauschvergütungen für Privatgleisanschlüsse aus der Inflationszeit endgültig geklärt. Bekanntlich hat die Reichsbahn in diesen Bezirken seinerzeit die Nachweisungen der Pauschvergütungen nicht rechtzeitig den Anschließern zugestellt, so daß diese nicht in der Lage waren, mehr zu zahlen, als die vorliegenden Nachweisungen erforderten. Es liegt also offenbar ein Verschulden der Reichsbahn vor. Die Anschließervertreter mit Recht den Standpunkt, daß die Forderung der Eisenbahn nach einer 50prozentigen Aufwertung nicht gerechtfertigt ist. Um aber sehr viele und für beide Teile unliebsame Rechtsstreitigkeiten zu vermeiden, ist nunmehr der Eisenbahn ein Vermittlungsvorschlag gemacht worden, durch den eine vergleichsweise Regelung der ganzen Angelegenheit erstrebt wird. Es muß dem dringenden Wunsche Ausdruck gegeben werden, daß die Hauptverwaltung diesem Vorschlage ihre Zustimmung erteilt.

Mit Wirkung vom 1. Mai 1927 wird die Stundungsgebühr für die eintägige Frachtstundung von 1⁰/₀₀ auf 1/2⁰/₀₀ herabgesetzt. Dieses an sich zu begrüßende Entgegenkommen der Reichsbahn ist leider erst erreicht worden, nachdem die Wirtschaft schon lange Zeit immer wieder eindringlichste Vorstellungen erhoben hat. Wenn die Tatsache berücksichtigt wird, daß die Stundungsgebühr bei der eintägigen Frachtstundung umgerechnet und unter Zugrundelegung von 300 gebührenpflichtigen Stundungstagen bis Ende April 1927 einem Jahreszins von 30 % entspricht, so muß es befremden, daß die Deutsche Reichsbahngesellschaft erst jetzt die Gebühr ermäßigt hat und obendrein in einem Ausmaße, das keinesfalls als hinreichend und befriedigend bezeichnet werden kann. Die heutige Stundungsgebühr für das halb-

monatige Stundungsverfahren der Deutschen Verkehrs-Kreditbank stellt umgerechnet einen Jahreszins von 6 % dar, der annähernd dem zur Zeit geltenden Reichsbankdiskontsatz von 5 % entspricht. Dagegen sind keine Bedenken zu erheben. Die am 1. Mai 1927 in Kraft tretende Gebühr von 1/2⁰/₀₀ für die eintägige Frachtstundung bedeutet aber immer noch einen Jahreszins von 15 %, welcher Satz also 3mal so hoch ist wie der Reichsbankdiskontsatz und 2 1/2mal so hoch wie die Gebühr für das Bankstundungsverfahren. Wenn die Reichsbahn aus grundsätzlichen Erwägungen nicht gewillt ist, dem Verlangen der Wirtschaft nach ganzlichem Fortfall der Gebühr für die eintägige Stundung, die wegen der Kurzfristigkeit überhaupt nicht als eine Stundung bezeichnet werden dürfte, nachzukommen, dann ist aber mindestens dringend erforderlich, daß die Gebühr schnellstens weiter in dem Maße herabgesetzt wird, wie es dem Stande der Stundungsgebühr für das Bankstundungsverfahren und dem Reichsbankdiskontsatz entspricht. A.

Vom Stahlwerks-Verband. — Die Rohstahlgemeinschaft, der A-Produkte-Verband und der Stabeisen-Verband hielten ihre diesmonatigen Hauptversammlungen am 21. April in Düsseldorf ab, in denen die Marktlage im In- und Auslande besprochen wurde. Hierbei wurde festgestellt, daß die Werke im allgemeinen ausreichend beschäftigt sind und daß die lebhaftere Nachfrage aus dem Inlande anhält. Beschlüsse über Preisänderungen wurden nicht gefaßt.

Preise für Metalle im 1. Vierteljahr 1927.

