

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 17.

29. April 1926.

46. Jahrgang.

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

Von Dr.-Ing. O. Wedemeyer in Sterkrade.

*(Nach Beobachtungen von Piwowarsky bewirkt längere Ueberhitzung der Schmelze stärkere Ausscheidung von gebundenem Kohlenstoff. — Versuche am großen Flammofen beweisen die Richtigkeit dieser Beobachtungen.)*

(Hierzu Tafel 7.)

Nach Untersuchungen von E. Piwowarsky<sup>1)</sup> begünstigt, entgegen der bisherigen Anschauung, eine zunehmende Gießtemperatur die Graphitbildung nicht, vielmehr wird der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff eines Gußstückes um so größer, je höher die vorher erreichte Erhitzungstemperatur der flüssigen Schmelze war und je länger die Schmelze der Erhitzung ausgesetzt gewesen ist, vorausgesetzt, daß die Temperatur nicht über 1500° — bei höherem Siliziumgehalt etwas weniger — hinausgegangen ist. Piwowarsky hat seine Versuche vorgenommen mit einem schwedischen Eisen von 4,01 % Ges.-C und 0,063 % Si und einem Eisen von 3,6 % Ges.-C und 2,4 % Si. Die Zunahme des Anteils des gebundenen Kohlenstoffs am Gesamtkohlenstoff ist bei beiden Eisensorten sehr erheblich.

Wenn es auch längst bekannt ist, daß ein Eisen, das längere Zeit im flüssigen Zustand auf der gleichen Temperatur gehalten wird, bei der Erstarrung härter wird, so schob man dieses doch allgemein auf die Abnahme des Gesamtkohlenstoffs und des Siliziums. Die Untersuchungen von Piwowarsky brachten der Allgemeinheit zum ersten Male vor Augen, daß sich bei gleichbleibendem Kohlenstoffgehalt lediglich der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff und Graphit ändert.

H. Hanemann<sup>2)</sup> hat daraufhin gleiche Versuche angestellt und eine ähnliche Wirkung der Erhitzung gefunden. Nach seiner Ansicht löst sich beim Schmelzen von grauem Roheisen nicht sofort aller Graphit restlos auf, er bleibt vielmehr zunächst noch einige Zeit zum Teil in der flüssigen Schmelze als solcher erhalten. Wenn dann die Abkühlung beginnt, so wird der Graphit an diese Graphitkeime ankristallisieren, so daß ein Scheineutektikum mit grobblättrigem Graphit entsteht. Erst wenn man die Graphitkeime durch hohe Ueberhitzung oder durch lang dauernde Ueberhitzung auf niedriger Temperatur

zerstört hat, scheiden sich zuerst die Mischkristalle aus, und es entsteht im Anschluß daran das wahre Eutektikum, also der feinkörnige eutektische Graphit.

Diese Erklärung ist ja die nächstliegende und im übrigen nicht neu. Schon Piwowarsky hat sie seinerzeit erwähnt, aber auch gleichzeitig als nicht befriedigend abgelehnt, weil sie keine Erklärung für die von ihm beobachtete Umkehrung der Kurve des gebundenen Kohlenstoffs nach Ueberschreiten der kritischen Wendetemperatur bei 1400 bis 1500° gibt.

Hanemann hat sich leider zu den von Piwowarsky veröffentlichten Versuchen und der von diesem gefundenen Wendetemperatur nicht geäußert und überhaupt nicht erwähnt, ob er bei seinen Versuchen eine ähnliche Beobachtung gemacht hat.

Piwowarsky erklärt seine Versuchsergebnisse mit dem Vorhandensein eines Gleichgewichtszustandes zweier Molekülarten im flüssigen Eisen, der sich infolge geringer Reaktionsgeschwindigkeit erst bei höherer Temperatur oder längerer Erhitzungsdauer einstellt, und glaubt, daß diese beiden Molekülarten die karbidische und die elementare Kohlenstoffanordnung seien.

Ob die von Piwowarsky für diese Erscheinung gegebene Erklärung richtig ist, müssen Laboratoriumsversuche entscheiden. Jedenfalls gibt sie der Gießereifachleuten die Möglichkeit in die Hand, eine ganze Reihe von bisher rätselhaften Erscheinungen im Schmelzbetriebe zwanglos zu erklären. Auf Einzelheiten, die jeder aufmerksam beobachtende Gießer aus seiner Praxis in größerer Menge anführen könnte, soll hier nicht näher eingegangen werden. Einige dieser Erscheinungen hat Piwowarsky bereits erwähnt. Jedenfalls ist diese Frage von der höchsten Bedeutung für das ganze Gießereiwesen, und es gilt deshalb, sie mit der allergrößten Gründlichkeit und in möglichst weiten Kreisen zu erforschen. Piwowarsky hat seine Versuche nur im Laboratorium mit kleinen Eisenmengen ausgeführt. Auch die Veröffentlichungen von Hanemann beruhen wahrscheinlich auf Laboratoriumsversuchen. Um nun die Ergebnisse auch im praktischen Betriebe nachzuprüfen, wurden auf

<sup>1)</sup> Ber. Werkstoffausch. V. d. Eisenh. Nr. 63 (1925). Siehe auch St. u. E. 45 (1925) S. 1455/61.

<sup>2)</sup> Vgl. Monatsblätter des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure (1926) S. 31/6.

Zahlentafel 1. Zusammenstellung der Versuchsbedingungen und Ergebnisse.

Schmelze	Nr. d. Probe	Größe des Einsatzes t	Art des Einsatzes	Ofen wurde ange-steckt abends	Probe wurde ent-nommen morgens	Tempe-ratur des Bades °C	Gesamt-Schmelz-dauer st	Dauer der Ueber-hitzung st	Gesamt-C %	Geb. O %	Graphit %	Si %	Mn %	P %	S %
1	13	26	Walzen-eisen	5 <sup>30</sup>	7 <sup>05</sup>	1270	16 <sup>3/4</sup>	3	2,94	0,82	2,12	0,59	1,08	0,31	0,086
	14	8 <sup>00</sup>		2,94	0,96				1,98	0,56					
	15	8 <sup>55</sup>		2,94	1,00				1,94	0,56					
	16	10 <sup>00</sup>		2,90	1,18				1,72	0,59	1,07	0,31	0,090		
2	17	17	Walzen-eisen	6 <sup>00</sup>	6 <sup>05</sup>	1350	15 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/4</sup>	2,86	1,14	1,72	0,54	1,12	0,30	0,078
	18	7 <sup>10</sup>		2,81	1,40	1,41			0,52						
	19	8 <sup>40</sup>		2,84	1,79	1,05			0,51						
	20	9 <sup>20</sup>		2,82	1,86	0,96			0,50	1,12	0,30	0,073			
3	21	21	Walzen-eisen	7 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup>	1270	14 <sup>3/4</sup>	3 <sup>1/2</sup>	2,88	0,66	2,22	0,66	0,89	0,28	0,090
	22	7 <sup>10</sup>		2,89	0,72	2,17			0,65						
	23	8 <sup>10</sup>		2,89	0,92	1,97			0,65						
	24	9 <sup>30</sup>		2,84	0,95	1,89			0,61	0,93	0,27	0,097			
4	25	14	Walzen-eisen	6 <sup>00</sup>	6 <sup>40</sup>	1295	16	3 <sup>1/4</sup>	2,82	1,12	1,70	0,46	0,83	0,32	0,085
	26	7 <sup>45</sup>		2,77	2,43				0,34	0,35					
	27	8 <sup>55</sup>		2,78	2,61				0,17	0,33					
	28	9 <sup>50</sup>		2,77	2,57				0,20	0,32	0,81	0,29	0,086		
5	30	18	Walzen-eisen	8 <sup>30</sup>	7 <sup>30</sup>	1250	14	3	2,77	0,80	1,97	0,50	0,93	0,32	0,078
	31	8 <sup>15</sup>		2,79	1,49				1,30	0,48					
	32	9 <sup>00</sup>		2,82	2,18				0,64	0,46					
	33	10 <sup>05</sup>		2,84	2,53				0,31	0,45	0,92	0,32	0,082		
6	49	21	Walzen-eisen	6 <sup>00</sup>	6 <sup>15</sup>	1320	16	3	2,97	0,83	2,14	0,48	0,83	0,31	0,083
	50	7 <sup>25</sup>		2,91	1,01				1,90	0,47					
	51	8 <sup>00</sup>		2,90	1,05				1,85	0,46					
	52	8 <sup>50</sup>		2,86	1,61				1,25	0,45					
	53	9 <sup>25</sup>		2,80	1,98				0,82	0,43	0,85	0,31	0,083		
7	34	17,5	Walzen-eisen	8 <sup>00</sup>	6 <sup>45</sup>	1280	14	3 <sup>1/2</sup>	2,66	2,28	0,38	0,41	0,86	0,318	0,108
	35	7 <sup>20</sup>		2,69	2,41				0,28	0,41					
	38	9 <sup>10</sup>		2,69	2,51				0,18	0,38	0,84	0,315	0,110		
8	54	25	Hämatit	4 <sup>00</sup>	7 <sup>30</sup>	1290	18 <sup>1/2</sup>	3	3,57	0,81	2,76	1,24	0,56	0,114	0,057
	56	8 <sup>30</sup>		3,54	0,82				2,72	1,23					
	58	9 <sup>30</sup>		3,63	0,97				2,66	1,23					
	60	10 <sup>15</sup>		3,66	1,00				2,66	1,23	0,59	0,114	0,060		
9	61	11	Hämatit	10 <sup>00</sup>	6 <sup>10</sup>	1270	11 <sup>1/2</sup>	3 <sup>1/2</sup>	3,83	0,89	2,94	1,72	0,74	0,093	0,046
	64	7 <sup>55</sup>		3,68	0,83				2,85	1,65					
	66	8 <sup>50</sup>		3,76	0,96				2,80	1,64					
	67	9 <sup>00</sup>		3,68	1,03				2,65	1,62	0,74	0,092	0,046		

meine Veranlassung von Betriebsingenieur Späthe in der Gießerei der Gutehoffnungshütte Versuche in einem Flammofen mit einer Schmelzleistung von 20 bis 26 t vorgenommen. Das Eisen wurde in üblicher Weise niedergeschmolzen und, nachdem es vollkommen flüssig geworden war, noch etwa 3 st lang unter Feuer gehalten. Der Ofen wurde mit Kohle geheizt. Die Temperaturen des Eisenbades wurden mit einem Platin-Platinrhodium-Element gemessen. Dieses wurde in ein einseitig geschlossenes Silitrohr gesteckt, das durch eine seitliche Öffnung

in der Flammofenwand in das Eisenbad eingeführt wurde, und zwar so tief, daß das geschlossene Ende des Silitrohres den Herd des Ofens berührte. Die bei den Versuchen genommenen Proben hatten zur Erzielung gleicher Erstarrungsverhältnisse sämtlich gleiche Abmessungen. Sie bildeten einen Würfel mit einer Seitenlänge von 130 mm. Die Formen für die Proben waren getrocknet, beim Gießen waren sie alle gleichmäßig kalt. Anschnitte und Trichter wurden stets gleichgehalten. Die Proben wurden mit Schöpfkellen dem Bade entnommen, wobei die

Schöpfkellen zur Erzielung einer möglichst guten Durchschnittsprobe bis zum Boden des Herdes eingeführt wurden. Ein Durchgießen der Proben fand in keinem Falle statt. Die Bohrspäne für die Analysen sowie die Proben für die metallographischen Untersuchungen wurden jeweils den gleichen Stellen der einzelnen Proben entnommen. Die gegossenen Proben wurden immer erst nach vollständiger Erkaltung aus der Form genommen.

Die beobachteten Eisentemperaturen sind in Zahlentafel 1 aufgeführt. Die Temperaturen erscheinen gegenüber den anderweitig im praktischen Betriebe durch optische Messungen festgestellten Temperaturen von Gußeisen verhältnismäßig niedrig. Dies ist auf Grund

in zum Teil ganz ungewöhnlichem Maße vergrößert. Besonders auffallend sind die Schmelzen 4 und 5, bei denen sich der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff von 1,12 bis auf 2,57 bzw. von 0,80 auf 2,53 % erhöht und der Graphitgehalt von 1,70 auf 0,20 bzw. 1,97 auf 0,31 % ermäßigt. Eine Verbrennung des Gesamtkohlenstoffs ist durchweg nur in geringem Maße eingetreten. Die Verminderung beträgt in keinem Falle mehr als 0,1 %.

Bei dem Versuche 7 ist die Veränderung an gebundenem Kohlenstoff während der Dauer der Probenahme nur gering, weil sein Gehalt schon bei der ersten Probenahme 2,28 % und der Graphitgehalt nur noch 0,38 % betrug. Die Gehalte an Silizium, Mangan,

Phosphor und Schwefel sind bei allen Schmelzen praktisch gleichgeblieben. — Die Abb. 10 bis 13 (siehe Tafel 7) geben die Veränderung der Gefüge der Schmelze 2, Proben 17, 18, 19, 20 wieder; die Proben 49 bis 53 der Schmelze 6 sind in den Abb. 14 bis 18 dargestellt. Der Zuwachs an Zementit im Laufe der Schmelze tritt ganz klar in Erscheinung.

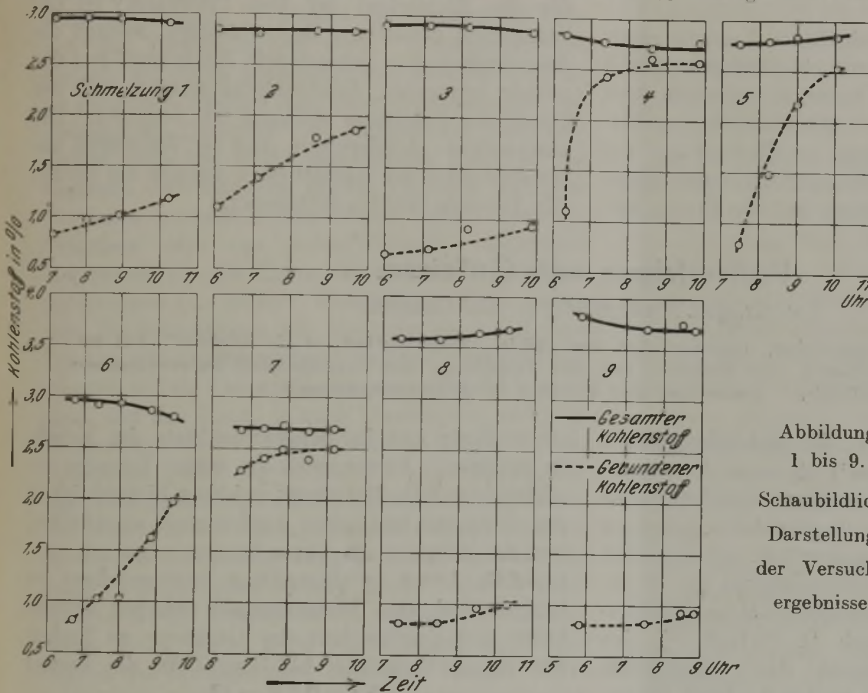


Abbildung 1 bis 9.

Schaubildliche Darstellung der Versuchsergebnisse.

Die bisher erwähnten Schmelzen 1 bis 7 beziehen sich auf die Veränderung des Gefüges von Walzengußeisen. Es wurde nun weiter untersucht, ob auch beim Einschmelzen von anderem Eisen

sorgfältiger Messungen der Wärmestelle darauf zurückzuführen, daß diese Temperaturen infolge unrichtiger Anschauungen über die bei optischen Messungen erforderlichen Korrekturen bisher viel zu hoch angegeben worden sind. Die Schlacke wies durchweg etwa 100 bis 200 höhere Wärmegrade auf. Ueber die bei den Versuchen vorgenommenen Messungen wird die Wärmestelle der Gutehoffnungshütte später noch besonders berichten.

Die ersten Versuche, Schmelzen 1 bis 7, erstreckten sich auf die Herstellung von Walzengußeisen, also eines Eisens mit geringem Silizium- und geringem Kohlenstoffgehalt, das nach der Erfahrung die Neigung hat, weiß zu erstarren. Aus Zahlentafel 1 sind die dabei gefundenen Ergebnisse ersichtlich.

In den Abb. 1 bis 9 ist die Aenderung des gebundenen Kohlenstoffs und des Gesamtkohlenstoffs während der Dauer der Erhitzung der Schmelze schaubildlich dargestellt.

Sowohl aus der Zahlentafel als auch aus den Abbildungen geht einwandfrei hervor, daß sich der Anteil des gebundenen Kohlenstoffs durch eine mehrstündige Erhitzung bei gleichbleibender Temperatur

die gleichen Ergebnisse erhalten würden. Zu diesem Zwecke wurden zwei Schmelzen 8 und 9 mit Hämatiteisen ausgeführt, und zwar Schmelze 8 unter Hinzufügung von 20 % Kokillenbruch und Schmelze 9 unter Einsatz von reinem Hämatit. Die Probenahme erfolgte genau wie bei den Schmelzen 1 bis 7.

Wie sich aus den Analysen der Proben 55 bis 66 der Zahlentafel 1 ergibt, hat sich der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff nur wenig geändert. Immerhin ist eine Zunahme des Gehaltes an diesem und eine Abnahme des Graphitgehaltes unverkennbar. Offenbar hat bei diesem Eisen, das bereits bei seiner Entstehung im Hochofen durch Ueberhitzung in sehr hoher Temperatur die Neigung zu einer weitgehenden graphitischen Erstarrung erhalten hat, die Temperatur des Flammofens nicht genügt, um den zunächst als elementaren Kohlenstoff in Lösung gegangenen Graphit in die karbidische Form umzuwandeln. Der elementar gelöste Kohlenstoff scheidet deshalb bei der Erstarrung als solcher wieder aus.

Die Schlifffelder der Proben 54 bis 66 lassen keine wesentliche Aenderung des Gefüges erkennen. Jeden-

talls hat eine Umwandlung des grobblättrigen Graphits in feinkörnigen Graphit nicht stattgefunden. Selbstredend ist das Gefüge vorwiegend perlitisch, wie ja überhaupt — entgegen der neuerdings aufgestellten Behauptung, daß dazu besondere Erlaubnis notwendig sei — im Flammofen erschmolzener Grauguß unter gewissen seit Jahrzehnten bekannten Voraussetzungen mit perlitischem Gefüge zu erstarren pflegt.

Ob es möglich ist, auch bei Hämatiteisen eine stärkere Ausscheidung des Kohlenstoffs in karbidischer Form zu erreichen, werden weitere Versuche mit Schmelzen in wesentlich höherer Temperatur erweisen. Auch mit anderen Gattierungen werden die Versuche fortgesetzt.

Wenn demnach ein endgültiges Ergebnis noch nicht vorliegt und deshalb ein abschließendes Urteil noch nicht gefällt werden kann, so habe ich mich doch schon jetzt zu der Veröffentlichung der bisherigen Versuche entschlossen, um die Fachwelt auf die Möglichkeit der Uebertragung der durch Piwowarsky beobachteten Vorgänge auf die Praxis auf-

merksam zu machen und sie zu ähnlichen Versuchen anzuregen, damit diese für die Herstellung von hochwertigem Gußeisen ungemein wichtige Frage möglichst schnell der vollkommenen Lösung entgegengeführt wird. Ich will gleichzeitig durch die frühe Veröffentlichung verhindern, daß eine wissenschaftliche Erkenntnis, die für die Allgemeinheit von noch gar nicht zu übersehender Bedeutung ist, zum Gegenstand von Patenten gemacht und ihre weitere Erforschung zu unterbinden versucht wird.

#### Zusammenfassung.

Es sind eine Reihe von Versuchen in einem mit Kohle geheizten Flammofen ausgeführt worden, die die Richtigkeit der von Piwowarsky im Laboratorium gemachten Beobachtungen, wonach die Ausscheidung von gebundenem Kohlenstoff von der vorher erreichten Erhitzungstemperatur und der Dauer der Erhitzung abhängig ist, beweisen. Die eingetretenen Aenderungen sind bei Walzenguß unerwartet groß, bei Hämatiteisen dagegen nur gering. Die Versuche werden fortgesetzt.

## Prüfverfahren von Gußeisen.

Von Dr.-Ing. Paul Wolff in Kiel-Gaarden.

*(Beziehung zwischen Zugfestigkeit, Druckfestigkeit und Härte. Treffsicherheit in der Gießerei. Die verschiedenen Schnellprüfverfahren. Die Keilprobe und ihre Ausführung und Zuverlässigkeit bei verschiedenen Gußsorten. Auswertung und Vergleich der Prüfungsergebnisse.)*

Neben den Bestrebungen, das Anwendungsgebiet der Großzahlforschung<sup>1)</sup> als neues Arbeitsverfahren für Betriebsuntersuchungen zu erweitern, gehen die Bemühungen der Eisengießereien dahin, außer der Gütesteigerung ihrer Erzeugnisse bzw. mit derselben gleichzeitig eine größere Gleichartigkeit des Werkstoffes, also eine größere Treffsicherheit im Gußeisenschmelzverfahren, oder nach O. Petersen<sup>2)</sup> eine gewisse Stetigkeit, vielleicht das wesentlichste Gemeinschaftsmerkmal der ganzen heutigen Bestrebungen, zu erzielen. — Diese Tatsachen geben dem Verfasser die Anregung, eine große Zahl von im Laufe der Zeit angestellten Einzeluntersuchungen des Betriebes zur Feststellung und Ueberprüfung der Gußeisenbeschaffenheit unter kritischer Sichtung der Unterlagen vorliegender Arbeit zugrunde zu legen, und dieses Prüfungsverfahren mit bekannten wissenschaftlichen Prüfverfahren zu vergleichen und in ein bestimmtes Abhängigkeitsverhältnis hierzu zu bringen. Dieser Versuch, der hier mit lediglich aus dem laufenden Betriebe gewonnenen Proben unternommen wird, im Gegensatz zu den vielen Abhandlungen der letzten Zeit, denen meistens nur laboratoriumsmäßig hergestellte Proben zugrunde liegen, zeigt eine gewisse Uebereinstimmung mit neueren Vergleichsversuchen. So behandelt z. B. Tammann<sup>3)</sup> eingehend die Arbeiten von Auerbach, in denen der Versuch gemacht wird, eine erste Brücke zwischen der Mohr-

schen Skala und der Kugeldruckhärte der Metalle zu schlagen. Ferner seien die vielen Versuche erwähnt, eine feste Beziehung zwischen Biegefestigkeit des Gußeisens und seiner Zugfestigkeit zu schaffen, und des weiteren die Versuche, die schon mit vorliegender Arbeit in allerengsten Zusammenhang zu bringen sind, eine Verhältniszahl zwischen Brinellhärte und Zugfestigkeit des Gußeisens zu finden. Für dieses Verhältnis hat Portevin die Formel

$$Kz = 0,2H - 13$$

und E. Schütz die Formel

$$Kz = \frac{H - 40}{6}$$

aufgestellt; erstere ergibt etwas höhere Werte.

