

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 51.

23. Dezember 1926.

46. Jahrgang.

Die entschwefelnde Wirkung von Fluorverbindungen auf geschmolzenes Eisen.

Von Ernst Wilke-Dörfurt und Hugo Buchholz.

[Mitteilung aus dem Laboratorium für anorganische Chemie und anorganisch-chemische Technologie der Technischen Hochschule Stuttgart.]

(Verhalten des Flußspats in der Schlacke. Versuche mit anderen reaktionsfähigen Fluorverbindungen. Versuchseinrichtung und Arbeitsweise mit dem Tiegelofen. Entschwefelnde Wirkung auf Eisen und Schlacke. Zusammenfassung.)

Die Wirkungsweise des vielfach als Entschwefelungsmittel für Eisen benutzten Flußspats wird darauf zurückgeführt, daß er die für eine Entschwefelung des Eisens notwendige Basizität einer Schlacke erhöhen soll, und daß er sie außerdem dünnflüssiger macht, wodurch das Wandern des Schwefels aus dem geschmolzenen Eisen in die Schlacke hinein und die Diffusion in dieser befördert würde. Eine chemische Theorie der Flußspatwirkung stellte Uhlitzsch auf Grund von Studien über das Verhalten des Schwefels im Elektroofen zur Erörterung. Er nahm an, es könnten aus dem Flußspat mit dem Schwefel des Eisens fluorhaltige Schwefelverbindungen entstehen¹⁾. Bei dieser Auffassung handelt es sich also nicht um ein Verschieben des Schwefels aus dem Metall in die Schlacke im Sinne eines Verteilungsgleichgewichts, sondern um ein Entfernen des Schwefels aus dem Gesamtsystem Eisen + Schlacke. Es ist klar, daß eine solche Entschwefelung erfolgreicher sein muß. Da außerdem manches für Uhlitzsch' Annahmesprechen könnte — Schwefelhexafluorid SF_6 ist eine auffallend wenig dissoziierte gasförmige Verbindung —, haben wir seinen Gedankengang weiterverfolgt und geschlossen: Wenn der Flußspat wirklich mit seinem Fluorgehalt durch Bildung flüchtiger Fluorschwefelverbindungen wirkt, dann muß eine solche Wirkung verbessert werden können, wenn nicht der verhältnismäßig schwer zersetzliche Flußspat, Kalziumfluorid, als Entschwefelungsmittel verwendet wird, sondern wenn man dazu Fluorverbindungen wählt, die wesentlich leichter zerfallen und so eine größere Reaktionsfähigkeit erwarten lassen.

Dementsprechend wurde ein unter einer ihm zugehörigen Schlacke geschmolzenes Eisen geeigneter Zusammensetzung in einem Tiegelofen einerseits mit Flußspat und andererseits mit leichter zerfallenden Fluorverbindungen behandelt. Durch Vergleichung der analytisch genau ermittelten Schwefelwerte sowohl im Eisen als auch in der Schlacke vor

und nach der Behandlung mit Fluorid ließ sich feststellen, daß es in der Tat Fluorverbindungen gibt, die stärker entschwefeln als Flußspat.

Als Schmelzeinrichtung diente ein Tiegelofen, der eigens für diese Zwecke in der Versuchsanstalt des Stuttgarter Städtischen Gaswerks nach unseren Wünschen und den Erfahrungen des Abteilungsvorstandes dort gebaut worden war²⁾. Der Ofen hatte 15,5 cm inneren Durchmesser und eine ausnutzbare innere Höhe (vom Tiegelsockel an) von 24,0 cm. Die Zufuhr von Preßgas und Preßluft von je 1400 mm WS, in einem Pharos-Hahn gemischt, geschah in der Höhe des Tiegelsockels aus zwei, sich im Durchmesserabstand gegenüberliegenden und tangential in das Ofeninnere einmündenden Oeffnungen. Es ließen sich mit dem Ofen leicht 1600 bis 1650° erreichen. Die Verbrennungsgase umspülten den Tiegel bis nahe an seinen oberen Rand und entwichen durch einen Abzug, der noch unterhalb des Tiegelsockels angebracht war, so daß die Gase auch bei unbedecktem Tiegel möglichst wenig auf seinen Inhalt einwirken konnten. Hierzu war ferner förderlich eine bestimmte, in Vorversuchen ermittelte Höhe des Tiegelsockels und außerdem die Einstellung des Gas-Luft-Gemisches auf einen sehr kleinen Ueberschuß an Gas. Ein geringer Luftüberschuß hatte, wie besondere Versuche lehrten, zu einer, wenn auch kleinen, Abnahme des Schwefels im geschmolzenen Eisen geführt. Vorversuche mit der endgültig gewählten Gaszusammensetzung erwiesen aus sorgfältigen Schwefelbestimmungen, daß der Schwefelgehalt auch bei längerem Schmelzen im Eisen und in der Schlacke völlig konstant blieb. Zur Sicherheit wurde über dies hinaus nach jeder Reihe der nachfolgend beschriebenen Versuche ein Blindversuch angestellt, der die Konstanz des Schwefelgehalts, also das Ausbleiben einer Einwirkung der Verbrennungsgase auf den Tiegelinhalt, jedesmal wiedergab: niemals wurde eine Abnahme oder Zunahme des Schwefelgehalts im Eisen oder in

¹⁾ Vgl. B. Osann: Beiträge zum Verhalten des Schwefels bei Schmelzvorgängen. Privatdruck (Berlin: Aug. Scherl, G. m. b. H., 1923).

²⁾ Herrn Metzger sowie dem Direktor des Gaswerks, Herrn Göhrum, und ferner Herrn Bauamtman Bauser sind wir für Förderung unserer Versuche und vielfache Hilfe zu größtem Dank verpflichtet.

der Schlacke beobachtet. Als Tiegel wurde ein Schamottetiegel benutzt, der in einen Graphittiegel eingepaßt war. Dieser zusammengesetzte Tiegel hatte die Abmessungen in Zentimetern: Durchmesser innen: 8,5, außen: 12,0, Höhe innen: 14,0, außen: 18,0; die Höhe des Tiegelsockels betrug 5 cm.

Das zu allen Versuchen verwendete Eisen hatte folgende Zusammensetzung: 3,35 % C; 1,56 % Si; 0,63 % Mn; 0,38 % P; 0,22 % S; die zu diesem Eisen gehörende Schlacke enthielt 0,23 % S. Zu jedem Versuch wurden 500 g Eisen und 125 g Schlacke verwendet. Um die Schwefelabnahme gut faßbar zu machen, wurde jede Eisenprobe unter Zusatz des Entschwefelungsmittels dreimal umgeschmolzen. Die Mengen des Eisens und der Schlacke, die jeweils zur Analyse entnommen wurden, ersetzte man wieder durch die ursprünglichen Stoffe.

In den ersten Versuchsreihen ergaben sich schwankende Werte. Als Grund dafür wurde ermittelt, daß es nicht gelungen war, das Entschwefelungsmittel mit dem geschmolzenen Eisen wirklich in Reaktion zu bringen, weil die Schlacke es festgehalten hatte. Daher wurde bei den endgültigen Versuchen so verfahren, daß man 5 g Fluorid mit 20 g eines 0,22 % S enthaltenden Eisenpulvers vermischte und hydraulisch mit einem Druck von 5 bis 6 t je cm^2 zu einem kleinen Brikkett preßte. So mit Eisen beschwert ließen sich die Entschwefelungsmittel als Preßkörperchen gut in die Schmelze einbringen und mit Hilfe eines Eisenstabes unter die Schlacke in das geschmolzene Eisen stoßen. Man gewann durch diesen Kunstgriff außerdem den Vorteil, daß das zugesetzte Fluorid langsam und gleichmäßig zur Wirkung kam, in dem Maße, wie es von dem im Bade schmelzenden Eisen des Briketts freigegeben wurde. Etwa am Eisenstabe haftende Schlacke wurde wieder zum Schmelzgut zurückgegeben.

Die Versuche gestalteten sich nun folgendermaßen: Der Einsatz von 500 g Eisen und 125 g Schlacke wurde in den von alten Schlackenresten befreiten Tiegel gegeben und dieser in den Ofen eingesetzt, der sogleich mit voller Flamme angeheizt wurde. Nach etwa $1\frac{1}{2}$ st war der gesamte Inhalt in Schmelzfluß übergegangen. Sodann wurden in Abständen von 5 min drei Briketts eingebracht. Der Einsatz wurde so lange im Schmelzen erhalten, bis nach meist 30 min in den Ofengasen kein Fluor mehr bemerkbar war, und dann der ganze Tiegelinhalt in eine Schamotteform ausgegossen. Nachdem das Ganze mit Wasser abgekühlt war, entnahm man die zur Analyse notwendige Menge Eisen und Schlacke.

Die Analyse des Eisens erstreckte sich außer auf den Gehalt an Schwefel auch noch auf Mangan, da dies ja in der Form seines Sulfids in den Entschwefelungsvorgängen eine wichtige Rolle spielt. Die Schwefelbestimmung geschah im Corleis-Kolben und wurde im einzelnen nach der von Ledebur³⁾ gegebenen Anweisung ausgeführt. Dabei wurde die Auflösung des Eisens in der konzentrierten Salz-

säure sehr vorsichtig im Laufe einer Stunde bewirkt, so daß die Gasentwicklung langsam blieb; zum Schluß wurde die Lösung im Zersetzungskolben kurz zum Sieden gebracht und dann Kohlendioxyd durchgeleitet. Zur Oxydation des Schwefelkadmiums diente eine empirische Jodlösung ($1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ g S}$) und zur Messung des Jodüberschusses eine Natriumthiosulfatlösung ($10,0 \text{ cm}^3 = 10,0 \text{ cm}^3 \text{ Jodlösung}$), als Indikator Stärke. Der Unterschied der verbrauchten cm^3 beider Lösungen ergab sogleich den Prozentgehalt des Eisens an Schwefel. Zur Manganbestimmung wurde nach Volhard-Wolff⁴⁾ verfahren. Zur Neutralisation kam reines, gegen Kaliumpermanganat unempfindliches Zinkoxyd zur Anwendung. Die Analyse der Schlacke erstreckte sich nur auf die Bestimmung des Gesamtschwefelgehalts. Durch oxydierenden Aufschluß mit Soda und Salpeter wurden Sulfid- und Sulfatschwefel erfaßt, beide zusammen als Bariumsulfat niedergeschlagen, nachdem zuvor die Kieselsäure in üblicher Weise abgetrennt war.

Als Entschwefelungsmittel kamen zur Untersuchung: Flußspat CaF_2 , Manganfluorid MnF_2 , Natriumsilikofluorid Na_2SiF_6 , künstlicher Kryolith Na_3AlF_6 und Mangansilikofluorid MnSiF_6 . Die Stoffe waren im Chemikalienhandel bezogen bis auf das Mangansilikofluorid, das nicht in genügender Reinheit erhältlich war und aus Mangankarbonat und Kieselfluorwasserstoffsäure hergestellt wurde.

Die Ergebnisse der Entschwefelungsversuche des Systems Eisen + Schlacke mit den verschiedenen Fluorverbindungen sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt. Der Einsatz betrug jedesmal 500 g Eisen und 125 g Schlacke, ursprünglicher Schwefelgehalt des Eisens 0,22 %, der Schlacke 0,23 %; zugesetzt wurden bei jeder Schmelzung drei Briketts mit je 5 g Fluorid, zusammengepreßt mit 20 g Eisen. In der Zahlentafel zeigt Spalte 1 das Entschwefelungsmittel, Spalte 2 die Ziffer der Entschwefelungsschmelzung, Spalte 3, 4 und 5 geben die analytisch ermittelten Werte von Schwefel und Mangan im Eisen und von Schwefel in der Schlacke nach dem Entschwefelungsversuch an. Die Spalten 6 bis 9 führen den Betrag der Entschwefelung in Prozent des ursprünglich im Eisen und in der Schlacke vorhandenen Schwefelgehalts (also $0,220 = 100$ für das Eisen und $0,230 = 100$ für die Schlacke) auf, und zwar die Spalten 6 und 7 berechnet für die einzelne Entschwefelungsschmelzung im Vergleich mit der vorhergehenden, und 8 und 9 berechnet als Gesamtschwefelabnahme im Eisen und in der Schlacke.

Es ordnen sich also in ihrer entschwefelnden Wirkung auf das Eisen die untersuchten Fluoride in der folgenden Reihe an: Natriumsilikofluorid, Flußspat, Manganfluorid, künstlicher Kryolith (Natriumaluminiumfluorid), Mangansilikofluorid. Daß überraschenderweise das Natriumsilikofluorid dem Flußspat nachsteht, dürfte seinen Grund in der hohen Flüchtigkeit des Fluornatriums haben, das bei der Temperatur der Schmelze durch Dissoziation zusammen mit Fluorsilizium (SiF_4) daraus entsteht.

³⁾ Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien, 11. Aufl. (Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., 1922) S. 114.

⁴⁾ St. u. E. 11 (1891) S. 373.

Zahlentafel 1. Entschwefelungsversuche von Eisen + Schlacke.

Entschwefelungsmittel	Nr. der Schmelzung	Gefunden			Schwefelabnahme in der Einzelschmelzung		Gesamt-Entschwefelung	
		im Eisen		in der Schlacke	im Eisen	in der Schlacke	im Eisen	in der Schlacke
		%	%	%	%	%	%	%
Flußspat CaF_2	1	0,220	0,31	0,215	0,0	6,5	0,0	6,5
	2	0,210	0,265	0,205	4,55	4,3	4,55	10,8
	3	0,205	0,239	0,183	2,27	9,6	6,82	20,4
Natriumsilikofluorid Na_2SiF_6	1	0,220	0,45	0,224	0,0	2,6	0,0	2,6
	2	0,220	0,36	0,220	0,0	1,7	0,0	4,3
	3	0,215	0,29	0,213	2,3	3,1	2,3	7,4
Manganfluorid MnF_2	1	0,195	0,48	0,212	11,4	7,8	11,4	7,8
	2	0,170	0,36	0,195	11,4	7,4	22,8	15,2
	3	0,155	0,24	0,171	6,8	10,4	29,6	25,6
Mangansilikofluorid $MnSiF_6$	1	0,180	0,47	0,203	18,1	11,7	18,1	11,7
	2	0,135	0,38	0,182	20,5	9,1	38,7	20,8
	3	0,110	0,21	0,155	11,4	11,7	50,0	32,5
Künstlicher Kryolith Na_3AlF_6	1	0,200	0,24	0,205	9,1	10,9	9,1	10,8
	2	0,175	0,10	0,192	11,4	5,6	20,5	16,5
	3	0,140	0,073	0,178	15,9	6,1	36,4	22,6

schwefelnde Wirkung dieser Stoffe zu gewinnen, wurden weitere Versuche ausgeführt, die sich von den eben beschriebenen insofern unterscheiden, als dabei die Fluoride nur auf das geschmolzene Eisen unter Fortlassung einer Schlacke einwirkten. In der Bemessung der zugegebenen Fluoridmengen wurde dabei in Abweichung gegen die vorige Versuchsreihe so verfahren, daß die zugesetzten Mengen Fluor stets gleich waren und jeweils dem Fluorgehalt von 8,5 g Flußspat (CaF_2) entsprechen, die wiederum in Gestalt von drei Preßkörper-

Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht der Umstand, daß sich bei dem Versuch mit diesem Fluorid am Stöpsel des Ofendeckels ein Sublimat ansammelte, dessen Analyse Fluor und Natrium ergab. Es scheint somit dieses Fluorid so schnell zerfallen und in Gestalt seiner Zerfallstoffe so schnell aus dem Eisenbade entweichen zu sein, daß es eine Wirkung auf

chen dem Eisen zugesetzt wurden. Dazu ist zu bemerken, daß natürlich in jedem Tiegel der verwendeten Art zwangsläufig und auch durch die gemachten Zusätze an Entschwefelungsmitteln eine Schlacke entstehen muß; sie wird aber nur sehr gering sein gegenüber der in den vorigen Versuchen künstlich zugesetzten Schlacke.

Bei dieser Versuchsreihe gelang es nicht, drei Entschwefelungsschmelzungen vorzunehmen wie in der oben beschriebenen Versuchsreihe. Nach der zweiten Schmelzung war das Eisen bereits so weitgehend mit blasiger, schwer schmelzbarer oxydreicher Schlacke

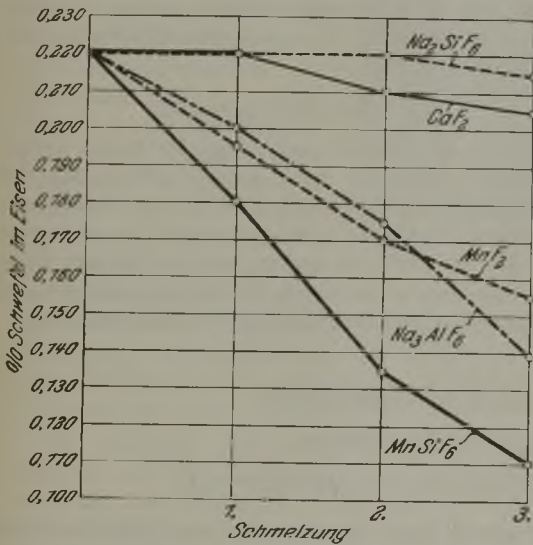


Abbildung 1. Wirkung des Entschwefelungsmittels.

Zahlentafel 2. Entschwefelungsversuch von Eisen ohne Schlacke.

Entschwefelungsmittel	Schmelzung Nr.	Gefunden im Eisen		Entschwefelung des Eisens in %	
		S	Mn	Einzelschmelzung	Gesamt-Entschwefelung
		%	%		
Natriumsilikofluorid	1	0,210	0,20	4,55	4,5
	2	0,200	0,14	4,55	9,1
Flußspat	1	0,205	0,17	6,8	6,8
	2	0,190	0,10	6,8	13,6
Manganfluorid	1	0,190	0,22	13,6	13,6
Mangansilikofluorid	1	0,190	0,25	13,6	13,6
	2	0,170	0,22	9,1	22,7
Künstlicher Kryolith	1	0,180	0,20	18,2	18,2
	2	0,155	0,17	11,3	29,5

das Eisen bzw. den Schwefel im Eisen nicht hat ausüben können. Die Reihenfolge im Wirkungsgrad der übrigen hier untersuchten Fluoride entspricht durchaus den Erwartungen, mit denen man an diese Versuche herangegangen war.

Die Wirkungsweise der Entschwefelungsmittel in den einzelnen Entschwefelungsschmelzungen in bezug auf das Eisen zeigt Abb. 1.

Damit schien in der Tat erwiesen, daß leichter zersetzliche Fluorverbindungen eine gesteigerte Entschwefelungswirkung auf das System Eisen + Schlacke auszuüben vermögen. Um dieses Ergebnis sicherzustellen und auch um Einblick in die ent-

Zahlentafel 3. Entschwefelung des Eisens.

Entschwefelungsmittel	Nach der 1. Schmelzung		Nach der 2. Schmelzung	
	mit Schlacke	ohne Schlacke	mit Schlacke	ohne Schlacke
	%	%	%	%
Natriumsilikofluorid	0,0	4,5	0,0	9,1
Flußspat	0,0	6,8	4,55	13,6
Manganfluorid	11,4	13,6	22,8	—
Mangansilikofluorid	18,1	13,6	38,7	22,7
Künstlicher Kryolith	9,1	18,2	20,5	29,5

durchsetzt, daß eine störungsfreie Einwirkung der Fluoride auf die flüssige Phase in einer dritten Schmelze nicht erwartet werden konnte. Im Falle des Manganfluorids gelang es nicht einmal, ein Zusammenschmelzen des Eisens zu einer zweiten Entschwefelungsschmelzung zu erzwingen. Sind somit die im folgenden erwähnten Versuche nicht völlig gelungen, so haben sie doch zweierlei gezeigt und sich damit als gerechtfertigt erwiesen: Einmal ergaben sie im allgemeinen für die untersuchten Fluoride die gleiche Reihenfolge der entschwefelnden Wirkung, und zweitens lehrten sie, daß die entschwefelnde Reaktion durch die Anwesenheit einer normalen Schlackenschicht wesentlich beeinflußt wird. Bis zum Verschwinden der Fluorgase über der Schmelze waren in der vorigen Versuchsreihe 15 bis 30 min vergangen; in dieser Reihe mit nur ganz geringfügiger Schlacke verschwand das Fluor in viel kürzerer Zeit, nämlich nach 10, im Falle des Natriumsilikofluorids, dessen große Zersetzlichkeit bereits oben erwähnt wurde, sogar schon nach 5 bis 7 min. In Zahlentafel 2 sind die Ergebnisse dieser Versuchsreihe zusammengestellt. Spalte 1 gibt wiederum das Entschwefelungsmittel an, Spalte 2 die Ziffer der Entschwefelungsschmelzung, Spalte 3 und 4 den durch Analyse ermittelten Gehalt des Eisens an Schwefel und Mangan, und die beiden letzten Spalten führen die Zahlen für die Entschwefelung auf, 5 die in der Einzelschmelzung und 6 die insgesamt erreichte Entschwefelung. Das verwendete Eisen, jeweils 500 g Schmelzeinsatz, enthielt 0,220 g S und 0,63 g Mn.

Der Vergleich mit den Versuchen, bei denen Schlacke wesentlich beteiligt war, zeigt, daß die Entschwefelungsschmelzung ohne Schlacke meist erfolgreicher ist. In Zahlentafel 3 sind die Entschwefelungen in Prozenten für die erste und die zweite Entschwefelungsschmelzung mit und ohne Schlacke nebeneinandergestellt.

Bis auf das Mangansilikofluorid zeigen die untersuchten Stoffe eine bessere Wirkung ohne Schlacke,

Zahlentafel 4. Entschwefelnde Wirkung verschiedener Fluoride.

Entschwefelungsmittel (3 Entschwefelungs-Schmelzungen)	Entschwefelung	
	des Eisens %	der Schlacke %
Natriumsilikofluorid	2,3	7,4
Flußspat	6,82	20,4
Manganfluorid	29,6	25,6
Künstlicher Kryolith	36,4	22,6
Mangansilikofluorid	50,0	32,5

d. h. aber nichts anderes, als daß der Sitz der entschwefelnden Reaktion im Eisenbade gesucht werden, und daß tatsächlich eine Einwirkung der Fluoride auf den Schwefel im geschmolzenen Eisen angenommen werden muß.

Die Ergebnisse der ersten Versuchsreihe, die sich auf das System Eisen + Schlacke bezieht, sind für die Entschwefelung wichtig; in Zahlentafel 4 ist die Wirkung der untersuchten Fluoride in bezug auf die Entschwefelung des Eisens und der Schlacke als Auszug aus Zahlentafel 1 noch einmal zusammengestellt.

Da, wo Flußspat als Entschwefelungsmittel verwendet wird, ist seine Wirkung in der Tat, wie Uhlitzsch annahm, auf seinen Fluorgehalt zurückzuführen. Nach den vorliegenden Versuchen kann man von leichter zersetzlichen Fluorverbindungen eine verstärkte Wirkung erwarten, wenn es gelingt, diese in geeigneter Weise mit dem Eisenbade in Reaktion zu bringen.

Zusammenfassung.

Einem in einem Tiegelofen geschmolzenen System Eisen + Schlacke wird durch einen Zusatz von Flußspat Schwefel entzogen. Die Entschwefelung kann um ein Mehrfaches gesteigert werden, wenn man an Stelle des Flußspats andere, reaktionsfähigere Fluorverbindungen verwendet. Bedingung dabei ist, daß das Fluorid mit dem Eisenbade in Reaktion tritt.

Fließarbeit in amerikanischen Gießereien.

Von C. Pardun und R. Agte in Gelsenkirchen.

(Gesichtspunkte für die Einrichtung. Beschreibung von Ausführungsarten.)

Seitdem die Fließarbeit im allgemeinen und ihre Anwendung auf besondere Betriebszweige eine sehr ausgiebige Behandlung im Schrifttum und in Vorträgen erfahren hat, erübrigt es sich, auf die Voraussetzungen dieser Arbeitsweise näher einzugehen. Die nachstehenden Ausführungen bringen statt dessen einige praktische Gesichtspunkte und Ausführungsbeispiele derartiger Anlagen. Ihre Erforschung gehörte zum Aufgabenkreis einer im vergangenen Herbst von den Verfassern unternommenen Reise nach den Vereinigten Staaten.

Die Anwendung des Fließbetriebes in Gießereien ist ebenso wie in allen anderen Fällen an die Herstellung großer Stückzahlen geknüpft. Der Arbeitsweg zur Massenherstellung von Gußwaren ist eigentlich gegeben. Zunächst: Ausschaltung der Hand-

formerei durch Maschinenformerei. Die Maschinenbauart ist dabei nicht von ausschlaggebender Bedeutung, wohl aber deren Antriebsmittel. Man sieht in amerikanischen Gießereien kaum eine hydraulische Formmaschine, sondern vorwiegend Maschinen mit Druckluftbetätigung, und zwar als Preß- und Durchzugsmaschinen, außerdem Rüttelmaschinen, Sandschleudern und auch Handformmaschinen. Wer die Schattenseiten der hydraulischen, an sich recht brauchbaren Maschinen kennt, findet diese Entwicklung verständlich. In die Maschinenarbeit muß auch die Kernherstellung einbezogen werden; hierbei handelt es sich vor allen Dingen darum, die vielen Ausschußquellen durch schlechte Kerne auszuschalten. Das ist in bester Weise durch ausgedehnte Verwendung von Oelkernen erreicht,

die überdies den Vorzug der billigen Herstellung und des selbsttätigen Ausfallens nach dem Guß haben. Durch diese Vorzüge werden die höheren Oelkosten reichlich ausgeglichen.

Ein weiterer Schritt zur Steigerung der Mengen liegt in der restlosen Abkehr von dem alten Verfahren, nach dem der Maschinenformer seine Kasten selbst abgießt, ausleert, womöglich noch den Sand wieder aufbereitet, sowie Sand und Kasten zur Maschine wieder zurückschafft. Diese letztgenannten Arbeiten nehmen wenigstens 50 % des ganzen Herstellungsvorganges in Anspruch, während welcher Zeit die Maschine unausgenutzt ist. Das ist an sich nichts Neues; man läßt sowohl drüben als auch bei uns vielfach die Maschinen, zuweilen auch die Handformer, ununterbrochen formen und die übrigen Arbeiten durch andere Leute, meistens in Nachtschicht, verrichten.

Der dritte Schritt besteht nun darin, die Nebenarbeiten, die nichts anderes als Massenbewegungen sind, durch Vorrichtungen zu ersetzen. Hierfür lag die Anwendung der Fordschen Bandarbeit nahe. Doch es besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen dieser und der Gießbandarbeit. Erstere ist lediglich Zusammenbauarbeit; an ihrem Ende läuft das fertige Werkstück ab. Das Gießereiband muß dagegen nach Abgabe des Fertigerzeugnisses noch die Erzeugungsmittel, Kasten und Sand wieder an den Ausgangspunkt, d. h. zu den Formmaschinen zurückschaffen; dabei hat gleichzeitig in einem getrennten Arbeitsgang die Aufbereitung des Sandes zu erfolgen. Somit muß die Grundform des Gießereibandes ein Kreislauf sein.

Die bekannte vierte Anforderung des Bandbetriebes ist Massenherstellung gleichartiger, mindestens aber ähnlicher Gußstücke. Der Gießbandbetrieb erlaubt ebensowenig wie bei anderen Werkzweigen, in kurzen Abständen mit dem Erzeugungsgegenstand zu wechseln.

Die Ausführung des Bandes ist verschiedenartig; sie richtet sich nach Art und Form des Gußstückes. Wenn große und stark unterteilte Kerne einzulegen sind wie bei Motorzylinderblöcken, bei denen es infolge der geringen Wandstärke auf große Genauigkeit ankommt, muß der wandernde Formkasten für die Dauer des Einlegens der Kerne in die Ruhelage kommen. Zum Einlegen solcher mehrteiligen Kerne bedient man sich genauer Lehren, die sich in den Kastenstiften und Löchern zentrieren. Die leicht zerbrechliche grüne Form und der empfindliche Kern könnten nur unter erheblichen Schwierigkeiten während der Bewegung zusammengelegt werden. Der Still-

stand wird ermöglicht durch Anwendung des bekannten Rollenbandes. Es besteht aus zwei hochgestellten Flacheisen, zwischen denen in Kugeln gelagerte Rollen angebracht sind. In den Kurven sind diese Rollen meistens geteilt, damit ein seitliches Abfließen der Formen vermieden wird (vgl. Abb. 7). Um auf einem solchen Rollgang das Abfließen des Sandes nach unten während der Wanderung auszuschließen, müssen die Formkasten auf einen Holzboden gesetzt werden. Das Rollenband hat keinen Antrieb, die Kasten werden vielmehr mit leichter Mühe von Hand zum nächsten Arbeitsvorgang geschoben. Zur Erleichterung der Bewegung ist das Band stellenweise als Schwerkraftförderer ausgebildet. Eine weitere Möglichkeit zu zeitweise still-

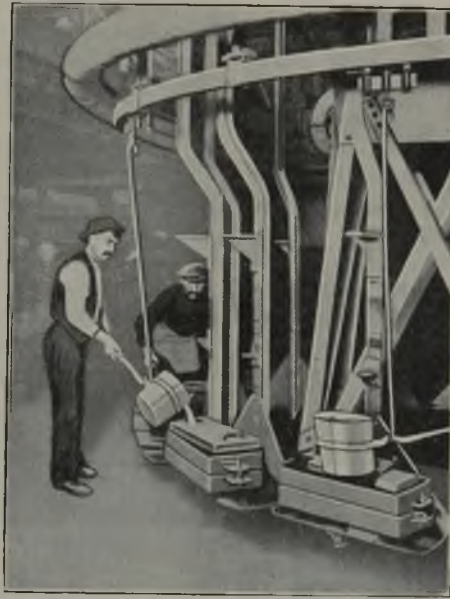


Abbildung 1. Gießen während der Bewegung mit Handpfannen.

stehender Arbeit mit Rücksicht auf das Kerneinlegen bietet die Hängebahn mit gesonderten Hängewagen für jede Gießform. Die Hängewagen können mechanisch oder von Hand bewegt werden. Während im allgemeinen neben dem Band je eine Maschine für Ober- und Unterkasten, nach Bedarf in Wiederholung angeordnet ist, erweist es sich in manchen Fällen von Vorteil, neben das Fließband kleine Drehtische von etwa 3 m ϕ zu stellen, auf denen Ober- und Unterkasten geformt, zusammengesetzt und dann gießfertig auf das Band gesetzt werden. An diesen Drehtischen arbeiten zuweilen kleine ortsfeste Sandschleudermaschinen, die auch zum Herstellen von grünen Kernen Anwendung gefunden haben.

Die einfachste Form der Gießereibandarbeit ist die Herstellung von Gußstücken ohne Kerne oder mit kleinen einfachen Kernen. Ein solches Band kann ununterbrochen laufen. Hierhin gehört z. B. die Massenherstellung von Bremsklötzen. In diesem Falle kann das Band aus aneinandergeschlossenen Einzelwagen mit ebener Aufsetzplatte bestehen, die mit gleichförmiger Geschwindigkeit in Umlauf versetzt werden.

Am Ausgangspunkt des Bandes sind paarweise die Formmaschinen aufgestellt, je eine für Ober- und Unterkasten. Bei einfachen Gußstücken können mehrere Maschinengruppen aufgestellt werden. Die Sandzuführung zu den Maschinen erfolgt vorwiegend oberirdisch von einer Aufbereitung aus. Sind Kerne einzulegen, so steht die Oberkastenmaschine so weit ab, daß genügend Raum und Zeit für diesen Arbeitsvorgang zur Verfügung steht. Nach dem Zulegen des Oberkastens und Verklammern wandert die Form zur Gießstelle; dorthin wird das Eisen meist in Handpfannen geführt. Hier entsteht eine Schwierigkeit,

wenn das Band ununterbrochen läuft, nämlich das sachgemäße Eingießen des Eisens ohne Verspritzen und gutes Vollhalten der Trichter während der Bewegung. Das wird erreicht durch kleine Gießpfannen an gesonderter Hängebahn, die neben dem Förderband läuft oder, wenn die benötigte Eisenmenge je Kasten nicht zu groß ist, durch Handpfannen, die in ein leichtbewegliches Fahrgehänge an einer parallel laufenden Hängebahn gestützt werden (Abb. 1).

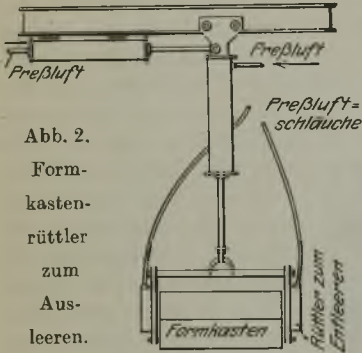


Abb. 2. Formkastenrüttler zum Ausleeren.

Nach dem Gießen durchlaufen die Kasten eine Erstarrungs- und Kühlstrecke, auf welcher zweckmäßig der entstehende Rauch durch eine Absaugeinrichtung aus dem Arbeitsraum entfernt werden

kann. Das ist fraglos ein bedeutender Vorzug des Gießereibandes. Den meisten Menschen ist eine Gießerei nur als ein stark verrauchter Betrieb bekannt. Der Rauch entsteht fast ausschließlich durch die Gießgase. Bei Oelkernen ist die Rauchbildung nach dem Guß noch wesentlich stärker und unangenehmer und deshalb eine Absaugung besonders erwünscht. Es ist praktisch fast unmöglich, eine gewöhnliche Gießerei rauchfrei zu halten. Der Bandbetrieb jedoch gestattet dies einfach und gründlich,

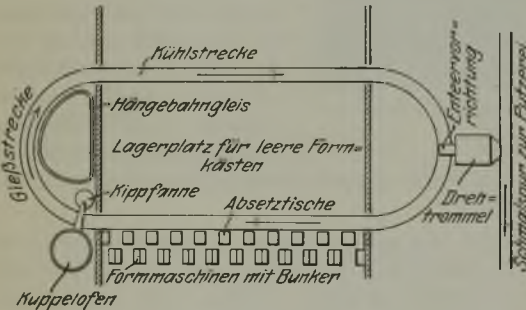


Abbildung 3. Gießerei für einfache Massengußstücke mit gleichartigen Formmaschinen.

weshalb Betriebe dieser Art einen wesentlich reinlicheren Eindruck machen.

Der letzte Arbeitsvorgang auf dem Band besteht in der Trennung von Gußstück, Sand und Formkasten; dazu werden verschiedenartige Einrichtungen und Maschinen benutzt. Vorzügliche Dienste leistet dabei ein balancierartig ausgebildeter Rüttler, der, an einer Hängebahn beweglich aufgehängt, die Formen hochhebt und mit Hilfe der beiden in den Seitenarmen angebrachten Vibratoren die Kasten über einem Rost ausrüttelt (Abb. 2). Die Gußstücke werden dann durch Becherwerke, Elektrokarren oder Traktoren zur Putzerei gefahren. Der durch den Rost fallende Sand wandert zur Aufbereitung und weiter zu den Formmaschinen. Die leeren Formkästen kommen zur Ausgangsstelle des Bandes zurück.

Alle amerikanischen Putzereien fallen durch die ausgedehnte Verwendung von Putztrommeln auf, die selbst zum Putzen dünnwandiger und empfindlicher Gußstücke, wie Autozylinder, benutzt werden. Die Trommeln von rundem oder viereckigem Querschnitt sind mit Hartgußsternen, Nietpunzen, Stahlfedern oder dergleichen zusammen mit den Gußstücken so dicht bepackt, daß letztere sich nur scheuern, aber nicht schlagen können. Die Gußstücke kommen tadellos blank aus den Trommeln, die 10 bis 12 Umdr./min machen. Bei der geringen Drehzahl werden die Ecken und Kanten der Gußstücke nur wenig abgerundet.

Ein gutes Beispiel wohldurchdachter Fließarbeit für einfache Gußstücke stellt die Anlage nach Abb. 3 dar. Das Gebäude, in dem sich das Fließband befindet, ist durch Mauern in drei Räume unterteilt. Form-, Gieß- und Ausleerraum werden in der in der Abbildung angegebenen Weise von dem angetriebenen Fließband durchlaufen. Durch diese Unterteilung wird die Formerei frei von Staub und Rauch gehalten. Die Kasten auf dem Band gelangen durch Wandöffnungen, die mit einem herabhängenden Tuch geschlossen sind, von einem Raum in den andern. Auf der einen Seite des Bandes befinden sich die Formmaschinen, die den nötigen Sand aus darüberliegenden Bunkern erhalten. Die Füllung der Bunker geschieht laufend durch Lederband mit Abstreifern. Zum Formen werden Durchziehmaschinen mit Handstempelung benutzt; die Modellplatte wird von unten in bekannter Weise durch Gasflammen warm gehalten, um das Ankleben des Sandes zu vermeiden. Das Fließband besteht aus einer Reihe von aneinandergekuppelten kleinen zweiachsigen Wagen. Der

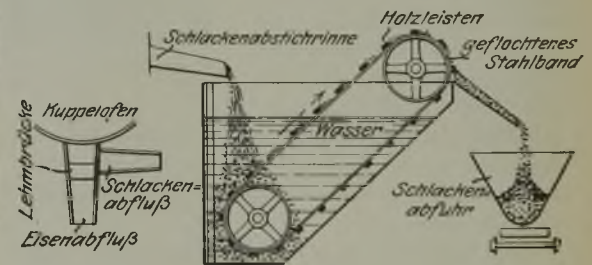


Abbildung 4. Selbsttätige Schlackengranulierung und Abfuereinrichtung.