In Reichsmark für 100 kg Durchschnittskurse Berlin	Januar RM	Februar RM	März RM
Weichblei	55,069	54,579	56,307
Elektrolytkupfer	127,39	124,896	127,898
Zink (Freihandel)	63,44	.	.
Hüttenzinn (Hamburg)	601,95	613,861	631,023
Nickel	345,—	345,—	345,—
Aluminium	210,—	210,—	210,—
Zink (Syndikatzink)	63,72	.	.

Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahre 1925/26.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm- b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung						
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhe- gelder, Ruhe- kassen, Un- terstützungsbe- stand, Beförderung.	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		Vortrag	
								a) auf Stamm- aktien	b) auf Vorzugs- aktien		RM
Dürrwerke, Aktiengesellschaft, Ratingen (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	a) 1 320 000 b) 24 000	678 154	837 834	Verlust 159 680	—	—	—	—	—	—	Verlust 159 680
Elektrizitäts - Aktiengesell- schaft vormalig Schuckert & Co., Nürnberg (1. 10. 1925 bis 30. 9. 1926)	a) 49 000 000 b) 3 500 000	4 798 881	1 182 100	3 616 781	—	—	95 491	a) 1) b) —	1)	—	65 258
Felten & Guillaume Carls- werk, Aktien-Gesellschaft, Köln-Mülheim (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	60 000 000	15 278 996	11 176 133	4 102 863	193 525	—	52 174	3 600 000	6	—	257 164
Alfred Gutmann, Actiengesell- schaft für Maschinenbau, Hamburg (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	1 400 000	546 618	486 966	59 652	—	—	—	56 000	4	—	3 652
Gebr. Körting, Aktiengesell- schaft, Hannover-Linden (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	a) 7 500 000 b) 400 000	1 262 561	1 051 697	210 864	10 140	—	—	a) — b) 24 000	6	—	176 724
Maschinenfabrik Buckau, Actiengesellschaft, Magde- burg (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	6 000 000	3 162 453	2 473 928	688 525	—	25 000	22 979	600 000	10	—	40 546
Preußengrube, Aktiengesell- schaft, Mieschowitz O.-S. (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	12 000 000	810 666	619 896	190 770	—	—	—	—	—	—	190 770
Rheinische Chamotte- und Dinas-Werke, Mehlern a. Rh. (1. 1. 1926 bis 31. 12. 1926)	2 900 000	340 573	392 086	Verlust 51 513	—	—	—	—	—	—	Verlust 51 513

¹⁾ Gewinnanteil auf Stammaktien 3 430 000 RM (7%); Zinsen auf Genußrechte 26 032 RM (2%).

Buchbesprechungen.

Handbuch der Physik¹⁾. Hrsg. von H. Geiger und Karl Scheel. Berlin: Julius Springer. 4^o.

Bd. 22. Elektronen, Atome, Moleküle. Bearb. von W. Bothe [u. a.] Red. von H. Geiger. 1926. (VI, 568 S.) 42 R.-M., geb. 44,70 R.-M.

Der vorliegende Band bringt von einer großen Zahl namhafter Forscher eine lange Reihe von physikalischen Fragen, an denen gegenwärtig lebhaft gearbeitet wird. Ladung und Masse des Elektrons und der Atomkerne, die Struktur des Atomkerns, Atomzertrümmerung, das Problem des radioaktiven Zerfalls, die radioaktiven Stoffe, Radioaktivität in ihrer Bedeutung für die chemische Untersuchung, das Verhalten von Ionen in Gasen, Größe und Bau der Moleküle, das natürliche System der chemischen Elemente, Isotopie, künstlicher Atomzerfall: diese Stichwörter kennzeichnen den reichen Inhalt des wertvollen Buches, dessen in den meisten Abschnitten sehr klare, durch zahlreiche Abbildungen geschickt unterstützte Darstellungsweise hervorgehoben zu werden verdient.

Hermann Schmidt.