Des weiteren sei noch auf den von M. Thomas<sup>4)</sup> auf der letzten französisch-belgischen Gießerversammlung gehaltenen Vortrag hingewiesen. Die angeführten Versuche ergaben folgende Zusammenhänge zwischen den einzelnen Eigenschaften des Gußeisens, wobei C die Druckfestigkeit in kg/mm<sup>2</sup>, S die Scherfestigkeit in kg/mm<sup>2</sup>, T die Zugfestigkeit in kg/mm<sup>2</sup> und H die Brinellhärte darstellen:

$$C = \frac{3}{5}H - 54$$

$$S = \frac{1}{5}H - 19$$

$$C = 3S + 3$$

$$T = 0,9S - 1.$$

Es sei hier vorab erwähnt, daß, während nach den meisten deutschen und ausländischen Feststellungen, besonders unter der Einschränkung für bestimmte Gußeisensorten<sup>5)</sup>, dieser Zusammenhang zwischen Brinellhärte und Zugfestigkeit einwandfrei vorhanden

<sup>1)</sup> K. Daeves: Z. V. d. I. 69 (1925) S. 1542; St. u. E. 45 (1925) S. 79 u. 109.

<sup>2)</sup> St. u. E. 45 (1925) S. 2078/81.

<sup>3)</sup> Gustav Tammann: Lehrbuch der Metallographie, Chemie und Physik der Metalle und ihrer Legierungen, 3., erw. Aufl. (Leipzig: Leop. Voß 1925).

<sup>4)</sup> Gieß. 13 (1926) S. 59.

<sup>5)</sup> R. Kühnel: Der Aufbau hochwertigen Graugußeisens. St. u. E. 45 (1925) S. 1461/6.

ist, die Britische Gußeisen-Forschungsgesellschaft<sup>6)</sup> auf Grund von planmäßigen Untersuchungen über die Beziehung von Brinellhärte und Zugfestigkeit beim Gußeisen zu dem Ergebnis kommt, daß weder die Zugfestigkeit noch die Druckfestigkeit der Brinellhärte proportional ist. Es werden jedoch weitere Untersuchungen auf diesem Gebiete von obiger Gesellschaft angekündigt. Nach Ansicht des Verfassers wird die vorstehende Schlußfolgerung wohl noch einer Prüfung unterworfen werden müssen.

Die Treffsicherheit von im Kuppelofen erzeugtem hochwertigem Gußeisen ist bei ein und derselben Gattierung immer noch beschränkt, was aus den Analysen, besonders in bezug auf den Kohlenstoffgehalt, zu ersehen ist. Ebenso schwanken die Festigkeitsermittlungen. Während der Stahlgießer sich von der Verwendbarkeit eines Stahleinsatzes auf einfache Art durch Ausschmieden einer kleinen Probe im glühenden Zustand oder einer Schnellanalyse auf Kohlenstoff, Phosphor und Mangan vor dem Vergießen rasch und sicher vergewissern kann, ist bei Gußeisen eine ähnliche rasche Vorprobe vor dem Vergießen der betreffenden Pfanne nicht vorhanden. Trotzdem wäre eine Schnellvorprobe irgendeiner Art gerade für die Eisengießereien mit hohen Anforderungen von größter Wichtigkeit. Ganz besonders die Schnelligkeit der Vorprobe ist neben ihrer Genauigkeit ausschlaggebend, weil die jeweiligen Gußmengen in den Eisengießereien einmal nicht so groß sind, und das Eisen, je nach Ofenbauart, weder im Vorherd noch in der Pfanne lange stehen darf. Eine Ausnahme hierfür würde höchstens der Flammofen- oder Elektroofenbetrieb auf Gußeisen machen können, der jedoch in den Eisengießereien vorläufig weniger häufig zur Anwendung kommt, so daß derselbe hier außer acht gelassen werden kann. Eine Schnellanalyse ist bei Gußeisen nicht möglich. Die Bruchprobe eines Stabes gäbe einen Anhaltspunkt auf Grund des Bruchgefüges; aber diese Beurteilung ist nicht einwandfrei und zu sehr vom Beurteiler abhängig, außerdem dauert die Abkühlung des Stabes zu lange. Ebenso verhält es sich mit den in sehr vielen Gießereien üblichen Probegüssen<sup>7)</sup> eines dicken Gußklotzes, der zum Teil in Kokillen gegossen wird und bei dem die Härtungstiefe durch die Kokille sowie das normale Bruchgefüge ohne Kokillenhärtung ein Maßstab der Güte sein soll. Dieses Untersuchungsverfahren sowie die üblichen Bohr- und Ritzproben zur Feststellung der Gußbeschaffenheit dauern ebenfalls viel zu lange.

Als schnellstes Prüfungsverfahren direkt vor dem Kuppelofen und als bestgeeignete Probenform hierfür wurden im Modellsand im offenen Kasten geformte Keile von den in Abb. 1 enthaltenen Abmessungen befunden. Der Keil erstarrt außerordentlich rasch und gibt nach dem Zerschlagen einen genauen Anhaltspunkt über die Beschaffenheit durch Messung der Tiefe der Weißhärtung von der Keilspitze ausgehend, ferner durch die Art des Verlaufes der Weißhärtung

in das graue Gefüge (scharfer Uebergang, allmählicher Uebergang usw.) und drittens durch die Art des grauen Gefüges im oberen Teile des Keiles. Zur Beschleunigung der Prüfung kann noch in den Gießereibetrieben ohne Benachteiligung des unteren Teiles der Probe der Keil fast unmittelbar nach dem Gusse desselben aus der Form herausgenommen werden, um dann mit der Zange an einer Ecke der spitzen Seite angefaßt und mit der dicken Seite langsam in Wasser hineingetaucht zu werden. Eine beschleunigte Abkühlung vor dem Zerschlagen übt auf die Spitzenhärtung und deren Uebergang auf das graue Gefüge keinen Einfluß mehr aus. Auf alle Fälle hat man es durch eine solche schnelle, einwandfrei ausgeführte Vorprobe in der Hand, den Kuppelofenabstich bzw. die Gießpfanne für den betreffenden Guß freizugeben oder durch Zulaufenlassen von weiterem Eisen auf die gewünschte Zusammensetzung zu bringen oder erforderlichenfalls die Pfanne zum Guß für andere Teile zu bestimmen.

Die vielen Nebenumstände, die bei einer einfachen Gußprobe trotzdem die Gefügeausbildung beeinflussen könnten, wurden nach Möglichkeit beseitigt. Es wurde großer Wert darauf gelegt, daß der Modellsand immer von durchaus gleicher Beschaffenheit war besonders in bezug auf den Feuchtigkeitsgehalt und die Gasdurchlässigkeit. Schließlich war es wichtig, daß die Keile möglichst immer bei derselben Temperatur und in derselben Weise gegossen wurden.

Schon Kühnel<sup>8)</sup> hat darauf hingewiesen, daß die Härtebestimmung z. B. bei unperlitischem Gußeisen ein zuverlässigeres Prüfverfahren für die Beurteilung der Gußbeschaffenheit ist als die Zerreißprüfung.

Als geeignetes Mittel zu einer einwandfreien laboratoriumsmäßigen Ueberprüfung und Beurteilung der Keilprobe wurde deshalb die Brinell- und Skleroskopprobe gewählt, wobei die Brinellprobe selbstverständlich als die einwandfreiere für Grauguß zu betrachten ist. Die Unterlagen wurden so gewonnen, daß der Guß der Probestücke im physikalischen Laboratorium auf Härtetiefe des Keiles, Brinell- und Skleroskopphärte untersucht wurde, und daß zum Teil Späne zur Anfertigung von Gesamtanalysen entnommen wurden. Außerdem wurde zeitweilig der Guß durch Zerreiß- und Biegeproben geprüft. Die physikalischen Prüfungsergebnisse wurden immer für jede Gußsorte gesondert in Kurvenblättern aufgetragen. Zur Nachprüfung des in der Gießerei schon zerschlagenen Keiles und des im physikalischen Laboratorium gewonnenen Ergebnisses wurden gleichzeitig weitere Keile gegossen und normal abgekühlt. Die Prüfung auf Brinell- und Skleroskopphärte geschah in der üblichen Weise nach Entfernen der Gußhaut an der im Abstände von 75 mm von der Keilspitze liegenden Prüfstelle. Um den Vergleich der Härten des Keiles und der aus der gleichen Schmelzung vergossenen Stücke zu ermöglichen, wurde ebenfalls in Sand ein Klotz von etwa 60 × 80 mm Querschnitt und etwa 40 mm Höhe gegossen, wobei

<sup>6)</sup> Foundry Trade J. 32 (1925) S. 432.

<sup>7)</sup> B. Osann: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei, 5. Aufl. (Leipzig: Wilhelm Engelmann 1924) S. 235 ff.

<sup>8)</sup> St. u. E. 45 (1925) S. 1465.

angenommen wurde, daß der Klotz den Abkühlungsverhältnissen der meisten mittleren Gußstücke entsprach. In der letzteren Zeit wurde neben den Keilen an Stelle des Klotzes nach Abb. 2 ein solcher nach Abb. 3 in die Kokille gegossen und dessen Härte und Härtungstiefe wie bei den Keilen geprüft. Hiermit wurde bezweckt, festzustellen, inwieweit die schon eingangs erwähnten wechselnden Nebenumstände, die die Härtungstiefe bei der Keilprobe beeinflussen, durch den Kokillenguß ausgeschaltet wurden. Aus

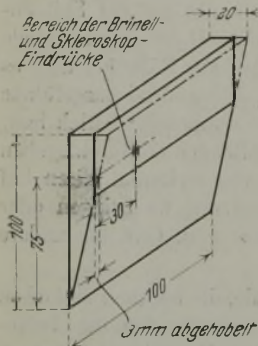


Abbildung 1. Keilprobe in Sand gegossen.

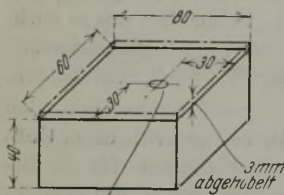


Abbildung 2. Klotzprobe in Sand gegossen.

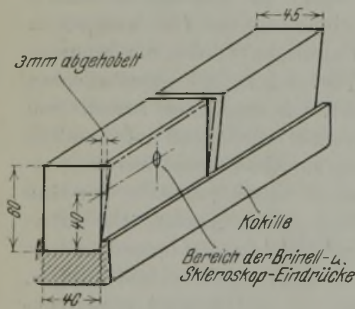


Abbildung 3. Klotzprobe auf Kokille gegossen.

Abb. 4 geht hervor, daß bei den verschiedenen Gußsorten die Tiefe der Keilhärtung mit der Tiefe der Abschreckung durch die Kokille fast vollständig gleichläuft.

Die Ergebnisse der beiden Klotzproben werden in nachfolgendem nicht weiter statistisch verwendet; es sei nur erwähnt, daß die Härte des in Sand gegossenen Klotzes durchschnittlich um 6,5 bis 7,5 % geringer war als die Härte des Keiles. Der in die Kokille gegossene Block wich nur unwesentlich von der Keilhärte ab.

Für die Betriebsuntersuchungen wurden sämtliche vorkommenden Gußsorten herangezogen, dagegen statistisch ausgewertet nur die folgenden:

1. gewöhnlicher Maschinenguß,
2. Sondergußeisen I für Beanspruchung auf höhere Festigkeit, unterteilt in Ia und Ib,
3. Sondergußeisen II für Beanspruchung bei wechselnden höheren Temperaturen,
4. Sondergußeisen III, besonders hart, unterteilt in IIIa und IIIb.

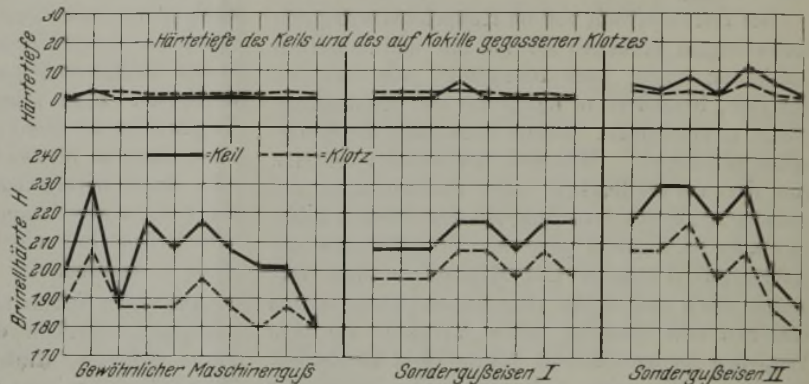


Abbildung 4. Vergleichskurven zwischen Keil und Klotz.

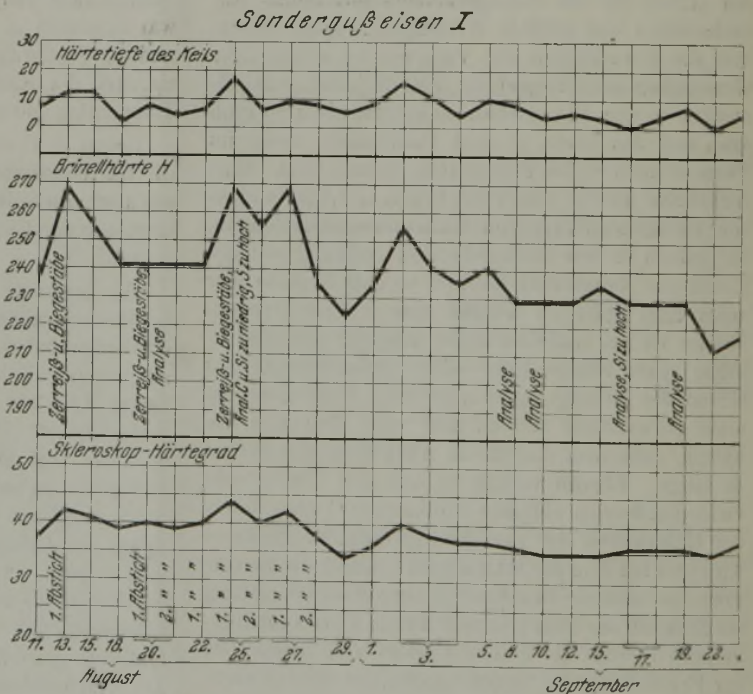


Abbildung 5. Beispiel eines normalen Kurvenblattes der laufenden Betriebsuntersuchung.

Die Durchschnittsanalysen dieser Gußsorten sind ungefähr folgende:

C	% 3,5	3,4	3,4	3,3
Si	% 2,15	1,7	1,4	1,2
Mn	% 0,75	0,8	0,45	1,1
P	% 0,80	0,5	0,2	0,4
S	% 0,10	0,09	0,09	0,08

Die Analysenangaben sind als Annäherungswerte zu betrachten, da die Zusammensetzung jeder Gußsorte je nach Größe, Abmessung und Form des Gußstückes schwankt. Sämtliche für die Proben benutzten Kuppelöfen haben einen Vorherd.

Zahlentafel 1. Häufigkeit der Uebereinstimmung der verschiedenen Prüfverfahren.

Art des Eisens	Brinell-Skleroskop-Keilhärte	Brinell-Skleroskop-härte	Brinell-Keilhärte	Skleroskop-Keilhärte	Brinell-Skleroskop-Keilhärte verschieden	Summe
	%	%	%	%	%	
Gewöhnlicher Maschinenguß	28,6	30,0	15,3	11,8	14,3	100
Sondergußeisen I für Beanspruchung auf hohe Festigk.	30,0	22,7	16,8	15,5	15,0	100
Sondergußeisen II für Beanspruchung auf wechselnde hohe Temperatur	38,2	20,6	15,7	10,9	14,6	100
Sondergußeisen III für Beanspruchung auf große Härte	47,0	14,7	11,8	14,7	11,8	100
Im Mittel	35,9	22,0	14,9	13,3	13,9	100

hierbei vermerkt, wenn eine anormale Analyse festgestellt wurde.

Die kritische Bewertung der vielen Einzelversuche war nur durch Zusammenstellung der Einzelwerte nach bestimmten Gesichtspunkten zu erzielen. Die Zusammenstellung erfolgte im folgenden einmal nach Häufigkeitszahlen, dergestalt, daß für jede Eisensorte die Werte zusammengefaßt wurden, bei denen Keilhärtung, Brinell- und Skleroskophärten übereinstimmen, d. h. von dem vorhergehenden Wert aus

Das in der Abb. 5 wiedergegebene Kurvenblatt stellt einen Ausschnitt aus einer Reihe, im Laufe von zwei Jahren vorgenommener Betriebsuntersuchungen dar, wie sie im physikalischen Laboratorium mit den von der Gießerei gelieferten Gußproben ausgeführt wurden. Die einzelnen Punkte entsprechen den Mittelwerten aus mehreren Untersuchungen.

Auf den schaubildlichen Darstellungen ist ganz besonders vermerkt, welche Proben von dem ersten Abstich des Kuppelofens entnommen sind, da dieser Abstich bekanntlich immer eine größere Härte zeigt. Ferner sind auf den Kurvenblättern die Proben bezeichnet, welchen außerdem Analysen oder Zerreiß- und Biegeproben zugrunde liegen, und gleichzeitig ist

gesehen, in demselben Verhältnis gleichmäßig steigen oder fallen. Das andere Mal war maßgebend, daß die zusammengefaßten Werte unter der Voraussetzung schaubildlich aufgezeichnet wurden, daß die Brinellhärtenwerte den unzweideutigsten und sichersten Gütemaßstab ergeben. Die Durchschnittswerte der Keilhärtungstiefe bei dem Keil bzw. der Weißhärte bei dem Klotze durch Kokillenabschreckung bzw. der Skleroskophärtegrad wurden dann senkrecht unter den zugehörigen Ergebnissen der Brinellhärten aufgetragen.

Die als Häufigkeitswerte zusammengefaßten Zahlen sind aus Zahlentafel 1 ersichtlich. Es ist zu ersehen, daß die größte Regelmäßigkeit in Reihe 1

Zahlentafel 2. Vergleichende Zusammenstellung der Prüfungsergebnisse.

Brinellhärte	Gewöhnlicher Maschinenguß			a			b			a			b			Brinellhärte			
	Brinellhäufigkeitszahl	Härtetiefe des Keils in mm	Skleroskop-härtegrad	Sondergußeisen I			Sondergußeisen II			Sondergußeisen III			Brinellhäufigkeitszahl	Härtetiefe des Keils in mm	Skleroskop-härtegrad				
				Brinellhäufigkeitszahl	Härtetiefe des Keils in mm	Skleroskop-härtegrad	Brinellhäufigkeitszahl	Härtetiefe des Keils in mm	Skleroskop-härtegrad	Brinellhäufigkeitszahl	Härtetiefe des Keils in mm	Skleroskop-härtegrad							
179	24	1,25	34,25														179		
187	126	0,43	33,00						6	3,0	34,0						187		
192	6	0,00	34,00														192		
197	350	0,36	35,40	24	3,5	34,5	12	9,5	35,0	30	6,8	34,2					197		
201	60	0,90	35,90	12	4,0	34,0	12	9,0	35,0	18	6,3	36,0	6	15,0	39,0		201		
207	408	0,90	36,00	144	3,9	35,6	66	3,9	34,5	144	5,92	34,6				6	18,0	36,0	207
212	108	0,90	35,35	72	3,7	35,8	6	5,0	37,0	24	7,5	36,8	18	7,0	37,0				212
217	414	1,30	35,50	258	4,6	36,0	120	6,1	35,9	216	6,28	35,4	36	16,1	36,8	12	11,0	37,0	217
223	48	2,50	35,30	36	4,7	36,0	18	8,0	37,0	42	8,45	36,1							223
229	144	2,90	36,30	270	5,9	36,5	120	6,7	37,1	156	7,8	36,5	84	13,8	37,1	54	20,6	37,5	229
235	6	6,00	39,00	44	6,57	37,5	24	4,0	38,0	24	8,75	37,0	18	17,6	36,0	24	23,2	36,0	235
241	6	5,00		156	7,28	38,0	30	7,6	37,1	60	10,20	38,8	84	18,6	37,8	54	23,0	38,0	241
248				6	9,00	37,0	6	11,0	38,0				24	19,2	37,8				248
255				30	7,20	39,2	6	17,0	40,0	12	12,5	41,0	36	21,5	39,8	30	24,4	38,8	255
262													6	14,0	38,0				262
269				24	12,2	34,5										12	34,0	41,0	269
285													6	25,0	55,0				285
302				12	6,5	56,5										6	90,0	42,0	302
352				6	10,0	55,0													352
415				6	7,0	55,0													415
429													6	10,0					429
444				136	10,0	68,0													444
	1650			1146			420			732			324			198			

festzustellen ist. Es folgt dann die Spalte, bei der Brinellprobe und Skleroskopprobe übereinstimmen. Die beiden anderen Reihen sind fast gleich in der Zahlengruppe, während die letzte Reihe, bei der sämtliche drei Werte verschieden waren, um ein kleines ansteigt. Das scheinbar schlechteste Ergebnis zeigt die Zusammenstellung für gewöhnlichen Maschinenguß. Wenn auch bei dem gewöhnlichen Maschinenguß durch den hohen Prozentsatz an entfallenden Trichtern und fremdem Bruch ein unsicherer Faktor in die Gattierung hineingebracht wird, so ist dieser Umstand für das scheinbar schlechte Ergebnis der Zahlenzusammenstellung nicht so sehr maßgebend wie der Umstand, daß beim gewöhnlichen Maschinenguß, der verhältnismäßig weich sein soll, ein negativer Wert für die Keilhärtung nicht möglich ist. Es treten also sämtliche Werte bei der Keiltiefe, die unterhalb

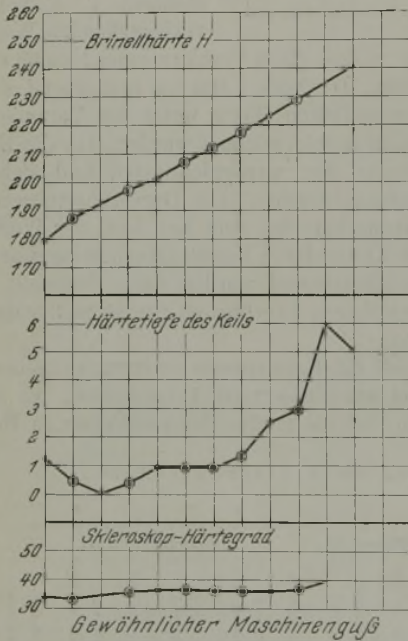


Abbildung 6. Verlauf der verschiedenen Härteeigenschaften bei gewöhnlichem Maschinenguß.

des Punktes liegen, bei dem die Härtung im Keil aufhört, nicht in die Erscheinung, während das weichere Gefüge des Gusses bei der Brinell- und Skleroskopprobe immer entsprechend bewertet wird. Im übrigen sei hier noch erwähnt, daß die meisten Zahlen für den gewöhnlichen Maschinenguß, die eine Weißhärtung angeben, von dem ersten Abstich des Kuppelofens jeweilig herrühren. Die besten Werte ergeben Sonderguß II und III. Hieraus ersieht man, welchen Einfluß eine äußerst genau vorgenommene Gattierung mit Sonderroheisen usw. unter Ausschaltung von unbekanntem Gattierungseinflüssen, z. B. fremder Bruch, nicht sorgfältig ausgesuchte Trichter usw., hat. Das Bild der Gesamtzahlentafel 1 ist jedoch noch ziemlich verworren und läßt einwandfreie Rückschlüsse auf das Prüfverfahren mittels Keilprobe im Verhältnis zur Brinellhärte usw. nicht zu.

