

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 26.

30. Juni 1926.

46. Jahrgang.

Die Entwicklung der deutschen Stahlformguß-Industrie in den letzten 25 Jahren.

Von Dr.-Ing. R. Krieger in Düsseldorf-Oberkassel.

(Schluß von Seite 7(6).)

(Festigkeitseigenschaften und ihre Verbesserung durch Vergüten und Legierungszusätze. Beispiele für Verwendungsmöglichkeiten und Anpassungsfähigkeit des Stahlgusses. Zusammenfassung.)

Den Stahlguß legiert man nicht nur, wie z. B. durch Nickelzusatz, zum Zweck der Erhöhung der Zähigkeit, sondern man will dadurch auch den Gußstücken andere Eigenschaften verleihen, auf die der Verbraucher in besonderen Fällen nicht verzichten kann, wenn für ihn die Verwendung von Stahlguß überhaupt in Frage kommen soll. Am bekanntesten ist in dieser Beziehung die Wirkung eines Mangan-gehaltes von etwa 12 %, der einem entsprechend vergüteten Abguß eine ganz ungewöhnliche Härte und Zähigkeit verleiht. Während ein solches Gußstück im gegossenen Zustande so spröde ist, daß es schon bei ganz geringfügigen Erschütterungen zu Bruch geht, wird es durch eine geeignete Wärmenachbehandlung so zäh, daß es die stärksten Beanspruchungen verträgt, und gleichzeitig so verschleißfest, daß es durch kein Schneidwerkzeug bearbeitet, höchstens geschliffen werden kann. Die letztere Eigenschaft beschränkt leider sehr stark die Verwendungsmöglichkeit dieses Hartstahles, der hauptsächlich in der Hartzerkleinerung (für Brechbacken und ähnliche grobe, kaum bearbeitete Teile) Verwendung findet. Eine Vorstellung von seiner Zähigkeit kann man sich durch Vornahme eines Zerreißversuches machen, der am geschmiedeten Stabe bei einer Bruchfestigkeit von 90 bis 100 kg/mm² noch 40 bis 50 % Dehnung ergibt.

Der Verschleißwiderstand wird auch mit großem Erfolg durch einen Chromzusatz erhöht, der aber die unangenehme Eigenschaft hat, die Zähigkeit des Werkstoffes sehr stark herabzumindern, so daß dieser Nachteil bei höherem Chromgehalt durch andere Zusätze, meist Nickel oder Wolfram, ausgeglichen werden muß, wenn man nicht infolge ihrer Sprödigkeit unbrauchbare Gußstücke erhalten will. In Zahlentafel 6 sind die Ergebnisse einiger Zerreißversuche von Chrom-Nickel-Stahlguß zusammengestellt.

Die Chrom-Wolfram-Legierungen haben sich besonders bei Gußstücken bewährt, die großem Verschleiß bei gleichzeitig starker, dauernder mechanischer Beanspruchung bei höheren Temperaturen ausgesetzt sind, und werden deshalb besonders für Walzen zur Herstellung nahtloser Rohre und für



Abbildung 12. 360 t Pilgerschrittwalzen.
(Geliefert vom Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel.)

ähnliche Zwecke verwendet. In welchem Umfange dies geschieht, veranschaulicht Abb. 12, die eine versandbereit für das Ausland bestimmte

Zahlentafel 6. Zerreißversuche mit Chrom-Nickel-Stahlguß.

	Streckgrenze	Festigkeits	Dehnung (10fache Meßlänge)		
			kg/mm ²	Ein-schnümmg %	
Chrom-Nickel-Stahl-guß Fried. Krupp, Marke BR III C	vergütet	41,6	52,3	24,3	54
	..	38,0	56,7	24,6	59
	..	38,7	55,0	23,3	52

Zahlentafel 7. Zerreißversuche mit Kruppschem unmagnetischem und nichtrostendem Stahlguß.

Fried. Krupp, A.-G.		Streckgrenze	Festigkeit	Dehnung (10fache Meßlänge)	Ein-schnürung
		kg/mm ²	kg/mm ²	%	%
Unmagnetischer Nickel-Stahlguß	vergüt.	28,0	61,0	44,8	49
Nichtrostender Stahlguß Marke V 2 A	vergüt.	36,9	60,5	26,0	nicht gemessen
0,20 % C, 20 % Cr,	„	40,2	67,2	36,7	
7 % Ni	„	38,9	63,0	29,0	

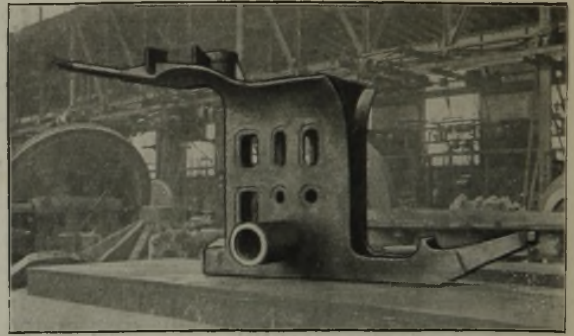


Abbildung 13. U-Boots-Hinterstevan. (Geliefert vom Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel.)

Lieferung von 360 t Pilgerschrittwalzen darstellt. Uebrigens ist gerade dieses Erzeugnis ein sehr anschauliches Beispiel dafür, daß Festigkeit und Verschleißwiderstand durchaus nicht parallel gehen. Nicht die absolute Bruchfestigkeit gibt einen Maßstab für die Güte einer Pilgerschrittwalze, sondern neben der chemischen Zusammensetzung ist die richtig durchgeführte Wärmebehandlung ausschlaggebend für den Erfolg. Man gießt diese Teile aus

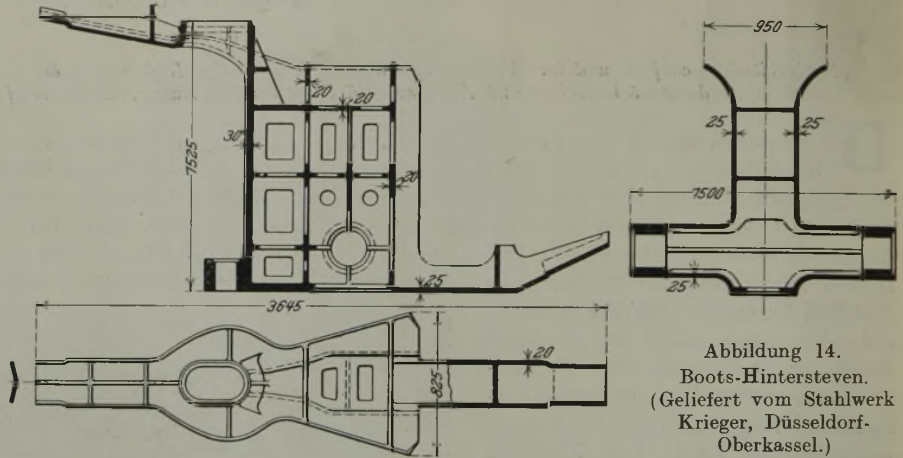


Abbildung 14. Boots-Hinterstevan. (Geliefert vom Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel.)

einem Stahl, der etwa folgende Zusammensetzung hat: 0,4 bis 0,5 % C, 1,2 bis 1,5 % W und 1,8 bis 2,0 % Cr. Die Zerreißfestigkeit schwankt im ver-

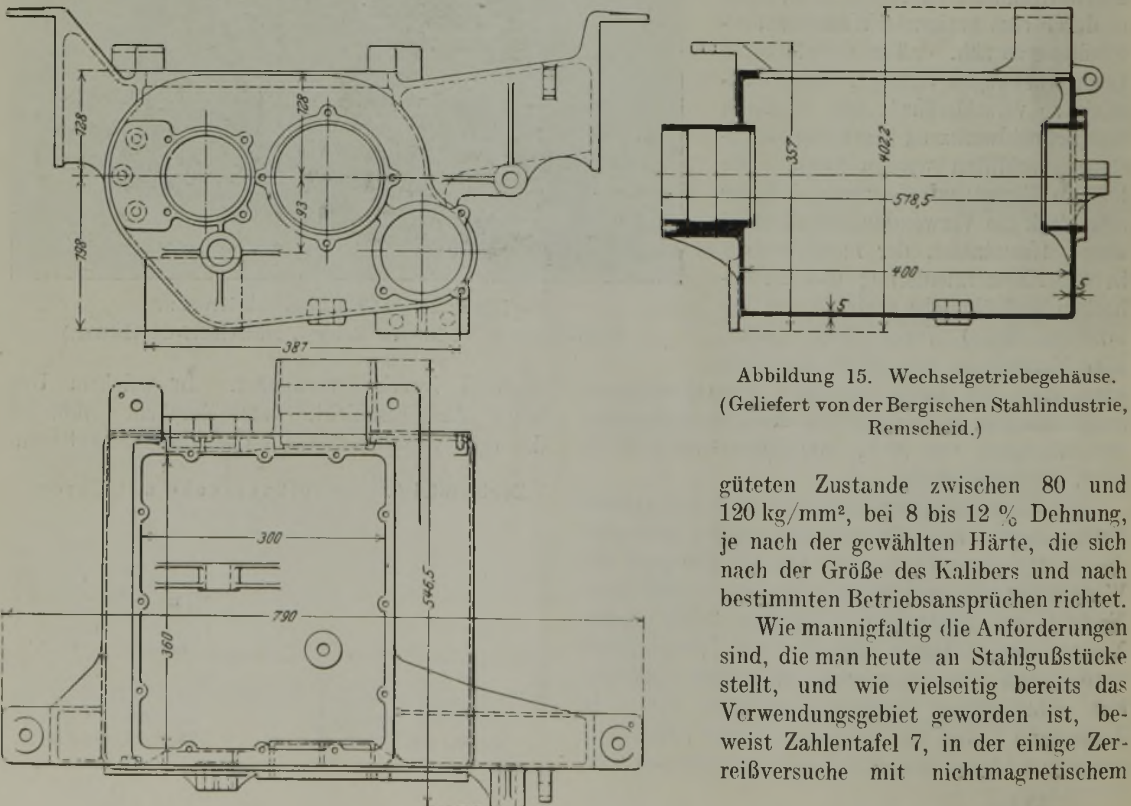


Abbildung 15. Wechselgetriebegehäuse. (Geliefert von der Bergischen Stahlindustrie, Remscheid.)

güteten Zustände zwischen 80 und 120 kg/mm², bei 8 bis 12 % Dehnung, je nach der gewählten Härte, die sich nach der Größe des Kalibers und nach bestimmten Betriebsansprüchen richtet.

Wie mannigfaltig die Anforderungen sind, die man heute an Stahlgußstücke stellt, und wie vielseitig bereits das Verwendungsgebiet geworden ist, beweist Zahlentafel 7, in der einige Zerreißversuche mit nichtmagnetischem

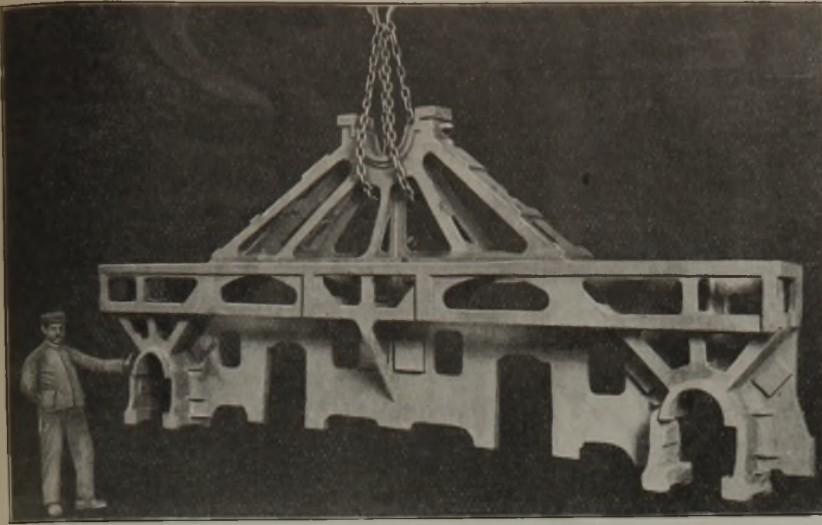


Abbildung 16. Lagerschild für eine elektrische Vollbahnlokomotive. 5600×2400 mm, durchschnittliche Wandstärke = 18 mm. (Geliefert vom Bochumer Verein, Bochum.)

und nichtrostendem Stahlguß aufgeführt sind, Sonderstähle, die sich außerdem noch durch eine verblüffend hohe Dehnung auszeichnen.

Die folgenden Abbildungen zeigen, welche außerordentlichen Fortschritte die deutschen Stahlgießereien auch in der Herstellung von Gußstücken selbst gemacht haben. Man beherrscht heute die Technik des Gusses gegenüber früher mit einer erstaunlichen

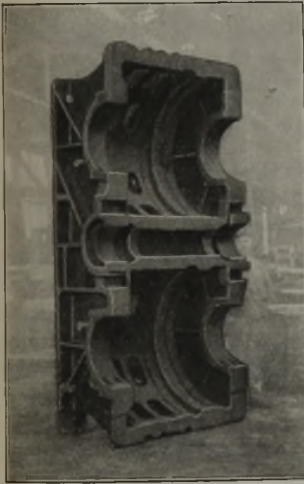


Abbildung 17. Unterteil eines Vollbahn-Motor-Gehäuses. (Geliefert vom Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel).

Sicherheit und gießt Teile der verwickeltesten Bauart in Stahl, deren Herstellung selbst in Grauguß nicht leicht wäre. In Abb. 13 ist der Hintersteven eines großen U-Bootes dargestellt. Besonders die in Abb. 14 beigefügte Zeichnung gibt eine Vorstellung von der Verwickeltheit dieses Hohlgußstückes, dessen Gewicht von 1400 kg aus begreiflichen Gründen nicht überschritten werden durfte. Dabei ist der Steven bei einer Gesamthöhe von etwa 1750 mm 3645 mm lang. Die Abnahmeergebnisse waren folgende: Festigkeit = $45,0 \text{ kg/mm}^2$, Dehnung (zehnfache Meßlänge) = 29,5 %, Kaltbiegeprobe (25 mm^2) = 180° ohne Riß; die chemische Zusammensetzung war: 0,20 % C, 0,62 % Mn, 0,28 % Si, 0,032 % P und 0,037 % S.

Wie dünnwandig man heute gießen kann, darauf wurde bereits bei den Abb. 6 und 7 hingewiesen. Ein weiteres Beispiel hierfür ist das in Abb. 15 dargestellte Wechseltriebegehäuse von 5 mm Wand-

stärke, das in großen Mengen für die Automobilindustrie an Stelle von Rotgußgehäusen geliefert wird. Gerade dieser Industriezweig, der für seine Erzeugnisse höchster Güte bei niedrigstem Gewicht fordern muß, stellt an die Stahlgießereien ungewöhnlich hohe Anforderungen. Es sei nur an die Autoräder erinnert.

Zum Schluß seien noch vier Beispiele hervorragender Gußleistungen angeführt. Abb. 16 zeigt ein Lagerschild für elektrische Vollbahnlokomotiven der deutschen Staatsbahn im Gewicht von etwa 4000 kg.

Die Abnahme ergab: Festigkeit = 43 kg/mm^2 , Dehnung (zehnfache Meßlänge) = 35 %, Einschnürung = 59 %. Abb. 17 stellt das Unterteil eines Vollbahn-Motor-Gehäuses dar (Grundfläche = 3084×1530 mm, Höhe = 700 mm); in Abb. 18 ist ein Vorwärts-Primärrad von 3060 mm Durch-

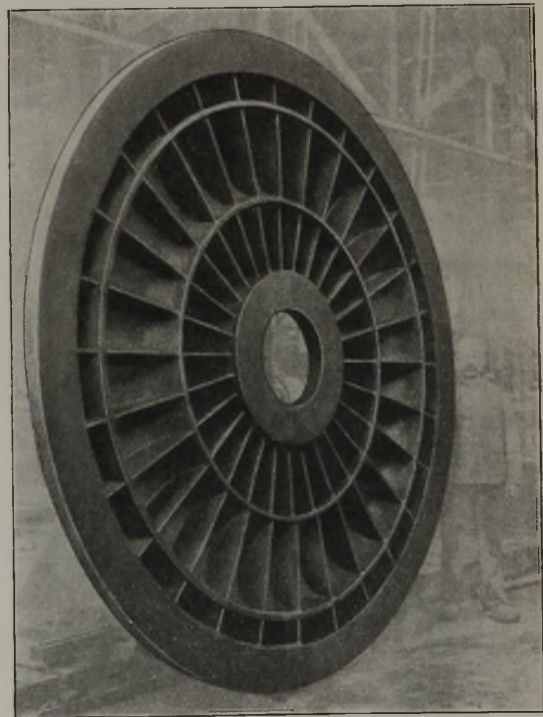


Abbildung 18. Vorwärts-Primärrad von 3060 mm ϕ . (Geliefert von Fried. Krupp, A.-G., Stahlwerk Annen.)

messer gezeigt, dessen Verwickeltheit sich besonders aus dem beigefügten Schnitt ergibt (Abb. 19), und in Abb. 20 ein hohler Ankerkörper von 3730 mm Länge und 1780 mm Durchmesser im Gewichte von etwa 11000 kg.

In bezug auf die Weiterentwicklung des Stahlgusses steht zur Zeit die Frage seiner Verwendung

bei hohen Temperaturen im Vordergrund. Die chemische Industrie benutzt schon lange für bestimmte Verfahren, die nur unter hohem Druck durchführbar sind, Stahlguß, während im Dampfkesselbau seine Verwendungsmöglichkeit lebhaft erörtert wird. Bis

zu welchen Abmessungen derart beanspruchte, hohle Gußkörper für die chemische Industrie bereits von den Stahlgießern geliefert werden, zeigt die in Abb. 21 wiedergegebene Zeichnung einer Autoklave von 25 580 kg Rohge-

erklärlicher Vorsicht durch besonders scharfe Liefervorschriften gegen unliebsame Überraschungen sichern wollen.

Die Untersuchungen von Körber und Pomp⁷⁾ haben in ganz erfreulicher Weise Aufklärung geschaffen. Nach ihren Ergebnissen steht fest, daß die Zugfestigkeit nach einem geringen Sinken zwischen 100 und 200° bei etwa 300° eine Steigerung erfährt und selbst bei 400° nicht wesentlich unter den bei 20° beobachteten Werten liegt. Die Werte für Dehnung und Einschnürung nehmen zwar innerhalb des Blaubruchgebiets beträchtlich ab, was aber nach den Ergebnissen der Kerbschlagprobe nicht als eine gefährliche Sprödigkeitssteigerung anzusprechen ist. Die Kerbzähigkeitswerte zeigen vielmehr auf das allerdeutlichste, daß selbst ein bei Zimmertemperatur so spröder Stahlguß wie der ungeglühte mit zuneh-

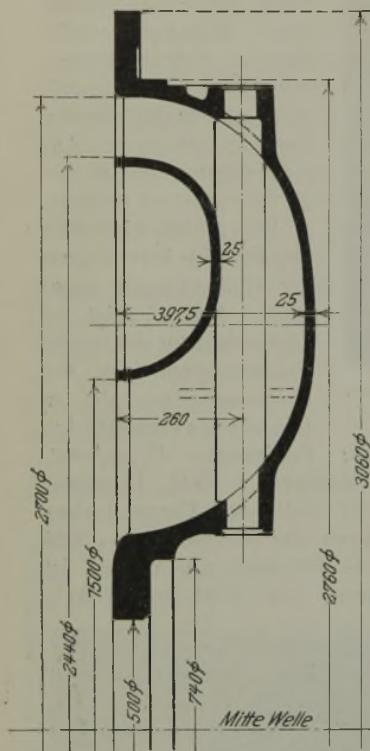


Abbildung 19. Schnitt durch das Vorwärts-Primärrad.

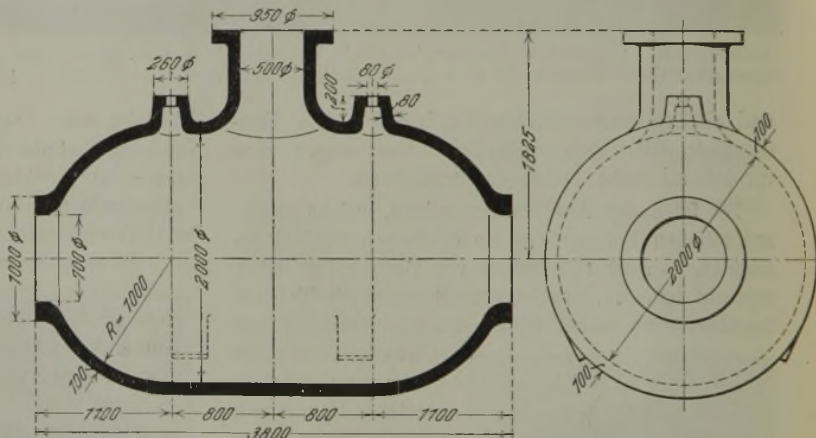


Abbildung 21. Autoklave. Inhalt 9250 l, Probedruck = 60 at, Rohgewicht = 25 580 kg. (Geliefert von Fried. Krupp. A.-G., Stahlwerk Annen.)

wicht und 9250 l Inhalt. Das Gußstück hat eine lichte Weite von 2000 mm, der Probedruck ist 60 at. Im Dampfkesselbau rechnet man heute schon mit Betriebsdrücken von 60 at, d. h. mit Tempe-

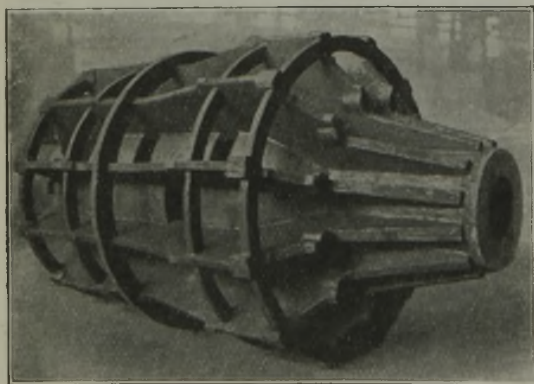


Abbildung 20. Hohler Ankerkörper. 1780 mm Durchmesser, 3730 mm lang, Gewicht rd. 11000 kg. (Geliefert vom Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel.)

raturen von etwa 300° im Dauerbetrieb, und es ist durchaus verständlich, wenn die Kesselbesitzer bei der Unkenntnis, die zur Zeit noch über das Verhalten der meisten Werkstoffe bei hohen Temperaturen herrscht, nur zögernd an die Verwendung von Stahlguß herangehen oder sich aus

menauer Temperatur eine außerordentliche Steigerung seiner Zähigkeit erfährt. Der Arbeitsaufwand zum Zerschlagen der eingekerbten Probe steigt sogar um das Fünf- bis Neunfache. Körber und Pomp kommen auf Grund dieser Versuche zu dem Ergebnis, „daß Stahlgußteile Beanspruchungen, denen sie bei Raumtemperatur gewachsen sind, auch bei Temperaturen bis etwa 300° ohne Bedenken ausgesetzt werden dürfen, man kann sogar darüber hinaus der Hoffnung Ausdruck geben, daß sie bei diesen Wärmegraden eine noch größere Widerstandsfähigkeit, besonders gegen Schlag und Stoß, besitzen als bei Raumtemperatur“.

Wenn es auch notwendig sein wird, diese Untersuchungen auf breiterer Grundlage zu wiederholen und noch zu ergänzen — und dankenswerterweise hat das Eisenforschungsinstitut auf eine Anregung der Gruppe „Armaturen“ des Normenausschusses der Deutschen Industrie die Fortsetzung dieser Arbeiten zugesagt —, so sind sie doch heute schon geeignet, die Besorgnisse, die die Kesselbesitzer wegen der Verwendung von Stahlguß bei hohen Temperaturen hegen, zu zerstreuen. Bei den schweren Folgen, die ein Versagen des Stahlgusses in diesem Falle haben kann, ist es durchaus verständlich, wenn sich die Verbraucher zu sichern suchen. Nur darf die

⁷⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 1765/71.

Vorsicht nicht zum Unsinn werden, wie es in den Lieferbedingungen des Großkraftwerkes Rummelsburg geschehen ist, wo für die an den Hochdruckkesseln zu verwendenden Stahlgußteile nur Elektrostahtguß mit nicht über 0,01 % P zugelassen wird. Zeugt es an sich schon von keiner überragenden Sachkenntnis, einen solchen Phosphorgehalt zum Maßstab für die Brauchbarkeit eines Stahlgußstückes zu machen, so sollte wenigstens die einfache Ueberlegung, daß die Abweichungen in den Ergebnissen der chemischen Analyse fast ebenso groß sein können wie der vorgeschriebene Gesamtphosphorgehalt, die Festsetzung solcher abwegigen Vorschriften verhüten. Dieser verbreiteten Phosphorfurcht und dem Bestreben mancher Verbraucher gegenüber, durchaus eine bestimmte chemische Zusammensetzung und das Herstellungsverfahren vorzuschreiben, kann gar nicht oft genug betont werden, daß der Konstrukteur selbstverständlich alle Anforderungen, wie sie sich aus Verwendungszweck und Bauart ergeben, zu stellen berechtigt ist, daß er aber die Mittel, mit denen diese Ansprüche erfüllt werden können, dem Stahlgießer zu überlassen hat. Die für die Herstellung aufgewandte Sorgfalt, die sachgemäße Wärmebehandlung und andere Herstellungsvorgänge sind hundertmal wichtiger für die Güte und Brauchbarkeit eines Stahlgußstückes als eine etwaige Ueberschreitung eines Phosphorgehalts um wenige Tausendstel Prozente.

Zusammenfassung.

Wenn ich im vorstehenden versucht habe, ein Bild von der Entwicklung der deutschen Stahlgußindustrie in den letzten 25 Jahren zu geben, so sind mir natürlich die Mängel, die dem Stahlguß noch anhaften, nicht unbekannt. Soweit der Herstellung der Gußstücke nicht durch Naturgesetz, durch gegebene Eigenschaften des Werkstoffes usw. natürliche Grenzen gezogen sind, muß es Aufgabe der Stahlgießereien sein, durch rastlose Weiterarbeit ihre Erzeugnisse zu vervollkommen, und die seitherige Entwicklung des ganzen Industriezweiges bürgt dafür, daß in dieser Beziehung kein Stillstand eintreten wird. Nicht nur der scharfe Wettbewerb in

den eigenen Reihen, auch die täglich wachsenden Ansprüche des Maschinenbaues werden, wie bisher, erzieherisch wirken und für den nötigen Fortschritt sorgen. Die Wünsche der Verbraucher bewegen sich heute hauptsächlich nach zwei Richtungen. Erstens wünscht der Konstrukteur dünnwandigere Abgüsse, als er sie im allgemeinen heute geliefert erhält, um den Vorteil des Werkstoffes noch besser für seine Zwecke ausnützen zu können, was ohne Zweifel auch den Stahlgießereien dient, weil dann die Verwendungsmöglichkeit für Stahlguß ganz erheblich zunehmen würde. Die Erfüllung dieses Wunsches hängt vorwiegend von der Weiterentwicklung der Schmelzverfahren ab, und in dieser Beziehung hat der Elektrofen bereits neue Wege gewiesen. Zweitens wünscht der Verbraucher eine größere Zuverlässigkeit und Gleichmäßigkeit der Gußstücke, sowohl hinsichtlich der Genauigkeit ihrer Ausführung als auch ihrer Bearbeitbarkeit und Dichtheit. Diese Forderungen sind durchaus berechtigt, wenn man auch nicht vergessen darf, daß mit der Schwierigkeit der Herstellung eines Abgusses — und gegenüber Eisenguß ist sie bei Stahlguß unvergleichlich größer — naturgemäß die Gefahr der Anfertigung wächst, und daß auch manche unangenehme Nachwirkung der Kriegs- und Nachkriegszeit noch nicht voll überwunden ist. Das Wichtigste aber bleibt nach wie vor die Tatsache, daß die Voraussetzung für den einwandfreien Ausfall eines Gußstückes seine gießtechnisch brauchbare Konstruktion ist. Geht man unbefangen den Klagen über mangelhaften Guß auf den Grund, so wird man erstaunlich viel Fälle finden, in denen unsachgemäße Konstruktion oder Unbelehrbarkeit des Konstrukteurs die Ursache des Fehlergebnisses sind. Erfreulicherweise ringt sich die Erkenntnis von der Notwendigkeit des Zusammenarbeitens von Konstrukteur und Gießer immer mehr durch. Die Gemeinschaftsarbeit im NDI, im Arbeitsausschuß für wirtschaftliche Fertigung und an anderen Stellen berechtigt zu der Hoffnung, daß dieses Zusammengehen dereinst eine Selbstverständlichkeit werden wird, zum Nutzen der beiden großen Gruppen, der Verbraucher und Erzeuger.

Rüttelherd zur Vergütung von flüssigem Gußeisen und Stahl.

Von Carl Irresberger in Salzburg¹⁾.

Geleitet von dem Bestreben, Gußeisen zu entschwefeln, kam Dr. Josef Dechesne aus Rostock auf den Gedanken, dies durch Rütteln und Schütteln des frisch abgestochenen Eisens zu versuchen. Dabei versteht er unter Rütteln den zentralen Stoß, der vor allem für die Entgasung wichtig ist, während er mit Schütteln den exzentrischen Stoß meint, dessen Folge starke Wellenbildung und gründliche Durchmischung ist. Die Anregung hierzu erhielt er aus der Tatsache, daß erfahrungsgemäß flüssiges Roheisen auf dem Wege vom Hochofen zur Gießerei einen erheblichen Teil seines Schwefelgehaltes verliert. Dieser Verlust wird unmittelbar durch einen scharfen Geruch nach Schwefeldioxyd bemerkbar, der

die Beförderungsgefäße zu begleiten pflegt; er wurde aber auch durch analytische Untersuchung des Eisens am Hochofen und in der Gießerei völlig einwandfrei festgestellt. Schon während des Abstiches aus dem Hochofen geht ein Teil des ursprünglichen Schwefelgehaltes verloren, was wiederum durch deutlichen Geruch nach Schwefeldioxyd sinnfällig wird.

Die Ansichten über die metallurgischen Grundlagen der während der Beförderung des Eisens auftretenden Entschwefelung gehen auseinander. Wäh-

¹⁾ Nach einem Vortrag vor der Hauptversammlung der Eisenhütte Oesterreich in Leoben am 15. bis 17. Mai 1926. — Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 786/8.

rend Osann sie vor allem der Durchrüttelung des Eisens infolge der unvermeidlich auftretenden Stöße zuschreibt, vertreten Meierling und Dennecke die Meinung, es könne einzig ein Abscheiden der Manganverbindungen in Frage kommen. Gegen diese letztere Theorie spricht die Tatsache, daß Eisen, das aus irgendwelchen Gründen im ruhig stehenden Beförderungsgefäße abkühlt, eine irgendwie nennenswerte Entschwefelung nicht erkennen läßt. Demnach muß wohl den Erschütterungen irgendein begünstigender Einfluß auf die unbestritten stattfindende Entschwefelung zugestanden werden. Ein solcher ist auch aus metallurgischen Erwägungen sehr gut denkbar. Der Schwefel im Gußeisen ist in Form einfacher Sulfide an Mangan und Eisen gebunden. Infolge größerer Verwandtschaft zum Mangan dürfte die

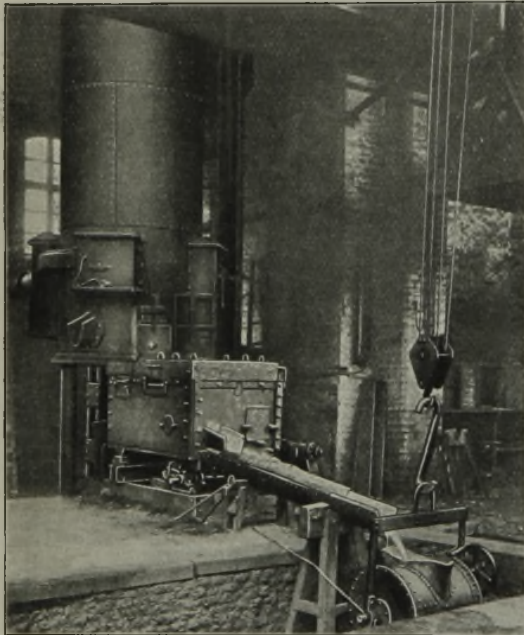
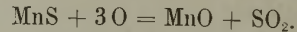


Abbildung 1. Kuppelofen mit Rüttelvorherd nach Bauart Dechesne.

überwiegende Schwefelmenge an das Mangan gebunden sein, so daß Eisensulfid erst nach Sättigung des Mangans in Frage kommt. Mangansulfid hat ein spezifisches Gewicht von 3,6 bis 4,0 und schmilzt erst bei etwa 1600°. Es befindet sich demnach bei den hier in Frage kommenden Temperaturen, die nur ausnahmsweise 1400° übersteigen, bereits in festem Zustande und hat infolge seines geringen Gewichtes das Bestreben, an die Oberfläche des Eisenbades zu gelangen. Das Aufsteigen des Mangansulfids findet erst ein Ende, wenn das Bad durch Temperaturabfall allzu zähflüssig wird. Es kann nicht gleichgültig sein, ob sich bis zum Eintritt dieses Zustandes das Eisen im Zustande völliger Ruhe oder starker Bewegung befindet. Wie in jeder Flüssigkeit durch Rüttelung ein Aufwirbeln eingeschlossener Teile stattfindet, wird auch hier zunächst ein gründliches Durcheinander- und Aufwirbeln aller festen und flüssigen Bestandteile erfolgen, wodurch es den spezifisch leichteren Teilen eher möglich wird, an die Oberfläche zu

gelangen. Dort verbrennt das Mangansulfid nach der Formel:



Das Manganoxyd geht in die Schlacke über, während sich das Schwefeldioxyd verflüchtigt. Die in den Deutschen Industriewerken durchgeführten Rüttelversuche haben diese Annahmen im vollen Umfange bestätigt. Es gelang, Schwefelminderungen bis zu 55 % zu erreichen, wobei das Emporsteigen des Schwefels durch den hohen bis zu 0,5 % ansteigenden Schwefelgehalt unter der Oberfläche des Bades bestätigt wurde. Es kann kaum ein Zweifel darüber bestehen, daß bei gleichzeitiger künstlicher Warmhaltung des Eisens sein Schwefelgehalt noch wesentlich tiefer herabzubringen ist.

Die Entschwefelung trat aber in den Hintergrund, als erkannt worden war, welch wesentlich belangreichere allgemeine Verbesserungen durch Rütteln des flüssigen Eisens erreicht werden können, Verbesserungen, die selbst verhältnismäßig hohen Schwefelgehalt unschädlich machen.

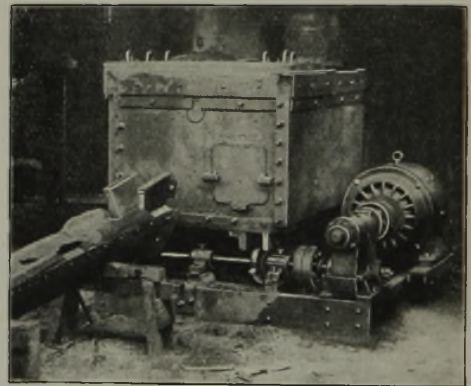


Abbildung 2. Rüttelantrieb.

Die bekannten Vergütungsverfahren am flüssigen Eisen beruhen auf einer Ueberhitzung auf höhere Wärmegrade oder auf längerer Aufrechterhaltung einer guten Gießwärme, sei es vor oder nach dem Abgusse. Nach Piwowsky besitzt jedes Roh- oder Gußeisen gemäß seiner chemischen Zusammensetzung einen bestimmten kritischen Temperaturbereich, bei dessen Ueberschreitung es in zunehmendem Maße die Neigung erhält, grau zu erstarren¹⁾. Dieses graue Erstarren dürfte auf zwei parallele Vorgänge zurückzuführen sein: auf eine Auflösung noch vorhandener Graphitteilchen und auf den Zerfall von Karbidmolekülen. Nicht gelöster Graphit wirkt als Keim zur Bildung grobblättriger Abscheidungen, die das Gefüge in ungünstigster Weise beeinflussen, und ist daher ein unzweifelhaft schädlicher Bestandteil. Die beiden genannten Vorgänge: Auflösung des Graphits und Zersetzung des Karbids, dürften auch bei gründlicher Rüttelung unter Einhaltung einer guten Gießwärme zu erreichen sein. Dafür spricht der Befund des durch Rüttelung beeinflussten Graueisens. Sein Gefüge besteht aus perlitischer Grundmasse mit eutektischem Graphit; in kleinen Mengen

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1458.

treten auch Ferrit, Zementit und bei phosphorreicherem Eisen Steadit auf.

Kennzeichnend für die Wirkungen des Rüttelns ist die Möglichkeit sehr ausgiebiger Stahlzusätze ohne Gefährdung der Vergießbarkeit infolge Zähflüssigkeit, ohne größere Lunkerungsgefahr und ohne Neigung zum Weißerstarren. Ueber die zu derartigen Ergebnissen führenden Vorgänge im erstarrenden Eisen besteht noch keine völlige Klarheit, noch ist man auf Vermutungen und Hypothesen angewiesen. Fest steht aber die wesentliche Verbesserung aller technischen Werte des Eisens durch gründliches Rütteln unter Aufrechterhaltung seiner Ausgangstemperatur. Gleichviel ob das Eisen 1,6 oder 2,6 % Si, 3,2 oder 3,6 % C enthält, lassen sich bei normaler Gießtemperatur von 1350 bis 1400° Zerreißfestigkeiten von 30 bis 40 kg/mm², an Probestäben von 30 mm Durchmesser bei 600 mm Stützentfernung Biegefestigkeiten von 50 bis 60 kg/mm² mit 15 mm Durchbiegung und an Stäben von 15 mm Durchmesser unter denselben Bedingungen Festigkeiten bis zu 115 kg/mm² mit 25 mm Durchbiegung erzielen. Die Brinellhärte liegt zwischen 180 und 240. Vorstehende Werte wurden sowohl bei nassem als auch bei trockenem Gusse erzielt.

Gerütteltes Eisen erstarrt auch in den dünnsten Querschnitten grau und ist alleits mit der Feile bearbeitbar. Die Rippen luftgekühlter Motorradzylinder z. B., die selbst beim Vergießen nahezu schwefelfreien Eisens aus dem Wüstopfen leicht spröde und weiß werden, blieben bei Verwendung von Rüttelisen zuverlässig grau, zähe und von Feilen angreifbar. Ein Hauptvorteil des Rüttelens beruht in seiner weitgehenden Entgasung, die es wesentlich weniger zu Schwindungsporositäten und Lunkerungen geneigt macht.

Aber nicht nur Rüttelisen verträgt größere Stahlzusätze, sondern auch flüssiger Stahl kann durch Rütteln günstig beeinflusst, insbesondere ausgiebig desoxydiert und entgast werden. Man wird so in die Lage kommen, mit größerer Sicherheit als seither lunkerfreie Blöcke zu erzeugen, und man wird sich auch bei der Herstellung von Stahlguß mit wesentlichem Vorteil des Rüttelverfahrens bedienen können.

Abb. 1 und 2 zeigen einen bei den Industriewerken in Spandau in Betrieb befindlichen Rüttelherd. Er ist aus gußeisernen Platten zusammengesetzt, nur die den Rüttelstößen unmittelbar ausgesetzte Bodenplatte besteht aus Stahlguß. Die vordere Kante des Herdes wird durch Nockenscheiben um etwa 4 cm gehoben. Als Kraftquelle dient ein 5-PS-Motor, der mittels einer Schneckenübertragung im Übersetzungsverhältnis 36 : 1 auf die Rüttelachse wirkt. Seine Umlaufzahl ist regelbar, bei Gußeisen arbeitet man ausschließlich mit 100 Stößen/min, da sich diese Zahl als am wirksamsten erwiesen hat.

Abb. 3 läßt einen Schnitt durch den unteren Teil des Kuppelofens und den Rüttelherd erkennen. Ihr ist auch die eigenartige gleich dem Rüttelherde durch Patent geschützte Zulauftrinne zu entnehmen. Sie steht mit dem Kuppelofen nur durch den schmalen

Schlitz b in Verbindung, der gemeinsam mit der Brücke bei a den Uebertritt von Schlacke in den Rüttelherd verhindert. Die Schlacke wird in üblicher Weise von Zeit zu Zeit aus dem Schacht abgestochen. Die Abbildung zeigt auch die offenen Lager an der rückwärtigen Seite der stählernen Bodenplatte.

Ursprünglich bemühte man sich, die Oeffnung des Herdes gegen die Einlauftrinne mit Asbest abzudichten. Man hatte damit keine guten Erfolge, da Asbest schon bei 900° so sehr zermürbt, daß von einer wirksamen Dichtung keine Rede mehr sein konnte. Als dann erkannt wurde, daß die Entgasung weitaus besser bei offenem Herde vonstatten ging, wurde auf jede Abdichtung verzichtet. Die Oberfläche des Eisenbades ist dabei von dem im Ofen herrschenden Winddrucke vollständig abgeschaltet und steht nur mehr unter atmosphärischem Drucke.

Vor dem Anzünden des Ofens verschließt man das Einlaufrohr zum Vorherde und läßt einen Teil des sich beim Abbrennen des Füllkokes entwickelnden

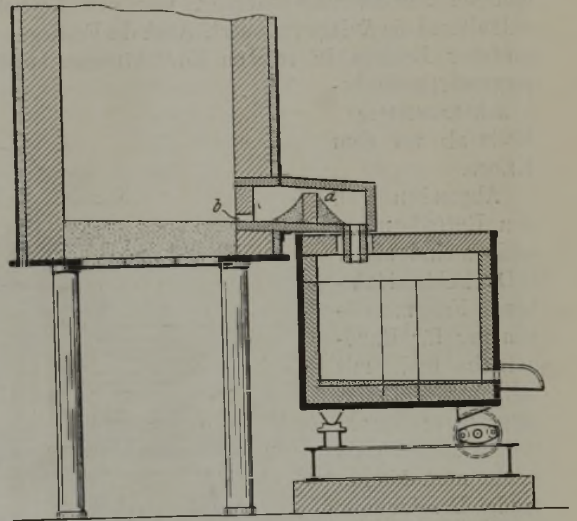


Abbildung 3. Rüttel- und Schüttelvorherd (Bauart Dechesne) im Schnitt.