Laudien, Karl, Professor Dr.-Ing.: Die praktische Arbeit. (Mit 8 Tafelbeil., enthaltend 152 Abb.) Stettin: [Selbstverlag der Staatlichen Höheren Maschinenbauschule]—Leipzig: Dr. Max Jänecke i. Komm. (1926). (44 S.) 8^o, 3,05 R.-M.

Dieses Buch stellt den Versuch dar, dem Studierenden der technischen Hoch- und Mittelschule für die erfolgreiche Durchführung des „praktischen Jahres“ Anregung zur Weiterbildung, und zwar durch eigene Beobachtung zu verschaffen. In vielen Fällen wird der Praktikant von den neuartigen Eindrücken des Betriebes und der ungewohnten körperlichen Anstrengung seiner Tätigkeit so sehr festgehalten, daß in geistiger Hinsicht gegenüber der vertieften Betrachtungsweise der Schule ein gewisses „Sich-Gehen-Lassen“ eintritt. Das Gefühl der körperlichen Arbeit tritt in den Vordergrund, und die wichtigen technischen Vorgänge und Gestaltungen gelangen vielfach nur bis zur Oberfläche des Erkennens, ohne durch Zusammenhänge mit wirtschaftlichen, physikalischen und anderen Grundtatsachen verbunden zu werden. Mit Recht warnt der Verfasser vor einer Ueberschätzung der reinen Handfertigkeit während des praktischen Jahres, wenn er auch ihre Notwendigkeit für die Erkenntnis der Schwere körperlicher Arbeit anerkennt. Wichtiger ist nach seinen Worten, und dies sei auch als Zweck dieser praktischen Tätigkeit festzuhalten: Ausbildung der Kenntnis von den Herstellungswerkzeugen und Herstellungsverfahren. Um dies zu erreichen, muß der Praktikant vor allem dazu angewiesen werden, zu beobachten, und diese Anleitung findet er in vorliegendem Buche.

Für jeden der einzelnen Betriebe eines industriellen Unternehmens (hier einer Maschinenfabrik) weist der Verfasser durch kurze kennzeichnende Bemerkungen auf die wichtigsten Punkte hin, die für die wirtschaftliche, d. h. billigste Fertigung eines Erzeugnisses maßgebend sind, und regt nun durch eine Reihe von Fragen die künftigen Ingenieure dazu an, immer weiter durch eigene Beobachtung alle Einzelheiten festzuhalten und sie zu einem Gesamtbilde zu vereinigen. Dabei geht er in knapper Form auf die wesentlichen Forderungen der neuzeitigen Betriebswirtschaft, Wärmewirtschaft, des Förderwesens usw. ein und erleichtert an Hand von lebendigen Beispielen die Erkenntnis der Grundtatsachen einer wirtschaftlichen Fertigung.

Einzelheiten aus dem reichhaltigen — für den Anfänger vielleicht zu reichhaltigen — Stoffe herauszugreifen, ist zwecklos, das Buch wirkt nur als Ganzes. Möge es neben seiner eigentlichen Aufgabe auch als Anregung dienen zu ähnlichen Anleitungen für die Eisenhüttenindustrie.

Dr.-Ing. V. Polak.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 518.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrung.

Die Mitglieder unseres Vereins, Direktor F. Rosdeck, Düsseldorf, und Betriebsdirektor Dr.-Ing. E. G. A. Thau, Halle a. d. Saale, wurden durch Erlaß des Preußischen Staatsministeriums zu Mitgliedern der Akademie des Bauwesens ernannt.

Aus den Fachausschüssen.