Die Abb. 6, die nach dem oben erwähnten zweiten Gesichtspunkt entstanden ist, zeigt den Verlauf der verschiedenen Härteeigenschaften für den gewöhnlichen Maschinenguß. Sämtliche anderen Gußarten zeigen, abgesehen vom gewöhnlichen Gußeisen, deutlich, daß einer gesteigerten Skleroskop- bzw. Brinellhärte auch eine gesteigerte Tiefe der Keilhärtung bzw. Weißhärte des auf Kokille gegossenen Klotzes entspricht. Ganz allgemein ist also die Tiefe der Keilhärtung eine Funktion der Brinellhärte und unter Anwendung der Beziehung zwischen Härte und Zugfestigkeit auch der Zugfestigkeit des Gußeisens. Die umränderten Punkte in den Kurven stellen Durchschnittswerte von mindestens je 60 Untersuchungen und die einfachen dicken Punkte von mindestens je 30 Proben dar. Die übrigen Punkte sind bei geringerer Probenzahl gefunden. Die den Kurven zugrunde liegenden Werte sind in der Zahlentafel 2 übersichtlich festgelegt. In dieser ist es die überraschendste Tatsache, daß für ein und dieselbe Brinellhärte die Tiefe der Weißhärtung des Keils je nach der Eisensorte verschieden ist. So ist z. B. bei Brinellhärte 207 die Tiefe der Keilhärte je nach der Gußsorte 0,9 mm, 3,9 mm, 3,9 mm, 5,92 mm und 18,0 mm und bei der Brinellhärte 241 in der entsprechenden Reihenfolge der Gußsorten 5,0 mm, 7,28 mm, 7,6 mm, 10,2 mm, 18,6 mm und 23,0 mm; dagegen ist der Skleroskophärtegrad fast gleichmäßig, entspricht also fast dem zusammengefaßten Brinellhärtegrad und schwankt z. B. bei der oben angeführten Brinellhärte 207 nur von 34,5 bis 36,0 und bei 241 nur von 37,1 bis 38,8, also Unterschiede, die in der Skleroskopprobe bei Gußeisen begründet sind.

#### Zusammenfassung.

Die Versuche auf Grund einer einfachen rasch zu erledigenden Gußprobe zur Feststellung der Beschaffenheit des Gußeisens — unmittelbar vor dem Kuppelofen vorgenommen — haben ergeben, daß es möglich ist, im Eisengießereibetriebe durch die einfachen rasch zu erledigenden Keilproben einen einwandfreien Rückschluß auf die Beschaffenheit des Gußeisens, noch vor dem Vergießen des flüssigen Eisens in die Gußform, zu ziehen, und daß diese einfache Probe ohne weiteres kurvenmäßig jeweilig einem bestimmten Werte der Brinellhärte des betreffenden Gußstückes entspricht, mit der Einschränkung, daß diese Werte für die in dem betreffenden Betriebe hauptsächlich vorkommenden Gußsorten gesondert festgelegt werden müssen.

Des weiteren kann nach der Formel von Schütz ein Rückschluß auf die Zugfestigkeit des betreffenden Gußeisens mit ziemlicher Sicherheit gezogen werden. Es ist also jeder Gießereibetrieb ohne weiteres in der Lage, für seine verschiedenen hauptsächlich vorkommenden Gußsorten durch schaubildliche Darstellung aus der Keilprobe die Brinellhärte und letzten Endes auch die Zugfestigkeit seines Gusses zu bestimmen, bevor er das flüssige Eisen in die Form vergießt.



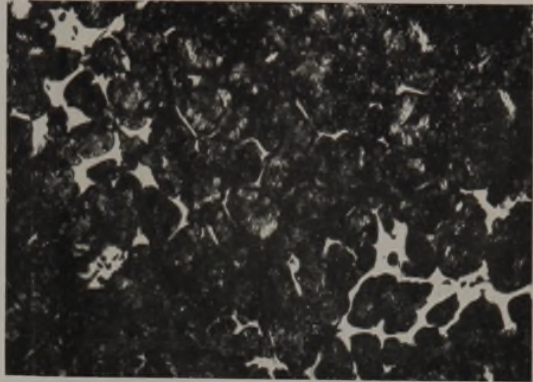
Dr.-Ing. O. Wedemeyer: Der Einfluß einer längeren Erhitzung auf die Auskristallisation von gebundenem Kohlenstoff im Gußeisen.

Schmelze 2.



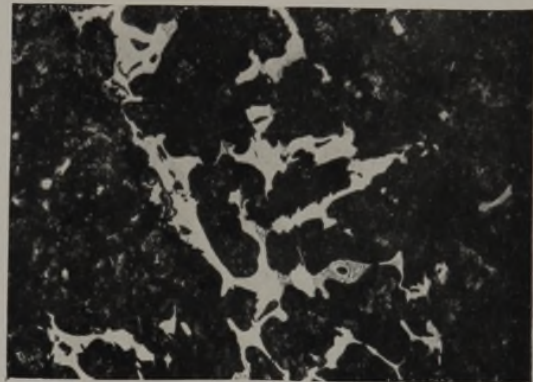
× 1      × 50

Abbildung 10.



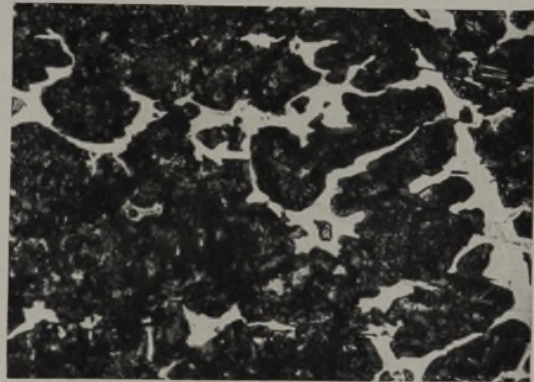
× 1      × 50

Abbildung 11.



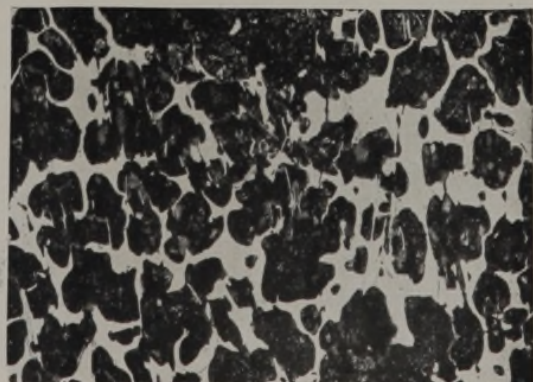
× 1      × 50

Abbildung 12.



× 1      × 50

Abbildung 13.



Perlit = hell, Zementit = dunkel.

Perlit und Graphit = dunkel, Zementit und Phosphideutektikum = hell.

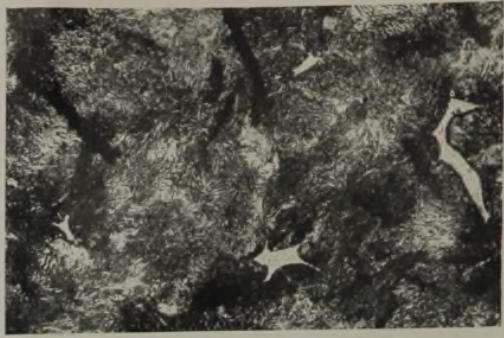
Schmelze 6.

Perlit = hell, Zementit = dunkel.



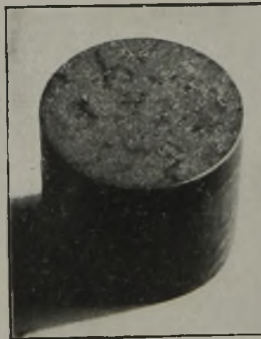
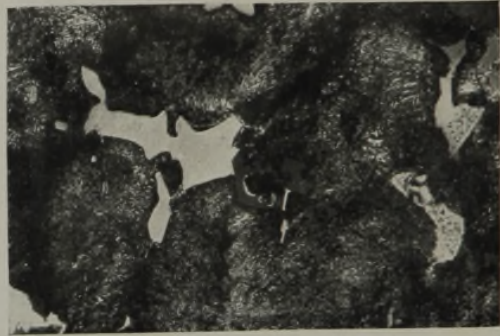
x 1 x 200

Abbildung 14.



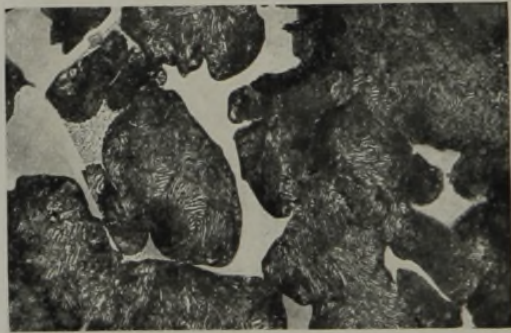
x 1 x 200

Abbildung 15.



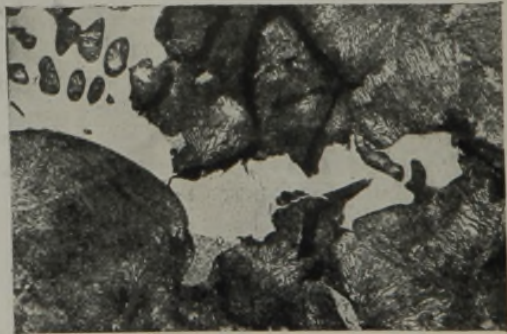
x 1 x 200

Abbildung 16.



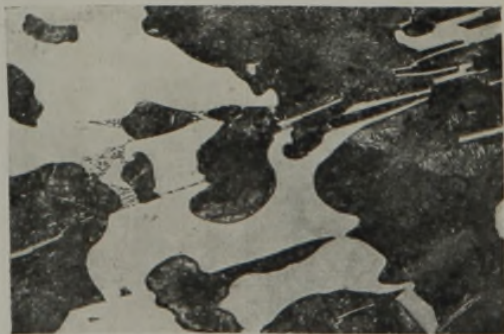
x 1 x 200

Abbildung 17.



x 1 x 200

Abbildung 18.



Perlit und Graphit = dunkel, Zementit und Phosphideutektrikum = hell.

# Die Bestimmung der Porosität von Koks, feuerfesten Baustoffen und gestampften Formsanden.

Von H. Esser und E. Piwowarsky.

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

(Beschreibung eines neuen Apparates. Messung des Porenraumes auf indirektem Wege. Mitteilung einiger Versuchsergebnisse.)

In den letzten Jahren sind im Schrifttum eine Reihe von Arbeiten erschienen, die sich mit der Bestimmung des scheinbaren und wirklichen spezifischen Gewichtes von Koks sowie von feuerfesten Baustoffen befassen. Auf die einzelnen Verfahren braucht an dieser Stelle nicht näher eingegangen zu werden. Es sei nur auf die Arbeiten von Simmersbach<sup>1)</sup>, Schmolke<sup>2)</sup>, Steinhoff und Mell<sup>3)</sup> verwiesen, die ziemlich ausführliche Schriftumsangaben enthalten.

Zu derselben Zeit, zu der die vorliegenden Untersuchungen ihrem Abschluß entgegengehen, erschien eine bemerkenswerte Arbeit von E. E. Pressler<sup>4)</sup>, die sich mit der Bestimmung des scheinbaren und wirklichen Volumens von Steinen befaßt. Das in der letztgenannten Arbeit benutzte Verfahren, das den schon von Washburn und Bunting<sup>5)</sup> beschrittenen Weg benutzt, durch Luftausdehnung das wahre Volumen eines Körpers zu bestimmen, hat mit dem nachfolgend beschriebenen Verfahren der Verfasser insofern eine gewisse Ähnlichkeit, als hier wie dort der Porenraum indirekt durch Rechnung bestimmt wird und die Messung des wirklichen Volumens durch Druckänderung in einem luftverdünnten Raum erfolgt.

Die Nachteile der bisher bekannt gewordenen Verfahren bestehen darin, daß keines dazu geeignet ist, sowohl Porositätsbestimmungen an Koks als auch an feuerfesten Baustoffen mit ein und derselben Apparatur vorzunehmen, ferner, daß die Ausbildung der letzteren nicht einfach genug ist, um laufende Betriebsversuche schnell und mit hinreichender Genauigkeit durchführen zu können.

Das von uns angewendete Verfahren beruht auf folgendem Grundgedanken:

Wird die in einem Probenaufnahmegefäß befindliche Luftmenge um ein gewisses Maß durch Absaugen in eine Bürette verdünnt und derselbe Versuch nach Aufnahme der Probe wiederholt, so ergibt der an der Bürette abgelesene Unterschied der beiden Versuche vervielfältigt mit dem Quotienten  $\frac{\text{Barometerstand}}{\text{Verdünnungsdruck}}$  das wirkliche Volumen des Versuchsstoffes in  $\text{cm}^3$ . Das in demselben Apparat nach dem Quecksilber-

verdrängungsverfahren bestimmte scheinbare Volumen der Probe ermöglicht die rechnerische Feststellung der Porosität.

Ein einfaches Beispiel diene zur näheren Erläuterung. Aus einem Gefäß von  $100 \text{ cm}^3$  Inhalt werden  $25 \text{ cm}^3$  abgesaugt. Bei einem Barometerstand von  $760 \text{ mm QS}$  würde diese Verdünnung einem Druckabfall von  $190 \text{ mm} = \frac{1}{4} \text{ at}$  entsprechen. Legen wir nun einen Glaskörper, dessen wirkliches Volumen wir bestimmen wollen, in das Gefäß und stellen wiederum

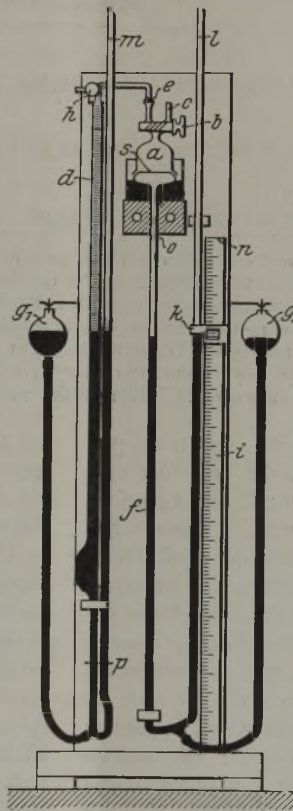


Abbildung 1. Schematische Darstellung des Porosimeters.

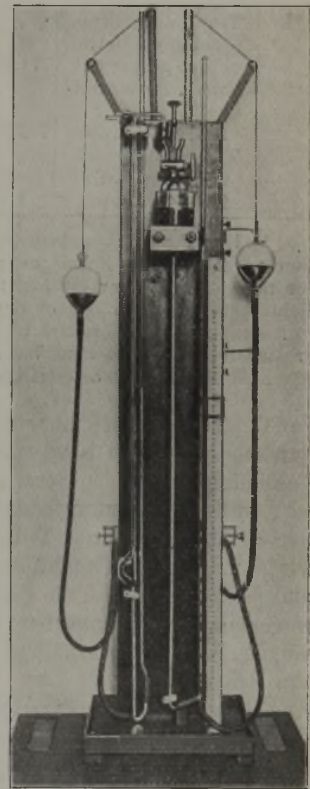


Abbildung 2. Porosimeter.

einen Druck von  $190 \text{ mm QS}$ , entsprechend z. B. einer abgesaugten Gasmenge von  $20 \text{ cm}^3$ , her, so ergibt der Unterschied von  $5 \text{ cm}^3$  mal dem Quotienten  $\frac{760}{190} = 4$  das wirkliche Volumen des Glaskörpers zu  $20 \text{ cm}^3$ .

Die Bauart des neuen Porosimeters geht aus der schematischen Zeichnung Abb. 1 hervor.

Das zur Aufnahme der Proben dienende Gefäß besteht aus zwei Teilen, die durch einen Kugelschliff miteinander verbunden sind und durch eine Druckschraube zusammengepreßt werden. Der obere Teil

<sup>1)</sup> P. Simmersbach: Grundlagen der Kokschemie (Berlin: Julius Springer 1914).

<sup>2)</sup> St. u. E. 42 (1922) S. 1237.

<sup>3)</sup> Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 44 (1924).

<sup>4)</sup> J. Am. Ceram. Soc. 7 (1924) S. 154/9 u. 447/51;

vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 461.

<sup>5)</sup> J. Am. Ceram. Soc. 5 (1922) S. 535/7.

Zahlentafel 1. Meßergebnisse mit Koks, feuerfesten Baustoffen und Formsanden.

Probe Nr.	Art der Probe	Barometerstand mm	Volumen des Aufnahmegefäßes cm <sup>3</sup>	Abgesaugte Luftmenge bei der Eichung cm <sup>3</sup>	Verdünnungsdruck P mm	Barometer Verd.-Druck		Gewicht der Probe g	Abgesaugte Luftmenge bei dem Versuch cm <sup>3</sup>	Unterschied zwischen Eichung und Versuch cm <sup>3</sup>	Wirkl. Volumen = Unterschied multipliziert mit $\frac{B}{P}$ cm <sup>3</sup>	Scheinbares Volumen	Wirkl. spez. Gewicht	Scheinbares spez. Gewicht	Porosität %	Vergleichswerte der Porosität n. d. Wasser-Aufsaug-Verfahren <sup>2)</sup>
						B	P									
<b>Koks</b>																
1	Koksprobe	751,3	91,31	27,6	226,5	3,31	14,39	25,21	2,39	7,91	15,63	1,82	0,92	49,4	—	
2	"	751,3	91,31	27,6	226,5	3,31	17,93	24,66	2,94	9,74	19,06	1,85	0,94	49,0	—	
3	"	743,5	91,31	27,6	226,5	3,28	15,86	25,5	2,10	6,89	16,1	2,30	0,985	57,1	—	
4	"	745,5	91,31	27,6	226,5	3,29	11,45	26,17	1,43	4,71	12,0	2,44	0,955	60,7	—	
5	"	745,5	91,31	27,6	226,5	3,29	24,21	24,54	3,06	10,08	26,6	2,41	0,911	60,9	—	
<b>Feuerfeste Baustoffe</b>																
1	Koksofenstein	731	90,70	27,8	226	3,24	45,89	22,3	5,50	17,8	26,24	2,58	1,76	33,40	30,50	
2	Schweißofenstein	731	90,70	27,8	226	3,24	61,21	20,3	7,50	24,33	33,65	2,54	1,82	25,95	23,75	
3	Schieferton	731	90,70	27,8	226	3,24	35,05	23,66	4,14	13,42	20,05	2,62	1,75	33,00	28,40	
4	Sehr poröser Stein	731	90,70	27,8	226	3,24	9,20	26,74	1,06	3,43	7,13	2,68	1,29	51,90	40,80	
<b>Formsande<sup>1)</sup></b>																
1	Trockener Formsandzylinder, lose gestampft	771,3	95,59	28,35	226,5	3,4	12,235	25,22	1,32	4,47	9,27	2,74	1,32	51,8	—	
2	Trock. Formsandzylinder, normal gestampft	771,3	95,59	28,35	226,5	3,4	15,28	26,59	1,76	5,99	9,84	2,55	1,55	39,2	—	
3	Trock. Formsandzylinder, sehr fest gestampft	771,3	95,59	28,35	226,5	3,4	15,96	26,23	2,12	7,20	9,50	2,22	1,68	24,2	—	

<sup>1)</sup> Die Proben beziehen sich auf ein und denselben getrockneten Formstoff und sind aus einer Versuchsreihe von verschiedenen Formsanden herausgegriffen. <sup>2)</sup> In der letzten Spalte der Zahlentafel 1 sind zum Vergleich die nach dem Wasserverdrängungsverfahren an denselben Proben gewonnenen Porositätswerte eingetragen. Man sieht deutlich, daß die nach dem vorgenannten Verfahren erhaltenen Ergebnisse durchweg niedriger liegen als die mit dem von uns benutzten Porosimeter bestimmten. Der Fehler wächst mit steigender Porosität, was leicht erklärlich ist, da mit dem Wachsen des Porenraumes der beim Herausnehmen des Steines aus dem Wasserbad durch abtropfende Wasserteilchen entstehende Fehler größer wird.

des Gefäßes ist abnehmbar und mit einem doppelt durchbohrten Hahn b versehen, der entweder eine Verbindung durch den Stutzen c mit der Außenluft oder mit der Meßbürette d herstellen kann. Die Verbindung des oberen Teiles mit der Meßbürette wird durch den Kugelschliff e gebildet. Die Bürette d und die am unteren Teile des Aufnahmegefäßes angeschmolzene Barometerröhre f sind durch Schläuche mit den Quecksilberbehältern g<sub>1</sub> und g<sub>2</sub> verbunden. Um leichte Regelung der Quecksilberspiegel zu ermöglichen, sind an dem Holzstativ des Apparates seitlich zwei Quetschhähne angebracht. Die Bürette d ist an ihrem oberen Ende für den Luftein- und -austritt mit einem einfach durchbohrten Hahn h versehen. Die neben dem rechten Schenkel der Barometerröhre f befestigte Skala i dient sowohl zur Ablesung des im Probengefäß a herrschenden Druckes als auch des jeweiligen Barometerstandes und ist zu diesem Zweck mit einem Schieber k versehen, der zur Steigerung der Genauigkeit beim Ablesen einen Nonius besitzt. Abb. 2 zeigt die Gesamtanordnung des Porositätsbestimmungsapparates.