Gases durch ein Zuführungsrohr in den Vorherd treten, aus dem es durch das Abstichloch, das Schauloch und einige andere zu diesem Zwecke vorgesehene Oeffnungen ins Freie entweicht. Sobald nach Anstellung des Windes vor den Düsen das erste Eisen erscheint, wird das Gaszuführungsrohr geschlossen, das Einlaufrohr freigemacht und nach dem Erscheinen des ersten Eisens im Herde das Abstichloch geschlossen. Bei dieser Behandlung wird der Vorherd auf nahezu 1200° erwärmt, so daß das einfließende Eisen keine nennenswerte Abschreckung erfährt. Unmittelbar nach dem Verschließen des Abstichloches wird mit dem Rütteln begonnen und dieses fortgesetzt, bis der Vorherd voll genug ist, um abgestochen zu werden.

Der Rüttelherd erfordert demnach keine weitere Bedienung als ein gewöhnlicher Vorherd; der Abstecher hat nur im gegebenen Augenblicke den Schalter für den Motor zu betätigen. Die Stromkosten betragen zur Zeit in Spandan, auf die Tonne gerütteltes Eisen umgerechnet, 3 bis 5 Pf., ein Betrag,

der kaum ins Gewicht fällt. Da andere Unkosten gegenüber einem gewöhnlichen Vorherde nicht entstehen, kommt die ganz wesentliche, die seitherigen Vergütungsverfahren für flüssiges Eisen zumindest erreichende, in mancher Hinsicht aber heute schon beträchtlich übertreffende Vergütung durch Rüttele-

lung praktisch kostenlos, ohne jeden Zeitverlust und ohne irgendwelche besondere Betriebsbeanspruchung zustande. Das Verfahren dürfte demnach geeignet sein, den Grau-, Temper- und Stahlgießereien und voraussichtlich auch den Stahlwerken recht erhebliche Dienste zu leisten.

Die fahrbare Drehtisch-Formmaschine.

Mit dem ständig fortschreitenden Eindringen amerikanischer Arbeitsverfahren in die deutschen Gießereibetriebe hat sich auch die Erkenntnis durchgesetzt, daß es bei Massenerzeugung vorteilhafter sein kann, statt, wie bisher bei uns üblich, den Formsand und die Formkasten zur Formmaschine zu schaffen, die Formmaschine beweglich zu machen und bei der Arbeit entlang dem Sandhaufen und den aufgestapelten Formkasten zu fahren. Mechanische Sandfördereinrichtungen, gleich welcher Art, haben nun einmal den Nachteil raschen Verschleißes und sind dauernd ausbesserungsbedürftig, was den Betrieb aufhält und die Anlage verteuert. Auch die Festlegung größerer Beträge in solchen Einrichtungen spielt gegenwärtig eine beachtenswertere Rolle als vor dem Kriege.

Abgesehen von den Rüttelformmaschinen sind bisher in Deutschland fahrbare Formmaschinen nur für Handbetrieb und mit Reliefmodellplatten in größerer Anzahl gebaut worden¹⁾, da heute noch hierzulande Druckwasser als Antriebsmittel für Formmaschinen vorherrscht, und Druckwasserleitungen mit 50 oder 100 at Betriebsdruck nicht anders

als ortsfest ausgeführt werden können, andererseits sich aber elektrischer Antrieb bei größeren Formmaschinenanlagen nur unter besonderen Bedingungen bewährt hat. Die in Amerika weit verbreiteten ortsfesten Preßluft-Formpressen konnten bisher bei uns wegen der häufig bereits vorhandenen Druckwasseranlagen keinen Eingang finden, deren Betrieb zudem billiger ist.

Wird die Körperkraft des Maschinenformers schon an und für sich stärker beansprucht als die des Handformers, so trifft dies in besonderem Maße zu für die Arbeit an den Handformmaschinen, bei denen die Verdichtung des Sandes und die zugehörigen Nebenarbeiten durch den Arbeiter selbst ausgeführt

werden. Bei den Kraftformmaschinen dagegen werden diese Arbeiten von dem Kraftmittel bewirkt, die Leistung muß daher steigen.

Dies gilt natürlich auch für fahrbare Formmaschinen, und so darf es als ein glücklicher Gedanke bezeichnet werden, wenn jetzt die Schwäbischen Hüttenwerke, G. m. b. H., in Wasseralfingen die altbekannten und -bewährten Wasseralfinger Drehtisch-Formmaschinen auf Preßluftantrieb umgebaut und gleichzeitig fahrbar gemacht haben. Der bei Benutzung von Preßluft in Kauf zu nehmende Nachteil größerer Abmessungen von Kolben und Zylinder sowie der Rohrleitungen innerhalb der Maschine hat heute nicht mehr die Bedeutung, da auch der Gießerei-

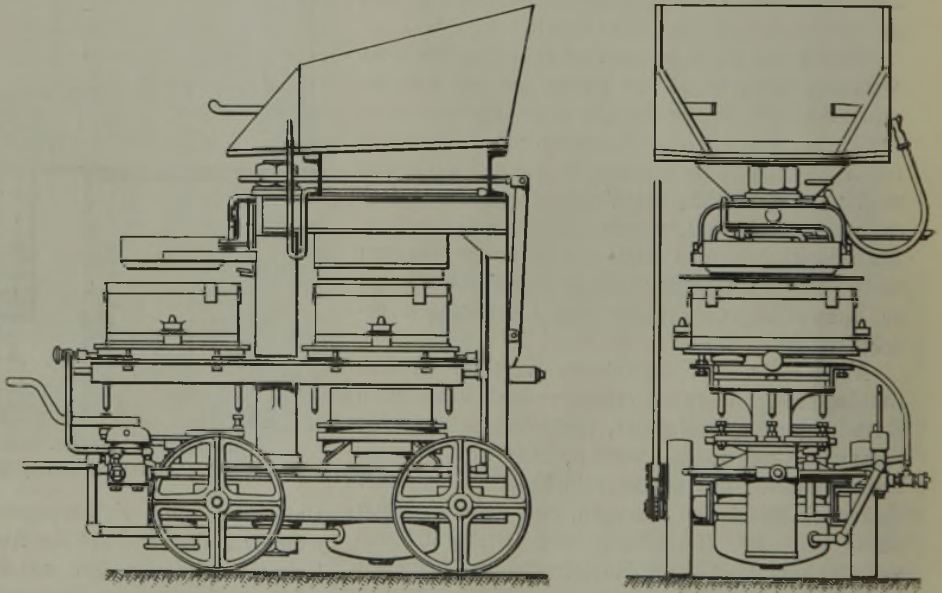


Abbildung 1. Fahrbare Drehtisch-Formmaschine (Seiten- und Vorderansicht).

maschinenkonstrukteur jetzt höherwertigen Baustoff benutzt und damit leichter baut. Andererseits sind glücklicherweise heute die Zeiten vorbei, in denen vom Käufer eine Formmaschine nach dem Gewicht bewertet wurde.

Die fahrbare Drehtisch-Formmaschine kann sowohl für einseitige als auch für doppelseitige Pressung ausgebildet werden; letztere Art ist nur anwendbar, wenn die Formkasten keine Querleisten oder Rippen zu besitzen brauchen. Ebenso läßt sich eine Einrichtung für kastenloses Formen anbringen, wenn nur niedrige Modelle eingeformt werden sollen. Von dieser Formweise, für die früher gerade die Drehtisch-Formmaschine verwendet wurde, hat man sich indes in neuerer Zeit vielfach wieder abgekehrt, denn die Ausnutzung der Kastenfläche ist ungünstig, weil

¹⁾ St. v. E. 46 (1926) S. 108/9.

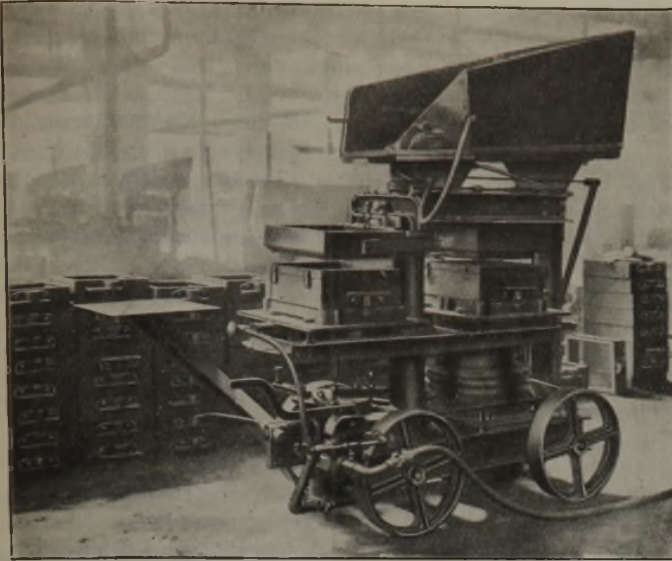


Abbildung 2. Fahrbare Drehtisch-Formmaschine.

wegen der Gefahr des Durchgehens 30 bis 50 mm vom Rand der Formen frei bleiben müssen. Damit ergeben sich ein größerer Verbrauch an Modellsand und Haufensand — nach Betriebsangaben durchschnittlich 12 % Mehrverbrauch — und eine geringere Leistung durch Mehrbeförderung von Modell- und Haufensand. Andererseits gibt es genug Beispiele, bei denen bei

Abhebevorrichtung aufgesetzte Formkastenteil erhält aus dem über der Maschine angeordneten Sandbehälter zunächst Modellsand zugeteilt. Zwischen Sandbehälter und Abhebevorrichtung ist an dem Preßholm ein ausschwenkbares Formersieb befestigt, das durch Preßluft in Bewegung gesetzt werden kann, wodurch der Arbeiter vom Siebschütteln entlastet wird. Der Füllsand wird vom Arbeiter dem neben der Maschine liegenden Haufen entnommen. Nach dem Einschwenken des Kastens über den Preßzylinder erfolgt die Verdichtung des Sandes durch Hochheben und Drücken des Kastens gegen den Preßklotz mittels Preßluft von 6 bis 8 at Spannung. Abb. 2 läßt die Abhebung mittels Handhebels erkennen, bei welcher Arbeit gleichzeitig ein Preßluftklopfer in Tätigkeit gesetzt wird. Die Geschwindigkeit beim Abheben ist damit in das Gefühl des

Bedienungsmannes gelegt. Die Abhebestifte sind waagrecht und senkrecht verstellbar, wodurch die Verwendung von Formkästen beliebiger Größe zwischen 300 × 400 mm und 400 × 500 mm lichter Weite und beliebiger Höhe auf der abgebildeten Maschine ermöglicht wird. Für hohe Modelle lassen sich ohne weiteres auch Abstreifkämme anwenden.

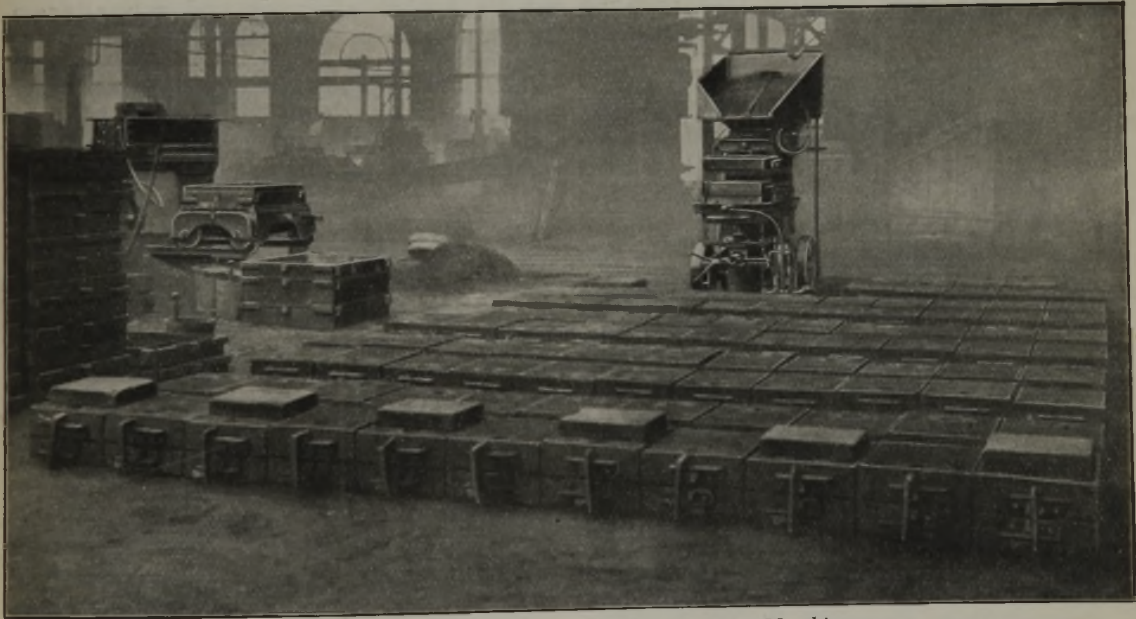


Abbildung 3. Achtstündiges Ausbringen einer Maschine.

Kastenformerei durch eine zweckmäßigere Anordnung der Modelle die Kastenfläche um mehr als 10 % vorteilhafter ausgenutzt werden konnte.

Abb. 1 und 2 zeigen die Maschine, für einseitige Pressung eingerichtet. Der auf Kugellagern um die vordere Säule drehbare Tisch nimmt gleichzeitig das Modell für den Ober- und den Unterkasten auf, die sich also abwechselnd in Arbeit befinden, so daß zur Herstellung einer zweiteiligen Form nur eine Maschine nötig ist. Das auf die vordere Modellplatte bei der

Die Maschine wird während der Arbeit entlang dem Sandhaufen gefahren. Dementsprechend bleibt auch der Weg zum Absetzen der fertigen Formen gleich kurz. Abb. 3 zeigt die Maschine mit dem Ausbringen einer achtstündigen Tätigkeit (100 Kästen). Außer zum Heranholen der Formkästen und Absetzen der fertigen Teile braucht der Arbeiter weder seinen Platz zu verlassen, noch sich tief zu bücken, da, wie die Abbildungen erkennen lassen, sämtliche Hebel, Steuervorrichtungen und Werkzeuge wie Staub-

beutel, Abblaseventil zum Reinigen der Modellplatten, Füllrahmen, Modellsandsieb usw. leicht greifbar teils seitlich an dem Sandbehälter, teils vor diesem abgestellt oder aufgehängt werden können. Ein Auslegerarm mit Tisch gestattet das Hochstellen und leichte Fertigmachen der Kastenteile.

Ein Hauptvorteil der Maschine ist, daß vorhandene Modellplatten irgendwelcher Art ohne weiteres benutzt werden können, seien es nun gehobelte Platten mit aufmontierten Modellen, Gipsrahmen mit eingegipsten Modellen oder Platten aus einer Modellsteinmasse, da sie nicht durch vielfaches Herausnehmen leiden bzw. der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzt sind.

Wie schon eingangs bemerkt, stellt sich allgemein bei uns für den Antrieb von Formmaschinen die Verwendung von Preßluft etwas höher als die von Druckwasser, doch sind diese Unkosten im Verhältnis zu den übrigen sehr niedrig und betragen, wie Berechnungen ergeben haben, bei Preßluft etwa 0,2 Pf. für den zweiteiligen Formkasten mittlerer Größe.

Das Ziel, das bei der Konstruktion der Maschine verfolgt wurde, war, Arbeitsvorgänge, die die Ermüdung des Arbeiters vergrößern — also die Leistung verringern —, maschinell ausführen zu lassen, die

Hilfswerkzeuge so anzubringen, daß sie im Augenwinkel des Arbeiters liegen und von ihm, ohne seine Stellung zu verändern, durch Drehen oder Wenden erfaßt und gebraucht werden können. Auf diese kleinen Zeitverluste, die durch Nichtbeachtung der Hilfseinrichtungen entstehen, wird heute häufig noch viel zu wenig geachtet. Die Grundideen für den Bau von Formmaschinen liegen seit Jahren fest, während Zeiteinheiten nicht berücksichtigt werden. Das Formen eines Kastens dauert Minuten, hier muß an Bruchteilen des Formvorganges gespart werden. Eine Maschine muß vom Standpunkt des Maschinenbauers und ebenso von dem des Gießers, d. h. das eine Mal konstruktiv und das andere Mal gießereitechnisch beurteilt werden.

Zusammenfassung.

Es wird eine neue fahrbare Drehtisch-Formmaschine mit Preßluftantrieb beschrieben. Bei den bisher bekannten fahrbaren Formmaschinen wird mit Handpressung und Reliefplatten gearbeitet, während bei der neuen Maschine Preßluft und einfache Modellplatten verwendet werden. Daraus ergibt sich eine Leistungssteigerung und Erzeugungsverbilligung.
C. Geiger.

Zuschriften an die Schriftleitung.

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

Der Einfluß einer längeren Ueberhitzung auf die Auskristallisation von gebundenem Kohlenstoff im Gußeisen.

Unter diesem Titel veröffentlicht Dr.-Ing. O. Wedemeyer¹⁾ eine Abhandlung, in der er über den Erfolg seiner auf Grund der Laboratoriums-Untersuchungen von E. Piwowarsky in einem Flammofen vorgenommenen Ueberhitzungsversuche berichtet und am Schluß wörtlich schreibt:

„Wenn demnach ein endgültiges Ergebnis noch nicht vorliegt und deshalb ein abschließendes Urteil noch nicht gefällt werden kann, so habe ich mich doch schon jetzt zu der Veröffentlichung der bisherigen Versuche entschlossen, um die Fachwelt auf die Möglichkeit der Uebertragung der durch Piwowarsky beobachteten Vorgänge auf die Praxis aufmerksam zu machen und sie zu ähnlichen Versuchen anzuregen, damit diese für die Herstellung von hochwertigem Gußeisen ungemein wichtige Frage möglichst schnell der vollkommenen Lösung entgegengeführt wird. Ich will gleichzeitig durch die frühe Veröffentlichung verhindern, daß eine wissenschaftliche Erkenntnis, die für die Allgemeinheit von noch gar nicht zu übersehender Bedeutung ist, zum Gegenstand von Patenten gemacht und ihre weitere Erforschung zu unterbinden versucht wird.“

Dazu erlaube ich mir, an dieser Stelle auf meine in „Stahl und Eisen“²⁾ und in der „Gießerei-Zeitung“³⁾ sowie in einer Anzahl ausländischer Fachzeitschriften erschienenen Veröffentlichungen hinzuweisen. Aus

diesen geht auf Grund einer großen Anzahl von Betriebsergebnissen einwandfrei hervor, daß durch planmäßige Ueberhitzung bis zu 1700° die Beschaffenheit des Gußeisens wesentlich verbessert werden kann.

Diese Untersuchungen sind von mir in einem Elektroofen, der ja auch zur Gattung der Flammöfen gehört, durchgeführt. Sie gehen auf jahrelange Versuche zurück, die ihren vorläufigen Abschluß mit dem in einem Hüttenwerk mit hochphosphorhaltigem Einsatz und in einem Stahlwerk mit Schmelzungen mit erhöhtem Kohlenstoffgehalt gefunden haben und von dem ich auch in „Stahl und Eisen“ an obengenannter Stelle schreibe, daß „nicht allein die Kohlenstoff-, Phosphor- und Siliziumgehalte für die Hochwertigkeit des Gußeisens bestimmend sind, sondern in erster Linie die Gießtemperaturen“.

In den in der „Gießerei-Zeitung“ erschienenen Abhandlungen sind eine Anzahl Gefügebilder wiedergegeben, die die Ueberhitzungswirkung auf die Gußgefüge und Kornbeschaffenheit des hochwertigen Gußeisens zeigen. Auf Grund einer Anzahl Betriebsergebnisse sind von mir schon damals auch die von Dr.-Ing. Wedemeyer erwähnten Ergebnisse erstmalig veröffentlicht. Während sich die Arbeiten von Piwowarsky, Emmel u. a. in erster Linie auf die Ueberhitzung von mehr niedriggekohltem Gußeisen und daraus erzielten Verbesserungen der Gefügeeigenschaften beziehen, habe ich den umgekehrten Weg eingeschlagen, um lediglich bei normalen und erhöhten Kohlenstoffgehalten durch entsprechende Behandlung im Schmelzfluß die Beschaffenheit des

¹⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 557/60.

²⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 2004/8.

³⁾ Gieß.-Zg. 23 (1926) S. 33/44.

Gusses zu verbessern. Inwieweit dies zu erzielen ist und welche Bedeutung dies für die weitere Entwicklung des hochwertigen Gußeisens hat, zeigen die kürzlich in der „Gießerei-Zeitung“⁴⁾ veröffentlichten Zahlenwerte, die bei normalen Silizium- und Kohlenstoffgehalten von 3 bis 3,22 % Festigkeitswerte bis über 36 kg/mm² ergeben.

Zu den Einwendungen über Graphitbildungen der Versuche von Hanemann stelle ich fest, daß ich wie Hanemann durch meine Betriebsuntersuchungen bestätigt gefunden habe, daß die Graphitkeime durch hohe Ueberhitzung zerstört werden und dabei zuerst die Mischkristalle ausscheiden und im Anschluß daran den feinkörnigen Graphit. Um die Graphitkeime zu zerstören, genügt es nicht, auf eine bestimmte Temperatur zu überhitzen, sondern es kommt auf die Dauer an, wie lange die Schmelze auf dieser erhöhten Temperatur gehalten wird. Ob die Abkühlung von dieser Temperatur dann besonders langsam, normal oder rasch erfolgt, konnte nicht als besonders beeinflussend festgestellt werden. Erfolgt das Halten der flüssigen Schmelze auf der kritischen Ueberhitzungstemperatur genügend lange, so habe ich die von Piwowarsky beobachtete Umkehrung der gebundenen Kohlenstoffkurve auf 1400 bis 1500° Wendetemperatur nicht feststellen können, auch sind diese von Hanemann wahrscheinlich nicht beobachtet worden.

Vielleicht liegt hier von seiten Piwowarskys ein Fehler vor. Piwowarsky macht seine Schmelzungen nach seiner Veröffentlichung⁵⁾ im Kohle- oder im Magnesiatiegel unter Zusatz von Elektrokohle. Durch die Ueberhitzung werden einerseits die Graphitkeime zerstört, andererseits aber ist durch diese Schmelzweise Gelegenheit geboten, daß die von Graphitkeimen befreite Schmelze wieder mit der Kohle in Berührung kommt und so die in Abb. 1 des fraglichen Aufsatzes gezeigten Wendetemperaturgrenzen ergibt. Wird dies vermieden, so wird auch Piwowarsky, ebenso wie ich, keine Wendetemperaturen feststellen können.

Mit Zuhilfenahme der Ueberhitzung bei einer besonders geführten Schmelzbehandlung und entsprechend langem Halten auf den betreffenden Ueberhitzungstemperaturen bei hochwertigem Gußeisen kann ich heute nur andeuten, daß sich die Möglichkeit bieten wird, bei einer entsprechenden Graphitmodifikation das Gefüge des Gußeisens so zu beeinflussen, daß nicht nur hohe Festigkeitswerte, sondern auch eine gewisse Dehnung erzielt werden kann.

Ich bin mit Dr.-Ing. Wedemeyer einig, daß die wissenschaftliche Erkenntnis der Herstellung von hochwertigem Gußeisen in der Zukunft eine recht erhebliche Bedeutung für die weitere Entwicklung der Gießereien haben wird, und auch darin, daß die Erkenntnis der Ueberhitzung für die Herstellung von hochwertigem Gußeisen der Allgemeinheit zugute kommen muß und nicht zum Gegenstand von Patenten gemacht werden darf. Aus dem gleichen

Grunde habe ich auch seinerzeit meine Versuche angestellt und sofort der Öffentlichkeit uneigennützig zur Kenntnis gebracht.

Berlin, im Mai 1926. Dipl.-Ing. K. v. Kerpely.

* * *

Von den von K. v. Kerpely erwähnten Aufsätzen, von denen mir der aus der „Gießerei-Zeitung“ erst jetzt zu Gesicht gekommen ist, geht hervor, daß sich v. Kerpely schon seit längerer Zeit mit der Herstellung von hochwertigem Gußeisen beschäftigt und dabei nennenswerte Erfolge erzielt hat. Seine Arbeiten liegen jedoch auf einem anderen Gebiete als die meinigen.

v. Kerpely schmilzt im Elektroofen bei sehr hoher Temperatur von 1500 bis 1700° und vergießt das Eisen auch bei dieser Temperatur, wodurch der Graphit mit feinkörnigem Gefüge erstarrt. Er gibt auch in seinen Veröffentlichungen nur die Höhe des Gesamtkohlenstoffs, nicht aber die Anteile des gebundenen Kohlenstoffs und des Graphits an. Er legt also offenbar gar keinen Wert auf eine Verringerung der Graphitmenge. Demgegenüber wurden meine Versuche in einem normalen mit Kohle geheizten Flammofen ausgeführt, bei der in der Gießerei gebräuchlichen Schmelz- und Gießtemperatur unter langdauernder Ueberhitzung bei eben dieser Temperatur. Hierbei wird der Graphit nicht in feinen Körnern ausgeschieden, sondern die Menge des ausgeschiedenen Graphits verringert und in gleichem Maße der Anteil an gebundenem Kohlenstoff vergrößert. Die Versuche erfolgten auf der gleichen Grundlage wie die von Piwowarsky, der im übrigen auch die über die normale Temperatur hinaus bis auf mehr als 1500° erhitzten Schmelzen nicht bei diesen hohen Temperaturen, sondern erst nach einer Abkühlung der Schmelzen auf normale Hitzegrade vergießt. Je nach der Art der Gußstücke und dem zu erreichenden Zwecke wird das Verfahren von K. v. Kerpely oder das von Piwowarsky und mir anzuwenden sein.

In den bisherigen Veröffentlichungen von K. v. Kerpely habe ich eine Bemerkung darüber, daß es „auf die Dauer der Erhitzung ankäme, wie lange die Schmelze auf der erhöhten Temperatur gehalten würde“, nicht finden können.

Auch Hanemann hat bei seinem Berliner Vortrage im Januar die Versuche von Piwowarsky nicht erwähnt und sich zu der von diesem aufgestellten Theorie damals überhaupt nicht geäußert. Man mußte deshalb annehmen, daß er hinsichtlich des Vorhandenseins einer Umkehrung der Kurve des gebundenen Kohlenstoffs bei der Wendetemperatur von 1400 bis 1500°, wie sie Piwowarsky beobachtet hatte, keine Versuche angestellt hat.

Obwohl ich nach nochmaliger Durchsicht der Mitteilungen von Piwowarsky nicht glaube, daß er den von K. v. Kerpely vermuteten Fehler gemacht hat, so möchte ich es doch Piwowarsky überlassen, sich selbst dazu zu äußern.

Es sollte mich freuen, wenn auf Grund meines Aufsatzes auch andere Gießereingenieure etwa

⁴⁾ Gieß.-Zg. 23 (1926) S. 161/2.

⁵⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1455/61.

nach der von mir angegebenen Richtung gemachte Versuche der Allgemeinheit zur Kenntniss bringen würden, dann wäre der Zweck meiner Veröffentlichung erreicht.

Sterkrade, im Mai 1926. Dr.-Ing. O. Wedemeyer.

* * *

Auf die Erwiderung von O. Wedemeyer zu meinen Ausführungen möchte ich noch bemerken, daß mit der Ueberhitzung — wie es auch die Schliffbilder zeigen — der Zweck verfolgt wurde, die im gewöhnlichen Gußeisen vorhandenen Graphitkeime zu zerstören bzw. in eine Form zu bringen, die auf den Zusammenhang der Kristalle weniger schädlichen Einfluß ausübt. Das Vergießen des Eisens erfolgte — wie es auch aus der Abhandlung hervorgeht — bei niedrigeren durch die Art der Gußstücke bestimmten Temperaturgrenzen.

Berlin, im Mai 1926. Dipl.-Ing. K. v. Kerpely.

* * *

v. Kerpely weist in seinen Aufsätzen ganz besonders auf den Einfluß der größeren Abkühlungsgeschwindigkeit hin und bezeichnet diese als die Ursache der Ausscheidung von Graphit in feinkörniger Form. Diese Betonung der größeren Abkühlungsgeschwindigkeit gegenüber derjenigen bei gewöhnlichem Guß hat meines Erachtens nur Sinn, wenn das Vergießen des Eisens bei der von K. v. Kerpely erzielten hohen Schmelztemperatur erfolgt ist. Einen anderen Schluß konnte man wohl kaum aus seinen Ausführungen ziehen.

Sterkrade, im Mai 1926. Dr.-Ing. O. Wedemeyer.

* * *

Die Umkehrbarkeit der Karbidbildung war bei meinen Versuchen der ersten Veröffentlichung⁶⁾ an Roheisensorten mit 7,96 % bis 3,23 % Gesamtkohlenstoff festgestellt worden bei Siliziumgehalten von 0 bis 2,59 %. Die Anwesenheit von Silizium drückte die kritische Wendetemperatur herunter und beeinträchtigte gleichzeitig die prozentuale Auswirkung der Umkehrbarkeit. Weitere Versuche ergaben, daß im praktischen Großbetriebe zu viele metallurgisch wirksame Faktoren gleichzeitig auftreten, um die Umkehrbarkeit der Karbidbildung so deutlich hervortreten zu lassen, wie dies bei den mit peinlicher Genauigkeit durchgeführten Laboratoriumsversuchen beobachtet worden war. Dagegen konnte schon bei den ursprünglichen Laboratoriumsversuchen, wie bei den anschließend ausgeführten Schmelzversuchen in etwas größerem Maßstab (Tiegelschmelzen von 10 bis 80 kg Gewicht) unabhängig von der chemischen Zusammensetzung in allen Fällen eine zunehmende Graphitverfeinerung mit zunehmender Ueberhitzung festgestellt werden.

Darum konnte ich bereits in der Erörterung zum Bericht Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 63 (1925)⁷⁾ folgendes wörtlich sagen: „Unabhängig vom Siliziumgehalt haben nämlich sämtliche Eisensorten mit zu-

nehmender Ueberhitzung steigende Verfeinerung des graphitischen Gefügeanteils gezeigt. Es ließ sich auf Grund dieser Beobachtungen ein metallurgisches Verfahren herleiten, das in der Praxis der Gußeisenveredelung schon heute gute Erfolge verspricht.“ Die später veröffentlichten Versuchsergebnisse von Kerpely bestätigten meine Folgerungen und Versuche. Meiner Arbeitshypothese vom Nebeneinanderbestehen zweier einem Gleichgewicht zustrebenden Molekülarten im flüssigen hochgekohten Eisen legte ich von vornherein keine so wesentliche Bedeutung bei, da sie des direkten Beweises entbehrte. Dagegen vertrete ich auch heute noch den Standpunkt, daß eine zunehmende Ueberhitzung nicht nur eine Verringerung der mechanischen Graphitanteile mit sich bringt, sondern noch eine zusätzliche Rückwirkung auf die Beschaffenheit der Schmelze äußert. Ob nun irgendwelche Dissoziationsvorgänge oder, wie ich auf Grund neuerer Versuche⁸⁾ vermute, Änderungen im Gasgehalt der Schmelze hierfür verantwortlich zu machen sind, jedenfalls hat das je nach chemischer Zusammensetzung im Ueberhitzungsbereich von etwa 1525 bis 1625° behandelte Eisen unter vergleichbaren Schmelz- und Gießbedingungen ähnlich dem nur wenig über den Schmelzpunkt erhitzten Eisen eine höhere Neigung zur Graphitentwicklung als das in einem mittleren Temperaturbereich von 1350 bis 1500° behandelte Eisen. Von Fehlbeobachtungen im Sinne der v. Kerpelyschen Ausführungen kann nicht die Rede sein. In etwa 80 bis 90 % aller in außerordentlich reicher Anzahl bisher durchgeführten Nachprüfversuche im Laboratorium zeigte sich die ursprüngliche Beobachtung immer wieder bestätigt. Die Versuche im praktischen Großbetriebe ließen eine Auswirkung der anormalen Ueberhitzung auf die Karbidumkehr allerdings nicht immer klar erkennen, aus Gründen, die ich bereits oben erwähnte. Die Graphitverfeinerung dagegen blieb niemals aus, und das schien mir für die Praxis wertvoll genug.

Aachen, im Mai 1926. E. Piwowarsky.

* * *

Zu den Ausführungen von Piwowarsky bemerke ich, daß ich die graphitverfeinernde Wirkung des überhitzten Gußeisens und die sich daraus ergebenden wichtigen Schlußfolgerungen ohne Einwendungen anerkannt und sie im praktischen Betriebe bestätigt gefunden habe.

Auf Grund der vorgenommenen Untersuchungen kann ich lediglich die in dem Aufsatz von Piwowarsky enthaltenen Behauptungen in bezug auf Vorhandensein einer kritischen Wendetemperatur und erhöhten Neigung des Eisens zur Graphitentwicklung durch Ueberhitzung nicht teilen. Ich habe diese auch bei geringeren Siliziumgehalten nicht bestätigt gefunden, ausgenommen der Fall, in dem keimbildende Teile in der Pfanne oder im Ofen dem hochüberhitzten Gußeisen eine vermehrte Graphitausscheidung ermöglichten. Meine Untersuchungen haben ferner

⁶⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1455/60.

⁷⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1461.

⁸⁾ Vgl. meinen Vortrag auf der Tagung des Vereins deutscher Gießereifachleute am 6. Juni 1926. Gieß-Zg. demnächst.

bestätigt, daß beim Abgießen des auf über 1600° überhitzten Gußeisens in eine mit Graphit ausgekleidete Pfanne oder in eine Pfanne, die bei der Vorwärmung Kohle oder Koksreste enthält, gegenüber einer vollkommen reinen Pfanne sich zeigte, daß die aus der graphitierten Pfanne entnommenen Proben eine trotz der Ueberhitzung vermehrte Graphitbildung gegenüber den aus reinen Pfannen gegossenen Proben aufweisen. Diese Beobachtung bestätigt Hanemanns Theorie über Graphitkeimbildung und hat in mir die Vermutung aufkommen lassen, daß ähn-

liche Vorgänge Piwowarskys Untersuchungsergebnisse in bezug auf erhöhte Graphitbildung beeinflussen haben.

Inwieweit die Versuche von Piwowarsky durch Dissoziationsvorgänge oder Aenderungen der Gasphase im Versuchsofen beeinflußt worden sind, entgeht meiner Beurteilung, weshalb ich die von mir zur Theorie von Piwowarsky gemachten Einwendungen bis auf weiteres aufrechterhalten muß.

Berlin, im Mai 1926. *Dipl.-Ing. K. v. Kerpely.*

Umschau.

Abhitzeverwertung bei Gießereiflammöfen.

In seinem Aufsatz über Gießereiflammöfen sagt Professor B. Osann¹⁾, daß der Gedanke, zwei nicht ständig betriebene Gießereiflammöfen mit einem gemeinsamen Abhitzekessel mit Hilfsfeuerung wechselweise zu betreiben, ausführbar, aber nicht mit besonderem Erfolg verwirklicht worden sei. In diesem Zusammenhang sei auf eine früher veröffentlichte Beschreibung²⁾ zweier nach Plänen des Verfassers bereits im Jahre 1916 ausgeführten Abhitzekeesselanlagen ohne Hilfsfeuerungen hingewiesen.

Jeder der beiden Abhitzekeessel ist zwischen zwei Flammöfen, die allerdings zum Schmelzen von Kupfer dienen, eingebaut, die wechselweise in annähernd stets gleichen Zeitabschnitten so betrieben werden, daß stets nur ein Ofen mit seiner Abhitze den zugehörigen Kessel beheizt.

Der kleinere der beiden Kessel liefert hierbei stündlich 900 bis 1200 kg Dampf von 13 at und 280° aus Wasser von 16 bis 20°, wenn in dem angeschlossenen Flammofen stündlich 190 bis 200 kg Kohlen von etwa 7000 kcal verfeuert und 750 bis 835 kg Kupfer geschmolzen werden; der größere Kessel leistet entsprechend dem größeren Kohlenverbrauch und der höheren Schmelzleistung der größeren Ofen mehr Dampf.

Die Abhitzekeessel-Dampfmenge ergibt, auf den Stochdampfkeessel-Kohlenverbrauch der betreffenden Hütte umgerechnet, bei 20 täglichen Abhitzekeessel-Betriebsstunden eine bei den Stochkesseln zu verzeichnende jährliche Kesselkohlen-Ersparnis von rd. 960 t durch den kleineren Abhitzekeessel, und durch beide Abhitzekeessel zusammen eine solche von etwa 2000 t bei einem Heizwert der Kesselkohle von rd. 7000 kcal.

Eine eingehende Untersuchung dieser Abhitzekeessel hat ergeben, daß die nutzbar gemachte Kohlenwärme ohne Abhitzekeessel 17,0 % und mit Abhitzekeessel 39,0 % beträgt, so daß also der Abhitzekeessel 22,0 % der sonst in die Atmosphäre entweichenden Kohlenwärme nutzbar macht — ein immerhin ganz annehmbarer Erfolg.

Wenn sich auch der Betrieb von Flammöfen zum Schmelzen von Kupfer nicht ohne weiteres auf den Betrieb von Gießereiflammöfen übertragen läßt, so dürfte der Versuch jedoch nicht aussichtslos sein, sobald es gelingt, den Schmelzbetrieb von mit Unterbrechung arbeitenden Öfen so einzustellen, daß eine längere ununterbrochene Beheizung des Abhitzekeessels gesichert ist.

Man darf sich bei dem Entwurf von Ofenabhitze-Verwertungsanlagen nicht an die allerdings nächstliegende Erzeugung von hochgespanntem Kraftdampf binden, sondern man muß von den vielen wirtschaftlichen Möglichkeiten der Nutzbarmachung von Ofenabhitzen diejenige herausgreifen, die sich für den Sonderfall als die geeignetste erweist, und sei es die Lieferung wiedergewonnener Wärme an benachbarte fremde Betriebe.

In Gießereien mit nicht durchgehendem Ofenbetriebe wird man sich hierbei der Speicherung von Wärme in irgendeiner Form, z. B. von Heißwasser für Heizungs- und Trocknungsanlagen, für Bade- und Waschwärme, oder der Verwendung des Abhitzedampfes für andere als Kraftzwecke, wie der Erzeugung von stein- und gasfreiem

Speisewasser für eigene oder fremde Dampfkeessel, oder durch Einschaltung der bekannten Abdampf-Eismaschinen für Kühlung und Eisherstellung, zuwenden können, falls nicht die Lieferung von Heißluft für Heiz- und Trockenanlagen während der Zeit des Ofenbetriebs größere wirtschaftliche Vorteile bietet. Die Wärmewirtschaft muß hier Hand in Hand mit der Betriebswirtschaft gehen; es ist bei dem Entwurf von Ofenabhitze-Verwertungsanlagen festzustellen, wo und wie in eigenen oder benachbarten fremden Betrieben die Abfallwärme wirtschaftlich verwertet werden kann; dann wird auch der Erfolg nicht ausbleiben.

C. Gaab.

Die Erzeugung von Gußeisen hoher Festigkeit.

In der Versammlung der Gruppe Brandenburg des Vereins deutscher Gießereifachleute am 18. März 1926 in Berlin hielt Chr. Gilles¹⁾ einen Vortrag, in dem er die heute im Mittelpunkt stehende Streitfrage zwischen den Lanz-Patenten und den Eisgießern ausführlich vom technischen Standpunkt aus erörterte.

Nach den umfangreichen Untersuchungen bei verschiedenen Werken über die Entstehung der Treffsicherheit bei hohen Festigkeiten sind — wie bekannt — nach dem Bericht Rudeloffs²⁾ nach vorgeschriebener Gattierung Biegefestigkeiten von 32,7 bis 43,2 und Zugfestigkeiten von 16,5 bis 23,4 kg/mm² erzielt worden. Bei freier Wahl der Zusammensetzung wurden Biegefestigkeiten von 33,9 bis 49,3 und Zerreißfestigkeiten von 17,8 bzw. 15,3 kg/mm² erzielt. Wenn man auch aus den zufällig erreichten besonders hohen Festigkeitswerten vermuten konnte, daß im Grauguß noch Wertvolles verborgen lag, so war doch vom Kuppelofen wegen seiner Unzuverlässigkeit nicht viel zu erwarten. Auch der Oelofen, schon vor 20 Jahren bekannt, konnte sich nur schwer einführen. Ebenso entsprach der Flammofen in vieler Hinsicht nicht den Wünschen der Gießereien, bis endlich der Elektroofen und der Wüstsch-Oelofen zu neuen Hoffnungen Anlaß gaben durch die Möglichkeit, einerseits die gewünschte Zusammensetzung des Eisens beliebig regeln und andererseits durch Einstellung beliebig hoher Temperaturen eine Ueberhitzung erreichen zu können.

Die Einführung des Elektroofens scheitert trotz des vorzüglichen Erzeugnisses vielerorts an dem Kapitalmangel der Gießereien und den hohen Stromkosten. Es ist deshalb verständlich, wenn man immer wieder den Kuppelofen zur Erzeugung hochwertigen Gußeisens heranzuziehen versuchte. Durch den sogenannten Perlitguß wurden die mechanischen Eigenschaften des Gusses nach Veröffentlichungen von Diefenthaler und Sipp³⁾ verbessert. Die Ausbildung des Verfahrens und die damit erzielten Ergebnisse bedeuteten einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiete der Gußeisenveredelung⁴⁾. Das Verfahren ist 1916 patentiert worden⁵⁾. Um die Auslegung schwebt augenblicklich zwischen einigen Gießereien und dem Patentinhaber ein Streitverfahren, dessen Ausgang für sämtliche Eisengießereien von besonderer Bedeutung ist.

¹⁾ Vgl. Gieß.-Zg. 23 (1926) S. 203/12.

²⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 2151/4.

³⁾ Vgl. St. u. E. 40 (1920) S. 1141.

⁴⁾ Vgl. St. u. E. 43 (1923) S. 553/7.