Freitag, den 6. Mai 1927, nachmittags 3 Uhr, findet in Düsseldorf, Geschäftshaus des Vereins, Breite Str. 27, die

12. Vollversammlung des Chemikerausschusses statt.

Tagesordnung:

1. Beiträge zur Bestimmungsmethodik der Reduktionsfähigkeit von Steinkohlkoks. Berichterstatter: Professor Dr. Agde, Darmstadt.
2. Kritische Untersuchung der Verfahren zur Siliziumbestimmung in Roheisen und Stahl. Bericht des Arbeitsausschusses, erstattet von Oberingenieur Dr.-Ing. A. Stadeler, Hattingen.
3. Die Bestimmung des Kobalts und der Nebenbestandteile in Hartschneidmetallen. Bericht des Unterausschusses für die Analyse von Sonderstählen, erstattet von Chefchemiker Dr. phil. E. Schiffer, Essen.
4. Richtlinien zur Bestimmung des Raummetergewichts von Hochofenkoks. Bericht des Arbeitsausschusses, erstattet von Chefchemiker H. Kinder, Duisburg-Meiderich.
5. Verschiedenes.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 23. April an die beteiligten Werke ergangen.

* * *

Neu erschienen sind als „Berichte der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute“¹⁾:

Chemikerausschuß.

Nr. 50. G. Agde und H. Schmitt, Darmstadt: Beiträge zur Bestimmungsmethodik der Reduktionsfähigkeit von Steinkohlkoks. I. Die bisher angewendeten Bestimmungsverfahren im Lichte der Theorie der Reduktionsfähigkeit. Notwendigkeit eines laboratoriumsmäßigen Verfahrens zur Bestimmung der Reduktionsfähigkeit von Koks. Theorie der Reduktionsfähigkeit. Ableitung der Anforderungen an ein einwandfreies Bestimmungsverfahren. II. Ein wissenschaftlich begründetes Verfahren zur Bestimmung der Reduktionsfähigkeit von Koks. Verfahren zur ununterbrochenen Untersuchung der Reaktionsgase. Beschreibung der Gesamtapparatur. Bemessungsgrundlagen für Korngröße, Untersuchungsvolumen, Temperatur und Dauer. Arbeitsvorschrift. Ableitung der Berechnungsformel für die Ergebnisse. Richtlinien für die Bewertung von Koks. [11 S.]

Nr. 51. Chefchemiker Dr. phil. E. Schiffer, Essen: Die Bestimmung des Kobalts und der Nebenbestandteile in Hartschneidmetallen. Vorschläge und Richtlinien zum Lösen und Aufschließen. Arbeitsgang und -vorschriften zur Analyse von vanadinfreien und vanadinhaltigen Hartschneidmetallen. Beleganalysen, Richtlinien für die zweckmäßige Bestimmung der einzelnen Bestandteile. [10 S.]

Nr. 52. Oberingenieur Dr.-Ing. A. Stadeler, Hattingen (Ruhr): Kritische Untersuchung der Verfahren zur Siliziumbestimmung in Roheisen und Stahl. Die Arbeitsweisen der verschiedenen Verfahren zur Siliziumbestimmung. Kritische Ueberprüfung der Verfahren an Roheisen- und Stahlproben der verschiedensten Sorten mit Siliziumgehalten von 4 bis unter 0,01 % unter Berücksichtigung der noch im Filtrat und Waschwasser gelösten Kieselsäure. Vor- und Nachteile der Verfahren. Grad ihrer Eignung. [17 S.]

¹⁾ Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

Wärmestelle.

Mitteilung Nr. 98. A. Schack, Düsseldorf: Zur Kritik der Aehnlichkeitstheorie des Wärmeüberganges. Die Uebereinstimmung entsprechender Kennwerte der Aehnlichkeitstheorie ist nicht hinreichend für Aehnlichkeit zweier Strömungen. Da die Kennwerte des Temperaturfeldes unabhängig voneinander sich ändern können, entstehen Fehler unbestimmter Höhe. Vergleich der Ergebnisse der Theorie mit der Erfahrung. Die Aehnlichkeitsformeln des Wärmeüberganges scheinen für die Praxis ohne sinnändernde Korrekturen nicht brauchbar und auch für Forschung nicht von dem erhofften Vorteil zu sein. Weitere empirische Forschung unter technischen Bedingungen sind erforderlich. [14 S.]