Zwischenraum zwischen den einzelnen Wagen ist nicht abgedeckt. Da es häufig vorkommt, daß das Band auf kurzer Länge von fertigen Formen besetzt ist und die folgenden Former ihre Kasten deshalb nicht abstellen können, sind in gleicher Höhe mit dem Band kleine Abstellische vorgesehen, die den Former befähigen, ohne Rücksicht auf die Besetzung des Bandes weiterzuformen. Sobald sich nun eine freie Stelle findet, schiebt der Former die fertige Form auf das Band. Die Lage des Kuppelofens ergibt sich aus der Abbildung; er wird nicht abgestochen, sondern gibt sein Eisen laufend in einen offenen Kippvorherd, aus dem die kleinen an einer in sich geschlossenen Hängebahn laufenden Gießpfannen das Eisen erhalten. Ueber der Kühlstrecke ist der Rauchfang angebracht, durch den der ent-

stehende Rauch abgesaugt wird. Die Entleerung der Kasten geschieht durch einen hängenden Preßluftzylinder, dessen Stempel den Sandblock nebst Gußstück nach unten ausdrückt. Sand und Gußstücke fallen in eine schräggestellte Siebtrommel aus Rundeisen, aus der die Gußstücke in darunterstehende Wagen fallen. Der Sand fällt durch die sich drehende Siebtrommel auf ein Band, das ihn über eine Sandaufbereitung und Becherwerk wieder zu den Bunkern zurückbefördert.

Man hat auch das Wegschaffen der Kuppelofenschlacke mit Hilfe des Fließbetriebes durchgeführt.

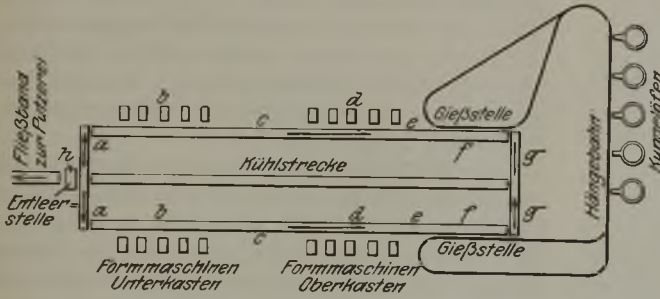


Abbildung 5. Gießereianlage für schwere Gußstücke.

In einer Gießerei mit Fließarbeit entfällt naturgemäß bei dem großen Bedarf an flüssigem Eisen eine bedeutende Menge Schlacke. Die hierfür benutzte Einrichtung ist in Abb. 4 dargestellt. Man granuliert die dauernd abfließende Schlacke durch Einfließenlassen in einen eisernen Trog, aus dem sie mittels Becherwerk oder endloser Kette, auf denen kräftige Holzleisten befestigt sind, in untergestellte Muldenwagen gefördert wird. Die Menschenkräftersparnis mit einer solchen Einrichtung ist beträchtlich.

Ein Beispiel für die Herstellung schwerer Gußstücke (Traktormotoren) sei an Hand der Abb. 5 beschrieben. Hierbei sind die Fließbänder als Kettenförderer ausgebildet, und zwar je drei Reihen nebeneinander, von denen die beiden äußeren Reihen die Formstrecken und die innere Reihe die Kühlstrecke bilden. Am Ende der Kühlstrecke befindet sich die Entleerungsstelle, wo die Kasten durch einfaches Anheben mittels Hebezeugs und mehrmaliges Anstoßen von Hand gegen einen Pfeiler geleert werden. Von hier gelangen die Gußstücke durch Fließband in die Putzerei. Die Reihenfolge der Arbeitsgänge zur Herstellung der Traktormotoren ist folgende:

An der mit a bezeichneten Stelle werden die leeren Formkasten auf die äußeren Bänder gesetzt und wandern zu den Formmaschinen b, wo die Unterkasten hergestellt und dann auf das Band gesetzt werden. An den Stellen c werden die Kerne unter Verwendung von Schablonen und Lehren eingelegt. Die noch auf dem Band befindlichen leeren Oberkasten gelangen zu den Formmaschinen d und werden dort aufgestampft. Bei e erfolgt das Zusammensetzen von Ober- und Unterkasten sowie das Verklammern und Aufsetzen der gesondert angefertigten Trichter. An den Stellen f werden die Formen aus Hängepfannen abgegossen und bei g durch ein Querband auf die Kühlstrecke gebracht. Bei h erfolgt die Entleerung der Kasten, und der Kreislauf des Arbeitsvorganges beginnt von neuem. Das Putzen geschieht in diesem Falle fast ausschließlich in runden oder viereckigen Putztrommeln. Die Nacharbeit der

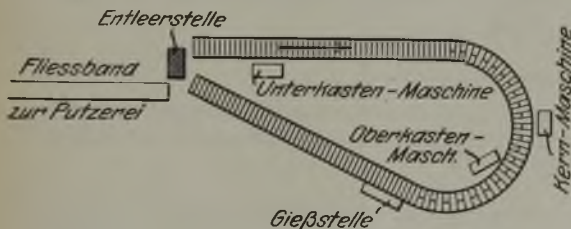


Abbildung 6. Formband für einfache Gußstücke mit grünen Kernen.



Abbildung 7. Formband für Hohlgußstücke mit vielen getrockneten Kernen.

Die Kernmacherei nebst Trockenöfen ist häufig in den oberen Stockwerken untergebracht. Die Herstellung der Kerne erfolgt vielfach auf Rüttel- und Ueberrollformmaschinen. Bei unterschneidenden Oelkernen, die vor dem Brennen noch keinen Halt haben, hilft man sich durch Einlegen bereits gebrannter Kernteile. Die Zubringung der satzmäßig zusammengestellten Kerne von den oberen Stockwerken zum Formband geschieht durch Gleitbahnen und weiter durch Roll- und Kettenbahnen. In einem Werk erfolgte die Herstellung der Kerne am Kettenhängeband, auf dem sie auch die Trockenöfen durchwandern und dann weiter zu den Gebrauchsstellen gelangen. Kerne, die nicht gebraucht werden, bleiben auf der Kettenbahn, so daß an der Abnahmestelle in der Gießerei keine Stauung entstehen kann.

Gußstücke erfolgt auf einem besonderen Band mit Preßluftmeißeln, wobei gleichzeitig die Ausschüßstücke durch Kreide gekennzeichnet werden.

Zwei andere Anlagen für die Herstellung schwerer Motorzylinderblöcke zeigen Abb. 6 und 7. Unter Anpassung an die Raumverhältnisse haben die Bänder im allgemeinen die Form von Hufeisen; das Verbindungsglied zwischen den beiden Enden bildet das Ausleerhebezeug, das die leeren Formkasten wieder auf den Bandanfang setzt. Dieses selbst ist, wie in der Einleitung beschrieben, ein Rollenband, das an einigen Stellen als Schwerkraftförderer mit geringer Neigung verlegt ist. Die Anlagekosten solcher Förderer sind gering, da kein Antrieb benötigt wird.

Die Ausführung nach Abb. 7 stellt ein Formband für Gußstücke mit vielen Kernen dar. Das Kern-

einlegen erfordert hierbei viel Zeit, deshalb steht die Oberkastenmaschine ziemlich weit ab. Die satzweise zusammengestellten, vielfach unterteilten Oelkerne der Zylinderblöcke kommen auf einem besonderen Zubringerband an die Einlegestelle. Bis zu sechs Mann sind hier manchmal für die Einlegearbeit erforderlich.

Bei einfacheren Teilen, wie Motorkolben, bei denen grüne Kerne verwendet werden, ist die An-

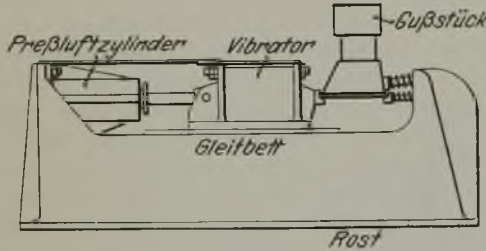


Abbildung 8.

Vibrator zum Entkernen von Gußstücken.

ordnung wie in Abb. 6. Dabei ist das Zubringerband für die Kerne durch eine Kernformmaschine ersetzt; die übrige Anordnung ist aber genau so wie im vorhergehenden Beispiel.

Die Bewältigung der großen Erzeugungsmengen wäre nicht möglich, wenn die Fließarbeit sich nicht auch auf die Putzerei erstreckte. Der zeitraubendste Vorgang bei Hohlgußstücken ist das Entfernen der Kerne. Dies muß bei flottem Durchgang maschinell erfolgen, wozu sich eine Drucklufttrüttelmaschine nach Abb. 8 gut bewährt. Einfachere Kerne fallen in der Putztrommel von selbst aus, das Säubern der

Innenflächen besorgen dabei die miteingefüllten Gußsterne. Aus den Entkernungsanlagen kommen die Gußstücke auf Förderbändern zu den einzelnen Putzstellen, Schleifmaschinen und dergleichen; zuweilen durchlaufen sie auch auf dem Wege dorthin ein Sandstrahlgebläse. Im allgemeinen verlassen sie aber die Trommeln bereits in so sauberem, ja blankem Zustande, daß nur noch vereinzelt grobe Grate und Trichteransätze abzumeißeln sind, was während der Bewegung erfolgen kann.

Das Wesen einer vollständig durchgeführten Gießereifließanlage liegt in einer Umkehr der Wege. In einer gewöhnlichen Gießerei wandert das flüssige Eisen zu den Formen, beim Fließbetrieb aber wandern die Formen zum Eisen. In vielen Fällen wird man sich mit einer Teilanlage begnügen können; dazu gehört u. a. der Drehtisch zum Absetzen und Abgießen der fertigen Formen.

Der Fließarbeitsgedanke in der Gießerei ist keine Errungenschaft der letzten Zeit, in Rohrgießereien mit Drehgestellen für die Formen ist er seit langem durchgeführt. Sein Zweck, Steigerung der Erzeugungsmenge, wird vorwiegend durch Mechanisierung der Werkstoffbewegungen erreicht.

Zusammenfassung.

Nach eingehender Darstellung der Vorbedingungen, die für die Einrichtung der Fließarbeit in Gießereien maßgebend sind, werden einige bezeichnende Ausführungsarten von amerikanischen Gießereien mit Bandbetrieb näher beschrieben. An Hand von Beispielen wird dargelegt, welche Anordnung für die jeweilige Erzeugungsart die zweckmäßigste ist und wie weit sich die Bandarbeit zu erstrecken hat.

United States Steel Corporation und Vereinigte Stahlwerke, A.-G.

(Eine vergleichende Betrachtung.)

Von Dr. O. Wortmann in Kiel.

(Ursachen, Ziele und Begleiterscheinungen der Gründungen. Unterschiede des verwaltungsmäßigen und rechtlichen Aufbaues. Arbeitsbereich und Bedeutung beider Konzerne im Rahmen der amerikanischen bzw. deutschen Volkswirtschaft.)

Die United Steel Corporation und die Vereinigten Stahlwerke, A.-G., sind die beiden größten Konzerne der Eisenindustrie der Welt. Beide Organisationen nehmen innerhalb ihrer Länder eine führende Stellung auf dem Gebiete berg- und hüttenmännischer Gewinnung ein. In ihrem Aufbau besitzen sie manche Ähnlichkeiten miteinander, die bei oberflächlicher Betrachtung die Meinung aufkommen lassen, als sei der deutsche Konzern eine Nachahmung des 25 Jahre vorher entstandenen Vorbildes.

Die Auffassung ist irrig, denn trotz gleichgerichteter Grundziele weisen Stahlverein und United States Steel Corporation Verschiedenheiten auf, die als ausgesprochene Kennzeichen der Wirtschaftsentwicklung und Wirtschaftsauffassung der beiden Heimatländer zu betrachten sind.

Der gedankliche Ausgangspunkt war — wie gleich vorausgeschickt werden soll — hier wie drüben die Ueberlegung, durch Zusammenschluß bisher selb-

ständiger Werke zu einer gesunderen und wirtschaftlicheren Betriebsführung zu gelangen. Jedoch lagen die Dinge in Amerika insofern anders, als die Gruppen, die sich drüben in der Steel Corporation zusammenschlossen, nicht, wie in Deutschland, von gleichen Zielstrebungen ausgingen, sondern sich in heftigem Streite um die Vormachtstellung auf dem Eisenmarkte befanden. Der Kampf um den Besitz der wichtigen Rohstoffe auf der einen Seite, das Bestreben der Hüttenwerke, ihr Einflußgebiet in den Bereich der Weiterverarbeiter vorzuschieben, auf der anderen Seite kennzeichnet die Lage, die zum Ausgangspunkt eines in seinen Folgen unabsehbaren Widerstreites zu werden drohte. Die amerikanische Eisenindustrie stand damals noch auf der Entwicklungsstufe des auch in Deutschland um diese Zeit beobachteten Kampfes zwischen den sogenannten gemischten Hüttenwerken und reinen Werken.

„Carnegie going in tubes!“ Dieser Kampf ruft beleuchtet schlagartig die kritische Lage, die dadurch

hervorgehoben wurde, daß der Mächtigste unter den großen gemischten Stahlwerken die Absicht eines der Weiterverarbeiter, eigene Hochofen errichten zu wollen, mit der Drohung beantwortete, eigene Röhrenwerke anzulegen. Die beiden feindlichen Lager wurden gebildet von der National Tube Company, der American Steel and Wire Company, der American Tine Plate Company, der American Steel Company. Ihre Gegner waren die großen gemischten Hüttenwerke, nämlich die National Steel Company und die Federal Steel Company; vor allen Dingen aber gehörte die Carnegie Steel Company dazu, jene Gesellschaft, die sich schon seit langem reichen Erzbesitz im Lake-Superior-Bezirk gesichert und damit ihre Stellung erheblich gestärkt hatte.

Wenn der Kampf schließlich vermieden wurde, so waren hierfür in erster Linie auf der Seite der reinen Werke und ihrer Hintermänner geldpolitische Erwägungen maßgeblich. Ein Rückgang des Ertrages, wie ihn der Kampf mit den Hüttenwerken — und hier vornehmlich mit Carnegie — bringen konnte, mußte ein Sinken der hochgetriebenen Aktienkurse jener Gesellschaften zur Folge haben, deren Gründer Morgan und Moore waren. Ihr Ansehen war in Gefahr, wenn es ihnen nicht gelang, den Frieden zu erhalten.

In dieser Zwangslage gab es nur zwei Möglichkeiten: Entweder Morgan und Moore begaben sich mit ihren Gesellschaften in die Abhängigkeit Carnegies, oder aber Carnegie, der Einflußreichste unter ihren Gegnern, mußte aufgekauft werden.

Dieser letzte Weg wurde beschritten: 500 Millionen Dollar waren nötig, um Carnegie „aufzukaufen“. Der Kampf war vermieden und die Gründung der Steel Corporation gesichert. Mit dem Sitze in Hoboken trat sie 1901 als Holding-Gesellschaft der vorerwähnten Firmen ins Leben. Das Kapital betrug 1 400 000 000 \$.

Diese Ereignisse spielten sich auf dem Hintergrunde einer von starken Hausselementen getragenen Wirtschaftsentwicklung ab. Der amerikanische Eisenmarkt war nach Zeiten des Stillstandes wieder in Fluß gekommen; an der Börse herrschte Spekulationsfieber, und der Geldmarkt war flüchtig.

Wie gänzlich anders lagen demgegenüber die Dinge in Deutschland, als sich die Rhein-Elbe-Union, Phoenix, Thyssen und Rhein Stahl die Hand reichten. Die Not der Zeit gebar den Stahlverein; er stellt eine horizontale Verbindung in sich bereits vertikal gegliederter Konzerne dar, denen es weniger darauf ankam, sich weiteren Einfluß auf Rohstoffe und Verarbeitung zu verschaffen, als darauf, eine über die vorhandenen kartellmäßigen Bindungen hinausgehende Verständigung über Erzeugung und Absatz zu erzielen. Die vor allem auf ausländisches Eisendumping zurückzuführende gemeinsame Not, die in Form dauernder Absatzkrisen, in Kapitalmangel, Betriebseinschränkungen zum Ausdruck kam, schuf den Boden für eine freundschaftliche Verständigung, für ein Zusammengehen, das bereits vorbereitet war durch die seit 1924 unter dem Druck der ungünstigen Marktlage wieder aufgenommenen Kartellierungsbestrebungen.

In der Tatsache, daß hier freundschaftliche Verständigung, dort Kampf der Ausgangspunkt des Zusammenschlusses war, kommt ein gut Teil der nationalen Eigenart der beiden Unternehmensnaturen zum Ausdruck. Trotz aller Verselbständigung des Geschäftes und aller Entpersönlichung des Besitzes ist der Gestaltungskraft des Wirtschaftsführers, wie die jüngsten Ereignisse in Deutschland wiederum zeigen, ein weites Feld fruchtbarer Betätigung geblieben. Sie ist und bleibt trotz aller Sachtendenzen die Voraussetzung dafür, in welcher Richtung sich die Entwicklung des Geschäftes vollzieht.

Der deutsche Unternehmer hat im allgemeinen mehr Sinn für die beschränkte Selbständigkeit als der Amerikaner. Kann dieser nicht frei schalten, so ist er, wie das Beispiel Andrew Carnegies zeigt, ebenso gerne bereit, sein Unternehmen zu verkaufen und dessen Individualität aufzugeben.

Zweifelloos ist der Amerikaner von 1900 ein anderer als der von heute. Auch in Amerika haben sich, wie überall, grundlegende Änderungen der Geschäftsgrundsätze vollzogen, und manches, was damals die Dinge beeinflusst haben mag, würde heute mit Rücksicht auf den allenthalben zutage tretenden Gemeinschaftssinn des Amerikaners nicht mehr wirksam sein. Trotzdem, soviel steht fest, die in Staat und Heer geschulte Einstellung des deutschen Unternehmers auf disziplinierte Zusammenfassung der Kräfte drängte die Konzentrationsbewegung von vornherein in eine andere Richtung als in Amerika, wo neben sachlichen Gesichtspunkten Erwägungen des größeren persönlichen Vorteils den Ausschlag gaben.

Einen wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung der Dinge übten außerdem die eigentümlich gelagerten Verhältnisse auf dem amerikanischen Geldmarkt aus.

Bis in die letzte Zeit vor dem Kriege war die New Yorker Börse der Industrie verschlossen. Die Gründung von Gesellschaftsunternehmen lag daher, nicht wie in Deutschland, hauptsächlich bei den Banken, sondern mehr oder weniger in den Händen privater Geldgeber. Diese unternahmen es gemeinsam mit den sogenannten „Promotern“, die einzelnen Gesellschaften zusammenzubringen. Dabei kam es wesentlich darauf an, die von der Verschmelzung zu erwartenden Vorteile in den rosigsten Farben zu schildern, um so die verschiedenen Aktionäre für den Umtausch ihrer Aktien in Anteile der neu zu gründenden Gesellschaft zu gewinnen. Gingen diese Leute mit der nötigen Skrupellosigkeit vor, so konnten ihnen unter Umständen Gewinne in so erheblichem Maße zufließen, daß dadurch allein schon der Anreiz geschaffen wurde, die Gründung von Gesellschaften lediglich um der damit verbundenen Einkünfte zu betreiben. Zwar bedarf es nach dem schon zu Beginn Gesagten keines besonderen Hinweises, daß die Steel Corporation solchen Überlegungen ihr Dasein nicht verdankt; doch trifft es zu, daß die großen Gewinne, die das Gründersyndikat und die „Promoter“ erzielten, nicht ohne Wirkung auf Entstehung und Kapitalumfang der neuen Gesell-

schaft geblieben sind. Allein 62 500 000 \$ erhielt das Syndikat, und etwa 150 000 000 \$, d. h. nahezu ein Siebtel des Gesamtkapitals, wurden unmittelbar oder mittelbar an die „Promoter“ und „Underwriter“ ausgegeben.

Angesichts der günstigen Marktlage und vor allem angesichts der großen Mittel, über welche die Wallstreet um jene Zeit verfügte, trennte man sich von seinem Besitz nur unter erheblicher Aufpreiszahlung und besonderer Vergütung für „the good will“. Hinzu kam, daß die verschiedenen Gesellschaften im letzten Geschäftsjahre im allgemeinen recht ansehnliche Gewinne aufweisen konnten, die in die Kaufpreissumme einberechnet wurden. So hatten Carnegies Gesellschaften im Jahre 1900 einen Reingewinn von 39 000 000 \$ abgeworfen. Diese Summen gestatteten es ihm, einen Preis zu fordern, den er wenige Jahre vorher, als die Gewinne noch 6 oder 7 Millionen \$ betragen, niemals erreicht haben würde. „To control the Carnegie interests meant to purchase them, and to purchase them meant to pay Mr. Andrew Carnegie's price for them.“

Unter diesen Umständen nimmt es nicht wunder, daß das Kapital der neuen Gesellschaft 302 422 788 \$ höher war als die gesamten Aktien und Schuldverschreibungen der zehn großen Firmen, aus denen sich die Steel Corporation damals zusammensetzte. Hieraus ist vielfach die Schlußfolgerung von der Ueberkapitalisierung der Steel Corporation gezogen worden, wie denn auch umgekehrt die Eigenartigkeit der damaligen Geldbeschaffung im engsten Zusammenhang mit der Frage der Ueberkapitalisierung steht. Diese ist vielfach zum Angriffspunkt gegen die Steel Corporation gemacht worden. So wurden noch im Jahre 1911 vom Bureau of Corporations in dem bekannten Bericht über die amerikanische Stahlindustrie die greifbaren Aktiven der Steel Corporation zur Zeit ihrer Gründung auf ungefähr die Hälfte der gesamten Pariwerte des Grundkapitals und der Obligationen geschätzt, d. h. das verwässerte Kapital betrug demnach etwa 700 000 000 \$. Diese Schätzung ist von der Corporation und auch von anderer Seite als falsch zurückgewiesen worden, und, wie hinzugefügt werden darf, auch wohl mit Recht, denn sie berücksichtigt weder die Allgemeinbedeutung der neuen Gesellschaft, noch die Wertsteigerung sämtlicher Anlagen auf Grund der durch den Zusammenschluß bewirkten besseren Verdienstmöglichkeiten.

Es ist hier nicht der Platz, auf diesen Streit weiter einzugehen. Tatsache dürfte sein, daß heute von einer Ueberkapitalisierung kaum noch die Rede sein kann, nachdem die Corporation trotz gleichgebliebenen Gesamtkapitals¹⁾ an Ausdehnung erheblich zugenommen hat und damit ein gewisser Ausgleich gegenüber früher geschaffen worden ist. Wenn die Ueberkapitalisierung anfänglich bestanden hat, so dürften die oben erwähnten Tatsachen — Wirtschafts-

lage, geistige Einstellung der Unternehmer und Geldbeschaffungsform — nicht unerheblich dazu beigetragen haben.

Ein Vergleich mit den Verhältnissen in Deutschland zeigt, daß die Grundlagen für die Finanzierung der Vereinigten Stahlwerke wesentlich andere waren und aus diesem Grunde deshalb auch die Gefahr einer Ueberkapitalisierung von vornherein nicht vorlag. Schlechter Geschäftsgang, matte Börse und Kapitalmangel sind noch nie einer Ueberbewertung förderlich gewesen. Immerhin sind auch hier, soweit man dieses nach den nur zum Teil vorliegenden Unterlagen feststellen kann, gewisse Werterhöhungen erfolgt. Diese Bewertung wird ebenso wie damals in den Vereinigten Staaten damit begründet, daß die Werke zu einer höheren organisatorischen Einheit zusammengefaßt und dadurch wertvoller geworden sind.

Wenn verschiedentlich in der Oeffentlichkeit darauf hingewiesen wurde, daß durch den Zusammenschluß eine Reihe von Betrieben der Stilllegung verfallen und dadurch abschreibungsbedürftig geworden sind, so sei dem das Gutachten des amerikanischen Sachverständigen Brassert entgegengehalten, das den gegenwärtigen Aufbauwert des Konzerns auf mehr als das Doppelte des Buchwertes schätzt.

In ihrer rechtlichen und verwaltungsmäßigen Gliederung unterscheiden sich beide Konzerne insofern, als die einzelnen Untergesellschaften der Steel Corporation ihre betriebliche Selbständigkeit vollkommen behalten haben, wohingegen der Stahlverein die eigentliche Fabrikationsgesellschaft darstellt, deren Mutterfirmen formal als technische Betriebe aufgehört haben zu bestehen. Sie besitzen heute nur noch die Bedeutung von Beteiligungsgesellschaften. In den Vereinigten Staaten ist die Steel Corporation die Holding Company; sie ist nicht wie der Stahlverein Eigentümerin von Werksanlagen, sondern nur die Besitzerin des überwiegenden Teiles der Aktien der verschiedenen Unternehmungen, die auf diese Art und Weise überwacht und zusammengehalten werden. Der Einfluß auf das Geschäftsgebaren der Untergesellschaften beschränkt sich, rein theoretisch betrachtet, auf die Rechte der Aktionäre überhaupt. Wird so die Selbständigkeit jeder Gesellschaft auf dem Gebiete der Verwaltung und technischen Ausgestaltung gewahrt, so gehören die Entscheidungen über Allgemeinfragen, die große Trustpolitik, Preisbestimmung, Festsetzung von Lieferungsbedingungen zu den Aufgaben der Steel Corporation. Verglichen mit den deutschen Verhältnissen und im übertragenen Sinne kann man die Steel Corporation gewissermaßen als Bundesstaat betrachten, dessen Gliedstaaten trotz der finanziellen Souveränität der Corporation ihre Selbständigkeit behalten haben, wohingegen der Stahlverein als Einheitsstaat anzusehen ist, in dem die einzelnen Teile zu einem einheitlichen Ganzen unter Aufgabe ihrer früheren Selbständigkeit zusammengeschmolzen sind.

Die feindliche Stellung, die Oeffentlichkeit und Gesetzgebung in den Vereinigten Staaten allen Zusammenschlüssen, überhaupt jeglicher Behinderung

¹⁾ Das Kapital betrug am 31. Dezember 1925:

Stammaktien: 508 302 500,—	Obligat.: 350 926 000,—
Vorzugsaktien: 360 281 100,—	
Angel. Gesellschaften:	
573 719,28	158 553 577,99
869 157 319,28	509 479 577,99

des freien Wettbewerbs gegenüber einnehmen, war nicht zuletzt der Grund, weshalb dort den Untergesellschaften ihre äußere volle Selbständigkeit erhalten blieb. Die Holding Company stellt im eigentlichen rechtlichen Sinne nichts anderes dar als eine Organisationsform, die der Zusammenschlußbewegung in Amerika durch das verbraucherfreundliche gemeine Recht aufgedrängt ist. Nachdem der Staat New Jersey 1893 ein Gesetz erlassen hatte, wonach in ihm Gesellschaften errichtet werden dürfen, die nur den Zweck haben, die Effekten anderer Firmen in Besitz zu halten, war das Mittel gefunden, sich durch Erfüllung mehr oder weniger kostspieliger Formalitäten über die gesetzlichen Schranken hinwegzusetzen.

Anders in Deutschland, wo derartige Ueberlegungen der Gründung nicht im Wege standen und deshalb auch diejenige Form des Zusammenschlusses gewählt werden konnte, die mit Rücksicht auf Steuergesetzgebung, Wirtschaftlichkeit und Einfachheit der Verwaltung die zweckmäßigste zu sein schien. Ausgeschlossen ist es nicht, daß der Amerikaner auch ohne die Vorschriften der Trustgesetzgebung die Dezentralisation als die wirtschaftlichere Form gewählt haben würde, weil die weite räumliche Trennung der Arbeitsgebiete von vornherein mehr für diese Dezentralisation sprach als in Deutschland, wo die Gründergesellschaften auf engem Raume zusammengedrängt liegen.

Ueberblickt man den Arbeitsbereich beider Konzerne, so fällt in die Augen, daß sich die Corporation wesentlich weitere Ziele gesteckt hat als der Stahlverein. Jener betrachtet als Gegenstand seines Unternehmens den Erwerb, den Betrieb und die Neueinrichtung von Bergwerken, Eisenhütten, Stahl- und Walzwerken sowie dazugehörige Anlagen, die Verarbeitung und Verwertung aller Erzeugnisse sowie allgemein die Unternehmung von Gewerbebetrieben und die Uebernahme von damit zusammenhängenden Handelsgesellschaften aller Art. Wenn sich auch unter dem Begriff: „Verwertung aller Erzeugnisse der Stahlindustrie“, wie es in dem Gesellschaftsvertrag der Vereinigten Stahlwerke heißt, schließlich alles zusammenfassen läßt, so zeigt doch die Zusammenlegung Demag-Thyssen, daß es den Leitern des deutschen Konzerns ernst ist, die vertikale Gliederung nicht zu überspannen, sondern auf ein gesundes Maß zurückzuschrauben²⁾. Der Uebergang des wertvollen und angesehenen Maschinenbaues der Firma Thyssen an die neue Demag, A.-G., bedeutet ein neues Kapitel der Industriepolitik, eine Verständigung zwischen Eisen schaffender und weiterverarbeitender Industrie und zugleich das Desinteressement der Vereinigten Stahlwerke an weiterer Verfeinerung. Weit darüber hinausgreifend hat die Steel Corporation unter anderem den Bau von Brücken, Maschinen, Lokomotiven und Eisenbahnwagen, die Anlage und den Betrieb von Eisenbahnen, Elevatoren, Wasser-, Gas- und Elektrizitäts-

werken in den Bereich ihres Aufgabenkreises gezogen. Das Wort „Steel“ bezeichnet demnach nur eine Wesensseite der Corporation.

Besonders kennzeichnend für den amerikanischen Trust ist sein über die eigentliche Tätigkeit hinausgreifendes Vordringen in das Verkehrswesen. Nicht weniger als 1800 km Eisenbahnnetz wurden 1925 von der Corporation betrieben³⁾. Dazu gehörten 1464 Lokomotiven, 64 705 Eisenbahnwagen und 170 Reisewagen. An mehr als 30 Eisenbahngesellschaften ist die Steel Corporation beteiligt. Daneben besitzt sie zur gleichen Zeit 35 Hochseedampfer, 91 Dampfer und 385 Leichter für die Schifffahrt auf den großen Seen und Flüssen.

Das Verkehrswesen ist für die Steel Corporation von besonderer Bedeutung nicht nur wegen der weiten räumlichen Entfernung zwischen den verschiedenen Arbeitsgebieten, sondern vor allen Dingen auch deshalb, weil der Besitz oder die Ueberwachung eines Verkehrsmittels in den Vereinigten Staaten dem Wettbewerbe gegenüber, der auf seine Mitbenutzung angewiesen ist, als Kampfmittel vorteilhaft verwandt werden kann.

Die Eisenbahnen, über die auch der Stahlverein verfügt, beschränken sich demgegenüber auf den Verkehr innerhalb der Werke; der Beförderung von Gütern über weite Entfernungen dienen sie nicht. Dazu fehlen in Deutschland aus naheliegenden Gründen die Voraussetzungen.

Einschließlich sämtlicher Beteiligungen und Besitzungen der Untergesellschaften sind in der Steel Corporation 191 Firmen zusammengeschlossen. Ueber die Hauptwerke und ihre Anlagen gibt die nachfolgende Aufstellung Auskunft:

Gesellschaft	Werke	Hochöfen	Bessemer- Eisernen	Siemens-Martin- und Elektrostaahl- öfen	Walzwerke	Gießereien
1. Carnegie Steel Co.	22	44	12	129	76	4
2. Clairton Steel Co.	1	3	—	16	6	—
3. Union Steel Co.	6	5	2	28	47	1
4. Illinois Steel Co.	4	29	8	80	44	3
5. Illinois Steel Warehouse Co.	3	—	—	—	—	—
6. Minnesota Steel Co.	1	2	—	10	4	—
7. American Steel and Wire Co.	32	6	2	14	24	3
8. American Sheet and Tine Plate Co.	25	—	—	12	337	1
9. National and Other Tube Cos.	10	11	7	12	27	4
10. Lorain Steel Co.	1	—	—	4	—	2
11. American Bridge Co.	12	—	—	12	4	3
12. Canadian Bridge Co.	1	—	—	—	—	—
13. Tennessee Coal I. and R. R. Co.	8	12	3	15	15	2
14. Federal Shipbuilding Co.	1	—	—	—	—	1
15. Universal Portland Cement Co.	5	—	—	—	—	—
16. U. S. Steel Products Co.	2	—	—	—	—	—
17. Cyclone Fence Co.	4	—	—	—	—	—
	138	112	34	332	584	24

Demgegenüber besitzen die Vereinigten Stahlwerke, ohne Stumm, Rombach und Charlottenhütte, 14 Hochöfenwerke mit 63 Hochöfen, 33 Thomas-

²⁾ Vgl. auch den Vertrag zwischen der Rohstoffgemeinschaft und der Arbeitsgemeinschaft der Eisen verarbeitenden Industrie, Artikel 4. St. u. E. 46 (1926) S. 1384.

³⁾ Ohne die verschiedenen Werksbahnen.

und Bessemer-Birnen sowie 116 Siemens-Martin-Oefen.

Die Förderung bzw. Erzeugung betrug

in 1000 t	United States Steel Corporation		Vereinigte Stahlwerke ⁴⁾
	1925	1901	1925
Eisenerz	27,856	16,063	—
Kohlen	31,475	—	22,885
Koks	16,301	8,658	6,784
Roheisen	14,798	6,803	4,777
Rohstahl	18,898	8,860	4,920

Eine genaue Vergleichsmöglichkeit bieten diese Zahlen noch nicht, da die tatsächliche Leistungsfähigkeit bei beiden Gesellschaften größer ist. Sie wird bei den Vereinigten Stahlwerken auf etwa 37 Mill. t Kohle, 9 Mill. t Koks, 9 Mill. t Roheisen und 8 Mill. t Rohstahl geschätzt.

Im Verhältnis zur Gesamterzeugung beider Länder entspricht die Ausbringung des Stahlvereins ungefähr derjenigen der Steel Corporation, d. h. der Stahlverein nimmt für Deutschland eine ähnliche Stellung ein wie die Corporation im Rahmen der amerikanischen Gesamterzeugung. Eine Monopolstellung auf irgendeinem Gebiete besitzen weder die Vereinigten Stahlwerke noch die Corporation. Diese lieferte in den ersten Jahren nach ihrer Gründung etwa 45 % der Eisenerzförderung des Landes, an Roheisen 42 %, Rohstahl 66 %, Koks 37 %, Schienen 59,9 %, Grobblechen 64 % und an Baueisen 62 %. Ihr Anteil hat sich seither immer mehr verringert. In der Stahlerzeugung ist er auf 44 % zurückgegangen, da neben der Corporation die „Unabhängigen Werke“ weiter gewachsen sind. Heute bestehen eigentlich in Amerika drei große Stahlgruppen⁵⁾ nebeneinander, und eine gegen die Steel Corporation vor Jahren eingelegte Klage wegen Verletzung des Antitrustgesetzes ist deshalb auch abgewiesen worden.

Bei den Vereinigten Stahlwerken liegen die Dinge nicht viel anders. Die Gesellschaft besitzt⁶⁾ (einschließlich Charlottenhütte, ohne Stumm und Rombach):

beim Kohlensyndikat	21,6 %	d. Gesamtbeteilig.
beim Roheisenverband	39,0 %	„
beim Rohstahlverband	39,0 %	„
beim A-Produkten-Verband	40,3 %	„
davon Halbzeug	53,0 %	„
davon Oberbauzeug	44,8 %	„
davon Formeisen	22,4 %	„
beim Stabeisenverband	32,5 %	„
beim Röhrenverband	50,2 %	„
bei der Bandeisenvereinigung	49,1 %	„
beim Grobblechverband	40,0 %	„
beim Walzdrahtverband	19,3 %	„

⁴⁾ Ausschließlich Stumm, Rombach und Charlottenhütte.

⁵⁾ 1. die United States Steel Corporation, 2. die von Schwab, dem früheren Präsidenten des Stahltrustes, ge-

Bezeichnend für die deutschen Verhältnisse ist die Zugehörigkeit des Stahlvereins zu den verschiedenen Kartellen und Syndikaten. Die Steel Corporation kennt solche Bindungen, wie sie dem Stahlverein dadurch auferlegt werden, nicht. Wohl bestehen auch dort gewisse Abmachungen (Gary Dinners), doch besitzen diese keinen rechtsverbindlichen Charakter. Trotzdem ist auf dem amerikanischen Eisenmarkte eine gewisse Gleichförmigkeit der Preisbewegung zu bemerken. Dies kann darauf zurückgeführt werden, daß unter den drei großen Gruppen, die den dortigen Markt beherrschen, sich stillschweigend und vielleicht auch vereinbarungsgemäß leicht eine Uebereinstimmung erzielen läßt.

Es ist müßig, heute, da alles noch in Fluß ist, Betrachtungen über die zukünftigen Auswirkungen anzustellen. Als Tatsache muß hingenommen werden, daß der amerikanische Stahltrust, trotz aller Anfeindungen, wesentlich zur Festigung des amerikanischen Eisenmarktes beigetragen hat. Wenn dieses bei dem amerikanischen Stahltrust, jenem aus dem Widerstreite der Interessen entstandenen Gebilde, der Fall ist, wieviel mehr muß dies dem Stahlverein gelingen, bei dem von vornherein gleiche Zielstrebungen zum Zusammenschluß zwecks besserer wirtschaftlicher Gestaltung der Erzeugung und des Absatzes führten.

Zusammenfassung.

Während in Deutschland die gemeinsame Wirtschaftsnot die Werke zum Zusammenschluß drängte, entstand die United States Steel Corporation aus der Verbindung zweier Gruppen, die um die Vormachtstellung auf dem amerikanischen Eisenmarkte kämpften. In der Art wie in Amerika und Deutschland der Zusammenschluß vor sich ging, kommen die Eigentümlichkeiten der beiderseitigen Unternehmensnaturen sowie die Besonderheiten der Geldmarktverhältnisse zum Ausdruck. Auf die Rechtsform des Zusammenschlusses sowie auf die Organisation der Steel Corporation hat die Trustgesetzgebung einen wesentlichen Einfluß ausgeübt.

Im Gegensatz zu den Vereinigten Stahlwerken, deren Arbeitsbereich nicht über die Eisen schaffende Industrie hinausreicht, gehören Weiterverarbeitung, Fertigindustrie, Eisenbau, Schiffahrt sowie der Betrieb von Eisenbahnen zum Aufgabenkreis der Steel Corporation. Im Rahmen der Gesamterzeugung ihrer Heimatländer nehmen Steel Corporation und Vereinigte Stahlwerke eine gleichartige Stellung ein; monopolartige Macht besitzt weder der deutsche noch der amerikanische Konzern.

gründete Bethlehem Steel Comp. und 3. die North American Steel Comp.