Die Eichung des Apparates (für die Bestimmung des scheinbaren Volumens) geschieht wie folgt: Bei geöffnetem Hahn b (Verbindung a—c) regelt man mittels des Quetschhahnes den Quecksilberspiegel in den Röhren f und l derart ein, daß er in der ersteren mit der Marke o und in der letzteren mit der Nullmarke n der Skala i übereinstimmt. Beide Marken

befinden sich in gleicher Höhe. Auf dieselbe Weise stellt man in der Bürette d den Quecksilberspiegel auf die Nullmarke ein, indem man dieselbe bis zum Hahn h mit Quecksilber füllt. Dann drückt man die im Probengefäß befindliche Luftmenge in die Meßbürette hinüber und legt so am unteren Schenkel die Marke p fest.

Der zweite Teil der Eichung<sup>6)</sup> (Bestimmung des wirklichen Volumens) besteht darin, die Verdünnungsmarke im Schenkel l festzulegen. Der Quecksilberspiegel wird bei geöffnetem Hahn b wieder auf die Marke o eingestellt. Sodann saugt man eine gewisse Luftmenge aus dem Gefäß a in die Meßbürette hinüber und liest an der Skala i den Druck in mm QS ab, der im Gefäß a durch die Verdünnung entstanden ist.

Der jeweilige Barometerstand wird bestimmt, indem man das Gefäß a zunächst vollkommen mit Quecksilber füllt, den Hahn b schließt und dann durch Senken des Quecksilbergefäßes g<sub>2</sub> den Quecksilberspiegel in der Röhre f auf die Marke o einstellt. Der an der Skala i abgelesene Unterschied der beiden Quecksilberspiegel in f und l entspricht dem Baro-

<sup>6)</sup> Die der Verdünnung entsprechende abgesaugte Luftmenge kann bei wechselndem Barometerstand auch rechnerisch festgestellt werden.  
 Volumen des Aufnahmegefäßes dividiert durch  
 Quotient aus  $\frac{\text{Barometerstand}}{\text{Verd.-Druck}} = \text{abgesaugte Luftmenge.}$

meterstande. Voraussetzung ist, daß sowohl das Quecksilber als auch das Gefäß a vollkommen trocken sind. Dies ist leicht dadurch zu erreichen, daß man während der Zeit, in der der Apparat nicht arbeitet, in das Aufnahmegefäß ein kleines Schälchen mit Phosphorpentoxid hineinstellt. Der so abgelesene Barometerstand stimmt stets bis auf  $\frac{1}{10}$  mm mit dem am Barometer abgelesenen überein.

Der erste Teil der oben beschriebenen Eichung des Apparates ist einmalig auszuführen; lediglich der Barometerstand ist vor jeder Versuchsreihe erneut festzustellen und sein Wert in den Quotienten aus Barometerstand und Verdünnungsdruck einzusetzen.

Die Proben sind vor dem Versuch im Trockenschrank bei rd. 105—110° zu trocknen und dann auszuwiegen. Die Probe wird in das Gefäß a eingesetzt und der Quecksilberspiegel auf die Marke o eingestellt. Sodann saugt man so viel Luft ab, bis der durch die Eichung festgelegte Verdünnungsdruck erreicht ist. Der an der Bürette abgelesene Unterschied zwischen Eichung und Versuch mal dem

Quotienten  $\frac{\text{Barometerstand}}{\text{Verdünnungsdruck}}$  ergibt das wirkliche Volumen der Probe in  $\text{cm}^3$ . Das scheinbare Volumen wird bestimmt, indem man das Gefäß a mit der darin befindlichen Probe vollkommen mit Quecksilber füllt und nun aus der Bürette d, in der man den Quecksilberspiegel vorher auf die Marke p eingestellt hat, so viel Luft hinüberdrückt, daß der Quecksilberspiegel im Rohre f wieder die Marke o erreicht und gleichzeitig in der Bürette die beiden Spiegel gleichstehen. Der in der Bürette zurückgebliebene Luftrest entspricht dem scheinbaren Volumen der Probe in  $\text{cm}^3$ .

Ein wesentlicher Vorteil des Apparates besteht darin, daß die Probe bei der Bestimmung des wirklichen Volumens nicht mit Quecksilber oder einem andern Gase als Luft in Berührung kommt. Von ebenso großer Bedeutung dürfte die Zeitersparnis für einen Versuch gegenüber andern Verfahren sein. Eine Porositätsbestimmung nimmt einschließlich Wiegen höchstens 4 bis 5 min in Anspruch, während man bei anderen Verfahren mit 30 bis 40 min (Wasserdrängungsverfahren 1—2 st) rechnen kann.

## Umschau.

### Ueber das Widmannstättensche Gefüge.

N. T. Belaiev<sup>1)</sup> hatte bekanntlich aus seinen Versuchen den Schluß gezogen, daß Widmannstättensches Gefüge dann entsteht, wenn Stahl mit groben  $\gamma$ -Eisen-Kristallen verhältnismäßig rasch durch den Umwandlungsbereich abkühlt. Der sich ausscheidende  $\alpha$ -Ferrit hätte nach der Erklärung Belaievs nicht Zeit, in die Korngrenzen zu gehen, und scheidet sich deshalb in den Spaltflächen des Kristalles ab. V. N. Krivobok<sup>2)</sup> hat nun eine Reihe von Probekörpern mit 50 mm  $\square$  von der Erstarrung bis in die Nähe von  $A_{r_3}$  langsam und dann rasch abgekühlt, ohne daß sich Ferrit vorwiegend in Nadeln abgeschieden hätte, wie es nach der Ansicht Belaievs der Fall sein müßte. Abb. 1 stellt den Schliß einer derart behandelten Probe dar; die Nadeln sind nur als Ansatz vorhanden. Wurde hingegen die Abkühlung so durchgeführt, daß der Stahl sehr langsam durch  $A_{r_3}$  ging, so erzielte man durchweg Wid-

Außer dem oben beschriebenen Verfahren zur Bestimmung des scheinbaren und wirklichen spezifischen Gewichtes bietet der Apparat noch zwei andere Bestimmungsmöglichkeiten, die aber weniger zu empfehlen sind. Die erste Möglichkeit besteht darin, in das Gefäß a eine bestimmte Luftmenge hineinzudrücken und so anstatt einer Verdünnung eine Verdichtung herzustellen. Dieser Weg ist jedoch weniger günstig, da Kugelschliffe für größeren Ueberdruck keinen sicheren Abschluß mehr gewährleisten. Die zweite Möglichkeit ist die, das Gefäß a mit der darin befindlichen Probe vollkommen mit Quecksilber zu füllen und durch Senken des Quecksilberbehälters  $g_2$  den Quecksilberspiegel auf die Marke o einzustellen. Aus dem Unterschied von Barometerstand und abgelesenen Druck ergibt sich bei Kenntniss des Gefäßinhaltes die im Raum vorhandene Luftmenge, die gleichzeitig mit dem Porenraum übereinstimmt. Da sich jedoch der freie Raum bei eingelegter Probe nicht genau bestimmen läßt, und andererseits schon geringe Feuchtigkeitsmengen genügen, das Untersuchungsergebnis unbrauchbar zu machen, ist auch diese Anwendungsart für genaue Untersuchungen wenig geeignet.

An dieser Stelle möge erwähnt werden, daß die Bezeichnung „Porositätsbestimmungsapparat“ für die von den Verfassern benutzte Bauart nur insofern berechtigt ist, als der Apparat den Porenraum eines Werkstoffes aus dem Unterschied von scheinbarem und wirklichem Volumen, also auf dem indirekten Wege, zu bestimmen gestattet.

Zahlentafel 1 enthält die Versuchsergebnisse von 5 Koksproben, 4 feuerfesten Baustoffen und 3 verschiedenen fest gestampften Formsandproben.

### Zusammenfassung.

Es wird ein Verfahren zur Bestimmung des Porenraumes, des wirklichen und scheinbaren spezifischen Gewichtes von Koks, feuerfesten Baustoffen und trockenen Formsanden beschrieben, das sich durch große Einfachheit und Betriebssicherheit auszeichnet; gleichzeitig werden die Versuchsergebnisse von 12 verschiedenen Proben mitgeteilt.

mannstättensches Gefüge (Abb. 2). Der Verfasser nimmt im Gegensatz zu Belaiev an, daß sich nur bei sehr langsamer Abkühlung der Ferrit in Nadeln nach den Spaltflächen des Oktaeders abscheidet. Er stellt sich die Abscheidung des Ferrits unter normalen Umständen so vor, daß die Hauptrolle dabei die keimbildende Wirkung der Korngrenzen spielt; bei sehr langsamer Abkühlung geht die Ferritabscheidung längs der Spaltflächen des Oktaeders vor sich, ohne daß die keimbildende Wirkung der Korngrenzen in Anspruch genommen wird. Ist dagegen bei großem Korn die Abkühlung verhältnismäßig rasch, so bildet sich nur ein Ferritband um die Korngrenze und ein Ansatz von Nadeln nach dem Kristallinnern hin. Im Innern des Kristalles selbst erreicht man angeblich selten den Gleichgewichtszustand, d. i. Ferrit und Perlit, sondern immer nur eine Art von Troostit mit geringerem Kohlenstoffgehalt als 0,85%<sup>1)</sup>. Solche Gefüge erwecken, wie Abb. 1 zeigt, den Eindruck eines größeren Kohlenstoffgehaltes, als er tatsächlich besteht. Der Verfasser ist

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 1091.

<sup>2)</sup> Trans. Am. Soc. Steel Treat. 7 (1925), S. 457/85.

<sup>1)</sup> Diesen Gefügebestandteil bezeichnete Oberhoffer mit Ferroperlit [Das technische Eisen, 2. Aufl. (Berlin: Julius Springer 1925) S. 304].



Abbildung 1. Stahl mit 0,42 % C bis Ar<sub>3</sub> langsam, dann rasch abgekühlt.

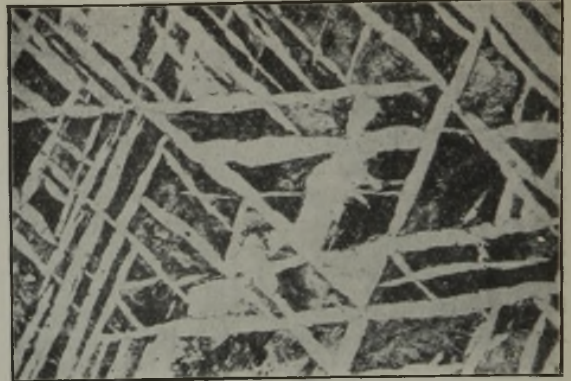


Abbildung 2. Stahl mit 0,44 % C durch Ar<sub>3</sub> langsam abgekühlt.

geneigt, das Widmannstättische Gefüge als den stabileren Zustand anzusehen.

Der Berichterstatter ist der Ansicht, daß die Annahmen des Verfassers für den vorliegenden Fall vielleicht richtig sind, aber keine Verallgemeinerung zulassen. Bei kleinerem  $\gamma$ -Korn als das in dieser Untersuchung vorliegende wird sicherlich rasche Abkühlung durch Ar<sub>3</sub> Widmannstättisches Gefüge hervorbringen, und infolge der geringen Entfernung von den Korngrenzen wird dann die Mitte des Kornes ungefähr ähnlichen Verhältnissen unterliegen wie bei einem großen Korn ein ziemlich weit von der Mitte entlegener Teil. *F. Rapatz.*

**Das Verhalten einiger Magnesitsteine im Betrieb; Prüfungsverfahren und Lieferungsbedingungen.**

L. S. Longenecker<sup>1)</sup> beobachtete im praktischen Betrieb eines großen Stahlwerkes gelegentlich das Versagen von Magnesitsteinen, die anscheinend zu niedrig gebrannt waren. Durch eingehende Versuche stellte er folgende Eigenschaften fest: Biegefestigkeit, Druckerweichungsverhalten, chemische Zusammensetzung, Porosität, Nachschwindung und spezifisches Gewicht.

Der Verfasser ist sich bewußt, daß unter Berücksichtigung der verschiedenartigen Beanspruchung der Magnesitsteine im Stahlofen aus den Laboratoriumsergebnissen nur mit Vorsicht für die Praxis maßgebende Schlüsse gezogen werden dürfen.

Die Biegefestigkeit wurde in folgender Weise bestimmt. Magnesitsteine im Normalformat wurden mit ihrer Breitseite auf zwei Schneiden, die 17,7 cm voneinander entfernt waren, aufgelegt. In einer geeigneten Presse wurde dann durch eine dritte Schneide von oben, die an der Mitte des Steines einsetzte, steigende Belastung angelegt und die Last beim Zerbrechen gemessen. Es wurde jeweils die Biegefestigkeit von 4 Steinen ermittelt. Für die Biegefestigkeit wurde folgende bekannte Formel benutzt:

$$M = \frac{3 PL}{2 bd^2} \text{ wobei } P = \text{Bruchlast in englischen Pfund,}$$

L = Entfernung der Unterlagen in Zoll, b = Breite in Zoll, d = Dicke in Zoll bedeutet.

Bei diesen Prüfungen der Biegefestigkeit, die in der Zahlentafel I aufgeführt wird, zeigte sich deutlich, daß die weich gebrannten Steine eine erheblich geringere Biegefestigkeit aufwiesen als die hart gebrannten.

Das Druckerweichungsverhalten wurde in der Weise geprüft, daß die hochkant gestellten Steine, mit einer Last von ungefähr 3,5 kg/cm<sup>2</sup> belastet, in einem geeigneten Ofen mehrere Stunden auf Temperaturen zunächst zwischen 1350 und 1450° erhitzt wurden. Bei einer Erhitzung auf 1400 bis 1450° von 2 bis 3 st versagten sämtliche Magnesitsteine. Der Verfasser versucht eine Beziehung aufzufinden zwischen dem Druckerweichungsverhalten bei hohen Temperaturen und der Biegefestigkeit im kalten Zustande, die auf Grund der vom Verfasser gelieferten Zahlen dem Berichterstatter sehr unwahrscheinlich erscheint.

<sup>1)</sup> Iron Age 116 (1925) S. 1735/8.

**Zahlentafel I. Eigenschaften von amerikanischen Magnesitsteinen.**

Bezeichnung	C 2	C 4	B 1	B 4	A 3	A 4
	schwach	scharf	schwach	scharf	schwach	scharf
Chemische Zusammensetzung						
MgO . . . . . %	85,30	83,81	81,88	81,89	84,37	84,66
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . %	4,53	4,56	4,89	2,97	5,98	6,71
CaO . . . . . %	3,45	4,14	4,51	4,69	4,29	4,66
SiO <sub>2</sub> . . . . . %	4,48	4,76	6,20	7,12	2,86	2,48
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . %	2,63	3,52	2,99	2,71	3,14	2,45
Summe	100,39	100,79	100,47	100,38	100,64	100,96
Porosität						
a) im Anlieferungszustand . . . . . %	25,49	15,01	26,70	19,05	32,17	28,17
b) nach 5 st Erhitzung auf 1400° . . . . . %	23,9	12,7	24	17,7	30,1	26,0
c) nach Erhitzung auf SK 20 (1530°) . . . . . %	14,07	14,07	21,1	18,5	29,8	27,0
Schwindung						
a) nach 5 st Erhitzung auf 1400° . . . . . %	0,7	0,7	0,7	0	1,8	1,7
b) nach Erhitzung auf SK 16 (1530°) . . . . . %	11,1	2,0	6,5	2,7	5,0	2,0
Biegefestigkeit in kg/cm <sup>2</sup> . . . . .	79	311	110	220	47	108
Spezifisches Gewicht . . . . .	3,56	3,52	3,53	3,49	3,55	3,54

Außer diesen Eigenschaften wurde noch die chemische Zusammensetzung, die Porosität in Volumprozent im Anlieferungszustande, nach fünfständiger Erhitzung auf 1450° und nach Erhitzung auf SK 20 (1530°) ermittelt. Außerdem wurden Werte des Nachschwindens beim erneuten Erhitzen auf 1400 und 1530° sowie das spezifische Gewicht angegeben. Sämtliche Werte mit den erhaltenen Zahlen der Biegefestigkeit sind in Zahlentafel I zusammengefaßt.

Der Unterschied in Porosität, Nachschwinden und Biegefestigkeit zwischen den schwach und scharf gebrannten Steinen tritt ganz deutlich in Erscheinung. Als Maßstab für die Verwertung greift der Verfasser die Biegefestigkeit heraus und möchte hierfür ungefähr 85 kg/cm<sup>2</sup> als Mindestmaß vorschreiben. Im einzelnen stellt er folgende vorläufige Lieferungsbedingungen auf, die im Einverständnis mit Lieferfirmen von dem Einkauf eines großen Stahlwerkes vorgeschrieben werden.

1. Biegefestigkeit. Acht von je zehn geprüften Steinen sollen eine Biegefestigkeit von wenigstens 85 kg/cm<sup>2</sup>, die verbleibenden zwei Steine von wenigstens 70 kg/cm<sup>2</sup> haben. Eine ausnahmsweise gefundene niedrige Biegefestigkeit, die offensichtlich nicht auf fehlerhaftes Brennen zurückzuführen ist, soll unberücksichtigt bleiben.

2. Chemische Zusammensetzung. Der Magnesia-gehalt soll über 82 %, der Kalkgehalt unter 5 %, der Kieselsäuregehalt unter 7 %, der Eisenoxydgehalt unter 8 %, der Tonerdegehalt unter 3 % und der Gehalt an Tonerde und Eisenoxyd zusammen unter 9 % betragen.

3. Das spezifische Gewicht soll über 3,50 liegen.

Als physikalische Bedingungen fordert er, daß alle Steine aus einem gut gemahlenden Rohstoff bestehen sollen und frei sind von Brocken, die durch das 4-Maschen-Sieb (amerikanisch) nicht hindurchgehen. Alle Ecken, Oberflächen sollen scharfkantig und in guter Form sein. Unter dem Hammer sollen alle Steine einen klaren Ton geben.

Um die Brauchbarkeit dieser Lieferungsvorschriften zu prüfen, wurden sechs neue Steine auf Biegefestigkeit sowie praktische Bewährung im Betrieb geprüft. Die sechs Steine, die sich praktisch bewährt haben, hatten die in Zahlentafel 2 wiedergegebene Biegefestigkeit.

Zahlentafel 2. Biegefestigkeit von bewährten Magnesitsteinen.

Stein	in kg/cm <sup>2</sup>	Stein	in kg/m <sup>2</sup>
1	108	4	109
2	85	5	117
3	52 <sup>1)</sup>	6	109

Zu den Ausführungen des amerikanischen Forschers ist ganz allgemein zu sagen, daß die Biegefestigkeit von Magnesitsteinen im kalten Zustand um so höher sein wird, je mehr die Magnesitsteine durch reichliche Flußmittel verklüftet sind. Solche Steine sind aber erfahrungsgemäß ganz besonders temperaturempfindlich und platzen leicht ab. Auch wird durch reichliche Flußmittel die Erweichungstemperatur unter Belastung herabgesetzt. Auf jeden Fall ist eine besonders hohe Biegefestigkeit im kalten Zustande keineswegs ein Maßstab für besondere Güte eines Magnesitsteins.

K. Endell.

## Aus Fachvereinen.

### American Foundrymen's Association.

(29. Hauptversammlung am 4. bis 9. Oktober 1925 in Syrakuse.)  
Fortsetzung von Seite 405.)

In einem Bericht über

#### Ein Verfahren zur Behandlung des Formsandes

weist Max Sklovsky, Moline, darauf hin, daß die durch Handarbeit zu bewegendes Formsandmenge an einem Tage das 67fache des damit erzeugten Gußwarengewichtes betragen kann. Hieraus ergibt sich die Forderung, dieses Mißverhältnis durch Heranziehung von maschinellen Hilfsmitteln auf das geringste Maß zurückzuführen. Er erblickt dies in einer Einrichtung der Gießereianlage, die eine lückenlos fortschreitende Erzeugung gestattet; Formen, Kerneinsetzen, Gießen, Entleeren und Sandaufbereitung bilden eine Kette von Verrichtungen, wobei den dabei tätigen Arbeitern stets dieselbe Tätigkeit zugewiesen ist. Daß hierbei die Handarbeit durch die zweckentsprechendsten Hilfsgeräte möglichst vermieden wird, ist neben einer planmäßigen Arbeitszuweisung an die einzelnen Arbeitselemente Grundbedingung.

Es wird darauf die Einrichtung einer solchen Gießerei beschrieben, die aus zwei übereinanderliegenden Hallen besteht, einer oberen, in der das Formen, Gießen und Entleeren der Formen erfolgt, und einer darunter liegenden, in der sich die Putzerei und die Sandaufbereitung befinden. Krane, Rollgänge und Rutschen sind darin in zweckdienlicher Weise angeordnet. Eigenartig und neu ist die Sandaufbereitungsanlage (Abb. 1). Sie besteht aus sieben übereinanderliegenden kreisrunden Scheiben, am Rande auf Rollen gelagert und allesamt um eine senkrechte Achse drehbar. Zwischen den Scheiben ragen von der Seite her Arme mit feststehenden schräggestellten Schaufeln, die nach der Achse hin gerichtet sind und den Sand nach innen durch eine Austragsöffnung auf die darunterliegende Scheibe wälzen, während auf dieser der Austrag am Rande liegt. Der entfallende Gebrauchssand gelangt unter Zugabe der erforderlichen Menge Frischsand durch Zubringer (Schraube ohne Ende) auf die oberste Scheibe, wo die Durchfeuchtung mittels genau eingestellter Brausevorrichtung erfolgt. Die Schaufelvorrichtung sichert

eine gehörige Durchmischung des Alt- und Frischsandes und vor allem die Kühlung des noch heiß aufgegebenen Altsandes, so daß an der unteren Austragsöffnung ein gebrauchsfähiges Formsandgemisch entfällt. Innerhalb 30 min vollzieht sich der gesamte Umlauf von dem Ort der Entleerung bis zur Sandschleuder, so daß die Formarbeit aufs neue beginnen kann.