⁵⁾ D. R. P. Nr. 301 913.

¹⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 389/93.

²⁾ Z. V. d. I. 67 (1923) S. 261.

Dürre hat schon in seinem Handbuch im Jahre 1875 den Perlitguß beschrieben, wenn auch diese Bezeichnung hierfür nicht benutzt wurde. Er bemerkt ausdrücklich, daß durch Erhitzung der Form im Guß eine molekulare Veränderung hervorgebracht und hierdurch besondere Festigkeitswerte erzielt werden. Auch Ledebur hat in seinem Handbuche die von der Wissenschaft geprägte Bezeichnung „Perlit“ näher erklärt. Die Inhaberin des Perlitgußpatentes hat trotzdem die Bezeichnung „Perlit“ für ihren Guß beansprucht und verbietet, ohne ihre Erlaubnis — auch wenn das Verfahren nicht angewendet wird — ein perlitisches Gefüge im Gußeisen zu erzeugen. Daß dies unmöglich ist, weiß jeder Gießer, da bekanntlich jedes Gußeisen mit Festigkeitswerten über 18 kg je mm² perlitisches Gefüge besitzt. Dabei sind die einzelnen Verfahren zur Erreichung dieses Zieles grundverschieden vom Lanzschen Verfahren. So wurde zum Beispiel im Kuppelofen Gußeisen mit hoher Festigkeit bis 40 kg/mm² Zugfestigkeit und bis zu 70 kg/mm² Biegefestigkeit nach dem Thyssen-Emmel-Verfahren¹⁾ erzeugt. Ebenso sind nach einem Bericht von Klingenstein²⁾ im Wüstchen Oelofen Zugfestigkeiten von 33,4 kg bzw. Biegefestigkeiten bis 54,8 kg erzielt worden.

Der Vortragende berichtete weiter über seine in $\frac{3}{4}$ Jahren gesammelten Erfahrungen mit dem Wüstchen Ofen. Bei einer Eisentemperatur in der Pfanne bis zu 1550° und einem Oelverbrauch von 13,5 % wurden ungefähr die obigen Festigkeitswerte erzielt. Die hohen Festigkeitswerte sind jedoch nach der neuesten Erkenntnis nicht allein durch das perlitische Gefüge, sondern auch durch die Art der Graphiteinlagerung, hervorgerufen durch Schmelzüberhitzung, bedingt. Nach dem Verfahren von Schütz wird die Graphitausbildung durch hohen Siliziumgehalt und schnelle Abkühlung beeinflusst und hierdurch die hohen Festigkeitswerte erzielt. Die für hohe Festigkeiten erforderliche chemische Zusammensetzung des Gußeisens für verschiedene Wandstärken, insbesondere in bezug auf Kohlenstoff und Siliziumgehalt, ist schon länger bekannt. Für die Gießereien ist es von Wichtigkeit, wie hochwertiger Guß hergestellt werden kann, wenn der kostspielige Elektroofen nicht zur Verfügung steht. Die Vorzüge des Kuppelofens, u. a. sein sparsamer Brennstoffverbrauch, sind bekannt; ebenso macht heute das Einhalten des gewünschten Gehalts an Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel keine Schwierigkeiten mehr, aber der niedrige Kohlenstoffgehalt und die Ueberhitzung waren im Kuppelofen bisher nicht zu erreichen. Man hat Versuche mit Gattierungen von Schmiedeeisen angestellt, die aber nur Teilerfolge brachten. Die meisten Gießereien waren gezwungen, bei ihrem Gußeisen mit hoher Festigkeit und einem Kohlenstoffgehalt von 3,2 % Stahlabfälle oder kohlenstoffarmes Sonderroheisen zu gattieren.

Die Verwendung großer Mengen Stahlabfälle im Kuppelofen wurde im Kriege infolge Mangels an Roh-eisen sehr ausgedehnt für den sogenannten Halbstaht. Dieses Verfahren hatte bekanntlich große Schwierigkeiten beim Einhalten des erforderlichen Silizium- und Mangan-gehalts und bei der Verminderung des Schwefelgehalts. Die von der Maschinenfabrik Eßlingen eingeführten Silizium- und Manganbriketts bedeuteten in dieser Beziehung einen wesentlichen Fortschritt und ermutigten, die Versuche mit großem Stahlschrottzusatz fortzusetzen. Corsalli empfiehlt außerdem, die Silizium- und Manganpakete, um sie vor Abbrand zu schützen, mit einer Eisenhülle zu versehen und bei kohlenstoffarmem Einsatz das Schmelzen mit Windüberschuß durchzuführen. Auf diese Weise wurde tatsächlich ein Gußeisen mit 2,5 % C erzielt. Um einen heißeren Ofengang zu erreichen und die Spaltung der Kohlensäure zu verhindern, schlug er die Verwendung von reaktionsträgem Satz-koks vor.

In der vom Vortragenden geleiteten Gießerei sind Temperaturen im Kuppelofen von über 1500° in der Rinne eines 5-t-Krigrar-Ofens ohne Vorherd dadurch erzielt

worden, daß in Kalkmilch getauchter Koks als Satz-koks verwendet wurde, so daß der Koks unverbrannt in die Schmelzzone gelangte. Der Abbrandgefahr von Silizium und Mangan bei diesen hohen Temperaturen wurde dadurch begegnet, daß die Veredelungsstoffe von außen in der Höhe der Schmelzzone in den Kuppelofen gebracht wurden, und zwar flüssig von einem Schmelzapparat aus, der von den Kuppelofengasen geheizt wurde. Da es sich nur um eine Erhöhung der Temperatur von etwa 50 bis 100° handelt, wird sich sicher eine Möglichkeit finden, bei einem mit Vorherd ausgerüsteten Kuppelofen auf elektrischem Wege oder durch Oelbrenner die Temperatur auch bis 1600° und darüber zu erhöhen. In der vorgeschlagenen Vereinigung wären dann alle Vorteile des Kuppelofens und des elektrischen Ofens vereinigt. Bei einer Gattierung von 60 bis 70 % Stahl bzw. Flußstahlschrott und 30 bis 40 % Roheisen, das bei Dauerbetrieb durch Trichter und Abfälle ersetzt wurde, sind Festigkeiten von 34 bis 38 kg/mm² bei 2,77 % C erzielt worden.

Auf den Vortrag folgte eine rege Aussprache, in der besonders die Perlitgußfrage von den verschiedensten Seiten beleuchtet wurde.

K. v. Kerpely.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Gießereifachleute.

Die 16. Hauptversammlung des Vereins deutscher Gießereifachleute, der die 10. Hauptversammlung des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen vorangegangen war, fand in den Tagen vom 4. bis 6. Juni 1926 in Berlin statt. Die Hauptsitzung, die am 6. Juni in den Gesellschaftsräumen des Zoologischen Gartens tagte und von über 200 Teilnehmern besucht war, wurde von Dr.-Ing. G. J. H. Dahl, Berlin, eröffnet mit der Begrüßung der erschienenen Mitglieder und Gäste, insbesondere der vielen Vertreter der Behörden, technischen Hochschulen und befreundeten Vereine. Namens der vertretenen wissenschaftlichen und technisch-wissenschaftlichen Vereine überbrachte Professor U. Lohse, Hamburg, der Tagung die besten Wünsche für einen erfolgreichen Verlauf. Dr.-Ing. Dahl gab einen Ueberblick über die Entwicklung des Vereins seit seiner Gründung vor 17 Jahren und verwies auf die Zusammenarbeit mit den übrigen nahestehenden Vereinen in dem 1919 gegründeten Technischen Hauptausschuß für Gießereiwesen. Er stellte für das abgelaufene Geschäftsjahr eine Zunahme der Mitglieder von 1137 auf 1169 fest und berichtete über die rege Tätigkeit in den einzelnen Bezirksgruppen.

Nach Erledigung der Wahlen und Genehmigung des Kassenberichtes wurden wie am Vortage einige fachwissenschaftliche Vorträge gehalten. Mit einem gemeinsamen Essen in den gleichen Räumen fand die Hauptversammlung ihren Abschluß.

Am Vortage wurde die Reihe der technisch-wissenschaftlichen Vorträge eingeleitet durch die Ausführungen von Reichsbahnrat Dipl.-Ing. W. Reitmeister, Kirchmöser, über

Die Porosität und die physikalischen Eigenschaften des Rotgusses.

Der Vortragende berichtete über Arbeiten, die von der Deutschen Reichsbahngesellschaft in der Gießereiversuchsanstalt für Bronze und Rotguß durchgeführt wurden. Die Reichseisenbahn verbraucht monatlich mehrere 100 t Rotguß in Form von Gußstücken; große Metallmengen werden auch von der Deutschen Reichsbahngesellschaft den Metallhüttenwerken zum Umarbeiten auf eine bestimmte Analyse überwiesen. Das umgehüttete Metall kommt dann in Gestalt von Rohblöcken zur Formgebung in die bahneigenen oder privaten Gießereien zurück. Bei auftretenden Schwierigkeiten und hohen Ausschußziffern in den Gießereien wird in den meisten Fällen die Schuld auf die Beschaffenheit des Rotgusses geschoben, was durchaus nicht immer berechtigt ist. Da die Deutsche Reichsbahngesellschaft den größten Wert darauf legt, mit ihren Metallbeständen wirtschaftlich zu arbeiten, hat sie es unternommen, alle mit Rotguß und Bronze zusammenhängenden Fragen

¹⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1466/70.

²⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1476/8.

zu klären, Gußschwierigkeiten in den Gießereien zu beiseitigen und für besten Werkstoff zu sorgen. Zur Lösung dieser Aufgabe mußte zunächst eine planmäßige Erforschung der Ursache der Porositätserscheinungen erfolgen; daneben mußten die Gründe für die starken Schwankungen, denen die physikalischen Eigenschaften der Rotgußlegierungen unterworfen sind, erklärt werden.

Nach dem Kriege glaubte man, bei der Reichseisenbahn mit einer einzigen Legierung, dem sogenannten Einheitsrotguß von der Zusammensetzung 85 Teile Kupfer, 9 Teile Zinn und 6 Teile Zink für alle Zwecke gut auskommen zu können, und man war der Ansicht, daß sich diese Legierung infolge des hohen Zinngehalts besser verhalten müsse als eine Legierung mit niedrigerem Zinngehalt. Die Einheitsrotgußlegierung hat jedoch keinen bestimmten Erstarrungspunkt, sondern erstarrt in einer Erstarrungszone zwischen 750 und 1050°, infolgedessen geht bei einem Gußstück mit dickem Querschnitt die Erstarrung nicht gleichmäßig vor sich, und es treten Temperaturunterschiede zwischen Mitte und Rand auf; diese sind die Ursache aller Seigerungserscheinungen. Diese Seigerungserscheinungen sind als die Erreger der inneren sogenannten Schwammporosität des Rotgusses anzusehen. Wie die Erfahrungen und Untersuchungen über die Erstarrungsvorgänge zeigen, sind die Ursachen aller Seigerungen in den Temperaturunterschieden innerhalb des erstarrenden Gußstückes zu suchen, die ihren Einfluß auf die noch nicht fertiggebildeten Kristalle ausüben. Getrocknete Formen und langsame Abkühlung, wie sie im Betriebe vor sich geht, begünstigen die Seigerungserscheinungen sehr stark. Durch eine breite Erstarrungszone der Legierung wird die schnelle Bildung der Kristalle verzögert; es werden damit ebenfalls günstige Verhältnisse für das Auftreten der Seigerungen gebildet. Im Hinblick auf die Erstarrungsvorgänge ist der richtigen Formerei eine besondere Bedeutung beizumessen. Dicke Querschnitte mit hohem Wärmegehalt müssen die dünnen Querschnitte mit geringem Wärmegehalt im günstigen Sinne beeinflussen, so daß die dicken Querschnitte nicht allzu weit hinter der Erstarrung der dünnen zurückbleiben. Es zeigte sich, daß grüne Sandgießformen die physikalischen Eigenschaften der Rotgußstücke erheblich verbessern und die Porositätserscheinungen stark vermindern. Es ist bekannt, daß Rotgußstücke, die in eisernen Kokillen gegossen werden, fast niemals Schwammporosität zeigen, weil die Abkühlung der Gußstücke bei nicht allzu starken Querschnitten so schnell vor sich geht, daß die Temperaturunterschiede zwischen dem Innern des gegossenen Stückes und seinen Außenwandungen in kurzer Zeit ausgeglichen sind. Die grüne Sandform enthält je nach der Sandsorte 8 bis 12% Wasser, das nach dem Guß verdunstet und dem Gußstück schnell viel Wärme entzieht, im Gegensatz zur getrockneten Form, bei der die Wärme sehr viel langsamer abgeleitet wird. Auch die Bindefestigkeit des Formsandesspielt bei den Erstarrungsvorgängen eine Rolle; es ist daher in der Versuchsgießerei der Reichsbahngesellschaft ein neues Sandprüfverfahren ausgearbeitet worden, das es gestattet, die Gasdurchlässigkeit des Sandes leicht und gut festzustellen. Trotz aller Gegenmaßregeln läßt es sich zeitweise nicht verhindern, daß poröse Gußstücke entstehen.

Wie der Vortragende darlegt, gibt die chemische Analyse der technischen Rotgußlegierungen nicht immer Aufschluß darüber, ob sich eine Rotgußlegierung gut oder schlecht verhalten wird. Ein besseres Bild über das Verhalten der Rotgußlegierung gibt ein in der Versuchsgießerei der Reichsbahngesellschaft ausgearbeitetes praktisches Prüfverfahren, bei dem Probestäbe unter einem Wasserdruck von 20 at auf Dichtigkeit geprüft werden. Bei dem Versuche, gesetzmäßige Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und dem Ausfall der praktischen Proben zu finden, konnte festgestellt werden, daß der Quotient des Prozentgehaltes an Zinn durch Prozentgehalt an Blei gesetzmäßig mit der Verschlechterung stieg. Durch eine ganze Reihe von Versuchen ergab sich, daß der Einheitsrotguß sich dann als schlecht erwiesen hat, wenn das Verhältnis von Zinngehalt zu Blei-

gehalt den Wert 3 übersteigt. Diese Beobachtungen können vielleicht bei späteren Forschungsarbeiten einen Anhaltspunkt geben, um die Zusammenhänge zwischen chemischer Analyse und Seigerungsneigung der Rotgußlegierung aufzuklären. Das Gebiet des Zusammenhangs zwischen chemischer Zusammensetzung der Legierung und Seigerungsneigung ist noch wenig erforscht. Ungünstiges Zusammentreffen einzelner Legierungsbestandteile und Verunreinigungen können vielleicht die Erstarrungszone verbreitern und dadurch die Seigerungsneigung begünstigen. Jedenfalls ist die chemische Zusammensetzung erst in Verbindung mit der Wärmebehandlung für die physikalischen Eigenschaften entscheidend. Infolge der Seigerungen bei der Erstarrung bleiben die Rotgußlegierungen nicht mehr homogen; dadurch werden die Festigkeits- und Dehnungswerte des Metalls sehr ungünstig beeinflusst. Auch die niedrige Verschleißfestigkeit scheint eine Folge der Entmischungserscheinungen zu sein. Versuche haben ergeben, daß die R-5-Legierung, d. h. eine Rotgußlegierung mit nur 5% Zinn auf 85% Kupfer (neben 6 bis 7% Zinn und 3 bis 4% Blei) eine erheblich geringere Neigung zu Seigerungen zeigt als der Einheitsrotguß. Es sind nun auch Versuche über die Verschleißfestigkeit des R-5-Rotgusses gegenüber dem Einheitsrotguß durchgeführt worden, welche zeigten, daß sich das R-5-Metall hinsichtlich der Härte viel gleichmäßiger verhält. Die im Laboratorium gefundenen Werte haben sich auch im praktischen Betrieb ergeben. Es sind zur Zeit Versuche im Gange über Verschleißfestigkeit mit Gleitplatten aus R-5-Rotguß an laufenden Lokomotiven; nach den bisherigen Beobachtungen bewähren sie sich gut.

Zum Schluß wendet sich der Vortragende der Frage der Normung der Rotgußlegierungen zu. Man kann diese Legierungen in chemischer Hinsicht ohne weiteres mit Analysentoleranzen normen, man kann auch physikalische Werte für genormte Legierungen aufstellen, man kann aber nicht vorschreiben, daß alle Gußstücke, die aus einer genormten Legierung hergestellt sind, an jeder Stelle ihres Inneren die physikalischen Werte aufweisen, die die genormte Legierung besitzt. Sollen wirklich neben der chemischen Analyse auch physikalische Werte für genormte Legierungen festgelegt werden, so hätte dies nach Ansicht des Vortragenden den Vorteil, daß man dadurch wahrscheinlich ein besseres Bild über die Eigenschaften der Legierungen bekommen würde. Voraussetzung dafür aber ist, daß ganz bestimmte Modellformen und Gießverfahren für die Probestäbe vorgeschrieben werden, denn geringe Abweichungen in den Gußmodellformen der Zerreißstäbe beeinflussen schon deutlich den Ausfall der physikalischen Werte. Es ist, wie die Untersuchungen zeigen, nicht leicht, für genormte Legierungen gleichzeitig mit der Analyse physikalische Werte festzusetzen. Gestützt auf die zahlreichen Versuchsergebnisse der Versuchsgießerei haben sich die Vertreter der Deutschen Reichsbahngesellschaft bisher im Normenausschuß mit den von der Industrie für die Rotgußlegierungen vorgeschlagenen Werten nicht einverstanden erklären können und haben dem Ausschuß einen neuen Vorschlag unterbreitet. Ob es gelingen wird, mit den neuen vorgeschlagenen Zerreißstäben dauernd genügend übereinstimmende Werte für genormte Rotgußlegierungen zu erzielen, müssen noch weitere Versuche ergeben. Jedenfalls darf man bei Rotguß aus den Ergebnissen an gegossenen Zerreißstäben nicht ohne weiteres Schlüsse auf die Beschaffenheit der Gußstücke selbst ziehen. Um die Beschaffenheit der Gußstücke selbst zu prüfen, muß man in jedem Fall genau festlegen, wo die Zerreißstäbe zu entnehmen sind.

In der anschließenden Aussprache verweist Dr.-Ing. H. Nathusius, Berlin, auf das in Amerika übliche Verfahren, durch Ausglühen des Rotgusses die Porosität zu beseitigen. Dr.-Ing. Dahl hebt als besonders erfreulich hervor, daß die Neigung zum Uebergang von der R-9-Legierung zur R-5-Legierung nicht allein durch das Bestreben an Zinn zu sparen herbeigeführt wurde, sondern begründet ist durch die günstigen Ergebnisse der technisch-wissenschaftlichen Untersuchungen.

Als zweiter Redner sprach Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund:

Ueber die Eigenschaften hochsilizierten Stahles.

Silizium hat sich als Legierungsbestandteil eingeführt, weil durch diesen Zusatz die Elastizitäts- und Streckgrenze ganz erheblich erhöht werden, ohne daß, wie dies bei dem in ähnlicher Weise wirkenden Kohlenstoff der Fall ist, die Dehnung und Einschnürung, also die Zähigkeit, stark herabgesetzt werden. Siliziumstahl wird in der Technik schon seit langem praktisch ausgenutzt, so in den Federstählen mit einem Siliziumgehalt von etwa 1 % und in den Transformatoren- und Dynamo-blechen, die bis zu etwa 4 % Si enthalten. Bekannt ist auch die günstige Wirkung des Siliziums auf Stahlguß hinsichtlich seiner Dichtigkeit; Silizium hat weiter die angenehme Eigenschaft, nicht zu seigern und sogar die Seigerungen der anderen Legierungsbestandteile etwas zu hemmen. Dem steht allerdings eine ungünstige Eigenschaft des Siliziumstahls gegenüber, er schwindet nämlich stark und ergibt daher verhältnismäßig lange starke Lunker. Siliziumstähle sollen sehr häufig zum Rotbruch neigen; es ist eine den Praktikern bekannte Tatsache, daß der Siliziumstahl beim Walzen zu Längsrissen neigt. Bei einem Siliziumgehalt von 5 % soll die Walzbarkeit überhaupt aufhören. In neuester Zeit ist ein niedriggekohlter Stahl mit etwa 0,1 % Kohlenstoff und einem erhöhten Siliziumzusatz als Baustahl vorge schlagen worden, und zwar von der Berliner A.-G. für Eisengießerei und Maschinenfabrikation vormals Freund. Hierbei wurden zunächst die den Stahl besonders auszeichnenden Eigenschaften zurückgeführt auf das besondere Herstellungsverfahren im Boßhardtöfen. Der Vortragende legt nun dar, daß der günstige Einfluß des Siliziums auf Stahl schon des längeren bekannt ist, und sich auch aus der Betrachtung des Zustandsdiagramms Eisen-Silizium ergibt. Er verweist auf die Untersuchungen von Hadfield, Paglianti, Guillet und Pomp, wonach ein Siliziumgehalt bis 2 % die Zugfestigkeit und die Streckgrenze kräftig steigern, wobei die Dehnung bis nahezu zu 2 % ziemlich konstant bleibt, auch die Einschnürung fällt bis zu diesem Siliziumgehalt nur sehr wenig; dies bedeutet, daß eine erhebliche Verfestigung eintritt, ohne daß die Zähigkeit darunter leidet. Weniger gut ist die Uebereinstimmung der genannten Forscher hinsichtlich der Kerkzähigkeit.

Es sind nun von verschiedenen Werken ebenfalls Schmelzungen für hochsilizierten Baustahl hergestellt worden; unter Mitwirkung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute wurde eine Reihe von vergleichenden Untersuchungen durchgeführt¹⁾ mit Siliziumstahl, der einerseits im Boßhardtöfen erschmolzen war, andererseits mit Siliziumstählen, die im gewöhnlichen Siemens-Martin-Ofen, in der Thomasbirne und im Elektroofen erschmolzen waren. Uebereinstimmend mit den Feststellungen der genannten Forscher konnten die guten Eigenschaften bestätigt werden, und zwar ergaben sich je nach dem Grad der Durchwalzung Werte von 48 bis 58 kg/mm² für die Zugfestigkeit, 30 bis 40 kg/mm² für die Streckgrenze und 20 bis 30 % für die Dehnung. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß im Walzgut die Dehnung und Einschnürung, vielleicht auch die Streckgrenze beim mehrwöchigen Lagernlassen deutlich steigen. Es wurden in rd. vier Wochen Zunahmen der Dehnung im Mittel von 10 % und der Einschnürung von 20 %, bezogen auf den Wert kurz nach dem Walzen, festgestellt. Andererseits scheint der Stahl zur Entkohlung beim Glühen zu neigen. Metallographische Untersuchungen des gewalzten Siliziumstahls ergaben keine Besonderheiten, doch war das Korn meist verhältnismäßig fein. Der Vortragende erwähnt dann noch die Eigenschaften des siliziumlegierten Stahles im Zustande des Stahlgusses. Es macht sich die Wirkung des Siliziums im Guß weniger stark geltend als im verarbeiteten Werkstoff. Immerhin hat der siliziumhaltige Stahlguß eine erhöhte Streckgrenze und höhere Dehnung als gewöhnlicher Stahlguß gleicher Zugfestigkeit. Wichtig ist, daß der Siliziumzusatz die Temperatur der

oberen Umwandlung stark herabsetzt, so daß die Glühung des Siliziumstahlgusses bei höherer Temperatur vorgenommen werden muß als die des Werkstoffes gewöhnlicher Zusammensetzung.

Der Vortragende betont, daß die bisher festgestellten Eigenschaften des Siliziumstahls ihn als Baustahl sehr geeignet machen, daß aber weitere Arbeiten sehr am Platze wären.

In der anschließenden Aussprache gibt Boßhardt eine kurze Uebersicht über die von ihm in der Maschinen-gießerei Freund durchgeführten Arbeiten, die zur Herstellung des Baustahls führten; Professor Schwinning berichtet über die von ihm und Gehler durchgeführten Untersuchungen des Siliziumstahls, die die guten, von Dr.-Ing. Schulz angegebenen Eigenschaften bestätigen. Es scheint demnach im Siliziumstahl ein Baustahl vorzuliegen, der erheblich bessere Festigkeiten zeigt als der gewöhnliche Kohlenstoffstahl, und der es wahrscheinlich ermöglichen wird, Bauten leichter und voraussichtlich mit Kostenersparnis auszuführen.

Nach Erledigung des geschäftlichen Teils sprach in der Hauptsitzung zunächst Professor Dr.-Ing. E. Piwowsky, Aachen, über

Das Schwinden und Wachsen von Gußeisen.

Er wies mit kurzen Worten auf die außerordentliche Gütesteigerung hin, die der Grauguß in den letzten Jahren auf Grund der überall einsetzenden Bestrebungen zur Hebung der mechanischen Eigenschaften erfahren hat, und behandelte dann zunächst die Frage der planmäßigen Graphitverfeinerung, die er selbst seit mehreren Jahren in den engeren Bereich seiner eigenen Forschungsarbeiten einbezogen hatte. Er konnte nachweisen, daß durch die von ihm begründete anormale Schmelzüberhitzung des Gußeisens in bisher nicht übliche Bereiche eine ungewöhnliche Steigerung der mechanischen Eigenschaften auftritt, die von einer von der Abkühlungsgeschwindigkeit in weitem Maße unabhängigen zunehmenden Verfeinerung des graphitischen Gefüges begleitet ist. Als Grund für die Graphitverfeinerung konnte eine bei gleicher Gießtemperatur mit zunehmender Schmelzüberhitzung auftretende zunehmende Unterkühlung bei der Erstarrung zahlenmäßig nachgewiesen werden, die durch das Verschwinden mechanischer Graphitkeime und durch die zunehmende Entgasung der Schmelze verursacht wird. Der Redner konnte wertvolle Beziehungen ableiten zwischen der Ausdehnung des Gußeisens im Erstarrungsbereich und dem Gasgehalt der Schmelze. Ähnliche Beziehungen waren schon früher von Bardenheuer und Ebbefeld¹⁾ gefunden worden. Ihre Beobachtungen aber bezogen sich nur auf mäßige Temperaturbereiche. Die Gasentwicklung im Temperaturbereich der Erstarrung zeigt nach Versuchen des Redners die Neigung, zunächst zuzunehmen, und von denjenigen Temperaturbereichen an, die die heute noch übliche höchste Gießtemperatur darstellen, wieder abzunehmen. Bei der Behandlung des Gußeisens in sehr hohen Ueberhitzungsbereichen ist demnach die durch die Gasentwicklung verursachte Auflockerung der Schmelze im Erstarrungsbereich wesentlich geringer, so daß hier der Schlüssel für die bereits erwähnte Beobachtung über den günstigen Einfluß einer solchen Schmelzbehandlung auf die mechanischen Eigenschaften zu liegen scheint.

Der Redner geht nun weiter auf die Frage ein, ob feingraphitisches Eisen auch bezüglich anderer wichtiger Eigenschaften des Graugusses in jedem Fall vorteilhaft sich auswirkt. Hinsichtlich des Wachsens bei höheren Temperaturen (400 bis 1000°) konnte durch Pendelversuche ein solcher Zusammenhang festgestellt werden, solange die übrige chemische Zusammensetzung in den Grenzen der Zweckmäßigkeit bleibt. Diese Untersuchungen, über die an Hand von zahlreichen optisch aufgenommenen Dehnungskurven berichtet wurde, erschienen besonders wertvoll, weil in deren Rahmen auch eine Anzahl hochwertiger Gußeisensorten, die der Praxis entstammten, vergleichend untersucht wurden. Durch Pendelversuche zwischen

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 493/503.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 825/34.

siedendem Oel und flüssiger Luft konnte gezeigt werden, daß ein Zusammenhang zwischen den durch diese Behandlungsweise ausgelösten Gießspannungen und der Herstellungsweise des Gußeisens besteht, wobei unverkennbar das heiß erschmolzene feingraphitische Eisen im Vorteil war. Bei der Auswertung der Dehnungskurven konnten ferner einige wertvolle Schlußfolgerungen für die Herstellungsweise von sogenanntem feuerbeständigem Guß abgeleitet werden. Auch Versuche in Temperaturbereichen zwischen 400 und 450°, die der Ermittlung des Verhaltens verschieden zusammengesetzter Gußeisensorten in überhitztem Dampf dienen, scheinen die Schlußfolgerungen des Redners zu bestätigen. Die noch vor wenigen Jahren vielfach bezweifelte Durchführbarkeit einer planmäßigen Graphitverfeinerung im Grauguß hat demnach, wie aus dem Vortrag hervorging, ihre endgültige Lösung gefunden. Da ferner die Gefügebeherrschung der Grundmasse heute jedem tüchtigen Gießereimann eigen ist, so sind damit die Grundlagen geschaffen, die den Grauguß künftig zu einem Werkstoff ersten Ranges machen.

In der anschließenden Aussprache verweist **Dipl.-Ing. von Kerpely** auf seine Untersuchungen an Schmelzen aus dem Elektroofen. Professor Osann war der Ansicht, daß die Temperatur und die Graphitausscheidung nicht allein den Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften ausüben, und lenkte die Aufmerksamkeit bei weiteren Forschungsarbeiten auf andere Gesichtspunkte.

Direktor **Karl Sipp**, Mannheim, gab

Betrachtungen über Gußeisen und Gießereibetriebsfragen.

Er berichtete über einige Ergebnisse von Versuchen, die bei der Firma Heinrich Lanz angestellt worden sind, um die Ursache des Wachsens des Gußeisens klarzustellen. Da Kohlenstoff und Silizium nach unseren bisherigen Kenntnissen auf das Wachsen des Gußeisens den größten Einfluß haben, wurde der Einfluß dieser Elemente im Temperaturbereich 600 bis 1000° untersucht. In diesen Temperaturbereich fällt die Art des Wachsens, die ihre Ursache in der Zerlegung des gebundenen Kohlenstoffs in Graphit, Ausscheidung des Graphits und Oxydierung des Eisens hat, im Gegensatz zur anderen, die sich in tieferen Wärmegraden in Form von Korrosion vollzieht. Es wurden Gußlegierungen in verschiedenem Verhältnis des Kohlenstoffs zu Silizium, jedoch alle mit grauem Gefüge, für die Untersuchung verwendet, und zwar wurden im ganzen drei Versuchsreihen durchgeführt, die bei den Temperaturen von 600, 700, 800, 900 und 1000° je 6 st geglüht und daran anschließend nochmal bei 900° viermal 4 st geglüht wurden. Zwei Versuchsreihen wurden in einem Heraeus-Ofen unter freiem Zutritt der Außenluft durchgeführt, die dritte Versuchsreihe in einem gasbeheizten Ofen, um auch den Einfluß der Heizgase kennenzulernen. Bei jeder Temperaturstufe wurde nach der Erkaltung der für die Untersuchung benutzten Probestähle deren Ausdehnung auf einer Meßmaschine Bauart Reinecker bestimmt. Außerdem wurde von den Proben sowohl im Ursprungszustand als auch nach jeder Glühung das Gefüge untersucht. Es zeigte sich, daß das Wachsen parallel geht mit der Höhe des Gehalts von Kohlenstoff + Silizium. Die Unterschiede beginnen sich bereits bei 600°, also vor dem Perlitpunkt, bemerkbar zu machen. Das Wachsen bewegt sich im allgemeinen mit der Summe (C + Si), und da sich Silizium in gleicher Richtung ändert, auch mit dem Siliziumgehalt. Ordnet man die Proben einmal nach dem Siliziumgehalt, das andere Mal nach dem Kohlenstoffgehalt und dann nach dem Gehalt an Kohlenstoff + Silizium, so lassen die Kurven des Wachsens erkennen, daß sowohl bei der Siliziumgruppe als auch bei der Kohlenstoff- + Siliziumgruppe eine Gesetzmäßigkeit vorliegt, wonach das Wachsen mit der Summe (C + Si) und Silizium steigt und fällt, dagegen ist die Kohlenstoffgruppe ohne jede Regel. Der Vortragende erwähnt, daß es sich bei der vorliegenden Untersuchung durchweg um graues Gußeisen handelte und es sehr wohl möglich erscheint, daß der Kohlenstoff in

Zementitform einen anderen Einfluß ausübt. An einer großen Reihe von Lichtbildern veranschaulicht der Vortragende die verschiedenen Gefügeänderungen, die sich bei den Untersuchungen gezeigt haben, und verweist darauf, daß unter Leitung von Professor Bauer die Durchführung eines großangelegten Versuchsplanes in der Ausführung begriffen ist, der hoffentlich der Lösung der von so vielen Seiten in Angriff genommenen Frage des Wachsens des Gußeisens näherkommen wird.

Der Vortragende wendet sich weiter den allgemeinen Gießereibetriebsfragen zu und betont, daß gerade im Gießereigewerbe gegenüber anderen Fachgebieten wenig geschehen ist, um sich der Zeit anzupassen. Er macht hierauf Vorschläge, wie eine Gesundung und eine Anpassung an die Forderungen der Gegenwart und Zukunft hergestellt werden kann. Erzeuger und Verbraucher, die aufeinander angewiesen sind, müssen sich zu einer Gemeinschaftsarbeit zusammenschließen. Zum erfolgreichen Betriebe einer Gießerei gehört nicht nur eine entsprechende Einrichtung nebst fachkundiger technischer und kaufmännischer Geschäftsleitung, sondern auch eine Arbeitsteilung in einzelne Gebiete. Die Güte des Gusses muß bestimmt werden, und hierzu müssen geeignete Prüfverfahren ausgearbeitet werden und eindeutige Maßstäbe geschaffen werden. Eine Verbesserung der Erzeugnisse wird von selbst eintreten, wenn eine Unterteilung der Erzeugung Platz greift. Das Gießereigewerbe muß sich mehr als bisher der Errungenschaften bedienen, die uns die Wissenschaft gebracht hat. Wenn bisher Wissenschaft und Praxis nicht gleichen Schritt gehalten haben, so liegt dies wohl daran, daß sich die Wissenschaft insbesondere in der Metallographie erst dem Gußeisen zuwandte, nachdem auf dem Gebiete der Stähle große Erfolge vorlagen. Das Gußeisen bietet infolge seiner größeren Komponentenzahl und des überragenden Einflusses der beiden nebeneinander bestehenden Kohlenstoffformen sehr viel größere Schwierigkeiten als die Stähle, und so kam es, daß die enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis nicht sofort in dem wünschenswerten Maße einsetzte. Es gilt jetzt mit dem Rüstzeug der Wissenschaft den Dingen auf den Grund zu gehen. Z. B. ist es überholt, das Bruchaussehen zum Maßstabe der Gütebeurteilung zu machen; an seine Stelle muß die Untersuchung des Mikrogefüges treten. Die Formsandfrage darf nicht nebensächlich behandelt werden, die Kernmacherei muß gleichfalls auf wissenschaftliche Grundlage gestellt werden, desgleichen die Trockenofenfrage. Zum Schluß verweist der Vortragende noch darauf, daß auch die Einstellung des Menschen zu den Herstellungsverfahren berücksichtigt werden muß.

Hieran schloß sich der Vortrag von **Dipl.-Ing. K. Irresberger**, Spandau, über

Die Veredlung von Gußeisen durch Rütteln und Schütteln,

der sich inhaltlich mit den Ausführungen von C. Irresberger auf S. 869/72 dieses Heftes im wesentlichen deckt.

In der anschließenden Erörterung weist Professor Osann darauf hin, daß es sich bei dem Rüttelverfahren wahrscheinlich um eine Verteilung des Garschaumgraphits handelt. Er verweist darauf, daß in der Praxis oft unabsichtlich durch Rütteln gute Erfolge erzielt werden. Professor Piwowsky führt die Ursachen der Erscheinung auf die gleichen zurück, die bei der Ueberhitzung zur Graphitausscheidung führen. Eine Anfrage, ob auch schon Versuche über die Anwendung des Rüttelverfahrens für Metallguß und Bronze vorliegen, beantwortet der Vortragende dahin, daß diese Versuche im Gange sind.

American Foundrymen's Association.

(29. Hauptversammlung am 4. bis 9. Oktober 1925 in Syrakuse. — Schluß von Seite 723.)

Die umfangreiche Arbeit von C. M. Nevin, Ithaca (N. Y.), befaßte sich mit der

Lebensfähigkeit der Formsande,

d. h. mit der Frage, wie lange bzw. wie oft sich ein Formsand benutzen läßt. Diese Angelegenheit ist in Amerika schon des öfteren erörtert worden, ohne zu einer klaren Entscheidung zu führen; man unterscheidet dort zwischen

lang- und kurzlebigen Sandsorten. Zu den ersteren rechnet man gewisse Albanyande, zu den letzteren einige Arten von Sanden aus Lumberton, New Jersey.

Der Verfasser bespricht zunächst die Umstände, die Einfluß auf die Lebensfähigkeit des Formsandes haben, und zwar:

1. die Art des Bindemittels, seine verschiedenartigen physikalischen und chemischen Eigenschaften, die in dem unterschiedlichen, noch nicht erklärten Verhalten der einzelnen Formsande zum Ausdruck kommen. Die Erforschung dieser Verhältnisse ist äußerst wichtig, aber noch un ausgebildet;

2. die Menge des Bindemittels. Hier ist offenbar, daß von zwei Sanden, die gleich gute und gleichartige Binder enthalten, der Sand mit der größeren Menge des Bindemittels die längere Lebensdauer hat;

3. die Fähigkeit, beim Ablöschen wieder Wasser aufzunehmen. Infolge der Bedeutung dieser Frage hat sich Nevin, wie aus den weiter unten angeführten Versuchen hervorgeht, damit eingehend befaßt;

4. die Oxydations- bzw. Reduktionsbedingungen. Nach der Abkühlung kann man häufig bei gebrauchtem Formsand eine zonenweise Farbenänderung beobachten, die mit der Oxydation des Eisengehalts des Binders zusammenhängt. Unmittelbar am Gußstück ist der verbrannte Sand teils schwarz, teils grau und mitunter auch fast weiß, was auf reduzierende Verhältnisse schließen läßt. Etwas weiter entfernt folgt gewöhnlich eine rot- bis rötlichbraune Schicht, also Oxydationsbedingungen, hierauf erst kommen die Schichten mit der ursprünglichen Farbe des Sandes. Die Stärke der einzelnen Schichten hängt von der Größe des Gußstücks und der Durchlässigkeit des Formsandes ab. Danach richten sich die Oxydations- und Reduktionsbedingungen. Diese Feststellung gewinnt an Bedeutung, wenn man berücksichtigt, daß Ton sich gleichartig verhält, denn unter reduzierenden Bedingungen schmilzt er bei niedrigerer Temperatur als in oxydierender Atmosphäre;

5. den Schmelzpunkt. Zwischen Schmelztemperatur und Lebensfähigkeit eines Formsandes besteht nicht unbedingt ein unmittelbarer Zusammenhang. Ein Formsand kann niedrige Schmelztemperatur haben, aber viel Bindemittel besitzen und daher hohe Wasseraufnahmefähigkeit nach dem Ablöschen und somit eine lange Lebensdauer aufweisen. Mitunter hat auch ein leicht schmelzbarer Sand einen großen Betrag seiner verbrannten Bestandteile mit dem Gußstück abgestoßen; daher ist der zurückgebliebene Rest damit nicht verunreinigt und hält sich gut. Er kann also eine längere Lebensdauer haben als ein schwer schmelzbarer Sand, in dem die verbrannten Teile verbleiben;

6. die Größe des Gußstücks. Die Größe eines Gußstücks beschränkt in gewissem Umfange die wirksame Zone des Einflusses der Hitze, ebenso wie die Zeitdauer, während der der Sand der Hitze ausgesetzt ist. Je größer das Gußstück ist, desto weiter dehnt sich die Hitzewirkung aus, und desto länger dauert die Abkühlung;

7. die Gießtemperatur. Stahl, Gußeisen und Metalle haben verschiedene Gießtemperaturen, und demnach wird der Sand nach verschiedener Gebrauchsdauer unbrauchbar;

8. die Gasdurchlässigkeit. Der Sand mit der besten Gasdurchlässigkeit wird die längste Lebensdauer haben, weil hier die Gase am raschesten abgeführt werden. Darin liegt die Erklärung, weshalb feinkörniger Sand mit verhältnismäßig langer Lebensdauer bei der Verwendung für schweren Guß oft als kurzlebend beurteilt wird, denn seine Gasdurchlässigkeit ist gering, und die Hitze kann nicht so rasch abgeführt werden, wie sie soll;

9. das Ablöschen mit Wasser. Ablöschen mit viel Wasser erhöht die Widerstandsfähigkeit; der Ueberschuß an Wasser wirkt gleichsam als Schutzhaut, und die Zerstörung des Sandes erfolgt nicht so rasch;

10. die Eigenart des Metalls. Die chemische Zusammensetzung des Metalls mit Eisen, namentlich ein hoher Schwefelgehalt, wirkt zerstörend auf die Binder des Sandes ein.

Überblickt man zusammenfassend diese verschiedenen Punkte, so wird man erkennen, daß z. B. Art und

Menge des Binders und Wiederaufnahmefähigkeit von Wasser stark schwanken und damit die Lebensfähigkeit beeinflussen. Viele der anderen Umstände können mehr oder weniger gleich gestaltet werden, und daher dürfte es nicht aussichtslos sein, durch bestimmte Erwägungen und Prüfungen dieser Punkte den Begriff der verhältnismäßigen Langlebigkeit festzulegen.

Zu der Struktur des Binders übergehend, weist der Verfasser zunächst darauf hin, daß es schon lange bekannt ist, daß nur Kolloide als Bindemittel wirken. Die Verfahren zur Bestimmung des Kolloidgehalts in Formsanden sind noch wenig ausgebildet. Der Ansicht, daß von 18 ihm bekannten Prüfverfahren die Färbeprobe die meiste Aussicht auf weitergehende Anwendung habe, schließt sich der Verfasser nicht an, da die Färbeprobe zwar auf die Höhe des Gehalts an Kolloiden schließen lasse, aber keine Angaben bringe über die für die Art des Binders in Betracht kommenden Kolloide. In einer Tafel zeigt der Verfasser an einer Reihe von Sandproben, wie mit der Steigerung der Temperatur, auf die eine Sandprobe erhitzt wurde, die Farbenadsorptionsfähigkeit abnimmt.