⁶⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1041 u. 1347/8.

Umschau.

Beurteilung der Festigkeit von Gußeisen nach dem Scherversuch.

In früheren Untersuchungen hat der Berichterstatter¹⁾ auf die Verwendungsmöglichkeit des Lochscherversuches als einfaches Prüfverfahren zur Ermittlung der Festigkeitseigenschaften von Gußeisen an kleinen Proben hingewiesen, sofern weitere Untersuchungen gesetzmäßige

Beziehungen zwischen der Lochscherfestigkeit und den übrigen Festigkeitseigenschaften ergeben würden. Einen Beitrag hierzu liefern die von dem Berichterstatter für den Verein deutscher Eisen-gießereien ausgeführten Untersuchungen, über die kürzlich berichtet wurde²⁾. Unter Hinweis auf die dort gegebenen Zusammenstellungen sämtlicher Versuchswerte seien hier die Ergebnisse auszu-sweise wiedergegeben.

Die oben erwähnten Lochscher- versuche sind, ausgehend von dem Verfahren von Sipp, mit Proben nach Abb. 1 ausgeführt, wobei noch immer Stücke von 20 mm Dicke und 25 mm Durchmesser zur Unter-suchung benötigt werden. Um mit weit geringerer Dicke auszu-

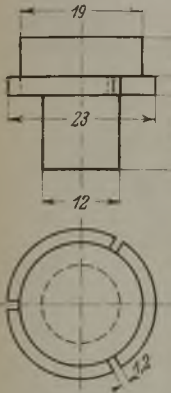


Abbildung 1. Abmessungen der Lochscherproben.

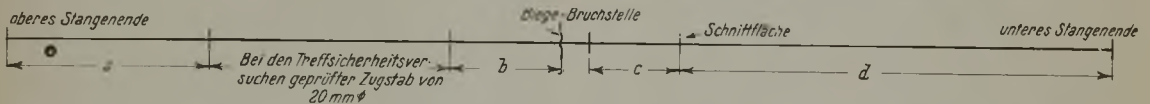


Abbildung 2. Zerlegung der 650 mm langen Gußstangen nach Prüfung auf Biegefestigkeit.

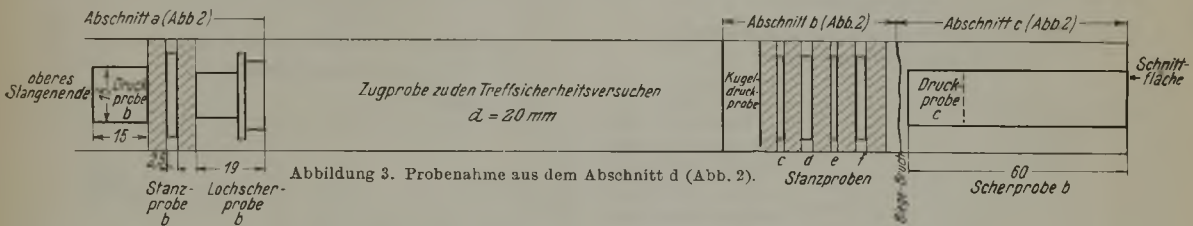


Abbildung 3. Probenahme aus dem Abschnitt d (Abb. 2).

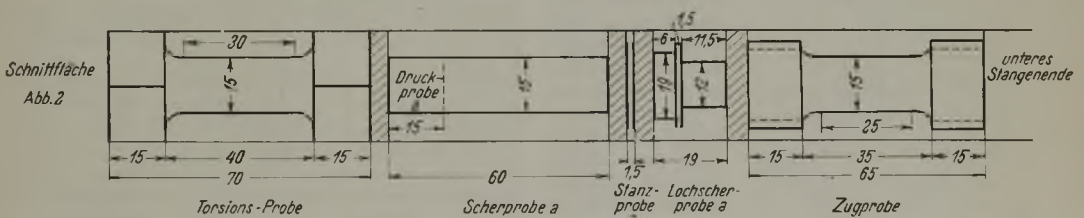


Abbildung 4. Probenahme aus den Abschnitten a und b (Abb. 2) vom oberen und c vom unteren Bruchstück der Biegeprobe.

kommen, ist die vorliegende neue Untersuchung auch auf Lochstanzversuche mit einfachen Probescheiben unter Verwendung von Stahlstempeln ausgedehnt. Demnach umfaßt die Untersuchung die Ermittlung der

- Biegefestigkeit σ'_B
- Zugfestigkeit σ_B
- Druckfestigkeit σ_{-B}
- Schubfestigkeit τ , festgestellt als:
- Torsionsfestigkeit τ_T
- Lochscherfestigkeit τ_l
- Lochstanzfestigkeit τ_{St}
- Scherfestigkeit (zweischnittig) τ_s und der Kugeldruckhärte H.

1) St. u. E. 46 (1926) S. 97.

2) Gieß. 13 (1926) S. 577/84 u. 594/8.

Die Proben entstammen den Versuchen zur Ermittlung der Treffsicherheit der Gießereien³⁾. Ausgewählt sind Güsse mit verschiedenen Biegefestigkeiten, ferner solche mit möglichst verschiedenem Verhältnis σ_B/σ'_B sowie Güsse, bei denen die in derselben Form gleichzeitig gegossenen Stangen von 30 mm Durchmesser und 650 mm Länge bei tunlichst gleicher Biegefestigkeit teils gleiche, teils verschiedene Zugfestigkeit gezeigt hatten. Abb. 2 bis 4 zeigen die Abmessungen und Entnahme der einzelnen Proben aus den Stangen.

Hinsichtlich der Ausführung der Zug-, zweischnittigen Scher-, Verdrehungs- und Lochscherversuche gelten die Angaben zu den früheren Versuchen¹⁾. Bei den Druckversuchen standen die zylindrischen Proben auf einem leicht beweglichen Kugellager zwischen sicher geführten Druckstempeln. Bei den Lochstanzversuchen hat sich eine Versuchsordnung nach Abb. 5 bewährt. Die Matrize M war dieselbe wie bei den Lochscherversuchen, und wie der abzuscherende Bund bei letzteren war der Rand der Probescheiben P zwecks Ausschaltung von Sprengwiderständen dreimal bis an den Stempel D heran radial eingeschnitten. Hierbei betragen die Schnittbreiten stets 1,2 mm. Die Kappe K diente zur Zentrierung.

Die Kugeldruckversuche wurden an Scheiben von 10 mm Dicke auf den sauber polierten Querschnittsflächen der Stangen ausgeführt mit einer Kugel von 10 mm Durchmesser. Die Belastung P betrug bei je einem Versuch an einer Stelle weitab vom Rande 3000 kg und zur Erprobung etwaiger Harteunterschiede in demselben Querschnitt bei Wiederholung an mehreren Stellen

1000 kg. Die Harteangaben sind entsprechend diesen Belastungen mit H_3 und H_1 bezeichnet.

Sämtliche 26 Gußstangen von 30 mm Durchmesser sind zunächst unbearbeitet auf Biegefestigkeit (σ'_{B30}) geprüft. Von den beiden Bruchhälften wurden bei

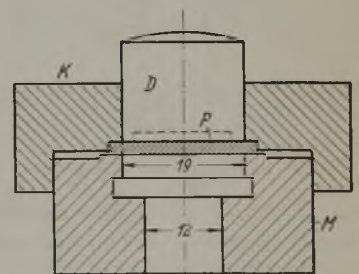


Abbildung 5. Anordnung der Lochstanzversuche.

3) Gieß. 12 (1925) S. 561/6, 581/90 u. 601/7; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 2151.

zehn Stangen die eine zur nochmaligen Prüfung der Biegefestigkeit (σ_{B20}), die andere zur Ermittlung der Zugfestigkeit (σ_{B20}) mit 20 mm Durchmesser verwendet; bei sechs Stangen wurden beide Bruchhälften auf 15 mm (σ'_{B15} und σ_{B15}) abgedreht, und bei zehn Stangen den beiden Bruchhälften Zugproben von 20 bzw. 15 mm Durchmesser entnommen (vgl. Abb. 3 und 4).

den Zugversuchen hervor, indem σ_{B20} 49 %, σ_{B15} nur 46 % der Biegefestigkeit σ'_{B30} der rohen Stäbe betrug. Bei gleichem Durchmesser (20 bzw. 15 mm) der Zug- und Biegeproben betrug im Mittel die Zugfestigkeit 44,9 bzw. 48,1 % der Biegefestigkeit.

Die Kugeldruckhärte H_1 war um 3 bis 13, im Mittel um 6,3 % kleiner als H_3 . Wesentliche Härteunterschiede in demselben Querschnitt traten nicht zutage.

Die Formeln von Schüz ($\sigma_B = \frac{H - 40}{6}$) und von Portevin ($\sigma_B = 0,2 H - 13$) zur Berechnung der Zugfestigkeit aus der Härte H_1 werden nicht bestätigt. Der Bericht-

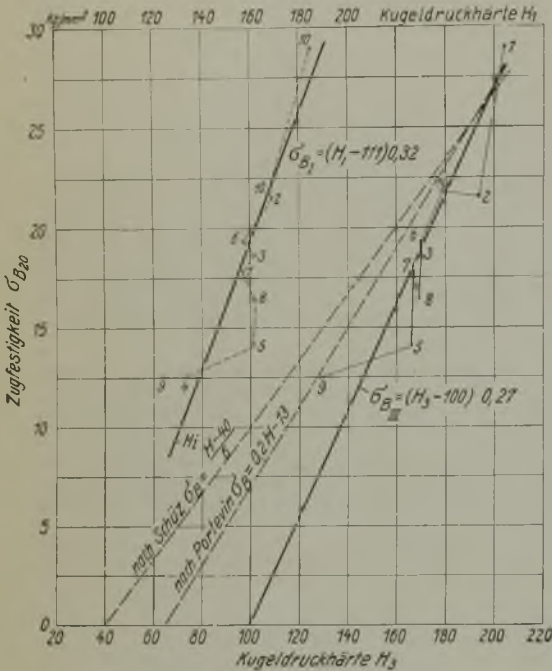


Abbildung 6. Beziehungen zwischen Zugfestigkeit σ_{B20} und den Kugeldruckhärten H_1 und H_3 .

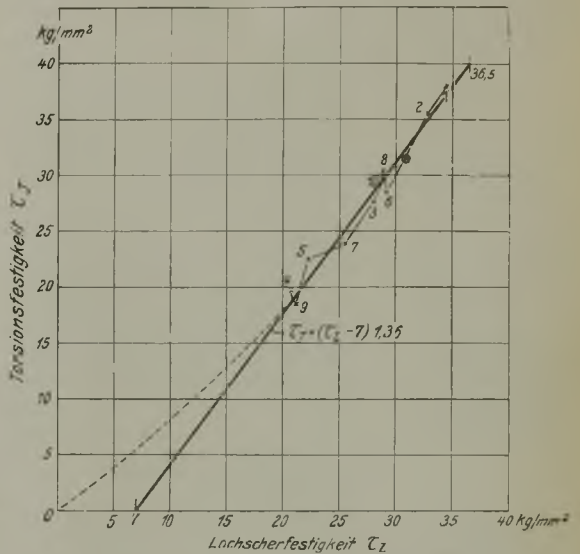


Abbildung 8. Beziehung der Torsionsfestigkeit τ_T zur Lochscherfestigkeit τ_L .

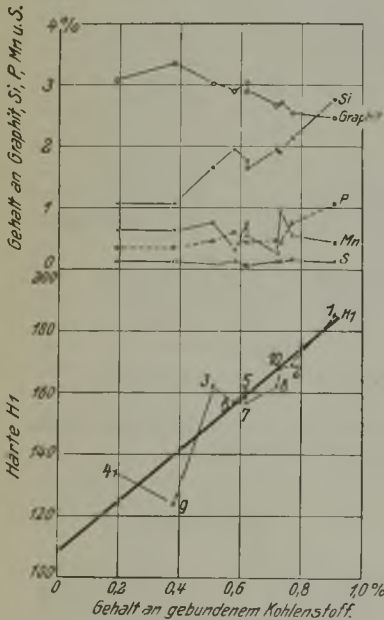


Abbildung 7. Beziehungen zwischen Härte und chemischer Zusammensetzung.

Von den beiden Stangen desselben Gusses lieferte die infolge ihrer Lage in der Form schneller erkaltete unbearbeitete höhere Biegefestigkeit als die langsamer erkaltete.

Dieser Unterschied blieb auch nach dem Abdrehen auf 20 und 15 mm sowohl in der Biegefestigkeit als auch in der Zugfestigkeit bestehen.

Die Einordnungsfolge der Güsse nach abnehmender Zugfestigkeit $\sigma_{B20} \cong 29$ bis $12,5 \text{ kg/mm}^2$ kann mit vereinzelt Ausnahmen mit der nach der Biegefestigkeit

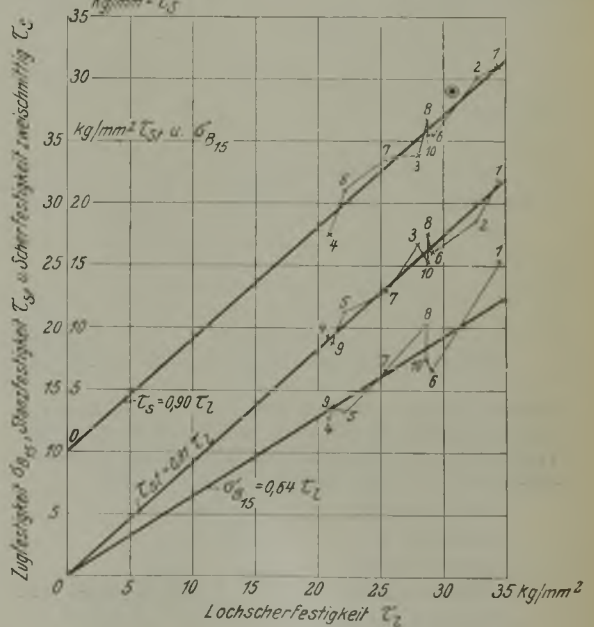


Abbildung 9. Beziehungen zwischen der Zugfestigkeit σ_{B15} , Stanzfestigkeit τ_{St} und Scherfestigkeit (zweischneittig) τ_S zur Lochscherfestigkeit τ_L .

$\sigma_{B30} \cong 53,5$ bis $27,5 \text{ kg/mm}^2$ als gleich erachtet werden. Durch Abdrehen der Stangen wurden die Festigkeiten gesteigert, und zwar waren die Biegefestigkeiten σ'_{B20} und σ'_{B15} um 13 bzw. 9 % größer als σ_{B20} . Der hierin zutage tretende weniger günstige Einfluß des stärkeren Abdrehens trat in geringem Maße auch bei

erstatte findet mit $P = 3000 \text{ kg}$ $\sigma_B = (H_3 - 100) \cdot 0,27$ (vgl. Abb. 6). Nur bei $H \cong 200$ liefern alle drei Formeln die gleiche Zugfestigkeit von etwa 26 bis 27 kg/mm^2 . Dieses Ergebnis deckt sich nahezu mit der Beobachtung

von Klingenstein⁴⁾, nach der sich Uebereinstimmung mit der Schützchen Formel nur bei Zugfestigkeit von etwa 24 kg/mm² ergab. Die Einzelwerte streuen sehr. Eine allgemeingültige Formel für die Berechnung von σ_B aus H läßt sich nicht aufstellen. Im übrigen sprechen die Ergebnisse für die Ansicht, daß die Härte mit wachsendem Gehalt an gebundenem Kohlenstoff zunimmt (vgl. Abb. 7).

Die Schubfestigkeiten, ermittelt nach den oben genannten verschiedenen Verfahren, stehen nach Abb. 8 und 9 bei den untersuchten Güssen mit $\sigma'_B \cong 27,5$ bis 53,5 kg/mm² im geradlinigen Verhältnis zur Lochscherfestigkeit τ_1 , entsprechend den Gleichungen:

$$\begin{aligned} \tau_T &= (\tau_1 - 7) \cdot 1,36 \\ \tau_{St} &= 0,91 \tau_1 \\ \tau_s &= 0,90 \tau_1 \end{aligned}$$

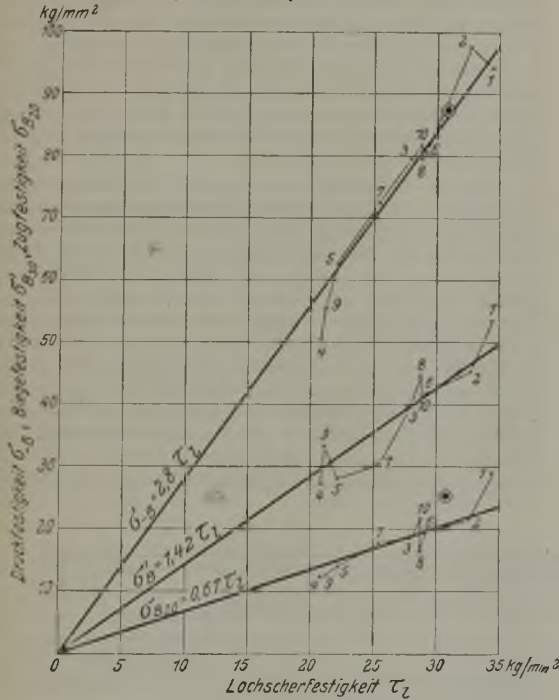


Abbildung 10. Beziehungen der Druckfestigkeit, Biegefestigkeit und Zugfestigkeit σ_{B20} zur Lochscherfestigkeit τ_1 .

Die hiernach berechneten Werte weichen von den beobachteten nur wenig ab, was für die Gültigkeit der Gleichungen spricht⁵⁾. Zu beachten bleiben aber die Einflüsse der Scheibendicke und des Verhältnisses der Durchmesser des Stempels D_s und der Matrize D_m auf die Lochstanzfestigkeit τ_{St} . Bei unverändertem Verhältnis

$$\frac{D_s}{D_m} = \frac{18,98}{19,19} = 0,989 \text{ bis herunter zu } \frac{18,70}{19,19} = 0,974$$

erwiesen sich Unterschiede in der Scheibendicke zwischen 1,67 und 2,56 mm ohne gesetzmäßigen Einfluß. Dagegen nahm τ_{St} bei demselben D_m mit verringertem D_s ab, und zwar bei den dickeren Scheiben mehr als bei den dünneren. Es empfiehlt sich daher, mit D_s/D_m über die Grenzen 0,980 und 0,978 nach oben und unten nicht hinauszugehen.

Die Beziehungen für σ'_{B30} , σ_{B20} und σ_{-B} zu τ_1 sind in Abb. 10 und für H in Abb. 11 durch Schaulinien

⁴⁾ Gieß. 13 (1926) S. 169.

⁵⁾ Bei früheren Versuchen waren für das benutzte Gußeisen im Mittel gefunden: $\tau_1 = 30,9$ kg/mm², $\tau_T = 31,5$ kg/mm² und $\tau_s = 29,8$ kg/mm²; diese Werte sind in Abb. 8 und 9 durch umkreiste Punkte gekennzeichnet. Sie stimmen befriedigend mit den neuen Versuchsergebnissen überein.

dargestellt; für σ_{B15} ist die Schaulinie in Abb. 9 mit aufgenommen. Die Gleichungen der geraden Mittellinien sind:

$$\begin{aligned} \text{Biegefestigkeit} & \dots \sigma'_{B30} = 1,42 \tau_1 \\ \text{Zugfestigkeit} & \dots \sigma_{B20} = 0,67 \tau_1 \\ \text{Zugfestigkeit} & \dots \sigma_{B15} = 0,64 \tau_1 \\ \text{Druckfestigkeit} & \dots \sigma_{-B} = 2,80 \tau_1 \\ \text{Härte} & \dots H_3 = 6,15 \tau_1 \\ \text{Härte} & \dots H_1 = 5,80 \tau_1 \end{aligned}$$

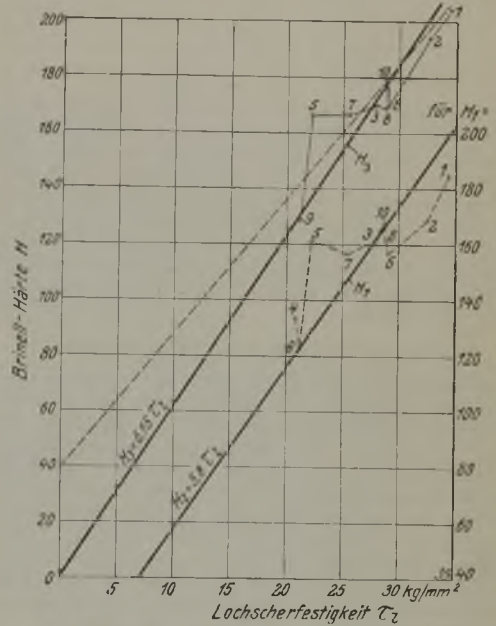


Abbildung 11. Beziehungen der Kugeldruckhärte zur Lochscherfestigkeit τ_1 .

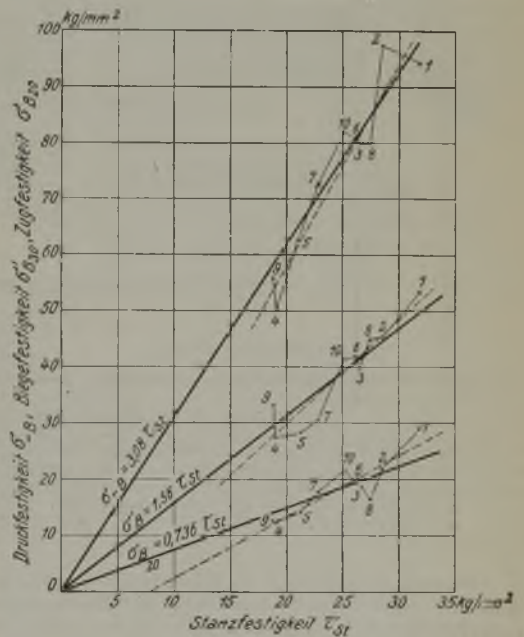


Abbildung 12. Beziehungen der Druckfestigkeit, Biegefestigkeit und Zugfestigkeit σ_{B20} zur Stanzfestigkeit τ_{St} .

Die Lochstanzfestigkeit τ_{St} ist nach Abb. 9 $\tau_{St} = 0,91 \tau_1$, demnach ist $\tau_1 = \frac{\tau_{St}}{0,91}$; mit diesem Wert berechnet sich aus den vorstehenden Gleichungen:

$$\begin{aligned} \sigma'_{B_{30}} &= 1,56 & \tau_{St} \\ \sigma_{B_{20}} &= 0,736 & \tau_{St} \\ \sigma_{B_{15}} &= 0,703 & \tau_{St} \\ \sigma_{-B} &= 3,08 & \tau_{St} \end{aligned}$$

Diesen Gleichungen entsprechen die vollauszogenen geraden Mittellinien in Abb. 12. Ermittelt man durch Ausproben die Lage der geraden Ausgleichlinien, bei denen die Abweichungen der ihnen entsprechenden Werte von den beobachteten am kleinsten sind, so ergeben sich die gestrichelten Linien (Abb. 12) mit den Gleichungen:

$$\begin{aligned} \text{Biegefestigkeit} & \cdot \sigma'_{B_{30}} = (\tau_{St} - 4) \cdot 1,85 \\ \text{Zugfestigkeit} & \cdot \sigma_{B_{20}} = (\tau_{St} - 8) \cdot 1,10 \\ \text{Druckfestigkeit} & \cdot \sigma_{-B} = (\tau_{St} - 4) \cdot 3,60 \end{aligned}$$

Mit ihnen lassen sich für die untersuchten Gußeisensorten aus ihren Lochstanzfestigkeiten von etwa 18 bis 32 kg/mm² die Biege-, Zug- und Druckfestigkeit mit hinreichender Genauigkeit berechnen. Die Verwendung des Stanzversuches bietet somit die Möglichkeit, aus Angüssen von geringer Größe an den verschiedensten überhaupt zugänglichen Stellen der Gußstücke geeignete Proben zu entnehmen, ohne das Gußstück unbrauchbar zu machen. Zugleich bietet das Verfahren den Vorzug einfacher Probenbearbeitung. *M. Rudeloff.*

Leistungssteigerung einer Gießereianlage.

Wie sehr die Leistungsfähigkeit einer Gießerei durch Anordnung geeigneter Förderbänder und anderer arbeitssparender Vorrichtungen gesteigert werden kann, zeigt F. L. Prentis¹⁾ an dem Beispiel der Gießereianlage der Saginaw Products Co., Saginaw, Michigan. Es gelang hier durch entsprechende Einrichtungen die Betriebsarbeiten sehr zu beschleunigen, die Erzeugung fast zu verdreifachen und die Betriebskosten erheblich zu vermindern. Die Gießerei stellt Zylinderblöcke für Chevrolet-Kraftwagen und sonst noch Zylinderköpfe und andere Kraftwagenteile für die General Motors Corporation her. Die Gesamtanordnung der Anlage zeigt Abb. 1.

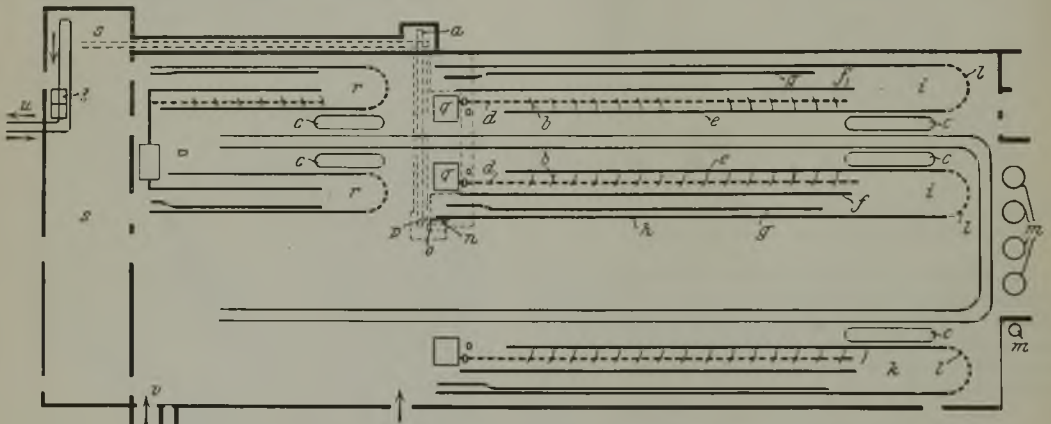


Abbildung 1. Erzeugungssteigerung durch Transporteinrichtungen in der Gießerei.

a = 762 mm breites Tunnelförderband. b = Drehkrane. c = Gießhängebahn. d = Pendelförderband für abgestrichenen Sand von den Formmaschinen (unter Flur). e = Formkastenförderband. f = Sandstreuband für die auf Flur stehenden Formmaschinen. g = Rückförderband für Formkasten. h = Kühlförderband. i = Förderbänder für Zylinderblockformen. k = Förderbänder für Zylinderblockformen im Bau. l = Rollenrutschbahn. m = Kuppelöfen. n = Abladestelle für Gußstücke zum Durchgang durch den Tunnel. o = Rutsche. p = Tunnel für heiße Gußstücke. q = Sandbehälter. r = Förderband für Zylinderkopfböcke. s = Kernentleerungsstelle. t = Sandstrahlgebläse. u = zur Putzerei. v = Kerne zur Gießerei.

Bei einer Grundfläche von 122 m Länge und 48,76 m Breite hat diese Gießerei mit Hilfe von vier Bandsystemen zum Fördern der Formkasten und durch andere Vorrichtungen ihre durchschnittliche Schmelzleistung auf 550 t je Tag gesteigert; eine fünfte Bandanordnung ist vorgesehen, durch die die Anlage eine tägliche Schmelzleistung von 600 t und eine Erzeugung von 420 t guten Gußstücken erreichen soll, während sie nach dem Neubau im Jahre 1919 eine tägliche Schmelzleistung von nur 200 t und ein Ausbringen von 120 t bei gleicher Grundfläche hatte.

¹⁾ Iron Age 117 (1926) S. 977/82.

Die tägliche Arbeitszeit beträgt 9 st mit Ausnahme in der Putzerei und Kernmacherei, in denen im 24-st-Betrieb gearbeitet wird. Von den Förderbändern werden zwei bei den Kuppelöfen zum Fördern der Formkasten für Zylinderblöcke und zwei weitere am anderen Ende der Gießerei für die Formkasten der Zylinderköpfe benutzt. Das fünfte Band soll zum Fördern der Formkasten für Zylinderblöcke verwendet werden. Alle Bänder sind in gleicher Richtung angeordnet.

Die Förderbänder für Zylinderblöcke haben 60 m Länge. Der Gießplatz liegt langs dem letzten Teile dieses Bandes (etwa 12 m) in der Nähe der Kuppelöfen. Am Ende des Gießplatzes werden die Formkasten an eine halbkreisförmige Rollenrutschbahn von 3 m Halbmesser abgegeben, auf dem die vorderen Formkasten von den nachfolgenden Kasten vorgeschoben werden und so zu einem gleichlaufenden 70 m langen Förderband gelangen, auf dem sie abkühlen. Dieses letztere Band ist fast über seine ganze Länge mit einer Blechhaube bedeckt, die ein Absaugen der Dünste und Hitze durch Sauggebläse gestattet.

Das Unterteil der Chevrolet-Zylinderblockform wird auf Osborn-Umrollmaschinen, das Oberteil auf Osborn-Durchzugmaschinen geformt; für die Formen der Buick-Automobilzylinder werden Osborn- und einige Nicholls-Durchzugmaschinen verwendet.

Sieben Unterteil- und sechs Oberteilmaschinen werden für die Chevrolet-Zylinderblockformen benutzt; diese sind zwischen den beiden Förderbändern aufgestellt derart, daß die Unterteilmaschinen vorne und die Oberteilmaschinen ihnen gegenüber stehen. Die Maschinen sind für eine Erzeugung von 250 Formen je Maschine und 9-st-Tag eingerichtet, doch wird eine Leistung von 300 Formen und mehr an den Oberteilmaschinen erreicht. In der Tat wurden bis zu 350 Formen auf einer Maschine an einem Tag gemacht. Das Förderband bewegt sich mit 0,061 m/sek; die Formkasten werden in Abständen von 0,914 m voneinander auf das Förderband gesetzt. Die Geschwindigkeit dieses Bandes ist so gewählt, daß beim Formen und Gießen vier Zylinderblöcke je min gemacht

werden. Bei einer Belegschaft von 80 Mann wird in 9 st eine Erzeugung von 2000 bis 2100 Chevrolet-Zylinderblöcken erreicht, und zwar vom Beginn des Formens bis einschließlich des Reinigens der Formkasten gerechnet. Die Mannschaft an der Formerei umfaßt 55 Leute für das Formen, Kernsetzen und Verklammern und alle anderen Arbeiten bis zur Gießbereitschaft. An jeder Formmaschine sind drei Mann beschäftigt, von denen zwei das Formen und einer das Fertigmachen übernimmt. Drehkrane setzen die Ober- und Unterformen von den Maschinen auf das Förderband. Durch Aufzüge gehobene Wagen bringen die Kerne von der Kernmacherei auf

Gezellen, die an geeigneten Plätzen langs des Förderers hingesezt werden.

Sechs Leute an jeder Maschine verklammern die Oberkasten mit den Unterkasten und Bodenplatten nach dem Einsetzen der Kerne. Zwei Leute machen Gießtrichter, und ein Mann setzt sie auf die Formkasten. Nach dem Verklammern werden die Formen auf den Förderer gesetzt, der sie zum Gießplatz bringt, wo sechs Mann das Gießen besorgen. Nach dem Gießen werden die Klammern und die Deckplatten abgenommen, der Gießtrichterkasten entfernt und auf eine Rollbahn gesetzt, die ihn zur Ausgangsstelle zurückbringt; die Formen gehen zum Kühlband, an dessen Ende ein Mann die Trichterputzen abschlägt und sie in einen Kippkarren wirft, mit dem sie zum Kuppelofen geschafft werden.

Zum Ausleeren sind elf Mann erforderlich. Die Formen werden an den letzten 4,57 m des Kühlbandes entleert und von Gießzapfen und Barten befreit. Am Ende der Entleerungsstelle werden die Oberkasten abgenommen und auf einem eisernen Bockgestell von zwei Leuten gerüttelt. Ein anderer Mann bürstet den losen Sand vom Gußstück ab, und ein weiterer hängt das Stück an ein Drucklufthebezeug, das es auf ein aus Platten bestehendes Band setzt; dieses bringt das Stück zum Kernentleerungsraum. Die leeren Formkasten werden auf einen neben dem Kühlband laufenden Rückförderer gesetzt, dessen erster Teil in 24,38 m Länge mechanisch angetrieben wird. Von hier aus gehen sie zu einer unangetriebenen Rollenrutschbahn, die sie zu den Formmaschinen zurückbringt.

Ein unterhalb der Gießereiflur laufendes Plattenförderband schafft die Chevrolet-Zylinderblöcke etwa 67 m weit zum Kernentleerungsraum in ein anderes Gebäude. Hier werden die Gußstücke durch ein Drucklufthebezeug vom Plattenförderband abgenommen und auf einen Tisch gesetzt, auf dem die Kerne entfernt werden. Die Gußstücke werden dann an eine Einschienehängebahn gehängt und gehen durch einen Raum, in dem von drei Mann bediente Sandstrahlgebläse stehen, und gelangen von hier aus durch ein Förderband zu der 67 m weit entfernt liegenden Putzerei.

Statt den Weg zwischen der Kernentleerungsstelle und der Putzerei für das Abkühlen der heißen Gußstücke möglichst kurz zu halten, wird er durch eine Anzahl von Schleifen auf einer außerhalb des Gebäudes anzubringenden Einschienehängebahn auf 167,64 m erhöht, so daß die Abkühlungszeit auf 45 min steigt und die Gußstücke kalt genug zum Sandstrahlgebläseraum kommen.

Die vier im Dauerbetrieb befindlichen Kuppelöfen haben einen Manteldurchmesser von 2,29 m, ein 229 mm dickes Futter und leisten je 20 t/st. Sie werden von zwei übereinanderliegenden Begichtungs Bühnen aus beschickt; ein 10-t-Kran von 18,29 m Spannweite bringt mit einem Magneten die Roheisenmasseln auf die untere Bühne, während ein Aufzug den in Wagen verladenen Schrott zu der 3,66 m höher liegenden zweiten Bühne schafft. Die Kuppelöfen werden von Hand begichtet. Für Sonderisen und als Ersatz ist noch ein Kuppelofen von 1,37 m Manteldurchmesser vorhanden. Ein zweiter Kran von 5 t Tragkraft besorgt das Heranschaffen des Kokes und des Kalksteins.

Das Gießen beginnt um 7 Uhr morgens und geht durch bis 5 Uhr nachmittags. Das Eisen wird durch sechs elektrisch betriebene 1-t-Pfannenlaufkatzen, die an zwei vor den Kuppelöfen vorbeigehenden und parallelen Hängebahnen laufen, zu den Gießplätzen gebracht, wo es in eine Gießpfanne von 680 kg Inhalt entleert wird; diese Pfanne hängt an einer der drei elektrischen Laufkatzen, die an einer eiförmigen Einschienebahn laufen. Es sind ferner drei Laufkatzen an jedem Gießplatz vorhanden, durch die das Eisen in die Formen gegossen wird, wenn sie auf dem Förderband vorbeikommen. Vier Arten Eisen werden bei jeder Gattierung verwendet; auch Schrott wird zugesetzt.

Eine Sandschleuder dient zur Anfertigung von zusammengesetzten Zylinder- und Kurbelgehäusekernen. Zylinderkerne werden auf zwei Wadsworth-Kernmaschinen hergestellt. Allen Maschinen wird der Sand durch

Streubänder zugeführt. Die Bohrungen für die Zylinderkopf-Wasserraumkerne werden mit einer sechsspindeligen Schleifmaschine geschliffen; ebenso werden auch die Oberflächen von Wasserraumkernen, Ventilschaftkernen und überhaupt von solchen Kernen geschliffen, die glatte Oberflächen haben. Die Bohrungen in Wasserraumkernen werden mit Bürsten gereinigt, die an Druckluftbohrmaschinen befestigt werden. Alle Kerneisen werden geschliffen und auf besonderen Aufspannvorrichtungen ausgezogen, um die Gefahr, daß die Kerne brechen, zu vermeiden. Ein Mann entfernt je vier Kerneisen aus 3500 Auspuffrohrkernen. Alle Kerne für Stücke wie Zylinderlauffläche und Kurbelgehäuse werden durch Lehren auf genaues Maß und guten Sitz geprüft, bevor sie zur Gießerei gehen. Ein Mann prüft bis zu 4200 Kerne je Tag für 2100 Chevrolet-Zylinderblockformen. Auch in der Kernmacherei werden zum Materialdurchgang Rutschbahnen verwendet. Die Kerne werden in 64 durch Koks geheizten Öfen, die zu je 32 in zwei Reihen angeordnet sind, getrocknet.

Der von der Sandaufbereitung kommende Sand wird durch Förderbänder den Trichtern über den Formmaschinen zugeführt, und der beim Formen abfallende Sand geht ebenfalls durch ein Förderband zu der Aufbereitungsstelle des von dem Formkastenausleerplatz kommenden Sandes zurück.

Der Sand für die Kerne wird in zwei Behälter gegeben, von denen der eine Grubensand, der andere Seesand enthält; er geht dann durch vier Mischmaschinen, von denen eine Seesand für Wasserraumkerne mischt. Der hierfür bestimmte Seesand wird zuerst getrocknet und dann gleichmäßig durchfeuchtet. Für andere Kerne wird gewöhnlicher Sand benutzt. Aller Sand wird in einem Betongebäude von rd. 30 m Länge und 19 m Breite mit Hilfe von drei 5-t-Greiferkränen gelagert, von wo er durch Rutschen in die Kernmacherei und Gießerei kommt. Auch frischer Sand wird durch elektrische oder gasangetriebene Wagen an die Maschinen gebracht.