Die Sandaufbereitungsanordnung ist in der Lage, in neunstündiger Arbeitszeit über 300 t fertigen Formsand zu liefern, ohne daß hierfür irgendwelche Handarbeit erforderlich ist. Die Zahl der fertiggestellten Formen ist hierbei viermal größer als nach den bisher üblichen Arbeits-

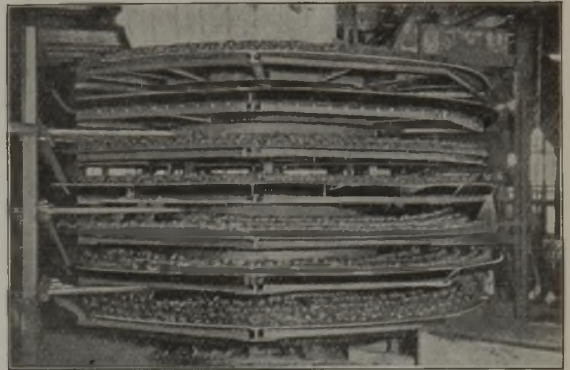


Abbildung 1. Stufenförmige sich drehende Aufbereitungsanlage.

verfahren. Alle Arbeiter beginnen, jeder an seiner Arbeitsstelle, die ihnen zugewiesene Tätigkeit und endigen auch zu gleicher Zeit ihr Tagewerk. Da die Gußformen in so kurzer Zeit und auf so leichte Weise hergestellt werden, lohnt es sich nicht, fehlerhafte Formen auszubessern, man läßt sie einfach beim Gießen auf dem Gießtisch aus.

Die Wirkungsweise der Sandschleudermaschine und die Umlaufgeschwindigkeit der Sandaufbereitungsanlage können so in Einklang zueinander gebracht werden, daß eine genau veranschlagte Gußleistung in durchaus regelmäßiger Weise gewährleistet wird. Wichtig ist noch der Umstand, daß durch die Geschwindigkeit des Umlaufes nur eine eng begrenzte Zahl von Formkästen benötigt wird.

P. Aulich.

G. S. Schaller, Seattle (Wash.), berichtete über

#### Synthetisches Roheisen.

Das Verfahren zur Erzeugung von synthetischem Roheisen war zwar vor dem Kriege an sich schon bekannt, ist aber erst während des Krieges betriebstechnisch ausgebildet und in großem Maße angewendet worden. Maßgebend für diese Entwicklung war der Roheisenmangel sowie der große Anfall an Drehspänen durch die Bearbeitung der Granaten. Da sich praktisch nur der elektrische Ofen für dieses Verfahren geeignet zeigte, war eine weitere Vorbedingung für die Erzeugung von synthetischem Roheisen das Vorhandensein von billiger elektrischer Kraft; es kamen also in der Hauptsache wasserkraftreiche Länder, wie Schweden, Frankreich, Amerika und die Schweiz, in Betracht. Nach Beendigung des Krieges fielen die Hauptbedingungen für die Anwendung dieses Verfahrens weg, so daß es in Europa, wenn überhaupt, nur noch vereinzelt durchgeführt wird.

Das Verfahren und seine metallurgischen Grundlagen sind eingehend von K. Dornhecker<sup>1)</sup> beschrieben. Nachstehend wird deshalb nur das aus dem Bericht von Schaller wiedergegebene, was in der Arbeit von Dornhecker noch nicht enthalten ist.

Schaller behandelt zunächst die wirtschaftlichen und technischen Umstände, die zu dem Verfahren der Erzeugung von synthetischem Roheisen geführt haben, und bespricht dann die Einzelheiten des Verfahrens, die Rohstoffe und die Strombedingungen. Ausgangspunkt seiner Ausführungen ist die Absicht, die Möglichkeiten der Er-

<sup>1)</sup> Der niedrige Wert der Probe 3 ist bedingt durch verschiedene Risse auf der Oberfläche.

<sup>1)</sup> St. u. E. 41 (1921) S. 1881/9.

<sup>2)</sup> Vgl. George E. Lamb: St. u. E. 46 (1926) S. 263.

zeugung von synthetischem Roheisen in Seattle im Staate Washington zu untersuchen. Hinsichtlich des hauptsächlichsten Rohstoffs, des Schrotts, scheinen die Umstände dort günstig zu sein, da monatlich etwa 3000 t Schrott in Frage kommen, die für andere Zwecke kaum einen Markt haben.

Die durch die Rohstoffe und die elektrische Kraft bedingten Selbstkosten, wie sie nach Ansicht des Verfassers bei der Erzeugung von synthetischem Roheisen in Seattle in Betracht kommen, sind in Zahlentafel I zusammengestellt.

Zahlentafel I. Selbstkosten, bedingt durch Rohstoffe und elektrische Kraft.

Rohstoff	kg je t erzeugten Eisens	Einstandpreis in \$ je t	Preis je t erzeugten Eisens \$
Stahlschrott . . . . .	910	9,85	8,95
Kohlungsmittel . . . . .	64	22	1,40
Ferrosilizium (50proz.) . . . . .	36	165	5,90
Ferromangan (80proz.) . . . . .	4,5	165	0,75
Graphitelektroden . . . . .	4,5	550	2,50
Kalkstein . . . . .	68	7,2	0,50
Flußspat . . . . .	9	28	0,25
Elektrische Kraft . . . . .	700	0,9	6,30
	kWst/t Eisen	ct./kWst	26,55

Der Preis für den Stahlschrott entspricht etwa dem hier in Betracht kommenden. In erster Linie sollen Drehspäne verwendet werden. Als Kohlungsmittel sind Holzkohlenbriketts vorgesehen, die aus Sägespänen, unter Verwendung von Pech als Bindemittel, hergestellt werden sollen. Im übrigen entspricht der eingesetzte Preis etwa dem für Holzkohle. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen ist die alleinige Verwendung von Holzkohle im allgemeinen nicht zu empfehlen. In Europa ist Koks (Gaskoks) in großem Umfange benutzt worden. In elektrischer Hinsicht wird im allgemeinen eine Mischung von Koks und Holzkohle am günstigsten sein, in metallurgischer Hinsicht ist bei Verwendung von Koks auf die Reduktion von Silizium aus der Koksasche und auf den höheren Schwefelgehalt des Kokses gegenüber der Holzkohle zu achten. Bei höherem Siliziumgehalt des zu erzeugenden Roheisens kann vorteilhaft ein sehr aschenreicher Koks oder ein sonstiges aschenreiches Kohlunsmittel verwendet werden. In der Schweiz wurde zu diesem Zweck verschiedentlich Walliser Anthrazit mit einem Aschengehalt von etwa 32 % gebraucht. Zur Erzielung des gewünschten Silizium- und Mangangehaltes ist die Zugabe der entsprechenden Ferrolegierungen vorgesehen; hieraus erklärt sich auch der unter diesen Umständen sehr niedrige Stromverbrauch von nur etwa 700 kWst, während ohne Verwendung dieser Ferrolegierungen zur Erzeugung eines gleichen Eisens infolge der zusätzlichen Reduktionsarbeit etwa 1000 kWst/t benötigt werden. Graphitelektroden erscheinen dem Berichterstatter für die Erzeugung von synthetischem Roheisen nicht geeignet; sie bedingen eine stärkere Wärmekonzentration auf kleine Räume, wodurch die einzelnen im Ofen entstehenden Temperaturen zu starke Unterschiede aufweisen; außerdem ist bei ihnen der Wärmeverlust durch Strahlung infolge der geringeren Schattenwirkung größer als bei Kohlelektroden. Der Strompreis ist mit 0,9 ct. = 3,8 Pf./kWst für die Erzeugung von synthetischem Roheisen außerordentlich hoch und trägt wesentlich zu dem hohen Gestehtungspreis von 26,55 \$ = 112  $\mathcal{M}$ /t bei, zu dem noch die Löhne, Gehälter und allgemeinen Unkosten hinzukommen. An den europäischen Erzeugungsstätten für synthetisches Roheisen würden sich die Gestehtungskosten in dem durch Zahlentafel I gekennzeichneten Rahmen auf etwa 70 bis 90  $\mathcal{M}$ /t stellen. Die gesamten Selbstkosten würden sich nach Schaller auf 34,48 \$ = 145  $\mathcal{M}$ /t stellen.

Das Ergebnis einer Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der Erzeugung von synthetischem Roheisen in Seattle geht dahin, daß ein Wettbewerb mit Sonderroheisensorten

gute Aussichten hat; noch günstiger liegen die Verhältnisse nach Schaller im Vergleich mit Kuppelofenguß, der in der dortigen Gegend bedeutend teurer ist als synthetisches Roheisen und sich außerdem in den physikalischen Eigenschaften wesentlich ungünstiger verhalten soll.

R. Durrer.

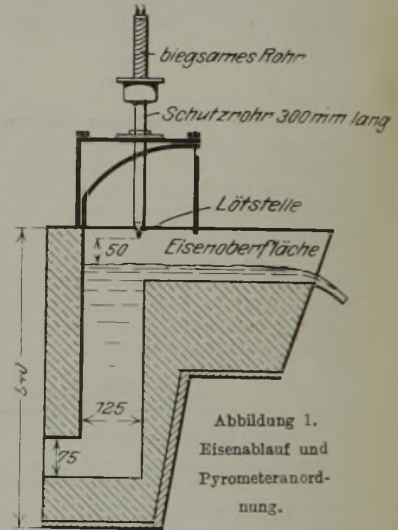
H. W. Dietert und W. M. Myler, Detroit, brachten die Beschreibung einer

#### Meßvorrichtung zur ständigen Temperaturüberwachung des flüssigen Eisens.

Ein Nickelchrom-Nickelaluminium-Pyrometer steht mit der Spitze 50 mm über der Oberfläche des flüssigen Eisens in der Abflußrinne. Die Eisentemperatur soll nicht direkt gemessen werden, sondern die Verfasser beschränken sich auf die Erfassung der Temperaturveränderung der Gasatmosphäre, die sich über dem Eisenbade bildet. Zum Sammeln der aus dem flüssigen Eisen entweichenden Gase ist eine Blechhaube angebracht, deren Anordnung Abb. 1 wiedergibt. Verschiedene

Temperatur-schaulinien, wie sie im praktischen Betriebe aufgenommen worden sind, zeigen, daß die neuartige Temperaturmessung verhältnismäßig empfindlich ist und gute Schlüsse auf den Schmelzgang zuläßt. Für deutsche Verhältnisse hat das Verfahren geringe Bedeutung, da es nur bei ganz großen Kuppelöfen mit ununterbrochenem und gleichmäßigem Eisenablauf zur Anwendung kommen kann. Ein Kuppelofen mit der aus Abb. 1 ersichtlichen „offenen Brust“ wird in Deutschland wohl kaum im Betrieb sein.

Dr.-Ing. A. Wagner.



Ueber

#### Kohlenstoff- und Kohlenstoff-Vanadin-Stahl aus der Kleinbirne

berichtete R. Robinson, Bay City (Mich.). Die Stahlgießerei der Industrial Works in Bay City erzeugt mit einem Kuppelofen von 1500 mm l. W. und einer Kleinbirne mit seitlicher Windzuführung und 3 t Fassungsvermögen hochwertigen Kohlenstoff- und Kohlenstoff-Vanadin-Stahl. Man setzt im Kuppelofen 70 % Stahlabfälle und 30 % phosphorarmes Roheisen und entschwefelt das Eisen in der Pfanne durch Zusatz von 0,52 % kalzinierte Soda auf weniger als 0,07 % oder mittels eines Zusatzes von 0,75 % Soda- und Natriumhydroxyd-Gemenge auf unter 0,05 % S. Der Phosphorgehalt wird stets unter 0,05 % gehalten. Mangan setzt man in Form von Ferromangan mit 80 % Mn in die Birne zu, Ferrosilizium mit 50 % Si in die Pfanne. Die Zusammensetzung des Kohlenstoffstahls wird innerhalb folgender Grenzen gehalten: 0,17 bis 0,22 % C, 0,75 bis 1,0 % Mn, 0,3 bis 0,4 % Si, unter 0,05 % P, stets unter 0,07 % S, in besonderen Fällen unter 0,05 % S. Derartige Stahl erreichte in den Monaten April und Mai 1925 in ungeglühtem Zustande die in Zahlentafel I angegebenen recht beträchtlichen Durchschnitts- und Höchstwerte.

Man ist überzeugt, daß zur Erreichung bester Festigkeitswerte ein Schwefelgehalt von 0,05 bis 0,03 % unerläßlich sei. Die untere Grenze dieses Schwefelgehaltes liefert den festesten Stahl. Gegen die Gefahr der Bildung von Rissen schützt man sich durch niedrigen Kohlenstoff- und hohen Mangangehalt. Als Desoxydationsmittel wird Aluminium in möglichst geringer Menge benutzt, da dieses der Dehnung des ungeglühten Stahles sehr gefährlich ist.



Zahlentafel 1. Festigkeitseigenschaften von Kohlenstoffstahl aus der Kleinbirne.

	April		Mai	
	Durchschnitt	Höchstwert	Durchschnitt	Höchstwert
Zugfestigkeit kg/cm <sup>2</sup>	4900	5572	4847	5425
Elastizitätsgrenze kg/cm <sup>2</sup>	2730	3210	2744	2992
Dehnung auf 50 mm %	19,5	20,0	22,5	25,0
Querschnittsverminderung %	24,5	24,1	27,3	34,1
Chemische Zusammensetzung:				
Kohlenstoff %			0,18	0,21
Mangan %			1,11	0,88
Phosphor und Schwefel %			unter 0,05	unter 0,05

Abgüsse für normale Beanspruchung werden je cm<sup>2</sup> Querschnitt 1 st lang bei 870° geglüht, danach im Ofen auf 732° abgekühlt und schließlich in freier Luft sich selbst überlassen. Höher beanspruchte Teile, wie Zahnräder, werden in gleicher Weise vorgeglüht, in Wasser bis zur völligen Abkühlung abgeschreckt und danach während 1½ st auf 510° gehalten, worauf man sie im Ofen völlig abkühlen läßt. Die durch die beiden Glühverfahren erreichten Verbesserungen zeigt folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 2. Festigkeitseigenschaften nach verschiedener Wärmebehandlung.

	Ungeglüht	Gewöhnliches Glühen	Sonderglühen
Zugfestigkeit kg/cm <sup>2</sup>	4816	5040	5950
Elastizitätsgrenze kg/cm <sup>2</sup>	2702	2940	3500
Dehnung auf 50 mm %	19,0	31,0	18,0
Querschnittsverminderung %	24,0	46,0	40,0

Zur Erzeugung von Kohlenstoff-Vanadin Stahl werden im Kuppelofen 50% phosphorarmes Roheisen und 50% phosphorarme Stahlabfälle gesetzt. Das Ferromangan wird wieder in die Birne, das Ferrosilizium in die Pfanne zugegeben. Das aus dem Kuppelofen fließende Eisen erhält zur Entschwefelung 0,75% Soda und Natriumhydroxyd-Gemenge zugesetzt. Die chemische Zusammensetzung wird innerhalb folgender Grenzen gehalten: 0,35 bis 0,40% C, 1,0 bis 1,1% Mn, unter 0,05% P + S, 0,30 bis 0,40% Si, 0,18% V.

Auch hier werden zwei verschiedene Vergütungsverfahren angewendet: Nach dem gewöhnlichen Verfahren bringt man die Abgüsse innerhalb 1 st von 204 auf 898° und hält sie während 1 st je 25 mm Querschnitt in dieser Wärme, worauf sie aus dem Ofen genommen werden, um in freier Luft abzukühlen.

Nach dem Sonderverfahren wird das erste Glühen wie beschrieben vollzogen, die Stücke aber nach dem Ausfahren aus dem Ofen in Öl abgeschreckt, vor völliger Erkaltung aus dem Ölbad genommen, in den Ofen zurückgebracht und auf je 25 mm Querschnitt während 1 st einer Temperatur von 510° unterworfen.

Durch diese Vergütungsverfahren werden Festigkeitsverbesserungen (vgl. Zahlentafel 3) erreicht.

Der Guß erfolgt stets über den oberen Pfannenrand. Um die Schlacke vollständig zurückzuhalten, ordnet man einen eigenartigen Einguß an. Der Eingußtümpel besteht aus zwei Behältern, die durch eine siebartig durchbrochene

Zahlentafel 3. Festigkeitseigenschaften von Kohlenstoff-Vanadin-Stahl nach verschiedener Wärmebehandlung.

	Gewöhnliche Vergütung	Sondervergütung
Zugfestigkeit . . . . . kg/cm <sup>2</sup>	6710	8750
Elastizitätsgrenze . . . . . kg/cm <sup>2</sup>	4550	6300
Dehnung auf 50 mm . . . . . %	22	18
Querschnittsverminderung . . . . . %	45	35

Wand voneinander getrennt sind. Der zweite Behälter ist mit Ausnahme einer oberen Öffnung geschlossen, durch die der Stahl in den Einlauf der Form abfließt. Diese Gießanordnung wird bei allen wichtigeren Güssen angewendet.  
C. Irresberger.

Ueber den Einfluß von Phosphor auf den Gesamtkohlenstoffgehalt von Gußeisen

berichtete J. T. Mac Kensie, Birmingham (Ala.). Er will in seiner Arbeit feststellen, wie unter praktischen Verhältnissen im Kuppelofen der Phosphor den Gesamtkohlenstoffgehalt beeinflusst, und zweitens, wie der Zusammenhang zwischen Phosphorgehalt und Festigkeitseigenschaften ist.

Er geht nach Stead<sup>1)</sup> von der Ueberlegung aus, daß phosphorfreies Gußeisen 4,60% C und reines Eisenphosphid (Fe<sub>3</sub>P) mit 15,58% keinen Kohlenstoff enthält, und interpoliert die dazwischen liegenden Werte, wonach

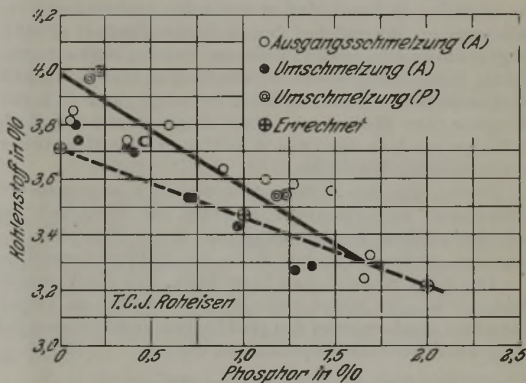


Abbildung 1. Abhängigkeit des Kohlenstoff- vom Phosphorgehalt bei etwa 2% Silizium.

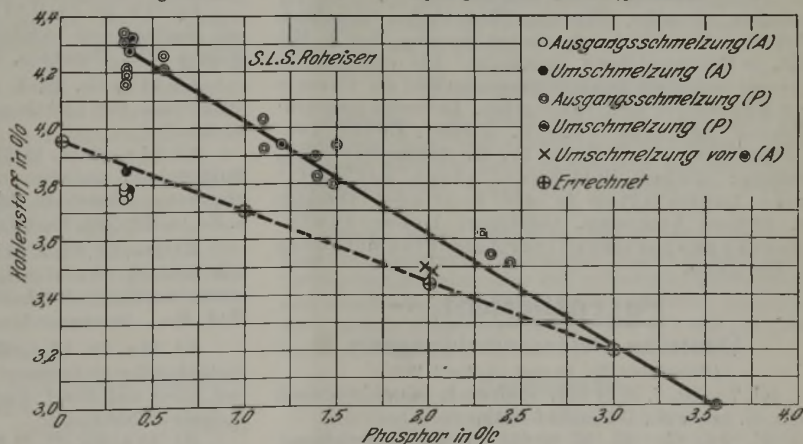


Abbildung 2. Abhängigkeit des Kohlenstoff- vom Phosphorgehalt bei etwa 1% Silizium.

z. B. ein Eisen mit 3,89% P zu 25% aus Phosphid und 75% aus reinem Gußeisen bestehen müßte, was einem Gesamtkohlenstoffgehalt von 3,45% entspricht.

Der Verfasser geht nun bei seinen Versuchen von verschiedenen Grundstoffen mit verschiedenen Kohlenstoff-, Silizium- und Phosphorgehalten aus, und zwar benutzte

<sup>1)</sup> J. Iron Steel Inst. 58 (1900) S. 60/155.

er Hochofenroheisen, synthetisches Elektroheisen und Holzkohlenroheisen. Der verwendete Kuppelofen, in dem der Phosphor zugesetzt wurde, erschmolz stündlich etwa 500 kg. Es wurde alle 5 min ein Abguß von 40 bis 50 kg vorgenommen. Selbstverständlich wurden die Abgüsse erst dann zur Untersuchung herangezogen, wenn der Ofen im Gleichgewicht war und man annehmen konnte, daß sich der Kohlenstoffgehalt endgültig nach dem Phosphorgehalt eingestellt hatte. Abb. 1 und 2 zeigen die praktisch gefundenen und die errechneten Kohlenstoffgehalte im Zusammenhang mit den Phosphorwerten bei zwei verschiedenen Siliziumgehalten und bei Verwendung mehrerer Kokksorten (in Abb. 1 und 2 mit A und P bezeichnet). Man sieht, daß diese Werte übereinstimmen. Silizium erniedrigt den Gesamtkohlenstoffgehalt wesentlich, und es muß bei der Errechnung darauf Rücksicht genommen werden. In welcher Weise dies geschieht, wird nicht näher ausgeführt, sondern der Verfasser nimmt dabei Bezug auf eine Arbeit von Moldenke<sup>1)</sup>.