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Backheuer, Max*, Betriebschef des Thomasstahlw. des Eisen- u. Stahlw. Hoesch, A.-G., Dortmund, Eberhard-Str. 25.
- Badenheuer, Friedrich*, Dr.-Ing., Stahlw.-Assistent d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen, Goethestr. 20.
- Becker, Hermann*, Oberingenieur der Rheinisch-Westf. Stahl- u. Walzw., A.-G., Abt. Gelsenk. Gußst.- u. Eisenw., Gelsenkirchen, Ueckendorfer Str. 193.
- Blauel, Carl*, Oberingenieur, Gleiwitz, O.-S., Kreidelstr. 10.
- Bollmann, Kurt*, Dipl.-Ing., Walzw.-Assistent der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Hasper Eisen- u. Stahlw., Haspe, Markanstr. 2.
- Cowes, Herman*, Ingenieur, Arlington, N.-J., U. S. A., 403 Maple Str.
- Ernst, Carl*, Ing., Walzw.-Assistent des Neunkircher Eisenw., A.-G., vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen-Saar, Wilhelmstr. 15.
- Feigs, Ernst*, Direktor, Fa. Demag, A.-G., Berlin NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 26.
- Flender, Heinrich*, techn. Direktor der Zwickauer Maschinenf., A.-G., Niederschlema i. Sa.
- Gau, Robert*, Dipl.-Ing., Fa. Kogag, Koksofenbau- u. Gasverw.-A.-G., Essen, Emilianstr. 25.
- Hampel, Arnold*, Dipl.-Ing., Hüttendirektor der Sächs. Gußstahlw. Döhlen, A.-G., Freital 2 i. Sa.
- Himpe, Ludwig*, Dipl.-Ing., Bochum, Hotel Monopol.
- Jung, Hermann*, Dipl.-Ing., Gerlafingen, Schweiz.
- Klees, Max*, Hüttendirektor a. D., Berlin-Lichterfelde 1 (Ost), Bismarckstr. 16.
- Knoppick, Emil*, Gießereingenieur der Linke-Hofmann-Werke, A.-G., Breslau 3.
- Laszlo, Akos*, Ingenieur, Ellwood City, Pa., U. S. A., 623 Crescent Ave.
- Netke, Fr. Wilh. M.*, Oberingenieur a. D., Lübeck-Israelsdorf, Eichenweg 6.
- Oestreich, Max*, Geschäftsführer der Steir. Gußstahlw., A.-G., Zweigniederl. Berlin, Berlin SW 68, Alexandrienstr. 110.
- Rosellen, Franz*, Direktor a. D., Düsseldorf-Oberkassel, Düsseldorf Str. 11.
- Sandmann, F. W.*, Direktor, Berlin W 30, Nollendorfer Str. 28.
- Schönert, Walter*, Dipl.-Ing., Riesa a. d. Elbe, Standfeststr. 15.
- Springkämper, Heinrich*, Dipl.-Ing., Mülheim-Ruhr-Speldorf, Duisburger Str. 417.
- Steinbach, Carl*, Hagen i. W., Hochstr. 104.

Storp, Otto, Bergassessor a. D., Bergwerksdirektor der Verein. Stahlw., A.-G., Dortmund, Hohenzollernstr. 24.

Tenschert, Otto, OBERINGENIEUR der Kalker Maschinenf., A.-G., Köln-Höhenberg, Burgstr. 173.

Thiele, Arthur, Dr.-Ing. E. h., Dortmund, Brandenburger Str. 1.

Veit, Gottfried, Dipl.-Ing., Stahlwerk Becker, A.-G., Abt. Reinholdhütte, Krefeld-Linn, Rheinbabenstr. 86.

Witscher, Adolf, Dipl.-Ing., Reichspatentamt, Berlin SW 61, Großbeerenstr. 69.

Wormstall, Carl Ed., Den Haag, Holland, Willem de Zwijgerlaan 75 a.

Neue Mitglieder.