Um die Modelle für Kernkasten und Durchziehplatten für Zylinderblöcke ganz genau und in großen Mengen herstellen zu können, werden maschinelle Einrichtungen benutzt, so daß die Abweichungen heute 0,0254 mm gegen früher 0,4 mm betragen. Der Ausschub an schlechten Gußstücken in den Bearbeitungswerkstätten übersteigt nicht 2,5 bis 3 %, weil alle Gußstücke vorher auf Härte und Einhaltung der Maße genau geprüft werden.

Dipl.-Ing. H. Fey.

Aus Fachvereinen.

American Institute of Mining and Metallurgical Engineers.

(Frühjahrsversammlung Februar 1926, New York. — Fortsetzung von Seite 1802.)

Ueber das

System Eisen-Wolfram

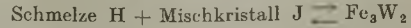
berichtete in einer eingehenden Arbeit W. P. Sykes, Cleveland (Ohio). Der Verfasser behandelt das Zustandsdiagramm sowie die Festigkeitseigenschaften kohlenstofffreier Eisen-Wolfram-Legierungen in Abhängigkeit von verschiedener Wärmebehandlung. Zur Herstellung der Legierungen wurden Gemische von gut gereinigtem Eisen- und Wolframpulver unter einem Druck von rd. 31 kg/mm² gepreßt und die erhaltenen Preßkörper in einem durch einen Wolframwiderstand geheizten Alundumrohrföfen geschmolzen. Ueber 60 % W diente der Preßkörper, welcher zwischen wassergekühlte Elektroden eingeschaltet und durch eine Wasserstoffatmosphäre geschützt war, selbst als Heizwiderstand. Die Temperaturmessung geschah auf optischem Wege mit einer Genauigkeit von $\pm 3^\circ$ um ungefähr 1500°. Als Temperatur des Beginns der Schmelzung wurde das recht scharf erkennbare erste Auftreten von Tröpfchen am Rande der Probe, als Temperatur des Endes der weniger scharf bestimmbare Eintritt gleichmäßiger Abrundung der ganzen Oberfläche der Probe angenommen. Zwischen 40 und 50 % W wurde der Schmelz- und Kristallisationsverlauf außerdem mit

einem Thermolement gemessen zwecks genauerer Feststellung des vom Verfasser in diesem Gebiet vermuteten Eutektikums.

Das Zustandsdiagramm Eisen-Wolfram nach Sykes ist in Abb. 1 wiedergegeben. Seine Bedeutung ist aus der Beschriftung der Zustandsfelder ohne weiteres ersichtlich. Kennzeichnend ist, daß sich die Schmelztemperatur der Legierungen bis zu einem Gehalt von 50 % W kaum von der des Eisens unterscheidet. Aehnliche Verhältnisse, die für die technische Herstellung der Legierungen von Bedeutung sind, zeigen auch andere Legierungen aus Metallen der Eisengruppe mit einem hochschmelzenden Bestandteil¹⁾. Von Bedeutung für die Festigkeitseigenschaften ist, wie die Untersuchung gezeigt hat, die Bildung von Mischkristallen aus der Schmelze bis zu rd. 33 % W und ihre starke Entmischung mit sinkender Temperatur bis auf 8 % W (Kurve B G in Abb. 1) sowie das vorübergehende Auftreten von Mischkristallen des γ -Eisens in dem durch M-Ar₄-Ar₃-N abgegrenzten Gebiete, welches sich anscheinend bis 6 % W erstreckt. Kurve B G wurde in bekannter Weise durch Abschrecken der Legierungen von verschiedenen Temperaturen nach Einstellung des Gefügleichgewichtes (Glühdauer 6 st) und nachfolgender Gefügeuntersuchung ermittelt, Kurve M Ar₄ und N Ar₃ durch Abkühlungskurven.

Zwischen B (33 % W) und E (68 % W) tritt nach Sykes ein Eutektikum C auf, welches aus dem gesättigten Mischkristall B und der Verbindung Fe₃W₂ besteht. Ueber den thermischen Nachweis des Eutektikums mit Hilfe der eutektischen Haltezeiten berichtet der

nach 30stündigem Erhitzen auf 1550 bis 1575° zeigte eine Legierung mit 69 % W nur eine einzige Kristallart. Zahlreiche Poren und Hohlräume führt der Verfasser auf eine Kontraktion bei der Bildung der Verbindung zurück. Wurde diese Legierung, in der sich die Verbindung vollständig gebildet hatte und die ganz aus ihr bestand, auf 1700° erhitzt und der Abkühlung im Ofen überlassen, so bestand sie entsprechend ihrem Zerfall und darauffolgender unvollständiger Bildung nach der Gleichung



aus drei Kristallarten, dem Mischkristall J umhüllt von der Verbindung und einer auf die Umhüllung folgenden Grundmasse, die dem Eutektikum C entsprechen würde. Bei weiterem Erhitzen der Legierung zwischen 1550 und 1575° nahm gemäß fortschreitender Bildung der Verbindung nach obiger Gleichung ihre Menge zu, die der beiden anderen Strukturelemente ab. Dagegen enthielten nach entsprechender Behandlung wolframärmere Legierungen (65 und 62 % W) außer der Verbindung das Eutektikum C, wolframreichere (75 und 85 % W) den Misch-

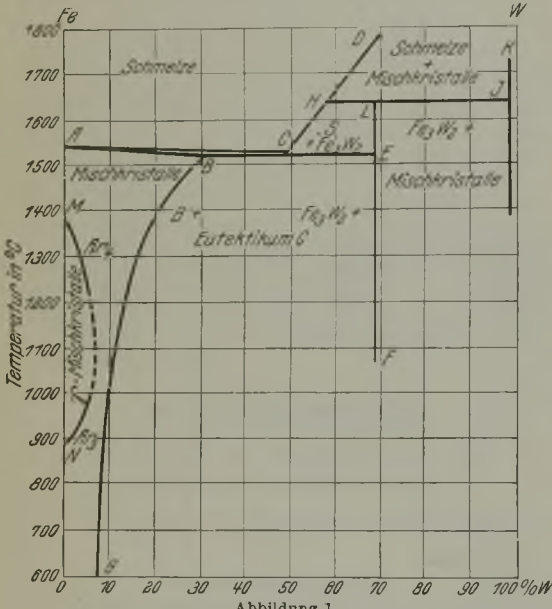


Abbildung 1. Zustandsdiagramm der Eisen-Wolfram-Legierungen.

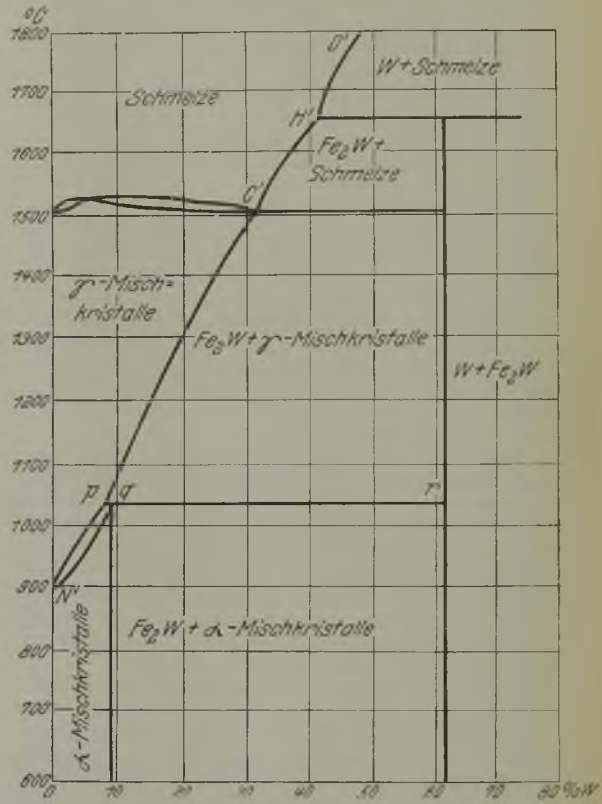


Abbildung 2. Zustandsdiagramm der Eisen-Wolfram-Legierungen nach Ozawa.

Verfasser nicht. Wahrscheinlich würden auch Haltepunkte schwer zu ermitteln sein, weil die Kurve des Beginns der Kristallisation sehr dicht über der eutektischen Wagerechten verläuft und daher keine deutliche Abgrenzung des eutektischen Haltepunktes gegen den primären Wendepunkt auf den Abkühlungskurven zu erwarten ist. Der Verfasser stellt lediglich einen sehr geringen Temperaturabfall der Kurve AC nach C fest und verweist auf ein Gefügebild, in welchem aber ein kennzeichnend eutektisches Gefüge nicht erkennbar ist.

Das Vorhandensein, die Bildungstemperatur (bei 1640°, H J in Abb. 1) und Formel der Verbindung Fe₃W₂ (68,7 %) W wird aus Gefügeuntersuchungen abgeleitet;

¹⁾ R. Vogel: Ueber Wolfram-Nickel-Legierungen. Z. anorg. Chem. 116 (1921) S. 231. — K. Kido: On the Equilibrium-diagramm of Carbon-Manganese Alloys, Sendai 1920.

kristall J. Eine Reaktion obiger Art zwischen 50 und 98,8 % W ist durch die Versuche einwandfrei festgestellt, und auch die Verbindung Fe₃W₂ darf man wohl als erwiesen betrachten. Der Eisengehalt des gesättigten wolframreichen Mischkristalls J wurde durch 20stündiges Erhitzen der wolframreichsten Legierungen auf 1600° und Gefügeuntersuchung zu 1,2 % gefunden.

Nach Ozawa¹⁾ liegen die Verhältnisse im System Eisen-Wolfram etwas anders (vgl. Abb. 2). Die Mischkristallreihe von 0 bis 33 % W soll ein sehr flaches Temperaturmaximum bei etwa 8 % W haben, die CHD bei Sykes entsprechenden Kurven der primären Ausscheidung der Verbindung und der wolframreichen Mischkristalle sollen gemäß C' H' D' nach höheren Eisenkonzentrationen verschoben sein und der Verbindung, in Uebereinstimmung mit einer früheren Untersuchung von

¹⁾ Science Rep. Tohoku Univ. 11 (1922) S. 333.

Harkort¹⁾, die Formel Fe_2W (62% W) zukommen. Auch die Temperaturerhöhung der α - γ -Umwandlung in den eisenreichen Mischkristallen wird anders gedeutet (N'pqr in Abb. 2), während die δ - γ -Umwandlung noch nicht berücksichtigt ist.

Durch die Untersuchung von Sykes darf man die Formel Fe_3W_2 wohl als sichergestellt ansehen, hingegen scheinen die übrigen Abweichungen noch einer Aufklärung zu bedürfen. Das Vorhandensein des Eutek-

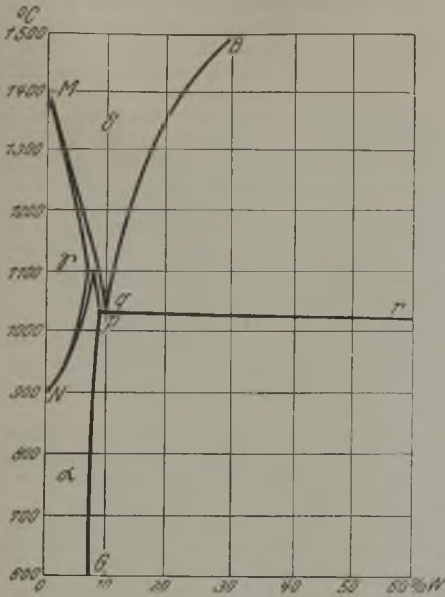


Abbildung 3. Beobachtungen über die δ - γ - und γ - α -Umwandlung.

tikums C (Abb. 1) erscheint weder durch die thermische noch durch die Gefügeuntersuchung sicher erwiesen, jedenfalls ließe sich das von Sykes gegebene Gefügebild der fraglichen Legierung mit 50% W auch im Sinne von Abb. 2 als primäre Ausscheidung der Verbindung FeW_2 , umgeben von einer Grundmasse des gesättigten Mischkristalles C', im Sinne des Schaubildes von Ozawa deuten, und die beiderseitigen Beobachtungen über die δ - γ - und γ - α -Umwandlung ließen sich, wie in Abb. 3 angedeutet, in Einklang bringen.

Für die Festigkeitseigenschaften der Eisen-Wolfram-Legierungen sind Gefügeänderungen im festen Zustande von wesentlicher Bedeutung, nämlich 1. eine vorüber-

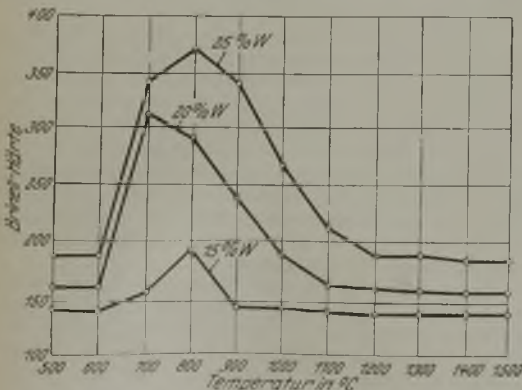


Abbildung 5. Einfluß der Glühtemperatur auf die Härte.

gehende Kornverfeinerung, welche in den Legierungen mit 0 bis 6% W beim Durchlaufen des Zustandsfeldes der γ -Mischkristalle MAr_4Ar_3N stattfindet, und 2. die Ausscheidung der Verbindung Fe_3W_2 in Legierungen mit mehr als 8% W. Je nachdem durch schnelle oder langsame Abkühlung der eine oder andere Gefügestand

herbeigeführt wurde, zeigen die Legierungen sehr verschiedene Härte.

Die Abhängigkeit der Härte der Legierungen von ihrer Warmebehandlung im Gebiete der α - γ -Umwandlung (0 bis 6% W) ist aus Abb. 4 ersichtlich. Die gestrichelte Kurve gilt für Legierungen, welche nach zwei-stündigem Tempern bei 1500° in Wasser abgeschreckt waren, die ausgezogene für solche, die nach gleicher Temperung langsam (im Ofen) erkaltet waren. Man erkennt, daß die abgeschreckten Legierungen erheblich härter sind als die langsam erkalteten, und daß die Härteunterschiede bis etwa 4% W am größten sind, bei steigendem Wolframgehalt der Legierungen aber gering werden. Ueber 6% W sind die Legierungen nach schneller

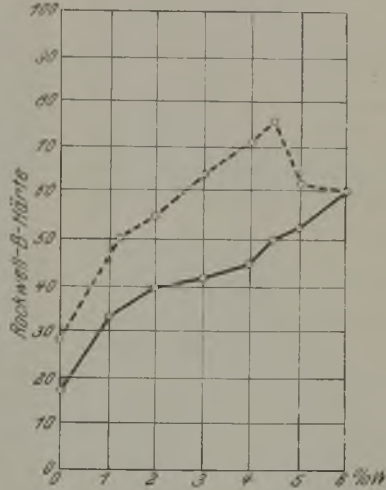


Abbildung 4. Abhängigkeit der Härte von der Wärmebehandlung.

und langsamer Abkühlung gleich hart, und die Härte steigt fortlaufend an bis 50% W (bis rd. 150 Rockwelleinheiten), darüber hinaus wurden die Legierungen porös und zu Härteuntersuchungen ungeeignet.

Sehr bemerkenswert sind die Härtezunahmen, welche durch „Alterung“ bei 1500° abgeschreckter Legierungen mit mehr als 8% W erzielt werden. Abb. 5 zeigt den Einfluß der Glühtemperatur nach einstündiger Wirkung auf die Härte von Legierungen mit 15, 20, 25%

W. Danach ergibt das Glühen der Legierungen bei 700 bzw. 800° die größte Härte. Der Einfluß der Glühdauer bei 700° auf die Härte der Legierungen ist aus Abb. 6 ersichtlich. Bei 5% W hat das Glühen noch keine Veränderung der Härte zur Folge, mit steigendem Wolframgehalt der Legierungen wächst aber die Härte beträchtlich an; die größte Härtesteigerung tritt bei 30% W ein. Die höchste Härte wird bei 20, 25, 30% bereits nach 2 st erreicht.

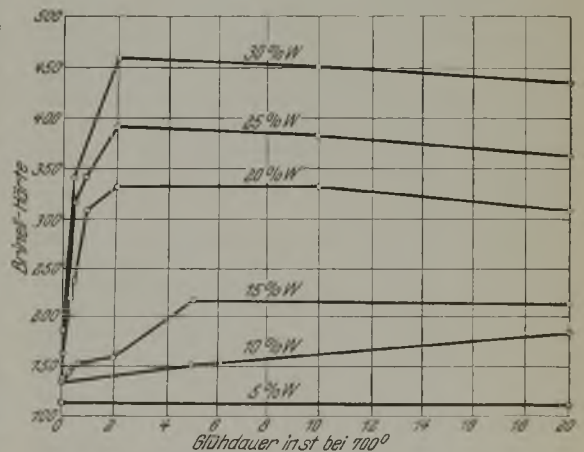


Abbildung 6. Einfluß der Glühdauer auf die Härte.

Die Glühtemperatur ist auch von Einfluß auf die Geschwindigkeit der Härtezunahme. Bei niedrigerer Glühtemperatur erfolgt die Hartung langsamer, bei höherer schneller, die höchste durch Glühen erreichbare Härte ist bei niedriger Glühtemperatur größer als bei höherer (vgl. Abb. 7).

Die Gefügeänderungen, welche die Hartung begleiten, wurden an einer Legierung mit 20% W gezeigt, die nach

¹⁾ Metall (1907) S. 18/20.

Abschrecken bei 1500° bei 700° und 800° verschieden lange geüht wurde. Der hierdurch herbeigeführte Gefügestand wird durch zehnpromtente alkoholische Salpetersäure auf der polierten Schlißfläche schnell dunkel gefärbt. Ausscheidungen der Verbindung finden sich nur in sehr geringer Menge an den Korngrenzen und sind im Innern der Mischkristalle mikroskopisch noch nicht wahrnehmbar. Die rasche Dunkelfärbung der Schlißfläche beim Ätzen deutet aber auf das Vorhandensein sehr fein verteilter, submikroskopischer Ausscheidungen. Man könnte diesen Hartungszustand mit dem Troostit oder Osmondit der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen vergleichen. Bei längerem Glühen der Legierung mit 20% W wuchsen die Ausscheidungen der Verbindung zu mikroskopisch sichtbaren, sehr kleinen, in einer Grundmasse dicht und gleichmäßig verteilten Körnchen, die bei fortwährendem Glühen unter gleichzeitiger Abnahme ihrer Zahl größer werden, und wenn man bei höheren Temperaturen (1200°) glüht, an die Korngrenzen wandern, wobei gleichzeitig die Härte der Legierung abnimmt.

Dichtebestimmungen an abgeschreckten und nach dem Abschrecken durch Ausglühen gehärteten Legierungen ergaben, daß die Hartung mit einer Volumenverminderung verbunden ist.

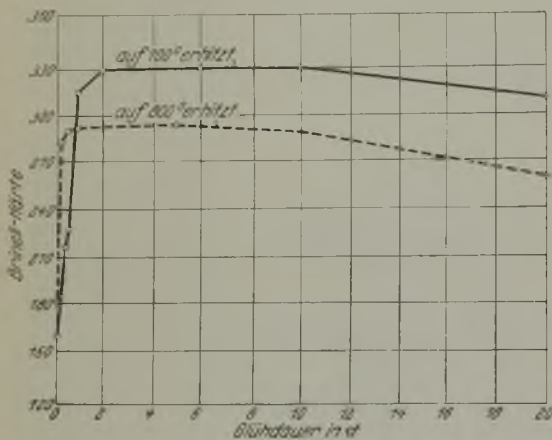


Abbildung 7. Hartezunahme beim Glühen.

Es wurden ferner Zugfestigkeitsversuche ausgeführt an Proben einer Legierung mit 15% W, deren Querschnitt durch Ausschmieden bei 700 bis 800° auf 80% vermindert war und welche dann bei 700° verschieden lange geüht wurden. Dabei ergab sich anfänglich eine kleine Verminderung, später Anwachsen der Zugfestigkeit. Der Verfasser führt dieses Verhalten auf die Mitwirkung einer Hartung durch die Bearbeitung des Werkstoffes zurück, die bei dem nachfolgenden Ausglühen verschwindet und später durch zunehmende Hartung infolge Alterung (Ausscheidung der Verbindung) wieder ausgeglichen wird.

Nach Sykes liegen die Verhältnisse bezüglich der Hartbarkeit bei den Eisen-Wolfram-Legierungen ganz ähnlich wie bei den Kupfer-Aluminium-Legierungen. Auch in diesen Legierungen ist es nach Morein, Waltenberg und Scott¹⁾ die bei erhöhter Temperatur (150 bis 200°) stattfindende Ausscheidung einer Verbindung (CuAl₂) im festen Zustande, die beim Erhitzen der Legierung eine anfangs zunehmende und später wieder abnehmende Hartung bewirkt.

Der Grad der Hartung hängt offenbar zusammen mit der Ausscheidungsform der Verbindung, die erst in sehr feiner Verteilung auftritt, während sich später größere Teilchen bilden; im Verlaufe dieser Gefügeänderung gibt es einen Zustand, für welchen die Härte einen Höchstwert erreicht²⁾.

¹⁾ Trans. Am. Inst. Min. Eng. 64 (1919/20) S. 41/79.

²⁾ Zay Jeffries und R. S. Archer: Chem. Met. Engg. 24 (1921) S. 1057/67.

Eine vorläufige Untersuchung der Eisen-Molybdän-Legierungen zeigte ähnliches Verhalten wie die Eisen-Wolfram-Legierungen. Es tritt eine Verbindung Fe₃Mo₂ auf, deren Ausscheidung beim Glühen ebenfalls eine Hartung der eisenreicheren Legierungen bewirkt.

Durch Altern gehärtete Automatenstähle mit Wolfram- und Molybdänzusätzen werden in Amerika mit gutem Erfolg angewandt und haben eine 10- bis 40mal größere Lebensdauer als gewöhnliche Automatenstähle.

In einem Erörterungsbeitrag weist Zay Jeffries darauf hin, daß die Hartezunahme der eisenreichen Eisen-Molybdän-Legierungen dem Gehalt der Mischkristalle an Molybdän, gemessen in Atomprozent, proportional ist. Ähnliches hat Archer an kupferhaltigen Aluminiumlegierungen beobachtet. Eisen mit 14 Atomprozent Mo ergab eine Brinellhärte von 140 bis 150 Einheiten. Durch Ausscheidung der Verbindung Fe₃Mo₂ in feiner Verteilung beim Glühen der Legierung stieg die Härte bis auf 315. In der gehärteten Legierung scheint der Mischkristall nicht mehr als 6 Atomprozent Mo zu enthalten. Die Härte einer Legierung, die im ganzen nur 6 Atomprozent Mo enthält, ist 130. Eine Legierung, bei der eine höchste Hartung von 530 erreicht wurde, besaß eine Anfangshärte von 70 Brinelleinheiten. Von dem erzielten Hartezuwachs von 460 Brinelleinheiten müssen etwa 60 Brinelleinheiten dem Mischkristall, der Rest von 400 Brinelleinheiten der fein verteilten Verbindung zugeschrieben werden.

In ähnlicher Weise scheint auch bei Aluminiumlegierungen sowie bei Blei-Antimon-Legierungen die Härte in der Hauptsache durch die fein verteilte Ausscheidung einer harten Kristallart und nur zu einem kleinen Teil durch die Härte des Mischkristalls bedingt zu sein. Entsprechendes soll auch für den Martensit gelten. Die Hartung beruht nach dieser Vorstellung auf verhinderter Gleitung infolge Kornverfeinerung bzw. fein verteilter Ausscheidung eines harten Bestandteiles.

Göttingen.

R. Vogel.

Ueber die Gewinnung von Magnesia aus Magnesit und Dolomit

berichtete Hugh M. Henton, Pullman, Wash. Man schätzt die verfügbaren Naturvorkommen reiner Magnesite in Nordamerika auf nur rund 10 Millionen t. Dagegen steht Magnesiumkarbonat in Form von vollkommen reinem Dolomit mit etwa 100 Millionen t zur Verfügung; weit größer sind die Lagerstätten mit unreinem Dolomit oder anderen Kalk-Magnesia-Gesteinen. Auch bei der Ausbeutung guter Magnesitlager schwankt ständig der Gehalt an Magnesiumkarbonat bis zur Zusammensetzung des Dolomits, wodurch deren Wert vermindert wird.

Der Bedarf an Magnesia wächst dabei zusehends an. Nicht nur die Stahlindustrie benötigt Magnesium als Ofenbaustoff, auch für Magnesiaement zu Bauzwecken (für Außenfronten von Häusern, Stukkaturen, fugenlose Fußböden) werden ständig steigende Mengen verbraucht. Gelänge eine billige Gewinnung der Magnesia aus Dolomit und ähnlichen Rohstoffen, so wäre der Bedarf voraussichtlich für die nächsten hundert Jahre gedeckt. Infolge der steigenden Preise geht schon jetzt das Bestreben der Stahlwerke dahin, die Verwendung von Magnesitsteinen nach Möglichkeit zu umgehen.

Die Gewinnung von roher Magnesia erfolgt entweder durch Glühen reiner Magnesite bei 1000° oder aus Dolomiten und verwandten Gesteinen durch chemische Verfahren. Die Arbeit enthält eine Uebersicht des einschlägigen Schrifttums. Zur Gewinnung mehr oder weniger magnesiareicher Gemenge werden darin folgende Wege vorgeschlagen:

1. Die Zufügung von Magnesiumchlorid zu gebranntem Dolomit zur Erhöhung des Magnesiumgehaltes.
2. Durch vorsichtige Röstung von Dolomit bei gewissen Temperaturen läßt sich die an Magnesia gebundene Kohlensäure abspalten, während Kalziumkarbonat erhalten bleibt. Die entstandene Magnesia läßt sich dann mit Wasser auslaugen.

3. Aus totgebranntem Dolomit läßt sich der Aetzkalk durch kaltes Wasser auslaugen.

4. Eine Aufschlämmung von Dolomitstaub in Wasser wird mit Kohlensäure behandelt. Der Dolomit wird dadurch aufgespalten. Es entsteht Magnesiumbikarbonat, das wasserlöslich ist und ausgelaugt werden kann.

5. Aus leichtgebranntem Dolomit wird das leichtere, mehr bröckelige Magnesiumoxyd vom Kalziumkarbonat mechanisch getrennt.

6. Durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Dolomit bildet sich Kalziumsulfat, welches infolge seiner geringen Löslichkeit abfiltriert werden kann.

Die Versuche des Verfassers stützten sich auf Vorschlag 4, die Verwendung von Kohlensäure zum Lösen der Magnesia. Die Ausführung des Verfahrens scheiterte aber bei der Verwendung von rohem Dolomit, da die Kohlensäure hier schwer angreift. Man ging deshalb dazu über, den Dolomit so vorzubrennen, daß das Magnesium-

Im Laboratorium wurde zunächst festgestellt, daß chemisch reines Magnesiumkarbonat bei 450°, reines Kalziumkarbonat bei 825° seine Kohlensäure unter geringem Teildruck und einer Atmosphäre Gesamtdruck abzuspalten beginnt. Dagegen werden aus Dolomit unter gleichen Verhältnissen bei 450° 0%, bei 500° in 2 st nur 50% der an Magnesia gebundenen Kohlensäure abgespalten. Bei 600° gelang die Zersetzung in 2 st zu friedensstellend unter Erhaltung der Hauptmenge des Kalziumkarbonats.

Bei der Uebertragung ins Große wurde zur Sinterung ein Drehofen mit Oelbrennern benutzt, in dem Gastemperaturen von 650 bis 750° gemessen wurden. Nach zwei-stündigem Glühen war auch hier das Magnesiumkarbonat zerfallen, während das Kalziumkarbonat nach den Analysen des Verfassers fast völlig erhalten war.

Das so vorgeglühte Zwischenerzeugnis wurde nun in einem stehenden geschlossenen Druckzylinder (in Abb. 1

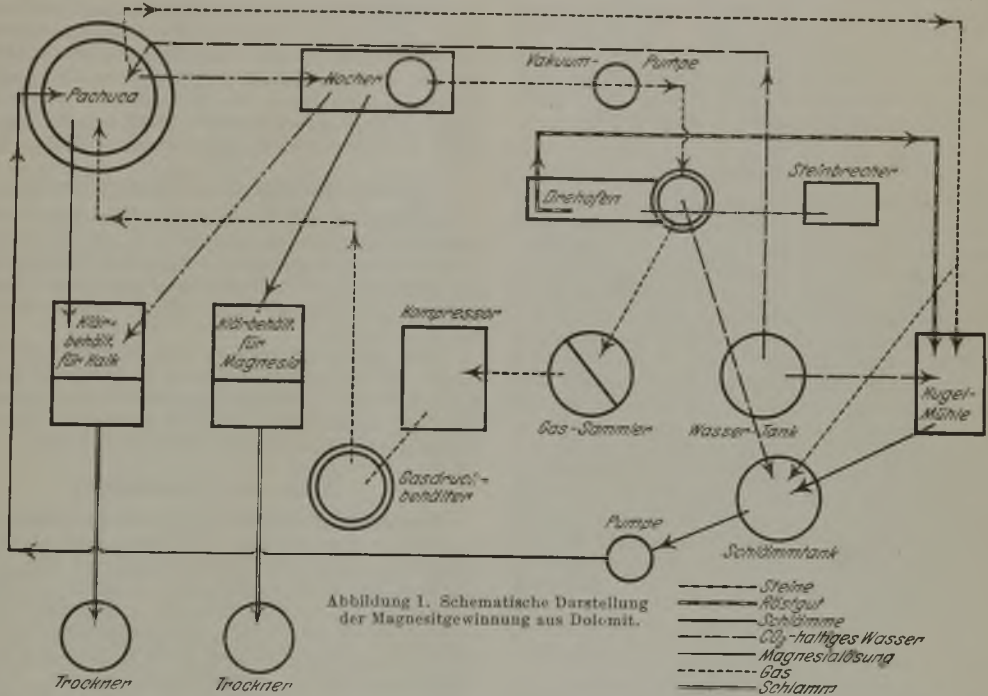
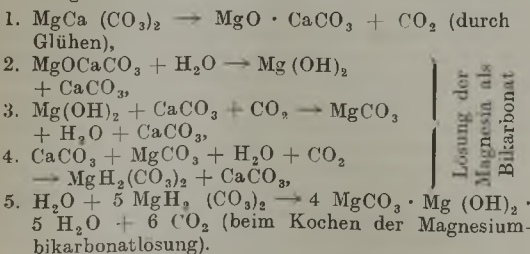


Abbildung 1. Schematische Darstellung der Magnesitgewinnung aus Dolomit.

karbonat zerfiel, Kalziumkarbonat aber erhalten blieb. Dazu erwiesen sich Temperaturen zwischen 500 und 700° geeignet, schwankend je nach der Art des Rohstoffes. Das vorgeglühte Zwischenerzeugnis wurde im Wasser aufgeschlämmt. Die beim Glühen abgespaltenen und die aus den Flammgasen gelieferte Kohlensäure wurde nun in die Aufschlämmung eingeleitet, um die Bildung von löslichem Magnesiumbikarbonat herbeizuführen. Die Kohlensäureaufnahme erfolgte versuchsweise unter höherem Druck in Autoklaven. Es zeigte sich, daß der Vorgang nur in kaltem Wasser verlief. Durch Kochen der Magnesiumbikarbonatlösung wurde dann Kohlensäure abgespalten, und man erhielt ein basisches Magnesiumkarbonat als Niederschlag. Der Vorgang verläuft nach folgenden Gleichungen:



Durch Analysenergebnisse sucht der Verfasser nachzuweisen, daß der Vorgang im Sinne der Gleichungen annähernd quantitativ geleitet werden kann.

„Pachuca“ genannt) in Wasser aufgeschlämmt. Von unten wurde Kohlensäure eingeblasen, die im Aufsteigen den Inhalt kräftig durchrührte, wodurch der chemische Vorgang der Bildung von löslichem Bikarbonat beschleunigt wurde.

Bei den Großversuchen wurden im Drehofen Einsätze bis zu 250 kg je st verarbeitet. Die erforderliche Kohlensäure betrug für 100 kg gerösteten Dolomit (entsprechend 55 kg MgO) 53,5 kg. Bei 50prozentiger Ausbeute, wie sie in der Praxis erreicht wurde, wurden über 100 kg Kohlensäure verbraucht. Diese wurde aus dem Rosten des Dolomits, aus den Flammgasen des Drehofens und beim Kochen des Magnesiumbikarbonats gewonnen.

Eine Reihe von Hilfsapparaten ermöglichte die technische Durchführung des Verfahrens. Abb. 1 erläutert das Ineinandergreifen des technischen Vorganges, von dem einzelne Teile noch erwähnt werden müssen. In einer Kugelmühle wurde das Röstgut nach dem Verlassen des Drehofens bis zur Staubfeinheit zerkleinert. Zur Bewältigung der Gasmengen waren Gaswascher, Gassammelapparate, ein Kühlapparat, ein Kompressor von entsprechender Leistungsfähigkeit nötig. Die Abscheidung des Magnesiumkarbonats erfolgte in einem Kochapparat, aus dem der Schlamm nach Durchgang durch einen Absetzbehälter in einen Trockner wanderte. Das entstandene Klarwasser ging durch eine Filterpresse zurück in den Preßzylinder.

Vorteilhafte Verbesserungen wurden durch reichliche Analysen in weiteren Versuchen ermittelt. So gelang es,

die Ausbeute dadurch zu erhöhen, daß mehrmals hintereinander das gebildete Magnesiumkarbonat ausgelaugt und der Rückstand wiederholt mit Kohlensäure behandelt wurde. Die Erhöhung des Gesamtdrucks brachte keine Erhöhung der Bikarbonatbildung. Die Steigerung des Teildrucks der Kohlensäure erhöhte naturgemäß die Ausbeute, ohne daß jedoch ein gesetzmäßiger Zusammenhang gefunden werden konnte. Die Gewinnung der Rost- und Heizgase aus dem Drehofen verursachte erhebliche Schwierigkeiten. Durch Vorwärmen des Heizöls auf 100° wurde die Kohlensäureausbeute erhöht und zugleich das Heizöl besser ausgenutzt.

Der anfallende Schlamm von basischem Magnesiumkarbonat wurde nach dem Trocknen weiter verarbeitet.

Während für bildsame Magnesiaelemente eine geringe Röstung genügte, mußte er für Magnesiumsteine totgebrannt werden, wozu er zweckmäßig zu Würfeln unter Zusatz der nötigen Flußmittel gepreßt wurde.

Der Verfasser verhehlt nicht, daß die künstliche Magnesia im Augenblick zur Herstellung der Magnesitsteine noch zu teuer ist, um neben den Naturvorkommen bestehen zu können. Dagegen wird die Nachfrage nach Magnesia entlastet, indem sie den Baustoff für die Herstellung von Magnesiaelementen der Bauindustrie und für andere Zwecke aus billigen und unerschöpflichen Rohstoffen liefert.

Hörde.

F. Hartmann.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 12¹⁾.

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.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1927. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften. Ferner Preise und Bezugsquellen technischer Erzeugnisse und Materialien. Von Hubert Joly. Jg. 32. Kleinwittenberg a. d. E.: Joly, Auskunftsbuch-Verlag (1926). (1300, XL S.) 8°. Geb. 9 R.-M. — Das Buch, das unter den Nachschlagewerken ähnlicher Art von jeher eine geachtete Stellung eingenommen hat, ist auch für die vorliegende Neuausgabe wieder sorgfältig durchgesehen worden. Die Angaben über die Preise der verzeichneten Werkstoffe, Maschinen usw. sind erweitert worden, können aber unter den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen, wie der Herausgeber im Vorwort selbst bemerkt, auf unbedingte Genauigkeit noch nicht in allen Fällen Anspruch erheben; als Anhaltzahlen werden sie indessen gute Dienste leisten. **■ B ■**

Geschichtliches.

Torsten Althin: Kulturhistorische Aufgaben in der schwedischen Berg- und Hüttenindustrie.* Die geschichtliche Bedeutung der Berg- und Hüttenindustrie für Schweden. Sammlungen und Museen. Geschichtliche Stätten. [Jernk. Ann. 110 (1926) Tekniska Diskussionsmötet i Jernkontoret, den 29. Maj 1926, S. 6/21.]

Wilhelm Berdrow: Alfred Krupp. Mit 48 Bildtaf. in Kupfertiefdruck u. 11 Faksimile Wiedergaben. Bd. 1. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing [1926]. (XVI, 344 S.) 8°. Bd. 1/2 in Leinen geb. 30 R.-M., in Halbleder geb. 36 R.-M. **■ B ■**

Beuchelt & Co., Grünberg in Schlesien, 1876—1926. [Jubiläumsschrift.] [Selbstverlag 1926.] (72 Bl.) Qu. 4°. — Album mit zahlreichen Ansichten der von der Firma ausgeführten Brücken-, Eisen- und Tiefbauten, sowie mit Abbildungen von Eisenbahnwagen aller Art, die von der Firma geliefert worden sind; als Einleitung ein Abriß der Firmengeschichte. **■ B ■**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Mineralchemie. Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'Achiardi-Pisa [u. a.]. Hrsg. von C. Doelter und H. Leitmeier. Mit vielen Abb., Tab., Diagrammen u. Taf. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff. 4°. Bd. 3, Lfg. 14 (Bog. 71—78). 1926. (S. 1121—1244.) 7 R.-M. **■ B ■**

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1715/28.