Bezüglich der Festigkeitseigenschaften sind die Ergebnisse folgende: Die Durchbiegung steigt mit dem Kohlenstoffgehalt (Abb. 3); der Phosphor beeinflusst sie nur mittelbar dadurch, daß er unter den praktischen Verhältnissen im Kuppelofen den Kohlenstoffgehalt drückt. Vergleicht man dagegen (zu diesem Zwecke eigens hergestellte) Schmelzungen mit verschiedenem Phosphorgehalt bei gleichem Kohlenstoffgehalt, so zeigt sich, daß der Phosphor ohne Einfluß ist. Diese Angaben stehen jedoch im Widerspruch zu dem, was Wüst<sup>2)</sup> und seine Mitarbeiter seinerzeit gefunden haben.

Soweit aus den etwas unübersichtlich angeordneten Zahlentafeln zu entnehmen ist, wird die Festigkeit bei gleichbleibendem Kohlenstoffgehalt durch Phosphor geschwächt, aber nicht in dem Maße, wie es Wüst feststellte.

Der Wert dieser Arbeit liegt darin, daß die Versuche nicht wie bei den bisher vorliegenden Arbeiten an Tiegel-schmelzen, sondern unter den praktischen Verhältnissen des Kuppelofenbetriebes vorgenommen wurden. F. Rapatz.

#### Verein deutscher Chemiker.

Die nordwestdeutschen Bezirksvereine des Vereins deutscher Chemiker (Aachen, Niederrhein, Rheinland, Rheinland-Westfalen) veranstalten Sonntag, den 2. Mai 1926, in Dortmund ihre 2. Gautagung. Die vorgesehenen Vorträge sollen ein zusammenfassendes Bild der Chemie und Physik der Erdrinde geben. Es werden sprechen: Professor Dr. Fritz Paneth, Berlin: Ueber kosmische Chemie; Professor Dr. H. Schneiderhöhn, Freiburg: Ueber Bildungsvorgänge der nutzbaren Lagerstätten in der Erdrinde; Direktor Dr. Richard Ambronn, Göttingen: Ueber Anwendung geophysikalischer Aufschlußmethoden im Bergbau.

### Patentbericht.

#### Deutsche Patentanmeldungen<sup>3)</sup>.

(Patentblatt Nr. 15 vom 15. April 1926.)

Kl. 7 a, Gr. 7, M 91 854. Walzwerk. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 a, Gr. 27, M 90 655. Schwenkvorrichtung. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 7 b, Gr. 3, W 67 002. Verfahren zum Ziehen von Stangen und Drähten. Dipl.-Ing. Bruno Weissenberg, Düsseldorf Cecilienallee 65.

<sup>1)</sup> Principles of Iron Founding, S. 42.

<sup>2)</sup> St. u. E. 36 (1916) S. 933 u. 1034.

<sup>3)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

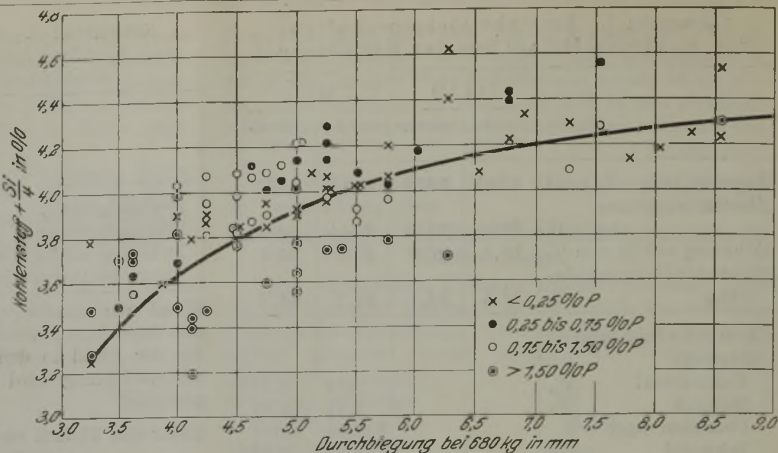


Abbildung 3. Zusammenhang zwischen Durchbiegung und Kohlenstoffgehalt bei verschiedenen Phosphorgehalten.

Kl. 7 b, Gr. 7, G 99 579; Zus. z. Anm. G 95 094. Einrichtung zum fortlaufenden elektrischen Schweißen von Nahtrohren. Paul Gedi, Köln-Braunsfeld, Wiethasestr. Nr. 60.

Kl. 7 b, Gr. 10, Sch 75 298. Hydraulische Presse zur Herstellung von nahtlosen Rohren. Schloemann, Aktiengesellschaft, Düsseldorf.

Kl. 7 c, Gr. 18, F 59 482. Einrichtung zur Zuführung von Werkstücken aus Blech zu Beschneidmaschinen. Karl Fischer, Cannstatt, Wernerstr. 45.

Kl. 10 b, Gr. 7, W 68 810. Vorrichtung zum Abziehen von feinkörnigem Gut mittels eines drehbaren Abzugstisches. Carl Wertgen u. Gerhard Wefels, Hochemmerich (Niederrhein).

Kl. 13 a, Gr. 1, M 88 804. Dampferzeuger, insbesondere für hohen Druck. Dr. Wilhelm Mathiesen, Leipzig-Leutzsch, Auenstr. 8.

Kl. 13 g, Gr. 7, A 46 608. Verfahren zur Erzeugung von Dampf, insbesondere für sehr hohe Drücke. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

Kl. 18 c, Gr. 10, B 119 457. Senkrechter Glühofen für Lauffringe, Bandagen u. dgl. Wilhelm Boysen, Achtrup, Kr. Süd-Tondern (Schleswig).

Kl. 21 h, Gr. 15, R 63 066. Elektrischer Widerstandsofen. Emil Friedrich Ruß, Köln a. Rh., Hochhaus, Hansaring 97.

Kl. 21 h, Gr. 18, R 65 889. Verfahren und Vorrichtung zur Montage von Induktionsöfen. Emil Friedrich Ruß, Köln a. Rh., Hochhaus, Hansaring 97.

Kl. 21 h, Gr. 23, K 92 997; Zus. z. Anm. K 91 641. Elektroden für Lichtbogenöfen. Gerhard Kallen, Neuß a. Rh.

Kl. 24 e, Gr. 3, St 37 421. Verfahren zur Vergasung feinkörniger, mulmiger oder erdiger Rohbraunkohle im Generator. Staatliche Sächsische Hüttenwerke, Freiberg i. Sa., u. Dr.-Ing. Paul Rosin, Dresden, Barbarossastr. 16.

Kl. 24 e, Gr. 12, K 91 703. Verfahren und Vorrichtung, die Bildung von Hohlräumen in der Generatorfüllung durch Zusammendrücken zu verhindern. Gebr. Körting, Akt.-Ges., Hannover-Linden.

Kl. 48 a, Gr. 14, L 63 484. Verfahren zur Herstellung festhaftender rotsicherer elektrolytischer Metallüberzüge auf Eisen und Stahl. Langbein-Pfanhauser-Werke, A.-G., Leipzig-Sellerhausen.

Kl. 49 a, Gr. 27, D 46 963. Sonderdrehbank für umlaufende, lange, schwere Werkstücke. Defrieswerke, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 49 i, Gr. 12, G 63 138. Vorrichtung zum Ausstoßen des Bodens von Pufferhülsen. Gelsenkirchener Gußstahl-Eisenwerke, A.-G., Abt. Hagener Gußstahlwerke, u. Ludwig Böhlhoff, Elberfelder Str. 35, Hagen i. W.

Kl. 50 c, Gr. 8, P 48 820. Schnellaufende Mühle, insbesondere Kohlenmühle. G. Polysius, Dessau.

**Zeitschriften- und Bücherschau****Nr. 4<sup>1)</sup>.**

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.**

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrg. von Friedrich Körber. Bd. 7. Abhandlung 50 bis 59. Mit 74 Zahlentaf. u. 253 Abb. im Text u. auf 25 Taf. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1925. (2 Bl., 177 S.) 4°. 16 R.-M., geb. 19 R.-M. — Wegen des Inhaltes vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 460. **= B =**

**Geschichtliches.**

Biringuccios Pirotechnia. Ein Lehrbuch der chemisch-metallurgischen Technologie und des Artilleriewesens aus dem 16. Jahrhundert. Uebersetzt und erläutert von Dr. Otto Johannsen. Mit 85 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1925. (XVI, 544 S.) 8°. 25 R.-M., geb. 28 R.-M. — Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1429/30; 46 (1926) S. 556. **= B =**

Albrecht Kippenberger: Philipp Soldan zum Frankenberg. Ein hessischer Bildhauer des 16. Jahrhunderts, Meister der Ofenplatten. (Mit 124 Abb., 22 Taf. u. 3 Katalogtaf.) (Hrg. vom Verein für Heimatkunde und Geschichte im Siegerland.) Wetzlar: Scharfes Druckereien, K.-G., 1926. (IX, 142 S.) 4°. Geb. 22,50 R.-M. **= B =**

Popular Research Narratives. Vol. 2. Fifty brief stories of research, invention, or discovery, directly from the „men who did it“, pithily told in language for laymen, young and old. (With 1 frontispiece.) Collected by the Engineering Foundation. Baltimore, Maryland: The Williams & Wilkins Company 1926. (VIII, 174 p.) 8°. Geb. 1 \$.

**Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.**

Mathematik. S. P. Thompson, Prof.: Höhere Mathematik — und doch verständlich. Eine leichtfaßliche Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Chemiker, Biologen und Volkswirtschaftler. Aus dem Englischen übertragen von Klaus Clusius. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. Eucken. Mit 69 Abb. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1926. (VII, 242 S.) 8°. 6,80 R.-M. **= B =**

Physik. Leo Graetz, o. ö. Prof. a. d. Universität München: Alte Vorstellungen und neue Tatsachen der Physik. Mit 11 Abb. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1925. (3 Bl., 120 S.) 8°. 3,50 R.-M. **= B =**

Chemie. 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. Bd. 4, Lfg. 5 (Bog. 41 bis 50). Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1926. (S. 641 bis 800.) 8°. 8 G.-M. **= B =**

**Bergbau.**

Geologie und Mineralogie. L. H. Adams and H. S. Washington: The Distribution of iron in meteorites and in the earth. (With fig.) o. O. [1924.] (P. 333 bis 340.) 8°. (Papers from the Geophysical Laboratory, Carnegie Institution of Washington. No. 540. Reprinted from „Journal of the Washington Academy of Science“, Vol. 14, No. 14, August 19, 1924.) **= B =**

Lagerstättenkunde. E. Böhne: Die Eisenerz-lagerstätte des Stahlbergs bei Schmalkalden am Südwestrande des Thüringer Waldes. Geologisch-

mineralogische Beschreibung. Entstehung und Inhalt der Lagerstätte. [Archiv für Lagerstättenforschung H. 31, 1926.]

Die Naturschätze der U. d. S. S. R. (Sowjet-Rußland). Art und Lagerung der Erzvorkommen. Ausführliche Behandlung der Kriwoj-Rog-Erze nach Flözen und Erzsorten getrennt mit Analysenangaben und Förderziffern. [Volkswirtsch. U. S. S. R. 4 (1925) Nr. 12, S. 118/27.]

Ernst Nowack, Dr., Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Wien: Der nordalbanische Erzbezirk. (Mit Textabb. u. 5 Tafelteil.) Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (2 Bl., 32 S.) 8°. 4,30 G.-M. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Hrg. von Prof. Dr. Georg Berg. Bd. 5.) **= B =**

W. A. Obrutschew, Prof. Dr., Moskau, Bergakademie: Ueber die Systematik der Erzlagerstätten. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (22 S.) 8°. 2 G.-M. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Hrg. von Prof. Dr. Georg Berg. Bd. 4.) **= B =**

Ulrich Wedding: Die Aussichten des deutschen Eisenerzbergbaues. Deutschlands Eisenerzverbrauch und Förderung in den Jahren 1913 und 1925. Eisenerzvorkommen und Entstehung der Gebiete Siegerland, Lahn, Dill und Oberhessen. Der subherzynische Bezirk Peine-Salzgitter. Aussichten für die einzelnen Bezirke. Erzaufbereitung. [Intern. Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 4, S. 86/90.]

R. Wüster: Die Steinkohlenvorkommen im Donezgebiet. [Wirtsch. Nachr. Rhein Ruhr 7 (1926) Nr. 11, S. 311/4.]

W. A. Obrutschew: Die Bodenschätze Sibiriens und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Uebersicht über die Vorkommen von Gold, Silber, Blei, Zink, Kupfer, Eisen und anderen Metallen sowie von Kohle, Erdöl, Graphit u. a. m. Schrifttum. [Intern. Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 5, S. 127/31.]

**Aufbereitung und Brikettierung.**

Erze. Anton Apold und Hans Fleissner: Ueber das Rösten und Brennen von Erzen, Kalkstein u. dgl.\* Verschiedene Nachteile des bisherigen Verfahrens durch direkte Beheizung. Vermeidung der Nachteile durch Verwendung von heißen Gasen zum Rösten. Wärmebedarf. Beschreibung und Leistung eines nach diesem Verfahren arbeitenden Röstofens. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 26/27, S. 156/7.]

E. C. Kreutzberg: Zunehmende Anwendung der Erz-Sinterverfahren im Osten Amerikas.\* Koksersparnis und Leistungssteigerung beim Verarbeiten von Sintergut. Preise für Konzentrate. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 10, S. 641/3.]

**Erze und Zuschläge.**

Eisenerze. Die Eisenerzgruben von Kiiruna, Gellivara und Grängesberg (Schweden). Ausführungen über die Leistungsfähigkeit der Anlagen und Erzbeschaffenheit. [Rev. min. 76 (1925) Nr. 2999, S. 630/1.]

Olin R. Kuhn: Spanien, das älteste Land, das Eisenerzefördert.\* Anzahl der im Betrieb befindlichen Gruben und Angaben über die gefördertsten Erzmengen in den verschiedenen Bezirken. Ausführliche Analysen der einzelnen Erzsorten. [Engg. Min. J. Press 121 (1926) Nr. 9, S. 367/72.]

**Brennstoffe.**

Holz und Holzkohle. Hilding Bergström u. Sven Lundin: Untersuchungen über Holzkohle.\* Untersuchungen bei verschiedenen Temperaturen an Holzkohle über Ausbeute und Zusammensetzung der Kohle, der flüssigen und gasförmigen Destillationserzeugnisse. [Jernk. Ann. 109 (1925) S. 625/38.]

Steinkohle. R. Kattwinkel: Ueber die Untersuchung und Bewertung von Koks-kohlen.\* Verschiedene Kohlenprüfverfahren. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Tiegelprobe, Kohlendestillation und

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 407/20.

Verkokungszahl. Ergebnisse. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 8, S. 145/50.]

Die spezifische Wärme der Kohle.\* Spezifische Wärme der Reinkohle, des in ihr enthaltenen Wassers und der Asche. Abhängigkeit vom Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und vom Verhältnis C : H in der Kohle. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 11, S. 125/7.]

**Kohlenstaub.** Wm. A. Dunkley: Fettkohle als Generatorbrennstoff für große Wassergasanlagen mit Abhitzeesseln.\* [Technical Paper Bureau of Mines Nr. 335 (1925).]

Spitzbergenkohle. Erörterung des wirtschaftlichen Mißerfolges mit der Ausbeutung von Spitzbergenkohle für Schweden auf Grund des niedrigen Standes des Weltkohlenpreises. Frage, ob der schwedische Staat sich zum Zweck der Erhaltung des Vorkommens für Schweden finanziell beteiligen soll. [Tek. Tidskrift 56 (1926), Allmänna Avdelningen 11, S. 85/6.]

### Verkokung und Verschwelen.

**Allgemeines.** David Brownlie: Gasmaschinenbetrieb und Tieftemperaturverkokung. Verwertung minderwertiger Brennstoffe zur Gaserzeugung für Gasmaschinen nach den Verfahren der Butterley Comp. und der Staveley Coal and Iron Comp. Benzol- und Teererzeugung. [Engg. 121 (1926) Nr. 3139, S. 269.]

**Koks- und Kokereibetrieb.** Etienne Audibert: Vorübergehendes Schmelzen der Kohle bei der Verkokung.\* Untersuchungen zur Erforschung des Verkokungsvorganges. Das Schmelzen der Kohle. Erweichungs- und Aufblähtemperaturen. Vergleich mit dem Schmelzen von Kaliumchlorat. Vorgänge beim Schmelzen. Mikroskopische Untersuchungen. Einfluß des Schmelzens auf die Koksbeschaffenheit. Einfluß der Temperatur. Das Schmelzen von Mischungen. Versuchsanordnung und -ergebnisse. Folgerungen. [Revue Ind. min. (Mémoires) 1926, Nr. 126, S. 115/36.]

Ragnar Blomquist: Behandlung der Kohlen und des Kokes auf amerikanischen Gaswerken.\* Brechen, Mahlen und Mischen der Kohle zur Kokserzeugung. Sortieren und Sieben des Kokes. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 15, S. 298/301.]

Karl Bunte: Zündpunkte und Reaktionsfähigkeiten von Verkokungsprodukten.\* Abhängigkeit des Zündpunktes von der Korngröße, der Strömungsgeschwindigkeit der Luft und der Sauerstoffkonzentration. Bestimmung der Adsorptionsfähigkeit und Einfluß derselben auf den Zündpunkt. Reaktionsfähigkeit und Zündpunkt. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 10, S. 192/5; Nr. 11, S. 217/8; Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 5, S. 152/8.]

Edgar C. Evans: Hochofenkoks. Vergleich der Koksbeschaffenheit in verschiedenen Bezirken. Feuchtigkeitsgehalt, Aschengehalt und physikalische Eigenschaften. Das Mischen, Reinigen und Vermahlen der Kohle. Verbesserungen bei der Verkokung. Erhöhung des Ausbringens. Gleichmäßigkeit in der Koksbeschaffenheit. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3028, S. 425/6; Nr. 3029, S. 486/7.]

D. P. Ross van Lennep: Unterbrenner-Regenerativ-Koksöfen mit Zwillingshoheizügen.\* Anordnung der Gesamtanlage. Unterbau und Einrichtung der Otto-Batterie. Ofenbauart. Beheizung. Druckregelung. Betriebsweise. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 9, S. 294/9.]

F. Seidenschur: Verwertung bzw. Verwertungs-möglichkeiten von Braunkohlenkoks.\* Erzeugungsverfahren und -menge sowie die Eigenschaften von Braunkohlenkoks. Weitgehende Verwendungsmöglichkeiten. [Braunkohle 24 (1926) Nr. 48, S. 1033/51.]

Ralph Hayes Sweetser: Was ist „Verbrennlichkeit von Koks“? Unzulänglichkeit in der Bezeichnung der laboratoriums-mäßig festgestellten „Verbrennlichkeit“. Betriebsergebnisse verschiedener Forscher bei „Verbrennlichkeitsuntersuchungen“. [Iron Age 117 (1926) Nr. 7, S. 477/8.]

**Schwelerei.** David Brownlie: Tieftemperaturverkokung. Begriffsbestimmung. Sonderverfahren in

direkter Verbindung mit der Ofen-, einer Kessel- oder Kraftherzeugungsanlage, besonders zur Verkokung minderwertiger Brennstoffe. Trocknen der Brennstoffe vor der Vergasung. Verschiedene Tieftemperaturverkokungs-Verfahren. Das Julius-Pintsch-Verfahren. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3026, S. 348/9; Nr. 3027, S. 392/3; Nr. 3028, S. 450/1; Nr. 3030, S. 534.]

Ernst László: Untersuchung und Eignung der Kohlen auf wirtschaftliche Tieftemperaturverkokung.\* [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 29/30, S. 173/5.]

Edmond Marcotte: Tieftemperaturverkokung von Braunkohle auf den Laluque-Werken (Landes). Zusammensetzung der verwendeten Braunkohle. Beschreibung der Werksanlage und der Einrichtungen sowie der verwendeten Verkokungsretorten, Bauart Tozer. Vorgang der Tieftemperaturverkokung. Kosten der Anlage. [Génie civil 88 (1926) Nr. 11, S. 245/50.]

**Sonstiges.** Hilding Bergström u. Kristian Lindman: Untersuchungen an Meilern.\* Temperaturuntersuchungen an verschiedenen Meilern. Temperaturverhältnisse beim Erhitzen und Trocknen des Holzes und während des Kohlungsverganges. Vergleich zwischen verschiedenen Meilern hinsichtlich des Kohlungsverganges und der Kohlenaussteute. [Jernk. Ann. 110 (1926), H. 3, S. 75/106.]

### Brennstoffvergasung.

**Gaserzeuger.** C. Arnemann: Die Zentralgeneratorenanlage des Gaswerkes Lichtenberg II bei Berlin.\* Beschreibung der Anlage (5 Gaserzeuger, Bauart Koller/Allgemeine Vergasungsgesellschaft) nebst Nebeneinrichtungen. Abnahmeversuche. Thermischer Wirkungsgrad, Wärmebilanz. [Gas Wasserfach 69 (1926) 11. H., S. 205/10.]

Heinrich und Nübling: Der Gläserrost im Gaswerk Pforzheim.\* Beschreibung eines neuen Rostes von Wilh. Gläser für Gaserzeuger, der aus einer Vereinigung von Plan- und Schrägrost besteht. Betriebsergebnisse. [Gas Wasserfach 69 (1926) 11. H., S. 215/6.]

A. Grebel: Die Gaserzeuger Bauart Stracke.\* Beschreibung, Arbeitsweise und Einrichtungen. Erzeugung von Doppelgas und stark angereichertem Gas mit einem Heizwert von 4100 bis 4600 kcal/m<sup>3</sup>. [Génie civil 87 (1925) Nr. 18, S. 368/73.]

**Gaserzeugerbetrieb.** Alfred Faber: Die Zusammensetzung von Braunkohlenaschen und ihr Verhalten beim Gaserbetrieb. Chemische Zusammensetzung einiger Braunkohlenaschen. Einfluß von Alkali-Chloriden und Sulfaten auf Erweichungspunkt und Feuere beständigkeit. Aschenschmelzpunkte. Verhalten der Asch, im Gaserzeuger. [Braunkohle 24 (1925) H. 48, S. 1051/5.]

F. Plenz: Garantien für Generatoren. Ziel der Feststellungen bei Garantie- und Leistungsversuchen. Notwendige und mögliche Feststellungen bei der Untersuchung von Gaserzeugern. [Gas Wasserfach 69 (1926) 11. H., S. 210/5.]