Infolge der Zerstörung der Kolloide beim Verbrennen des Sandes durch das flüssige Metall sinkt die Bindefähigkeit. Diese Erscheinung benutzt Nevin, um ein Verfahren zur Bestimmung der Lebensdauer von Formsanden im praktischen Betriebe vorzuschlagen, das er ausgearbeitet und an 20 der bekanntesten amerikanischen Formsande von kurzer und langer Lebensdauer, grobem und feinem Korn, großer und geringer Gasdurchlässigkeit und sehr verschiedenen chemischen und physikalischen Eigenschaften erprobt hat. 4 kg einer Probe des zu untersuchenden Sandes werden mit der Menge Wasser angefeuchtet, die erfahrungsgemäß dem Sande die größte Festigkeit verleiht, und dann in einer geradwandigen Blechbüchse von den Abmessungen $125 \times 125 \times 175$ mm um ein Holzmodell von 76 mm Länge und 25 cm² Querschnitt (50 × 50 mm) aufgestampft. Das Holzmodell wird herausgezogen und Gußeisen von bestimmter Zusammensetzung und Temperatur in die entstandene Form gegossen. Nach dem vollständigen Erkalten wird das Gußstück aus dem Sand genommen und mit einer groben Bürste geputzt. Der abfallende Sand wird wieder mit dem in der Büchse gebliebenen vereinigt und gut vermischt. Darauf wird die Probe wieder mit dem entsprechenden Wasserzusatz versetzt und nach 24stündigem Lagern gemäß den Vorschriften der American Foundrymen's Association auf Druckfestigkeit und Gasdurchlässigkeit geprüft. Die Druckfestigkeit wird mittels einer Hebelpresse (Riehle-Maschine) an Sandkernen von 51×51 mm ausgeführt, die in gleicher Weise wie zur Bestimmung der Gasdurchlässigkeit gestampft werden.

In weiter beschriebenen Versuchen beweist Nevin, daß die vergleichsweise Bestimmung der öfteren Verwendungsmöglichkeit von Formsanden durch zweistündiges Erhitzen der Proben in einem Ofen bis zu 600° und Bestimmung der Festigkeitsabnahme in ihrer gegenwärtig üblichen Weise kein zufriedenstellendes Laboratoriumsverfahren ist. Bei der üblichen Probemenge von 1100 g ist eine durchaus gleichmäßige Erhitzung nicht zu erreichen, und daher rühren die ungleichmäßigen Ergebnisse. Er verwendet daher Sandproben von 25 g, die 4 st lang bei 105° getrocknet, nach dem Abkühlen im Exsikkator rasch gewogen, darauf in einem genau regelbaren elektrischen Widerstandssofen 1 st bei einer bestimmten Temperatur erhitzt und nach dem Erkalten im Exsikkator gewogen werden. Der Gewichtsverlust ist der Hydratwasserverlust bei der betreffenden Temperatur und wird in Prozent des ursprünglichen Gewichts ausgedrückt. Dann wird so viel Wasser zu der Probe gegeben, daß sie davon ganz bedeckt ist. Nach 12 st wird die Probe bei 105° bis zur Gewichtskonstanz, die meist nach etwa 8 st erreicht wird, getrocknet und nach Abkühlen gewogen. Die Gewichtszunahme gibt die Wiederaufnahmefähigkeit von Wasser an und wird ausgedrückt in Gramm auf der 100-g-Grundlage. C. G.

J. Grennan, Ann Arbor (Michigan), berichtete über die Ergebnisse von Untersuchungen, die an einem Whiting-Ofen Nr. 3 mit 812 mm ϕ in der Versuchsgießerei der Hochschule in Michigan über den

Einfluß der Windformen auf den Kuppelofenschmelzgang durchgeführt worden sind. Der Ofen wurde mit einem Roots-Gebläse Nr. 3 betrieben, dessen Motor regelbar war. Der Kuppelofen hatte vier Windformen. Das Verhältnis von gesamtem Blasquerschnitt zum Kuppelofenquerschnitt betrug 1 : 3,7 und wurde durch planmäßige Verringerung der einzelnen Düsenöffnungen bei den Versuchen wie folgt verändert:

1 : 6,2, 1 : 12,4, 1 : 25, 1 : 41.

Die durch die Düsenverengung hervorgerufene Steigerung der Windpressung wurde in Leerversuchen genau festgestellt. Die mit dem kleinsten und größten Düsenquerschnitt erzielten Versuchsergebnisse sind aus Abb. 1

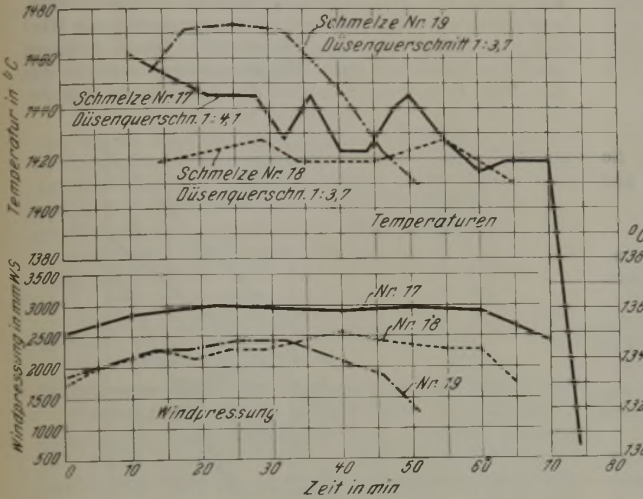


Abbildung 1. Einwirkung des Düsenquerschnittes auf Eisentemperatur und Windpressung.

ersichtlich. Als einzige Einwirkung ergibt sich bei der Verwendung von engen Düsen eine Steigerung des Kraftbedarfs für das Gebläse. Als günstigster Blasquerschnitt wird von dem Verfasser ein Verhältnis zum Ofenquerschnitt von 1 : 4 angegeben. Dr.-Ing. A. Wagner.

Ueber die Ausmauerung elektrischer Metallschmelzöfen

berichtete G. F. Hughes, Bridgeport, Conn., auf Grund seiner Erfahrungen in der Metallgießerei der Bridgeport-Brass-Co.

Von den drei Entwicklungsformen elektrischer Oefen haben sich nur der Lichtbogen- und der Induktionsofen bewährt. Dagegen erzielte man mit Widerstandsöfen keine befriedigenden Ergebnisse, weshalb man nach längerer Versuchszeit von ihrer Verwendung absah.

Je nach der Ofenbauart werden an den feuerfesten Baustoff verschiedene Anforderungen gestellt. Entweder muß er ein guter Wärmeleiter sein, um die außerhalb des Tiegels erzeugte Wärme mit geringen Verlusten dem Metall zu übertragen, oder er muß die im Innern des feuerfesten Futters erzielte Wärme dem Metallbad als gute Isolierung erhalten. Bei Lichtbogen- und Induktionsöfen ist der letzte Fall gegeben.

Abb. 1 gibt zwei Schnitte durch den Mantel und das feuerfeste Mauerwerk eines Lichtbogenofens wieder. Zunächst hatte man zur Erzielung guter Isolierung drei

Schichten verwendet, eine Asbestpapierlage am Eisenmantel, dann eine Schicht Sil-o-cel-Steine und innen eine feuerfeste Schamottesteinlage. Später wurde die Sil-o-cel-Schicht fortgelassen.

Besonderer Wert wurde auf vorsichtige Trocknung und Anheizung der Ausmauerung gelegt. Man trocknete mehrere Tage lang mit einem kleinen Holzkohlenfeuer vor, heizte den Ofen dann mit einem Oelbrenner und hierauf mit den Elektroden selbst. Dadurch wurde die Haltbarkeit nachweisbar erhöht. Die am meisten gefährdete Stelle der Innenmauerung ist die unmittelbare Umgebung der Kohleelektroden. Abplatzen und Abschmelzen des Futters an dieser Stelle beschleunigte die Zerstörung der ganzen Auskleidung. Dagegen konnte durch frühzeitige Ausbesserung der kleinsten Fehler an den Elektroden häufig die Gesamthaltbarkeit wesentlich gesteigert werden. Auch die Türsteine machten Schwierigkeiten und mußten im Laufe der Ofenreise wiederholt ersetzt werden. Die Höchstleistung für eine Zustellung betrug 350 t Messing.

Unter den Induktionsöfen bewährte sich der Ajax-Wyatt-Ofen am besten, der in Abb. 2 im Schnitt dargestellt ist. Dieser Ofen besteht aus einem v-förmigen Bodenteil, in dem die Primärwicklung liegt. Sie ist geschützt durch v-förmige Einsatzkeilsteine. Der schmale Kanal zwischen den Keilsteinen und der Ofenmauerung füllt sich mit geschmolzenem Metall und bildet den Sekundärstromkreis.

Die Mauerung besteht aus einer Asbestschicht, einer Lage von Sil-o-cel- oder ähnlichen Isoliersteinen und einer gestampften Innenschicht. Man machte bald die Erfahrung, daß die starke Schwindung des Sil-o-cel-Isoliersteines Risse im Ofenfutter verursachte und ersetzte sie daher durch Steine von möglichst geringer Schwindung.

Als Stampfmasse wurden Quarz-Ton-Gemenge mit einem Zusatz von Asbestfasern verwendet. Einheitliche Korngröße und gleichmäßige Urchmischung sind Grundbedingungen der Haltbarkeit. Für Messing genügte eine Stampfmasse mit verhältnismäßig niedrigem Schmelzpunkt. Doch versagten Ton-Quarz-Gemenge für alle Legierungen mit hohem Kupfer- oder Zinngehalt. Als

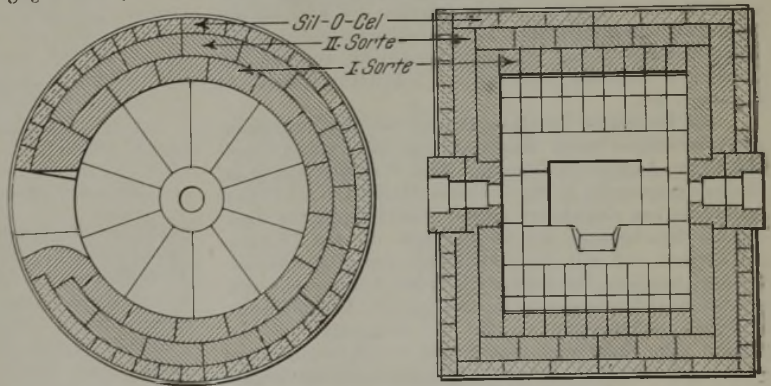


Abbildung 1. Mauerung des Lichtbogenofens.

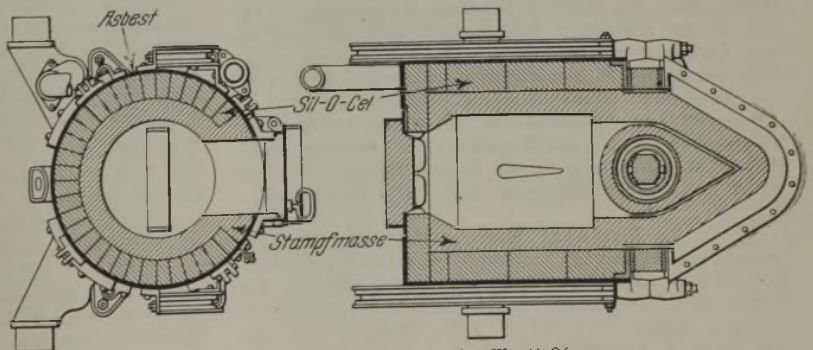


Abbildung 2. Mauerung des Ajax-Wyatt-Ofens.

Ersatz dafür wurden mit Erfolg Stampfmassen aus Chromerz mit sehr niedrigem Kieselsäuregehalt verwendet. Die hohe Bindungsfähigkeit solcher Massen erleichterte deren Verwendung.

Erst nach grundlegenden Versuchen über Schwindung, Wärmeausdehnung, Eintritt der Verglasung und des Schmelzens gelang es, selbst bei Zinklegierungen mit über 80 % Kupfer längere Haltbarkeit der Oefen zu erzielen. Für Phosphorbronzen und Phosphorkupfer wurde bisher noch keine zufriedenstellende Stampfmasse gefunden.

Die häufigste und lästigste Störung wurde durch das Reißen der Einsatzsteine infolge Verglasung hervorgerufen, wodurch Kurzschluß zwischen Primärspule und Metallbad entstand. Grundsätzlich wurde von Hughes festgestellt, daß nur Stampfmassen mit möglichst spät einsetzender Verglasung Aussicht auf erfolgreiche Verwendung haben. Der Verfasser stellt Mitteilungen über weitere abschließende Untersuchungen in Aussicht.

F. Hartmann

Ueber den Einfluß einer Wärmebehandlung auf die Eigenschaften und das Feingefüge von Grauguß und Halbstaht

berichtete O. W. Potter, Minneapolis. Im Gegensatz zu den meisten Arbeiten auf diesem Gebiete, die den Einfluß einer mehr oder weniger einfachen Glühbehandlung auf Grauguß untersuchen, bespricht Potter u. a. auch den Einfluß einer Wärmebehandlung im Sinne des „Vergütens“, d. h. des Abschreckens und Anlassens. Die von ihm untersuchten Proben bewegen sich in ihrer Zusammensetzung zwischen 2,9 und 3,49 % C bei 2,12 bis 2,9 % Graphit, 1,82 und 2,5 % Si, 0,46 und 0,66 % Mn und 0,08 und 0,114 % S.

Die Betrachtungen des Verfassers über die Umwandlungspunkte sind teils ungenau, teils falsch; sie seien wegen ihrer Bedeutungslosigkeit für das vorliegende Thema hier übergangen. Man kann jedoch mit dem Verfasser annehmen, daß die Temperaturen 910, 870 und 790° oberhalb, 735 und 700° aber unterhalb Ac liegen.

Leider beschränkt der Verfasser seine Untersuchungen über die Biegefestigkeit, Schlagfestigkeit, Brinellhärte und das Wachsen lediglich auf die Wärmebehandlung, bestehend aus Glühen und Abschrecken oberhalb bzw. unterhalb Ac, während der Einfluß des Vergütens nur hinsichtlich der Shorehärte und des Gefüges verfolgt wird, was mit Rücksicht auf die nur spärlichen Angaben hierüber im Schrifttum¹⁾ sehr zu bedauern ist.

Als Biegestab benutzte Potter für die Vergleichsuntersuchungen einen Kurzstab von 12,7 mm Φ und 152,4 mm Auflagerentfernung. Das Wachsen wurde an Stäben festgestellt, in die in einem Abstand von 127 mm Löchermarken eingebohrt waren. Als Schlagprobe dienten die Bruchstücke der Biegeproben, die auf 76,2 mm geschnitten und mit einer Meßlänge von 50,8 mm zerschlagen wurden. Die Zugfestigkeit der Werkstoffe wurde nur im Anlieferungszustande festgestellt. Bezüglich der einzelnen Zahlenwerte sei auf die Originalarbeit verwiesen. Die Ergebnisse zeigen, daß im allgemeinen viel zu wenig Zahlenwerte gesammelt wurden, um ein einigermaßen sicheres Bild über die Eigenschaften des Werkstoffes nach der Wärmebehandlung zu gewinnen. Die von Potter gezogenen Schlußfolgerungen sind deshalb mit Vorbehalt aufzunehmen, insbesondere wenn sie zu Abweichungen von bisherigen Anschauungen führen.

Eine reine Glühbehandlung oberhalb Ac oder ein Ablöchen von Temperaturen unterhalb Ac führt im allgemeinen zu niedriger Biegefestigkeit, während durch Abschrecken oberhalb Ac die Biegefestigkeit bedeutend steigt und die Durchbiegung sinkt. Die Kerbzähigkeit

steigt durch beschleunigtes Abkühlen nach dem Glühen oberhalb Ac bedeutend, jedoch nur wenig nach Ablöchen in Wasser oder Oel von Temperaturen oberhalb Ac; durch langsame Abkühlung nach dem Glühen nimmt sie dagegen ab.

Bezüglich der Härte konnte festgestellt werden, daß sie um so niedriger ist, je höher die Glüh Temperatur und je länger die Glühzeit bei sonst gleicher Wärmebehandlung war. Ein Abschrecken unterhalb Ac kann selbstverständlich keine Härtesteigerung bewirken. Durch Abschrecken oberhalb Ac in Wasser oder Oel konnte eine Härtезunahme von 50 bis 100 % ermittelt werden. Unklar ist jedoch, wie sich bei Oelhärtung in einem Falle eine Shorehärte von 85 Einheiten ergeben soll, während die Werte bei der Wasserhärtung wesentlich tiefer liegen, was um so unerklärlicher ist, als der entsprechende Wert der Brinellhärte 321 kg/mm² beträgt. Durch Anlassen geht die Härte auf ihren Ursprungswert zurück. Wie aus Abb. 1 hervorgeht¹⁾, gibt die Brinellhärte den Zu-

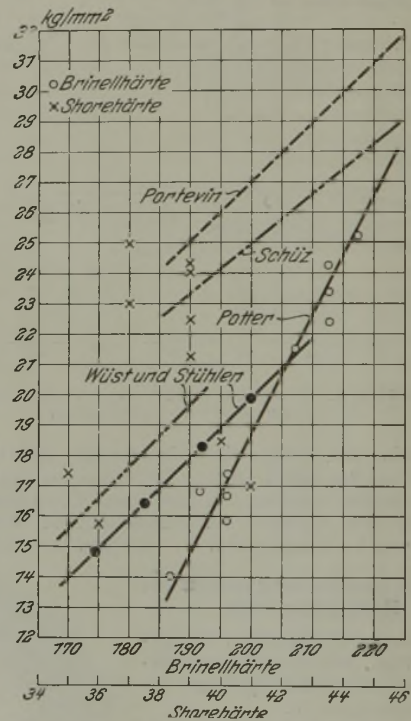


Abbildung 1. Beziehung zwischen Festigkeit und Härte.

stand der Proben besser wieder als die Shorehärte. In dieser Abbildung sind die Zugfestigkeiten in Beziehung zur Brinellhärte und Shorehärte gesetzt. Während die einzelnen Punkte der Brinellhärte (O) einigermaßen auf einer geraden Linie liegen, läßt sich keine Beziehung zwischen Zugfestigkeit und Shorehärte (X) finden. Vergleicht man die von Potter mitgeteilten Kurven mit denen von Schütz²⁾ und Portevin³⁾ angegebene, so fallen die niedrigen Werte für die Zugfestigkeit bei Brinellhärten von 190 bis 200 kg/mm² auf. Auch Wüst und Stühlen⁴⁾ fanden in dem angegebenen Härtebereich zu niedrige Festigkeitswerte. Trotzdem liegen diese aber noch höher als die Potterschen Angaben.

Bemerkenswert sind die Ergebnisse über das Wachsen des Gußeisens, und zwar wurde festgestellt, daß die

¹⁾ Der Verfasser gibt leider nicht an, ob und mit welcher Auswahl er die Werte in das Schaubild aufgenommen hat. An Hand der mitgeteilten Zahlen lassen sie sich nicht nachprüfen.

²⁾ St. u. E. 43 (1923) S. 720/2.

³⁾ Rev. Mét. 18 (1921) S. 761/79.

⁴⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 4 (1922) S. 145/63.

Die Kurven sind aus den Tafeln über Versuch 1 und 2 vom Berichtersteller zusammengestellt.

¹⁾ Z. B. Botchvar und Kaimikov: Communications sur les travaux techniques et scientifiques effectués dans la République russe, opuscule 5 (1921) S. 125 u. 127; nach Comptes rendus 175 (1922) S. 27. Portevin: Comptes rendus 175 (1922) S. 27/9. Bolton: Iron Age 114 (1924) S. 820/2.

Proben nach einer reinen Glühbehandlung oberhalb Ac wachsen, daß ein Ablöschchen von Temperaturen oberhalb Ac keine Längenänderung hervorruft, ein Ablöschchen von Temperaturen unterhalb Ac dagegen mit einer Schwindung verbunden ist, was der Verfasser mit der Zusammenballung des Perlits und einer Erhöhung der Dichte des Graphits nach Adamson¹⁾ zu erklären versucht. Daß diese Erscheinung beim Ablöschchen oberhalb Ac nicht beobachtet wird, soll auf ein teilweises Inlösunggehen des Graphits zurückzuführen sein. Ferner konnte der Verfasser feststellen, daß bei reiner Glühung das Wachsen bei schneller Abkühlung mit sinkendem Kohlenstoff- und Siliziumgehalt, bei langsamer Abkühlung mit steigendem Silizium- und Kohlenstoffgehalt jedoch zunimmt. Alle diese Eigenschaften über das Wachsen würden einen höheren Grad an Glaubwürdigkeit besitzen, wenn sie durch eine größere Anzahl von Zahlenwerten belegt wären.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigt lediglich das, was zu erwarten war: durch Glühen wird der Guß ferritisch, durch Ablöschchen tritt Martensit auf und durch Anlassen entsteht körniger Perlit. Wie schon oben gesagt, ist es leider nicht möglich, die von Potter mitgeteilten Werte mit denen des übrigen Schrifttums, insbesondere mit den Untersuchungen Boltons²⁾, in Einklang zu bringen.

T. H. Wickenden, New York, und J. S. Vanick, Bayonne, unternahmen es, an Hand einer großen Anzahl von Versuchsschmelzen den

Einfluß eines Nickel- bzw. eines gleichzeitigen Nickel- und Chromzusatzes auf die Eigenschaften von Gußeisen

nachzuprüfen. Die Ausgangsschmelzen wurden in einem 1-t-Fiammofen aus einer Gattierung von Roheisen und Spänen bei reduzierender Atmosphäre hergestellt. Von drei großen Hauptschmelzen mit wechselndem (1,4 % bis 2 % und 2,70 %) Siliziumgehalt wurden je 16 Tiegel mit je etwa 70 kg flüssigem Metall gefüllt. Die Zuschläge an Ferromangan, Nickel, 70prozentigem Ferrochrom (bei der heißer silizierten Reihe auch 16prozentigem Ferrosilizium) erfolgten im Tiegel, der alsdann samt Inhalt noch stets etwa 15 min erhitzt wurde, um die in allen Fällen gleiche Gießtemperatur von 1370° zu erreichen. Alle Proben für die mechanische Prüfung wurden im Trockenguß hergestellt, während eine Anzahl Proben zur Festigkeitsprüfung in grünem Sande vergossen wurden. Die Nickelgehalte der Schmelzreihen lagen zwischen 0,20 und 5 %, die Chromzusätze betragen 0,20 bis 0,60 %. Daneben wurden aber noch eine Anzahl hochlegierter Gußeisenschmelzen mit Gehalten bis über 40 % Ni und bis etwa 3,2 % Cr hergestellt. Die Schwefel- und Phosphorgehalte waren in allen Fällen niedrig.

Die Versuche bestätigten den bekannten Einfluß des Nickels im Sinne einer geringen Begünstigung der Graphitbildung. Nickelgehalte über 5 % erniedrigen allmählich auch den Gesamtkohlenstoffgehalt, eine bereits von Guillet gemachte Beobachtung. Bereits mäßige Gehalte von 0,25 bis 1 % Ni verursachten einen bemerkenswerten Rückgang der Abschrecktiefe, der Gefahr weißer Stellen sowie der Härtungserscheinungen an den Ecken oder in geringen Wandstärken. Die gegensätzliche Neigung des Chroms wird durch ausreichende Nickelgehalte gemildert. Eigenartigerweise zeigten jedoch kleine (0,25 % oder weniger) Nickelgehalte im Verein mit geringen Chromgehalten eine ausgeprägte Begünstigung der Abschreckerscheinungen. Nickel allein oder im Verein mit Chrom bewirkt nach Beobachtungen von Wickenden und Vanick eine Kornverfeinerung bei gleichzeitiger sorbitischer Perlitusbildung, die zur Härtesteigerung des Eisens führt, ohne die Bearbeitbarkeit desselben zu beeinträchtigen. Die gleichmäßige Struktur nickelhaltigen Gußeisens soll sich ferner in erhöhter Zähigkeit und besserem Verschleißwiderstand auswirken. Größere Chromgehalte sind nur in silizium- und kohlenstoffreicheren Eisensorten zulässig. Die Verfasser empfehlen auch mit Rücksicht auf die

Zahlentafel 1. Durch Legierungszusätze erzielte Festigkeitswerte des Gußeisens.

Si	Ges.-C	Geb.C	Ni	Cr	Zugfestigkeit	Durchbiegung	Biegefestigkeit	Härte
%	%	%	%	%	kg/mm ²	mm	kg/mm ²	Brinell-Einh.
2,71	3,69	0,32	—	0,14	18,8	7,4	42,8	122
2,72	3,72	0,25	0,21	0,14	18,7	5,9	42,5	141
2,71	3,72	0,23	0,39	0,13	19,1	6,1	45,8	135
2,77	3,71	0,22	0,75	0,14	18,9	5,8	44,2	112
2,74	3,74	0,33	—	0,29	18,0	6,5	45,1	138
2,80	3,67	0,36	0,20	0,29	23,0	5,6	50,9	144
2,80	3,75	0,37	0,38	0,31	24,8	6,3	55,0	139
2,77	3,76	0,31	0,74	0,32	20,0	6,3	46,1	126
2,77	3,78	0,57	—	0,53	19,3	5,1	44,5	143
2,75	3,76	0,56	0,19	0,49	24,4	6,0	53,1	152
2,79	3,69	0,51	0,40	0,50	26,2	5,4	68,1	161
2,79	3,75	0,48	0,75	0,48	30,1	6,1	63,0	131
1,82	3,70	0,44	—	—	18,5	8,6	46,5	132
1,80	3,76	0,52	—	0,14	20,8	8,7	46,0	133
1,82	3,78	0,55	0,20	0,14	21,7	8,1	51,2	143
1,75	3,77	0,47	0,39	0,14	17,1	6,5	49,1	120
1,81	3,72	0,37	0,72	0,15	29,1	7,8	73,0	146
1,81	3,71	0,65	—	0,28	21,5	7,7	51,1	141
1,87	3,67	0,62	0,20	0,29	23,1	7,0	56,0	147
1,69	3,85	0,58	0,41	0,29	26,7	6,5	57,2	145
1,70	3,76	0,47	0,70	0,32	34,0	7,6	74,3	190
1,66	3,60	0,80	—	0,48	23,0	7,4	53,8	153
1,74	3,61	0,72	0,21	0,49	26,2	5,7	63,1	158
1,75	3,68	0,72	0,39	0,49	31,4	6,2	76,2	174
1,73	3,76	0,65	0,74	0,48	34,6	7,7	77,0	186

Zahlentafel 2. Verwendungsgebiete nickel- und chromlegierten Gußeisens.

Gegenstand	Legierung	Zweck des Legierungszusatzes
Dünne Widerstandsgitter	5,00 % Ni	Zähigkeit und hoher elektrischer Leitwiderstand.
Dünne Kolbenringe	1—3 % Ni	Zähigkeit, Bearbeitbarkeit, Verschleißfestigkeit.
Automobilzylinder und Muffen	2,00 % Ni 1,00 % Ni 0,30 % Cr	Dichtigkeit und Verschleißfestigkeit.
Kammräder	3,00 % Ni	Große Härte bei ausreichender Bearbeitbarkeit.
Walzen	1,50 % Ni 7,50 % Cr	Festigkeit und Zähigkeit.
Ventilkörper	1,50 % Ni 0,75 % Cr	Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen.
Modellstempel	1,00 % Ni 0,40 % Cr	Festigkeit und Zähigkeit.

besseren mechanischen Eigenschaften folgende Zusammensetzung:

	Ni	Cr
	%	%
1,5 % Si	0,75—1,0	0,0—0,25
2 % Si	0,75—1,0	0,20—0,40
2,60 % Si	0,75—1,0	0,40—0,50

Besonders dünnwandige Gußstücke bedingen noch geringere Chromgehalte. Umgekehrt zeigt Nickel seinen günstigsten Einfluß bei Gußeisensorten mit mäßigem Siliziumgehalt, in denen die Konzentration des Perlits den Wert von 0,50 % gebundenem C nicht unterschreitet. Zur Erreichung besonders hoher Zähigkeit des Gusses sind Nickelgehalte von 3 bis 5 % empfehlenswert.

Während die Mehrzahl der erzielten Festigkeitswerte aus den zahlreichen Schmelzen keine Wertesteigerung

1) Foundry 51 (1923) S. 732/4.

2) A. a. O.

erbrachte, die mit den verschiedenen heute bekannten Verfahren zur Herstellung hochwertiger Gußeisens nicht auch schon ohne Legierungszusätze erzielt werden können, sind in Zahlentafel 1 die besten von den Verfassern erreichten Ergebnisse zusammengestellt. Nickel- und Chromgehalte bis 5 % bzw. 1 % beeinflussen die Schrumpfung des Eisens nicht wesentlich, so daß die üblichen Schwindungskoeffizienten für die Modellherstellung anwendbar sind. Auch der Flüssigkeitsgrad des Eisens soll keine wesentliche Veränderung durch Gehalte bis 5 % Nickel und 0,5 % Chrom erleiden, wie aus technologischen „Auslaufproben“ geschlossen wurde. In Zahlentafel 2 sind einige Verwendungsgebiete nickel- und chromlegierten Gußeisens wiedergegeben. Für Lokomotivkolbenringe soll sich angeblich ein Eisen mit folgender Zusammensetzung gut bewährt haben:

Ges.	3,0 — 3,20 %
Si	1,40 — 1,60 %
Mn	0,50 — 0,60 %
P	0,30 — 0,50 %
S	0,10 — 0,12 %
Ni	1,0 — 1,25 %
Cr	0,20 — 0,30 %

Steigt der Nickelgehalt des Gußeisens auf etwa 7 %, so tritt Martensit auf, während Eisenproben mit 15 bis 20 % Ni bereits in zunehmendem Maße den zähen, weichen und dehnbaren Austenit aufweisen. Die Verfasser sehen für die Zukunft eine Reihe Verwendungsgebiete für diese hochlegierten Eisensorten voraus, die bei ihrem hohen Verschleiß- und Korrosionswiderstand, der völligen Unmagnetisierbarkeit und leidlichen Bearbeitbarkeit infolge des anwesenden (spanunterbrechenden? D. Ber.) Graphitgehaltes mit Erfolg den hochprozentigen Manganstahl und stellenweise auch die Bronze ersetzen könnten.

E. Piwowarsky.

Eine Arbeit von A. Hayes, E. L. Henderson und G. R. Bessmer, Ames, Iowa, behandelt den

Einfluß einiger Aenderungen im Schnell-Tempverfahren auf die physikalischen Eigenschaften des Tempergusses.

Die früheren Versuche zur Herstellung von Temperguß nach dem Schnellverfahren ergaben ein Erzeugnis, das dem gewöhnlichen amerikanischen Temperguß bezüglich der Festigkeitseigenschaften immer noch etwas unterlegen war. Es wurde daher eine sorgfältige Untersuchung angestellt, um durch kleine Aenderungen in der Durchführung des Verfahrens weitere Verbesserungen zu erzielen. Dieselbe erstreckte sich auf folgende Punkte:

1. Einfluß der Glühdauer bei hoher Temperatur (949°),
2. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit bis zur kritischen Temperatur (771°),
3. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit innerhalb des kritischen Temperaturgebietes (771 bis 677°).

Die Versuchsproben hatten folgende chemische Zusammensetzung:

C	Si	Mn	P	S
%	%	%	%	%
2,23	0,94	0,26	0,151	0,032

Die Versuchsergebnisse sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt. Gleichzeitig sind hier die Eigenschaften von Proben des gleichen Werkstoffes mitgeteilt, die nach dem gewöhnlichen amerikanischen Verfahren getempert wurden, und zwar einmal in neutraler und einmal in oxydierender Packung.

Aus den Versuchsergebnissen und aus den in der Originalarbeit wiedergegebenen Gefügebildern wird der Schluß gezogen, daß ein Schnell-Tempverfahren, das

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Ver- such - Nr.	Behandlung	Behandlungsdauer st	Zugfestigkeit kg/mm ²	Streckgrenze kg/mm ²	Dehnung %
1	1 st bei 982°, 4 st bei 927°, abgekühlt auf 777° in 2 st, von 777 auf 672° in 18 st, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 5,8°/st	29,5	34,4	23,0	18,5
			34,0	22,5	21,0
2	4 st 35 min bei 871°, erhitzt auf 927° in 25 min, 5 st bei 927°, abgekühlt auf 782° in 1 st 45 min, von 782 auf 674° in 18 st, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 6,0°/st	33,0	36,2	23,4	18,5
			36,2	23,3	20,0
3	5 st bei 927°, abgekühlt auf 777° in 1 st 45 min, von 777 auf 668° in 19 st, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 5,7°/st	29,0	35,1	22,8	18,0
			34,9	23,2	19,0
4	9 st bei 949°, abgekühlt auf 779° in 2 st 50 min, von 779 auf 671° in 17 st 30 min, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 6,2°/st	32,5	34,3	21,7	18,0
			34,3	21,7	20,5
5	4 st bei 949°, abgekühlt auf 774° in 2 st 45 min, von 774 auf 674° in 22 st 45 min, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 4,4°/st	33,0	35,6	23,6	21,0
			35,8	23,7	22,7
6	4 st 15 min bei 949°, abgekühlt auf 774° in 4 st 45 min, abgekühlt von 774 auf 663° in 24 st 15 min, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 4,6°/st	32,0	35,6	22,7	19,0
			34,7	24,0	22,5
7	2 st bei 949°, abgekühlt auf 774° in 5 st, von 774 auf 668° in 23 st, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 4,6°/st	31,7	36,3	23,6	17,0
			34,9	23,5	18,0
8	4 st bei 878°, erhitzt auf 935° in 25 min, 5 st bei 935°, abgekühlt von 935 auf 779° in 2 st 40 min, von 779 auf 674° in 27 st, Abkühlungsgeschwindigkeit im kritischen Temperaturgebiet 4°/st	41,0	35,4	23,0	22,0
			35,4	22,6	21,5
	Gewöhnliches Verfahren, neutrale Packung		36,5	23,8	23,0
			36,1	24,8	21,5
			36,6	23,9	20,5
	Gewöhnliches Verfahren, oxydierende Packung		35,4	23,1	23,5
			35,7	23,8	25,0

ein feinkörniges Gefüge und gut verteilte Temperkohlenester ergibt, zu einem Erzeugnis mit den gleichen physikalischen Eigenschaften führt wie das sonst übliche Verfahren.

P. Bardenheuer.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 24 vom 17. Juni 1926.)

Kl. 7 b, Gr. 5, J 27 103. Ofen zum Erwärmen von Drahtwickeln. André Felix Jacquemin, Saucourt (Frankreich).

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

Kl. 7 b, Gr. 7, C 36 124. Rohrschweißmaschine. Douglas Whimster Chisholm, Woodhead (Schottland).

Kl. 10 a, Gr. 24, H 101 702. Schachtofen. Holsteinische Erdölwerke, G. m. b. H., und Dr. Karl Hassel, Heide i. Holst.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 89 803. Verfahren zur Verhütung von Stromüberschlägen beim Betriebe elektrischer Gasreiniger. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 13 b, Gr. 18, S 71 506. Anordnung zur Ausnutzung der Wärme von Ueberschußdampf durch Verwendung dieses Dampfes zum Vorwärmen von Kessel Speisewasser. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 b, Gr. 19, R 66 277; Zus. z. Anm. R 65 726. Vorrichtung zum Einspannen ausbrennbarer Nadeln beim Einformen und Brennen von Konverterböden. Ferdinand Raesch, Saarbrücken, Saargemünder Str. 133.

Kl. 24 c, Gr. 5, A 43 150. Regenerator mit von Kanälen durchsetzten Speicherkörpern. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Lidingsö-Brevik (Schweden).

Kl. 241, Gr. 8, J 26 657. Brennkammer für Kohlenstaubfeuerungen. Ernst Jürges, Hagen i. W., Eppenhäuser Str. 161.

Kl. 31 c, Gr. 8, Z 13 930. Legierung zur Herstellung von maßgetreuen Abgüssen. Carl Zeiß, Jena.

Kl. 31 c, Gr. 9, Sch 75 413. Einrichtung zur Herstellung kastenloser Sandformen zum Guß von Roststäben und ähnlichen Körpern. Helmut Schweitzer, Neumünster i. Holst.

Kl. 31 c, Gr. 10, Sch 69 304. Vorrichtung zur Herstellung von Gußformen für den Guß von Kokillen. Ludwig Shecke, Peine (Hannover).

Kl. 31 c, Gr. 18, G 64 306. Verfahren zur Kühlung von dünnwandigen Kokillen von Schleudergußmaschinen. Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Abtlg. Schalke, Gelsenkirchen.

Kl. 42 k, Gr. 22, P 49 313. Einrichtung zur Feststellung von Drahtbrüchen. Karl Partsch und Heinrich Droste, Herne.

Kl. 47 f, Gr. 6, M 90 843. Verbindung von Röhren mit an den Enden vorgesehenen Doppelböden. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 49 c, Gr. 13, D 48 372. Schere zum Zerschneiden von Walzgut. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 49 c, Gr. 15, Sch 72 800. Blechschere. Schloemann-A.-G., Düsseldorf.

Kl. 50 b, Gr. 6, Sch 72 686. Walzenstuhlgehäuse aus Prestahl. Joseph Schaefer, Frankfurt a. M., Falkstraße 86.

Kl. 81 e, Gr. 136, K 95 399. Als Siebter ausgebildete Austragtrommel für Bunker. Kölsch-Fölzer-Werke, A.-G., Siegen i. W., und Paul Nötzel, Weidenau a. d. Sieg.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 24 vom 17. Juni 1926.)

Kl. 7 a, Nr. 952 018. Gegossene Walze für Walzwerke zur Metallbearbeitung. Fried. Krupp, A.-G., Essen.

Kl. 7 a, Nr. 952 082. Schrägwalzwerk mit Antrieb der Arbeitswalzen durch ein Kammwalzgerüst. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Nr. 952 258. Anstellvorrichtung an Walzgerüsten mit zwei in gleicher Richtung laufenden Walzenpaaren. Bruno Quast, Köln-Ehrenfeld, Everhardstr. 52, und Friedrich Lomborg, Rodenkirchen bei Köln.

Kl. 12 e, Nr. 952 452. Luftfilter mit parallel zum Luftstrom hängenden Plättchen als Filterkörper. K. & Th. Möller, G. m. b. H., Brackwede i. W.

Kl. 12 e, Nr. 952 453. Zellenfilter mit auswechselbaren Zellen. K. & Th. Möller, G. m. b. H., Brackwede i. W.

Kl. 13 e, Nr. 952 107. Klopf- und Schabeapparat zur Kesselsteinentfernung. Alfred Fraissinet, Chemnitz, Enzmannstr. 15.

Kl. 18 c, Nr. 951 845. Härtevorrichtung für lange Messerklingen u. dgl. Alois Rux, Wald (Rhld.).

Kl. 21 h, Nr. 951 802. Temperaturmeß- und Regelungsvorrichtung für elektrisch beheizte Oefen. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin.

Kl. 21 h, Nr. 952 016. Vorrichtung zum Abschalten des Betriebsstromes von Elektroschmelzöfen. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 21 h, Nr. 952 206. Elektrische Heizvorrichtung mit aufhängbaren Halteköpern für spiralförmige Heizdrähte. Wilh. Schlich, Hamburg.

Kl. 31 c, Nr. 951 914. Gußform. Karl Werner, Dresden, Weißeritzstr. 26.

Kl. 31 c, Nr. 952 106. Modell zur Anfertigung der Formen zum Gießen von Kolben für Kraftfahrzeuge u. dgl. Otto Liebherr, Weingarten (Württ.).

Kl. 49 g, Nr. 952 145. Luftschmiedehammer. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 67 b, Nr. 951 848. Regelvorrichtung für Sandstrahlgebläse. Alfred Gutmann, A.-G. für Maschinenbau, Altona-Ottensen.

Deutsche Reichspatente.

Nr. 31 c, Gr. 17, Nr. 424 272, vom 30. September 1924; ausgegeben am 20. Januar 1926. Dietrich Liesen in Krefeld. Verfahren zur Herstellung eines säurefesten Ueberzuges auf Gußstücken.

Auf die Gußform des Tempertopfes oder des sonstigen Gußstückes wird nach dem Formen und Trocknen feuerfeste, keramische Masse, z. B. Silikamasse mit Ton und einem Flußmittel, in einer Stärke von 5 bis 10 mm aufgetragen. Die Zusammensetzung der Masse wird so bemessen, daß ihr Ausdehnungskoeffizient dem des zu vergießenden Metalls möglichst nahekommt und daß ihr Schmelzpunkt etwas unter dem Schmelzpunkt des flüssigen Metalls liegt.

Kl. 7 c, Gr. 18, Nr. 424 655, vom 27. Juni 1924; ausgegeben am 27. Januar 1926. Schloemann, Akt.-Ges., in Düsseldorf. Förder-
vorrichtung für Rohre.

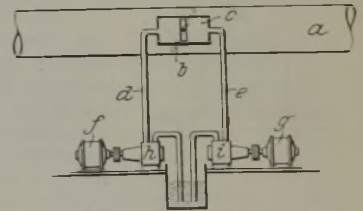
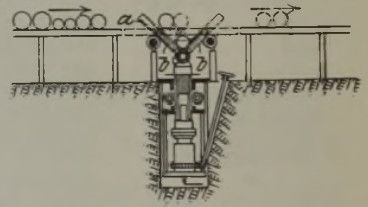
Anstatt die Rohre durch Krane zu den Maschinen zum Stauen, Abpressen, Aufweiten und Einziehen von Rohren zu bringen, werden dieselben von dem Lagerrost gerollt unter Zuhilfenahme von heb- und senkbaren Armen a, die mit Rollen b für die Längsbewegung versehen sind.

Kl. 4 c, Gr. 28, Nr. 424 786, vom 17. Februar 1925; ausgegeben am 1. Februar 1926. Zusatz zum Patent 309 926. Frühere Zusatzpatente 360 503, 354 179, 354 180 und 355 890. Josef Heinz Reineke in Bochum. Gasdruckregler.