Kolloidchemie. Kolloidchemische Technologie. Ein Handbuch kolloidchemischer Betrachtungsweise in der chemischen Industrie und Technik. Unter Mitarbeit von Dr. R. Auerbach [u. a.] hrsg. von Dr. Raph. Ed. Liesegang, Frankfurt a. M. Mit vielen Abb. Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff. 4°. Lfg. 1 u. 2 (S. 1—160.) 1926. Jede Lfg. (Subskriptionspreis) 5 R.-M. **■ B ■**

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. Rudolf Karlik: Rheowaschen.* Grundgedanken der Setzmaschine und der nur mit aufsteigendem Wasserstrom arbeitenden Apparate. Grundgedanken der Rheowasche. Garantien und Ergebnisse. Beschreibung einiger Rheowaschen. [Mont. Rdsch. 18 (1926) Nr. 22, S. 655/74.]

Die Aufbereitung von Kohle mittels Preßluft.* Trockenaufbereitung von Kohle durch Preßluft-Kohlenscheider. Beschreibung der Anlage. Leistungsfähigkeit, Luftbedarf und Kraftverbrauch. [Iron Coal Trades Rev. 113 (1926) Nr. 3063, S. 729/30.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. W. Keller, Dr.: Die Versorgung der rheinisch-westfälischen Eisen-Industrie mit Schwedenerz im Zusammenhang mit dem schwedischen Produktionsproblem. Essen: G. D. Baedeker 1926. (80 S.) 8°. 1,20 R.-M. — Behandelt zunächst im allgemeinen ausführlich die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen sowohl des Ruhrgebiets als auch Schwedens. Unter Berücksichtigung der verkehrsgeographischen Lage wird die schwedische Wirtschaftspolitik sowie die Einwirkung des Kriegsausganges auf die Erzversorgung des rheinisch-westfälischen Industriegebiets eingehend beleuchtet, so daß das mit wertvollen Zahlenangaben versehene Büchlein bei Technikern und Wirtschaftlern gleich große Beachtung finden dürfte. **■ B ■**

Zuschläge. Otto Schäfer, Ing., Niedersched: Das Kalkbrennen mit Gas, Kohlenstaub und Oel. Eine eingehende Erläuterung und kritische Betrachtung der neuesten Kalkbrennweisen. Mit 4 Taf. Leipzig: Bernh. Friedr. Voigt 1927. (VIII, 132 S.) 8°. Geb. 4 R.-M. **■ B ■**

Brennstoffe.

Braunkohle. M. Dolch: Ueber das Volumverhalten der Braunkohle beim Trocknen und Verkoken. Zusammenhang zwischen Volumenverhalten einer Kohle beim Trocknen und Verkoken und ihrer Neigung zum Zerfall. Untersuchung verschiedener Braunkohlen auf Schwund. Unterschiede zwischen erdiger und lignitischer Braunkohle. Zusammenfassung. [Brennst. Warmewirtsch. 8 (1926) Nr. 20, S. 333/5; Nr. 21, S. 354/8.]

Vigener: Die Bedeutung der Braunkohle für die deutsche Wirtschaft, ein Weg zur weiteren Steigerung ihres Einflusses. Weltvorrat an Braunkohle. Deutschlands Energievorräte. Braunkohlenförderung. Vor- und Nachteile der Braunkohle. Frachtbelastung und wirtschaftliche Grenze für die Verwertung.

Braunkohle und Elektrizitätserzeugung. Braunkohlenbrikettindustrie, ihre Bedeutung und Betriebswirtschaft. Gewinnung von Ueberschußenergie und Vergleiche. [Warme 49 (1926) Nr. 45, S. 783/7; Nr. 46, S. 802/6.]

Steinkohle. André Duparque: Mikro- und Makrogefüge der Steinkohle, ihre Bildung und Lagerung. Mikroskopische Bestandteile der Kohle. Die fünf pflanzlichen Hauptkohlebildner. Makroskopische Bestandteile: Fusain, Durain, Clarain und Vitrain. Ablagerungsvorgang. [Revue Ind. min. (1926) Nr. 142, S. 493/514.]

R. Kattwinkel: Untersuchung und Bewertung von Koks kohlen. Zuschriftenwechsel mit K. Bahr über die Begriffe Kennziffer und Bitumengehalt sowie ihre Ermittlung. — Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 573/4. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 45, S. 978/81.]

Minderwertige Brennstoffe. Leon Demaret: Die bituminösen Schiefer in Frankreich. Vorkommen im Becken von Autunois (Saône et Loire). Zusammensetzung und Ausbeutung. Destillation in der Pumpherton-Retorte. Arbeitsweise und Ausbringen an Nebenzerzeugnissen. [Ann. des Mines de Belgique 26 (1925) S. 89/94.]

Erdöl. Gustav Baum: Die Bedeutung des Erdöles für die Wirtschaft. Weltmachtstellung ohne Erdölbesitz undenkbar. Deutschlands Vorräte, Erzeugung 0,04 % der Weltgewinnung. Verlust der Auslandbeteiligung durch den Krieg. Verteilung der Weltvorräte in festen Händen. Einfuhr an Erdölzerzeugnissen. Ersatz aus Braun- und Steinkohlenteer. Deutsche Forscherarbeiten zur künstlichen Gewinnung erdölartiger Ersatzstoffe. Bedeutung und neue Wege der Oelforschung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 49, S. 1649/54.]

Richard Kißling: Die Erdölindustrie in den Jahren 1922—1925. Umfassende Schriftumsübersicht über Vorkommen, Förderung, Lagerung, Transport, Verarbeitung, Verwendung, Prüfung und Wertbestimmung von Erdöl. Wissenschaftliche Forschung. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 101, S. 817/8; Nr. 103, S. 837/9; Nr. 106, S. 865/8; Nr. 107, S. 877/9.]

Verkokung und Verschwelen.

Koks und Kokereibetrieb. A. Schiefer: Die Gasabsaugungs-, Verbrennungs- und Zugregelung bei Koksöfen.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 44, S. 1518/23.]

Aloys Schmolke: Der Schmalkammer-Koksöfen.* Ofenentwicklung. Beheizung. Ausbringen und Beschaffenheit von Koks und Nebenzerzeugnissen. Bewertung des Ofens nach Wärmeverbrauch und Kennziffer. Zusammenfassung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 46, S. 1582/5.]

M. Delbrouck: Kokereianlage des Werkes Arbel in Douai. 38 „Simplex“-Ofen. Einsetz-, Stampf- und Ausdrückmaschine, Bauart Triquet. Gas- und Kraftwirtschaft. Scheibengasometer. [Annales des Mines de Belgique 26 (1925) S. 597/610.]

Robert Mezger u. Friedrich Pistor: Die Reaktionsfähigkeit des Koks, eine Funktion des Oelbitumengehaltes der Ausgangskohle. Begriffs-erklärung und Bestimmungsverfahren. Einfluß der Verkokungstemperatur und der Ueberstandszeit. Versuchsergebnisse. Zusammenfassung. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 49, S. 1061/6.]

Hs. Deringer: Graphische Darstellung von Koks siebproben.* Richtlinien zur übersichtlichen Darstellung, die gleichzeitig auch eine bequeme Vergleichsmöglichkeit bietet. [Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wasserfachm. 6 (1926) Nr. 11, S. 348/9.]

F. Bönnemann: Versuche zur Verbesserung von oberschlesischem Hochofenkoks.* Elementaranalysen von Kohlen aus verschiedenen Pfeilern der einzelnen Flöze. Destillationsergebnisse. Untersuchungen der verschiedenen Körnungen der Förderkohle, Verkokungsergebnisse mit Normalkohle und verschiedenen Kohlenmischungen. Leistungssteigerung des Hochofens um 60 %. [Glückauf 62 (1926) Nr. 47, S. 1551/7.]

Schwelerei. Otto Hubmann: Betriebsergebnisse des Spülgasschwelverfahrens Lurgi.* Beschrei-

bung einer Braunkohlen-Schwelanlage, Bauart Lurgi, mit einer Tagesleistung von 25 t. Bedienung, Einsatz und Ausbringen. Anlage- und Betriebskosten. Wirtschaftlichkeit. [Braunkohle 25 (1926) Nr. 35, S. 802/7.]

A. Thau: Steinkohlenschwelverfahren.* Ueberblick über 66 bisher bekannte Schwelverfahren mit ausführlichen Quellenangaben. Verfahren mit Außenbeheizung bei unterbrochener und stetiger Betriebsweise. Drehschwelöfen. Verfahren mit Wärmehübertragung durch Metallbader. Spülgasschwelverfahren. Ununterbrochen betriebene Verfahren mit ruhender Beschickung. Zusammenfassung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 44, S. 1501/8; Nr. 45, S. 1549/58.]

R. Manschke: Tieftemperaturverkokung in Verbindung mit Dampfkessel- und anderen Feuerungen. Wirtschaftliche Bedeutung betr. Oelgewinnung. Tieftemperaturverkokung in Verbindung mit Großkraftwerken. Mangel in der Dampferzeugung. Vorbehandlung der Brennstoffe vor Verbrennung, Verkokung oder Vergasung. Verfahren von Pintsch. „Carbocite Dual Coal Carbonisation“-(Wisner-)Verfahren mit „Thermodisierung“ (Vorbehandlung) der Kohle. [Feuerungstechn. 15 (1926) Nr. 3, S. 25/7; Nr. 4, S. 39/43.]

F. Müller: Ueber Schwelkoks aus Steinkohle, seine Herstellung und Verwendung. Steinkohlenschwelung. Trockenkühlung von Schwelkoks. Seine Verwendungsmöglichkeit unter weitgehender Berücksichtigung des Hausbrandes. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 48, S. 1605/10.]

P. Niemann: Untersuchung des Grudekokses auf Brennbarkeit und Gefüge.* Ursachen der Schwerbrennbarkeit. Versuche mit ersticktem Koks und im Betriebe verwendetem frischen Koks löschwasser. Die Untersuchung auf Brennbarkeit im gasgeheizten Versuchsöfen. Bestimmung der Porosität. Ergebnisse. [Brennstoff-Chem. 7 (1926) Nr. 21, S. 325/31.]

Brennstoffvergasung.

Wassergas und Mischgas. F. E. Vandaveer und S. W. Parr: Die Verwendung von Sauerstoff bei der Wassergaserzeugung.* Wirtschaftlichkeitsberechnung über die Wassergaserzeugung bei Verwendung von Sauerstoff oder sauerstoffangereicherter Luft. Beschreibung einer Versuchsanlage und der dort erzielten Ergebnisse. Umsetzungen zwischen Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserdampf. Einfluß von Druck, Temperatur und Geschwindigkeit. [Fuel 5 (1926) Nr. 7, S. 309/14.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. H. Knuth: Zweck, Ziel, Bedeutung und Organisation des wissenschaftlichen Fachausschusses des Bundes deutscher Fabriken feuerfester Erzeugnisse. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 71, S. 1255/7; Nr. 72, S. 1272/3.]

E. H. Schulz: Feuerfeste Baustoffe, ihre Prüfung und ihr Verhalten im Hüttenbetriebe.* Wirtschaftliche Bedeutung der feuerfesten Baustoffe in der Eisenindustrie. Beanspruchungen, die an diese Stoffe betriebsmäßig gestellt werden, und die Erfüllung dieser Anforderungen. Prüfverfahren für die feuerfesten Baustoffe und ihr Zusammenhang mit den betriebsmäßigen Beanspruchungen. Notwendigkeit weiterer Forschungen auf diesen Gebieten. Die Arbeiten des Werkstoffausschusses und des Fachnormenausschusses für Prüfverfahren. Grundlagen für die Ausarbeitung von Gütenormen. Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen Laboratorien und Hüttenbetrieben einerseits, zwischen den Hüttenwerken und den Erzeugern der feuerfesten Baustoffe andererseits. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1667/78.]

Herstellung. K. Meitzler: Das Brennen von Dinas und Silika.* Zweckmäßige Ofenbauarten. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 59, S. 1040/1; Nr. 74, S. 1308/9.]

Prüfung und Untersuchung. W. Miehr, H. Knuth und W. König: Der gegenwärtige Stand der Prüfung feuerfester Baustoffe mittels des Druckerweichungsversuches. Bericht über Gemeinschaftsarbeit. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 87, S. 1527/31.]

Hugh E. Weightman: Anforderungen an feuerfeste Baustoffe* Verfahren zur Beurteilung von Kesselbaustoffen: Chemische Analyse, Gehalt an ungebundener Kieselsäure bzw. Tonerde, Feuerstandfestigkeit unter verschiedener Belastung und Abschreckversuche. [Power 64 (1926) Nr. 14, S. 508/10.]

Verhalten im Betriebe. M. L. Hartmann u. John A. King: Siliziumkarbid für Wassergaserzeuger.* Entwicklungsstufen in der Ausmauerung von Wassergaserzeugern. Durchsatz, Betriebsergebnisse und -kosten bei Verwendung luftgekühlter Siliziumkarbidsteine. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 11, S. 758/65.]

Ralph A. Sherman u. W. E. Rice: Betriebsbedingungen für feuerfeste Steine in Wanderrostfeuerungen mit Pittsburg-Kohle als Brennstoff.* Einfluß der Betriebsverhältnisse, des Aschengehaltes und seiner Zusammensetzung, der Abgase auf das Verhalten der feuerfesten Steine bei Druckluft- und Saugzugfeuerungen. Ausführliche Versuchsdaten. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 11, S. 1115/22.]

Graphit und Graphittiegel. Ryschkewitsch, Eugen, Dr.: Graphit. Charakteristik, Erzeugung, Verarbeitung und Verwendung. Mit 27 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1926. (XII, 323 S.) 8°. 14,50 R.-M., geb. 16,50 R.-M. (Chemie und Technik der Gegenwart. Hrsg. von Dr. Walter Roth in Coethen. Bd. 7.)

■ B ■

Sonstiges. C. Engelhard: Verwendung von hochfeuerfestem Naturstein an Stelle von Schamotte- und Silikasteinen. Eignung des Crummendorfer Quarzschiefers als feuerfester Baustoff. [Chemisches Apparate- und Maschinenwesen, Beilage zu Z. anorg. Chem. 39 (1926) Nr. 44, S. 21.]

R. F. Geller u. E. E. Preßler: Vergleich des Erweichungspunktes ausländischer und amerikanischer Kegel.* Vergleich zwischen den in Amerika, Frankreich, England und Deutschland gebräuchlichen Kegeln. Genauigkeit der Bestimmung. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 11, S. 744/57.]

C. O. Fairchild u. M. F. Peters: Temperaturmessung mittels Kegeln.* Einfluß der Erhitzungsgeschwindigkeit der Ofengase und der Kegelneigung auf den Erweichungsbeginn. Messung der Erweichungstemperaturen der Kegel 022 bis 42 in reiner Luftatmosphäre. Kegelmessungen als Laboratoriumsversuche ungeeignet. Diskussion. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 11, S. 701 bis 743.]

Feuerungen.

Feuerungstechnische Untersuchungen. Friedrich Münzinger: Einfluß der Kohlenstaubfeuerung auf den Bau von Elektrizitätswerken.* Bisherige Lösungen für Kohlenstaubfeuerungen. Sonderbauarten für Dampfkessel. Verhalten gekühlter Verbrennungskammern. Strahlung der Gase und der glühenden Staubteile. Günstigste Größe der bestrahlten Heizfläche. Richtlinien für den Bau billiger Kessel mit Kohlenstaubfeuerung. Einfluß der Luftvorwärmung. Aufbereitung des Kohlenstaubes. Aufbau von Elektrizitätswerken mit Staubfeuerungen. Staubfeuerungen und Brennstoffwirtschaft. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 40, S. 1305/10; Nr. 42, S. 1382/8.]

Wärm- und Glühöfen.

Allgemeines. L. Weiß: Industrieöfen. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 39, S. 1281/7; Nr. 41, S. 1359/61.]

Stoß- und Rollöfen. Marcel Laffargue: Untersuchung über Stoßöfen.* Größe und Durchbildung des Verbrennungsraumes. Temperaturverteilung im Ofen. Brennstoffverbrauch. Wärmeübergang. Durchsatzzeit. Berechnung von Stoßöfen. [Chaleur Industrie 7 (1926) Nr. 73, S. 264/8.]

H. Netz: Neuere Erkenntnisse auf dem Gebiete des Wärmeübergangs in Stoßöfen.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 46, S. 1592/4.]

Elektrische Öfen. Th. Stassinot: Versuche mit elektrischen Glühöfen*. Beschreibung der Versuchsanlage. Energieverbrauch und Verteilung der Ofenver-

luste. Rechnerische Ermittlung der günstigsten Ofenwand- und Isolierschichtstärke. Verteilung der Isolations-Schutz des Einsatzes durch neutrale Gase. Entfernung flüchtiger Verunreinigungen aus dem Ofen. Prüfung der Tiefziehgüte des Einsatzes. Betriebsergebnisse mit der neuen Ofenausführung. [Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 45 (1926); St. u. E. 46 (1926) Nr. 45, S. 1537/49.]

Sonstiges. Hangedecke für Gewölbe.* Hangedecke, System Habrich; Steine werden an die Flanschen von T-Trägern, deren Steg nach oben gerichtet ist, gehängt. Für je zwei Fugen ein T-Träger erforderlich. [Feuerungstechn. 15 (1926) Nr. 3, S. 30/1.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. J. H. Keenan: Beitrag zum Studium der Dampfeigenschaften.* Diagramme zur Ermittlung der spezifischen Wärme bei konstantem Druck bzw. konstanter Temperatur nach Davis und Kleinschmidt. Entropiediagramme. Spezifische Volumen für gesättigten und überhitzten Dampf. [Chaleur Industrie 7 (1926) Nr. 73, S. 249/59.]

Sußmann: Ueber Durchführung und Ziel der Brennstoff-, Wärme- und Energiewirtschaft bei der Eisenbahn.* [Glaser 99 (1926) Nr. 2, S. 22/6; Nr. 3, S. 31/5; Nr. 5, S. 65/71.]

Neue Tafeln über die Eigenschaften von Wasserdampf. Spezifisches Volumen und spezifisches Gewicht überhitzten Dampfes. Wärmeverbrauch zum Ueberhitzen von Dampf von der Sättigungsgrenze aus. Gesamte Verdampfungswärme. Temperatur-Druck-Diagramm. [Chaleur Industrie 7 (1926) Nr. 73, S. 269/93.]

F. Niethammer: Elektrische Kraft- und Wärmewirtschaft. Abfall- und Ueberschuß-Energie.* [Wärme 49 (1926) Nr. 48, S. 831/6; Nr. 49, S. 851/5.]

Abwärmeverwertung. Elvers: Die neue Kieler Abhitzeofenanlage. Wärmestrombild und Wärmeflußdiagramm eines Abhitze-Koksofens mit trockener Kokskühlung mittels Generatorgas. Doppelschragrohrkessel. Thyssen-Drehrost-Gaserzeugeranlage mit Abhitzeverwertung. Erörterung. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 48, S. 1037/41.]

B. A. Afzelius: Verwertung der Wärme der aus metallurgischen Öfen abziehenden Gase.* Wärmebilanzen und verfügbare Abgaswärme verschiedener metallurgischer Öfen. Verwendungsmöglichkeiten für die Abgase. Ausführungsbeispiele. Anschließend Aussprache. [Jernk. Ann. 110 (1926) Tekniska Diskussionsmötet i Jernkontoret, den 29. Maj 1926, S. 22/85.]

Dampfwirtschaft. U. Philipp: Meßinstrumente im Dampfbetrieb und deren Bedeutung für eine wirtschaftliche Betriebsführung.* [Wärme 49 (1926) Nr. 48, S. 837/9.]

Dampfleitungen. Sabin Crocker: Die Anlage von Kraftwerksleitungen.* Wahl der Baustoffe. Entwicklung der Abmaßen. Mechanische Beanspruchung der Leitungen. Spannungen in den Flanschen. Aufhängevorrichtungen. [Power 63 (1926) Nr. 20, S. 769 bis 770; Nr. 23, S. 890/1; Nr. 25, S. 962/5, 64 (1926) Nr. 1, S. 16/8; Nr. 5, S. 172/3; Nr. 11, S. 398/401; Nr. 13, S. 478.]

Wärmeisolierungen. J. S. Cammerer: Richtlinien für die Vergebung von Wärmeschutzanlagen.* Falsche und richtig aufgebaute Wettbewerbsvorschriften und Lieferungsbedingungen. Beispiele von Abnahmeversuchen. Einfluß der nichtisolierten Teile auf den Gesamtwärmeverlust von Wärmespeichern. [Wärme 49 (1926) Nr. 43, S. 751/5.]

Ein Isolierstein für Vorfeuerungen.* Erhöhung der Isolierwirkung der Schamottesteine in Holzvorfeuerungen für Dampfkessel durch geeignete Formgebung. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 86, S. 1517.]

Gasreinigung. J. Vrancken: Elektrische Gasreinigung im Metallhüttenbetrieb. Cottrel-Verfahren zum Niederschlagen von Blei-, Zink-, Arsen- u. a. Staub. Beschreibung, Arbeitsweise und Betriebsergebnisse. [Ann. des Mines de Belgique 26 (1925) S. 1011/9.]

H. Froitzheim: Die Elektro-Gasreinigung im Großbetriebe. Zuschriftenwechsel mit H. Edler und der Trocken-Gasreinigung, G. m. b. H. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 44, S. 1514/6.]

Sonstiges. E. Korting: Gasfernversorgung. Stellungnahme von Gasfachleuten zu den Gasfernversorgungsplänen der Gaswertungs-A.-G. vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkt mit Zuschriftenwechsel. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 48, S. 1052/4; Nr. 49, S. 1077/81; Nr. 50, S. 1101.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. F. M. Gibson: Haupt- und Nebenkosten in der Krafterzeugung.* [Industrial Management 72 (1926) Nr. 5, S. 273/8.]

L. Zerzog: Stromverteilung und Strompreissfragen.* Elektrische Energieerzeugung. Stromversorgung Deutschlands. Anlage- und Erzeugungskosten. Vergleich verschiedener Krafterzeuger. Elektrifizierung eines Stahlwerkes. Vergleich zwischen Elektroöfen und Siemens-Martin-Ofen. Spitzenüberlappung. Stromverwendung und Stromkosten sowie Wege zu deren Verbilligung. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 11, S. 287/94; Nr. 12, S. 330/5; Nr. 13, S. 359/65. Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 402.]

Dampfkessel. M. Schimpf: Die Kesselanlage auf der Schachtanlage 2/6/9 der Zeche Graf Bismarck. Krafterzeugungsverhältnisse. Erzielung wirtschaftlicher Feuerung durch gute Entwasserung der Abfallbrennstoffe. Beschreibung und Betriebsweise der Aufbereitungsanlagen für Abfallbrennstoffe. Ergebnisse bei Verdampfungsversuchen. [Glückauf 62 (1926) Nr. 44, S. 1444/50.]

Kesselschaden. Ausbeulung an dem Mittelkessel einer aus 6 Walzen bestehenden Kesselgruppe in der Nähe des Verbindungsstutzens. Wahrscheinlich auf die durch die geringe Neigung des Kessels hervorgerufenen Dampfblasen und dadurch auftretende Ueberhitzung zurückzuführen. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 20, S. 252.]

Das Aussehen explodierter Dampfkessel.* Aus der Praxis eines Ueberwachungsingenieurs. Die verschiedenen Ursachen von Kesselschaden in Scherzbildern. Folgerungen für Ueberwachungsingenieure. [Power 64 (1926) Nr. 14, S. 514/6.]

Speiswasserreinigung und -entölung. Willard N. Greer u. Henry C. Parker: Potentiometrische Bestimmung der Wasserstoffionen-Konzentration in Kesselspeiswasser.* [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 11, S. 1129/32.]

Dampfturbinen. W. Hort: Die Schwingungen der Räder und Schaufeln in Dampfturbinen.* Folgen der Schwingungserscheinungen. Ursachen der Erscheinungen. Messung der Schwingungen bei Turbinenscheiben. Berechnung der Scheibenschwingungen. Berechnung der Schwingungsbeanspruchungen der Turbinenschaufeln. Mittel zur Verhütung der Schwingungen. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 42, S. 1375/81; Nr. 43, S. 1419/24.]

E. A. Kraft: Umbauturbinen mittlerer und großer Leistungen. Ausführungsbeispiele von Turbinenumbauten zwecks Erzielung eines höheren Wirkungsgrades. [A-E-G-Mitt. (1926) Nr. 11, S. 407/14.]

Diesel- und sonstige Oelmaschinen. W. Laudahn: Die Abnahmeprüfung des 15000-PS-Dieselmotors.* Versuchsprogramm und Abnahmeergebnisse bei einem 15 000-PS-Dieselmotor, Bauart MAN, erbaut von Blohm & Voß, für die Hamburgischen Elektrizitätswerke. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 43, S. 1409/11.]

Schmolke: Die Anwendung der chemischen Gleichgewichtslehre auf die Theorie der Verbrennungsmotoren. Kritische Betrachtung einer von M. Brutzkus veröffentlichten Theorie. Vorschläge zu ihrer Weiterentwicklung. [Warme 49 (1926) Nr. 49, S. 847/50.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. H. Beckmann: Die elektrische Maschine als Bremsdynamo und Meßmotor.* Vorzüge einer elektrischen Maschine

als Belastungsdynamo oder Meßmotor. Stromsysteme, Kupplungsarten und Einrichtungen für die Nutzbarmachung der abgebremsten Energie. [A-E-G-Mitt. (1926) Nr. 11, S. 421/9.]

R. Pohl: Turbo-Phasenschieber.* Anwendungsgebiet des Turbo-Phasenschiebers. Dampf-Turbo-Phasenschieber ist da die wirtschaftlichste Maschine zur Erzeugung von Blindleistung, wo durch Abdampfverwertung auch Wirkstrom erzeugt werden kann. [Elektrizitätswirtschaft. 25 (1926) Nr. 420, S. 477/9.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Bogen: Selbsttätige elektrische Regler mit hydraulischem Hilfsmotor.* Schnellregler für Spannung, Strom und Leistung. Anwendung für Generator- und Ueberstromschutz, sowie für beschleunigte Entregung in Störfällen. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 46, S. 1350/2.]

Gleichrichter. J. Blandin: Die bedienungslose Gleichrichteranlage Palais du Midi in Brüssel.* [B.-B.-C-Mitt. 13 (1926) Nr. 11, S. 259/68.]

Rohrleitungen. Neuartiges Nahtrohr.* Herstellung von Rohren durch spiralförmig gewundene Blechstreifen. Verbindung der Nahte. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 17, S. 1041.]

Schmierung. Fr. Saß: Ueber den Begriff der Zähigkeit von Schmierölen.* Erklärung der für die Oelzähflüssigkeit gebräuchlichen Ausdrücke (Englergrad, Redwood-Sekunden, Saybolt-Sekunden, Schubmodul, Zähigkeitsfaktor, spezifische Zähigkeit, absolute Zähigkeit, Zähigkeitszahl). Viskosimeterangaben noch nicht einwandfrei auf das physikalische und technische Maßsystem anwendbar. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 42, S. 1389/92.]

H. Schering u. R. Vieweg: Ueber die Beurteilung der Lagerschmierung nach elektrischen Messungen.* Strommessung mit Gleichspannung liefert nur bei Kugellagern auswertbare Ergebnisse. Für Gleitlager Grundlage der Beurteilung die Kapazitätsbestimmung (Dielektrizitätskonstante). Versuchsanordnung und Ergebnisse mit verschiedenen Ölen. Abhängigkeit der Kapazität von der Drehzahl, Belastung und vom Schmiermittel. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 38, S. 1119/23.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeugmaschinen. Fr. Beckh: Die Metallbearbeitung mittels Walzenfräser.* Fräsversuche mit Walzenfräsern auf Flußstahl. Ermittlung der günstigsten Fräserform und der wirtschaftlichsten Arbeitsgeschwindigkeit. [Masch.-B. 5 (1926) Heft 11, S. 497/504; Heft 12, S. 557/61.]

Schleifmaschinen. Die Schleifscheibe, ihre Wahl und Behandlung. Bearb. vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit unter Mitarbeit des Vereins deutscher Schleifmittelwerke, E. V. 2., verb. Aufl. Berlin (SW 19): Beuthverlag, G. m. b. H. (1926). (20 S.) 8°. 0,75 R.-M.

■ B ■

Sonstiges. Rick Lundgren: Neuere Anregungen und Erfahrungen beim Mahlen in Kugelmöhlen.* Erörterung des Mahlvorganges; Besprechung der Mühle der Patent-A. B. Gröndal-Ramön und der Lundgren-Mühle. [Tek. Tidskrift 56 (1926) Bergsvetenskap 7, S. 53/9; Nr. 8, S. 65/8; Nr. 9, S. 72/3.]

Leonhard Knoll: Räumen: Anwendung, Konstruktion und Herstellung der Raumnadeln, Fehler beim Räumen. Mit 129 Fig. im Text. Berlin: Julius Springer 1926. (57 S.) 8°. 1,80 R.-M. (Werkstättbücher für Betriebsbeame, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 26.) ■ B ■

Materialbewegung.

Sonstiges. Neuartige Laufbahn für Einschienenbahnen.* [Iron Age 118 (1926) Nr. 15, S. 1003.]

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe S. 117/20. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle.

Werkseinrichtungen.

Sonstiges. Franz Fries: Die Klaranlage des Ruhrverbandes in Essen-Rellinghausen.* [Bauing. 7 (1926) Nr. 49, S. 945/9.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Rogers A. Fiske: Hochofenanlage für 700 t Tageserzeugung. Beschreibung Hochofenwerk in Granite City, Ill., mit Angaben über Oefen und Bunkeranlagen, Gießhalleneinrichtung, Wasserversorgung, Winderhitzer und Kesselheizung sowie Energiewirtschaft. [Iron Age 118 (1926) Nr. 20, S. 1341/3.]

J. D. Knox: Hochofenwerk in Granite City. Beschreibung des Hochofens mit Einrichtungen für Erzlagerung und Förderung. Gasreinigung Bauart Feld. Gasverwertung und Kräfteerzeugung. Baufirmenverzeichnis. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 20, S. 1240/2.]

Hochofenbetrieb. Giuseppe Tomarchio: Die von den italienischen Kokshochofen verhütteten Eisenerze. Kurze Beschreibung der Hochofenwerke der „Ilva“ in Piombina und Servola bei Triest. Uebliche Verfahren zur Erzprobennahme und Untersuchung. Herkunft und Zusammensetzung der gebräuchlichen Erze. [Metallurgia ital. 18 (1926) Nr. 7, S. 294/307.]

M. Derclaye: Auswertung der Hochofenbetriebsgrößen in Abhängigkeit von der Schlackenmenge. Wärmeinhalt der Schlacke. Koksverbrauch, Eisenbad und Verhältnis von Kohlensäure zu Kohlenoxyd in Abhängigkeit von der Schlackenmenge. [Rev. Univ. Mines 8 (1925) S. 720/85; nach Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 11. Extraits S. 505/7.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Th. Geilenkirchen: Unsere Amerika-Reise.* Zusammenfassender Reisebericht der deutschen Abordnung über den Besuch des internationalen Gießereikongresses, verbunden mit internationaler Gießereifachausstellung in Detroit. [Gieß. 13 (1926) Nr. 47, S. 897 bis 903.]

Max Escher, Oberingenieur, früherer Leiter der Gießereien der Rombacher Hüttenwerke, Abt. Concordiahütte, Engers: Das Formen und Gießen von Metallen, Eisen und Stahl. Eine Beschreibung der Arbeiten und Vorgänge beim Formen und Gießen der Metalle, Legierungen, Hilfsstoffe und deren Verwendung, der Werkzeuge, Maschinen, Schmelzeinrichtungen und deren Handhabung. Ein Buch für Lehrlinge, Former, Schmelzer, Meister, Betriebsleiter, Praktikanten, und für solche Nichtfachleute, die mit der Gießerei in Berührung kommen. Mit 519 Abb. Stuttgart: Dieck & Co., Francks Technischer Verlag, [1926]. (400 S.) 8°. Geb. 7,70 R.-M.

= B =

Gießereibetrieb. J. J. McClelland: Ueber Gießabfälle. Fehler, für die der Former, und Fehler, für die der Betriebsmann verantwortlich ist. Ausreißer, zu leichte Güsse, schlechte Oberflächenbeschaffenheit, Schwundrisse und Verziehen usw. Erörterung. [Foundry Trade J. 34 (1926) Nr. 537, S. 483/5.]

Einige falsche Ansichten im Gießereibetrieb. Verhalten des Kokes im Kuppelofen. Ueber das Anfeuchten von Koks. „Verflüchtigung“ von Eisen. [Metal Ind. 29 (1926) Nr. 23, S. 539/40.]

Pat Dwyer: Zweckmäßige Arbeitsweise in einer Maschinengießerei.* Beschreibung der Gießereianlage der C. & G. Cooper Co., Mt., Vernon, O. Transporteinrichtungen und Lagerung. Herstellungsweise der Formen. Form- und Kerntrockenöfen. Formmaschinen. Einsetzen der Kerne. [Foundry 54 (1926) Nr. 22, S. 900/4.]

Formerei und Formmaschinen. E. Ronceray: Die verschiedenen Verfahren zur Herstellung der Form für ausgekehlte Riemenscheiben.* Beschreibung der einzelnen Formverfahren. Richtlinien und Gründe für die Wahl eines bestimmten Verfahrens bei der Herstellung einer festgelegten Anzahl von Gußstücken. Erörterung. [Fonderie mod. Assoc. techn. Fonderie 20 (1926) Nr. 5, S. 57/70; Nr. 6, S. 71/4.]

Kernmacherei. Eugène Esmiol: Verschiedene Ausführungsarten von Kernkasten.* Grundsätzliches bei der Ausführung von Kernkasten. Auswahl des zu benutzenden Holzes. Kennzeichnung einer Reihe von Ausführungsarten. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 11, S. 283/8.]

Schmelzen. Koloman Pfeiffer: Die rechnerische Erfassung der Vorgänge im Kuppelofen und ihre Verwertung für Bau und Betrieb.* Wärmebilanz. Vorgänge im Ofen. Unterlage für die mathematische Behandlung. Gesetzmäßigkeit des chemischen Vorganges und der Wärmeübertragung. Schlußfolgerung für Bau und Betrieb des Kuppelofens. [Gieß. 13 (1926) Nr. 46, S. 877/87; Nr. 47, S. 893/7; Nr. 48, S. 913/20.]

Temperguß. A. E. Peace: Ein Vergleich von Schwarzkern- und Weißkerntemperguß.* Vergleichende Betrachtungen über die verwendeten Rohstoffe, chemische Zusammensetzung, Schmelzen, Glühen, Formgebungsfähigkeit, Gefügeaufbau, physikalische Eigenschaften und Anwendungsgebiete. [Foundry Trade J. 34 (1926) Nr. 536, S. 460/2.]

Hartguß. Emil Rüter: Das Hartgußrad in Amerika und auf der Eisenbahntechnischen Tagung in Berlin. Bisherige Untersuchungen über die Verwendung von Hartgußrädern. Zusammensetzung, insbesondere Einfluß des S-Gehaltes. Widerstand gegen Verschleiß. Betriebssicherheit. [Dingler 341 (1926) Nr. 22, S. 249/56.]

Stahlguß. C. M. Campbell: Hochwertiger Stahlguß. Konverterstahl mit niedrigem Schwefelgehalt und wachsender Leitfähigkeit bei steigendem Mangangehalt. Gleichmäßigkeit der Zusammensetzung. Physikalische Eigenschaften. Gattierung und Arbeitsweise für Kuppelofen und Konverter. Glühbehandlung. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 20, S. 1234/5.]

Sonderguß. Die Herstellung von Sondergußeisen im Elektrofen.* Beschreibung der Gießereianlage der Vulcan Mold & Iron Co., Latrobe, Pa., und ihrer Einrichtungen. Eigenschaften und Gefügeaufbau des dort erzeugten legierten Gußeisens. [Foundry 54 (1926) Nr. 22, S. 909/10.]

Schleuderguß. R. Fischer: Neuerungen auf dem Gebiete des Schleudergusses.* Entwicklung des Schleudergusses. Herstellung voller Körper. Guß von Ringen, Platten, Rädern. Guß kleinerer Hohlkörper und von Röhren. Die Kokille, ihre Lagerung und Kühlung. Die Gießbrinne und der Kipptrog. Der Guß. Ausbringen und Nachbehandeln. Leistungsfähigkeit von Schleudergußanlagen. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 23, S. 643/53.]

Gußputzerei und -bearbeitung. A. Sisson-Lehmann: Ein neues Drehtisch-Sandstrahlgebläse.* Allgemeines über die Verwendung von Sandstrahlgeblasen in Frankreich. Beschreibung des neuen Sandstrahlgeblasens, Bauart Sisson-Lehmann, und seiner Arbeitsweise. Anwendbarkeit. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 9, S. 215/8.]

Organisation. J. A. Lischka: Stückzeitermittlung mit Zeit- und Arbeitsstudien. Wichtigkeit der gerechten Stückzeitermittlung. Aufstellung der Stückzeiten auf wissenschaftlicher und einwandfreier Grundlage als „Refa“-Blätter, Zweck und Inhalt. [Gieß. 13 (1926) Nr. 49, S. 933/44.]

Stahlerzeugung.

Direkte Stahlerzeugung. H. Leobner: Geschichte der direkten Eisen- und Stahlerzeugung in der Zeit vom Jahre 1900 bis 1925. Auszugliche Literaturzusammenstellung über die in den letzten 25 Jahren bekannt gewordenen Verfahren. Einteilung in Verfahren der Röstung und Reduktion in Schacht- oder Retortenöfen, elektrothermische Verfahren. Verfahren, die das Merkmal des Siemens-Martin- (Flammofen-) Erzverfahrens mit hohen Erzsätzen tragen, und Verfahren zur Vorbereitung und Reduktion der Erze im Drehrohrföfen zwecks Gewinnung von Eisenschwamm. [Mont. Rdsch. 18 (1926) Nr. 21, S. 623/36.]

Bessemer-Verfahren. H. M. Boylston: Das Bessemer-Verfahren.* Beschreibung des sauren und basischen Windfrischverfahrens und der dabei auftretenden Umsetzungen. Abmessungen und Auskleidung des Konverters. Auswechseln des Bodens. Zusammensetzung des Roheisens. Mischer- und Konverterbetrieb. [Fuels and Furnaces 4 (1926) Nr. 11, S. 1299/1305.]