V. T. Ishewski: Beiträge zur Theorie der Steinkohlen-Gaserzeuger. Auf Grund eines Berichtes von Fred Clements vor dem Iron and Steel Institute (s. J. Iron Steel Inst. 1923, I, S. 97/123) werden die dort aufgeworfenen Fragen eingehend beleuchtet. [J. Russ. Met. Ges. 1925, Nr. 3, S. 245/55.]

**Holzvergasung.** N. A. Ljubimow: Umbau eines Gaserzeugers für Anthrazit für die Vergasung von Holz. [Bote der Metallindustrie 1923, September-Dezember, Nr. 9-12, S. 67/70.]

**Naphthavergasung.** T. E. Tilj: Verfahren zur Vergasung flüssiger Brennstoffe. Beschreibung von Versuchen zur Vergasung von Naphtha. Gaserzeugung durch Zusatz von Dampf zur Naphtha. Das Gas hat einen Heizwert von i. M. 1500 kcal und zeichnet sich durch hohen Gehalt an H<sub>2</sub> (bis 33 %) und CH<sub>4</sub> (bis 10 %) aus. [Bote der Metallindustrie 1923, April-August, Nr. 4-8, S. 161/4.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Allgemeines.** N. I. Berling: Zur Frage der Ausfuhr russischen Bauxits. Die Aufwache von Bauxit

ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Die Entwicklung bis 1924 und die Aussichten für die Zukunft werden besprochen. [Gorni-J. 101 (1925) Nr. 8, S. 637.]

H. Knuth, W. Miehler und A. Stephan: Ueber die Umbenennung der Segerkegel. Zuschrift von L. Litinsky. [Feuerfest 2 (1926) Nr. 2, S. 17/8.]

E. H. Schulz: Feuerfeste Stoffe für die Eisen und Metall erzeugende Industrie. Wege zur Erforschung, Prüfung und Normung der feuerfesten Baustoffe für die Hüttenindustrie im Zusammenhang mit den Forderungen, die der Betrieb an diese Baustoffe stellt. Hauptarten der feuerfesten Steine und ihre für das Verhalten im Betrieb wichtigen Eigenschaften. Schwierigkeiten der zweckmäßigen Auswahl und Prüfung. [Z. v. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 408/10.]

**Prüfung und Untersuchung.** Edmund R. Thews: Die Auswahl feuerfester Steine für metallurgische Oefen. Abhängigkeit des Widerstandes gegen Temperaturschwankungen von Rohstoff, Bindemittel und Brennart. Korngröße der Rohstoffe. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 8, S. 508/9 u. 513; Nr. 10, S. 38/40.]

**Eigenschaften.** K. Endell und R. Harr: Einfluß oxydischer Beimengungen auf die physikalischen Eigenschaften von Silikatesteinen. Schrifttum. Ausgangsstoffe und Versuchsanordnung. Ergebnisse und Folgerungen. Zusammenfassung. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 79 (1926).]

Bernhard Kleinschmidt: Ein neuer hochfeuerfester Stoff. Die Eigenschaften des Siliziumkarbids „Carborundum“. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 8, S. 79/81.]

Emerich Selch: Die feuerfesten Steine. Eigenschaften feuerfester Erzeugnisse und ihre Prüfung. [Sparwirtsch., Abt. G. W., 4 (1926) H. 1, S. 1/5.]

Anton Kanz: Untersuchungen über das Wärmeleitvermögen feuerfester Baustoffe. Allgemeine Grundlagen der Wärmeleitfähigkeitsbestimmung. Untersuchungen bei Wärmegleichgewicht. Kalorimetrische Verfahren für plattenförmige Versuchskörper. Elektrische Verfahren für Versuchskörper in beliebiger Form. Untersuchungen bei veränderlichem Wärmezustand. Zusammenfassung. Schrifttumsübersicht. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 78 (1926).]

**Verhalten im Betrieb.** Ralph A. Sherman: Betriebsbedingungen für feuerfeste Stoffe in Dampfkesselfeuerungen.\* Temperaturverteilung bei verschiedener Kesselbelastung. Einfluß von Schlacken und Kohlearten. [Power 63 (1926) Nr. 3, S. 113/5.]

Hugh E. Weightman: Verwendung plastischer feuerfester Stoffe bei Dampfkesselfeuerungen. Konstruktion von Brücken, Gewölben, Wänden aus Stampfmasse. Verfahren beim Anheizen und Erkalten. Kennzeichen durch Prüfung der Rohmasse. Kosten. [Power 63 (1926) Nr. 3, S. 90/3.]

## Schlacken.

**Allgemeines.** Herbert Lang: Untersuchungen über Schlackenbildung.\* Chemische Zusammensetzung verschiedener Schlacken. Eisen-, Schwefel-, Kupfer- und Aluminiumgehalt und ihr Verhalten in der Schlacke. Mineralogische Untersuchungen. Verhalten von Silikaten. [Engg. Min. J. Press 121 (1926) Nr. 12, S. 485/90.]

**Hochofenschlacken.** F. Wever: Zur Konstitution des Portlandzementklinkers und der Hochofenschlacken. Untersuchungsergebnisse von Schlackensanden und verschiedenen Zementen durch Röntgenaufnahmen. [Zement 15 (1926) Nr. 12, S. 220/2.]

**Kuppelofenschlacken.** Paul Gregor: Kuppelofenschlacke und ihre Verwendungsmöglichkeiten.\* Verwendbarkeit der Kuppelofenschlacke zur Herstellung von Schlackensteinen. [Gieß. 13 (1926) Nr. 15, S. 290/1.]

## Feuerungen.

**Kohlenstaubeuerung.** Kohlenstaub als Brennstoff in den American Spiral-Pipe-Works.\* Bei Umbau der veralteten Anlage Kohlenstaubeuerung allge-

mein eingeführt. Beschreibung der Kesselanlage. Wasserröhrenkessel mit 706 m<sup>2</sup> Heizfläche. Dampfdruck mit Rücksicht auf die Schmiedehammer 9 at. 5-t-Kohlenstaubmühle. Beschickungseinrichtung. Sicherheitsvorschriften für die Kohlenstaubanlage. [Power 63 (1926) Nr. 4, S. 126/30.]

G. Petri: Kohlenstaubrostfeuerung ohne Zündgewölbe nach Schuckert-Petri.\* Das Wesen der Feuerung. Verhalten der feuerfesten Stoffe. Beseitigung der Schlacke. Mahlfeinheit. Wirkungsgrad der Feuerung. Vergleich der vereinigten Kohlenstaub- und Rostfeuerung mit anderen Feuerungen. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 2, S. 39/44.]

E. H. Tenney: Erfahrungen mit wassergekühlten Feuerungswänden und Strahlungs-Ueberhitzern in den Kohlenstaubeuerungen der Ashley Street Station.\* [Power 63 (1926) Nr. 11, S. 404/7.]

**Dampfkesselfeuerung.** Groppe: Hängeflachdecken über Wanderrosten.\* Veranlassung zum Einbau, Verbesserungen durch Betriebserfahrungen, Vergleich mit den Erfahrungen an Flachdecken von Kohlenstaubbrennkammern, Steinaufhängung, Kostenvergleich zwischen gemauerten Bögen und Hängedecken. [Arch. Wärmewirtschaft 7 (1926) Nr. 4, S. 93/7.]

Francis Juraschek: Neue Wege, den Wirkungsgrad von Dampfkesselfeuerungen in Kraftwerken zu heben.\* Allgemeines über die Erhöhung der Temperatur durch Verwendung von Kohlenstaub und vorgewärmter Luft. Ausnutzung der Abhitze und Kühlung des Feuerraumes. [Industrial Management 71 (1926) Nr. 2, S. 117/24.]

Werner Weck: Zusammenhänge zwischen Kesselbrümmen und Feuerraumgestaltung.\* [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 4, S. 44/5.]

## Wärm- und Glühöfen.

**Stoß- und Rollöfen.** Arthur Sprenger: Siemens-Regenerativ-Stoßöfen mit Hochofengasfeuerung und Flammteilung.\* Ofenanlage. Meßergebnisse. Hochliegende Gleitschienen als bemerkenswerte bauliche Einzelheit. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 361/8.]

**Oefen für keramische Industrie.** H. G. Fisk: Gasgefeuerter Prüföfen für die Verwendung in der feuerfesten Industrie.\* Beschreibung. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 3, S. 151/3.]

## Wärmewirtschaft.

**Allgemeines.** Friedrich Münzinger, Dr.-Ing.: Höchstdruckdampf. Eine Untersuchung über die wirtschaftlichen und technischen Aussichten der Erzeugung und Verwertung von Dampf sehr hoher Spannung in Großbetrieben. 2., unveränd. Aufl. Mit 120 Textabb. Berlin: Julius Springer 1926. (XI, 140 S.) 8°. 7,20 R.-M., geb. 8,70 R.-M. — Vgl. die Besprechung der 1. Aufl.: St. u. E. 44 (1924) S. 1347. ■ ■ ■

P. Rubin: Brennstoffwirtschaft in der Eisenindustrie. Energiewirtschaft großer Hüttenwerke unter Hinweis auf eine Reihe der neuesten Anlagen, wie Differdingen, Hagendingen und Gary in den Vereinigten Staaten. Gekürzter Bericht eines Vortrages vor der Russ. Metallurg. Ges. 1923, 2. Febr. [Bote der Metallindustrie (1923) September—Dezember, Nr. 9—12, S. 55/8.]

K. Rummel: Wärmewirtschaft und Rationalisierung. Jede wärmewirtschaftliche Aufgabe hängt so innig mit betriebswirtschaftlichen Erfordernissen zusammen, daß eine rein wärmewirtschaftliche Einstellung falsch wäre. Ebenso eng ist der Zusammenhang zwischen wärmetechnischen und metallurgischen Vorgängen. Die dritte Beziehung zwischen Wärmewirtschaft und den allgemeinen Fragen der Rationalisierung ist durch das große Gebiet der Meßtechnik gegeben. Der Wärmeingenieur wird über sein engstes Tätigkeitsfeld hinaus zum Meßingenieur. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 84 (1926).]

**Wärmethorie.** G. Dettmar: Ueber den Ausgleich der Einzelbelastungen bei Elektrizitätswerken (Verschiedenheitsfaktor)\* [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 2, S. 33/6; Nr. 3, S. 78/82; Nr. 4, S. 100/4; Nr. 7, S. 184/9.]

Richard von Dallwitz-Wegner, Dr.: Kreisprozeßkunde. Eine Uebersicht über die ausgeführten, die erstrebenswerten und die möglichen Wärme-Arbeits-Kreisprozesse mit und ohne Temperaturgefälle, warmer und kalter Verbrennung, nebst einer Einführung in die Wärmelehre und die Molekulartheorie der Materie. Für Techniker und Physiker. Wittenberg (Bez. Halle): A. Ziemsens Verlag 1926. (XVI, 578 S.) 8°. — Eine wahre Fundgrube von Anregungen und neuen Gedanken in einem unscheinbaren Buchgewande! Ausgehend von der kinetischen Gastheorie von Clausius wird im 1. Teile des Buches in lebendiger, klarer Darstellung die neuzeitliche Wärmelehre entwickelt. Den Schluß macht eine Uebersicht über den Atomaufbau und die Atomistik der Elektrizität. Im 2. Teile folgen Kreisprozesse innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik: Unter erstgenannten werden 47 Muster-Kreisprozesse aufgezeigt, die maschinellen Hilfsmittel zur Durchführung der Kreisprozesse, die Gewinnung der Betriebsenergie, Wärmeübergang und -verlust, Wärmedurchgang und Wärmezufuhr. Analyse von Gas-Kreisprozessen (Druckluft- und Heißluftmaschinen, Gasturbinen, Gasstauer zur Erzeugung eines Gas-Ueberdruckes nur durch Wärmewirkung auf eine eingeschlossene Gasmenge, Gasturbinen-Gasstauer, Röhren-Wärmeverdichter, Diffusions-Kreisprozesse, Sauger und Sauger-Explosionsgasturbinen, Explosions- und Dieselmotoren), Analyse von Dampf-Kreisprozessen (Dampfmaschinen für Auspuff und Kondensation, Dampfkühlmaschinen, Dampfstrahlmaschinen und -pumpen). Unter den Kreisprozessen außerhalb des Geltungsbereiches des zweiten Hauptsatzes: Der Kreislauf des Wassers in der Natur ist ein „perpetuum mobile zweiter Art“, maschinelle Ausführungsbeispiele, Temperaturstauer, die kalte Verbrennung, Thermo- und Flammenelektrizität, pyromagnetische Motoren, Aufspeicherungs-Kreisprozesse, biologische Motoren (Mensch und Tier). Tabellenanhang. **■ B ■**

**Dampfwirtschaft.** Wilh. Deinlein: Ueber den wärmetechnischen Einfluß der Wasserreinigungsanlagen mit Kesselwasserrückführung auf den Kesselbetrieb.\* Rückführung von Kesselwasser zum Reiniger bedingt einen nur geringen Mehraufwand an Brennstoffen. Vermeidung durch Einbau eines Kühlers in die Reinwasserleitung, durch den Rohwasser vorgewärmt wird. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 4, S. 42/4.]

**Gasleitungen.** W. Tobler: Ueber einige Spezialprobleme bei der Gasfernversorgung.\* Allgemeine Anlage. Wasserausscheidung und Anlage der Syphons. Druckregelung und dabei auftretende Störungen. Betriebsweise. [Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wasserfach. 6 (1926) Nr. 3, S. 69/80.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** H. Schulze: Die wirtschaftliche Reichweite des elektrischen Energie-Großtransportes im Jahre 1925.\* Wirtschaftliche Kraftversorgung eines abseits der Brennstoff-Fundorte liegenden Verbrauchsgebietes. Graphisches Verfahren zur Ermittlung der wirtschaftlichen Reichweite der elektrischen Großkraftübertragung. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 10, S. 296/301.]

**Kraftwerke.** C. Günther und J. H. Koch: Zur Frage des Belastungsausgleichs in Elektrizitätswerken.\* Vorteile und Bedeutung der Kohlenstauffeuerung mit Zusatzfeuerung für Elektrizitätswerke mit schwankender Belastung. Speisewasserspeicherung und Schaltungsarten. Erzielbarer Ausgleich. [Elektrizitätswirtschaft. 25 (1926) Nr. 404, S. 109/13.]

H. B. Reynolds, J. M. Taggart, R. S. Lane: Neue Kesselanlage des Interborough Rapid Transit Co.'s Fifty-Ninth-Street-Kraftwerks.\* Kesselanlage mit einer Leistung von 65 600 kW. 8 Kessel mit mechanischer Beschickungsvorrichtung und gemeinsamem Speisewasservorwärmer. Gesamtanlage. Betriebsergebnisse. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 3, S. 246/50.]

H. Spruth: Gestaltung deutscher Großkraftwerke im Hinblick auf amerikanische Erfahrungen.

gen. [Elektrizitätswirtschaft. 25 (1926) Nr. 400, S. 8/11; Nr. 401, S. 32/6.]

**Dampfkessel.** Dampfkesselzerknall auf dem Dampfer „Mackinac“.\* Anriß parallel der Längsnaht an dem gleichzeitig als Feuerbrücke dienenden Unterkessel infolge äußerer Korrosion. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 3, S. 286/7.]

Dampfkesselzerknall in West Ham (London). Bauart des Kessels; während der Betriebsdauer von 2½ Jahren 21 Wasserrohre ersetzt. Kesselbaustoff soll angeblich überhitzt gewesen sein. [Engg. 121 (1926) Nr. 3138, S. 243.]

E. Höhn: Die Bundesrätliche Verordnung betreffend Aufstellung und Betrieb von Dampfkesseln und Dampfgefäßen vom 9. April 1925.\* [Schweiz. Bauz. 87 (1926) Nr. 14, S. 186/8.]

E. A. Kraft: Selbsttätige Umschaltvorrichtung für dampf-elektrisch angetriebene Pumpensätze.\* [A.-E.-G.-Mitt. 1926, Nr. 3, S. 66/8.]

St. Löffler: Hochdruckdampftrieb. Zuschriftenwechsel mit E. Lewicki und O. H. Hartmann betreffend die Eignung der bisherigen Steilrohrkessel für den Hochdruckbetrieb. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 8, S. 275/6.]

**Dampfturbinen.** J. van den Bossche: Die van den Bossche-Turbine.\* Thermodynamische Grundlagen der Turbine. [Chaleur et Industrie 7 (1926) Nr. 70, S. 77/9.]

Hochdruckdampf.\* Entwicklung der Dampfturbine „Bauart Brünn“ für hohe Dampfdrücke. [Wärme 49 (1926) Nr. 13, S. 230/1.]

Sterling S. Sanford: Dampfverbrauchsahlen großer Turbineneinheiten während langer Beobachtungszeiten.\* [Power 63 (1926) Nr. 12, S. 436/7.]

E. A. Kraft, Dr.-Ing., Privatdozent a. d. Techn. Hochschule in Berlin: Die neuzeitliche Dampfturbine. Mit 138 Textabb. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag. G. m. b. H., 1926. (124 S.) 4°. 7,50 R.-M. — Erweiterte Wiedergabe eines Vortrages, den der Verfasser am 11. Februar 1926 im Verwaltungsgebäude der A.E.G. in Berlin gehalten hat. Behandelt, ohne auf die Turbintheorie und den Turbinenbau im allgemeinen einzugehen, die neueren Bestrebungen im Dampfturbinenbau und nimmt Stellung zu den derzeitigen Ausführungsformen der Dampfturbine, von denen eine große Anzahl in Beispielen wiedergegeben wird; berücksichtigt werden dabei besonders Turbinen der A.E.G. Der Schlußabschnitt ist den neueren Baustoff- und Festigkeitsfragen gewidmet. **■ B ■**

**Diesel- und sonstige Oelmaschinen.** M. Seiliger, Ingenieur-Technolog, vorm. Chef der Dieselmotorenabteilung der Maschinenfabrik L. Nobel in St. Petersburg: Die Hochleistungs-Dieselmotoren. Mit 196 Abb. u. 43 Zahlentaf. im Text. Berlin: Julius Springer 1926. (VI, 240 S.) 8°. 17,40 R.-M., geb. 18,90 R.-M. **■ B ■**

**Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen.** E. Wenke: Oelschalterdefekte durch Schlammablagerung und deren Meldung.\* [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 7, S. 183/4.]

**Quecksilber-Gleichrichter.** Gustav W. Müller: Die Diagramme des Quecksilberdampf-Gleichrichters.\* Berechnung bestimmter Gleichrichter nach den in Verbindung mit Transformatoren oder Drosselspulen entstehenden Diagrammen. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 11, S. 328/32.]

**Rohrleitungen.** K. Wetjen: Die Durchflußwiderstände neuerer Dampfabsperrorgane.\* Vergleichende Versuche über Durchflußwiderstände bei Normal-Absperrventilen üblicher Bauart, Koswa-Ventilen Bauart Schmidt und Hochdruckdampfschiebern. Koswa-Ventile geben erheblich geringere Durchflußwiderstände, Hochdruckdampfschieber sind nahezu widerstandsfrei. [Wärme 49 (1926) Nr. 15, S. 255/9.]

**Sonstige Maschinenelemente.** Zahnloses Getriebe.\* Reibungsgetriebe, bei dem der notwendige Druck zwischen den Gleiträdern durch einen Ring ohne exzentrische Belastung der Treibachsen vergrößert wird. Berechnung des Getriebes. [Eng. 141 (1926) Nr. 3663, S. 304/5.]

**Schmierung.** R. v. Dallwitz-Wegner: Das Schmierungsproblem vom thermodynamisch-moleku-

laren Standpunkt und die Messung der Schmierergiebigkeit.\* [Kolloid-Z. 38 (1926) Nr. 3, S. 193/208.]

J. Swoboda: Ueber Maschinenschmieröle. Bedingungen für ein gutes Schmiermittel, ausführliche Besprechung der organischen und anorganischen Öle und Fette. [Petroleum 22 (1926) Nr. 7, S. 247/53.]

Sonstiges. H. Stäger: Ueber Isolieröle.\* Mitteilung aus dem organischen Laboratorium der A.-G. Brown, Boveri u. Co. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 9, S. 308/16.]

### Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Allgemeines. G. Schlesinger: Die Arbeitsstätten des deutschen Werkzeugmaschinenbaues.\* [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 5, S. 129/75.]

Pumpen. M. Knörlein: Heißwasserförderung durch Turbokesselspeisepumpen.\* Verdampfungserscheinungen. Praktische Winke für Bemessung des Zulaufes. Heißwasserversuche mit Wasser von verschiedener Temperatur und verschiedener Zulaufhöhe. [Wärme 49 (1926) Nr. 13, S. 219/22.]

Kältemaschinen. Eine neue Kältemaschine.\* Kältemaschine „Elektrolux“, bestehend aus Generator, Absorptionsbehälter und Verdampfer, arbeitet nach dem Ammoniak-Verdampfungsverfahren ohne Anwendung mechanischer Arbeit, lediglich durch Nutzbarmachung des Partialdruckes des Ammoniaks im Verdampfer bei Zusatz anderer geeigneter Gase, insbesondere Wasserstoff. [Eng. 141 (1926) Nr. 3660, S. 220/1.]

### Materialbewegung.

Allgemeines. H. H. Moore: Hebe- und Förderanlagen in Gießereien.\* Elektrische Krane, Wagen und Förderbänder im Gießereibetrieb. Massenerzeugung. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 502, S. 247/54.]

Jahrbuch der Hafenbautechnischen Gesellschaft, Bd. 7, 1924. (Mit zahlr. Abb. u. farb. Kartenbeil.) Hamburg: Verlag der Hafenbautechnischen Gesellschaft, E. V., 1925. (2 Bl., 222 S.) 4<sup>e</sup>. Geb. 25 R.-M. — Der mit Textbildern und Kartenbeilagen außergewöhnlich reich ausgestattete Band enthält, neben den üblichen geschäftlichen Mitteilungen (Mitgliederverzeichnis, Satzungen, Bericht über die zu Königberg im Mai 1924 veranstaltete Hauptversammlung) der Hafenbautechnischen Gesellschaft, einmal die vier Vorträge, die vor jener Hauptversammlung gehalten worden sind, und zum andern eine Reihe von sonstigen Beiträgen, die sich zumeist mit Fragen der Wasserwege, der Hafenausrüstung usw. im Osten unseres Vaterlandes oder dem Bereiche der Ostsee befassen; der letzte dieser Beiträge, von Regierungs- und Baurat Dr. Ing. Stecher aus Essen, hat die Verwendung der Spundwandisen, Form Larssen, im Hafenbau zum Gegenstande. ■ B ■

Hebezeuge und Krane. Gläsel: Gleisumlegung mit maschinellen Hilfsmitteln.\* [Organ Fortsch. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 4, S. 63/5.]