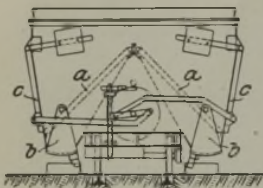
Die in der Rohrleitung a eingebaute Drosselklappe b wird durch einen in dem Zylinder c befindlichen Kolben bewegt, der durch die Leitungen d und e mit je einer durch die Motoren f und g bewegten Pumpe h und i in Verbindung steht. Der Differenzdruck dieser beiden Pumpen, die durch ein Druckmittel auf je eine Kolbenseite wirken, bewegt den Kolben, wobei die eine Pumpe einen gleichmäßigen, dem gewünschten Gasdruck entsprechenden, die andere einen dem in der Verbrauchsleitung entsprechenden Druck ausübt.

Kl. 10 b, Gr. 9, Nr. 424 982, vom 19. Oktober 1924; ausgegeben am 8. Februar 1926. Rudolf Tormin in Düsseldorf. Verfahren zum Herstellen eines stückigen oder geformten Brennstoffes aus Koks.

Der Koksgrus oder Feinkoks wird zerkleinert, durch Erhitzen getrocknet, mit Bindemitteln, z. B. Teer, gemischt, hierauf geformt oder zusammengeballt und unter Luftabschluß erhitzt.

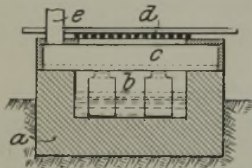


Kl. 10 a, Gr. 17, Nr. 424 789, vom 14. Januar 1925; ausgegeben am 3. Februar 1926. Bamag-Meguain, Akt.-Ges., in Berlin. *Kokslöschwagen.*



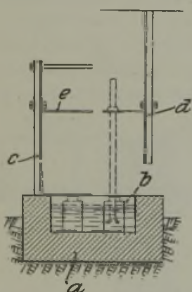
Innerhalb des Wagens ist ein aus zwei in der Mitte zusammenstoßenden Schrägrösten a gebildeter Siebkörper eingebaut. Der Feinkoks sammelt sich in taschenartigen Räumen über den Verschlussklappen b. Die Entleerung des Grobkokes erfolgt durch Aufklappen der Seitenwände c.

Kl. 18 c, Gr. 1, Nr. 424 797, vom 27. Juni 1925; ausgegeben am 3. Februar 1926. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. *Elektrischer Salzbadhärteofen.*



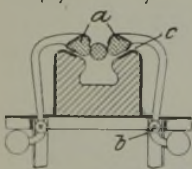
Das Schmelzbad b des Ofens a ist durch einen gelochten, geschlitzten o. dgl. Deckel d abgeschlossen, der über dem Bade einen Sammelraum c für Gase frei läßt. Durch ein seitliches Abzugsrohr e kann dieser Sammelraum an eine Entlüftungseinrichtung angeschlossen werden.

Kl. 18 c, Gr. 1, Nr. 424 798, vom 27. Juni 1925; ausgegeben am 3. Februar 1926. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in Berlin. *Elektrischer Salzbadofen.*



Um das Abschätzen der Eintauchtiefe zu härtender Werkstücke dem ungelerten Arbeiter zu entziehen und dafür zu sorgen, daß alle Werkstücke gleichmäßig tief in das Salzbad eingetaucht und gleichzeitig zu mehreren ein- und ausgebracht werden können, wird an dem Ofen a mit dem zur Aufnahme des Schmelzbades dienenden Raume b der Träger c befestigt, an dem in der Höhe verstellbar die Tragplatte e angebracht ist. Statt den Träger c am Ofen aufzustellen, kann auch ein Träger d an der Decke des Arbeitsraumes aufgehängt werden.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 424 799, vom 13. Dezember 1924; ausgegeben am 3. Februar 1926. Willi Zedler in Waldenburg, Schl. *Selbstschließender, schwingender Verschluss für Glühöfen.*

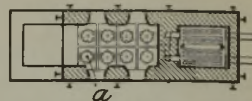


Die Verschlussstücke a sind um einen Zapfen b drehbar angeordnet; durch ein Gegengewicht wird das betreffende Verschlussstück fast vollständig entlastet und dadurch, daß der Zapfen b außerhalb der senkrechten Projektion, des Schwerpunktes des zwischen seinen Endstellungen infolge des Zwischenraumes c frei schwingenden Verschlussstückes liegt, wird das selbsttätige Schließen des letzteren durch sein Uebergewicht erzielt.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 424 957, vom 13. März 1924; ausgegeben am 8. Februar 1926. Norwegische Priorität vom 27. März 1923. Georg Stig und Einar Stig in Odda, Norwegen. *Verfahren zur Herstellung stickstoffarmer, chromhaltiger Eisen- und Stahlegierungen.*

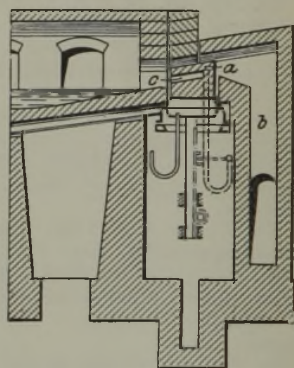
Ferrochrom mit über 15 % Silizium wird im Konverter so lange verblasen, bis der gewünschte Kohlenstoffgehalt erreicht ist, worauf das Blasverfahren unterbrochen und das erhaltene Ferrochrom, das noch den Hauptteil des Siliziums besitzt, zerkleinert, mit einer berechneten Menge ebenfalls zerkleinerter Metalloxyde gemischt und, gegebenenfalls in Form von Briketts, zwecks Oxydation des Siliziums flüssigem Eisen oder Stahl unmittelbar zugesetzt wird.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 424 800, vom 8. August 1924; ausgegeben am 3. Februar 1926. Emil Lavandier in Differdingen, Luxemburg. *Schmelde- und Wärmeföfen mit Gasfeuerung.*



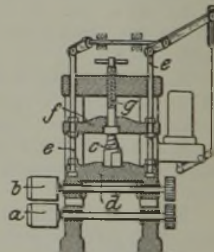
Die Feuerung besteht aus einer Anzahl für sich regelbarer Brenner a, die in der Herdsohle selber liegen bzw. diese bilden. Durch Zuführung von Gas oder/und Luft unter Druck werden Verstopfungen der Brenner durch Zunder oder Schlacke verhütet.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 424 956, vom 15. November 1921; ausgegeben am 10. Februar 1926. Friedrich Siemens in Berlin. *Regenerativ-Gasofen mit in die Luftzüge hinein- und aus denselben herausbeweglichen Verengungskörpern.*



Der mit einer Anzahl von zur Gaszuführung dienenden Kanälen oder Schlitzen c versehene Verengungskörper a wird derart in den Luftzug b eingeführt und im Querschnitt bemessen, daß nach seiner Einführung in den Luftzug Zwischenräume zwischen seinen Wandungen und den Wänden des Luftzuges verbleiben, so daß die heiße Verbrennungsluft ihn an drei Seiten umspült.

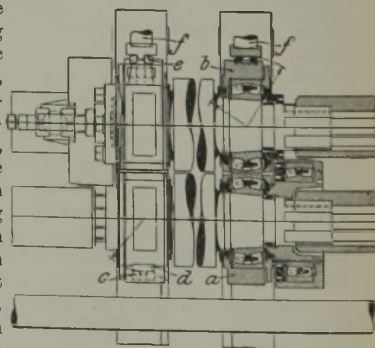
Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 425 034, vom 1. März 1925; ausgegeben am 5. Februar 1926. Kalker Maschinenfabrik, A.-G., in Köln-Kalk. *Vorrichtung zur Förderung von langen Walzadern.*



Zum Fördern von langen Walzadern, wie Flacheisen, Platinen, Winkelleisen usw., werden zwei nach Art eines Walzwerks arbeitende Rollen a und b verwendet, von denen die obere Rolle b an einer von zwei durch Zugstangen e verbundenen Traversen d, f angeordnet ist. Die eine Traverse ist unmittelbar durch eine Feder c belastet, deren Spannung zwecks Förderung verschieden starken Walzgutes durch eine als Widerlager der Feder dienende Druckspindel g veränderlich gemacht wird.

Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 425 267, vom 7. März 1924; ausgegeben am 13. Februar 1926. Schwedische Priorität vom 14. März 1923. Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken in Göteborg, Schweden. *Walzwerk.*

Die Lagergehäuse a, b sind mit Bezug auf ihre Widerlager c derart ausgebildet, daß sie an ihrem Umfange so rollen, pendeln oder schwingen, daß die Mittelpunkte der Wälzlager sich nur in Achsrichtung der Walzen bewegen und diese somit ihren Achsenabstand nicht verändern können. Dies kann dadurch erreicht werden, daß die Lagergehäuse a, b an den zur Widerlage bestimmten Stellen mit zylindrischen Flächen d, e ausgestattet sind, deren Zylinderachsen die Walzenachse schneiden und die auf entsprechend ausgebildeten Widerlagerplatten c, f abrollen.



Zeitschriften- und Bücherschau**Nr. 6¹⁾.**

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.

A. Riedler: Wesen der Technik. Kennzeichnung des Wesens der Technik zur Beseitigung der vielfach bestehenden Unterwertung der Technik. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 14, S. 457/60.]

Geschichtliches.

Albrecht Kippenberger: Der große Ofen der Veste Coburg und die gußeisernen Oefen der Renaissance.* Darlegung der kunstgeschichtlichen Zusammenhänge zwischen zeitgenössischen Künstlern und dem Coburger Ofen, sowie den Flächenverzerrungen an Ofen- und Kaminplatten überhaupt. Prachtvolle Bildbeigaben. [Der Cicerone 18 (1926) Nr. 10, S. 307/17; Nr. 11, S. 339/45.]

W. H. Lloyd: 110jähriges Bestehen der Townsend-Werke.* Entwicklung der Townsend-Draht- und Nietenwerke mit einer Erzeugung von heute rd. 250 t täglich. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 13, S. 867/70.]

Loughnan St. L. Pendred: Die Bedeutung der Geschichte der Technik. Die Geschichte der Technik ist nicht nur interessant, sondern ebenso bedeutend wie die Geschichte der Könige und Kriege. Bedeutung der Technik als Kulturfaktor im Laufe der Geschichte. [Trans. Newcomen Soc. 4 (1923/24) S. 1/11.]

Alter schwedischer Reisebericht über den Besuch des Bergischen Landes um das Jahr 1750. Reinhold Rucker Angerstein, Assessor im schwedischen „Bergskollegium“ und später „Direktör för svartsmidet“, teilt in diesem Bericht bemerkenswerte Einzelheiten über die Industrie des Bergischen Landes mit. [Z. d. Vereins f. Techn. u. Industrie, Solingen, 6 (1926) Nr. 3, S. 33/8.]

W. A. Young: Betriebsorganisation im 17. Jahrhundert. Ambrose und John Crowley und ihre Bedeutung im Eisen- und Stahlhandel gegen Ende des 17. Jahrhunderts. [Trans. Newcomen Soc. 4 (1923/24) S. 73/101.]

Franz Marie Feldhaus: Ruhmesblätter der Technik von den Urfindungen bis zur Gegenwart. 2., verm. u. verb. Aufl. Bd. 2. Mit 196 Abb. nach Originalen. Leipzig: Friedrich Brandstetter 1926. (2 Bl., 310 S.) 8°. 7,50 R.-M., geb. 10 R.-M. **■ B ■**

Maschinenfabrik Ehrhardt & Sehmer, A.-G., Saarbrücken, 1876—1926. Zur 50. Wiederkehr ihres Gründungstages. (Mit zahlr. Abb. im Text u. auf Taf.) [Saarbrücken: Selbstverlag 1926.] (112 S.) 4°. **■ B ■**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Chemie. [Leopold] Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8., völlig neubearb. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bearb. von R. J. Meyer. Leipzig-Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4°. (Bd. 1) System-No. 1: Edelgase: Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon, Emanation. Mit 6 Fig. 1926. (XXXII, 251 S.) — (Bd. 10) System-No. 32: Zink. Mit 14 Fig. 1924. (XXII, 329 S.) — (Bd. 10) System-No. 33: Cadmium. Mit 23 Fig. 1925. (VII, 214 S.) **■ B ■**

Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'Achiardi-Pisa [u. a.], hrsg. von C. Doelter u. H. Leitmeier. Mit vielen Abb., Tab., Diagrammen u.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 725/30 u. 755/9.

Taf. Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff. 8°. Bd. 3, Lfg. 12 (Bog. 51 bis 60). 1926. (S. 801/960.) 8 M.; Bd. 4, Lfg. 6 (Bog. 51 bis 63). 1926. (S. 801/1003.) 12 M. **■ B ■**

Bergbau.

Lagerstättenkunde. F. Schumacher, Dr.-Ing., Prof. a. d. Bergakademie Freiberg i. Sa.: Uebersicht über die nutzbaren Bodenschätze Spaniens. Mit Beiträgen von Prof. Dr. A. Dannenberg in Aachen und Prof. Dr. E. Harbort in Berlin. Leipzig: C. L. Hirschfeld 1926. (5 Bl., 109 S.) 8°. 7 R.-M. (Beihefte zur „Internationalen Bergwirtschaft“. Hrsg. von Prof. Dr. Erich Krenkel und Dr. Martin Haerting, H. 1.) **■ B ■**

Richard Stappenbeck, Dr.: Karte der Mineral-lagerstätten von Südamerika. 1:375000. [Nebst] Namenverzeichnis. Berlin (SW 48): Dietrich Reimer (Ernst Vohsen) 1926. (1 Karte in 6 Bl. von je 74 × 76 cm, Namenverzeichnis 49 S.) 8°. [Farb. Lithogr.] 100 R.-M. **■ B ■**

W. A. Obrutschew, Prof. Dr., Moskau, Bergakademie: Die metallogenetischen Epochen und Gebiete von Sibirien. (Mit 1 Karte.) Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (64 S.) 8°, 5,50 M. **■ B ■**

P. Tesch: Die Steinkohlenlager in Holland und deren Ausbeutung.* Geschichtliches. Aufsuchung und Gewinnung. Heutige Förderung. Geologie der Steinkohlenlager. [Intern. Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 7/8, S. 176/82.]

Walter Schück: Die Kohle- und Eisenerzvorkommen Brasiliens. Stand und Aussichten ihrer Ausbeutung. [Intern. Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 7/8, S. 190/1.]

Olin R. Kuhn: Ausgedehnte, nicht erschlossene Eisenerzlagerstätten in Südamerika.* Eisenerzvorräte Südamerikas. Chemische Zusammensetzung südamerikanischer Eisenerze und Kohlen aus verschiedenen Bezirken. Einfuhr von Kohle und Koks. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 14, S. 925/7.]

Olin R. Kuhn: Wabana-Erz von einer Eisen-Insel.* Vier zutage tretende Erzgänge auf Bell Island. Mächtigkeit und Beschaffenheit der Vorkommen. Kosten und Entwicklungsmöglichkeiten. [Iron Age 117 (1926) Nr. 18, S. 1264/6.]

Richard Canaval: Die Erzvorkommen nächst der Großlockner Hochalpenstraße.* Uebersicht über Entstehung, Lagerung und Art der Erzvorkommen. [Berg-Hüttenm. Jahrb. 74 (1926) Nr. 1, S. 22/7.]

Luis Barreiso: Der Erzbergbau in Biskaya (Nordspanien).* Lagerstätten der Eisenerzgruben in Biskaya. Förderung in den Jahren 1913 bis 1919. Fördererichtungen. [Intern. Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 7/8, S. 173/6.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Elektromagnetische Aufbereitung. H. S. Hatfield: Ein neuer Magnetscheider für schwach magnetische Erze.* Beschreibung eines neuen Magnetscheiders, bei dem das Erzklein auf in einem magnetischen Feld befindliche Siebe gebracht wird, die nichtmagnetisches Erzklein hindurchlassen. Anwendungsmöglichkeit zur Reinigung von Koks. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 511, S. 392; Met. Ind. 28 (1926) Nr. 23, S. 527/8.]

Agglomerieren und Sintern. L. Rocaut: Erzagglomerieranlage bei den Werken in Trinec (Tschechoslowakei) der Berg- und Hüttenwerksgesellschaft.* Beschreibung der Anlage und eines mit Kohlenstaub gefeuerten Drehofens. Betriebsergebnisse. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 5, S. 292/4.]

Vergleichende Vorträge über die verschiedenen Agglomerierverfahren für Eisenerze: a) A. Wagner: Wesen und Zweck des Agglomerierens; b) H. Blome: Das Dwight-Lloyd-Verfahren; c) Fr. Mentler: Das Drehrohrofen- und das Giesecke-Verfahren; d) B. von Kugelgen: Das Heberlein-Konverterverfahren und das Ramén-

Brikettierungsverfahren; e) von Schwarze: Das Greenawalt-Sinterungsverfahren. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 15, S. 524. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 72 (1925).]

Erze und Zuschläge.

Allgemeines. L. von zur Mühlen, Dr., Geologe a. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt, Privatdozent a. d. Bergbauabteilung der Technischen Hochschule zu Charlottenburg: Die Lagerstätten von Wolfram, Zinn und Molybdän in Rußland. Mit 13 Textfig. Stuttgart: E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele), G. m. b. H., 1926. (4 Bl., 94 S.) 8°. 6,60 R.-M. (Quellen und Studien. Hrsg. vom Osteuropa-Institut in Breslau. Abt. 3, Neue Folge, H. 1.) ■ B ■

Eisenerze. George A. Thiel: Phosphorhaltige Eisenerze des Cuyuna-Gebietes.* Allgemeine geologische Beziehungen. Einfluß der Aufbereitung auf den Phosphorgehalt. Gefügebilder. Bestimmung der Löslichkeit, Verwendungszweck. [Engg. Min. J.-Press 121 (1926) Nr. 17, S. 687/90.]

Zuschläge. H. Hälbig: Neuzeitliche Kalkbrennöfen.* Vor- und Nachteile verschiedener Beheizungsarten. Wahl der Brennstoffe. Verschiedene neuzeitliche Kalkofenbauarten mit hoher Erzeugung, geringem Brennstoffbedarf und geringer Bedienungsmannschaft. [Tonind.-Zg. 50 (1925) Nr. 41, S. 740/2.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Ernst Remenovsky, Ing., Wien: Bewertung der Brennstoffe auf Grund moderner Kohlenforschung. Mit 8 Abb. im Text. Berlin (N 24, Friedrichstr. 105b) und Wien (L., Mahlerstr. 4): Urban & Schwarzenberg 1926. (VI, 250 S.) 8°. 10,50 R.-M. ■ B ■

Torf und Torfkohle. Johannes Steinert, Ingenieur-Chemiker, Hamburg-Fuhlsbüttel: Torfveredlung. Verarbeitung und Veredlung des Brenntorfes. Mit 177 Abb. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (4 Bl., 123 S.) 8°. 3,30 R.-M., geb. 10 R.-M. (Kohle, Koks, Teer. Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredlung und Verwertung der Brennstoffe. Hrsg. von Reg.-Rat Dr.-Ing. J. Gwosdz. Bd. 9.) ■ B ■

Braunkohle. Arthur Fürth, Dr., Abteilungsdirektor bei der Werschen-Weißenfels Braunkohlen-Aktiengesellschaft: Braunkohle und ihre chemische Verwertung. Mit 8 Abb. u. zahlr. Tab. Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1926. (4 Bl., 135 S.) 8°. 7 R.-M., geb. 8,20 R.-M. (Technische Fortschrittsberichte. Hrsg. von Prof. Dr. B. Rassow, Leipzig. Bd. 11.) ■ B ■

Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg, Sa. Hrsg. von Prof. Dr. R. Frhr. von Walther, Prof. Karl Kegel u. Prof. Dipl.-Ing. F. Seidenschur. H. 11. (Mit Abb.) Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (58 S.) 8°. 3,50 R.-M. Inhalt: Pfaff: Ausführung von Schwelanalysen; Kegel: Rechnerische Ermittlung von Mischtemperaturen sowie des Feuchtigkeits- und Sauerstoffgehaltes der Heizgase bei der direkten Trocknung von Rohbraunkohlen in Gleichstromtrocknern; Steinbrecher: Beziehungen zwischen Explosionsfähigkeit und chemischer Natur bituminösen Staubes; Elsmann: Chemische Verschiedenheiten geologisch gleichaltriger Kohlen des Ossegger und Hirschfelder Lagers. ■ B ■

Hugo Apfelbeck: Beiträge zur Systematik der Kohlen.* Untersuchungen einzelner Kohlenarten des Falkenauer Antoniflöz. Die Faserkohle dieses Braunkohlenflöz zeigt Steinkohleneigenheiten. Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften. [Berg-Hüttenm. Jahrb. 74 (1926) Nr. 1, S. 27/40.]

E. Palkowsky und K. d' Huart: Die Wrasenrückführung bei der Feuergastrocknung von Rohbraunkohle.* Bestimmung der Wirkungsgradverbesserung durch die Abkühlung der Frischgase mittels Wrasen. [Wärme 49 (1926) Nr. 24, S. 415/6.]

Kohlenstaub. Ch. Boulanger: Aktive Kohlen und ihre technische Anwendung.* Aktivierungsmittel. Absorptionsfähigkeit. Herstellung aktiver Kohle und Verwendungszwecke. [Techn. mod. 18 (1926) Nr. 9, S. 261/7.]

Erdöl. Petroleum Development and Technology in 1925. Published by the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, Inc., New York City, 29 West 39th Street. (Selbstverlag 1926.) (VI, 784 p.) 8°. ■ B ■

Karl Krüger, Dr., und G. R. Poschardt: Die Erdöl-Wirtschaft der Welt. T. 1: Einführung in die Erdöl-Wirtschaft. Allgemeines über die wichtigsten physikalischen, chemischen, geologischen, technischen und kaufmännischen Fragen. Wirtschaftliche und politische Bedeutung des Erdöles. — T. 2: Die Erdöl-Industrie und Wirtschaft der bedeutendsten Länder. Mit zahlr. Tab., Abb. u. graph. Darstellungen. Stuttgart: E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele), G. m. b. H., 1926. (XXX, 494 S.) 4°. Geb. 30 R.-M. ■ B ■

Verkoken und Verschwelen.

Allgemeines. M. Dolch, Dr.-Ing., Dozent a. d. Techn. Hochschule in Wien: Der Drehrohfen, sein heutiger Entwicklungsstand und seine Entwicklungsmöglichkeiten im Rahmen unserer Brennstofftechnik. Mit 45 Abb. u. 2 Tab. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (V, 114 S.) 8°. 7,80 R.-M., geb. 9,60 R.-M. (Kohle, Koks, Teer. Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredlung und Verwertung der Brennstoffe. Hrsg. von Reg.-Rat Dr.-Ing. J. Gwosdz. Bd. 10.) ■ B ■

Koks und Kokereibetrieb. Ch. Berthelot: Neuere Fortschritte im Kokereibetrieb.* Neuerungen in bezug auf Bauart und Baustoff der Koksöfen. Vervollkommnung der maschinellen Hilfseinrichtungen. Verbesserung der Beschaffenheit von Koks und Gas. Beheizung des Lecocq-Ofens. Tür und Gasregelung nach Bauart Coppée. Einzelheiten über die Anlagen in Heerlen, Velsen und Aniche. Transportanlagen und trockene Kokskühlung in Homécourt. Wirtschaftliches. [Bull. Soc. d'Enc. 125 (1926) Nr. 3, S. 145/83.]

R. V. Wheeler: Koks zum Tiegelstahlschmelzen.* Anforderungen des Schmelzers an den Koks. Unterschied zwischen Bienekorb- und Nebenerzeugnis-koks. Physikalische Eigenschaften und ihre Prüfung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3034, S. 696/7.]

Schwelerei. A. C. Fieldner: Die Tieftemperaturverkokung der Kohle.* Allgemeines. Gründe für die Tieftemperaturverkokung. Verschiedene Beheizungsarten und die sich darauf gründenden Verfahren. [Fuel 5 (1926) Nr. 5, S. 203/14.]

A. Thau: Die Verschwelung mit Spülgasen. Wesen der Spülgasschwelung. Wasserdampf und Gase als Wärmeträger. Verfahren der Midland Coal Products-Gesellschaft. Anlage und Wärmebilanz. Verfahren von Hanl. Beschreibung des Schwelofens und der Schwelanlage. Inerte Gase als Wärmeträger. Limberg-, Lurgi- und Seidenschur-Verfahren. Schwelanlage von Pintsch. Zusammenfassung. [Glückauf 62 (1926) Nr. 21, S. 658/77; Nr. 22, S. 697/703.]

Brennstoffvergasung.

Gaserzeuger. Konrad Leo: Berechnungen zum Generatorprozeß.* Notwendige Messungen. Berechnung der Gaserzeugung, der zugeführten Luft- und Wasserdampfmenge sowie der unzersetzten Wasserdampfmenge und der durch sie entführten Wärme. [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 7, S. 107/10; Nr. 8, S. 127/9.]

Hermann Becker: Die elektrische Entteerung des Braunkohlen-Generatorgases.* Beschreibung und Betriebsergebnisse einer elektrischen Entteerungsanlage (Bauart Lurgi). [Braunkohle 25 (1926) Nr. 9, S. 189/95.]

Torfvergasung. Gustav Keppeler: Torfvergasung und Torfverkokung.* Torf als Vergasungsmittel.

Lagerstellung des Torfes und Torfarten nach Herkunft und Aufbereitung. Analysen. Verhalten des Torfes im Generator. Betriebsergebnisse. Wirtschaftliche Aussichten. Verhalten des Torfes bei der Verkohlung. Herstellung von Torfkoks und seine Eigenschaften. Nebenerzeugnisse. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 631/5.]

Wassergas und Mischgas. H. K. Seeley: Wassergaserzeugung bei Verwendung bituminöser Kohle.* Nachteile bei der Vergasung bituminöser Kohle. Bildung einer Zone unvergaster Kohlen und deren Vermeidung durch Anordnung eines konischen Einbaustückes im Gaserzeuger. Vorteile dieser Arbeitsweise. [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 4, S. 218/20.]

Versuche über die Veränderlichkeit des Gases in Fernleitungen untermäßigem Hochdruck. Bei reichem Mischgas mit rd. 5000 kcal oberem Heizwert und 1,4 at Ueberdruck praktisch keine Einbuße an Güte und Menge. [Schweiz. Bauz. 87 (1926) Nr. 21, S. 272.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. B. von Freyberg, Dr., Privatdozent a. d. Universität Halle a. d. S.: Die Tertiärquarzite Mitteldeutschlands und ihre Bedeutung für die feuerfeste Industrie. Mit 15 Taf. u. 32 Textabb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1926. (VIII, 242 S.) 8°. 20 R.-M., geb. 22 R.-M. **B**

Herstellung. Schamottesteine, ihre Herstellung, Eigenschaften, Verwendung und Prüfung.* Geschichtliches. Herstellungseinzelheiten. Rohstoffgeologie. Lieferungsvorschriften. Schrifttum. [Circ. Bur. Stand. Nr. 282 (1926).]

Prüfung und Untersuchung. A. E. R. Westman: Die Quecksilber-Wage, ein Apparat für die Messung des Gesamtvolumens von Steinen.* [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 5, S. 311/8.]

Leonard Francis Sheerar: Einfluß der Atmosphäre auf Druckerweichungsversuche bei feuerfesten Steinen.* Einfluß eines Pyritzusatzes von 0 bis 5 % auf Ausdehnung, Zusammenziehung und Feuerstandfestigkeit von Schamottesteinen in oxydierender, neutraler und reduzierender Atmosphäre. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 5, S. 279/89.]

P. B. Robinson: Mitteilung über eine neue Methode zur Bestimmung der Porosität. [J. Soc. Chem. Ind. 45 (1926) T. 33—34; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 18, S. 2959.]

T. F. E. Rhead und R. E. Jefferson: Prüfung der Feuerbeständigkeit und Nachkontraktion. Versuche mit feuerfesten Stoffen in Vertikal-kammern.* [Trans. Ceram. Soc. 25 (1926) Pt I, S. 6/38.]

C. W. Parmelee und A. E. R. Westman: Untersuchung von Kammernsteinen für Vergaser.* Prüfung verschiedener Sorten von Vergasersteinen. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 5, S. 290/7.]

A. J. Dale: Beziehung zwischen der Feuerfestigkeit, der Erweichung unter Belastung und der physikalischen und chemischen Beschaffenheit eines feuerfesten Stoffes. Kegelschmelzpunkt bei mischsäurearmen Tonen durch Schamottezusatz nicht verändert. Erweichungstemperatur niedriger als bei reinen Tonen. Kegelschmelzpunkt und Beginn der Erweichung stehen in keiner Beziehung. [Céramique 29 (1926) S. 553/9; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 18, S. 2956.]

F. Hartmann: Die Prüfung feuerfester Steine mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung in kohlegefeuerten Kesselmauerungen. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 15, S. 524. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 80 (1925).]

M. L. Hartmann, O. B. Westmont und S. F. Morgan: Bestimmung des Gesamtvolumens und des Porenvolumens in feuerfesten Baustoffen.* Neues Sandverdrängungsverfahren für die Bestimmung des Gesamtvolumens. Beschreibung eines Porosimeters und Besprechung der Fehlerquellen. Meßergebnisse. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 5, S. 298/310.]

Eigenschaften. W. Hugill und W. J. Rees: Einfluß wiederholten Brennens auf Gefüge und Eigenschaften kalkgebundener Silikasteine.* Dichte des Steinpulvers nimmt bis zum siebten Brand stärker, dann immer weniger ab. Volumenporosität ähnlich. Festigkeit nimmt entsprechend zu. Gefüge verwandelt sich in Tridymit. Erörterung. [Trans. Ceram. Soc. 25 (1926) Pt I, S. 82/93.]

Schamottesteine. H. C. Harrison: Zyanit-Tonsteine.* Zersetzung des Zyanits in Mullit. Eigenschaften aus verschiedener Mischung hergestellter Steine. 20 % Bindeton als Mindestsatz. Geringer Gehalt von MgO bewirkt eine kristalline Bindung zwischen den Zyanitkörnern und dem Bindeton. Gleichgewichte auf Grund der Phasenregel. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 5, S. 257/78.]

M. L. Freed: Untersuchung aus kalzinierendem Zyanit hergestellter Mullitsteine und ihre industrielle Verwendung.* Die aus einem indischen Vorkommen hergestellten Steine erweisen sich bei ihrer Prüfung infolge vollständiger Umwandlung in Mullit als hochfeuerfest und widerstandsfähig gegen Temperaturwechsel. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 5, S. 249/56.]

Schlacken.

Hochfenschlacken. Dr. A. Guttman: Hochfenschlacke im Straßenbau, mit besonderer Berücksichtigung der Teerstraße. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 15, S. 524. [Ber. Schlackenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 7 (1926).]

Dr. phil. Richard Grün und Dr. phil. Fritz Keil: Einfluß des Tonerdegehaltes auf die hydraulischen Eigenschaften der Hochfenschlacke. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 15, S. 523. [Ber. Schlackenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 6 (1926).]

Feuerungen.

Allgemeines. Paul Stoller: Die Ausbildung der Flamme in einem Brennkanal in ihrer Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren.* [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 19, S. 374/8.]

Kohlenstaubeuerung. E. Rammler: Kohlenstaubeuerung und hygroskopische Eigenschaften der Braunkohle.* Bedeutung der Kohlenfeuchtigkeit für die Staubeuerung. Hygroskopische Eigenschaften der Braunkohle. Förderung und Vermahlung hygroskopischer Kohle. Förderung und Bunkerung von hygroskopischem Kohlenstaub. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 6, S. 159/66; Braunkohle 25 (1926) Nr. 6, S. 120/31.]

E. Schulz und F. Groppe: Betriebserfahrungen mit Kohlenstaubeuerung.* Verwendung von Kohlenstaubkesseln als Spitzenkessel. Schäden am Mauerwerk der Brennkammer. Entschlackung. Materialverbrauch der Kohlenmahlanlage. Verdampfungsleistung des Aschenkühlrostes. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 5, S. 121/9.]

Gasfeuerung. Albert Herberholz: Versuche mit Gasrotor-Brennern.* Versuchsordnung und Prinzip des Brenners. Dreistündiger Versuch mit normaler Gasmenge. Kürzerer Versuch mit Ueberlastung. Feststellung der Umdrehungszahlen, des Gehäusedruckes und der Abgaszusammensetzung bei Ueber- und Unterbelastung des Brenners. [Wärme 49 (1926) Nr. 21, S. 361/3.]

Dampfkesselfeuerung. H. E. Witz: Feuerungen für Kesselanlagen.* Berechnung der vom Rost auf den Kessel eingestrahlt Wärme. Strahlungsverhältnisse bei Wasserrohrkesseln mit Wanderrost bei Kohlenstaubeuerungen. Neue Kohlenstaubeuerung von Fränkel und Viebahn. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 6, S. 169/72.]

P. Pawlowitsch: Ueber das Verbrennen von feuchtem Heizmaterial.* Möglicher und tatsächlicher Wärmeeffekt des feuchten Brennstoffes, Verbrennungstemperatur und Wärmeverluste in den Abgasen.

Bemessung der Kesselheizfläche in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit. Feuerung nach Pawlowitsch. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 14, S. 165/9; Nr. 15, S. 180/2.]

Neuerungen in der Dampferzeugung aus Abfallkoks.* Mitteilung aus dem Gaswerk Stuttgart. Roste, Zündgewölbe, Betriebsdaten. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 20, S. 393/7.]

Wärm- und Glühöfen.

Vergüteeöfen. Burnham Finney: Glühöfen mit Unterschubfeuerung.* Beschreibung von Bau, Betriebsweise und Ueberwachung eines neuen Regenerativofens sowie der Anlage und Einrichtungen einer Tempergießerei. [Iron Age 117 (1926) Nr. 16, S. 1119/23.]

Elektrische Öfen. Gustav Schuchardt: Beiträge zur Kenntnis der Fabrikation und Untersuchung von Kohlenelektroden. Mit 8 Abb. u. 2 Taf. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (3 Bl., 17 S.) 8°. 1,50 R.-M. (Monographien über angewandte Elektrochemie. Hrsg. von Dipl.-Ing. Viktor Engelhardt. Bd. 46, Ergänzungsheft.) = B =

Öfen für keramische Industrie. W. Grum-Grjimajlo: Öfen zum Brennen von Silika- und Schamottesteinen.* Neuartige Brennöfen für feuerfeste Erzeugnisse. Entwurf nach der hydraulischen Theorie. [Feuerfest 2 (1926) Nr. 2, S. 13/17; Nr. 4, S. 35/7.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. A. B. Helbig: Fragen der Wärme-rechnung. Einführung des oberen Heizwertes. Formel nach Eberle zur Ermittlung der Abgasmenge. [Centralbl. Hütten u. Walzwerke 30 (1926) Nr. 18, S. 189/92.]

Louis C. Loewenstein: Vergangenheit und Zukunft in der Kraftherzeugung.* Kraftherzeugung und Energiewesen der Vereinigten Staaten. Gestaltung der Kraftmaschinen und Dampferzeuger. Verminderung des je kWst erforderlichen Wärmebedarfes. Ausnutzung der Abwärme. Hochdruckdampferzeugung. Quecksilberdampfmaschine. [J. Frankl. Inst. 201 (1926) Nr. 4, S. 431/64.]

Schmolke: Die Bedeutung der Thermochemie für die Wärmetechnik. Anwendung der thermochemischen Theorien bei Feststellung des Heizwertes, der Arbeitsfähigkeit, der Zersetzung von Verbrennungserzeugnissen und der Temperatur von Umkristallisationen. Beispiele aus der Dampfkesseltechnik. [Wärme 49 (1926) Nr. 20, S. 343/6.]

Dampfwirtschaft. Hans Backhaus: Die neueste Entwicklung der Wärmewirtschaft auf dem Gebiete des Dampfesens.* Arten der Hochdruckdampferzeugung. Hochdruckdampfmaschinen. Vereinigung von Kraft- und Wärmewirtschaft. [Sparwirtsch. Abt. GW 4 (1926) Nr. 3, S. 41/3; Nr. 4, S. W 60/4.]

Wintermeyer: Neue Wege der Schnell- und Hochdruckdampferzeugung. Röhren-, Anspritz- und Berieselungsverdampfer; Verdampfer mit mittelbarer Beheizung. Dampferzeugung aus überhitztem Wasser; umlaufende Dampferzeuger. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 7, S. 74/7; Nr. 8, S. 86/90.]

Wilh. Osenberg: Der Wirkungsgrad der Dampferzeugung. [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 9, S. 139/41.]

Dampfleitungen. H. Menk: Hochdruck-Rohrleitungen für hoch überhitzten Dampf von 40 atü.* Ausschlaggebende Werkstofffragen. Berechnung der Rohrwandstärken unter Berücksichtigung der Streckgrenze. Befestigung und Sicherung der Flanschen nach h DI-Normen. Ausführung der Verbindungsschrauben und Dichtungen. Stahlgußstücke. Armaturen, unter besonderer Berücksichtigung der Schieberventile. Ausgleichvorrichtungen und Versuche an Hochdruck-Metallschläuchen. Festpunkte und bewegliche Auflager. Wasser- und Schlammabscheider. Kondenswasserableiter und Schieberabschluß. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 5, S. 133/8.]

Dampfspeicher. M. A. Nüscheler: Wirtschaftliche Untersuchungen von Elektroden-Kesselanlagen.

gen. Wirtschaftliche Ergebnisse und technische Einrichtung der Revel- und Sulzer-Elektrodenkesselanlagen. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 23, S. 247/50; Nr. 24, S. 257/9.]

Gasspeicher. Ernst Liesching: Betriebserfahrungen bei einem wasserlosen Gasbehälter.* Beschreibung der Bauart und Betriebsweise und Wirtschaftlichkeit. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 24, S. 504/5.]

Was ist aus dem Gasbehälterunfall in Posen zu folgern? Von der M. A. N. veranlaßt, eingehende Aussprache über den Gasbehälterunfall in Posen mit wertvollen Angaben über die bisherigen Erfahrungen mit Scheibengasbehältern. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 24, S. 505/15.]

Kraftherzeugung und -verteilung.

Allgemeines. C. F. Hirshfeld: Die Forderung nach Ueberlastbarkeit in den Vereinigten Staaten. Allgemeines über die Ermittlung der Abmessungen, die Normalbelastung und die Ueberlastbarkeit von Kraftanlagen. [Power 63 (1926) Nr. 17, S. 632/4.]

Kraftwerke. Das Barton-Kraftwerk der Manchester-Corporation.* Kohlenbunkeranlage und Kohlenförderung. Kesselhaus. Babcock- und Wilcox-Wasserrohrkessel für 26 at mit Wanderrostfeuerung und Luft- und Speisewasservorwärmung. Verdampfungsversuche. Thermischer Wirkungsgrad 84,2 %. Dampfleitungen. Signalvorrichtungen. [Engg. 121 (1926) Nr. 3131, S. 2/4; Nr. 3133, S. 66/9; Nr. 3137, S. 191/3; Nr. 3139, S. 255/8; Nr. 3142, S. 354/7.]

M. Gercke: Die Belastungsverhältnisse der deutschen Großkraftwerke und die Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Folgen durch Spitzen-Großdieselmotoren.* Größenordnung und Einfluß der Belastungsspitzen auf die Wärmewirtschaft deutscher Großkraftwerke. Wirtschaftliche Gesichtspunkte für die Aufnahme der Belastungsspitzen durch Großdieselmotoren. Bedeutung des Preisverhältnisses der festen und flüssigen Brennstoffe für die Betriebsführung und den Aufbau des Strompreises. Folgen der Belastungsspitzen für die Benutzungsdauer und deren Einfluß auf die Verdampfungsleistung und den Wirkungsgrad des Dampfkessels. [Elektrizitätswirtsch. 25 (1926) Nr. 407, S. 169/76; Nr. 408, S. 201/7.]

Dampfkessel. A. Justus: Ueber die günstigste Form der Meridianlinie korbboğenförmig gewölbter voller Kesselböden.* Konstruktion der zwischen zwei Grenzfällen möglichen Korbboğen. Korbboğenform mit höchster Gütezahl. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 6, S. 63/71.]

Metzeltin: Wasserkammern Bauart Nicholson für Lokomotivfeuerbüchsen. Wasserkammern Bauart Nicholson ergeben eine Steigerung der Heizfläche um 15 bis 45 %. Erhöhung des Kesselwirkungsgrades und Schonung des Kessels durch verbesserten Wasserumlauf. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 18, S. 593/6.]

Zerknall eines Kessels der Chelsea-Kraftstation. Zerknall eines Wasserrohrkessels durch Ermüdungsbruch eines Handlochverschlußbügels. [Engg. 121 (1926) Nr. 3145, S. 472.]

Vervollkommnung des Dampfkesselbaues. Gründe für die Forderung nach größeren Abmessungen und höheren Dampfdrücken. Die Fortschritte auf diesem Gebiete in verschiedenen Ländern. [Eng. 141 (1926) Nr. 3670, S. 499/500.]

W. Tafel: Speisewasser- oder Luftvorwärmung hinter Dampfkesseln? Wärmeübertragung auf die wärmeaufnehmende Masse. Verwertung der aufgenommenen Wärme. Essenverluste. Wandverluste. Wärmeaufnahmefähigkeit und verfügbare Wärmemenge. Einflüsse auf den Betrieb. Keine technische Ueberlegenheit der Speisewasservorwärmung. Voraussetzungen für die wirtschaftliche Einführung der Luftvorwärmung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 635/40.]

Schuller: Hochdruck-Steilrohrkessel.* Wirtschaftliche Vorteile des Hochdruckdampfes. Hoch-

druckkessel. Genietet und geschweißte Trommeln. Nahtlose Trommeln. Frage der Kesselbaustoffe. Feuerung von Hochdruckkesseln. Ausführungsbeispiele neuzeitlicher Kesselanlagen. [Hanomag-Nachrichten 13 (1926) Nr. 150/151, S. 49/70.]

Speisewasserreinigung und -entölung. F. Dannmeyer: Ueber eine technische Verwertung des Chladnischen Klangfigurenversuchs. Auf der Wasseroberfläche im Kessel bilden sich bei Dampfenahme Chladnische Klangfiguren, die ein Abfangen des Schlammes in den Knotenpunkten ermöglichen sollen. [Verhdlg. D. Phys. Ges. 7 (1926) Nr. 1, S. 11/2.]