Siemens-Martin-Verfahren. E. Herzog: Der heutige Stand unserer Kenntnisse vom Siemens-Martin-Ofen.* Tätigkeit des von Stahlwerksausschuß und Warmestelle eingesetzten Unterausschusses für den Siemens-Martin-Betrieb. Entwicklung der Anschauungen über den Wärmeübergang im Herdraum. Gase, Schlacken- und Metalloxyddämpfe und Flammenruß als Träger der Flammenstrahlung. Rußbildung aus Teer und durch Zersetzung der gasförmigen Kohlenwasserstoffe. Entleuchtende Wirkung des Wasserdampfes. Besondere Bedeutung hoher Vorwärmung des Hochofen-Koksofen-Mischgases. Karburierende Zusätze. Grundsätzliches über den Temperaturverlauf des wärmeren und kälteren strömenden Mittels in Gas- und Luftkammern. Hoher Abgasverlust und ungenügende Gasvorwärmung durch ungünstige Abgasverteilung. Beeinflussung der Abgasverteilung. Falschluft. Wärmespeicherung und -entspeicherung. Temperaturschwankungen in Abhängigkeit von der Umschaltedauer und den Eigenschaften der Kammer und der strömenden Mittel. Ausgitterungsarten. Kammerbauarten. Speichervermögen einseitig beheizter Wände. Wand- und Ausflammlverluste im Rahmen der Wärmebilanz. Schlußbemerkung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1631/41; Nr. 50, S. 1777/9.]

Elektrostahl. Friedrich Korber, Franz Wever u. Heinz Neuhauf: Ueber die Verwendung des Hochfrequenz-Induktionsofens für die Edelmetallherzeugung.* Elektrische Grundlagen. Frischen und Desoxydieren. Die Erzeugung kohlenstoffarmer und kohlenstoffhaltiger Stähle im Hochfrequenzofen. Erklärung der Wirkungsweise. Entwicklungsmöglichkeiten. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1641/9.]

Siegm. Schey: Gesichtspunkte für den wirtschaftlichen Betrieb von Elektrostaahlöfen.* Einfluß verschiedener Betriebsgrößen auf die Wirtschaftlichkeit des Ofenbetriebes. Bedeutung der Wahl der Schmelzstromstärke, Arbeitsspannung und Leitungsführung. Einfluß der Drosselspule. Richtlinien zur versuchsmaßige Ermittlung der kennzeichnenden elektrischen Werte einer Ofenanlage. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 41/42, S. 431/4.]

W. Bliemeister: Söderberg-Elektrode und Graphitelektrode.* Beschreibung der Ofenanlage der Acciaierie Elétrique Cogne-Girod in Aosta sowie der Ofenausrüstung. Vergleichende Uebersicht über den Verbrauch an Söderberg- und Graphitelektroden in je zwei 20-t.-Ofen. Vorteile der Söderberg-Elektrode, ihre Herstellungsweise und -kosten. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 41/42, S. 435/6; Nr. 45, S. 481/3.]

K. v. Kerpely: Elektroofen-Anlagen.* Richtlinien für den Entwurf von Elektroofen-Anlagen. Anforderungen an die Rohstoffzufuhr. Beförderung vom Lagerplatz zum Ofen und Beschickung. Lagerung von Elektroden und feuerfesten Steinen. Verschiedene Ausführungsbeispiele. Ofenanordnungen. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 45, S. 475/80.]

Birger Egeberg: Ueber Elektrostaahlschmelzen. Erzeugung von Sonderstählen, besonders Werkzeugstählen im elektrischen Ofen. Vergleich zwischen saurem Siemens-Martin-Ofen, Tiegel- und basischem Elektroofen in bezug auf die Desoxydation. Vor- und Nachteile des Elektroofens. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 10 (1926) Nr. 3, S. 395/408 u. 475.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksantriebe. Paul Brenier: Neuerungen in Warmwalzwerken.* Der Antrieb von Walzenstraßen und Walzwerkshilfsmaschinen. [Techn. mod. 18 (1926) Nr. 21, S. 650/3.]

Blockwalzwerke. Blockwalzwerk der Aciéries de Longwy in Mont St. Martin.* Blockgewicht $3\frac{1}{2}$ bis 12 t. Walzdurchmesser 1150 mm, Ballenlänge 3000 mm. Oberwalze hydraulisch ausbalanciert. Elektrische Anstellung. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 41/42, S. 442/4.]

Tragerwalzwerke. Norbert Metz: Experimentelle Untersuchungen des Materialflusses beim Walzen von Trägern.* Verfahren zur Sichtbarmachung von Formänderungen. 1. Versuche im Einschneidekaliber. Abhängigkeit der Werkstoffverdrängung von der Größe des Einschnittwinkels. Folgerungen aus den Versuchsergebnissen. 2. Versuche im dritten Kaliber einer Kalibrierung in 7 Stichen. Wagerechte und senkrechte Materialverschiebung im offenen und geschlossenen Flanschenvorsprung und im Steg. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 46, S. 1577/82.]

Rohrwalzwerke. Herstellung nahtloser Rohre bei der Pittsburgh Steel Products Co., Allentown.* Herstellung von Röhren (6 bis 12" Φ und rd. 15 m Länge) aus Rohblöcken in einem Schrag- und Pilgerschrittwalzwerk. Beschreibung der Anlage. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 13, S. 773/6.]

Spannungsverteilung über einer Mannesmann-Schragwalze.* Spannungsverteilung über einer belasteten Schragwalze. [Röhrenind. 19 (1926) Nr. 11, S. 167/8.]

Schmieden. P. H. Schweißguth†: Gesenkschmiede. Unter Mitarbeit des Herausgebers. T. 1: Arbeitsweise und Konstruktion der Gesenke. Mit 231 Fig. im Text. Berlin: Julius Springer 1926. (64 S.) 8°. 1.90 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrg. von Eugen Simon, Berlin. H. 31.) = B =

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.* Pistolen. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 17, S. 1042.]

Ziehen. R. Galmard: Das Ziehen von Stahl.* Beschreibung verschiedener Ziehbanke und der in Ziehereien notwendigen Hilfsmaschinen und -einrichtungen. [Techn. mod. 18 (1926) Nr. 20, S. 614/22.]

Pressen und Drücken. J. C. Kielman: Schmieden im Handgesenk.* Arbeitsweise beim Schmieden von Kugellagern. Anforderungen an den Stahl. Vorteile dieses Verfahrens, verglichen mit andern. Werkstoff zur Herstellung von Gesenken und ihre Wärmebehandlung. Glühofen für Gesenkschmiedestücke. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 10 (1926) Nr. 4, S. 599/614.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Härten und Anlassen. H. Hanemann: Ueber die Härtung des Stahles.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 46, S. 1585/7.]

H. Hanemann u. L. Traeger: Die Umwandlungen des gehärteten Stahles beim Anlassen.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 44, S. 1508/14.]

Zementieren. Die Nitrieranlage der Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* [Kruppsche Monat h. 7 (1926) S. 179/80.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Gunnar Edshand: Einfluß der Glühzeit und Glühtemperatur auf die Korngröße bei einem Stahl mit 0.65 % C bei verschiedenen Schlußbearbeitungstemperaturen * Besprechung bisheriger Arbeiten. Ausführung der Versuche. Besprechung der Versuchsergebnisse. [Jernk. Ann. 110 (1926) Heft 11, S. 461/82.]

Schneiden und Schweißen.

Schmelzschweißen. J. Sauer: Elektrische Punkt-schweißmaschinen mit Schweißkontroller.* [A.-E.-G.-Mitt. (1926) Nr. 11, S. 429/30.]

Sonstiges. Otto Lich: Die wirtschaftliche Bedeutung der Stähle mit aufgeschweißten Schneiden.* Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Ermittlung der durch aufgeschweißte Schneiden erzielbaren Ersparnisse. [Masch.-B. 5 (1926) Heft 20, S. 956/7.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Chromieren. C. H. Humphries: Verchromung als Mittel gegen Verschleiß.* [Iron Age 118 (1926) Nr. 10, S. 599/600.]

Beizen. E. Houdremont: Elektrolytische Nickel-niederschläge beim Beizen von Chromnickel- und Nickelstählen.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1687/8.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. R. Kremann, Dr., o. Professor der physikalischen Chemie an der Universität Graz: Elektrolyse geschmolzener Legierungen. Mit 9 Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1926. (64 S.) 8°. 3 R.-M. (Sonderausgabe aus der Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Hrsg. von Prof. Dr. W. Herz, Breslau. Bd. 28, H. 10/11.) **= B =**

Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Allgemeines. O. Hennings: Das Arbeitsgebiet der Materialprüfung in der Automobilindustrie. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 21, S. 646/9.]

F. Sauerwald: Die wissenschaftliche Erfassung einiger für das Gießen und die Warmverformung wichtiger Eigenschaften der Metalle. Volumengestaltung, innere Reibung, Oberflächenspannung und Molekularzustand in flüssigen Metallen. Arbeitsbedarf bei der Warmverformung und seine Abhängigkeit von der Temperatur. Kristallisation bei und nach der Warmverformung und ihr Einfluß auf das Enderzeugnis. Praktisch kein Einfluß auf Umwandlungs- und Schmelzpunkte. [Z. Metallk. 18 (1926) Nr. 5, S. 137/42; Nr. 6, S. 193/5.]

Prüfmaschinen. R. Esnault-Pelterie: Meßgerät zur Bestimmung der Härte nach Hertz.* Vergleich der verschiedenen Hartemeßverfahren. Definition der Härte nach Hertz. Widersprechende Meßergebnisse an Stahl und Mineralien. Grundlagen des Verfahrens. Beschreibung des Meßgerätes und der Arbeitsweise. Meßergebnisse. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 10, S. 553/66.]

F. C. Turner: Selbstschreibender Dehnungsmesser.* Für Zugversuche. Genauigkeit $\frac{1}{100}$ %. [Engg. 122 (1926) Nr. 3172, S. 525/6.]

Festigkeitseigenschaften. William Ernest Dalby: Die mechanischen Eigenschaften des Stahles.* Verfahren zur Bestimmung der Elastizitäts- und Fließgrenze. Aufnahme von Hysteresekurven. Zusammenhang zwischen dem Gleiten und dem Gitteraufbau. Die Elastizitätsgrenze liegt bei 80–90% der für den Ingenieur wichtigen Gleitgrenze, Fließgrenze ist dagegen ohne Bedeutung. Eingehende Erörterung. [Min. Proc. Inst. Civ. Eng. 221 (1926) S. 21/62.]

Härte. P. Le Rolland: Die Bestimmung der Pendelhärte.* Einfluß der Aufhängung des Pendels und der Probenlagerung auf die Schwingdauer. Mathematische Ableitung der Beziehung zwischen Härte und Schwingungsdauer. Beobachtung über die Aenderung der Pendelbewegung. Meßgeräte und Anwendung des Verfahrens. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 10, S. 567/74.]

Nicollet: Härtemessung mit der Rockwell-Prüfmaschine.* Beschreibung des Verfahrens und der Prüfmaschine. Eignung für die Prüfung zementierter Stücke. Vorteile des Verfahrens. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 10, S. 575/80.]

Axel Lundgren: Proving av hardat stal. (Mit 30 Fig.) (Stockholm: Selbstverlag von Statens Provningsanstalt) 1926. (37 S.) 8°. 2 Kr. [Prüfung von gehärtetem Stahl.] (Meddelande [av] Statens Provningsanstalt, Stockholm. [Nr.] 31.) **= B =**

Kerbschlagbeanspruchung. Friedrich Körber u. Hans Arnold v. Storp: Ueber den Einfluß der Probenbreite und der Temperatur auf den Kraftverlauf beim Kerbschlagversuch.* Abgeändertes Verfahren zur Bestimmung der Kraft-Formänderungskurven beim Kerbschlagversuch. Ermittlung der Hochstlast und Durchbiegung aus diesen Kurven für einen C-Stahl verschiedener Probenbreite. Einfluß der Temperatur auf

Arbeitskonstante und Arbeitsschnelligkeit. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 8 (1926) Lfg 8, S. 127/34; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1688/9.]

Magnetische Eigenschaften. John Greger: Eisen für Elektromagnete. Art der elektromagnetischen Untersuchungen beim Schwedischen staatlichen Prüfungsamt. [Tek. Tidskrift 56 (1926) Bergsvetenskap 10, S. 82/3.]

Yoichi Kidani u. Rokuro Sasaki: Ueber die Veränderung der Temperatur und der magnetischen Induktion von Stahl bei Dehnungs- und Kompressionsversuchen. Beim Uebergang vom elastischen zum plastischen Gebiet (Y-Punkt) bei Dehnungsversuchen Temperaturminimum. Bei Dehnung Zunahme, bei Kompression Abnahme der magnetischen Induktion. Bei Kompression ist Induktionsänderung nur bei Proben mit permanentem Magnetismus wesentlich. Maximum der Induktion vor dem Y-Punkt erreicht. [Proc. Imp. Acad. Tokyo 2 (1926) S. 212/3; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 20, S. 2630.]

Sonderuntersuchungen. Grundsätze für die Prüfung von Gußeisen, Schrauben und Muttern, Feuer- und Ankerrohren, Kupferrohren, Kondensatorrohren, Wellenbezügen aus Bronze, Schiffsschrauben und Schraubenflügeln, Schaufeln für Dampfturbinen, Unterwasser-Seitenfenstern, Ketteneisen aus Schweißbleisen, Ketten, außer Anker- und Ruderketten, Ladegeschirr, einschl. Winden, Hilfsmaschinen und Apparaten. [Ausg.] 1926. [Hrsg. vom] Germanischen Lloyd, Berlin (NW 40, Alsenstr. 12). [Selbstverlag] 1926. (54 S.) 4°. **= B =**

Sonderstähle.

Rostfreie Stähle. Absperrmittel mit V2 A-Dichtungen.* [Kruppsche Monatsh. 7 (1926) S. 181/4.]

J. G. Thompson: Widerstand verschiedener Metalle gegen Salpetersaure. Al-Legierungen für Konzentrationen von 68 bis 100 % HNO₃, hochlegierte Si- und Cr-Stähle (genaue Analysen) bis 68 % HNO₃ gebrauchlich. Ni- und Mo Stähle wenig widerstandsfähig. [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 10, S. 614/6.]

C. E. Mac Quigg: Chromlegierungen für chemische Anlagen.* Festigkeit, Korrosionsfestigkeit, Bearbeitbarkeit und relativer Kostenvergleich für Chromstähle. [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 10, S. 609/11.]

T. Holland Nelson: Hochlegierte Chromstähle für hohe Anforderung.* Verwendungsmöglichkeit von Chromstählen in der chemischen Industrie als Säurebehälter u. dgl. [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 10, S. 612/3.]

A. C. Yorke: Rostfreie Stähle. Eigenschaften, Zusammensetzung, Herstellung und Verwendungszweck. [Metal Ind. 29 (1926) Nr. 18, S. 419/20.]

Rostsichere Eisenlegierungen.* Zusammenfassende Betrachtung über rostsichere Eisenlegierungen; Einteilung, Eigenschaften, Zusammensetzung. [Ingeniören 35 (1926) 30. Okt. S. 529/32.]

Werkzeugstähle. Rudolf Schafer: Werkzeugstahl.* Geschichtliches. Gefügeaufbau in Abhängigkeit vom C-Gehalt. Veränderung des Gefüges mit der Temperatur. Feste Lösung. Härtung und ihre Begleiterscheinungen. Oberflächenbeschaffenheit und ihr Einfluß auf die Beanspruchungen. Kerbbruch, Dauerbruch, Sehne und Korn. Schnellrehstahl. [Warme 49 (1926) Nr. 38, S. 669/75; Nr. 39, S. 689/92.]

Baustähle. E. H. Schulz und H. Buchholtz: Die Eigenschaften des hochsilizierten Baustahls.* Erhöhung der Streckgrenze durch einen Siliziumgehalt von rd. 1%. Abhängigkeit der Festigkeitseigenschaften von der chemischen Zusammensetzung und dem Grade der Durchwalzung. Günstiger Einfluß eines höheren Siliziumgehaltes auf die Festigkeitseigenschaften von Stahlguß. Glühung. Aenderung der Festigkeitseigenschaft beim Lagern. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 22, S. 615/22; vgl. auch St. u. E. 46 (1926) S. 493/503 u. 880.]

Stähle für Sonderzwecke. Ad. Fry: Das Izzett-Flußeisen. Analysen. Kerbzähigkeit des Izzetteisens

fällt nach 20 % Reckung und Alterung nur von 20 auf 11 mkg/cm² bei 30-mm-Blech. [Techn. Bl. 16 (1926) Nr. 45, S. 361/2.]

Metallographie.

Allgemeines. H. W. Gillett: Die Forschungsarbeit des Bureau of Standards.* [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 10, S. 368/74.]

Carl Benedicks, Fil. Dr.: Metallographic Researches. Based on a course of lectures delivered in the United States in 1925. (With 153 fig.) New York (370 Seventh Avenue) — London (6 & 8 Bouverie St., E. C. 4): McGraw-Hill Book Company, Inc., 1926. (XI, 307 p.) 8°. Geb. 4 \$.

■ B ■

Leon Cammen, M. A.: Principles of metallurgy of ferrous metals. A manual for mechanical engineers. (With 34 fig.) New York: The American Society of Mechanical Engineers 1926. (VII, 145 p.) 8°. Geb. 2 \$.

Inhalt: Physikalisch-chemische Eigenschaften von Eisenlegierungen; Kristallstruktur von Eisen-Metallen; Bestimmung der Eigenschaften von Metallen; Wärmebehandlung; Gußeisensorten; Legierungsstähle. ■ B ■

Aetzmittel. Kurt Amberg: Aetzmittel für Schnellstahl.* Ergebnisse mit einem Aetzmittel folgender Zusammensetzung: 20 cm³ konz. Salzsäure, 15 cm³ Wasser, 65 cm³ Alkohol und 1 g Kupferchlorid. [Jernk. Ann. 110 (1926) Heft 11, S. 482/4.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. G. H. Brodie, W. H. Jennings u. Anson Hayes: Die Bildungswärme des aus reinen eutektoiden Kohlenstoffstählen durch Elektrolyse gewonnenen Eisenkarbids.* Bildungswärme bei 30° — 13 580 cal je Grammolekül. Uebereinstimmung mit den Ergebnissen von Maxwell und Ruff, im Gegensatz zu Campbell und Schenck. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 10 (1926) Nr. 4, S. 615/29.]

G. Tammann u. E. Scheil: Die Umwandlung des Austenits in Martensit.* Menge des gebildeten Martensits in den untersuchten Grenzen von der Abkühlungsgeschwindigkeit unabhängig. Mikroskopische und makroskopische Beobachtungen an in flüssige Luft getauchten Proben. Umwandlung des Austenits und Martensits in α -Eisen und Fe₃C beim Erwärmen bis unter A₁. Spezifische Volumen von Austenit, Martensit und ihren Umwandlungsprodukten. [Z. anorg. Chem. 157 (1926) Nr. 1—3, S. 2/21.]

Rekristallisation. G. Tammann u. H. H. Meyer: Die Aenderung der Kristalliten-Orientierung bei der Rekristallisation im Eisen.* Die Kristalliten-Orientierung im Flußeisen und Si-haltigen Schalenguß. Die Kristalliten-Orientierung im gewalzten Elektrolyteisen und im Elektrolyteisendraht nach der Rekristallisation. Ueber den Walzvorgang des Eisens. [Z. Metallk. 18 (1926) Heft 11, S. 339/42.]

Gase. L. Guillet u. A. Roux: Einfluß der Gase auf die Eigenschaften der Stähle. Drei Stähle mit 0,05—0,04 % C wurden an Luft und im Vakuum verschiedene Zeiten geglüht. Entgasung bei 750 und 850°. Unterschiede in Kerbzahigkeit, Härte und Säurelöslichkeit. [Comptes rendus 183 (1926) Nr. 18, S. 717/9.]

Theorien. Albert Sauveur: Theorien der Stahlhärtung. Ergebnis einer Rundfrage an 29 nichtdeutsche Forscher über die Natur des Martensits, seine Bildung, die Ursache der Härte. Zusammenfassung der Meinungen. Ansicht einiger maßgebender Wissenschaftler. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 7, S. 392/406; Nr. 8, S. 446/62.]

Fehler und Bruchursachen.

Brüche. W. M. Jennings: Untersuchung über das Versagen von Stahlrohr-Gewinde-Verbindungen. Gewindebeschädigungen bei Bohrrohren, besonders Ausbrechen einzelner Gänge. Am besten geeignet Stahl mit mindestens 0,3 % C für Rohr und Muffe. Zahlreiche Abbildungen mit Fehlstellen. Eingehende Erörterung. Weiches Material für Rohr oder Muffe oder für beide ist ungünstig. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1926, I, S. 347/63.]

Sprödigkeit. R. D. Allen: Die Sprödigkeit von Schwarzkern-Temperguß, hervorgerufen durch Erwärmen des überlasteten Werkstoffes.* Erklärung der Sprödigkeit und Wärmebehandlung zu ihrer Beseitigung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 10 (1926) Nr. 4, S. 630/7.]

Rißerscheinungen. Friedrich Körber u. Anton Pomp: Rißbildungen und Anfressungen an Dampfkessелеlementen.* Untersuchung von Dampfkessелеlementen, die wegen Rißbildung und Anfressungen ausgebaut waren, mit der Fryschen Aetzung. Zusammenhang zwischen Rissen bzw. Anfressungen und dem Auftreten von Gleitschichten. Vorgang der Korrosion und Rißbildung und ihre Beeinflussung durch Werkstoffbeschaffenheit, Kesselkonstruktion und Betriebsverhältnisse. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenf. 8 (1926) Lfg. 9, S. 135/47; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1689/91.]

Em. Starck: Rißbildung in Kesselblechen, ihre Ursachen und ihre Verhütung.* Gesichtspunkte für die Wahl und Verarbeitung der Werkstoffe im Kesselbau. [Arch. Warmewirtsch. 7 (1926) Nr. 7, S. 181/8; Nr. 10, S. 292/6; Nr. 11, S. 321/3.]

Korrosion. Fr. Bamberg: Die Korrosionsfrage vom Standpunkt der Praxis unter besonderer Berücksichtigung der Zentralwasserversorgungen und Kesselbetriebe. Korrosionswirkung von Gasen auf Eisen und Messing, insbesondere bei Dampfkesseln und Rohrleitungen. Beispiele aus der Praxis. Schutzmaßnahmen gegen Korrosion. [Warme 49 (1926) Nr. 47, S. 815/20.]

William M. Barr u. Robert W. Savidge: Kesselkorrosionen und Schutzmaßnahmen.* Einfluß von Kaltreckung und kesselsteinbildenden Bestandteilen, gelösten Gasen und Laugengehalt. Schutzmaßnahmen. [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 10, S. 607/8.]

John R. Baylis: Einfluß der Temperatur auf die durch Korrosion von Eisen und Zink bewirkte Bildung von Wasserstoff.* H₂-Bildung als Maß des Korrosionsverlaufs bei Abwesenheit von freiem O₂. Bei Abwesenheit negativer Ionen außer OH wird Fe schnell passiv. Korrosionsneigung des Zinks durch freiwerdenden H₂ größer. Versuchseinrichtung. Fehlergrenze. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 11, S. 1133/4.]

P. Fedotjef u. T. Petrenko: Ueber den Mechanismus der Oxydation von Eisen durch Wasserdampf, Luft und Kohlensäure bei hohen Temperaturen. Oxydation in H₂O-Dampf und CO₂ verläuft von FeO bis Fe₃O₄. Oxydation in Luft bei 1000 bis 1100° liefert Fe₂O₃. [Z. anorg. Chem. 157 (1926) Nr. 1—3, S. 165/72.]

Praktische Verfahren zum Schutz der Anlagen bei der Erdölraffination vor Korrosion.* [Chem. Met. Engg. 33 (1926) Nr. 10, S. 628/30.]

Wärmebehandlungsfehler. Léon Guillet u. Marcel Ballay: Die Anlaßsprödigkeit des Stahles.* Untersuchung der die Anlaßsprödigkeit beeinflussenden Faktoren: Chemische Zusammensetzung, Ursprung des Stahles, Hartetemperatur und Hartemittel, Anlaßtemperatur und -dauer, Abkühlungsgeschwindigkeit nach dem Anlassen und Glühatmosfera. Eigenschaften der Stähle in nach dem Anlassen langsam (spröde) und schnell abgekühltem Zustand. Keine einwandfreie Theorie der Anlaßsprödigkeit. Praktische Folgerungen. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 9, S. 507/20; Nr. 10, S. 605/17.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Paul Hirsch u. Rudolf Rüter: Ueber Reduktions-Oxydations-Potentiale. II. Kolorimetrische Bestimmung von Reduktions-Oxydations-Potentiale.* Theoretisches über Aziditäts- und Reduktions-Oxydations-Potentiale, Umsetzungen mit gleichzeitigem Austausch positiver und negativer Elektronen. Reduktions-Oxydations-Indikatoren und -Puffer. Auswahl der Lösungen. Versuchsanordnung. Untersuchungen von Methylenblau. Anwendungsbereich und Genauigkeit des Verfahrens. [Z. anal. Chem. 69 (1926) Nr. 5/6, S. 193/232.]

G. Phragmen: Feste Lösungen und chemische Verbindungen.* Entwicklung dieser Begriffe und deren Erörterung auf Grund der heutigen Erkenntnis. [Tek. Tidsskrift 56 (1926) Kemi 11, S. 81/5.]

Brennstoffe. R. Kattwinkel: Die Bestimmung des Wassers in Brennstoffen durch Destillation mit Xylol.* Besprechung der gebräuchlichen Untersuchungsverfahren. Genauigkeit und Arbeitsweise des Xylolverfahrens nach Marcusson, Schlapfer und Erdmann. Ausführung der bisher vorgeschlagenen Einrichtungen. Beschreibung einer selbsttätigen Vorrichtung für Reihenuntersuchungen. [Glückauf 62 (1926) Nr. 43, S. 1413/6.]

Legierungen. B. S. Evans u. H. F. Richards: Die Bestimmung von Zinkoxyd in Messing. Erhitzen der Messingprobe auf 1000° im Wasserstoffstrom und Bestimmung des gebildeten Wasserdampfes im Phosphorperoxydrohr. [J. Inst. Metals 35 (1926) S. 173/80; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. II, Nr. 17, S. 2207.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. H. W. van Urk: Eine Methode zur Bestimmung des Ferrions auf kolorimetrischem Wege, die auch in stark saurer Lösung verwendbar ist. Einfluß der Säurekonzentration auf die Färbung der Lösung mit Pyramidon. Geeignetste Pyramidon- und Ferrionkonzentration. [Pharm. Weekblad 63 (1926) S. 1121/3; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. II, Nr. 17, S. 2207.]

Nickel. Paul Fluch: Eine neue Methode der azidimetrischen Nickelbestimmung über das Nickeldizyandiamidinsalz. Ermittlung der quantitativen Verhältnisse der Titration. Beleganalysen bei der Titration mit $\frac{1}{5}$ n-HCl unter Verwendung von Methylrot als Indikator. Verwendbarkeit anderer Indikatoren. Genauigkeit bei der Analyse von Münzmetall, Chromnickelstahl und nickelhaltigem Magnetkies. [Z. anal. Chem. 69 (1926) Nr. 5/6, S. 232/43.]

Phosphor. T. E. Rooney u. L. M. Clark: Bestimmung des Phosphors in wolframhaltigen Stählen. Besprechung der Arbeitsweise nach Johnson sowie Gray und Smith. Trennung des mitgerissenen Phosphors von der Wolframsäure durch Fällung mit Ammoniak als Ferriphosphat nach Zugabe von Eisenchlorid. Zuschriften. [J. Iron Steel Inst. 113 (1926) S. 457/66; vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 961.]

Phosphorsäure. Friedrich Frodl: Jodometrische Phosphorsäurebestimmung in Pflanzenprodukten und Ackerböden I, II, III. Besprechung des üblichen Verfahrens. Wechselwirkung zwischen Alkalihypobromit und Ammoniak. Untersuchungen zur Erzielung einer verbesserten Titration unter Zusatz von Oxalsäure. Beschreibung der Arbeitsweise. Genauigkeit des verbesserten Verfahrens. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 102, S. 825/7; Nr. 103, S. 839/40; Nr. 106, S. 868/9.]

Kalk und Magnesium. Alfred Stettbacher: Analytische Untersuchungen über das Verhalten von kaustisch gebranntem Kalk und Magnesit bei der Lagerung an der Luft. Planmäßige Untersuchungen über die Wasser- bzw. Kohlensäureaufnahme von vorgetrocknetem Magnesium und Kalziumhydroxyd sowie frischgeglühtem Magnesium- und Kalziumoxyd. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 39, S. 1151/4.]

Arsen. Georg Lockemann: Ueber Nachweis und Bestimmung kleiner Arsenmengen in Gasen. Verwendung von Adsorptionskohle zur Reinigung des Wasserstoffs von seinem Arsengehalt. Reinigung des Leuchtgases mittels Brom. Arbeitsweise. Ergebnisse. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 38, S. 1125/7.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Temperaturmessung. E. G. Herbert: Die Messung der Schmelztemperaturen.* Werkstück und Werkzeug als Thermolement-Paar zu benutzen. Gemessene Temperaturen zwischen Hammer und Meißel, beim Feilen, Schleifen, Sagen, der Brinellprobe. Eingehende Erörterung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1926, I, S. 289/329.]

Heizwertbestimmung. S. W. Parr: Selbstaufzeichnendes Gaskalorimeter.* [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 11, S. 1194.]

Wärmetechnische Untersuchungen. Hugo Bansen: Die Darstellung von Wärmebilanzen unter Berücksichtigung des Wärmegefälleswertes.* Nachteile der bisherigen Darstellungsweise. Beschreibung einer neuen schaubildlichen Darstellungsart und deren Vorteile. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 45, S. 1558/60.]

Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Gas- und Luftmesser. Hermann Bongards, Dr.: Feuchtigkeitsmessung. Mit 126 Textabb. u. 2 Taf. München und Berlin: R. Oldenbourg 1926. (VII, 322 S.) 8°. 17 R.-M., geb. 19 R.-M. — Gegenüber den bisher in zahlreichen Fachzeitschriften zerstreuten Einzelabhandlungen bringt das Buch zum erstenmal eine zusammenfassende Darstellung des Gesamtgebietes, beginnend mit der Physik der Gase und Dämpfe bis zur Beschreibung und kritischen Würdigung der einzelnen Meßverfahren. Der Hauptnachdruck liegt auf den theoretischen Grundlagen. Die Feuchtigkeitsmessung heißer, verschmutzter Gase wird nicht behandelt. ■ B ■

Angewandte Mathematik und Mechanik.

Festigkeitslehre. Theoretische und experimentelle Elastizität. [Eng. 142 (1926) Nr. 3696, S. 529/30.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Eisen. Robert Hanker: Gleiswirtschaft, Schienenstoßfrage und Thermiterschweißung.* Einfluß der Oberbaustärke auf den Verschleiß. Nachteile der heute üblichen Schienenstöße. Verbindung der Schienen durch Thermiterschweißung. Ausgeführte Beispiele und ihr Verhalten im Betrieb. [Z. Oest. Ing.-V. 78 (1926) Nr. 43/44, S. 433/7; Nr. 45/46, S. 447/51.]

Joseph Horton: Gußeisenhäuser in England* [Foundry 54 (1926) Nr. 18, S. 739/40.]

Saller: Dynamik des Eisenbahnoberbaues.* Bewegungsvorgänge der Eisenbahnverkehrslast und ihre Einwirkung auf den Oberbau. Erörterungsbeitrag von Ch. Driessen. [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 21, S. 422/7.]

Siegfried Kiehne: Bogengleisweichen mit Spurranzlauf.* [Bauing. 7 (1926) Nr. 46, S. 902/3.]

Schlotdmann: Oldenburgischer Oberbau mit eisernen Querschwellen auf eisernen Brücken.* [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 21, S. 415/7.]

J. A. L. Waddell: Materialaufwand und -kosten je Flächeneinheit bei Hoch- und Elektrobahn-Hängebrücken mit großer Spannweite.* [Proc. Am. Soc. Civ. Engs. 52 (1926) Nr. 9, S. 1761/86.]

Beton und Eisenbeton. Franz Rollomann-Habicht: Einsturz der Oderbrücke bei Gartz a. d. Oder.* [Bauing. 7 (1926) Nr. 47, S. 918/9.]

Sonstiges. Otto Greger: Ueber die Untersuchung von Bausteinen und Straßendeckstoffen. Erläuterung zum österreichischen Normenblattentwurf über natürliche Gesteine: Bezeichnung der Gesteine. Prüfungsverfahren für Bausteine, Straßen- und Eisenbahnschotter. Probenahme, petrographische Untersuchung, mechanisch-technologische Prüfung. [Z. Oest. Ing.-V. 78 (1926) Nr. 47/48, S. 470/4.]

Normung und Lieferungs Vorschriften.

Normen. Leichte Grubenschienen.* Normen der British Engineering Standards Association für Vignol- und Brückenschienen und Schienenlaschen. [Iron Coal Trades Rev. 113 (1926) Nr. 3058, S. 535.]

Änderungen und Zusätze in den Bauvorschriften für Dampfkessel der A. S. M. E. Vorläufige Normen für nahtlose Dampfkessel. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 11, S. 1166/7.]

A.S.T.M. Tentative Standards 1926. [Published by the] American Society for Testing Materials. (With

fig.) Philadelphia (Pa., 1315 Spruce Street): Selbstverlag 1926. (1100 p.) 8°. Geb. 6 \$.

== B ==

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Axel F. Enstrom: Ueber die technisch-wissenschaftliche Forschungsarbeit in Amerika. Besprechung der verschiedenen für Forschungsarbeit in Betracht kommenden Stellen. Art des Arbeitens. [Tek. Tidskrift 56 (1926) Allmänna Avelningen Nr. 42, S. 378/81.]

Das Kohleuntersuchungs-Laboratorium an der Universität in Birmingham.* Lageplan des Untersuchungslaboratoriums. Beschreibung der Einrichtungen, wie Aufbereitungsanlagen und verschiedener Kohlenwascher sowie einer Brikkettieranlage. [Iron Coal Trades Rev. 113 (1926) Nr. 3065, S. 812/4.]

G. Schlesinger: Forschung und Werkstatt.* An Beispielen wird der Wirtschaftsgrad und seine Abhängigkeit von Zustand der Maschinen und Werkzeuge erlautert. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 21, S. 637/46.]

Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Hrsg. von Prof. Dr. H. Nicklisch in Verbindung mit zahlreichen Betriebswirtschaftlern an in- und ausländischen Hochschulen und aus der Praxis. Lfg. 4—9. Stuttgart: C. E. Pöschel 1926. (Lfg. 4/5 = Sp. 961/1566; Schluß nebst S. I/XXIV des 1. Bdes.; Lfg. 6/9 = Sp. 1/1280 des 2. Bdes.) 4°. Jede Lfg. 7 R.-M.

== B ==

Psychotechnik. Calvin T. Ryan: Der Wert der praktischen Psychologie. [Industrial Management 72 (1926) Nr. 5, S. 314/9.]

Zeitstudien. K. Rummel u. P. Berger: Vergleichende Zeitstudien an Walzwerken, insbesondere an Drahtstraßen.* Zeitstudien an fünf verschiedenen Drahtstraßen. Art der Vornahme mit einem Zeitschreiber; Ergebnisse. Grundsätzliche Erörterungen über die Methodik der Zeitstudien, Gesamtstückzeit und Stückfolgezeit, sowie über die Ausgeglichenheit von Anlagen und Fließarbeit auf Hüttenwerken. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1649/66.]

Sonstiges. H. Benkert: Arbeitsplatzstudien.* Ausgestaltung der Arbeitsplätze zwecks höchster Arbeitsleistungsmöglichkeit. Durch Uebermüdung und sonstige Leistung drückende Umstände hervorgerufene Mangel. [Ind. Psychotechn. 3 (1926) Nr. 11, S. 321/7.]

Schulhof: Der fünfte und sechste Jahresbericht des Englischen Industrial Fatigue Research Board (Medical Research Council) über die Tätigkeit 1924 und 1925. [Ind. Psychotechn. 3 (1926) Nr. 11, S. 349/50.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. M. Schlenker: Konjunkturforschung.* Statistik und Oeffentlichkeit. Anfänge und Entwicklung der Konjunkturforschung. Die Arbeitsweise des Harvard-Instituts in den Vereinigten Staaten von Amerika und des Deutschen Instituts für Konjunkturforschung. Unterschiede zwischen beiden Verfahren. Einige bisherige Ergebnisse der deutschen Forschung. Zukunftsaussichten. Notwendige Mitarbeit der Wirtschaft. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 47, S. 1678/85.]

Einzeluntersuchungen. Fritz Tanzler, Dr. jur.: Internationale Sozialpolitik. Eine Darstellung der Internationalen Arbeitsorganisation. Berlin: Verlagsbuchhandlung Fr. Zilllessen (Heinrich Beenken) 1926. (159, IV S.) 8°. 4,80 R.-M. (Schriften der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, E. V. H. 14.)

== B ==

Eisenindustrie. J. W. Reichert: Die Außenhandelsbilanz der deutschen Eisenwirtschaft in den Jahren 1913, 1924, 1925 und 1926. Die Bedeutung der Eisenwirtschaft für den deutschen Außenhandel. Die Bilanzen des Eisenerz- und Schrottaußenhandels, der Großeisenindustrie, der Eisen- und Stahlwarenindustrie, des Maschinenbaues und der elektrotechnischen Industrie sowie des Fahrzeugbaues. Die Großeisenindustrie dürfte im Jahre 1926 einen Ausfuhrüberschuß von 3000000 t erreichen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 46, S. 1587/92.]

Kartelle. Robert Liefmann: Die Probleme internationaler Kartelle. Ursachen der Zunahme internationaler Kartelle. Gegenwärtiger Stand der deutschen, französischen und belgisch-luxemburgischen Eisenpakt-Vereinbarungen. Internationale Kartelle sind „Kinder der Not“. Gebietskartelle ersetzen Schutzzölle, verhüten das Dumping und sind somit auch für die inländischen Verbraucher wertvoll. Ergänzung durch staatliche Einfuhrmonopole. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) Nr. 11, S. 734/9.]