Bietzker, Carl, Betriebschef der Kokerei Altenwald (Saar) der Röchling'schen Eisen- u. Stahlw., A.-G., Sulzbach-Saar, Quierschiederweg 4.

Elsner, Gerhard, Dipl.-Ing., Breslau 5, Hohenzollernstr. 19.

Gerling, Wilhelm, Dipl.-Ing., Verein. Stahlw., A.-G., Dortmund. Union, Vers.-Anstalt, Bochum, Von-der-Recke-Str. 38.

Hoffschmidt, Clemens, Dipl.-Ing., Gleiwitz, O.-S., Friedrichstr. 26.

Holschuh, Adam, Dipl.-Ing., Röchling'sche Eisen- u. Stahlw., A.-G., Völklingen a. d. Saar, Bismarckstr. 132.

Knackstedt, Walter, Dipl.-Ing., Kaiser-Wilhelm-Inst. für Eisenforschung, Düsseldorf, Achenbachstr. 107.

Kraemer, M. Heinrich, Dipl.-Ing., Assistent am Eisenhüttenm. Inst. der Techn. Hochschule, Berlin NW 87, Turmstr. 72.

Lange, Carl August, Prokurist der Röchling'schen Eisen- u. Stahlw., A.-G., Völklingen a. d. Saar, Etzelstr. 11.

Maus jun., Robert, Ing., Walzw.-Assistent der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Mannstaedtwerke, Troisdorf a. d. Sieg, Ludw.-Mannstaedt-Str. 43.

Müller, Johannes, Betriebsleiter des Stahl- u. Walzw. Hennigsdorf, A.-G., Hennigsdorf (Osthavelland).

Müller, Kurt, Dipl.-Ing., Brandenburg a. d. Havel, Gr. Gartenstr. 44.

Nolte, Friedrich, Ingenieur der Stahlw. Ed. Dörrenberg Söhne, Runderoth i. Rheinl., Oststr. 25.

Philler, Albrecht, Dipl.-Ing., Gießereiassistent d. Fa. Bamag-Meguain, A.-G., Dessau, Beaumontstr. 7.

Reichwald, Victor B., London E C 2, England, Finsbury Pavement House, 120 Moorgate.

Rothermund, Theodor, Dipl.-Ing., Berlin N 65, Seestr. 36.

Scharpe, Wilhelm, Prokurist d. Fa. Friedrich Thomée, A.-G., Werdohl i. W., Heinrichstr. 5.

Schelauske, Heinrich, OBERING., i. Fa. Walther Feld & Co., G. m. b. H., Essen, Odastr. 18.

Schmidt, Gerhard, Dipl.-Ing., Berlin-Tegel, Freie Scholle 39.

Schroer, Richard, Prokurist der Verein. Stahlw., A.-G., Dortmund. Union-Hörder Verein, Dortmund, Knappenberger Str. 50.

Schwantke, Johannes, Oberbergrat, Geschäftsf. d. Fa. Wasserwerk Deutsch-Oberschlesien, G. m. b. H., Hindenburg, O.-S.

Suess, Theodor Ed., Dipl.-Ing., Direktor der Schwab. Hüttenw., G. m. b. H., Wasseralfingen i. Würt., Königsstr. 4.

Gestorben.

Herz, Wilhelm, Dr., Dipl.-Berging., Bochum. 19. 4. 1927.

Stahl, H. J., Dr.-Ing. E. h., Kommerzienrat, Düsseldorf. 16. 4. 1927.

Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am 22. Mai 1927 in Düsseldorf. — Tagesordnung siehe Heft 16, S. 692.

Am Vortage der Gemeinschaftssitzung, Samstag den 21. Mai, finden Vollsitzungen des Walzwerks- und Stahlwerks-Ausschusses statt. Die Tagesordnungen werden noch bekanntgegeben.

Eisenhütte Oesterreich!

Die Hauptversammlung
findet am 28. und 29. Mai 1927 in
Leoben, Steiermark, statt.

Tagesordnung wird noch bekanntgegeben.