Speisewasservorwärmer. H. Reiher und G. Neidhardt: Temperaturen und Wärmeaustausch an einem gußeisernen Speisewasservorwärmer.* Geschwindigkeits- und Temperaturmessungen an einem Speisewasservorwärmer, Bauart Green, mit richtig und falsch eingebauten Meßgeräten zur Ermittlung der Meßfehler. Errechnung der Wärmeübergangszahlen auf Grund der Versuchsergebnisse. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 6, S. 153/7.]

Luftvorwärmer. Hakanson und H. Zander: Temperaturen und Wärmeausnutzung in einem Luftvorwärmer.* Zweck des Luftvorwärmers. Kurzer Ueberblick über Luftvorwärmer nach dem Rekuperativ- und dem Regenerativverfahren. Arbeitsverfahren des Ljungström-Luftvorwärmers. Berechnung des Wirkungsgrades und des Verlaufs der Temperaturen. Annäherungsformeln. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 14, S. 471/4.]

Schlicke: Lufterhitzung in Dampfkesselanlagen. Bericht über 1½jährige Erfahrungen. Temperaturen. Kohlenersparnis, Verbesserung des Wirkungsgrades und Leistungssteigerung der Kesselanlage. Betriebsschwierigkeiten und ihre Beseitigung. [Wärme 49 (1926) Nr. 21, S. 368.]

Kondensationen. Ludwig Heuser: Rationelle Kondensatwirtschaft.* Wirtschaftlicher Wert der Sammlung. Pflege und Ausnutzung des Kondensates. Einrichtungen zur Kondensatgewinnung und Kondensatpflege. Beispiele aus der Praxis. [Wärme 49 (1926) Nr. 23, S. 397/400; Nr. 24, S. 417/21.]

F. Lesage: Vervollkommnung der Hilfseinrichtung für Kondensationsanlagen von Dampfmaschinen.* Pumpen und Absaugeinrichtungen zur Erhöhung des Unterdruckes. [Bull. techn. Bureau Veritas 7 (1925) Nr. 10, S. 187/91; Nr. 11, S. 208/10; Nr. 12, S. 233/5; 8 (1926) Nr. 1, S. 5/7.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Gg. Hilpert und H. Seydel: Beiträge zur Frequenz-Vervielfachung.* Erläuterung von Untersuchungen an einem Hochfrequenz-Maschinensender, Bauart Dr. Dornig, nach Aufnahmen mit der Braunsch. Röhre und an Hand graphischer Darstellungen. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 15, S. 433/5; Nr. 16, S. 472/5.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Carl Albrecht: Ofentransformatoren.* (Schluß.) Spannungsregelung, Kerntransformatoren, Hoch- und Unterspannungswicklung, Anschlußenden und Oelkessel. [Siemens-Z. 6 (1926) Nr. 5, S. 227/32.]

R. Apt: Hochspannungskraftübertragungen durch Kabel. Fortschritte in der Herstellung von Höchstspannungskabeln. [Elektrizitätswirtsch. 25 (1926) Nr. 407, S. 176/8.]

E. Bayer: Elektrischer Gasreiniger als Ueberspannungsschutz.* Durch Glimmentladung im Gasreiniger werden Ueberspannungs- oder Wanderwellen unschädlich gemacht. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 18, S. 533/4.]

K. Berger: Der Wärmedurchschlag fester Isolierstoffe.* Dielektrische Verluste. Vorgang beim Wärmedurchschlag. Arten des Wärmedurchschlags. Zulässige Spannung in Abhängigkeit von der Isolierschichtstärke. [BBC-Mitt. 13 (1926) Nr. 5, S. 115/21.]

Manfred Schleicher: Neuerungen und Verbesserungen der Relais und der Schutzschaltungen.* [Siemens-Z. 6 (1926) Nr. 1, S. 36/42; Nr. 2, S. 78/83; Nr. 3, S. 158/65.]

Schmierung. Fritz Frank: Beobachtungen über die Ursachen der Veränderung der Schmier- und Isolieröle im Gebrauch. II. Mitteilung. [Braunkohle 25 (1926) Nr. 4, S. 61/6.]

Allen F. Brewer: Beziehung zwischen der Reinheit der Luft und dem Schmierwirkungsgrad.* Einfluß des Staubgehaltes der Luft auf die Schmierung von Gebläsemaschinen, Verbrennungsmaschinen usw. Luftfilter. [Industrial Management 71 (1926) Nr. 5, S. 284/9.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Pumpen. H. Berg, Prof. a. D. der Techn. Hochschule Stuttgart: Die Kolbenpumpen einschließlich der Flügel- und Rotationspumpen. 3., durchgearb. u. verb. Aufl. Mit 556 Textabb. u. 12 Taf. Berlin: Julius Springer 1926. (VIII, 442 S.) 8°. Geb. 27,90 R. M.

== B ==

Kompressoren. Hans Baum: Theorie umlaufender Kompressoren und Vakuumpumpen der Vielzellenbauart.* Theorie einstufiger umlaufender Kompressoren und Vakuumpumpen der sogenannten Vielzellenbauart. Hauptkonstruktionsgrößen und Erfahrungszahlen für den umlaufenden Verdichter, Bauart Wittig. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 19, S. 623/8.]

F. Ritter: Explosionen in Druckluftanlagen. Geringe Mengen feiner Ölnebel können, zersetzt durch elektrische Vorgänge, durch adiabatische Verdichtung zur Entzündung kommen. Schutzmittel gegen heftige Stoßwellen. Verhütung der Entzündung ölgetränkter Eisenoxyde. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 16, S. 543/4.]

Trennvorrichtungen. A. Lobeck: Binden einer gebrochenen Universaleisenschere.* Ausbesserung einer im Betrieb gebrochenen, stark beschäftigten Universaleisenschere. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 8, S. 248/9.]

Schleifmaschinen. Die Schleifscheibe, ihre Wahl, Verwendung und Behandlung. Hrsg. vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit unter Mitarbeit des Vereins Deutscher Schleifmittel-Werke, e. V. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., April 1926. (12 S.) 8°. 0,50 R.-M. (AWF-Merkblatt 201.)

== B ==

C. Krug: Abnutzungsverhältnisse einer Schleifscheibe.* Es wird gezeigt, daß die Kranzschleifscheibe die höchste Ausnutzungsmöglichkeit bietet. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 10, S. 310/2.]

Werkzeuge. Der Begohammer.* Uebertragung der Drehbewegung in die hin- und hergehende des Schlagwerkzeuges durch die Fliehkraft zweier kurbelartiger Gewichte. [Elektrizitätswirtsch. 25 (1926) Nr. 407 S. 180/1.]

Materialbewegung.

Allgemeines. H. D. Brasch: Das Förderwesen in Betrieben mit stark wechselnder Fertigung.* [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 17, S. 573/8.]

Przygode: Die Mechanisierung des Güterumschlages.* Krane, Verladebrücken, Wagenkipper, Selbstentlader. Verschiedene Bauarten und ihre Leistungsfähigkeit. [Glaser 98 (1926) Nr. 6, S. 87/96; Nr. 7, S. 112/3.]

Hebezeuge und Krane. Franz Töpfl: Gesichtspunkte für Bau und Instandhaltung von Krananlagen.* Richtlinien für die Ausbildung von Gebäuden und Kranbahnen: Fahrbahnen; Hauptschleifleitungen; Laufstege; Krangerüste und Kranträger. Triebwerke. Bremsen. Führerkorb. Elektrische Ausrüstung. Schutzvorrichtungen. Abnahme. Instandsetzungsarbeiten. Kranuntersuchungen. Unfälle. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 18, S. 601/9.]

Förder- und Verladeanlagen. Walther: Fördervorrichtungen in Gießereien.* Beispiele für die Förderung des Sandes. Förderung der Formstücke und Gußstücke bei Massenherstellung. Vorteile. [Glaser 98 (1926) Nr. 10, S. 163/6.]

Eisenbahnwagen. Neubert: Die neuen verstärkten Schraubenkupplungen der Deutschen Reichsbahn.* Belastungsfähigkeit und Baustoff der Einzelelemente. Abnahme. [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 8, S. 141/8.]

Sonderwagen. Schulz: Ueber Straßenschlepper.* Zusammenfassende Besprechung von Konstruktionen, Verwendungsgebiet, Leistung und Betriebskosten der bekanntesten Akkumulatoren- und Benzol-Straßenschlepper. [Glaser 98 (1926) Nr. 7, S. 103/12; Nr. 8, S. 124/30.]

Kohlenstaubwagen und ihre praktische Verwendbarkeit im Betrieb. [Wärme 49 (1926) Nr. 21, S. 368/70.]

Sonstiges. Der Mitchell-Waggonkipper.* Beschreibung des Kippers für seitliche Entladung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3031, S. 574/5.]

P. Calfas: Hydraulische Kohlenverladung. Kohlenlagerung unter Wasser, Entladen mit Wasserstrom und Aufladen mit Zentrifugalpumpen auf dem Hüttenwerk Saint-Ouen. [Génie civil 88 (1926) Nr. 13, S. 289/92.]

Werkseinrichtungen.

Wasserversorgung. A. Pouillard: Neuerungen in dem Bau von Kühltürmen.* [Génie civil 88 (1926) Nr. 19, S. 417/20.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. Hans Jüptner: Gasanalysen und die Vorgänge im Hochofen.* Gleichgewichte zwischen CO_2 , C und CO, zwischen einem Metalloxyd CO und einem Metall und CO_2 , Einfluß der Temperatur. [Berg-Hüttenm. Jahrb. 74 (1926) Nr. 1, S. 1/3.]

C. Zix: Einfluß des Profils auf den Hochofengang. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 18, S. 613/4.]

Hochofenanlagen. Rogers A. Fiske: Anlage eines neuzeitlichen Hochofens mit geringen Umwandlungskosten bei der Inland Steel Co., Indiana Harbor, Ind.* Leistungssteigerung des Werkes um 40 %. Beschreibung der Anlage; Rohstoffzufuhr, Gasleitungsführung, Betriebsüberwachung. Anlage eines neuen Gebläsehauses mit fünf Turbogebälzen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 20, S. 1424/6; Iron Trade Rev. 58 (1926) Nr. 20, S. 1306/8 u. 1315.]

Ungewöhnliche Gießhallenanordnung.* Verbesserte Anlage zum Transport von flüssigem Roheisen und flüssiger Schlacke. Anordnung der Gießhalle über Hüttenflur. Beschreibung des Ofens mit 700 t Tageserzeugung der Youngstown Sheet and Tube Co., Indiana Harbor. [Iron Age 117 (1926) Nr. 19, S. 1338/40.]

Hochofenbetrieb. J. S. Fulton: Vergleich der Betriebsweisen von Hochöfen.* Gaszusammensetzung und Windlieferung bei verschiedenen großem Koksverbrauch je t Roheisen. Aufgenommene Windmenge. Zusammensetzung des Kokses. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3035, S. 737.]

H. Dresler: Rastlose Hochöfen.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 20, S. 684.]

Hochofenbegichtung. Neuzeitlicher Umbau von Begichtungsanlagen.* Beschreibung der Begichtungsanlagen bei der Mayville Iron Co., Mayville; Umbau der Erzbunkeranlagen. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 16, S. 1060/2 u. 1095.]

Winderhitzung. A. E. Maccoun: Neuzeitliche Winderhitzer. Heizfläche, Steinstärke, Durchgangsquerschnitt, Ventile und Heißwindchieber. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3035, S. 741.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen. Herstellung von Gußstücken bei der Cadillac Motor Car Co., Detroit.* Beschreibung der Gießereianlage. Verwendung dreiteiliger Formkasten. Vergießen des Eisens und Reinigen der Gußstücke. Betriebsergebnisse. [Foundry 54 (1926) Nr. 10, S. 383/7.]

Gießereibetrieb. Harold J. Payne: Verringerung der Transportkosten in Gießereien.* Leistungs-

steigerung, Ersparnisse und Leutersparnis durch Verwendung von Elektrokarren mit 3 t Tragfähigkeit bei den Kuebler Foundries, Inc., Easton, Pennsylvania. [Foundry 54 (1926) Nr. 7, S. 262/4 u. 282.]

Frank G. Steinebach: Leistungssteigerung einer Gießerei zur Herstellung kleiner Automobilteile durch Einrichtung von Förderbändern.* Beschreibung der Warren Foundry Co., Warren, O., mit Förderbändern für sämtliche benutzten Rohstoffe sowie für die Fertigstücke. Arbeitsweise in den einzelnen Abteilungen. [Foundry 54 (1926) Nr. 7, S. 256/61.]

Pat Dwyer: Verdreifachung der Erzeugung einer Automobil-Gießerei durch neuzeitliche Einrichtungen. Beschreibung der Gießereianlage der General Motors Corp. in Saginaw. Fördereinrichtungen, Betrieb, Ausdehnungsmöglichkeit. [Foundry 54 (1926) Nr. 11, S. 418/22 u. 444.]

F. L. Prentiss: Die Herstellung von Motor-Gußstücken in Amerika. Allgemeine Richtlinien bei Anlage der Gießerei der Saginaw Products Co., Saginaw, einer Abteilung der General Motors Corporation. Anordnung von Transportbändern; Leistung der Formmaschinen rd. 300 Formen je Tag. Betriebsweise und -ergebnisse der Anlage bei Massenfertigung. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 18, S. 421/2.]

H. Tillmann: Das Transportproblem im Gießereibetrieb.* Darstellung des Materialflusses durch Sankey-Diagramm. Errechnung der bewegten Massen. Vereinfachungsvorschläge. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 11, S. 341/3.]

Formstoffe und Aufbereitung. Fortlaufende Sandbelieferung in einem Gießereibetrieb.* Sandzubereitung, -förderung sowie Förderung der Formen und Gußstücke mittels Förderband bei der Packard Motor Car Co., Detroit. Lageplan der Werksanlage. [Foundry 54 (1926) Nr. 9, S. 346/50 u. 372.]

Pat Dwyer: Untersuchungen über die Möglichkeit, gebrauchten Sand aufzubereiten.* Allgemeines. Sandprüfverfahren. Zusammensetzung amerikanischer Formsande. Einflüsse für die Art der Behandlung des Sandes. Sandgewicht im Verhältnis zum Gewicht der Gußstücke. Beförderungskosten für den Sand. Bestimmung der Eigenschaften von Formsand für verschiedene Verwendungszwecke. Begünstigung der Aufbereitung durch die mechanische Sandbeförderung. Beschreibung und Arbeitsweise einer Anlage zur Aufbereitung. [Foundry 54 (1926) Nr. 5, S. 170/2 u. 187; Nr. 6, S. 216/9; Nr. 7, S. 265/7; Nr. 8, S. 311/3; Nr. 9, S. 356/8; Nr. 10, S. 394/8.]

H. Behrens: Eine neuartige Formsandaufbereitungsanlage auf der 4. Gießereifachausstellung in Düsseldorf.* Beschreibung einer neuen Formsandaufbereitungsanlage (Bauart Ullrich) mit besonders gut arbeitender Mischmaschine. [Gieß. 13 (1926) Nr. 23, S. 413/6.]

Franz Roll: Wärmeübergangsversuche an Formsanden.* Ueberblick über die Theorie des Wärmeüberganges. Erhitzungskurven an der Form. Festlegung von Wärmefeldern. Versuche zur Bestimmung der Größe des Wärmeüberganges an Formsand. Beziehungen zum Tongehalt und zur Korngröße. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 11, S. 298/301.]

Modelle, Kernkasten und Lehren. R. W. Kemlo: Die Modellherstellung und ihre Beziehung zu Abmessung und Herstellung eines Gußstückes.* Beziehung zwischen Gießereibetrieb und Bearbeitungs-werkstatt. Zulässiges Schwindmaß. Ausführungsbeispiele. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 509, S. 349/54.]

Formerei und Formmaschinen. Ben Shaw und James Edgar: Lehmformverfahren.* V, VI, VII, VIII, IX. Verwendung von Sand, Lehm und bisweilen auch Holzmodellen an Stelle einer zweiten Schablone. Strohseile bei der Kernherstellung. Direkter Einbau des Kernes in den unteren Teil der Gießform. Richtlinien zur Kernherstellung bei unsymmetrischer Form. Formherstellung

für eine Schiffsschraube. [Foundry 54 (1926) Nr. 3, S. 112/5; Nr. 4, S. 137/41; Nr. 5, S. 184/7; Nr. 6, S. 225/8; Nr. 7, S. 275/9.]

K. Köhler: Leistungsversuche mit drei verschiedenen Handpreß-Formmaschinen gleicher Kastengröße. Vergleichende Versuche zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit bzw. Wirtschaftlichkeit dreier verschiedenen teurer Maschinen. [Gieß. 13 (1926) Nr. 22, S. 397/8.]

Schmelzen. E. Richards: Das Schmelzen von Grauguß im elektrischen Ofen. Zuschriftenwechsel zwischen F. Leitner und dem Verfasser. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 21, S. 718.]

Grauguß. Herbert M. Ramp: Gründe für die Porosität von grauem Gußeisen. Glatte Hohlräume beliebiger Form und zackige, kristalline Hohlräume und schwammige Stellen und deren Ursachen, wie Gasblaseneinschlüsse, zu feuchter oder zu dichter Sand, Form des Gußstückes und verschiedene Dicke, sowie Gießtemperatur und Gasgehalt des Eisens. Beispiel. [Foundry 54 (1926) Nr. 9, S. 354/5.]

D. McQueen: Die Herstellung von leichten Graugußstücken. Einfluß von Mangan- und Kohlenstoffgehalt. Verhalten des Schwefels. Gießtemperaturen. Formsand und Formverfahren. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 492, S. 53/4.]

Hartguß. Larry J. Barton: Die Herstellung von Hartgußkugeln in der Gegend des Kupferbergbaues.* Schmelzergebnisse beim Kuppelofenbetrieb. Vorzüge der Verwendung des Elektroofens durch die Möglichkeit, eigenen Schrott zu verschmelzen, und die bessere Beschaffenheit und größere Haltbarkeit des Erzeugnisses. Verwendung von Dauerformen. Arbeitsweise und Betriebsergebnisse. [Foundry 54 (1926) Nr. 8, S. 308/10 u. 322.]

Stahlguß. Larry J. Barton: Refining metals electrically. (With 59 fig.) Cleveland, Ohio: The Penton Publishing Co. 1926. (VII, 414 p.) 8°. 30 S. — Zusammenfassung einer in den letzten Jahren in der „Foundry“ erschienenen Aufsatzreihe. Auf den Inhalt der einzelnen Aufsätze ist jeweils in der „Zeitschriften-schau“ hingewiesen worden. (Bericht folgt.) **B**

Sonderguß. C. Irresberger: Der Dechesnesche Rüttelherd zur Vergütung von flüssigem Gußeisen und Stahl.* Verfahren zur Verbesserung des Gußeisens durch Rütteln des flüssigen Metalls im Vorherd. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 26, S. 869/72; vgl. Gieß. 13 (1926) Nr. 24, S. 452/7.]

Zentrifugalguß. Herstellung von Schleudergußrohren.* Werksanlage der American Cast Iron Pipe Co. zur Herstellung von Schleudergußrohren in mit Sand ausgekleideten Formen. Gießdauer. Ueberwachung des verwendeten Sandes und der Gießtemperatur. [Foundry 54 (1926) Nr. 9, S. 351/3 u. 363.]

Die Herstellung von Rohren nach dem Schleudergußverfahren.* Beschreibung einer neu erbauten Anlage zur Schleudergußrohrherstellung bei der American Cast Iron Pipe Co., Birmingham. Arbeitsweise. Verwendung von Formen mit feuerfester Auskleidung. Physikalische Eigenschaften und ihre Prüfung. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 15, S. 999/1002; Iron Age 117 (1926) Nr. 15, S. 1055/60.]

Wertberechnung. Theodor Weber: Neuzeitliche Kalkulation in Gießereien.* Beispiel für die Zerlegung der Gesamtarbeitszeit in Einzelheiten. [Gieß. 13 (1926) Nr. 23, S. 416/8.]

Organisation. Heidebroek: Die Grundlagen zur Aufstellung eines gerechten Akkordsystems in der Putzerei.* Richtlinien für die Akkordberechnung für Putzer auf Grund von Zeitstudien. [Gieß. 13 (1926) Nr. 21, S. 385/8.]

Stahlerzeugung.

Elektrostahl. J. H. Hruska: Erzeugung von Chromnickelstahlblöcken im Elektroofen.* Einsatz, Schmelzungsverlauf und Ausbringen. Wärmebilanz.

Thermischer Wirkungsgrad bei einer Chromnickelstahlschmelzung im basischen Héroult-Ofen. Gießtemperaturen, Seigerungen und Blockgröße. [Iron Age 116 (1925) Nr. 27, S. 1801 u. 1845/6.]

Herstellung von Lichtbogenöfen geringer Fassung.* Beschreibung kleiner Elektroöfen mit 100 und 50 kg Erzeugung je st für Forschungszwecke und Herstellung besonderer legierter Stähle. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 10, S. 635.]

Sonderstähle. R. S. Kerns: Die Erzeugung von hochprozentigem Chromstahl im sauren Ofen. Einfluß des Chroms auf die Eigenschaften des Stahles. Arbeitsweise, Temperaturüberwachung, Geben der Zusätze. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 12, S. 812/4.]

John N. Coyle: Die Erzeugung von hochwertigem Stahl.* VII/VIII. Arbeitsweise bei der Herstellung von Holzsägen. Zusammensetzung der verwendeten Stähle. Auswalzen und Sichtung der Bleche. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 10, S. 636/7 u. 640; Nr. 12, S. 806/7.]

Sonstiges. F. Leitner: Einfluß der Kokillenwandstärke auf den Gußblock.* Erörterung des grundlegenden Schrifttums. Einfluß der Kokillenwandstärke auf Kristallitusbildung und Erstarrungszeit. Kokillenhaltbarkeit und Aufwärmung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 629/31.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzen. A. A. Golowin: Grundzüge einer Walztheorie und der Walzenkalibrierung.* Die intermolekulare Reibung beim plastischen Verformen. Das Fließgesetz der Teilchen in der Druckzone. Ausgangspunkt der Verformung beim Walzen. Rechnerische Ermittlung der Längung und Breitung. Abhängigkeit der Längung vom Walzeingriff, von der Dicke und Temperatur des Walzgutes, dem Voreilen und Walzdruck. [J. Russ. Met. Ges. 1925, Nr. 1, S. 114/39; Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 4, Extraits S. 188/91.]

Walzwerksanlagen. Bandeisenwalzwerk zu Sandviken.* Beschreibung der Anlagen der Sandvikens Jernverks Aktiebolag, Schweden. [Eng. 141 (1926) Nr. 3669, S. 466/8.]

Walzwerksantriebe. Heinz Wendt: Einfluß der Antriebsart auf die Leistung von Blockstraßen.* Entwicklung einer Vergleichsgrundlage für die Leistung verschiedener Blockstraßen. Vergleich einer elektrisch angetriebenen mit einer dampfgetriebenen Anlage. Ueberlegenheit des elektrischen Antriebes. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 18, S. 585/92.]

Feineisenwalzwerke. T. W. Hand: Feineisenwalzwerke. Neuzeitliche Federstahl-Triowalzen. Kontinuierliche Walzwerke. Mechanische Kühlbetten. Das kontinuierliche Walzwerk der Newport-Werke. Neuere amerikanische Einrichtungen. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3033, S. 643/4.]

Feinblechwalzwerke. J. Selwyn Caswell: Kraftbedarf und Beanspruchung von Blech- und Weißblechwalzgerüsten.* Kraftverteilung beim Walzen. Kraftübertragung von der Muffe auf die Spindel. Formänderung beim Kammwalzen- und Schleppwalzenantrieb. Spannungsverteilung im Walzgerüst beim Walzen. Verteilung der Spannungen in der Walze. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3032, S. 618/9; Nr. 3033, S. 656/8.]

Schmieden. P. Schweißguth: Das Schmieden und Verdrehen von dreifach gekröpften Kurbelwellen für Dieselmotoren.* Das alte Formungsverfahren von Kurbelwellen. Verlängerung der Fasern beim Verdrehen. Geeigneter Formung von Kurbelwellen mit 3 Kröpfungen. Arbeitsgänge beim Schmieden. Vorsichtsmaßregeln beim Verdrehen. [Werkst.-Techn. 10 (1926) Nr. 10, S. 305/7.]

A. C. Roepke: Gesenke für wagerechte Schmiedemaschinen.* Deutsche Bearbeitung von P. Schweißguth. Verfahren zur Sicherung fehlerfreier Stauchungen. Sicherung der gleichmäßigen Verteilung des Stauchmaterials in den Gesenken. Beispiele verschiedener Art.

[American Machinist 63 (1925) S. 587; vgl. Masch.-B. 5 (1926) Nr. 11, S. 507/10.]

Charles D. Harmon: Besondere Gesenkschmiedeverfahren.* Vergleiche zwischen den Erzeugnissen beim Fallbar- und Maschinenschmieden. Durch geschlossene Gesenke ist bei letzteren Ausfüllen der Form gewährleistet. Kostenvergleich. [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 4, S. 122/6.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Allgemeines. Spanlose Formung. Schmieden, Stanzen, Pressen, Prägen, Ziehen. Bearb. von Dipl.-Ing. M. Evers [u. a.]. Hrsg. von Dr.-Ing. V. Litz, Betriebsdirektor bei A. Borsig, G. m. b. H., Berlin-Tegel. Mit 163 Textabb. u. 4 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1926. Geb. 12,60 R.-M. (Schriften der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure. Bd. 4.) **B**

Kleisenzeug. Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.* Spannwirbel. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 16, S. 1053/4.]

Pressen und Drücken. Max Kurrein, Prof. Dr. techn., Oberingenieur des Versuchsfeldes für Werkzeugmaschinen a. d. Techn. Hochschule zu Berlin: Die Werkzeuge und Arbeitsverfahren der Pressen. Mit Benutzung des Buches „Punches, dies and tools for manufacturing in presses“ von Joseph V. Woodworth. 2., völlig neu bearb. Aufl. Mit 1025 Abb. im Text u. auf 1 Taf. sowie 49 Tab. Berlin: Julius Springer 1926. (IX, 810 S.) 8^o. Geb. 48 R.-M. **B**

Radsätze. Winfried Draeger: Elektrische Erwärmung von Radreifen für Lokomotiven und Wagen.* [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 10, S. 188/90.]

Sonstiges. K. Gottwein: Die Messung der Schneidtemperatur beim Abdrehen von Flußeisen. Zuschriftenwechsel mit Verbeek. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 9, S. 414/5.]

Hans Heinze: Rohrfüll- und Klopferwerk.* Anforderungen an Rohrfüll- und Klopferwerke. Entwurf einer Anlage. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 8, S. 243/6.]

F. Zabel: Eine praktische Rohrbiegevorrichtung.* Leistungsfähige, einfache Rohrbiegevorrichtung für die Massenerstellung gebogener Rohre von $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ " ϕ . [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 8, S. 256/7.]

Automatische Rohrgewinde-Schneidmaschine.* Bauart Davis & Thompson Co., Milwaukee. [Iron Age 117 (1926) Nr. 13, S. 916.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. Drahtglühen im Salzbadofen.* Vorteile sind gleichmäßige Wärmung, bessere Oberfläche und kürzere Heildauer. Beschreibung einer Anlage. [Iron Age 117 (1926) Nr. 13, S. 928.]

Härten und Anlassen. H. J. French u. O. Z. Klopsch: Ausgangstemperatur und Massenwirkungen beim Abschrecken.* Abkühlungsgeschwindigkeit in der Mitte von Kugeln, Rundeisen und Platten verschiedener Abmessungen bei Verwendung verschiedener Kühlflüssigkeiten. Abkühlungsgeschwindigkeit bei 720° das beste Maß für die Härte. Rechnerische Ermittlung der Abkühlungsgeschwindigkeit der Stahlmitte bei beliebigen Abschrecktemperaturen auf Grund der Versuchsergebnisse. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 1, S. 33/74.]

Zementieren. W. E. Day: Aufkohlen mit festen Zementationsmitteln.* Vorgänge bei der Zementation, insbesondere Bildung zementierender Gase. Studium der Kohlenstoffdiffusion in das Innere. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 2, S. 240/58.]

J. Laissus: Zementation von Eisen- und Kupferlegierungen durch Wolfram, Molybdän und Tantal. Abhängigkeit der Eindringtiefe von der Temperatur und Dauer. Mit steigendem C-Gehalt Abnahme der zementierten Schicht. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 19, S. 1152/4.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Albert E. White: Unterlagen für die Wärmebehandlung von Qua-

litäts-Stahlguß.* Zusammenhang zwischen Zusammensetzung, Wärmebehandlung, Gefüge und Festigkeitseigenschaften. Erörterung. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 5, S. 497/500.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Einfluß der Bearbeitung der Ränder von Blechen und Böden.* Der Einfluß autogener und Scherenschnitte auf die Eigenschaften des Werkstoffes ist in dem untersuchten Fall gering. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 5, S. 130/1.]

Hermann Richter: Die Schweißtechnik, ihre Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen.* [Schmelzschweißung 5 (1926) Nr. 4, S. 49/57.]

Schmelzschweißen. P. Schimpke, Dr.-Ing., Prof., Chemnitz, und Hans A. Horn, Oberingenieur, Berlin: Praktisches Handbuch der gesamten Schweißtechnik. Bd. 2: Elektrische Schweißtechnik. Mit 255 Textabb. u. 20 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1926. (V, 202 S.) 8^o. Geb. 13,50 R.-M. **B**

O. Wundram: Der heutige Stand der Lichtbogenschweißung, insbesondere Vergleich der Verwendung von Gleich- und Wechselstrom für diese Zwecke. Verfahren und Stromerzeugungsgeräte für Lichtbogenschweißung. Unterschiede bei Verwendung von Gleich- und Wechselstrom. Vergleichsversuch und Folgerungen für die Weiterentwicklung der Lichtbogenschweißung. [Elektrizitätswirtsch. 25 (1926) Nr. 409, S. 213/6.]

Ein Eisenfachwerkgebäude ohne Niete.* Sämtliche Verbindungsstücke mit 4171 Schweißstellen verschweißt zwecks Erhöhung der Festigkeit des Gebäudes. Arbeitslohnersparnis 23%. [Bautechnik 4 (1926) Nr. 19, S. 283.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. Colin G. Fink: Fortschritte auf dem Gebiete der elektrisch hergestellten Überzüge auf Metallen. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 21, S. 479/80.]

W. E. Hughes: Untersuchungen über Elektroplattieren. Lösungen für das Trommelverfahren. Arbeitsbedingungen. Stromstärke, Temperatur, Anodenbeschaffenheit. Umdrehungszahl der Trommel. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 20, S. 457/9; Nr. 21, S. 475/7; Nr. 22, S. 497/8.]

Verzinken. H. Bablik: Ueber die Beurteilung der Güte einer Verzinkung.* [Korrosion Metallsch. 2 (1926) Nr. 4, S. 89/95.]

Fredk. Braby and Co. Ltd.: Verzinken. Weicher Stahl wird in geschmolzenem Zink nicht schneller angegriffen als Gußeisen. Die Verunreinigungen des Stahles sollen die Widerstandsfähigkeit erhöhen. [Chemistry and Ind. 45 (1926) S. 186/7; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 19, S. 3100.]

Chromieren. Joseph Laissus: Beitrag zum Studium der Metallzementation. Zementation der Eisenlegierungen durch Chrom.* Untersuchung der Vorgänge bei der Cr-Zementation und der Eigenschaften der zementierten Proben. Arbeitsweise bei der Zementation. Einfluß der Temperatur, Zeit, Zusammensetzung der Proben und des Zementationsmittels. Bildung von Schichten, bestehend aus dem Eutektikum Fe-Cr-C und fester Lösung. Cr-Zementation anwendbar bei Legierungen mit geringem C-Gehalt. Durch Zementation bei hoher Temperatur werden Proben mit guter Polierfähigkeit und hohem Widerstand gegen Oxydation erzielt. Geringer Angriff durch HNO₃. Zahlreiche mikrophotographische Abbildungen zeigen das Gefüge in den verschiedenen Zonen. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 3, S. 155/78.]

Verchromen. Beschreibung des Verfahrens und seine Anwendung in der Automobilindustrie. [Iron Age 117 (1926) Nr. 17, S. 1187/9.]

Sonstige Metallüberzüge. A. V. Blom: Verbleiung durch Anstrich.* Ein im elektrischen Ofen erzeugtes Pyrosol von Pb in PbO wird nach dem Pulvern mit

Leinöl vermengt. Beim Anstrich erhält man eine rost-schützende verbleite Haut. Möglichkeit einer Pb-Diffusion in Fe. Bedeutung für den Rostschutz. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 18, S. 555/6.]

Herstellung eines Stelliteüberzuges auf Maschinenteilen, Stählen und Genskenen durch Aufschmelzen mit Schweißbrenner.* Aufgeschmolzener Stelliteüberzug ergibt hochverschleißfeste Oberflächen. Arbeitsweise bei der Herstellung von Ueberzügen. Gasblasen sind zu vermeiden. Säuberung des Stückes. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 13, S. 861/3; Nr. 14, S. 936/8.]

Spritzverfahren. T. Henry Turner, M. Sc., Lecturer in Metallurgy of Birmingham, and N. F. Budgen, M.Sc., Ph. D.: Metal spraying. The origin, development, and applications of the metal-spray process of metallisation. With frontispiece and 165 fig. in the text, including many original photographs and photomicrographs. London (W. C. 2, 42 Drury Lane): Charles Griffin & Company, Ltd., 1926. (XIV, 175 p.) 8°. Geb. 15 S. ■ B ■

Sonstiges. Untersuchungen über das Emaillieren und Glasieren.* Untersuchungen des Bureau of Standards über die Abreihärte keramischer Glasuren, die Färbung der Emailleüberzüge, den Einfluß verschiedener Zusätze auf den Ausdehnungskoeffizienten, Säurebeständigkeit und Stoßfestigkeit der Emaille. Ursachen der Verwerfung beim Emaillieren. Untersuchungen über Gußeisenüberzüge sind noch im Gange. [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 3, S. 167/8.]

Emil Menz: Farbenanstrich von Azetylen-Apparaten. Schäumen des Kalzium-Karbid. Entwickler-Explosionen. Inwieweit ist der Farbenanstrich des Entwicklers für Explosionen verantwortlich zu machen? Stellungnahme zu einer Arbeit von Mauriceau-Beaupré. [Schmelzschweißung 5 (1926) Heft 5, S. 67/70.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. P. Reinglass, Dr.: Chemische Technologie der Legierungen mit Ausnahme der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. 2. Aufl. Mit zahlr. Tab. u. 212 Fig. im Text u. auf 24 Taf. Leipzig: Otto Spamer 1926. (XII, 238 S.) 8°. 36 G.-M., geb. 40 G.-M. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen. Hrg.: Prof. Dr. A. Binz, Berlin. Spezielle Chemische Technologie.) ■ B ■

Metallguß. Frank G. Steinebach: Die Herstellung nichteiserner Eisenbahngußstücke.* Leistungssteigerung durch im Kreise umlaufende Förderbänder bei der Edna Brass Mfg. Co. Beschreibung der Werksanlage und -einrichtungen. [Foundry 54 (1926) Nr. 9, S. 340/5.]

Legierungen für Sonderzwecke. P. Chevenard: Dilatometrische Unregelmäßigkeit der paramagnetischen Nickel-Chrom-Legierungen. Verwendung der Legierung als dilatometrischer Vergleichstab.* Erhöhung des Mn-Gehalts, Fe-Zusatz und Ersatz eines Teils des Cr durch W unterdrückt die Anomalie. Beste Legierung: 7 % Co, 5 % W, 3 % Mn, 3 % Fe, Rest Ni. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 21, S. 1281/3.]

Ferrolegierungen.

Allgemeines. Zur Frage der Erzeugung von Ferromangan in Rußland. Verfügbare Manganerze. Erzeugung auf elektrischem Wege. Einzelangaben über Gesteigungskosten. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) Nr. 5, S. 333/5.]

Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Allgemeines. Franz László: Gestaltung und Werkstoff. Güteforderung an die Werkstoffe. Werkstoffprüfung und -wertung. Wahl des Werkstoffes. Fehler und ihre Bewertung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 373/7.]

R. Müller: Werkstoffe der feinmechanischen Massenfertigung. Unterschiede im Fertigungs-

verfahren zwischen Maschinenbau und feinmechanischer Massenfertigung. Einfluß auf die Anforderungen an die Werkstoffe. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 405/7.]

Die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1925.* U. a. Verbesserung der magnetischen Meßeinrichtung. Vergleich der Bestimmungen der Verlustziffer mit der Differential-Meßeinrichtung von Siemens & Halske und dem absoluten Verfahren. Abweichungen bis 2 % der Verlustziffer. Bestimmung der Remanenz und Koerzitivkraft nach Epstein an fertigen Hufeisenmagneten usw. Untersuchung binärer, ternärer und quaternärer Legierungen auf hohe Anfangspermeabilität. U. a. wurden Legierungen mit besonders geringer Koerzitivkraft gefunden. [Die Tätigkeit der Phys.-Techn. Reichsanstalt im Jahre 1925, S.-A. aus Z. f. Instrumentenkunde 46 (1926) Nr. 3 u. 4.]

Zerreißebeanspruchung. G. Sachs, Dr.-Ing., Mitarbeiter im Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Berlin, und Dipl.-Ing. G. Fiek, ständiges Mitglied im Staatl. Materialprüfungsamt Dahlem: Der Zugversuch. Anleitung für die Ausführung und Auswertung der Versuche sowie für die Beurteilung der Ergebnisse. Mit 202 Abb. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1926. (XII, 252 S.) 8°. Geb. 15 R.-M. ■ B ■

Härte. Paul Le Rolland: Ueber die Messung der Härte durch das Pendel. Prioritätssicherung vor Herbert durch Doktorarbeit. Paris 1922. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 17, S. 1013/4.]

Biegebeanspruchung. Biegefestigkeit und Bruchgrenze. Ermittlung der Bruchgrenze und Durchbiegung. Graphische Bestimmung der Bruchgrenze bei gegebenem Querschnitt. [Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. (1926) Nr. 12, S. 9/13.]

Dauerbeanspruchung. Hochfrequenz - Ermüdungsversuche.* Prüfeinrichtung für bis 2000 Perioden je sek. Probe in Federform. Länge von der Periodenzahl abhängig. Bis 1000 Perioden einwandfreie Arbeiten. Schalteinrichtung zur Erzeugung der Schwingungen. Bestimmung der Schwingungszahl mittels Stroboskop. Versuchsergebnisse an Kupfer, Arco-Eisen und weichem Stahl. Zunahme der Ermüdungsfestigkeit mit der Schwingungszahl. Temperaturzunahme bei steigender Schwingungszahl. Ergebnisse mit einer Einrichtung für 4000 Schwingungen je sek. [Eng. 141 (1926) Nr. 3668, S. 434/5.]

Ragnar Liljebäck: Untersuchung der Ermüdung von Metallen, hervorgerufen durch örtliche Spannungsanhäufung.* Statische Prüfung. Durchlöcherung der Proben vermindert die Ermüdungsfestigkeit. Auftreten plastischer Verformung unterhalb der Ermüdungsgrenze. Ermüdungsfestigkeit nicht durch die Größe der Hauptspannungen bestimmt. [Handl. Ing.-Vetensk.-Akad. Nr. 47 (1926).]

Erich Sackmann: Ueber den Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf die Festigkeit bei der Dauerschlag-Biegeprobe.* Abhängigkeit des Dauerschlagversuches von der Stahlstellung beim Drehen der Kernbut. Aenderung der Schlagzahl. [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 30/2.]

Magnetische Eigenschaften. T. Spooner: Temperaturkoeffizient der magnetischen Permeabilität von Stahlblech. Bis 2 % Si für geringe Induktionen große positive, für hohe Induktionen und bei 4 % Si negative Temperaturkoeffizienten. [Phys. Rev. 27, S. 183/8; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 20, S. 3177.]

Elektrische Eigenschaften. H. E. Haring: Ein einfaches Verfahren zur Messung der Polarisation und des elektrischen Widerstandes.* Polarisation wird mit einer Kapillarröhre, gefüllt mit dem Elektrolyten, in die das zu untersuchende Metall eintaucht, untersucht. Elektrischer Widerstand und Polarisation in einer durch zwei Drahtgazen in eine Anoden-, eine Mittel- und eine Kathodenzelle geteilten Kammer. Anwendung bei der

Verzinkung und Verkupferung. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 19, S. 435/7.]

J. H. Andrew, M. S. Fisher und J. M. Robertson: Einige physikalische Eigenschaften des Stahles und ihre Bestimmung. Messung der Elektrodenpotentiale des elektrischen Widerstandes und die Widerstandsänderung während des Glühens. Messung der Potentiale von C-Stählen und Cr-Ni-Stählen in geglühtem und abgeschrecktem Zustand. [Proc. Royal Soc. Serie A 110 (1926) S. 391/422; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 21, S. 3275.]

Sonderuntersuchungen. C. F. Jenkin, Prof.: High-frequency fatigue tests. Work performed for the Engineering Research Board of the Department of Scientific and Industrial Research. London: His Majesty's Stationery Office 1926. (24 p.) 8°. 9 d. (Reports and Memoranda [of the] Aeronautical Research Committee. No. 982, Oct. 1925.)

■ B ■

A. Mallock: Spezifische und latente Wärme von Eisen und Stahl. Bestimmung an Stählen mit 0,05 bis 0,80 % C. [Nature 113 (1924) S. 566/7; nach Phys. Ber. 7 (1926) Heft 9, S. 645.]

Gußeisen. John W. Bolton: Einfluß des Phosphors auf die Beschaffenheit von grauem Gußeisen.* Eisen-Phosphor-Diagramm. Bildung von Steadit. Einfluß des Kohlenstoffgehalts auf den Phosphorgehalt. Abkühlungskurven von Gußeisen mit verschiedenem Phosphorgehalt. Verringerung der Bearbeitbarkeit und Erhöhung der Sprödigkeit mit steigendem Phosphorgehalt. Schwindung bei verschiedenen Phosphorgehalten. [Foundry 54 (1926) Nr. 10, S. 378/82; Nr. 11, S. 423/5.]