Schrottwirtschaft. Der Niedergang des freien Schrotthandels. Bestrebungen der Schwerindustrie, durch eigene Einkaufsstellen den Zwischenhandel auszuschalten. Zum Ausgleich Forderung der Händler nach Aufhebung des, zum Besten der Gesamtwirtschaft unerwünschten, Schrottausfuhrverbotes. [Magazin der Wirtschaft 2 (1926) Nr. 46, S. 1516/7.]

Statistik. Statistische Mitteilungen [der] Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller [und des] Stahlwerks-Verbandes, A.-G., Düsseldorf. H. 1: Eisenerze, Manganerze, Koks. Ausgabe 1926. Düsseldorf: [Selbstverlag] 1926. (82 S.) 8°.

== B ==

Wirtschaftsgebiete. Walter Greiling, Dr.: Die deutsche Montanindustrie. Mit 44 Abb. in Tiefdruckausführung u. 5 graph. Taf. in allgemeinverständlicher Darstellung. Leipzig: Volkstümlicher Verlag [1926]. (30 S.) Quer-4°. 4 R.-M., geb. 5 R.-M.

== B ==

Zusammenschlüsse. A. de Muysier, Ingénieur commercial: L'Industrie sidérurgique luxembourgeoise. Histoire de sa concentration. (Mit 15 Abb.) Bruxelles 1926: Imprimerie F. van Buggenhoudt, S. A. (128 S.) 8°. (Extrait du „Bulletin de la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels“. T. 6, No. 4.)

== B ==

Verkehr.

Eisenbahnen. P. Krebs, Dr.: Konjunktur und Eisenbahn-Güterverkehr. Mit 62 Abb. Berlin (NW 7): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (VI, 67 S.) 4°. 4 R.-M. (Sonderheft von „Technik und Wirtschaft“, Monatsschrift des Vereines deutscher Ingenieure.)

== B ==

Tarife. Alfred Schaffrath: Die eisenbahntarifliche Lage des ober-schlesischen Steinkohlenbergbaues vor und nach dem Weltkrieg. Die Entwicklung der ober-schlesischen Tarife nach dem Auslande. Vergleich der gegenwärtigen eisenbahntariflichen Verhältnisse des deutsch-ober-schlesischen Bergbaues mit denen anderer deutscher Bergbaue und denen der ausländischen Einfuhrkohle. [Oberschl. Wirtsch. 1 (1926) Heft 9/10, S. 467/75; Nr. 11, S. 538/47; Nr. 12, S. 600/10.]

Soziales.

Allgemeines. Weber: Der Entwurf des englischen Fabrikgesetzes von 1926. (Factories bill 1926.) [Reichsarb. 6 (1926) Nr. 42, nichtamtl. Teil, S. 754/7.]

P. Reusch: Laßt die Wirtschaft doch endlich einmal in Ruhe. Warnung vor Ueberspannung der sozialpolitischen Gesetzgebung. [Arbeitgeber 16 (1926) Nr. 23, S. 489/90.]

Alfred Kuhl: Gemeinsame Arbeit oder gemeinsamer Untergang. Ein ernstes Wort in letzter Stunde an Unternehmer und Arbeiter. München: Milavida Verlag 1926. (23 S.) 8°. 0,50 R.-M. — Inhalt: 1. Die Kluft zwischen Marxismus und bürgerlicher Weltanschauung. 2. Was hat das Vordringen des marxistischen Geistes in Deutschland vorzugsweise gefordert? 3. Wie können wir zusammenkommen? A. Allgemeine Voraussetzungen; B. Pflichten des Unternehmers; C. Pflichten der Arbeiter; D. Der Kampf um die Seele des Arbeiters.

== B ==

Arbeitszeit. Die fünftägige Arbeitswoche. Ansicht von Ford, Gary, Green und anderer. Die wahre Bedeutung des Vorschlages und die Grenzen seiner Anwendbarkeit. [Industrial Management 72 (1926) Nr. 5, S. 269/72.]

F. Holtermann: Die Folgen der Einführung des schematischen Achtstundentages. Erzeugungs-

verminderung und Verteuerung der Gesteungskosten. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 46, S. 1421/3.]

Arbeiterfürsorge. W. Bolz: Pensionseinrichtungen in der Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika. Das National Industrial Conference Board der Vereinigten Staaten hat durch eine Rundfrage in der amerikanischen Industrie den Stand der privaten Altersfürsorge durch Pensionskassen festgestellt. Es gibt in einem Bericht eine Uebersicht über die Pensionsarten, ihren Aufbau, ihre Zwecke, Ziele und Finanzierungsverfahren. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 10, S. 277/82; Nr. 11, S. 301/6.]

Unfallverhütung. Fritz Lauhöfer: Industrielle Unfallverhütungspolitik. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 46, S. 1426/8.]

A. Philipp: Die Gefahren der Haldengase.* [Zentralbl. Gew.-Hyg. 3 (1926) Nr. 5, S. 135/42; Nr. 6, S. 158/61.]

Alvensleben: Die Unfallverhütung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.* [Zentralbl. Gew.-Hyg. 3 (1926) Nr. 10, S. 262/71; Nr. 11, S. 293/302.]

[Unfallverhütungs-Kalender 1927.] Hrsg. von der Reichsarbeitsverwaltung und dem Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., [1926]. (12 Bl.) 42 × 21 cm. 1 R.-M., bei Abnahme von 5 Stck. an je 0,85 R.-M., 10 Stck. je 0,70 R.-M., 25 Stck. je 0,55 R.-M., 50 Stck. je 0,45 R.-M., ausschließl. der Versandkosten. — Blatt-Umlegekalender, dessen einzelne Blätter mit Kalendarium für je 1 Monat und einem farbigen Unfallverhütungsbild bedruckt sind. ■ B ■

Unfallverhütungs-Kalender 1927. [Hrsg. von der Firma] Unfallverhütungsbild, G. m. b. H., beim Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften, Berlin W 9, Kothener Str. 37. Berlin (S 42, Alexandrinenstraße 95/96): H. A. Braun & Co. [1926]. (64 S.) 8°. — Für den Handgebrauch des Arbeiters bestimmt; infolge seines Kalendariums und der ganzen Aufmachung geeignet, während des ganzen Jahres dauernd benutzt und dabei betrachtet zu werden, also ein Mittel, den Gedanken der Unfallverhütung auch in die Familie des Arbeiters zu tragen. ■ B ■

Gewerbekrankheiten. S. Kaplun: Sanitäre Charakteristik detaillierter Berufszeige. Berufskrankheiten in den verschiedenen Werkstätten der russischen Eisen- und Stahlindustrie. Arbeiterschutz in U. S. S. R. [Zentralbl. Gew.-Hyg. 3 (1926) Nr. 11, S. 309/12.]

Versicherungswesen. Paul Legers: Ein Vorschlag zur Sozialversicherung.* Heutige Entwicklungsrichtungen der Sozialversicherung. Die soziale Belastung der Stadt Remscheid und ihre Bedeutung. Rationalisierung des gesamten öffentlichen Versicherungswesens bietet die Möglichkeit der Aufrechterhaltung unserer Sozialversicherung. Zu dem Zwecke wäre eine in vollster

Oeffentlichkeit vorzunehmende Untersuchung über das gesamte Versicherungswesen nötig. [Arbeitgeber 16 (1926) Nr. 22, S. 465/9.]

Gesetz und Recht.

Arbeitsrecht. C. Schaeffer, Oberlandesgerichtsrat in Düsseldorf, u. Dr. W. Scheerbarth, Regierungsrat in Köln: Arbeitsrecht. Leipzig: C. L. Hirschfeld 1927. (VIII, 153 S.) 8°. 3,50 R.-M., geb. 4,40 R.-M. (Grundriß des privaten und öffentlichen Rechts sowie der Volkswirtschaftslehre. Hrsg. von Oberlandesgerichtsrat C. Schaeffer. Bd. 19.) ■ B ■

Das Arbeitsrecht in der Praxis. Eine Halbjahresschau von Dr. Franz Goerrig. Bd. 4, 1. Halbjahr 1926. München und Berlin: R. Oldenbourg 1926. (256 S.) 8°. Geb. 7 R.-M. — Bietet wieder, ähnlich wie die früher an dieser Stelle ebenfalls angezeigten älteren Bände, einen kurzen Ueberblick über die Entwicklung des Arbeitsrechtes im letztverflossenen Kalenderhalbjahre und eine übersichtliche Zusammenstellung der am Schlusse dieses Halbjahres gültigen arbeitsrechtlichen Gesetze und Verordnungen, berücksichtigt also vorwiegend die Bedürfnisse des Betriebsleiters industrieller Unternehmungen. ■ B ■

Patentrecht. Julius Ephraim, Dr., Patentanwalt: Patentanwalt oder Patentsachwalter. Ein Beitrag zur Patentanwaltsfrage. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1927. (19 S.) 8°. 1,50 R.-M. ■ B ■

Bildung und Unterricht.

Allgemeines. Ernst Horneffer, Professor Dr., Gießen: Der Ingenieur als Erzieher. Vortrag, gehalten im Institut für Technische Arbeitsschulung in Gelsenkirchen. Essen: G. D. Baedeker 1926. (71 S.) 8°. 3 R.-M. — Vgl. die nächstfolgende Quellenangabe. ■ B ■

Ernst Horneffer: Der Ingenieur als Erzieher. (Schluß.) [Das Werk 6 (1926) Nr. 7, S. 292/8; Nr. 8, S. 341/5.]

Facharbeiter. F. Schürholz: Streiflichter über das berufliche Ausbildungswesen im Ausland. [Technische Erziehung 1 (1926) Nr. 2, S. 16/8; Nr. 3, S. 26/8.]

E. Ronceray: Lehrlingswesen und -ausbildung im Gießereibetrieb in Frankreich. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 2, S. 49/53.]

Chas. F. Bailey: Lehrlingsausbildung.* Geschichtliches. Ausbildung in den Werken der Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co. Erfahrungen. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 11, S. 1110/1.]

Hochschulausbildung. Charles Edward Lucke: Ingenieurwissenschaften. Einfluß der technischen Wissenschaften auf die Entwicklung der Industrie. Einteilung. Wissenschaftliche und praktische Ausbildung der Ingenieure. Interesse der Oeffentlichkeit an der Ausbildungsfrage. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 11, S. 1089/91.]

Kl. 12 e, Gr. 5, S 72 848. Tragvorrichtung für die Elektroden elektrischer Gasreinigungsanlagen. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 12 e, Gr. 5, St 40 967. Verfahren und Vorrichtung zur Verhütung oder Verminderung des Mitreißen der von den Elektroden abgelösten Staubteile in elektrischen Entstaubungsanlagen. Ed. Wilh. Straus, Schönböckenerstr. 5-7, und Albert Bodenmüller, Kronsforder Allee 8, Lübeck.

Kl. 18 b, Gr. 13, L 63 674. Verfahren zum Erzeugen von Roheisen, Grauguß, Flußeisen oder Stahl aus Erzen in einem mit einer Kohlenstaubflamme beheizten Herdofen. Dipl.-Ing. Hans Lösche, Berlin-Neutempelhof, Hohenzollernkorso 15.

Kl. 18 c, Gr. 8, B 123 665. Verfahren zum Glühen von naturharten oder hart gewordenen, beispielsweise durch Schleuderguß erzeugten Rohren. Buderussche Eisenwerke, Wetzlar a. d. Lahn.

■ Kl. 18 c, Gr. 9, A 46 080. Elektrisch beheizter Kanalglühofen. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 50 vom 16. Dezember 1926.)

Kl. 1 c, Gr. 4, E 32 387. Vorrichtung zur Schaum-schwimmaufbereitung. Elektro-Osmose, A.-G. (Graf-Schwerin-Gesellschaft), Berlin.

Kl. 10 a, Gr. 12, O 15 670. Kokskuchenführung. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 10 a, Gr. 26, T 31 139. Drehrohröfen. Thyssen & Co., A.-G., Mülheim a. d. Ruhr.

Kl. 10 b, Gr. 9, M 93 546. Verfahren zur Siebung von körnigem Trockengut unter gleichzeitiger Kühlung mittels eines Luftstromes. Maschinenfabrik Hartmann, A.-G., Offenbach a. M., und I.-G. Farbenindustrie, A.-G., Leverkusen b. Köln.

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

Kl. 18 c, Gr. 9, F 58 636. Vorrichtung zum Glühen von Eisenbahnwagenpuffern und Glühofen zur Anwendung der Vorrichtung. Ludwig Kopke, Witten a. d. Ruhr, Crengeldang 62, und Dipl.-Ing. Hermann Frank, Hagen i. W., Körnerstr. 27.

Kl. 21 h, Gr. 22, B 117 371. Verfahren zur Herstellung einer stromleitenden Langsverbinding zwischen aus Kern- und Stampfelektrode und inneren eingelegten Metallleitern bestehenden gebrannten Elektrodenstücken. Carl Becker, Dobrava pro jesenicah, Jugoslawien.

Kl. 24 c, Gr. 5, J 25 563. Kreuzstrom-Wärmeaustauscher für gasförmige Brennstoffe mit nur unmittelbarer Heizfläche. Dr.-Ing. Hugo Junkers, Aachen-Frankenburg, Bismarckstr. 68.

Kl. 24 i, Gr. 1, G 64 747; Zus. z. Anm. G 64 314. Steuerungsvorrichtung für Drehklappen-Rauchschieber. Bernard Gentrup, Halle a. d. S., Kurallee 11.

Kl. 24 l, Gr. 4, G 61 296. Speisevorrichtung für Brennstaubfeuerungen mit über einem siebartig durchbrochenen Behälterboden angeordnetem Rührwerk. Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. und Emil Opderbeck, Wiltenbruchstr. 78, Gelsenkirchen.

Kl. 31 a, Gr. 3, O 15 040. Beheizung von Tiegeln mit ringförmigem Querschnitt. Oelfeuerungswerk Mayer & Co., „Oemco“, Frankfurt a. M.

Kl. 31 b, Gr. 1, P 51 061. Formmaschine mit selbsttätiger Verriegelung des ausschwingbaren Preßhauptes. Johannes Petin, Hannover, Podbielskistr. 348.

Kl. 31 c, Gr. 1, N 25 511. Kernsandbindemittel. Guido Neustadt und Ismar Neustadt, Breslau, Leuthenstr. 45.

Kl. 31 c, Gr. 10, M 94 342. Markierung für Kockillenguß. Messingwerk Schwarzwald, A.-G., Villingen (Baden).

Kl. 31 c, Gr. 10, P 52 866. Verbindung der einzelnen Kanalsteine für Gießplatten. „Phoenix“, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abteilung Düsseldorf-Röhren- und Eisenwalzwerke, Düsseldorf.

Kl. 48 b, Gr. 3, K 88 128. Vorrichtung zur Herstellung von Ueberzügen, besonders metallischen, auf kleinen Gegenständen. Albert Knepper, Brüssel (Belgien).

Kl. 49 h², Gr. 17, C 37 058. Rohrbiegemaschine mit einer feststehenden Formrolle und einer umlaufenden Andrückrolle. Climax-Werke, A.-G., Aachen-B., Eckenberg.

Kl. 80 a, Gr. 1, St 40 209. Anlage zur Aufspeicherung der Rohstoffe bei der Herstellung keramischer Erzeugnisse, insbesondere feuerfester Steine. Stettiner Chamotte-Fabrik, A.-G., vormals Didier, Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 81 e, Gr. 58, G 67 599. Rollenrutsche. Gutehoffnungshütte Oberhausen, A.-G., Oberhausen (Rhld.).

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 50 vom 16. Dezember 1926.)

Kl. 19 a, Nr. 972 469. Schienenbefestigung. Heinrich Marggraff, Charlottenburg, Potsdamer Str. 42.

Kl. 19 a, Nr. 972 773. Hakenplatte für den Eisenbahnoberbau. Max Müller, Hannover, Alleestr. 14.

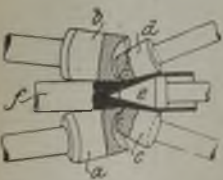
Kl. 19 a, Nr. 972 796. Schienenbefestigung. Dr.-Ing. Theodor Buchholz, Berlin-Zehlendorf, Schwerinstr. 26.

Kl. 19 a, Nr. 972 797. Schienenstoßverbindung mit Fußklammern. Oscar Melaun, Lanke b. Bernau.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 433 345, vom 5. April 1924; ausgegeben am 30. August 1926; Zusatz zum Patent 418 002. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., und Josef Gassen in Düsseldorf-Rath. *Walzwerk*.

Das Walzwerk besteht aus zwei im Anschluß aneinander angeordneten Walzenpaaren a, b und c, d, welche ein zusammenhängendes, zuerst sich verengendes und dann wieder erweiterndes Kaliber bilden und das Werkstück f gemeinsam über dem Dorn e bearbeiten. Nach der Erfindung sind die Walzen a und b schwach konisch, so daß sie sich an allen Stellen genau auf dem Werkstück abwickeln.



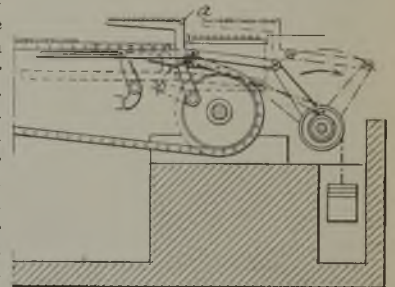
Kl. 18 b, Gr. 15, Nr. 433 353, vom 21. Juni 1925; ausgegeben am 27. August 1926. Maschinenbau-Akt.-Ges. Tigler in Duisburg-Meiderich. *Beschickungsvorrichtung für Ofenanlagen, besonders für Elektroofen*.

Der in Längs- und Querrichtung bewegliche und in diagonaler Richtung einstellbare Beschickungsarm ist auch in der eingestellten Diagonalrichtung selbständig beweglich angeordnet, um ein genaues Verfahren in dieser Schrägrichtung herbeiführen zu können. Dies ermöglicht es, auch Ofen, deren Beschickungsöffnungen schräg (diagonal) zur Fahrbahn liegen, ohne Schwierigkeiten zu beschicken.

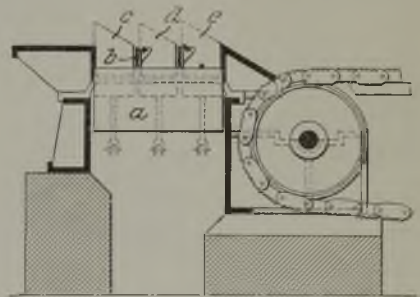


Kl. 7 a, Gr. 26, Nr. 433 411, vom 27. September 1925; ausgegeben am 1. September 1926. Albert Nöll in Duisburg-Hochfeld. *Ueberhebevorrichtung für Walzstäbe*.

Der Ueberhebepisch a, der die Walzstäbe von einem Warmlager auf einen danebenliegenden Abfuhrrollgang überführen soll, wird über der neu anwandernden Stabgruppe oder über dem noch mit Stäben belegten Abfuhrrollgang in der Schwebe gehalten, so daß die nachfolgenden Walzstäbe zur freigegebenen Stelle anwandern können, bevor die angehobene Stabgruppe auf den Abfuhrrollgang abgelegt werden kann.



Kl. 7 a, Gr. 26, Nr. 433 412, vom 27. September 1925; ausgegeben am 16. September 1926. Albert Nöll in Duisburg-Hochfeld. *Warmbett für Feineisenstraßen*.



Der Auflaufrollgang a erhält durch Einrichtung von Trennungswänden b durchlaufende Auflaufrinnen, die sich über die ganze Länge des Auflaufrollganges erstrecken. Jede Rinne ist mit einer besonderen Ausbevorrichtung c, d, e versehen, und die dem Warmbett nachstliegende Ausbevorrichtung leitet die in der zugehörigen Auflaufrinne ankommenden und die ihr von den übrigen Rinnen zugeführten Walzstäbe auf das Warmbett ab.

Kl. 7 c, Gr. 21, Nr. 434 495, vom 29. April 1922; ausgegeben am 23. September 1926. Firma Rheinische Stahlwerke, Abt. Röhrenwerke in Hilden. *Verfahren zur Herstellung von Rohren mit Bündeln oder Flanschen*.

Ein Stab vom Querschnitte des Rohrbundes wird in Schraubenwindungen, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Rohres entspricht, aufgewickelt; der dadurch entstehende Zylinder wird in der Längsrichtung aufgeschnitten, und dann werden in einem Arbeitsgange die dadurch entstehenden Werkstücke selbst und mit dem Rohr zusammengeschweißt.

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke
im Deutschen Reiche im November 1926¹⁾.

Sorten	Rheinland und Westfalen t	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen t	Schlesien t	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland t	Land Sachsen t	Süd- deutschland t	Insgesamt	
							1926 t	1925 t
November in t zu 1000 kg								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	93 918	1 845	3 774	6 237	1 830		107 604	67 075
Eisenbahnoberbaustoffe . .	109 038	—	10 146		14 393		133 577	132 159
Formeisen (über 80 mm) und Universaleisen	58 544	—	26 307		9 184		94 035	36 446 ⁴⁾
Stabeisen und Formeisen unter 80 mm Höhe	187 918	3 960	11 496	21 048	12 412	8 688	245 522	186 250 ⁵⁾
Band Eisen	32 324	3 000		884		36 208		23 850
Walzdraht	86 953	6 908 ²⁾		—	—	— ³⁾	93 861	82 876
Grobbleche (5 mm u. darüber)	65 111	5 255	8 830		4 123		83 319	38 137
Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm)	11 314	1 211	3 540		1 459		17 524	11 595
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	15 165	11 309	1 644		1 888		30 006	23 668
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	10 881	12 717	—	7 719		31 317		30 667
Feinbleche (bis 0,32 mm) . .	5 022	1 574 ³⁾		—	—	6 596		2 663
Weißbleche	11 651	—	—	—	—	—	11 651	5 995
Rohren	64 544	—	5 774		—		70 318	45 406
Rollendes Eisenbahnzeug . .	9 700	—	787	1 643		12 130		6 651
Schmiedestücke	18 060	802	914	546		20 322		12 802
Andere Fertigerzeugnisse . .	4 964	1 739		309		7 012		8 221
Insgesamt November 1926 . .	781 679	43 029	34 056	79 871	39 521	22 846	1 001 002	—
davon geschätzt	8 445	—	—	—	—	—	8 445	—
Insgesamt November 1925 . .	553 967	34 721	23 813	53 774	28 872	14 320	—	709 467
davon geschätzt	6 150	—	—	—	—	—	—	6 150
Januar bis November in t zu 1000 kg								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	999 845	24 700	73 036	28 944	11 911		1 138 436	890 891
Eisenbahnoberbaustoffe . .	1 185 038	—	99 283		139 528		1 423 849	1 342 576
Formeisen (über 80 mm) und Universaleisen	504 705	—	204 874		73 359		782 938	614 776 ⁴⁾
Stabeisen und Formeisen unter 80 mm Höhe	1 674 548	37 625	108 849	229 953	130 426	65 260	2 216 661	2 664 596 ⁵⁾
Band Eisen	265 470	26 054		4 187		295 711		368 713
Walzdraht	883 176	60 870 ²⁾		—	—	— ³⁾	944 016	991 819
Grobbleche (5 mm u. darüber)	500 393	41 506	79 939		47 224		669 062	790 225
Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm)	99 414	11 238	31 682		14 395		156 729	163 156
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	133 099	83 817	18 395		12 726		248 037	305 003
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	97 433	101 323	—	52 466		261 222		314 170
Feinbleche (bis 0,32 mm) . .	43 359	6 894 ³⁾		—	—	49 253		31 609
Weißbleche	88 770	—	—	—	—	—	88 770	86 445
Rohren	536 107	—	50 937		—		587 044	599 760
Rollendes Eisenbahnzeug . .	90 775	—	7 158	7 229		105 162		112 150
Schmiedestücke	134 063	6 220	13 711	5 665		159 659		170 458
Andere Fertigerzeugnisse . .	33 972	10 873		897		45 742		56 392
Insgesamt: November 1926	7 242 993	343 242	351 828	698 330	304 326	191 602	9 192 321	—
davon geschätzt	67 645	1 100	—	—	—	—	68 715	—
Insgesamt November 1925 . .	7 616 789	425 812	265 570	687 496	378 688	188 287	—	9 562 612
davon geschätzt	68 100	—	—	—	—	—	—	68 100

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Land Sachsen.

³⁾ Ohne Schlesien. ⁴⁾ 1925 ohne Universal- und Spundwalzeisen. ⁵⁾ 1925 mit Universal- und Spundwalzeisen. ⁶⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dill-
gebiet und Oberhessen.

Die Kohlenwirtschaft Oesterreichs im dritten Vierteljahr 1926.

Nach den amtlichen Erhebungen des osterreichischen Bundesministeriums für Handel und Verkehr betrug der Gesamtbezug Oesterreichs an mineralischen Brennstoffen im dritten Jahresviertel 1926 1 789 103 t, und zwar 907 712 t Steinkohle, 779 105 t Braunkohle und 102 286 t Koks. Gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres ist ein Rückgang um 236 750 t oder mehr als 13 % zu verzeichnen, der sich durch einen Minderbezug von 111 101 t Steinkohle, 95 272 t Braunkohle und 30 377 t Koks ergibt. Dieser Umstand ist jedoch weniger auf einen geringeren Verbrauch, als vielmehr auf die Auswirkungen des englischen Bergarbeiterstreiks zurückzuführen. Die in den hauptsächlichen Kohlenversorgungsgebieten Oesterreichs sich fühlbar machende Wagennot verursachte bereits zu Ende des Monats August Stockungen im Versand nach Oesterreich und verhinderte die in dieser Zeit übliche Beschaffung von Wintervorräten. Insbesondere in Wien sanken die Vorräte von 200 000 t auf 40 000 t herab.

Im Inlande wurden gefördert:

Steinkohle:

Juli 6 855 t, August 11 933 t, September 12 765 t, Braunkohle:

Juli 231 876 t, August 221 941 t, September 242 795 t. Insgesamt 728 165 t (31 553 t Steinkohle und 696 612 t Braunkohle), die fast restlos vom Inlandsmarkt aufgenommen wurden. Hierdurch betrug die Inlandslieferungen 709 181 t bzw. 40 % des Gesamtbezuges, was eine Steigerung von 2 % gegenüber 1925 bedeutet.

Die Auslandslieferungen stellten sich auf 1 079 922 t; hiervon waren 876 534 t Steinkohle, 101 102 t Braunkohle und 102 286 t Koks. Der Minderbezug gegenüber 1925 bezieht sich auf 182 095 t, und zwar 142 279 t Steinkohle, 9439 t Braunkohle und 30 377 t Koks.

Nach der Herkunft gliederten sich die Lieferungen:

	Juli	August	September	3. Vierteljahr 1926
	t	t	t	t
Steinkohle				
Oesterreich	7 189	11 649	12 340	31 178
Ausland	275 037	322 139	279 358	876 534
und zwar				
Poln.-Oberschlesien	144 126	193 662	161 374	499 162
Dombrowa-Revier	19 102	19 977	18 627	57 706
Tschechoslowakei	87 932	79 062	76 423	243 417
Ruhrgebiet	16 604	20 835	11 436	48 875
Dtsch.-Oberschlesien	6 626	8 166	10 684	25 476
sonstige Länder	647	437	814	1 898
Braunkohle				
Oesterreich	222 847	217 914	237 242	678 003
Ausland	28 704	33 583	38 815	101 102
hiervon				
Tschechoslowakei	14 610	15 813	20 864	51 287
Koks				
Ausland	32 685	34 637	34 965	102 286
und zwar				
Ruhrgebiet	16 216	15 564	13 813	45 593
Tschechoslowakei	9 587	9 724	9 901	29 212
Poln.-Oberschlesien	2 193	4 369	3 717	10 279
sonstige Länder	4 689	4 980	7 533	17 202

Rußlands Manganerzförderung im Jahre 1924/25 und 1925/26.

In den am 30. September endenden Fiskaljahren 1923/24 und 1924/25 wurden in Rußland folgende Mengen Manganerz gefördert¹⁾:

Bezirk	1923/24 t zu 1000 kg	1924/25 t zu 1000 kg
Ural	7 030	3 017
Nikopol	173 531	380 523
Tschiaturi	320 132	435 984
Zusammen	500 693	819 524

¹⁾ Iron Coal Trades Rev. 113 (1926) Nr. 3061. S. 656.

Die Förderung der Mangangruben ist im abgelaufenen Fiskaljahr 1925/26 weiter stark gestiegen¹⁾. Das Harrimansche Konzessionsunternehmen „Grusinskij Marganez“, das die Gruben von Tschiaturi im zweiten Jahre ausbeutet, hat 1925/26 eine Zunahme der Förderung an Roherz auf 772 000 t, d. h. um über 80 %, aufzuweisen. Der Ertrag an angereichertem und keine Anreicherung erforderndem Erz ist von 390 000 t auf 554 300 t gestiegen. Die Ausfuhr von Tschiaturi-Manganerz aller Sorten stieg auf 472 000 t, d. i. um 24 %.

Auch die Arbeit des „Jurt“ (Süderztrustes) im Nikopoler Manganbezirk weist beträchtliche Fortschritte auf. So ist namentlich die Förderung an Roherz 1925/26 auf 815 000 t, d. h. um mehr als das Doppelte, gestiegen. 1924/25 waren zwei Gruben in Betrieb, 1925/26 drei; zwei weitere Gruben werden abgeteufelt. Das Förderprogramm des Nikopoler Gebiets sah die Gewinnung von 500 000 t angereichertem Erzes aller Sorten vor. Der tatsächliche Ertrag betrug 419 000 t (84 % des Programms) gegen 180 000 im Jahre 1924/25. Die Förderleistung ist im Berichtsjahre um 132 % gestiegen. Wichtige Verbesserungen sind auf dem Gebiete der Anreicherungstechnik zu verzeichnen. So wurde die Frage der Verwendung von zweiten und dritten Sorten angereichertem Erzes vermittels einer zweiten Anreicherung gelöst. Bisher waren diese Sorten unverkäuflich gewesen. Mit dem Eintreffen neuer Aggregate und Schlammvorrichtungen aus dem Ausland ist eine weitere Leistungssteigerung des Gebietes zu erwarten. Die Ausfuhr von Nikopoler Manganerz betrug im Jahre 1925/26 235 000 t gegen 137 000 t im Jahre 1924/25. Auf dem inneren Markte, namentlich bei den südrussischen Metallfabriken, wurden 34 % abgesetzt; ausgeführt wurden 40 %. Der Rest lagert im Nikolajewer Hafen zur Verfrachtung ins Ausland.

Bergbau, Kokerzeugung und Brikettherstellung der Vereinigten Staaten in den Jahren 1924 und 1925²⁾.

	1924 ³⁾ t (zu 1000 kg) ⁴⁾	1925 t (zu 1000 kg) ⁴⁾
Eisenerz:		
Gesamtförderung	55 135 698	62 898 525
Einfuhr	2 079 808	2 225 748
Ausfuhr	604 940	640 609
Förderung am Oberen See	45 559 187	52 889 570
Verschiffungen vom Oberen See	44 597 432	56 404 606
Förderung manganhaltiger Eisenerze (5 bis 35 % Mn)	887 472	1 443 248
Manganerz (üb. 35 % Mn)		
Förderung	57 419	99 897
Einfuhr	227 818	281 488
Kohle: Gesamtförderung	518 567 676	530 516 045
davon:		
Weichkohle	438 800 427	474 435 662
Anthrazit	79 767 249	56 080 518
Einfuhr	485 034	893 257
Ausfuhr (ohne Bunkerkohle)	19 158 370	18 725 121
Koks: Erzeugung	40 161 386	45 996 854
davon:		
in Bienenkorböfen		
in Oefen mit Gewinnung der Nebenzeugnisse	9 331 493	9 719 741
Einfuhr	75 146	182 872
Ausfuhr	598 162	851 690
Durchschnittspreis je t erzeugten Koks \$	3,46	3,85
Brikettherstellung	526 602	761 476

¹⁾ Vgl. „Die Volkswirtschaft der UdSSR.“ 5 (1926) S. 38. ²⁾ Nach Mineral Resources of the United States in 1925, Washington 1926. ³⁾ Teilweise berichtigte Zahlen. ⁴⁾ Bei der Umrechnung ist eine long t zu 1016 kg, eine short t zu 907,2 kg gerechnet.

Wirtschaftliche Rundschau.

Der Arbeitsplan der kommenden Weltwirtschaftskonferenz.

Die im September des Jahres 1925 tagende sechste Völkerbundversammlung nahm gemäß einem Antrag Loucheurs eine EntschlieÙung an, nach welcher der Völkerbundrat die Zweckmäßigkeit der Bildung eines vorbereitenden Ausschusses für eine Weltwirtschaftskonferenz erwägen sollte. Im Dezember des gleichen Jahres stimmte der Völkerbundrat dieser Anregung zu. Der vorbereitende Ausschuß trat erstmalig im April 1926 in Genf zusammen. Vertreter von 22 Staaten waren erschienen. Ueber das Ergebnis dieser Tagung ist ausführlich in dieser Zeitschrift berichtet worden¹⁾. Man hatte damals drei Ausschüsse eingesetzt; ein Ausschuß A befaßte sich mit Sonderfragen, Landwirtschaft und Finanzen, ein Ausschuß B mit industriellen Erzeugungsfragen und ein Ausschuß C mit Handels- und Marktfragen. Unter Berücksichtigung der von diesen drei Ausschüssen und ihren Unterausschüssen aufgestellten Gesichtspunkte sollten eingehende Unterlagen gesammelt und alsdann in zusammengefaßter Form in der Vollsetzung des vorbereitenden Ausschusses im Herbst dieses Jahres vorgelegt werden.

Die zweite und abschließende Tagung des vorbereitenden Ausschusses fand Mitte November 1926 in Genf statt. Deutschland war wiederum durch Dr. Lammers, Staatssekretär Trendelenburg und Gewerkschaftssekretär Eggert vertreten, überdies nahm als landwirtschaftlicher Sachverständiger der frühere Reichsminister Dr. Hermes an den Sitzungen teil. Die Konferenzmitglieder fanden außerordentlich reichhaltige Angaben und eine Fülle von Denkschriften vor, von deutscher Seite u. a. von der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie beim Reichsverband der Deutschen Industrie, von der Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes, von der Kaliindustrie, der chemischen Industrie, dem Zentralverband der elektrotechnischen Industrie usw. Auch dieses Mal hatte den Vorsitz der belgische Staatsminister und Senator Theunis übernommen. Vier Aufgaben hatte der vorbereitende Ausschuß zu lösen: Bearbeitung und Sichtung der eingegangenen Unterlagen, Aufstellung eines Arbeitsplanes der kommenden Weltwirtschaftskonferenz, Festsetzung des Zeitpunktes, an dem die Konferenz stattfinden sollte, schließlich Festlegung der Zusammensetzung der Konferenz.

Bevor der Ausschuß in eine Aussprache eintrat, nahm er zwei Kundgebungen entgegen. Sir Artur Balfour wies auf die Beschlüsse der Brüsseler Handelskammerkonferenz des Jahres 1925 hin und legte einen Bericht über die von den Handelskammern veranstalteten Umfragen und Erhebungen vor. Große Aufmerksamkeit fanden auch die Erklärungen Jouhaux', die er im Namen der Arbeitervertreter der Welt abgab. Er entwickelte die Vorschläge der Vertreter der Arbeiter und der Genossenschaften, die vor allem eine Prüfung folgender Fragen wünschten: Währungsfestigung, Bestrebungen gegen die Hemmungen und Erschwerungen des internationalen Handels, internationale Industrieabkommen, Schaffung eines ständigen Wirtschaftsamtes, Regelung der Ein- und Auswanderung. Die Währungsfestigung dürfe nicht nur zum Ziel haben, die noch nicht sanierten Währungen auf Goldgrundlage zu stabilisieren, als Hauptzweck sei vielmehr die Festigung der Kaufkraft anzustreben. Bezüglich der internationalen Industrieabkommen wurden wirksame Maßnahmen zum Schutze sowohl der Verbraucher als auch der Rechte der Arbeiterschaft gewünscht. Ein ständiges Wirtschaftsamt solle errichtet werden, um die Ausführung der von der Wirtschaftskonferenz zu fassenden Beschlüsse zu sichern und die Fortführung der weiteren Arbeiten vorzubereiten. Die Arbeiter-

schaft und die Verbraucher wünsche man in diesem Wirtschaftsamt vertreten zu sehen. Oudegeest, der Generalsekretär der internationalen Gewerkschaftszentrale in Amsterdam, begründete diese Vorschläge späterhin noch im einzelnen vor Pressevertretern¹⁾.

Es war von vornherein nicht die Absicht des Ausschusses, sich in die Einzelheiten der großen Arbeitsgebiete zu verlieren. Bald nach dem Beginn der Sitzungen erstatteten die drei Vorsitzenden der Hauptausschüsse Bericht. Belloni (Italien) behandelte die landwirtschaftlichen und geldlichen Fragen sowie die Bevölkerungsaufgaben. Der Vorsitzende des zweiten Hauptausschusses (industrielle Erzeugung), Hodac (Tschechoslowakei), wünschte eine Ergänzung der eingereichten Unterlagen namentlich für Kohle, Schiffbau sowie die Textilindustrie, außerdem eine Untersuchung über die gesetzgeberischen und verwaltungstechnischen Bedingungen des Kartellwesens in den einzelnen Ländern. Der dritte Ausschuß (Handel und Märkte) hatte, wie aus den Ausführungen seines Vorsitzenden Kroller (Holland) hervorging, verhältnismäßig wenig Unterlagen erlangen können. Beachtlich waren auch die Erklärungen des Schweizer Dubois. Er verwies auf die dritte EntschlieÙung der Genuaer Konferenz vom Jahre 1922 und regte eine Beratung über die Vereinbarungen der Zentralbanken an. Dubois warnte ferner vor einer zu großen Ausbreitung der kurzfristigen öffentlichen Schulden, die der notwendigen Herabsetzung des Zinsfußes hinderlich sei.