Plinio Corbellini: Ueber eine Gießprobe für graues Gußeisen.* Aus der Lunkerausbildung und Form einer Probe von 40 × 40 mm Querschnitt werden Rückschlüsse auf die Eigenschaften, insbesondere den C- bzw. Si-Gehalt des Eisens gezogen. [Fonderie mod. 20 (1926) Mai, S. 109/11.]

H. Pinsl: Untersuchungen an verschieden geformten Zerreißstäben aus schmiedbarem Guß. Untersuchungen am Rundstab, Flachstab, Kreuzstab und Doppel-T-Stab. Mengenverteilung der Temperkohle bei den verschiedenen Stabformen. Festigkeitseigenschaften. [Gieß. 13 (1926) Nr. 20, S. 365/72; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1692.]

Franz Roll: Abkühlungsversuche an verschiedenen Gußeisenproben.* Ermittlung der Temperaturunterschiede in den Querschnitten verschiedener Graugußstücke aus den Abkühlungskurven. Gefügebau, Seigerungen. Abkühlung der einzelnen Teile der Versuchsstücke. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 11, S. 295/7.]

Bleche. E. Höhn: Verschiebungen und bleibende Spannungen an örtlich geglühtem Blech.* Versuche an Platten zeigen, daß glühende Metallteile beim Erkalten gegen den Wärmepunkt zu wandern. Da die Wanderung durch die umliegenden kalt bleibenden Blechteile gehemmt wird, so entstehen nach dem Erkalten Zugspannungen an der vorher erwärmten Stelle. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 6, S. 172/4.]

Sonstiges. D. Alexejew und M. Polukarow: Ueber den Einfluß des kathodischen Wasserstoffes auf die Festigkeit des Stahles. In reinstem NaOH und H₂SO₄-Lösungen bewahrt kathodisch polarisierter Draht seine Festigkeit und Biegsamkeit. Geringste Mengen von Hg und As machen ihn außerordentlich brüchig und verringern stark die Festigkeit. [Z. Elektrochem. 32 (1926) Nr. 5, S. 248/52.]

I. Mitchell und W. B. Mitchell: Laboratoriumsofen für hohe Temperaturen.* Molybdän-Drahtwicklung auf Alundumrohr in gasempulstem Raum. Starke Isolierung. Bis 1600°. Erörterung. [Trans. Ceram. Soc. 25 (1926) I, S. 39/50.]

Sonderstähle.

Dreistoffstähle. E. C. Bain. Die Natur der Eisen-Chrom-Legierungen.* Vorgänge bei dem

Abschrecken aus dem δ -Gebiet unter Beibehaltung des δ -Gefüges. Bis 60 % ist Chrom im α -Eisen löslich, wahrscheinlich auch darüber hinaus. Einschnürung des γ -Gebietes mit steigendem Cr-Gehalt, über 14 % von C nicht gebundenem Cr kein γ -Gebiet mehr vorhanden. Kohlenstoff verhindert bzw. verzögert die Einschnürung des γ -Gebietes. Bei 0,3 % C γ -Gebiet noch bis 30 % Cr vorhanden. Austenit bei 12 % Cr bei Raumtemperatur beständig. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 1, S. 9/32.]

M. A. Grossmann und E. C. Bain: Ueber die Natur einiger niedriglegierter Wolframstähle.* Ausdehnung und Kontraktion 3prozentiger W-Stähle zum Nachweis der Gefügeausbildung verschieden behandelter Stähle. Wassergehärtete Stähle zeigen nur an der Oberfläche teils Austenit, in der Mitte vorwiegend Troostit. Sekundärhärte der ölgehärteten Stähle bei niedrigen Anlaßtemperaturen. Günstigste Härtebedingungen für Oelhärtung. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 2, S. 259/76.]

Mehrstoffstähle. E. H. Schulz, W. Jenge und F. Bauerfeld: Neue Fortschritte auf dem Gebiet der Hochleistungslegierungen.* Ergänzende Mitteilungen zu einer früheren Arbeit der Verfasser über Kobalt-Magnetstahl und stelliteartige Schneidstähle, insbesondere über ihre Verschleißfestigkeit und Korrosionssicherheit. [Z. Metallk. 18 (1926) Heft 5, S. 155/8.]

Rostfreie Stähle. Neuer Verwendungszweck für rostfreies Eisen. Behälter für die Erzeugung von Salpetersäure. [Iron Age 117 (1926) Nr. 17, S. 1189.]

W. Hartfield: Ueber die neuen rostfreien Stähle. Ergebnisse bei der Untersuchung der Angriffe verschiedener Stähle und Metalle durch Säuren und Salze. Dauerversuche an Eisen von 24 st und 1 Monat. Abhängigkeit der Korrosionsfestigkeit von der Temperatur. Einfluß eines Ni- bzw. Cr-Zusatzes auf die Rostsicherheit des Stahles. Verwendungszwecke. [Bull. Techn. Bureau Veritas 8 (1926) Nr. 4, S. 73/6.]

Werkzeugstähle. John A. Coyle: Erzeugung von hochwertigem Stahl.* Stahl für Sägen aller Art. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 8, S. 514/6.]

G. Engel: Einfluß der Gestalt des Spanquerschnittes auf die Wärmeentwicklung und die Schneidhaltigkeit.* Ableitung von Formeln aus Erfahrungswerten zur Bestimmung des Einflusses der Spanquerschnittsgestalt auf die Wärmeentwicklung und Vergleich mit den Versuchswerten anderer Forscher. Darstellung der Schneidhaltigkeit eines Stahles als Körper. Ermittlung der wirtschaftlichen Schneidhaltigkeit. [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 32/42.]

H. Friedrich: Ueber den Einfluß der Schneidenform auf den Schneidvorgang.* Einfluß der in der zweiten Hauptebene gemessenen Winkel. Bedingungen für freie Spanbildung und wirtschaftliches Schneiden. Spanablauf. Einfluß verschiedener Lagen der Schneide zur Arbeitsrichtung. [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 4/6.]

H. Friedrich: Vergleich gemessener und berechneter Schneidentemperaturen und Vorschläge für weitere Versuche zur Prüfung der Zerspanungstheorie.* (Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 48/50.)

J. P. Gill und M. A. Frost: Chemische Zusammensetzung von Werkzeugstählen. Uebliche Zusammensetzung von Werkzeugstählen aller Art und zweckmäßige Grenzen für Legierungselemente. Vorschläge für die Normung. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 1, S. 75/98.]

K. Gottwein: Temperaturen der Meißelschneide beim Schrappdrehen von Metallen.* Verlauf der Temperaturen der Meißelschneide in Abhängigkeit von den Schnittgeschwindigkeiten; Eichkurven zur Bestimmung der Temperaturen. [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 26/9.]

M. Kronenberg: Neuere Schnittversuche in England.* [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 54/9.]

M. Kronenberg: Die Gesetze des Schnittdruckes und der Schnittgeschwindigkeit.* Kurze Kritik der vorliegenden Gesetze über Schnittdruck und Schnittgeschwindigkeit. Aufstellung neuer Gesetze. [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 46/8.]

Howard Scott: Volumenänderungen als Belegerscheinungen beim Anlassen und Altern von Werkzeugstählen.* Bei Oberflächenhärtung Dickenänderung, bei Durchhärtung und geringen Anlaßtemperaturen Längenänderung die größere, bei hohen Anlaßtemperaturen und Durchhärtung größere Dickenänderung. Längenänderung beim Anlassen in drei Stufen. Bei Wasserhärtung und hoher Härtetemperatur Anfangskontraktion höher als bei Oelhärtung und geringer Härtetemperatur. Alterungsversuche bei verschiedenen Temperaturen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 2, S. 277/304.]

H. J. Stoewer: Theoretische und praktische Fragen der Drehstahlherstellung.* Auswahl des Schnellstahles in Anpassung an die Werkstattverhältnisse; Wirtschaftlichkeit aufgeschweißter Stähle; Formgebung: äußere Form, Schneidenform, Bedingungen des reinen Schneidvorganges, störende Nebenwirkungen, Wechselwirkung von Bank, Werkstück und Werkzeug. [Masch.-B. (1926) Sonderh. Zerspanung, S. 50/4.]

Baustähle. Siliziumstahl als Baustahl.* Besprechung der Versuchsergebnisse der Westlichen Stahlwerke, der Hochschule Dresden und des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung mit Siliziumstahl. [Baug. 7 (1926) Nr. 21, S. 426/8.]

Metallographie.

Aetzmittel. Haufe: Beitrag zum metallographischen Nachweis des Phosphors.* Aetzversuche mit verschiedenen Phosphorätmitteln. Am besten Heyn-, Oberhoffer- und Fry-Lösung II. [Kruppsche Monatsh. 7 (1926) April, S. 66/9.]

Physikalisch - chemische Gleichgewichte. Rudolf Schenck: Eisen, Kohlenstoff und Sauerstoff in ihren wechselseitigen Beziehungen.* Umkehrbarkeit der metallurgischen Umsetzungen des Eisens. Indirekte Reduktion und Oxydation. Zementation und Dezementation durch CO-CO₂ und CH₄-H₂. Säurezerlegung von Eisenkarbid, Kohlenstoffdampfdrücke über Karbiden und Perkarbiden, die Bildung flüssiger Kohlenwasserstoffe aus ihnen und aus Kohlenoxyd mit Wasserstoff. Zusammenspiel von Reduktion und Zementation bei der Wechselwirkung zwischen Eisenoxyden, Eisen und Kohlenoxyd. Gleichgewichte im Hochofen. Erzfrischvorgänge. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 20, S. 665/82.]

Röntgenographie. Arne Westgren und Gösta Phragmén: Röntgenanalyse des Chrom-Kohlenstoff-Systemes. Mit 5 Taf. Mitgeteilt am 28. Okt. 1925 durch S. Arrhenius und C. Benedicks. Uppsala 1926: Almquist & Wiksells Boktryckeri-A.-B. (11 S.) 4^o. (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Tredje Serien. Bd. 2, Nr. 5.)

Kaltbearbeitung. W. Lode: Versuche über den Einfluß der mittleren Hauptspannung auf das Fließen der Metalle Eisen, Kupfer und Nickel.* Versuche mit dünnwandigen Rohren, die gleichzeitig durch Längszug und hydraulischen Innendruck belastet wurden, ergaben von neun Hypothesen über die Fließgrenze die konstante Gestaltänderungsenergie als wahrscheinlichste Plastizitätsbedingung. Ungerecktes Eisen gehorcht der konstanten Schubspannung. Ausbreitung der Verformung, Einfluß der Homogenität und des Querschnitts. Zusammenhang mit den Versuchen von Ludwig und Scheu. Bedingungen für das Auftreten eines Knicks an der Fließgrenze. Bei gleichem Spannungszustand, unter dem der Werkstoff zuletzt verformt wurde, liegt die neue Elastizitätsgrenze etwa bei der alten Fließgrenze; jeder Wechsel des Verhältnisses der mittleren zu den äußeren Hauptspannungen führt zur Erniedrigung der Elastizitätsgrenze. Bedingungen für die

„statistische Schubspannung“. Im rein plastischen Zustand sind die zeitlichen Ableitungen der Schiebungen proportional den Schubspannungen. [Z. Phys. 36 (1926) Nr. 11/12, S. 913/39.]

M. Georgieff und E. Schmid: Ueber die Festigkeit und Plastizität von Wismutkristallen.* Die plastische Dehnung von Bi-Kristallen geht durch Gleitung entlang einer (111)-Fläche in der (101)-Richtung vor sich. Streckgrenze und Reißfestigkeit sind von der Lage des Gitters zur Krafrichtung bedingt, derart, daß der Beginn der Abgleitung an eine konstante, von der gleichzeitig wirkenden Normalspannung unabhängige Schubspannung in der Gleitfläche, das Zerreißen an die Erreichung einer kritischen Normalspannung senkrecht zur Spaltfläche gebunden ist. Die Temperaturabhängigkeit der kritischen Schubspannung wird untersucht. [Z. Phys. 36 (1926) Heft 9/10, S. 759/74.]

W. Braunbek: Zur Gitterdynamik des Schmelzpunktes.* Rechnerische Erfassung aus der Wärmebewegung im Kristall. Nachprüfbar Beziehungen zwischen Schmelztemperatur, Schmelzwärme, Eigenfrequenz, spezifischer Wärme und Gitterkonstante. [Verhdg. D. Phys. Ges. 3. Reihe 7 (1926) Nr. 1, S. 4/5.]

Harold L. Maxwell und Anson Hayes: Die freie Energie und Bildungswärme von Eisenkarbid für das Temperaturintervall von 650 bis 700°. Gleichgewicht $3\alpha\text{-Fe} + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{C} + \text{CO}_2$ bei 650 bis 700° und 1 at. Bei 650° Übereinstimmung bei beiden Versuchen. Versuchsergebnisse. Bildungswärme des Fe₃C bei 650° 19 163 und bei 700° 19 161 cal. [J. Am. Chem. Soc. 48 (1926) S. 584/93; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926, I) Nr. 18, S. 2887.]

P. Heymans und A. L. Kimball: Untersuchung der Spannungsverteilung in Zahnrädern mit polarisiertem Licht.* [Gen. Electr. Rev. 26 (1923) S. 143; nach Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 19, S. 641/3.]

Fehler und Bruchursachen.

Rißerscheinungen. Aufdeckung von Fehlern bei Gesenkschmiedestücken. Die bei Gesenkschmiedestücken am häufigsten auftretenden Fehler. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 10, S. 353/4; Nr. 11, S. 399/400.]

Korrosion. Walter G. Whitman: Eisenkorrosion. Die elektrochemische Theorie der Korrosion und die Erklärung der an Eisen auftretenden Korrosionsschäden. Einfluß gelöster Salze auf die Korrosionsgeschwindigkeit. [Chem. Rev. 2, S. 419/35; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 20, S. 3180/1.]

Streiflichter auf Kesselstein und die Korrosion.* Kalziumsulfat-Kristalle als Gitterwerk für Kalziumkarbonat- und Magnesiumsilikatablagerung. Die Wirkung von Natronlauge bei der Verhütung der Korrosion. [Power 63 (1926) Nr. 10, S. 362/4.]

K. Daeves: Die Korrosionsbeständigkeit gekupfelter Thomas- und Siemens-Martin-Stähle.* Amerikanische und deutsche Versuche. Auswertung der Versuche von Bauer mit Großzahlforschung. Vergleich zwischen Siemens-Martin- und Thomasstahl. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 18, S. 609/11.]

John R. Baylis: Faktoren, die, abgesehen von gelöstem Sauerstoff, die Korrosion von Eisenrohren beeinflussen.* Löslichkeit von Eisenhydroxyd und Eisenkarbonat bei wechselnder Kalziumkarbonat-Konzentration. Korrosion des Eisens von der Wasserstoffentwicklung unabhängig. Bildung poröser Eisenoxydschichten durch die magnetische Wirkung einiger Oxyde. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 4, S. 370/80.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Le Laboratoire de Chimie d'une Fonderie de Fonte. Brochure publiée par la Commission des Methodes d'Analyses des Fontes. [Éd. par l'Association Technique de Fonderie. Paris (15, Rue Bleue): [Selbstverlag der Herausgeberin] 1925. (47 p.) 8^o.

Chemische Apparate. Ludwig Moser und Wladimir Maxymowicz: Erfahrungen über die Verwendbarkeit der Porzellanfiltertiegel in der Gewichtsanalyse. Untersuchungen über Gewichtskonstanz und Widerstandsfähigkeit der Tiegel gegen chemische Einflüsse. Filtrationsgeschwindigkeit. Entfernen des Niederschlags aus der Filterschicht. Verwendungsmöglichkeit. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 50, S. 326/7.]

Maßanalyse. A. Thiel: Untersuchungen über den Ersatz von Methylorange durch einen Indikator mit besser erkennbarem Umschlage. Nachteile des Arbeitens mit Methylorange und Methylrot. Größe der auftretenden Fehler und ihre Ursachen. Ersatz von Methylorange durch Bromphenolblau. Arbeitsvorschrift. Vergleichende Versuchsergebnisse. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 1, S. 6/8.]

Mikrochemie. F. Henrich: Methoden der Mikrochemie.* Entwicklung mikrochemischer Untersuchungsverfahren; ihre Vorteile, die dazu benutzten Apparate und die erreichte Genauigkeit. Anwendungsbeispiele bei qualitativer und quantitativer Analyse. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 14, S. 447/50.]

Brennstoffe. Tübben: Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes von Kohlen.* Bestimmung durch Messung der elektrischen Widerstandsänderung eines mit hohem Temperaturkoeffizienten versehenen elektrischen Leiters durch Aenderung der Wärmeleitfähigkeit bei seiner Berührung mit der zu untersuchenden Kohle. [Braunkohle 25 (1926) Nr. 9, S. 200/1.]

Gase. K. Hegel: Ueber eine Methode zur Bestimmung von gasförmigem Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff. Kurze Beschreibung der Apparatur und der Arbeitsweise. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 13, S. 431/2.]

W. G. Whitman, Louis Long jr. und H. Y. Wang: Gasabsorption durch einen Flüssigkeitstropfen.* Bestimmung der Absorptionsgeschwindigkeit eines frei durch ein Gas fallenden Wassertropfens für Kohlensäure und Ammoniak. Versuchseinrichtung. Besprechung der Ergebnisse. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 4, S. 363/7.]

P. Lebeau und P. Marmasse: Die Bestimmung kleiner Mengen Wasserstoff in Gasgemischen. Bestimmung des Wasserstoffs bei gleichzeitiger Anwendung von Silika-Gel und niedrigen Temperaturen. Arbeitsweise und Ergebnisse. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 18, S. 1086/7.]

Paul Klinger: Die Bestimmung der Gase in Eisen und Stahl. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 660. [Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 46 (1926).]

Feuerfeste Stoffe. H. J. van Royen: Die chemische Untersuchung von feuerfesten Stoffen. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 660. [Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 48 (1926).]

Schmiermittel. G. Baum: Erfahrungen betr. Untersuchungsmethoden von Transformatoren-, Schalter- und Turbinenölen. Vortrag Verein deutscher Chemiker, Nürnberg 1925. Bestimmung der Durchschlagsfestigkeit und der Verteerungszahl. Prüfung der Vorgänge bei der Emulsionsbildung und der Einwirkung von durch Sauerstoff oder Luft gebildetem Schlamm. Gründe für die Verschlechterung der genannten Öle. Erörterung. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 15, S. 473/5.]

Ernst László: Viskosimeter mit Radiatorenerwärmung.* Viskosimeter mit Radiatorflächen zwecks schnellerer Erwärmung des Oels. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 48, S. 307.]

Guy Barr: Das Luftblasenviskosimeter. Vergleichmäßige Bestimmung der Viskosität durch Messung der Geschwindigkeit, mit der eine Luftblase in einem senkrechten Rohr bestimmten Durchmessers aufsteigt. Das Verfahren eignet sich nur für gleichartige Substanzen. [Philos. Magazine 1 (1926) S. 395/405; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 15, S. 2605.]

Wasser. C. Blacher: Das Wasser in der Dampf- und Wärmetechnik. Schnellanalyse des Kessel- speisewassers; Zuverlässigkeit der Ergebnisse. Die kolloidchemische Lehre von den Suspensionen und Emulsionen und das Absorptionsgesetz in Anwendung auf im Dampfbetriebe beobachtete Erscheinungen, wie Wärmestauungen an der Heizfläche, Reaktions- und Absetzdauer und Adsorptionserscheinungen in Wasserreinigern. Erklärung der lokalen pockennarbigem Anfrassungen im Innern der Dampfkessel. Die Rolle der eindringenden Luft. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 13, S. 153/6; Nr. 15, S. 178/9.]

Einzelbestimmungen.

Mangan. A. Travers: Die Oxydation von Mangan zu Permangansäure und ihre Anwendung bei der Manganbestimmung. Schwierigkeiten bei der Oxydation geringer Manganmengen zu Permanganat. Arbeitsweise zur Oxydation geringer, mittlerer und größerer Manganmengen mittels Ammoniumpersulfat in der Siedehitze bei Gegenwart von Schwefelsäure und Phosphorsäure; Verwendung von Silbernitrat als Katalysator. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 18, S. 1088/90.]

B. Reinitzer und P. Conrath: Ueber die maßanalytische Bestimmung des Chroms und Mangans mit Kaliumpermanganat in essigsaurer Lösung. II. Teil. Mangan. Arbeitsweise zur Erzielung richtiger Ergebnisse in Abwesenheit anderer Schwermetalle und in Anwesenheit von Eisen. Vorzüge gegenüber dem Verfahren von Volhard-Wolff und dem von Fischer. [Z. anal. Chem. 68 (1926) Nr. 4/5, S. 129/55.]

Kupfer, Wismut. Wilhelm Moldenhauer: Elektroanalytische Bestimmungen von Kupfer neben Wismut. Trennung des Kupfers vom Wismut in phosphorsaurer Lösung mit Wismutphosphat als Bodenkörper. Ausführung der Bestimmung und ihre Genauigkeit. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 14, S. 454.]

Aluminium. A. Lassieur: Ueber das Mitreißen von Magnesium durch Aluminium. Die Trennung von Al und Mg erfolgt quantitativ ohne Schwierigkeiten ohne einen Ueberschuß an Ammoniumsalzen, wenn nur der Ammoniaküberschuß nicht zu stark ist. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 6, S. 384/6.]

Kalk. John C. Bailar: Analyse von Kalk. Bestimmung von Kalziumoxyd neben Kalziumkarbonat durch Titration mit Jodlösung oder mit Zinkchloridlösung oder durch Ausschütteln mit Zuckerlösung. Benötigte Lösungen. Vergleich der Versuchsergebnisse. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 4, S. 389/90.]

Kalium. L. Le Boucher: Ueber die quantitative Bestimmung des Kaliums als Kobaltinitrit. Nachprüfung der Bedingungen zur genauen Bestimmung des Kaliums mit seiner Trennung vom Natrium nach diesem Verfahren. [Anales soc. espanola Fis. Quim. 23 (1925) S. 540/50; nach Chem. Zentralblatt 97 (1926) Bd. I, Nr. 15, S. 2608.]

Fluor. J. H. de Boer und J. Basart: Eine schnelle maßanalytische Bestimmung des Fluors auch in komplexen und unlöslichen Fluoriden. Titration des Fluors durch Zirkoniumoxychloridlösung und Anwendung einer Vergleichslösung mit bekanntem Fluorgehalt. Gleichgewichte mit andern starken Komplexbildnern, Einfluß von Salzsäure. Versuchsbedingungen, Empfindlichkeit. [Z. anorg. Chem. 152 (1926) Nr. 2, S. 213/20.]

Kobalt. E. Schiffer: Die Bestimmung des Kobalts und der Nebenbestandteile in Kobaltmetall und Kobaltstählen. Vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 660. [Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 49 (1926).]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Allgemeines. O. H. Schmoller: Deutsch-englische Maße der Wärmetechnik. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 5, S. 147.]

Temperaturmessung. W. Jaekel: Neuzeitliche Ausführungsformen elektrischer Temperatur-

meßgeräte.* [Meßtechnik 2 (1926) Nr. 5/6, S. 57/9; Nr. 7, S. 92/5; Nr. 8, S. 127/8.]

Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Gas- und Luftmesser. Carl Schwarz: Messung von strömenden Gasen in überlasteten Rohrleitungen.* [Meßtechnik 2 (1926) Nr. 8, S. 117/9.]

Sonstiges. H. Bodenurg: Einrichtung zum Messen von Krepfenhalbmessern.* [Wärme 49 (1926) Nr. 24, S. 427.]

Angewandte Mathematik und Mechanik.

Festigkeitslehre. H. Hencky: Ein notwendiger Wandel in unseren Anschauungen über das Wesen der plastischen Formänderung.* Zuschriftenwechsel mit O. Föppl. [Masch.-B. 5 (1926) Heft 10, S. 465/6.]

Saller: Ueber das Wesen der dynamischen Wertziffer.* [Bauing. 7 (1926) Nr. 20, S. 393/5.]

Berechnungsverfahren. A. Schack: Berechnung der theoretischen Verbrennungstemperatur ohne Probieren.* Genauigkeit größer als die der spezifischen Wärme bei diesen Temperaturen. Abweichung von der wahren Flammentemperatur 0,5%. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. (1926) Nr. 87, S. 589/92]

Sonstiges. W. A. Benton: Betrachtungen über die Reibung.* Geschichtliches. Das Wesen der Schmierung und die Abhängigkeit der Reibung von der Belastung. Die Messung der Reibung und Bestimmung des Reibungskoeffizienten für rollende und gleitende Reibung. Reibungsfreie Lagerung. [Eng. 141 (1926) Nr. 3667, S. 403/5; Nr. 3668, S. 430/1; Nr. 3669, S. 458/9.]

Saller: Dynamische Messungen am Eisenbahnoberbau.* [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 10, S. 183/8.]

P. Stephan, Dipl.-Ing., Regierungsbaumeister, Professor: Die technische Mechanik des Maschineningenieurs mit besonderer Berücksichtigung der Anwendungen. Bd. 5: Die Statik der Fachwerke. Mit 198 Textfig. Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 140 S.) 8°. Geb. 8,40 R.-M. ■ B ■

Fritz Dönch: Divergente und konvergente turbulente Strömungen mit kleinen Öffnungswinkeln. Mit 28 Abb. u. 20 Zahlentaf. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (58 S.) 4°. 7,50 R.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 282.) ■ B ■

Eisen und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. A. Thum, Dr., Vorstand der Versuchsanstalt der [Firma] Brown, Boverie & Cie., A.-G., Mannheim: Die Werkstoffe des Maschinenbaues. [Bd.] 1. Die Metalle als Konstruktionswerkstoffe, ihre Festigkeitsaufgaben und Prüfungsarten. Die Eisenlegierungen und ihre allgemeinen Eigenschaften. Mit 54 Abb. (132 S.) — [Bd.] 2. Die Eisen- und Metallegierungen, ihre Festigkeitseigenschaften, chem. Zusammensetzung und ihr Verwendungszweck. Die Hilfswerkstoffe des Maschinenbaues. Mit 19 Abb. (130 S.) Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1926. 8°. (16). Je 1,50 R.-M. (Sammlung Göschen 476, 936.) ■ B ■

Eisen. Prentice Winchell: Zukunftswohnungen.* Stahlhäuser verschiedener Bauart. [Iron Age 117 (1926) Nr. 12, S. 840/1; Nr. 13, S. 930/1; Nr. 14, S. 992/3.]

Stahlhäuser in England und Amerika. In England Stahlhäuser aus Sparsamkeitsgründen, in Amerika Forderung nach guten Wohnungen: Verbreitung der Stahlhäuser nur von der Zweckmäßigkeit, Schönheit usw. abhängig. [Iron Age 117 (1926) Nr. 13, S. 936.]

R. Scheibe: Weglassung der Stoßblöcke im Hohlschwelleis.* Durch die gute Wärmeableitung der Hohlswellen ist die Schienenstoßblöcke entbehrlich. [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 8, S. 148/9.]

Rudolf Schanzer: Hochwertiger Baustahl oder Flußstahl-Normalgüte? Entwicklung der hochwertigen Baustähle, Erzeugung des Baustahls St 48.

Kennzeichnung der Erzeugnisse. Prüfung. Bearbeitbarkeit und Vorschriften für die Bearbeitung. Gewichts- und Kostenersparnis. Anwendungsgebiet. F.-Stahl. [Z. Oest. Ing.-V. 78 (1926) Nr. 17/18, S. 184/7.]

Fr. Kammerer: Die Weiterverwendung von ausgebauten Eisenbahnschienen.* Weiterverwendung von Eisenbahnschienen durch Abschneiden von Kopf und Fuß mit der zahnlosen Reibungssäge (Marsäge). Erzielte Leistungen. Trennmaschinen. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 10, S. 307/10.]

Bernd Hase: Die englischen Stahlhäuser. [Bauwelt 17 (1926) Nr. 17, S. 385/6.]

Beton und Eisenbeton. F. Schmeer, Prof.: Versuche mit dem Gießverfahren für Eisenbeton. Ausgeführt durch das Mechanisch-Technische Laboratorium der Technischen Hochschule zu München in den Jahren 1916 und 1917. Mit 14 Textabb. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1926. (2 Bl., 31 S.) 4°. (Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. H. 55.) ■ B ■

Zement. A. Guttmann, Dr., Düsseldorf: Ueber die Kornfeinheit der Zemente, besonders der Eisenportlandzemente. Mitteilung aus dem Forschungsinstitut der Hüttenzementindustrie, Düsseldorf, Abt. Eisenportlandzement. Charlottenburg: Zementverlag, G. m. b. H. 1926. (33 S.) 8°. ■ B ■

Ernst Natho: Ist Portlandzement aus Müllschlacke herzustellen? Zusammensetzung der Müllschlacke. Versuche, daraus Zement herzustellen, wenig befriedigend. Zuschriftenwechsel. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 34, S. 604/5; Nr. 40, S. 726/7.]

Normung und Lieferungsbedingungen.

Normen. Klein: Austauschbau bei Eisenbahnen, Formeisen.* Normung der Formeisen für den Bau von Eisenbahnen. Zugelassene Profile. [Glaser 49 (1926) Nr. 1173, S. 148/50.]

Schaffung neuer Normen für Metalle. Arbeiten der Unterausschüsse der A. S. T. M. auf dem Gebiete der Normung von Schmiedestahl, Schienen, Stahl für hohe Temperaturen und Drücke, Baustahl, Schweißstahl und Nichteisenmetallen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 12, S. 837/9.]

W. Zimmermann, Ing., und Ing. F. Brinkmann, Gewerbe-Oberlehrer: Die Dinormen. Eine Einführung für gewerbliche und technische Unterrichtsanstalten und für Betriebe. Mit einer Einleitung von Dr.-Ing. E. h. W. Hellmich, Geschäftsführendem Vorstandsmitglied des Normenausschusses der Deutschen Industrie. Mit 356 Abb., 41 Tab., 4 Datschtaf. u. 18 vollständigen DIN-Blättern. [Hrsg. vom] Deutschen Ausschuss für Technisches Schulwesen, Berlin. Berlin: [Selbstverlag des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen] 1926. (VIII, 168 S.) 8°. 3 R.-M. — In erster Linie auf gewerbliche und technische Lehranstalten eingestellt, will das Werk dem Fachlehrer behilflich sein, leicht und schnell in das Wesen der Normung einzudringen, und ihm die für den Unterricht notwendigen Vorbereitungsunterlagen geben. Dem Schüler soll es das in der Schule Gebotene ergänzen und ihn auf die mannigfachen Abänderungen und Abweichungen hinweisen, die in den verschiedensten Maschinenteilen gegenüber früheren Ausführungen durch die Normung eingetreten sind. In der Praxis stehende Fachleute, denen es an der nötigen Zeit mangelt, sich eingehender mit der Normung zu befassen, will das Buch in die Gedankengänge der Normung einführen und ihnen deren Vorteile für den einzelnen wie für die Allgemeinheit zeigen. Das Werk behandelt nach einer Einleitung über Wesen und Begriff der Normung in drei Abschnitten die Grundnormen, die Werkstoffnormen und die Maßnormen. ■ B ■

Werkstoffnormen: Stahl, Eisen, Nichteisenmetalle. Hrsg. vom Normenausschuss der Deutschen Industrie, e. V., Berlin NW 7. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (111 S.) 8°. 2,50 R.-M. (Din-Taschenbuch 4.) — Enthält in verkleinerter Wiedergabe sämtliche

Blätter der „Deutschen Industrienormen“, die man als Werkstoffnormen für Eisen, Stahl und Nichteisen-Metalle im weitesten Sinne bezeichnen kann, d. h. auch die Blätter über gewalzte, gezogene und in Stangen gepreßte Erzeugnisse aus den genannten eigentlichen Werkstoffen, und zwar nach dem Stande der Normung vom April 1926, in 7 Abschnitten: 1. Prüfverfahren; 2. die schon früher — vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 1519/22 — als Sonderheft herausgegebenen Werkstoffnormen für Eisen und Stahl; 3. Nichteisen-Metalle; 4. Stahl, gewalzt; 5. Stahl, gezogen; 6. Halbzeug aus Nichteisen-Metallen; 7. Drähte für Elektrotechnik. **■ B ■**

Lieferungsvorschriften. Verdingungsordnung für Bauleistungen. Aufgestellt vom Reichsverdingungs-ausschuß. A. Allgemeine Bestimmungen für die Vergebung von Bauleistungen. B. Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen. Mai 1926. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H. — Berlin (SW 68): Bauwelt-Verlag 1926. (42 S.) 8°. 1 R.-M. (Din-Taschenbuch 5.) **■ B ■**

Technische Vorschriften für Bauleistungen. Aufgestellt vom Reichs-Verdingungs-Ausschuß. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (179 S.) 8°. 2 R.-M. (Din-Taschenbuch 3.) **■ B ■**

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. E. Probst: Eindrücke von einer Studienreise durch die Vereinigten Staaten von Amerika. Fortschritt in Wirtschaft und Technik seit 1914. Amerikanische Erziehung, Forschung und Lehre. Einfluß des Ingenieurs auf die neue amerikanische Architektur. Normung und Mechanisierung. Folgerungen für unsere Verhältnisse. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 6, S. 181/6; Nr. 9, S. 297/301; Nr. 11, S. 361/4; Nr. 13, S. 445/8.]

Ernst Neuberger: Bedeutung der Produktionsbeschleunigung für die Wirtschaft. Henry Ford als Wirtschaftsführer. Entstehung des Beschleunigungsplanes. Tempo der Fordschen Riverrouge-Fabrik. Ankauf der Detroitser Eisenbahn durch Ford. Fließarbeit ist Beschleunigung, Beschleunigung ist aber nicht Fließarbeit. Folgen des Modenwechsels. Grenzen der Typung. Assembly plant. Die Inventur ist das Barometer für die Beschleunigung. Generalunkosten-Zuschläge und Prämienvergütung entsprechend der Durchlaufzeit. Beschleunigung der Fertigung zwecks Finanzierung und Erhaltung der Betriebe. Beschleunigung der Fertigung erzeugt Saisonarbeit und verbessert das Menschenschicksal. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 4, S. 103/7.]

Friedrich Meyenberg: Grundsätze der Betriebswirtschaft. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 17, S. 553/5.]

Betriebsführung. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Hrsg. von Prof. Dr. H. Nicklisch. Lfg. 3: Banken, ihre Rechtsgeschäfte — Berliner, M. Stuttgart: C. E. Poeschel 1926. (S. 642—959.) 8°. 7 R.-M. **■ B ■**

Betriebstechnische Untersuchungen. Frank Mäckbach: Produktionsbeschleunigung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 17, S. 569/71.]

M. R. Lehmann: Betrieb und Unternehmung und das Wesen ihrer Wirtschaftlichkeit, Wesen und Wirtschaftlichkeit der Betriebe und der Unternehmungen. [Z. Betriebswirtsch. 3 (1926) Nr. 4, S. 259/79; Nr. 6, S. 350/7.]

G. Bulle: Versuche in Hüttenbetrieben mit besonderer Berücksichtigung des Hochofenbetriebes. * Wichtigkeit von Einzelstudien und laufenden Messungen für den wirtschaftlichen Erfolg. Selbstkostenzusammenstellung der hüttenmännischen Hauptbetriebe als Wertmaßstab. Einfluß der verschiedenen Betriebsverhältnisse auf die Selbstkosten. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 88 (1926) S. 593/604.]

Psychotechnik. Ewald Sachsenberg: Der Mensch in der Fabrik. * Hemmungen, die eine Arbeit in größeren Betrieben behindern, und ihre Beseitigung durch

psychologische Beeinflussung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 17, S. 556/62.]

Walter Poppelreuter: Tätigkeit und Ergebnisse der Forschungsstelle für industrielle Schwerarbeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Abt. Schalke. * [Psychotechn. Z. 1 (1926) Nr. 4, S. 126/31.]

Zeitstudien. Warlimont: Verlustzeiten bei der Fließarbeit. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 11, S. 513/4.]

H. Resow: Anwendung der Zeitstudien in der Stahlformerei. * Zweck und Ziel der Zeitstudien. Begriffsbestimmungen. Grundlagen. Beziehungen zwischen Stückzeit und Modell- bzw. Kernoberfläche. Graphische Auswertung für die Akkordberechnung. Praktische Beispiele. Zusammenfassung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 21, S. 706/14.]

Howey: Einiges über Zeitstudien. Sind Zeitstudien mit einem Durchschnitts- oder einem Hochleistungsarbeiter aufzunehmen? [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 9, S. 412.]

Selbstkostenberechnung. Schulz-Mehrin: Das Normalkostendiagramm als Hilfsmittel der Preis- und Beschäftigungspolitik. * Entwurf eines Diagrammes, aus dem der Zusammenhang zwischen Kosten, Verkaufspreis, Gewinn oder Verlust und Beschäftigungsgrad hervorgeht. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 11, S. 527/9.]

M. R. Lehmann: Die Grundsätze der Preiskalkulation. * Unterlagen der Preispolitik, Preisuntergrenze und Preisobergrenze. Kostenzuwachs bei wechselndem Beschäftigungsgrad. Ermittlung der Preisobergrenze. Einteilung der Kosten, Gliederung der Selbstkosten und Form der Unkostenkalkulation als Grundlage der Preiskalkulation. [Betriebswirtsch. Rdsch. 3 (1926) Nr. 4/5, S. 65/8.]

J. E. Hermann: Dynamische Vorkalkulation. * Ermittlung der Kennziffer und ihre Anwendung bei der Beurteilung der Kostengestaltung bei veränderlichen Betriebsverhältnissen. [Z. Betriebswirtsch. 3 (1926) Nr. 6, S. 420/31.]

August Heine: Selbstkostenberechnung und Betriebsbuchhaltung. * [Z. Betriebswirtsch. 3 (1926) Nr. 6, S. 474/8.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Alfred Bertram: Die Rechtsgrundlagen der Wirtschaftsenquete. Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 21, S. 701/5.]

Hans D. Brasch: Zwei Jahre deutscher Konjunkturbeobachtung. * Rückblick und Ausblick. Die Erfahrungen bei der Konjunkturbeobachtung und -darstellung in den monatlichen Berichten von „Technik und Wirtschaft“. Die Beobachtungen an den laufend untersuchten Wirtschaftskennziffern; Änderungen im Charakter dieser Ziffern und ihrer Beziehungen zueinander; wichtige weitere Aufgaben der Konjunkturforschung. Forderung nach gründlicher Untersuchung der Saisonschwankungen aller bedeutungsvollen Wirtschaftsziffern. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 4, S. 108/12.]

Das Reich als Unternehmer. Aufgaben des Staates. Uebernahme von Unternehmungen durch den Staat. Das Deutsche Reich als Unternehmer. Durchführung dieser Unternehmeraufgaben. Technisches Bildungswesen. Vorschläge für die Verwaltung der Unternehmeraufgaben des Reiches. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 5, S. 130/5.]

Außenhandel. Handbuch für den Außenhandel. Hrsg. von Generalkonsul Dr. Wilhelm Müller, Berlin, und Dr. Walther Becker, Leipzig; für den handels- und zollpolitischen Teil: Hofrat Max Findekle, Berlin. 1. Ausg., 1926. Leipzig: J. J. Arnd, Verlag der „Uebersee-Post“, 1926. (XXXVII, 757 S.) 8°. Geb. 9 R.-M. — Das Buch will dem deutschen Kaufmann und Industriellen ein Wegweiser für seine Geschäfte mit dem Auslande sein. Der Stoff ist nach Ländern geordnet und bietet jedesmal eine kurze Uebersicht über die einschlägigen Verhältnisse, deren Kenntnis, wie Post- und Verkehrswesen,

Rechtsfragen, Handelsverträge und Zolltarife usw., für jeden Handelstreibenden besonders wertvoll ist. So kann das Buch, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, manchen wertvollen Fingerzeig geben, und seine Anschaffung den beteiligten Kreisen empfohlen werden. **■ B ■**

Bergbau. W. Wakonigg: Ursprung und Ursachen der Krise im Eisenerzbergbau von Biskaya und ihre Abhilfe. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 21, S. 734/5.]

Friedensvertrag. R. Reissig: Das Ausgleichsverfahren. Aufgabe, Umfang, Verlauf des Verfahrens. Stand der Abwicklung. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 21, S. 705/9.]

Kartelle. A. Heinrichsbauer: Das internationale Kartellproblem. Wichtigkeit internationaler Kartelle. Vorbedingung sind geschlossene nationale Industrien. Die deutschen Kartelle. Anwachsen des Gedankens internationaler Kartellierung. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 20, S. 593/5.]

S. Tschierschky: Internationale Kartelle und deutsche Wirtschaft. Vorkriegskartelle. Kritik internationaler Kartelle. Schwierigkeiten zwischenstaatlicher Kartellierung. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 20, S. 665/8.]

M. Schlenker: Zur Geschichte des Roheisenverbandes.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 21, S. 714/7.]

Wirtschaftsgebiete. Adolf Ludin: Wirtschaft und Technik in Transkaukasien.* Große natürliche Reichtümer des Landes. Tatkräftige Arbeit am Wiederaufbau, infolgedessen aussichtsreiches Betätigungsfeld auch für Deutschland. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 4, S. 97/102.]

Wirtschaftspolitik. Wilhelm Schall, Dr., Württ. Finanzminister a. D.: Frankreichs Volks- und Staatswirtschaft seit dem Krieg. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1926. (52 S.) 8°. 3,60 R.-M. (Sonderheft zur „Deutschen Wirtschafts-Zeitung“.) **■ B ■**

Kalender für Sveriges Bergshandtering 1926. Tjugonde Argangen. Utgifven af J. Hyberg. Göteborg: N. J. Gumperts Bokhandel. (206 S.) 8°. Geb. 7 Kr. — Der vorliegende zwanzigste Jahrgang zeigt außer einer zeitgemäßen Berichtigung und Ergänzung einen kleinen Abschnitt über die vom Jernkontoret geschaffenen Denkmünzen und eine Zusammenstellung der Inhaber derselben. Im übrigen gilt auch für diesen Jahrgang das bereits früher — vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 734; 44 (1924) S. 744; 43 (1923) S. 932; 41 (1921) S. 780 — über diesen vortrefflichen Kalender Gesagte. **■ B ■**

Zoll- und Handelspolitik. M. Hahn: Die europäische Zollunion. Schwierigkeiten der Durchführung, aber lebensfähige Keime vorhanden. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 20, S. 595/7.]