Obwohl namentlich die Italiener das größte Gewicht darauf legten, die mit der Bevölkerungsbewegung im Zusammenhang stehenden Fragen auf der Weltwirtschaftskonferenz zur Erörterung zu stellen, glaubte die Mehrzahl der Vertreter der in Genf anwesenden Staaten hiervon Abstand nehmen zu sollen. Der von dem Präsidenten Theunis ausgearbeitete Entwurf der Beratungspunkte der Weltwirtschaftskonferenz, welcher von den Ausschüssen späterhin genehmigt wurde, legte drei Hauptabschnitte fest, mit denen sich die kommende Konferenz zu beschäftigen haben wird:

Handel (Handelsfreiheit, Zoll-, Tarif- und Handelsverträge, mittelbare Maßnahmen zum Schutze des Handels und der nationalen Schifffahrt), Industrie (Lage der Industrien, Kennzeichnung der Schwierigkeiten und Lösungsmöglichkeiten), Landwirtschaft (Lage der Landwirtschaft, Ursachen der gegenwärtigen Schwierigkeiten und Möglichkeiten eines internationalen Zusammengehens). Diesen Einzeluntersuchungen der Wirtschaftsgruppen wird ein allgemeiner Bericht vorausgehen über die gegenwärtige Lage des Wirtschaftslebens sowie über die Ursachen und wirtschaftlichen Strömungen, die den Weltfrieden beeinflussen könnten.

Es wurde ferner beschlossen, einen Verbindungsausschuß zu ernennen (welchem von deutscher Seite Staatssekretär Trendelenburg angehört), der die Aufgabe hat, auf Grund dieser neuen Einteilung der kommenden Arbeit die Gruppierung der sehr weitschichtigen Unterlagen vorzunehmen. Der Verbindungsausschuß soll Anfang des nächsten Jahres erneut zusammentreten und sich auch schliesslich werden über diejenigen eingereichten Gutachten, die bereits veröffentlicht werden können. Von den 55 eingereichten Gutachten werden u. a. sofort veröffentlicht die Arbeit von Professor Großmann über „Methoden zur wirtschaftlichen Annäherung“ sowie die Arbeit Professor Wiedenfelds, Leipzig, über „Kartelle und Truste“.

Man einigte sich dahin, dem Völkerbundrat zu empfehlen, die Weltwirtschaftskonferenz bereits zum 4. Mai 1927 einzuberufen. Es wird sich im Dezember entscheiden, ob der Rat diesem Vorschlage zustimmt; gleichzeitig wird dann auch die Entscheidung über den

¹⁾ Vgl. Dr. W. Steinberg: Ansätze internationaler Gemeinschaftsarbeit unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten des vorbereitenden Ausschusses der Weltwirtschaftskonferenz. St. u. E. 46 (1926) S. 981/5.

²⁾ S. a. Oudegeest: Genf und der Wiederaufbau. Vorwärts vom 19. November 1926.

Ort getroffen werden, an dem die Konferenz tagen soll. Es sind Bestrebungen im Gange, als Tagungsort Amsterdam zu wählen, um auf diese Weise gegebenenfalls auch den Russen die Möglichkeit einer Teilnahme zu geben. Diejenigen Staaten, welche an der Weltwirtschaftskonferenz teilnehmen, sollen das Recht haben, neben verschiedenen Sachverständigen fünf Vertreter, welche stimmberechtigt sind, zu entsenden. Außerdem wird sich der Völkerbundrat das Recht vorbehalten, seinerseits ergänzende Ernennungen vorzunehmen.

Nach sechstägigen Beratungen konnte Präsident Theunis die Tagung zum Abschluß bringen. Er sprach in seiner Schlußrede die Hoffnung aus, daß das Ergebnis der Bemühungen des vorbereitenden Ausschusses die künftige Konferenz in die Lage versetzen werde, ein großes Werk zu beginnen. Die Konferenz werde allerdings ihre Aufgabe nur lösen können, wenn auch allseitig Opfer gebracht würden. Theunis wiederholte im übrigen über die Ziele der Konferenz dasjenige, was er bereits am Schluß der Apriltagung des vorbereitenden Ausschusses gesagt hatte: Er erhoffe von einer klaren Gesamtdarstellung der Verhältnisse eine nachhaltige und günstige Aufklärung und Beeinflussung der öffentlichen Meinung der Welt, ohne die kein Erfolg zu erzielen sein werde.

Die beiden Tagungen des vorbereitenden Ausschusses lassen nunmehr erkennen, welches die Zielrichtung der großen Konferenz sein wird. Da Beschlüsse nur einstimmig gefaßt werden können, liegt die Gefahr einer sehr allgemeinen Wortfassung vor, mit der praktisch nur wenig anzufangen ist. Bei dem an sich gutzuheißen Bestreben, die Tagesordnung möglichst auf wenige Punkte zu beschränken, sind leider wichtige Zusammenhänge unterbrochen worden. Es muß auffallen, daß z. B. Währungsfragen und Geldwesen, deren Erörterung gerade in der heutigen Zeit sehr dringlich wäre, von der Tagesordnung abgesetzt worden sind. Man hatte zu nächst nicht mit einem so frühen Zusammentritt der Weltwirtschaftskonferenz gerechnet. Nachdem aber nun einmal der 4. Mai festgesetzt worden ist, muß eine möglichst Beschleunigung der Arbeiten des Enquete-Ausschusses verlangt werden; denn gerade die Ergebnisse dieser Arbeiten sollten ja auch dazu dienen, unseren Unterhändlern auf der Weltwirtschaftskonferenz das notwendige Rüstzeug mit auf den Weg zu geben.

Dr. W. Steinberg.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. — Zwischen dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat und der Vertretung der französischen Hüttenwerke (Orca) ist ein Kokslieferungsvertrag für den Zeitraum von Dezember 1926 bis Ende Mai 1927 abgeschlossen worden. Dieser sieht eine Preiserhöhung bis annähernd an die Höhe der Inlandspreise vor, und zwar ist, der „Usine“ zufolge, der Kokspreis für die Zeit vom 1. Dezember bis 1. Juni auf 21 *M* je t festgesetzt worden. Für den Fall, daß die Orca die entsprechende Option vor dem 15. April 1927 annimmt, ermäßigt sich der Preis für die Zeit vom Juni bis Ende 1927 auf 19 *M*. Der bisherige Preis betrug 16,50 *M* bis 16,80 *M*. Das Syndikat hat der Orca eine Option auf Verlängerung des Vertrages bis Ende 1927 gegeben. Bei der Ausübung der Option tritt eine Preisermäßigung für einen Teil der Vertragszeit ein.

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — Die Mitgliederversammlung des Siegerländer Eisensteinvereins beschloß, die Verkaufstätigkeit für den Monat Januar 1927 zu unveränderten Preisen freizugeben. Förderung, Absatz und Belegschaftszahl weisen weitere Steigerung auf. Die dem Verein angehörenden Gruben beschäftigen zur Zeit über 8500 Mann, also doppelt soviel wie im April 1926.

Von der deutschen Rohstahlgemeinschaft. — Der aus Vertretern der Rohstahlgemeinschaft und der Eisenverbraucher bestehende Ausschuß hat folgende Weltmarktpreise ermittelt, die für den Monat Januar 1927 gelten sollen:

Rohblöcke	95,—	Walzdraht	122,50
Vorblöcke	98,—	Grobbleche	132,50
Knüppel	103,—	Mittelbleche	145,—
Platinen	108,—	Feinbleche 1 mm u.	
Formeisen	110,—	stärker	147,50
Stabeisen	112,—	Feinbleche unter	
Bandeisen	123,—	1 mm	157,50

Internationale Rohstahlgemeinschaft. — Oesterreich, Ungarn und die Tschechoslowakei sind mit Wirkung vom 1. Januar 1927 an der Internationalen Rohstahlgemeinschaft als Sondergruppe beigetreten, d. h. die neuen Mitglieder nehmen die Aufteilung der ihnen gewährten Gesamtquote unter sich selbst vor, so daß die Rohstahlgemeinschaft nur mit dieser Gesamtquote für alle drei Länder abrechnet. Die Beteiligung wurde bei einem Kontingent von 27,28 Mill. t der übrigen der Gemeinschaft angehörenden Werke Deutschlands, Frankreichs, Belgiens, Luxemburgs und des Saargebiets mit 2,14 Mill. t oder 7,272 % der Gesamterzeugung festgesetzt. Diese Quote erfährt keine Aenderung, solange die Beteiligung der fünf Hauptländer nicht unter 25,287 Mill. t sinkt; bei einem Rückgang unter dieses Ausmaß wird sie verhältnismäßig gekürzt. Von den österreichischen Werken kommt nur die Alpine Montangesellschaft als Stahl erzeugendes Werk in Betracht, von den ungarischen Werken ist vorerst nur die Rima-Muranyer Eisenindustrie, A.-G., der Gemeinschaft beigetreten, nicht auch die staatlichen Werke. Die Aufteilung der Quote der neu beigetretenen Werke untereinander erfolgt auf Grund der von ihnen bereits vorher getroffenen Vereinbarung, wobei der Alpen Montangesellschaft ihre verhältnismäßig größere Erzeugung im ersten Viertel 1926 zustatten kam. Unter ähnlichen Bedingungen sind die tschechischen und die genannten österreichischen und ungarischen Eisenwerke dem Internationalen Schienenkartell beigetreten.

Herabsetzung der Roheisenpreise in Frankreich. — Im Hinblick auf die durch die Frankensteigerung geschaffene Lage hat das französische Gießereirohisenkartell den Preis für phosphorreiches Gießereirohisen Nr. 3 P. L. von 600 auf 540 Fr. und den für phosphorarmes Gießereirohisen von 640 auf 580 Fr. je t, Frachtgrundlage Longwy, herabgesetzt. Gleichzeitig hat das Sonderroheisenkartell die Preise für Hämatit für Gießerei und für Stahlerzeugung ebenfalls um 60 Fr. ermäßigt, d. h. von 750 bzw. 735 Fr. auf 690 bzw. 675 Fr. je t frei ostfranzösischer Verbrauchsstationen. Für Spiegeleisen ist die Preisermäßigung auf 80 Fr. je t festgesetzt worden. Die Nachfrage verlangsamt sich zusehends.

Aus der schwedischen Eisenindustrie. — Eine entscheidende Wendung zum Besseren haben auch die letzten Monate der schwedischen Eisenindustrie nicht gebracht¹⁾. Indessen war während des Herbstes ein etwas festerer Grundton zu spüren, und zwar sichtlich als Folgeerscheinung der anregenden Wirkung, die der englische Kohlenstreik in seinen Begleiterscheinungen auf den Eisenmarkt im allgemeinen ausgeübt hat. Die Ausfuhr schwedischen Roheisens nach England war zwar sehr gering; dagegen trat Deutschland in letzter Zeit stärker als Käufer auf. Die Ausfuhrzahlen für Roheisen, die sich in diesem Jahre bisher stets unter der jeweiligen Monatsziffer für 1925 gehalten hatten, konnten aus diesem Grunde im August und September die Vorjahreshöhe erreichen.

Im Absatz von Stabeisen und andern Eisensorten, die von der Sheffield-Industrie bezogen werden, rief der Kohlenstreik fühlbare Störungen hervor. Auf die Stahlwerke scheint er dagegen im allgemeinen günstig gewirkt zu haben, da sich deren Auftragsbestand erhöhte. Die gewöhnlichen im Handel gangbaren Eisensorten fanden etwas besseren Absatz.

Die Preislage war unbefriedigend, wenn auch seit August Anzeichen einer schwachen Besserung vorgelegen haben.

¹⁾ Schwedische Wirtschaftliche Rundschau 1926, Nr. 4, S. 9/10.

Den Umfang der Erzeugung im laufenden Jahr zeigt die folgende Zusammenstellung:

	Herstellung (in 1000 t):		Januar-September		Januar-September	
	Januar-Juni	Juli-September	1925	1926	1925	1926
Roheisen	224,1	231,4	102,2	118,9	326,3	350,3
Schmiedbares Halbzeug	256,2	248,8	124,9	144,6	381,1	392,9
Gewalztes und geschmiedetes Eisen	159,8	160,6	83,5	86,1	243,3	246,7

Somit haben im dritten Vierteljahr vor allem Roheisen und Stahl, in geringerem Maße aber auch Walz- und Schmiedeseisen höhere Erzeugungszahlen als im gleichen Zeitabschnitt 1925 aufweisen können.

Die Ausfuhrzahlen hielten sich dagegen nach wie vor unter denen des Vorjahres, wenn sie sich auch im Vergleich zum ersten Halbjahr 1926 etwas besserten.

	Ausfuhr (in t):		Januar-September		Januar-September	
	Januar-Juni	Juli-September	1925	1926	1925	1926
Roheisen, Legierungen u. Schrott	53 980	29 030	26 090	20 990	80 070	50 020
Schmiedeseisen und Stahl sowie Walzzeug	60 880	52 890	31 020	30 060	91 900	82 950

Ein erster Schritt zu notwendiger Konzentration in der schwedischen Eisenindustrie wurde während des Herbstes unternommen, als die vier großen Hüttenwerke Fagersta, Koster, Horndal und Gimo-Oesterby, die zur Interessensphäre der Svenska-Handelsbanken gehören, zusammengeschlossen wurden¹⁾.

Buchbesprechungen.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure. Hrsg. von Conrad Matschoß. Bd. 16. Mit 159 Textabb. u. 16 Bildnissen. Berlin (NW 7): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (IX, 354 S.) 4^o. Geb. 16 R.-M., für Mitglieder des V. d. I. 14,40 M.

Der vorliegende Band zeigt die ersten Ansätze zu einem wirklichen „Jahrbuch“ für die Geschichte der Technik. In der Einleitung gibt der Herausgeber einen Ueberblick über die technisch-geschichtliche Arbeit des Vorjahres. Neben dieser Chronik, deren Wert natürlich erst nach und nach in die Erscheinung treten und die bei späteren geschichtlichen Arbeiten wertvolle Dienste leisten wird, ist als weiterer Schritt zur planmäßigen Ausgestaltung des Buches die Aufnahme von Auszügen aus den in Zeitschriften erschienenen geschichtlichen Arbeiten des Vorjahres zu verzeichnen. Endlich ist noch die schlagwortmäßige Verarbeitung der technisch-geschichtlichen Buch- und Zeitschriftenliteratur aus dem letzten Jahre unter Berücksichtigung der in diesem Bande zum Abdruck gelangten Auszüge zu erwähnen.

Von den im vorliegenden Bande enthaltenen Originalarbeiten sind für den Eisenhüttenmann folgende von besonderer Bedeutung: Die „Holz- und Eisenbahn“ Budweis—Linz, das erste Werk deutscher Eisenbahnbaukunst (H. Lorenz); Hermann Gruson, ein Pionier deutscher Ingenieurkunst (Max Dreger); Die technische Entwicklung der Oelfeuerung (Bruno Schulz); Die Entwicklung des Kohlenbergbaues im Gebiet um Halle bis zum Bau der Eisenbahnen (Wilh. Pieper); Biringuccio und seine Pirotechnia (Otto Johannsen²⁾). Was sagt uns die *Schedula diversarum artium* des Theophilus presbyter? (Theobald); Beiträge zur Geschichte des elektrischen Hebezeuges (W. Geyer). Die in der „Rundschau“ veröffentlichten Auszüge aus der Zeitschriftenliteratur sind der Geschichte des Eisens, des Werkstoffprüfmaschinenbaues und der Geschützerstellung in Amerika, der Gießerei u. a. m. entnommen.

Auf jeden Fall zeigt der vorliegende Band das ernsthafte Streben des Herausgebers, das Jahrbuch so auszugestalten, daß es neben den jeweilig veröffentlichten Originalarbeiten ein Spiegelbild der technisch-geschichtlichen Arbeit eines Jahres darbietet. Der gute Anfang ist gemacht; Glückauf zur weiteren Arbeit!

Die Schriftleitung.

¹⁾ Siehe St. u. E. 46 (1926) S. 1574.

²⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 556 u. 1154/7.

Gießerei-Handbuch. Hrsg. vom Verein Deutscher Eisen- gießereien, Gießereiverband in Düsseldorf. Mit 78 Textabb. und 100 Zahlentaf. 2. Aufl. München und Berlin: R. Oldenbourg 1926. (XII, 413 S.) 8^o. Geb. 18 R.-M.

Die erste Auflage des vorliegenden Gießerei-Handbuches ist an dieser Stelle seinerzeit eingehend besprochen und gewürdigt worden¹⁾. Die Stoffeinteilung und die behandelten Gebiete sind bei der Neuauflage im allgemeinen die gleichen geblieben, wenn auch gerne festgestellt werden kann, daß eine liebevolle Ueberarbeitung, Ergänzung und Richtigstellung mancher älterer Angaben der 1. Auflage vorgenommen worden ist. Von den Neuauflagen sei hervorgehoben die Wiedergabe bis jetzt erschienener Industrienormen, soweit sie die Graugießerei angehen, und der immer noch viel zu wenig in die in Betracht kommenden Kreise gedungenen Konstruktionsregeln für Grauguß. So bietet das Buch eine fleißige Zusammenstellung wertvoller Angaben, die in Lehr- und Handbüchern wissenschaftlicher Richtung nicht gefunden werden, und wird daher gerne von der Praxis aufgenommen werden.

Das Buch will, wie verschiedene Male im Vorwort betont ist, kein Lehrbuch, sondern ein Nachschlagewerk für den Gießereileiter sein. Dann gehören aber meines Erachtens Bruchstücke wissenschaftlicher Metallurgie und ähnliche Dinge, wie sie z. B. in den Abschnitten über die physikalischen Eigenschaften des gießbaren Eisens, über die metallographischen Grundzüge des Roheisens (mit Gefügebildern), über Formstoffe, gegeben sind, wenn diese auch von hervorragenden Fachleuten geschrieben wurden, nicht hinein. Auch der Anzeigenanhang wäre besser weggeblieben. Erst vor kurzem²⁾ wurde unter Hinweis auf eine Auslassung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie diese Unsitte mit Worten geißelt, denen man voll und ganz zustimmen kann. C. Geiger.

Taschenbuch für Hütten- und Gießereileute von Hubert Hermanns, Zivilingenieur für Hüttenwesen und Warmwirtschaft. (Jg. 1.) Mit 171 Textabb. und 167 Zahlentaf. Halle-Saale: Wilhelm Knapp 1926. (VIII, 392 S. u. 32 Bl. Kalendarium.) 8^o (16^o). Geb. 8,50 R.-M.

Wer das umfangreiche, selbstbewußte Vorwort liest und dabei erfährt, daß das vorliegende Taschenbuch bestimmt ist, dem erfahrenen Hüttenmann durch Uebermittlung vieler in der in- und ausländischen Literatur verstreuter Angaben und Mitteilungen, zusammengefaßt in kurzer, übersichtlicher Form, ein Hilfsmittel bei der Beurteilung immer wieder auftauchender Tagesfragen zu sein, der wird zunächst leicht geneigt sein, das Erscheinen eines solchen Kalenders zu begrüßen. Leider entspricht jedoch der Inhalt des Buches den stolzen Worten der Ankündigung in keiner Weise. Auch der noch weniger erfahrene Hüttenmann wird aus den mit nicht abzuleugnendem Fleiß aus der Literatur gesammelten Darstellungen kaum wirklich neue Anregungen erhalten. Dazu fehlt, wo überhaupt neuere Forschungsergebnisse u. dgl. erwähnt sind, durchweg die Quellenangabe. Mit einer einfachen Anföhrung von Ergebnissen ohne Mitteilung der Versuchsbedingungen ist aber dem heutigen, denkenden Ingenieur nicht gedient, ihm muß die Möglichkeit geboten werden, sich über den betreffenden Gegenstand genauer zu unterrichten.

In Anbetracht der bereits reichlich vorhandenen einschlägigen Buchliteratur muß daher der vorliegende Taschenkalender, solange er jenen höheren Forderungen nicht gerecht wird, als überflüssig bezeichnet werden.

C. Geiger.

Lischka, A., Dr.-Ing.: Die Selbstkostenrechnung in der Eisengießerei. (Mit 26 Abb. im Text.) München und Berlin: R. Oldenbourg 1926. (3 Bl., 82 S.) 8^o. 6,50 R.-M.

In keinem Industriezweige ist die Errechnung der Selbstkosten so unterschiedlich wie in den Gießereien, was in den starken Preisabweichungen der Erzeugnisse voneinander seinen Ausdruck findet. Die Selbstkosten auf eine gemeinsame Grundlage zu stellen, die allen Gießereien gerecht wird, ist das Bestreben des Verfassers. Die vorliegende Arbeit enthält eine Zusammenfassung der in

¹⁾ St. u. E. 42 (1922) S. 1382/3.

²⁾ Gieß. 13 (1926) S. 716.

den Gießereien gebräuchlichen Selbstkosten-Berechnungsweisen und deren kritische Beleuchtung. Zugleich werden neue Arten und Möglichkeiten der Selbstkostenrechnung erörtert und ihre Anwendung auf verschiedene Betriebe besprochen. Die Selbstkostenfrage ist in erster Linie von der technischen Seite behandelt, ohne daß die kaufmännischen Belange vernachlässigt werden. Die Einteilung und Einordnung des umfangreichen Stoffes ist gut und übersichtlich. Das Buch füllt eine Lücke im Schrifttum des Selbstkostenwesens aus und ist besonders geeignet, den kleinen Gießereien als nützlicher Wegweiser auf dem schwierigen Pfade der Selbstkostenrechnung zu dienen.

Rudolf Agte.

Stahl, Erhard, Obering., Nürnberg: Metallgießerei. Hilfsstoffe, Arbeitsverfahren, Erzeugnisse und Kalkulationsregeln, aus der Praxis dargestellt. 2., neu bearb. Aufl. Mit 85 Fig. u. 16 Legierungstabellen. Freiberg i. Sa.: Craz und Gerlach 1926. (2 Bl., 167 S.) 8°. Geb. 9,50 R.-M.

Das vorliegende Buch vergrößert durch seine Neuauflage leider die Zahl der für das Metallgießereiwesen ganz unbrauchbaren Bücher. Wer, wie der Berichtstatter, in der vordersten Reihe im Kampfe um die wissenschaftliche Durchdringung des Metallgießereiwesens steht, wer die Rückständigkeit kennt, die, abgesehen von einzelnen hervorragend geleiteten Werken, in manchen Metallgießereien noch herrscht, und wer fernerhin genau weiß, um welchen Einsatz in den kommenden Jahren in den Industrien der Welt gespielt wird, der wird das Erscheinen eines solchen Buches, das auf knapp 160 Seiten ein Arbeitsgebiet behandeln will, das für die Darstellung eines kleinen Teilabschnittes seines Stoffes allein ein Buch gleichen Umfangs erforderte, stets bedauern.

Dr. Willi Claus.

Kruspi, Friedrich, Dr.-Ing.: Gegenwart und Zukunft der deutschen Maschinenindustrie. Mit 34 Textabb. Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 127 S.) 8°. 7,50 R.-M.

Im Einleitungsabschnitt wird ein geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung des deutschen Maschinenbaues gegeben und die Bedeutung der Maschinenindustrie für die deutsche Wirtschaft gekennzeichnet. Die Wirkungen des Krieges und die allgemeine wirtschaftliche Lage nach dem Kriege werden kurz behandelt. In weiteren Abschnitten werden die erschwerten Produktionsbedingungen der Maschinenindustrie und ihre Notlage an der Hand statistischer Unterlagen sowie die Organisationen der Maschinenindustrie geschildert. Das Schlußstück faßt die gegenwärtige Lage des Maschinenbaues und seine zukünftigen Aussichten zusammen.

Die in der Schrift verarbeiteten Unterlagen, besonders die Statistiken, sind mit Fleiß zusammengetragen. Leider wird der Verfasser den Daseinsbedingungen der Eisen schaffenden Industrie nicht immer gerecht. Das geht besonders aus dem Hauptabschnitt über die Eisenversorgung hervor. So wird z. B. an die Behandlung der Roheiseneinfuhr im Jahre 1922 die Behauptung geknüpft, sie zeige, wie stark Deutschland auf das in den verlorenen Gebieten erzeugte Roheisen trotz des gewaltigen Rückganges des inneren deutschen Verbrauchs angewiesen sei. Die Roheiseneinfuhr des Jahres 1922 sei zu 80 % aus diesen Gebieten gekommen. Demgegenüber ist zu betonen, daß die deutsche Roheisenerzeugung zusammen mit der des Saargebietes den deutschen Verbrauch spielend decken kann, auch wenn er viel stärker ist als zur Zeit. Im Jahre 1925 hat der Einfuhrüberschuß an Roheisen, wie der Verfasser auf Seite 40 auch selbst nachweist, nur noch 10 000 t gegenüber 294 000 t im Jahre 1922 betragen. Die Erzeugungsmöglichkeit der Hochöfen und Stahlwerke (S. 42) ist bedeutend zu niedrig angegeben. Unzutreffend ist ferner die Behauptung (S. 42), die deutsche Eisenversorgung sei auf jeden Fall vom Ausland abhängig und bleibe es auch nach einer Wiedervereinigung des Saargebietes mit dem Deutschen Reiche. Auch die an diese Behauptung geknüpften Schlußfolgerungen (S. 42) sind hinfällig. Eisenmangel herrscht in Deutschland nicht und wird in Zukunft auch nicht herrschen, und eine Herabminderung des Wettbewerbes des Maschinenbaues als Folge der Rohstoff-

versorgung, wie der Verfasser sie befürchten zu müssen glaubt, ist bisher weder eingetreten noch wird sie in Zukunft eintreten. Der Verfasser gibt ferner internationale Eisenpreiszusammenstellungen. Diese Zusammenstellungen geben aber zum Teil (S. 44) die belgischen und die englischen Preise zu niedrig an. Dadurch wird das Verhältnis der Preise zu Ungunsten der deutschen Eisenpreise verschoben. Es ist auch nicht richtig, daß die Eisenpreise 1923, während der Inflation, verhältnismäßig sehr hoch gewesen waren. Der Verfasser vergißt hervorzuheben, daß, an der Geldentwertung und der Teuerung gemessen, der Preis für Maschinen verhältnismäßig starker gestiegen ist, als der für Stabeisen und andere Halbstoffe der Eisen schaffenden Industrie; er vergißt auch (S. 46), bei den Preisvergleichen auf den höheren Qualitätsunterschied des deutschen Roheisens gegenüber den französischen und belgischen Sorten hinzuweisen, die ungefähr 5 % unter der deutschen Roheisenqualität liegen. Auf die Frankentwertung und das Valutadumping der westlichen Wettbewerbsländer sowie den hierdurch bewirkten Druck auf die deutschen Eisenpreise und auf die hierdurch hervorgerufene Verwirrung des internationalen Eisenmarktes geht der Verfasser nicht ein. Auch über die Eisenzollfrage (S. 48) kann man ganz anderer Ansicht sein.

Berlin.

Dr. Eduard Buchmann.

Zollunion, Europäische. Beiträge zu Problem und Lösung, unter Mitarbeit von Prof. Dr. Blaustein [u. a.] hrg. von Dr. Hans Heiman. Berlin: Reimar Hobbing 1926. (278 S.) 8°. 7,60 R.-M.

Der Gedanke einer europäischen Zollgemeinschaft ist dadurch entstanden, daß die Handelspolitik der Nachkriegszeit, statt eine wirtschaftliche Befriedung zu bringen, in fast allen Staaten den Grundsatz gegenseitiger Abschneidung verfolgte, und unter diesem Drang nach dem „geschlossenen Handelsstaate“ die Handelshemmnisse allmählich so groß wurden, daß bis auf den heutigen Tag die Wiederherstellung weltwirtschaftlicher Beziehungen noch auf sich wartet. Es war deshalb naturgemäß, daß eine Bewegung entstand, die im Gegensatz zu diesem Zustande gegenseitiger Abschneidung die vollständige Wirtschaftsfreiheit wiederherzustellen bestrebt war, und die weiterhin den Gedanken verfolgte, der übermäßigen wirtschaftlichen Entwicklung Amerikas dadurch ein Gegengewicht zu geben, daß man die europäischen Staaten zu einer wirtschaftlichen Einheit untereinander verbinde. Insofern haftet also dem Gedanken einer europäischen Zollgemeinschaft ebensoviel Traumhaftes an, wie in dem entgegengesetzten Gedanken der Selbstversorgung kleiner Staaten enthalten ist. Es ist ein Verdienst des Herausgebers, die verschiedenen Meinungen über die Möglichkeit und Zweckmäßigkeit der Bildung einer europäischen Zollgemeinschaft einmal in einem Buche zusammengefaßt zu haben. Zwei Arbeiten ragen aus dem Gesamtwerk hervor, die des Professors Eulenburg, die sich scharf gegen eine europäische Zollgemeinschaft ausspricht, und die von Professor Weber, die die tatsächlichen Triebkräfte einer wirtschaftspolitischen Einheit in Europa überaus gründlich untersucht und gut darstellt. In diesen beiden Arbeiten wird man alle Gedankengänge finden, die für die Beurteilung der einschlägigen Fragen der Ueberlegung wert sind. Insbesondere wird der Wirtschaftspolitiker, der an die Wirklichkeit der Dinge gebunden ist, wichtige Fingerzeige aus den Untersuchungen über die gemeinsamen Grundlagen der europäischen Industriewirtschaft schöpfen können. Jedenfalls zeigt die Vertiefung in diese Frage, daß man sich davor hüten muß, den fast zum Schlagwort gewordenen Gedanken einer europäischen Zollgemeinschaft kritiklos anzunehmen. Sicher ist, daß die Erkenntnis der gegenseitigen wirtschaftlichen Abhängigkeit besonders der europäischen Staaten zu Lösungen führen wird, die eine stärkere Anerkennung dieser Tatsache bedeuten als der frühere freiheitliche Aufbau der Handelsverträge. Ob aber darüber hinaus die Bindungen wirtschaftspolitischer Art so stark sein können, daß die Form einer Zollgemeinschaft gewählt wird, das zu bejahen hindert den nüchternen Beobachter noch der heutige tatsächliche Zustand Europas sehr eindringlich.

Dr. M. Hahn.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aus den Fachausschüssen.

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

Ausschuß für Betriebswirtschaft.

Nr. 13. A. Koegel, Haspe: Einfluß von Angebot und Nachfrage auf Leistung, Größe und Wärmeverbrauch von Stoßöfen. Aufgabe der Warmöfen und die in ihrem Betriebe auftretenden Schwankungen. Ergebnisse aus Betriebsversuchen an Stoßöfen. Statistische Ermittlungen über das Wärmeangebot und den Wärmebedarf, sowie über die Leistung und den Wirkungsgrad einiger Stoßöfen. [12 S.]

Hochofenausschuß.

Nr. 73. H. Bleibtren, Völklingen: Aus dem amerikanischen Hochofen- und Kokereiwesen. Bedeutung der Kleinarbeit in der Betriebsführung für die Gleichmäßigkeit im Erzeugnis und Stetigkeit in der Erzeugung. Kohlenwaschen und ihre verschiedenen Arbeitsverfahren. Klaranlagen. Trockenaufbereitung. Koksofenbauarten und maschinelle Einrichtungen. Betrieb der Öfen. Bedeutung eines planmäßigen Ueberwachungsdienstes. Nebenerzeugnisgewinnung. Koks-klassierung und Verwendung. Hochofen. Erze und ihre Eigenschaften. Allgemeine Merkmale und besondere Einzelheiten der Anlagen und ihre Arbeitsweise. Hochofenbetriebsführung. Zusammenfassung. [41 S.]

Nr. 78. Dr.-Ing. G. Bulle und Dipl.-Ing. W. Lenning, Düsseldorf: Hochofenuntersuchungen und ihre rechnerische Auswertung. Forschungsarbeit im Hochofenbetriebe. Bericht über durchgeführte Versuche. Betriebsverhältnisse. Messungen der Gas-, Temperatur- und Druckverhältnisse. Rechnerische Auswertung der Ergebnisse. Leistung des Ofens. Oertliche Feststellung der Reaktionen und des Wärmeflusses im Hochofen. Schlußfolgerungen für die wissenschaftliche Forschung und die praktische Betriebsführung. Zusammenfassung. [25 S.]

Kokereiausschuß.

Nr. 25. Dr.-Ing. G. Dörrflinger, Borsigwerk, O.-S.: Großbetriebsversuche zur Verbesserung von oberschlesischem Koks. Günstigste Kammerbreite und Heiztemperatur für oberschlesische Kokskohlen. Versuche mit verschiedenen Kohlenmischungen. Einfluß von Halbkoks und Erzzusätzen. Wirkung von niederschlesischen Backkohlen als Zusatz. Verbrennungsversuche. Folgerungen für zweckmäßige Betriebsführung. Einfluß der Gefügebestandteile der Kohle. Zusammenfassung. [9 S.]

Stahlwerksausschuß.

Nr. 116. Dr.-Ing. Alfred Schack, Düsseldorf: Gastemperaturmessung mit Durchflußpyrometern. Fehlermöglichkeiten bei der Gastemperaturmessung. Meßergebnisse mit verschiedenen Durchflußpyrometern. Beschreibung eines neuen Durchflußpyrometers und der damit erzielten Genauigkeit. [5 S.]

Nr. 117: Erörterungsbeiträge zu den Berichten des Stahlwerksausschusses Nr. 111, 113, 114 und 115. [14 S.]

¹⁾ Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664. — Berechnung nach Druckseiten. Grundpreis je Druckseite 12 Pf. (Mitglieder 7 Pf.) Für ein Abonnement für die Berichte eines Ausschusses wird eine Vorauszahlung von 12 M (Mitglieder 7 M) erbeten, worüber nach Verbrauch Abrechnung erfolgt. Für das Ausland dieselben Goldmarkpreise oder deren Gegenwert in Landeswährung.

Werkstoffausschuß.

Nr. 84. H. Hanemann, Berlin: Ueber Rekristallisation. Ueberblick über das Schrifttum. Verlauf der Rekristallisation. Die Rekristallisationsgeschwindigkeit. Rekristallisationsschaubilder. Vorstellungen über den Mechanismus der Rekristallisation. Die Rekristallisationskurve. Theoretische und praktische Folgerungen. [11 S.]

Nr. 89. Dr.-Ing. Fritz Schmitz, Düsseldorf: Der Einfluß des Flugstaubes auf die Zerstörung der feuerfesten Steine im Siemens-Martin-Ofen. Bestätigung der Untersuchungen von Blasberg über die Zerstörung von Silikasteinen in Siemens-Martin-Öfen. Untersuchung von Flugstaubproben und Asche von Braunkohlenbriketts. Besprechung der chemischen Zusammensetzung der einzelnen Proben und der Ursache der zerstörenden Wirkung des Flugstaubes. Vorschläge zur Beseitigung des Flugstaubes in den Generatorgasen. [4 S.]

Nr. 92. Dr. phil. F. Hartmann, Hörde: Hochfeuerfeste Anstrichmassen. Zweck und Anforderungen der Anstrichmassen. Theorie der Schutzwirkung. Diffusionsgeschwindigkeit, Wanderung der Flußmittel. Praktische Anforderungen an Schutzschichten. Bemerkungen über das praktisch Erreichbare an Hand von Beispielen mit Kaolin-, Korund- und Zirkonmassen. [7 S. u. 2 Tafeln.]

Nr. 94 noch nicht erschienen.

Nr. 95. Dr. phil. E. Steinhoff, Dortmund: Herstellung und Eigenschaften eines neuen feuerfesten Leichtsteines aus Cristobalit. Bekannte Verfahren. Ziel der Untersuchung. Petrographische Vorstellungen über die Entstehungsbedingungen der Kiesel-sedimente. Verarbeitung unbildsamer Oxyde ohne Bindemittel. Anwendung der Vorstellungen auf die vorliegende Frage. Beschreibung des endgültig angewandten Verfahrens. Uebertragung des Verfahrens in die Praxis. Erklärung des bildsamen Zustandes und des Verfestigungsvorganges. Verhalten der Kieselgurmasse beim Brennen. Eigenschaften und Verwendung der feuerfesten Leichtsteine aus Cristobalit. Zusammenfassung. [10 S.]

Wärmestelle.

Nr. 93. Georg Bulle, Düsseldorf: 100 Fragen für Neulinge der Warmwirtschaft. Zusammenstellung von 100 Fragen zur Anleitung und Begleitung des jungen Warmeingenieurs auf seinen Gängen durch das Werk. Hinweis auf einschlägiges Schrifttum. [11 S.]

Nr. 94. A. Koegel, Haspe: Versuche über die Warm- und Abkühlungsbedingungen von Blöcken und Folgerungen für die Leistung von Warmöfen. Bestimmung der Warmzeiten von Blöcken verschiedenen Querschnitts in einem Versuchsofen. Einfluß des Temperaturunterschieds zwischen Blockoberfläche und Kern. Wertung der Blockoberfläche als Heizfläche. Ermittlung der Wärmeübergangszahlen bei der Abkühlung von Blöcken. Abbrand in Abhängigkeit von Ofentemperatur und Warmzeit. Die Möglichkeit der Berechnung von Warmzeiten aus den Versuchsergebnissen. Der Einfluß des warmen Einsatzes auf die Warmzeiten. [16 S.]

Nr. 95. Fr. Wesemann, Gleiwitz, O.-S.: Die Ermittlung des Druckabfalls durch Reibung in Leitungen für Gase, Druckluft, Dampf und Wasser unter besonderer Berücksichtigung graphischer Verfahren. Physikalische Grundlagen. Die Druckverlustformel von Fritzsche für Gase, Dampf und Preßluft und ihre Anwendung mittels einer Fluchtlinientafel. Leitungen mit höherem Druckverlust und Anwendung einer Fehlerkurve. Erweiterung der Anwendbarkeit der Fluchtlinientafel auf die Berechnung von Wasserleitungen nach den Formeln von Brabée. Untersuchung der Stoßverluste und Zusammenstellung der Beiwerte ihrer Berechnungsformeln. [10 S.]

Eisenhütte Südwest.

Die nächste Hauptversammlung
findet am 16. Januar 1927 in der
Kasino-Gesellschaft Saarbrücken statt.