Zusammenschlüsse. Paul Berkenkopf: Der Zusammenschluß in der rheinisch-westfälischen Schwerindustrie. Darlegung der Ursachen, die gewissermaßen zwangsläufig zum Zusammenschluß führen mußten. Beurteilung des Zusammenschlusses vom privatwirtschaftlichen, volkswirtschaftlichen, sozialpolitischen, wirtschaftsorganisatorischen und internationalwirtschaftlichen Standpunkt aus. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 20, S. 584/92.]

Verkehr.

Tarife. Der Stand der deutschen Eisenbahnfrachten im ersten Halbjahr 1925 gegenüber 1913.* [Wirtsch. Stat. 6 (1926) Nr. 10, S. 311/3.]

Zur Tarifpolitik der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 19, S. 657/8.]

Soziales.

Allgemeines. Heinr. Göhring: Die Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie in den wichtigsten In-

dustrielländern im Jahre 1925. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 20, S. 694/5.]

Hermann Levy: Die Neugestaltung des Arbeitsverhältnisses in der englischen Industrie. Gegenwärtige Regelung der Lohn- und Arbeitszeitfrage. Wissenschaftliche Untersuchungen über die „Ermüdung“ des Arbeiters. Schlichtung von Streitfällen. Organisationsveränderungen. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 23, S. 673/8.]

Arbeitszeit. G. Cassel: Die internationale Regelung der Arbeitszeit. Scharfe Ablehnung der zwischenstaatlichen Vereinheitlichung des Arbeitstages. Entgegnung von Lujo Brentano. [Soz. Prax. 35 (1926) Nr. 21, S. 521/3; Nr. 23, S. 564/7.]

Die Arbeitszeit in der Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika. Arbeitszeit von Männern, Frauen, Kindern und in den verschiedenen Industrien. [Reichsarb. 6 (N. F.) (1926) Nr. 20, nichtamtl. Teil, S. 354/6.]

O. Spillner: Die Regelung der Arbeitszeit in Finnland. Allgemeines. Arbeitszeitgesetz. Durchführung der Arbeitszeitregelung. Sondergesetzgebung. [Reichsarb. 6 (N. F.) (1926) Nr. 20, nichtamtl. Teil, S. 349/54.]

Unfallverhütung. F. Petz: Die Ursachen der Bildung explosiver Gasmischungen in elektrolytischen Wasserzersetzungsanlagen und die katalytische Reinigung der Gase zur Gefahrenverhütung.* [Zentralbl. Gew.-Hyg. 3 (1926) Nr. 5, S. 131/4.]

W. Müller: Der Arbeiterschutz in der amerikanischen Industrie.* [Reichsarb. 6 (1926) Nr. 19, S. 334/6.]

Hans A. Martens: Ein Beitrag zur Unfallverhütung durch das Bild.* [Reichsarb. 6 (1926) Nr. 19, S. 327/31.]

Die private Initiative bei der Verhütung von Arbeitsunfällen in Belgien. [Reichsarb. 6 (1926) Nr. 19, S. 331/2.]

Förster: Arbeiterschutz in Verchromungsanlagen. [Zentralbl. Gew.-Hyg. 3 (1926) Nr. 5, S. 124/5.]

Bertheau: Das Unfallverhütungsbild im Ausland.* Reichsarb. 6 (1926) Nr. 19, S. 332/4.]

William W. Adams: Unfälle auf Hüttenwerken in den Vereinigten Staaten im Jahre 1923. [Techn. Paper Bur. Mines (1925) Nr. 374.]

Tarifverträge. Kurt Giese: Die Einwendungen gegen den Staffeltarif. Alle grundsätzlichen Einwendungen gegen den Staffeltarif erweisen sich bei genauer Prüfung als nicht stichhaltig. Es ist volkswirtschaftlich erwünscht, wenn die Staffeltarife erhalten bleiben, bei gleichzeitiger Ermäßigung der Abfertigungsgebühr für die näheren Entfernungen. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 19, S. 633/5.]

Gesetz und Recht.

Arbeitsrecht. H. Büsing, Dr. jur., Altona: Der Gruppenarbeitsvertrag. Ein Beitrag zur Lehre vom Arbeitsvertrag. Altona-Elbe, Rolandsburg: H. W. Köbner & Co., G. m. b. H., 1926. (116 S.) 8°. 5,50 R.-M. **■ B ■**

Sozialgesetze. F. Curschmann, Prof. Dr. med., und Dr. jur. J. Krohn, Ministerialrat im Reichsarbeitsministerium: Die Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten. Kommentar zur Reichsversicherungsordnung und zur Verordnung vom 12. Mai 1925. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1926. (XII, 117 S.) 8°. 6 R.-M. **■ B ■**

Bildung und Unterricht.

Hochschulausbildung. E. Ronceray: Ausbildung von Gießereifachleuten. Zuschrift. Verlangt wird mehr praktische Tätigkeit zur Verhütung einseitiger Ausbildung und zur Verbindung zwischen Praxis und Theorie. Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 161. [Eng. 141 (1926) Nr. 3654, S. 45/6.]

Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Veranlaßt und herausgegeben vom Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen. Bd. 8: Bericht über die Tagung des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen, Berlin 1926. Aufgaben der Techn. Hochschulen, Gewerlehreerausbildung, Betriebsfachschulen, Praktikantenausbildung. Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 40): Selbstverlag des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen 1926. (136 S.) 8°. 1,75 R.-M. **■ B ■**

Ausstellungen und Museen.

Ernst Heimson: Die Industrie auf der Großen Ausstellung Düsseldorf 1926.* Zweck der Ausstellung. Darstellungen aus dem Gebiete der Arbeits- und Gewerhygiene; Unfallverhütung, Unfallschutz und Betriebssicherheit in der Eisenindustrie, Gewerbekrankheiten, Wasserversorgung, Elektrizitätsversorgung; Bewirtschaftung der menschlichen Arbeitskraft. Ausstellungsbauten. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 18, S. 597/601.]

Sonstiges.

Hermann Pflieger-Haertel: Statistische Kurvendarstellungen.* Grundsätzliches. Allgemeine Anord-

nung. Das Koordinatennetz. Amerikanische Normroste. Die Eintragung von Zahlwerten. Die Kennzeichnung des Maßstabes. Wichtigkeit der Nulllinien. Die logarithmische Darstellung, ihre Anwendungsmöglichkeiten. Mehrere Kurven in einer Tafel. Gemischte Darstellungen. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 5, S. 140/4.]

Technische Sprachblätter. Englisch für Ingenieure. [Hrsg. vom] Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen, Berlin. Lfg. 1 u. 2. Berlin: [Selbstverlag des Herausgebers] Mai 1925. 4°. 1,80 M. — Versuch, durch Blätter, die in zwangloser Folge erscheinen und das internationale Verständigungsmittel des Ingenieurs, die Zeichnung, in den Dienst der Sprachlehre stellen, die fremde Sprache den deutschen Technikern näherzubringen. Der durch die Zeichnung gebotene Wortschatz wird in kleinen Aufsätzen, Erzählungen, Briefen in ansprechender Weise angewendet. Die beiden Lieferungen enthalten folgende 8 Blätter: Drehbänke und Bohrmaschinen; Kraftwagen; Fabrikanlagen; Eisenbahnfahrzeuge; Meß-, Schmiede- und Schlosserwerkzeuge; Aufspann- und Schneidwerkzeuge; Personenverkehrsmittel; Schnitt durch eine Straße. **■ B ■**

Statistisches.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat Mai 1926¹⁾.

Erhebungsbezirke	Mai 1926					Januar bis Mai 1926				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien	379 511	638 877	65 025	13 604	123 893	2 180 439	3 696 626	364 464	74 228	741 485
Breslau, Oberschlesien	1 208 674	—	78 277	25 865	—	6 714 035	—	419 511	167 232	—
Halle	4 352	4 511 434	—	4 664	1 233 554	21 827	25 371 731	—	23 627	6 537 738
Clausthal	37 454	115 811	4 836	5 749	11 019	204 713	668 819	21 796	33 961	59 386
Dortmund	8 036 930	—	1 601 628	268 969	—	39 528 322	—	8 245 443	1 494 961	—
Bonn ohne Saargebiet	701 074	2 986 130	185 971	24 324	707 666	3 589 219	15 916 869	919 901	133 946	3 747 885
Preußen ohne Saargebiet	10 368 004	8 252 252	1 935 737	343 175	2 076 132	52 238 555	45 654 045	9 971 115	1 927 955	11 086 494
Vorjahr	10 143 601	8 562 413	2 328 274	308 536	2 090 928	52 910 574	46 594 455	11 575 201	1 716 593	11 194 560
Berginspektionsbezirk:										
München	—	79 635	—	—	—	—	452 451	—	—	—
Bayreuth	2 295	31 632	—	1 270	3 168	14 301	171 120	—	2 223	12 470
Amberg	—	35 788	—	—	6 990	—	230 998	—	—	45 959
Zweibrücken	64	—	—	—	—	508	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	2 359	147 053	—	1 270	10 158	14 809	854 569	—	2 223	58 429
Vorjahr	3 779	168 778	—	—	11 821	21 558	984 373	—	—	69 412
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	138 515	—	12 426	3 746	—	774 562	—	77 032	19 972	—
Stollberg i. E.	135 737	—	—	2 117	—	753 004	—	6)	9 465	—
Dresden (rechtselbisch)	20 946	148 495	—	646	14 975	135 373	801 407	—	1 382	79 561
Leipzig (linkselbisch)	—	577 148	—	—	197 223	—	3 248 088	—	—	1 078 701
Sachsen	295 198	725 643	12 426	6 509	212 198	1 662 939	4 049 495	77 032	30 819	1 158 262
Vorjahr	277 540	755 684	16 854	4 794	219 953	1 676 489	4 146 924	84 348	28 771	1 159 433
Baden	—	—	—	19 000	—	—	—	—	121 877	—
Thüringen	—	458 322	—	—	185 303	—	2 696 955	—	—	998 422
Hessen	—	35 674	—	6 095	1 800	—	179 672	—	32 797	6 978
Braunschweig	—	192 730	—	—	26 353	—	1 186 314	—	—	184 499
Anhalt	—	82 298	—	—	7 895	—	479 773	—	—	51 902
Uebrigtes Deutschland	12 688	—	25 458	2 342	—	73 397	—	123 912	15 053	—
Deutsches Reich ohne Saargebiet	10 678 249	9 893 972	1 973 621	378 391	2 519 339	53 989 700	55 100 823	10 172 059	2 130 724	13 544 986
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1925	10 437 076	10 436 796	2 377 190	361 690	2 547 276	54 673 980	56 724 170	11 820 503	2 020 981	13 653 181
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913	11 118 888	6 865 438	2 460 512	440 552	1 710 005	58 084 360	35 041 459	12 243 418	2 266 874	8 576 457
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913	14 268 674	6 865 438	2 673 104	451 087	1 710 005	77 648 129	35 041 459	13 333 419	2 388 598	8 576 457

¹⁾ Nach Reichsanzeiger Nr. 146 vom 26. Juni 1926. ²⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 7 695 060 t. ³⁾ Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 356 352 t. ⁴⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 2 521 320 t. ⁵⁾ Geschätzt. ⁶⁾ Einschließlich der Berichtigungen aus den Vormonaten.

Die Roheisen- und -stahlerzeugung des Saargebiets im Jahre 1925 und ersten Vierteljahr 1926.

Erzeugt wurden:	Roheisen	Rohstahl
Gesamterzeugung	t	t
1913	1 374 534	2 080 000
1924	1 389 117	1 446 540
1925	1 453 056	1 574 687
1926 (1. Vierteljahr)	382 895	414 119

Die Roheisenerzeugung 1925 steht demnach mit 63 939 t gleich 4,9 % über dem Ergebnis des Jahres 1924 und mit 78 522 t gleich 5,4 % über dem letzten Vorkriegsergebnis. Allerdings ist die saarländische Roheisenerzeugung für den Markt von untergeordneter Bedeutung, da fast die gesamte Erzeugung erst nach Weiterverarbeitung auf den Markt kommt. In der Rohstahlerzeugung, die für den Absatz der Saarwerke von entscheidender Be-

deutung ist, steht jedoch das Saargebiet noch wesentlich hinter dem Vorkriegsergebnis zurück. Im Jahre 1925 wurde die Erzeugung des Jahres 1924 zwar auch um 128 147 t gleich 8,9 % übertroffen, hinter dem Ergebnis von 1913 bleibt sie jedoch um 505 313 t gleich 24,3 % zurück. In den einzelnen Monaten des Jahres 1925 und dem 1. Vierteljahr 1926 wurden folgende Ergebnisse im Vergleich zum Monatsdurchschnitt 1913 erzielt:

	Roheisen t	Rohstahl t
Monatsdurchschnitt 1913	115 378	173 333
1925		
Januar	123 731	137 742
Februar	112 390	124 744
März	129 076	138 015
April	123 804	136 505
Mai	124 242	134 559
Juni	120 014	130 713
Juli	100 025	111 846
August	116 748	123 398
September	123 350	139 378
Oktober	129 748	139 231
November	125 431	130 421
Dezember	124 497	128 135
1926		
Januar	130 405	136 757
Februar	118 388	123 941
März	134 102	153 421

Danach überschritt die Roheisenerzeugung in den einzelnen Monaten im Jahre 1925 und im ersten Vierteljahr 1926 beinahe durchweg den Monatsdurchschnitt des Jahres 1913, während die Rohstahlerzeugung hinter ihm zurückblieb.

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Mai 1926.

	Mai 1926	April 1926
Kohlenförderung t	1 846 440	1 894 000
Kokerzeugung t	433 850	431 110
Briketherstellung t	174 510	181 410
Hochöfen im Betrieb Ende d. Monats	53	53
Erzeugung an:		
Roheisen t	299 630	287 890
Rohstahl t	265 650	260 680
Stahlguß t	6 440	7 100
Fertigerzeugnissen t	240 590	228 010
Schweißstahlfertigerzeugnissen t	13 920	12 240

Italiens Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1924.

Nach der amtlichen Statistik „Revista del servizio minerario“¹⁾ wurden im Jahre 1924 (sämtliche für 1925 angegebenen Zahlen sind vorläufige Ergebnisse) in Italien gefördert oder erzeugt:

	1923 t	1924 t	1925 t
Eisenerz	360 099	237 668	490 400
davon manganhaltiges			
Eisenerz	19 268	18 942	18 000
Manganerz	9 605	12 189	12 770
Kupfererz	5 276		
Schwefelkies	439 235		
Steinkohle	164 060	115 160	176 000
Anthrazit	9 640	11 825	15 450
Braunkohle	953 460	917 491	971 700
Hüttenkoks	275 235	309 971	

An Steinkohlen, Braunkohlen und Koks wurden 1924 11 220 775 t eingeführt, darunter 3 651 953 t mineralische Brennstoffe aus Deutschland auf Grund der Wiederherstellungslieferungen; für 1925 lauten die eingeführten Mengen auf 10 517 235 t und 1 722 804 t.

An Roheisen wurden im Jahre 1924 insgesamt erzeugt 303 972 (i. V. 236 253) t. Davon entfielen auf:

	1924 t	1925 t
Koksroheisen	291 491	465 000
Holzkohlenroheisen	270	500
Elektorroheisen	5 866	24 500
synthetisches Roheisen	6 345	

Die Roheisenerzeugung hat demnach 1924 gegenüber 1923 um 22,3 % zugenommen. Im Jahre 1925 ist die Zunahme noch stärker gewesen; sie beträgt nach den vorläufigen Angaben rd. 61 %. Damit würde das bisher beste Jahr 1917 (471 000 t) um rd. 20 000 t überholt worden sein.

Verbraucht wurden in den Kokshochöfen 622 572 t Eisenerze, davon 512 304 t heimischer und 109 673 t aus dem Auslande stammender Erze sowie 595 t manganhaltiger Eisenerze. Die Holzkohlenhochöfen verarbeiteten 675 t lombardischer Erze, die Elektrohochöfen 10 075 t Eisenerze und die Elektroöfen 4250 t Gußbruch und Schrott nebst 1393 t heimischer Eisenerze.

An Eisenlegierungen wurden im Berichtsjahr 37 344 t hergestellt (gegen 32 936 t im Vorjahre); für das Jahr 1925 ist ein Rückgang auf 24 800 t zu verzeichnen. Von der Erzeugung entfielen auf Ferrosilizium 10 063 t, auf Ferromangan 14 573 t, auf Spiegeleisen 10 840 t, auf Silikomangan 1753 t, auf Ferroaluminium 50 t, auf Ferrowolfram 40 t, auf Ferrotitan 25 t und auf Ferromolybdän 0,5 t.

Die Erzeugung von Schweißstahl (Schweißeisen), die in den Jahren 1915 bis 1922 fast ganz eingestellt worden war, hat seitdem einen neuen Aufschwung genommen. Sie betrug 1923 77 696 t und 1924 99 282 t, was einer Zunahme um 27,7 % entspricht. Im Berichtsjahr waren 11 (im Vorjahr 10) Werke mit 16 (18) Schweißöfen in Betrieb, die 118 011 (93 780) t Schrott verbrauchten.

In 41 (1923: 45) Stahlwerken waren 1924 77 (69) Siemens-Martin-Oefen, 1 (1) Bessemer-Birne und 69 (76) Elektroöfen verschiedener Arten in Betrieb. An Rohstoffen wurden verarbeitet:

	1923 t	1924 t
inländisches Roheisen	170 169	225 835
ausländisches Roheisen	83 607	94 047
inländischer Schrott	613 906	682 445
ausländischer Schrott	366 548	485 018
inländisches Eisenerz	7 337	8 172
ausländisches Eisenerz	—	1 670
Ferrowolfram, Ferrochrom, Ferronickel und Ferro- mangan	22 582 (davon 1317 t aus dem Auslande)	28 508 (davon 1699 t aus dem Auslande)

Die Gesamterzeugung an Stahlblöcken und Gußstücken belief sich auf 1 358 853 (1 141 761) t. Getrennt nach dem Herstellungsverfahren verteilte sich die Erzeugung wie folgt:

	1923 t	1924 t	1925 t
Blöcke aus			
Siemens-Martin-Stahl	922 938	1 181 679	
Elektrostahl	176 611	142 553	
Gußstücke aus			
Siemens-Martin-Stahl	22 668	5 479	
Bessemerstahl	350	500	
Kleinbessemerstahl	500	—	
Elektrostahl	18 694	28 642	
insgesamt	1 141 761	1 358 853	1 685 390

Die Gesamterzeugung ist demnach um 217 092 t = 19 % gegenüber 1923 gestiegen und übertrifft damit das bisher beste Ergebnis des Jahres 1917 (1 331 641 t) um 27 000 t; für 1925 ist eine weitere Zunahme um 23 % gegenüber 1924 zu verzeichnen. Für 1924 entfällt das Anwachsen der Erzeugung lediglich auf Rohblöcke, die um 224 683 t zugenommen haben, während bei Gußstücken eine Verminderung um 7591 t eintrat. Die Erzeugung von Siemens-Martin-Stahl ist insgesamt von 945 606 t 1923 auf 1 187 158 t oder um 242 552 t im Berichtsjahr gestiegen.

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1924 im Kohlenbergbau 7873 (davon 4867 unter Tage und 3006 über Tage), im Eisen- und Manganerzbergbau 1637, in der Roheisen erzeugenden Industrie (einschl. Eisenlegierungen) 4376 und in den Stahlwerken 12 317.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1290/1.

Bergbau und Eisenhüttenindustrie Rumäniens im Jahre 1924.

Die Kohlenförderung Rumäniens ist wenig bedeutend; sie betrug in den letzten Jahren¹⁾:

	Steinkohle und Anthrazit	Braunkohle	Insgesamt	An Eisenerzen wurden gefördert
	t	t	t	t
1919	205 700	1 353 630	1 559 330	112 681
1920	187 526	1 400 049	1 587 575	79 839
1921	210 968	1 594 719	1 805 687	91 109
1922	254 642	1 861 579	2 116 221	94 607
1923	291 983	2 229 410	2 521 393	99 293
1924	294 255 ²⁾	2 479 083	2 773 338	102 537

Die Gewinnung von Manganerzen ist recht geringfügig und erfolgt lediglich in Transsylvanien (Bezirke von Karash-Severin und Solnok-Dobaka), obwohl es auch in der Bukowina Manganerzlagertstätten gibt.

Während Rumänien vor dem Kriege nur einige Gießereien und Fabriken für landwirtschaftliche Geräte besaß, verfügt es infolge der Einverleibung ehemalig ungarischen Gebietes über drei Gruppen von Werken: Die staatlichen Werke mit 5 Hochofen in Hunedoara und 1 Hochofen in Govaschia, die Gießereien von Calan (1 Hochofen) und die Gesellschaft Reschitza, die 3 Hochofen besitzt, einen davon in Anina.

¹⁾ Vgl. Comité des Forges de France Bull. Nr. 3919 (1926).

²⁾ Davon 239 755 t Steinkohle und 53 500 t Anthrazit.

Die Erzeugung an Roheisen hat in den letzten Jahren ständig zugenommen und betrug:

	Banat	Transsylvanien	zusammen
	t	t	t
1922	17 522	12 688	30 210
1923	35 959	15 685	51 644
1924	39 671	18 570	58 241

Das gleiche gilt für Siemens-Martin-Stahl; hier ist die Zunahme der Erzeugung insbesondere auf die reichlichen Schrottmengen zurückzuführen, die infolge des Krieges zur Verfügung standen. Erzeugt wurden 1922: 67 852 t, 1923: 82 424 t, 1924: 86 686 t.

An Walzzeug wurde hergestellt:

	1922	1923	1924
	t	t	t
Halbzeug	14 635	24 816	23 158
Stabeisen, Formeisen, Radreifen usw.	45 728	43 298	52 210
Grob- und Feinbleche	9 590	10 151	13 195
Walzdraht	4 726	11 200	11 982
zusammen	74 679	89 465	100 545

Die Ausfuhr Rumäniens an Eisenerzeugnissen ist unbedeutend, die Einfuhr entspricht mengenmäßig der heimischen Erzeugung. Eingeführt wurden:

	1922	1923	1924
	t	t	t
Roheisen	1 756	379	929
Halbzeug	253	357	274
Walzzeug	84 680	72 847	97 070

Wirtschaftliche Rundschau.

Amerikanische Zuschlagszölle auf deutsches Eisen.

Das amerikanische Schatzamt hat am 13. Mai 1926 auf Grund der Bestimmungen des Abschnitts 303 des amerikanischen Zolltarifgesetzes von 1922 eine Verordnung erlassen, nach der 30 Tage nach ihrer Veröffentlichung, also vom 13. Juni 1926 an, bei der Einfuhr deutscher Walzwerkserzeugnisse und Waren daraus Zuschlagszölle erhoben werden sollen. Die Verordnung hat folgenden Wortlaut:

„Das Schatzamt ist von einem Abkommen zwischen der Rohstahlgemeinschaft in Düsseldorf und der Arbeitsgemeinschaft der Eisen verarbeitenden Industrie beim Reichsverband der Deutschen Industrie in Charlottenburg unterrichtet worden, wonach die Vereinigung der Eisen verarbeitenden Industrie oder die ihr angeschlossenen Mitgliederverbände den verarbeitenden Verbrauchern Bescheinigungen über die Mengen von Walzwerkserzeugnissen, einschließlich Abfall, ausstellen, die nachweislich ausgeführt worden sind. Diese Bescheinigungen können zur Zahlung für Neubestellungen von Walzwerkserzeugnissen verwendet werden, die von Werken der Rohstahlgemeinschaft bezogen worden sind, um die verarbeitenden Verbraucher in den Stand zu setzen, zu Weltmarktpreisen (Durchschnittspreise fob Seehafen, wie sie von Mitgliedern der Rohstahlgemeinschaft für die verflossenen vier Wochen erhalten worden sind) eine Menge von Walzwerkserzeugnissen zu beziehen, die der während eines bestimmten Monatsabschnitts ausgeführten Menge entspricht. Man ist dahin übereingekommen, daß die Bescheinigungen einen Betrag in Reichsmark aufweisen sollen, der dem Unterschied zwischen dem Inlandspreise und dem Weltmarktpreise entspricht, wie er für den Ausfuhrmonat für die Mengen und Arten der ausgeführten oder bei der Herstellung von ausgeführten Erzeugnissen verwendeten Walzwerkserzeugnisse festgesetzt ist. Man ist weiter dahin übereingekommen, daß die Bescheinigungen von den verarbeitenden Verbrauchern bei der Bezahlung von Neubestellungen für Walzwerkserzeugnisse, die sie zu Inlandspreisen von den Werken der Rohstahlgemeinschaft bezogen haben, im Betrage solchen Unterschiedes verwendet werden können. Das Schatzamt ist der Auffassung, daß eine solche Rückvergütung eine Exportprämie im Sinne des Abschnitts 303 des Zolltarifgesetzes von 1922 darstellt, und daß für die Einfuhr von deutschen Walzwerkserzeugnissen und Waren

daraus Zuschlagszölle im Betrage der Prämie festzusetzen sind. Die Zollstellen sind dementsprechend angewiesen, bis zum Erlaß weiterer Ausführungsbestimmungen die Abfertigung von nachstehenden Erzeugnissen oder Waren daraus, sofern sie aus Deutschland eingeführt oder der Zollniederlage entnommen werden, auszusetzen, und zwar nach Ablauf von 30 Tagen nach der Veröffentlichung dieser Verordnung in den wöchentlichen Zolltarifentscheidungen:

pig iron (Roheisen), ingots or blooms (Rohblöcke oder vorgewalzte Blöcke), billets (Knüppel), bars (Plattinen), shapes (Formeisen), bar iron (Stabeisen), universal shapes (Universaleisen), band iron (Bandeisen), wire (Walzdraht), rails (Eisenbahnoberbauzeug), gas tubes (Gasrohre), steam tubes (Siederohre), boiler plates (Kesselbleche), sheet iron (Grobbleche, Mittelbleche, Feinbleche, Dynamobleche, Transformatorenbleche).

Der Staatssekretär ist aufgefordert worden, die verschiedenen amerikanischen Konsulatsbeamten in Deutschland dahin zu unterrichten, daß sie mit jeder Konsulatsfaktura über solche Waren eine schriftliche Erklärung darüber fordern, ob eine Bescheinigung von Art der vorerwähnten bei der Ausfuhr der Sendung ausgestellt worden ist oder ausgefertigt werden wird. Gegebenenfalls ist die Höhe der Ausfuhrvergütung anzugeben und wenn möglich durch den Konsulatsbeamten zu bescheinigen.“

Diese Verordnung geht von falschen Voraussetzungen aus; für die in ihr genannten Großeisenerzeugnisse wird eine Ausfuhrvergütung überhaupt nicht gewährt, daher kann ein Zuschlagszoll nach Abschnitt 303 des amerikanischen Zolltarifgesetzes nicht gefordert werden. Auch für die Ausfuhr von Fertigerzeugnissen wird keine Ausfuhrvergütung gewährt, denn nach dem zwischen der Eisen schaffenden und Eisen verarbeitenden Industrie getroffenen Abkommen handelt es sich nicht um eine solche. Der deutschen Eisen verarbeitenden Industrie wird vielmehr das Eisen für die Ausfuhr ihrer Fertigerzeugnisse lediglich zu Weltmarktpreisen zur Verfügung gestellt. Diese Lieferung zu Weltmarktpreisen bezweckt nur die Gleichstellung der deutschen Eisenverarbeitung mit der des Wettbewerb leistenden Auslandes. Die deutsche Eisenverarbeitung erhält das Eisen nicht billiger als z. B. der holländische, schweizerische oder englische Ver-

braucher, der es aus Frankreich kauft. Der amerikanischen Verordnung fehlt mithin die Rechtsgrundlage. Die Verordnung richtet sich ferner einseitig gegen Deutschland und verstößt daher gegen den Grundsatz der im deutsch-amerikanischen Handelsvertrag festgelegten Meistbegünstigung. Die Forderung eines Vermerks auf jeder Konsulatsfaktura, daß eine Ausfuhrvergütung nicht gewährt worden ist bzw. in welcher Höhe sie zur Verrechnung gelangt ist, bedeutet eine nicht gerechtfertigte Belästigung und Hemmung des ehrlichen deutschen Handels.

Die deutsche Regierung hat durch unsere Botschaft in Washington Vorstellungen erheben lassen und die Einsetzung eines gemischten Ausschusses beantragt, der in unparteiischer Besetzung mit deutschen und amerikanischen Mitgliedern die tatsächlichen Unterlagen und Verhältnisse, von denen die Regierung der Vereinigten Staaten bei ihrer Maßnahme ausgegangen ist, feststellen und auf ihre Richtigkeit nachprüfen sollen.

Der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller hat auf seiner Mitgliederversammlung in Hamburg am 11. Juni 1926 einstimmig eine Entschließung angenommen, in der unter Hinweis auf die Verletzung der Meistbegünstigung und das Fehlen jeglicher Rechtsgrundlage das Befremden gegen das amerikanische Vorgehen zum Ausdruck gebracht und die Reichsregierung gebeten wird, auf die Aufhebung der Verordnung hinzuwirken.

Inzwischen hat das amerikanische Schatzamt das Inkrafttreten der Verordnung hinausgeschoben. Die Einsetzung eines aus zwei deutschen und zwei amerikanischen Mitgliedern bestehenden Ausschusses zur Klärung der ganzen Frage erscheint wahrscheinlich.

Mit der Verschiffung von Großeisenerzeugnissen kann fortgefahren werden; es erscheint jedoch auch nach der Hinausschiebung der Verordnung zur Vermeidung von Verzögerungen bei der Zollabfertigung erforderlich, daß bei der Ausfuhr dieser Großeisenerzeugnisse nach den Vereinigten Staaten ein Vermerk auf der Konsulatsfaktura gemacht wird, daß eine Ausfuhrvergütung nicht gewährt worden ist.

Dr. E. Buchmann, Berlin.

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — In der Mitgliederversammlung des Vereins wurde berichtet, daß im Siegerländer Bergbau die erwartete Besserung eingetreten sei. Mehrere größere Bergwerke,

welche längere Zeit stilllagen, haben den Betrieb bereits wieder aufgenommen, andere werden in Kürze folgen, so daß eine erfreuliche Abnahme der Arbeitslosigkeit bei der Bergarbeiterschaft eintreten wird.

Die Verkaufsgrundpreise für Lieferungen im Juni und Juli wurden auf 14,55 \mathcal{M} für Brauneisenstein, 13,65 \mathcal{M} für rohen Spateisenstein und 18,25 \mathcal{M} für geröstetes Erz festgesetzt. Zu diesen ermäßigten Preisen ist für den laufenden und nächsten Monat bereits ein erhöhter Absatz gesichert.

Roheisen-Verband, G. m. b. H., Essen a. d. Ruhr. — In den jüngsten Verhandlungen des Roheisen-Verbandes wurde die Verlängerung des Verbandsvertrags auf fünf Jahre, also bis zum 31. Dezember 1931, beschlossen. Die Beteiligungsfrage wurde auf einer den neuen Verhältnissen angepaßten Grundlage geregelt und eine teilweise Kontingentierung des Roheisenselbstverbrauchs vorgesehen. Mit drei Werken, die nicht vertreten waren oder Sonderansprüche stellten, muß noch verhandelt werden.

Vom Stahlwerks-Verband. — Die Rohstahlgemeinschaft, der A-Produkten-Verband und der Stabeisen-Verband hielten am 25. Juni 1926 in Düsseldorf ihre Monatsversammlungen ab. In der Hauptversammlung der Rohstahlgemeinschaft wurde die Einschränkung der Rohstahlerzeugung für den Monat Juli 1926 auf 32½ % festgesetzt.

In den Hauptversammlungen des A-Produkten-Verbandes und des Stabeisen-Verbandes erfolgte eine Besprechung der Marktverhältnisse; Preisänderungen wurden nicht beschlossen.

Von der deutschen Rohstahlgemeinschaft. — Der aus Vertretern der Rohstahlgemeinschaft und der Eisenverbraucher bestehende Ausschuß hat für die Ausfuhrgeschäfte der deutschen Eisenverbraucher im Monat Juli folgende Weltmarktpreise ermittelt:

	\mathcal{M}	\mathcal{M}
Rohblöcke	76,—	Bandeisen 120,—
Vorblöcke	80,—	Walzdraht 112,—
Knüppel	83,—	Grobbleche 110,—
Platinen	92,—	Mittelbleche 117,50
Formeisen	93,—	Feinbleche 1 mm u. stärker 135,—
Stabeisen	96,—	Feinbleche unter 1 mm 155,—

Erträgnisse von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahre 1924/25.

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm- b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltskassen, Unterstützungsstand, Belohnung	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		Vortrag
								a) auf Stamm-	b) auf Vorzugs-	
R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	R.- \mathcal{M}	
Dürrwerke, Aktiengesellschaft, Ratingen. (1. 1. 25 bis 31. 12. 25)	a) 1 320 000 b) 24 000	565 289	860 831	Verlust 1) 295 542	—	—	—	—	—	Verlust 145 542
Kalker Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft, Köln-Kalk. (1. 7. 24 bis 30. 6. 25)	3 851 500	1 070 241	1 008 025	62 216	—	—	—	—	—	62 216
Krefelder Stahlwerk, Aktiengesellschaft, Krefeld. (1. 1. 25 bis 31. 12. 25)	4 500 000	1 906 850	1 904 939	1 911	—	—	—	—	—	1 911
Vereinigte Königs- und Laura-Hütte, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Berlin. (1. 7. 24 bis 30. 6. 25)	41 666 660	3 164 848	3 152 112	12 736	—	—	—	—	—	12 736
1000 Polenmark.										
Kattowitzer Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb, Kattowitz. (1. 4. 24 bis 31. 12. 24)	120 000	3 935 507 472	9 247 103 788	Verlust 5 311 596 316	—	—	—	—	—	Verlust 5 311 596 316
Tschechische Kronen.										
Magnesit-Industrie, A. - G., Bratislava. (1. 1. 25 bis 31. 12. 25)	9 750 000	5 235 911	2 396 975	2 838 936	1 100 000	100 000	256 498	1 170 000	12	212 438

1) Zur Deckung dieses Verlustes werden 150 000 \mathcal{M} aus der Rücklage genommen und der Rest von 145 542 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Niederschrift über die sechste ordentliche Hauptversammlung am 27. Mai 1926 in Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Vorlage der Jahresrechnung, Erteilung der Entlastung.
2. Wahlen zum Vorstände.
3. Wahl zweier Rechnungsprüfer.
4. Bericht des Geschäftsführers.
5. Aussprache über die Marktlage.
6. Vortrag von Dr.-Ing. H. Resow, Essen: „Zeitstudien in der Stahlformerei“.
7. Vortrag von Dr. phil. F. Wever, Düsseldorf: „Entwicklung der elektrischen Stahlschmelzverfahren“.
8. Verschiedenes.

Anwesend sind mit den Gästen 62 Herren, die 34 Mitgliedsfirmen vertreten.

Zu Punkt 1 wird die vorliegende Jahresrechnung einstimmig genehmigt und dem Vorstände und der Geschäftsführung Entlastung erteilt.

Zu Punkt 2 werden die satzungsgemäß ausscheidenden Vorstandsmitglieder Generaldirektor Borbet, Direktor Germer, Direktor Dr. Hauck, Direktor Jaeger, Direktor Nottmeyer, Generaldirektor Verlohr wiedergewählt.

Zu Punkt 3 werden als Rechnungsprüfer die beiden Mitgliedsfirmen Haniel & Lueg und Stahlwerk Oeking wiedergewählt.

Zu Punkt 4 erstattet der Geschäftsführer Dr.-Ing. F. Bauwens den Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr. Ausgehend von den schweren Schäden, die die deutsche Industrie in jahrelanger Aufeinanderfolge erlitten hat, bezeichnet er diese Schäden als die Ursache für die Uberteuerung der deutschen Erzeugnisse am Weltmarkt, die ihrerseits wieder den Grund bildet für den starken Rückgang der Beschäftigung. Die Zahl der Konkurse habe ein nie gekanntes Maß erreicht, und die Stahlgießereien, deren Zahl sich im Kriege übermäßig vermehrt habe, hätten besonders unter der Ungunst der Zeit zu leiden. Im Zusammenhang hiermit erklärt er die Stilllegung zahlreicher Stahlgießereien und damit den Rückgang der Mitgliederzahl von 76 auf 64. An einer vorliegenden Zahlenübersicht weist der Berichterstatter nach, daß die Stahlgüßerzeugung im Jahre 1925 nicht wesentlich hinter derjenigen des Jahres 1922 zurückgeblieben ist, doch betont er den großen Unterschied der Preise, die er für das vergangene Jahr als durchaus unzureichend bezeichnet. Er beziffert die normale Erzeugung auf rd. 250 000 t und erwähnt, daß die Erzeugungsziffern seit November vorigen Jahres wieder stark rückläufig sind. Hiermit erklärt er auch das Verlangen eines großen Teiles der Mitglieder nach Bildung eines Syndikates, worüber noch Verhandlungen schweben. Daneben habe es nicht an Bestrebungen gefehlt, bestehende Preisverständigungen für bestimmte Sondererzeugnisse aufrecht zu halten und zu vertiefen. Uebergehend zu den Schwierigkeiten, die solchen Verständigungen im Wege stehen, streift Dr.-Ing. Bauwens auch die dauernden Zwangsmaßnahmen der Reichsregierung, insbesondere die geplanten Maßnahmen gegen Ringbildung, die dazu angetan seien, die Freiheit der ohnehin schwerkgeprüften Werke weiter zu beschneiden und die bestehende Wirtschaftskrise zu verschärfen. Er kennzeichnet den Kampf der verschiedenen Industriezweige untereinander und das Bestreben des einzelnen, den Druck, den er von der einen Seite empfängt, nach der anderen weiterzugeben. Er betont die Selbstverständlichkeit, auf die Rohstoffverbände zur gegebenen Zeit

preismindernd einzuwirken, ermahnt aber auch andererseits die Käufer, Grenzen zu ziehen und das Entgegenkommen nicht bis zum Selbstmord zu steigern. In diesem Zusammenhang sei die Geschäftsführung bemüht, die Organisationen der Verbraucher von Stahlguß, in erster Linie den Verein deutscher Maschinenbauanstalten, von der Unzulänglichkeit der Preise zu überzeugen und sie zur Aufklärung ihrer Mitglieder zu veranlassen, andererseits aber auch deren Wünsche kennenzulernen. Aus diesem Bestreben heraus habe der genannte Verein Unterlagen gesammelt, die in einer Reihe von Fragen gipfeln, welche

1. die Gründe für die Wahl von Stahlguß als Werkstoff anführen,
2. die Mängel des bisher verwendeten Stahlgusses bezeichnen,
3. die Möglichkeit von Verbesserungen, namentlich im Vergleich mit den Auslandslieferungen, behandeln,
4. die Möglichkeit der gesteigerten Verwendung von Stahlguß an Stelle von Grauguß oder Schmiede- und Gußstücken untersuchen, und endlich
5. darauf abzielen, eine bessere Verständigung zwischen Gießern und Kunden in der Weise herbeizuführen, daß der Gießer den Konstrukteur gießtechnisch berät.

Der Berichterstatter betont die Notwendigkeit für die Stahlgießereien, sich in dem Bestreben, ihr Erzeugnis auf der Höhe der Zeit zu halten, den berechtigten Wünschen der Verbraucher nicht zu verschließen. Er nimmt von einer Kritik der vorgebrachten Klagen im einzelnen Abstand, bedauert aber die zur Zeit herrschende Unsitte des Käufers, die Preise übermäßig zu drücken und die Ware und alles was damit zusammenhängt unnötig zu kritisieren.

Zur Betätigung auf technischem Gebiete übergehend, streift Dr.-Ing. Bauwens zunächst die Arbeiten des Ausschusses für Arbeitszeitermittlung und die Mitarbeit im Technischen Hauptausschuß. Sodann erwähnt er die Mitarbeit innerhalb des Fachnormenausschusses für Armaturen und des Deutschen Dampfesselausschusses zwecks Festlegung der Werkstoffeigenschaften des für Armaturen zu verwendenden Stahlgusses. Er stellt fest, daß es den Vertretern des Vereins gelungen ist, die Forderungen auf eine annehmbare Grundlage zu bringen und damit ein beide Teile befriedigendes Ergebnis zu zeitigen. Weiter gibt er seiner Genugtuung Ausdruck, daß es dem Verein gelungen ist, über die von einigen Berliner Elektrizitätsfirmen herausgegebenen Vorschriften für die Lieferung von Stahlguß im Verhandlungswege eine Einigung zu erzielen. Ein Hinweis auf das bedauerliche Fehlen jeglichen Anlasses, die nächste Zukunft günstiger zu beurteilen, schließt den Bericht.

In der nachfolgenden Aussprache wird aus dem Kreise der Versammlung insbesondere Stellung genommen zu den Forderungen des Maschinenbaues, auf die in einer späteren Abhandlung näher einzugehen vorbehalten bleibt.

Zu Punkt 6 und 7. Der Vortrag von Dr.-Ing. H. Resow ist in „Stahl und Eisen“ 46 (1926) S. 707/14 wiedergegeben.

Wegen des Vortrages von Dr. F. Wever sei auf die Abhandlung „Der Hochfrequenz-Induktionsofen“ in „Stahl und Eisen“ 46 (1926) S. 533/6 verwiesen.

Der Vorsitzende spricht den Vortragenden den Beifall der Versammlung aus.

In der anschließenden Aussprache erwidert Dr. Wever auf Anfrage, daß die Ofengröße keineswegs beschränkt sei, daß der Ofen sich vielmehr auch in einer für die Praxis ausreichenden Größe herstellen lasse.

Zu Punkt 8 liegt nichts vor.

Das Inhaltsverzeichnis zum 1. Halbjahresbande 1926 wird voraussichtlich einem der Julihefte beigegeben werden.