R. Hänchen, Dipl.-Ing.: Lastaufnahmemittel für Krane und Hängebahnen. Im Auftrage und unter Mitwirkung des Ausschusses für wirtschaftliches Förderwesen beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (AWF) bearbeitet. (Mit 187 Abb.) Berlin: Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (IV, 126 S.) 8<sup>o</sup>. 4,50 R.-M. Von dem Gedanken ausgehend, daß bei Transportarbeiten der Zeitanteil für die Lastaufnahme und Lastabgabe gegenüber der eigentlichen Beförderungszeit verhältnismäßig groß ist, will der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung durch die vorliegende Arbeit Anregungen für die Ausbildung zweckmäßiger Aufnahmemittel geben; dadurch, daß im wesentlichen in Gestalt eines Bilderbuches Lastaufnahmemittel für Einzellasten und Stückgüter, Lasthebemagnete, Fördergefäße für Schüttgüter und Gießgefäße für die verschiedensten Anwendungsarten und in vorbildlichen und als Gegenbeispiel auch in mangelhaften Formen vorgeführt werden, dürfte die Absicht in dankenswerter Weise gefördert werden. ■ B ■

Hängebahnen. Entwicklung eines neuen Ein-schiennensystems.\* I-Träger mit aufgenieteten Sonder-

winkelisen am unteren Fuß zur Verstärkung und zum Ausgleich der Fußneigung. [Iron Age 117 (1926) Nr. 6, S. 400/1.]

Werkstattswagen. Ladegestelle für Hubwagen. Hrsg. vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (AWF) beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit, Berlin NW 7. (Mit Abb.) Berlin (SW 19, Beuthstr. 8): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (2 Blatt) 21×29 cm. 0,25 R.-M. (Betriebsblatt für Betriebsbeamte. AWF 29).

■ B ■

Sonderwagen. Harold J. Payne: Verringerung der Förderkosten für Draht und Bandisen durch Elektrokarren.\* [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 3, S. 204/5.]

Sonstiges. Kaempff: Beschleunigungsantrieb Bauart Pösentrup, zur Verbesserung der Wirkung der Ablaufferge. [Organ Fortsch. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 4, S. 61/3.]

Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Bd. 27, 1926. (Mit Abb.) Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 335 S.) 4<sup>e</sup>. Geb. 24 R.-M. ■ B ■

Pösentrup: Die Wirkungsweise der ferngesteuerten Gleisbremsen. [Organ Fortsch. Eisenbahnwes. 81 (1926) Nr. 4, S. 58/60.]

### Roheisenerzeugung.

Allgemeines. E. C. Kreutzberg: Neue Richtlinien bei der Anlage von Hochöfen.\* Anlage der Ofen am Wasser mit direkter Entladung der Erze vom Schiff und direkter Beladung mit Roheisen in Verbindung mit eigener Koksofenanlage. Ausführungsbeispiele und Vorteile. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 1, S. 60/3 und 117/8.]

Hochofenprozeß. G. M. Kirillow: Erblasen von Roheisen mit Torf. [Bote der Metallindustrie (1913) April-Aug., Nr. 4 bis 8, S. 158/61; September-Dezember, Nr. 9 bis 12, S. 62/6.]

Hochofenanlagen. E. C. Kreutzberg: Verringerung der Hochofenbetriebskosten.\* Verringerung der Kosten und Verdoppelung des Ausbringens durch neuzeitlichen Umbau der Hochofenanlage der Delaware River Steel Co. in Chester, Pennsylvania. Beschreibung der Begichtungsanlagen. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 11, S. 703/6; Iron Age 117 (1926) Nr. 11, S. 769/71.]

Hochofenbetrieb. N. Galkin: Erschmelzen von Gußeisen mit Torfkoks auf dem Metallwerk Nr. 6 des Iwano-Wosnessensker Wirtschaftsrats in Schuje. [Bote der Metallindustrie (1923) September-Dezember, Nr. 9 bis 12, S. 70/2.]

W. I. Smirnow: Anblasen von Hochöfen mit Wassermantel (water-jacket). Ausführliche Versuchsaufzeichnungen über das Anblasen von drei Wassermantel-Hochöfen. [J. Russ. Met. Ges. (1925) Nr. 3, S. 297/303.]

Ralph Hayes Sweetser: Untersuchungen der Roheisenbeschaffenheit.\* Verwendung von Schrott im Hochofen. Entwicklung des Hochofenprofils vom Jahre 1900 bis 1926. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 1, S. 20/1.]

Hochofenbegichtung. N. N. Gogozki: Schrägaufzug und mechanische Begichtungsanlage für Hochöfen nach dem System von N. N. Gogozki. Vergleich des neuen Schrägaufzuges mit den Aufzügen von Pohlig und Stähler-Benrath. [J. Russ. Met. Ges. (1925) Nr. 3, S. 256/80.]

A. P. Slokasow: Beschickungsvorrichtung für Hochöfen nach dem Patent von A. P. Slokasow. Die patentierte Vorrichtung besteht aus einem Kegel, über den die Beschickung durch einen verstellbaren ringförmigen Spalt in den Ofen gelangt. [J. Russ. Met. Ges. (1925) Nr. 3, S. 281/4.]

Winderhitzung. N. N. Dobrochotow: Die Berechnung von Winderhitzern und Regeneratoren unter Zugrundelegung des Wärmeübergangs. Die theoretischen Rechnungsunterlagen entwickelt unter Einbeziehung eines Winderhitzers nach dem P.S.S.-Ver-

fahren. [Bote der Metallindustrie (1923) April-August, Nr. 4 bis 8; September-Dezember, Nr. 9 bis 12; Russ. Met. Ges. Nr. 3, I. Teil, S. 65/82; Nr. 4, I. Teil, S. 106/27.]

H. Preußler: Die Einführung eines Formwertes bei Wärmetauschern. Zuschriftenwechsel mit A. Schack. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 368/71.]

M. Zillgen: Versuche mit größeren Semmelsteinen in Winderhitzern.\* Neue Versuche mit Semmelsteinen in Winderhitzern. Günstige Ergebnisse mit 180er Steinen. Ermittlung der Zug- und Temperaturverhältnisse in den einzelnen Semmelstein- und Gitterwerksschichten. Grenzwerte der wirtschaftlichen Wärmespeicherung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 10, S. 321/8.]

G. Neumann, A. Schack, P. Kühn und W. Franzen: Versuche an einem Winderhitzer auf der Charlottenhütte in Niederscheldern. Erstmalige Untersuchung der Vorgänge in einem Winderhitzer. Vornahme von Messungen in verschiedenen Höhen im Innern des Gitterwerks. Gemessen wurden Gasmenge, Luftmenge, Temperaturen an 24, Oberflächentemperaturen an 12 verschiedenen Stellen des Winderhitzers. Aufstellung einer Wärmebilanz zur Erkenntnis der Wärmebewegung in Brennschacht und Gitterwerk. Anhaltswerte für Wärmeübergangszahlen in Gas- und Windperiode und Einfluß der Windgeschwindigkeit auf die Wärmeübertragung. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 82 (1926).]

**Elektorroheisen.** R. Durrer: Verhüttungsversuche mit Fricktaler und Genzen-Erz.\* Zweck und Umfang der Versuche. Versuchsanordnung. Versuchsmaterial. Durchführung und Auswertung der Versuche. (St. u. E. 46 (1926) Nr. 10, S. 328/32.)

**Roheisenmischer.** E. Lepeytre: Roheisenmischer.\* Mischerform, -auskleidung und -beheizung. Entschwefelung. Wärmeverluste. [Rev. mét. 23 (1926) Nr. 2, S. 82/91.]

**Sonstiges.** G. Tammann und G. Bätz: Ueber die Gewinnung von Eisen aus Silikaten und Pyrit.\* Aus einem Gemisch von Holzkohle und Basalt (Hornblende), das zuvor auf 600° erhitzt, erhält man bei 1400° 90% des Metalls. CaO-Zusatz steigert die Ausbeute auf 99%. Reaktionstemperaturen von Quarz und Eisenoxyden. [Z. anorg. Chem. 151 (1926) Nr. 1/2, S. 129/39.]

## Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** U. Lohse: Die Gießereimaschinen der 4. Gießereifachausstellung in Düsseldorf.\* Sandaufbereitungsmaschinen, Formmaschinen, Putzmaschinen und Transportmaschinen. [Gieß. 13 (1925) Nr. 2, S. 21/4; Nr. 3, S. 41/4; Nr. 4, S. 64/6; Nr. 5, S. 84/9; Nr. 6, S. 107/11; Nr. 7, S. 130/5; Nr. 8, S. 154/6; Nr. 10, S. 194/8; Nr. 11, S. 213/6; Nr. 12, S. 238/40.]

**Gießereibetrieb.** Karl Hejcmána: Energie- und Wärmewirtschaft im Gießereibetrieb.\* Wege zur Brennstoffersparnis. Ueberwachung der Koksbeschaffenheit. Stromverbrauch von elektrischen Heizen. Preßluftzeugung und -verteilung. Wirkungsgrad des Kuppelofens. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 503, S. 269/71.]

Joseph Léonard: Die Herstellung von Radiatoren.\* Einzelheiten über den Arbeitsgang. Formen, Wandstärke, Dichtigkeit usw. Zusammensetzung des Gußeisens. Erörterung. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 2, S. 22/4; Nr. 3, S. 25/39.]

U. Lohse: Amerikas Gießereiwesen.\* Beobachtungen einer Studienreise. Zusammenarbeiten von Maschinenbauer und Gießereifachmann. Mechanisierung der Betriebseinrichtungen, wie Förderanlagen, Sandaufbereitung, Formen, Kernmacherei, Putzerei usw. Fließende Fertigung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 11, S. 357/60.]

É. Longden: Vergleiche zwischen verschiedenen Arbeitsweisen und -verfahren im Gießereibetrieb.\* Wahl und Verwendbarkeit von Formsand. Oelsandkerne. Art des Formens. Herstellung von Formen für Gas- und Oelmaschinenkolben und -zylinder. Kuppelofenbetrieb. Sondereisen. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 501, S. 227/32; Nr. 503, S. 276/8.]

**Metallurgisches.** George S. Evans: Die Verwendung von Alkali-Flußmitteln zum Reinigen von Eisen.\* Entschwefelung und Desoxydation durch Zusatz von Soda zum flüssigen Eisen oder in den Kuppelofen während des Schmelzens. Arbeitsweise und Ergebnisse. [Foundry 54 (1926) Nr. 5, S. 180/3 und 187.]

Th. Meierling und W. Denecke: Ueber die Entschwefelung von Gußeisen.\* Untersuchungen über die Entschwefelung schlackenfreier, heißer und matter Gußeisenschmelzen mit hohem und normalem Schwefelgehalt. [Gieß.-Zg. 23 (1906) Nr. 7, S. 175/8.]

**Formstoffe und Aufbereitung.** A. Baillot: Aufbereitung von Formsand im Gießereibetrieb.\* Amerikanisches und deutsches Aufbereitungsverfahren ohne und mit Verwendung von Kollergängen. Beschreibung eines neuen Verfahrens und einer halb selbsttätigen Aufbereitungsanlage bei den Gießerei- und Emailier-Werken in Noyon. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 3, S. 68/71.]

A. L. Curtis: Formsand für Stahlgußherstellung und sein Verhalten bei hohen Temperaturen. Natürliche, tonhaltige Quarzsande und künstlich hergestellte Gemische. Verhalten bei hohen Temperaturen. Schlammversuch zur Ermittlung des Tongehalts und der Korngröße. Gasdurchlässigkeit. Druckfestigkeit. Verfahren zur dauernden Ueberwachung des Frisch- und Gebrauchssandes. [Carnegie Schol. Mem. 14 (1925) S. 1/89; vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 393/6.]

E. Diepschlag: Ueber die Konstitution der Formsande.\* Formsandprüfverfahren und -ergebnisse. Korngröße, Gasdurchlässigkeit und Festigkeit. Bildsamkeit. Sedimentation der feinsten Bestandteile. Synthetische Formsande. Wiedergewinnung gebrauchter und Verbesserung ungebrauchter Formsande. Solvationen. Gelbildung, Sandaufbereitung und Wirtschaftlichkeit. Ergebnisse. [Gieß. 13 (1926) Nr. 7, S. 125/30; Nr. 8, S. 149/54; Nr. 9, S. 173/6; Nr. 10, S. 189/94; Nr. 11, S. 209/13.]

**Formerei und Formmaschinen.** Caster: Formkästen.\* Vor- und Nachteile bei der Verwendung des Gießereibodens als Teil einer Form bei ihrer Herstellung. Ausführungsbeispiel. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 13, S. 301/3.]

E. Ganu: Ein dreiteiliger Formkasten.\* Beschreibung des Formkastens und der Art der Verwendung. Anwendungsbeispiele. [La Fonderia 3 (1926) Nr. 3, S. 91/5.]

Kurt Pierson: Einformen eines Lokomotivzylinders.\* Ausführliche Beschreibung der Herstellung eines Lokomotivzylinders aus in Formmasse hergestellten Kernen. [Gieß. 13 (1926) Nr. 15, S. 287/90.]

H. A. Schwartz: Die Entwicklung der Dauer gießform.\* Frühere Versuche. Verringerung der Kosten. Wachsen der Gießform. Gießformausfütterung. Temperaturverhältnisse. Erhöhung der Haltbarkeit der Formen und Beeinflussung der Eigenschaften des Gußstückes durch Ueberwachung der Formtemperatur. Verwendung von Dauer gießformen zur Herstellung von Automobil-Gußstücken in einer neuzeitlichen Gießerei. [Foundry 54 (1926) Nr. 2, S. 42/4 u. 76; Nr. 3, S. 92/4; Nr. 4, S. 147/50; Nr. 5, S. 189/92.]

**Kernmacherei.** J. H. List: Sandbindemittel. Bindemittel für Grünsand. Oel- und kolloide Bindemittel. Anforderungen an B'ndemittel und deren Wirkung. Das Trocknen von Oel. [Metal. Ind. 28 (1926) Nr. 11, S. 253/4.]

Zunehmende Verwendung von Kernen bei der Gußformherstellung.\* Grundlagen des Verfahrens. Das Arbeiten mit Bodenplatten. Verschiedene Anwendungsbeispiele. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 10, S. 229/31.]

**Schmelzen.** J. E. Hurst: Der Kuppelofen.\* Die Verbrennung des Kokes. Wärmebilanz. Verbrennungsvorgänge in der Schmelzzone. Gaszusammensetzung in verschiedenen Höhen und Entfernungen vom Außenmantel. Verbesserungen. Kuppelofenabmessungen, Blasquerschnitt und Auskleidung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 498, S. 170/2; Nr. 499, S. 199/200.]



Ralph A. Knight: Wahl des Kokssatzes im Kuppelofenbetrieb.\* Beziehungen zwischen Einsatz, Ausbringen, Koksverbrauch und Schmelzdauer. [Foundry 54 (1926) Nr. 5, S. 177/9.]

Bernhard Osann: Gießereiflammöfen.\* Flammofenbauarten und ihre Eigenschaften. Berechnung der Abmessungen. Beschickungseinrichtungen. Abbitzerverwertung. Flammöfen als Mischer, Elektroöfen als Flammöfen. Zusammenfassung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 12, S. 389/93.]

Hermann Pflieger-Haertel: Nomogramme zur Berechnung von Kuppelofenmischungen.\* Graphische Berechnungsart von Kuppelofengattierungen. [Gieß. 13 (1926) Nr. 15, S. 285/7.]

Gießen. D. Wilkinson: Schwierigkeiten im Gießereibetrieb.\* Gemeinverständliche Uebersicht über die Vorgänge beim Gießen und verschiedene Fehlermöglichkeiten, wie Gasblasen und Schlackeneinschlüsse, Seigerungen usw. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 498, S. 165/9.]

Grauguß. Fritz Greiner und Th. Klingenstein: Neues Verfahren (D. R. P. a.) zur Bestimmung der Wandstärken von Qualitäts-Graugußstücken, insbesondere solchen für den Automobilbau.\* Schaulinien für die Wandstärke von Gußstücken in Abhängigkeit von der Summe aus Kohlenstoff- und Siliziumgehalt. Beispiele. [Z. R. D. A. (1926) Nr. 7, S. 14/7.]

Temperguß. Marcel Guedras: Theoretische Betrachtungen zur Kohlenstoffabscheidung bei Schwarzkern(temper)guß. Graphitausscheidung. Einfluß von Temperatur und chemischer Zusammensetzung. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 3, S. 66/7.]

Erdmann Kothny, Prof., Dr. techn.: Stahl- und Temperguß. Ihre Herstellung, Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendung. Mit 55 Fig. im Text und 23 Tab. Berlin: Julius Springer 1926. (68 S.) 8°. 1,50 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 24.) ■ B ■

D. Wilkinson: Tempergußherstellung im Kuppelofen. Arbeitsweise zur Schwarzkern- und Weißkerngußherstellung. [Foundry 54 (1926) Nr. 3, S. 102/4.]

Stahlguß. Erdmann Kothny, Prof., Dr. techn.: Stahl- und Temperguß. Ihre Herstellung, Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendung. Mit 55 Fig. im Text u. 23 Tab. Berlin: Julius Springer 1926. (68 S.) 8°. 1,50 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 24.) ■ B ■

Sonderguß. K. v. Kerpely: Betriebserfahrungen über Herstellung von hochwertigem Gußeisen im Elektroofen nach dem Duplexverfahren. Grundbedingungen und gestellte Anforderungen. Entwicklung der Arbeitsweise. Einfluß der Ueberhitzung auf die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens. Wirtschaftlichkeit bei verschiedenen Einsätzen und Strompreisen. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 2, S. 33/44.]

Theodor Klingenstein: Ueber hochwertigen Grauguß.\* Einteilung von Gußeisen. Die Herstellung von Sonderguß mit besonderer Berücksichtigung des Wüstoffens. Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1476/8. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 387/90.]

W. R. Martin: Davis-Stahlräder und ihre Herstellung in England. Konstruktion und Herstellung der Scheiben-Waggonräder mit Spurranz. Chemische Zusammensetzung. Festigkeitsprüfung unter dem Fallhammer. Erörterung: Manganverteilung und Härteprüfung an den verschiedenen Stellen des Querschnitts. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 27/44; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 3, S. 84.]

Emil Schüz: Ein neuer feuerbeständiger Guß.\* Untersuchungen eines neuen Gusses, des „Alferon“-Gusses, bei dem geeignete Legierungsstoffe zugesetzt werden, auf seine Feuerbeständigkeit im Vergleich zu dem gewöhnlichen, feuerbeständigen Hartguß. [Feuerungs-techn. 14 (1926) Nr. 11, S. 127/8.]

H. J. Young: Perliteisen. Herstellung von Perlit-eisen und dabei auftretende Schwierigkeiten. Ergebnisse bei verschiedenen Gußstücken. Haltbarkeit gegenüber gewöhnlichem Gußeisen. Anwendungsmöglichkeit. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 495, S. 115/6; Nr. 499, S. 195/8.]

F. Westhoff: Ein Vorschlag zur Herstellung von hochwertigem Grauguß. Herstellung von Perlitguß durch Mischen von Stahl und Gußeisen. Vorgeschlagene Arbeitsweise. [Gieß. 13 (1926) Nr. 10, S. 198/9.]

Schleuderguß. Schleudergußrohrherstellung bei der Stanton Ironworks Company, Limited.\* Beschreibung der Werksanlage. Arbeitsgang und -einrichtungen zur Herstellung und Bearbeitung der Rohre. Erzeugungsmenge. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3029, S. 479/82.]

Organisation. Rogers A. Fiske: Leistungssteigerung einer Gießereianlage.\* Verdoppelung der Erzeugung bei geringerer Belegschaft durch Anwendung mechanischer Formmaschinen und Transportbänder in der Gießerei der Nash Motor Co. Große Ersparnis an Formkästen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 10, S. 677/80.]

K. H. Schmidt: Förderwesen und Fließarbeit in der Gießerei.\* Beispiel für die Wirtschaftlichkeit der Fließarbeit. Vorzüge dieser Arbeitsweise in Anwendung in einer amerikanischen Radiatorengießerei. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 5, S. 206/9.]

## Stahlerzeugung.

Elektrolyteisen. F. Sauerwald und G. Neuendorff: Ueber die Gewinnung der Schwermetalle durch Schmelzflußelektrolyse. I. — Die Gewinnung von Eisen.\* Abscheidung von reinem Eisen im flüssigen und festen Zustande durch Elektrolyse von Eisensilikatschmelzen bei Heizung durch den Elektrolysestrom und mit getrennten Stromkreisen. [Z. Elektrochem. 31 (1925) Nr. 12, S. 643/6.]

Schweißstahl. H. Saemann: Die Entwicklung der Schweißstahlerzeugung in England und Amerika.\* Geschichtliche Entwicklung. Beschreibung einer neuzeitlichen Puddelwerksanlage, verschiedener Arbeitsweisen und Oefen. Eigenschaften des Puddelstahles. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 13, S. 436/41.]

Siemens-Martin-Verfahren. S. Dmitriew: Von der Verwendung von Holzkohle bei der Erzeugung von Eisen und Stahl im Siemens-Martin-Ofen auf dem Hüttenwerk „Roter Oktober“ in Zaryzin a. d. Wolga. [Bote der Metallindustrie (1923) September-Dezember, Nr. 9 bis 12, S. 59/62.]

E. Herzog: Das Vorschmelzen von Roheisen für nach dem Schrott-Roheisen-Verfahren betriebene Siemens-Martin-Oefen. Bisherige Anwendung des Verfahrens auf zwei Werken. Zugehöriger Mindestumfang der Siemens-Martin-Ofenanlage. Einschaltung eines Roheisensammlers zwischen Kuppelöfen und Siemens-Martin-Werk. Anzahl und Bemessung der Kuppelöfen. Metallurgische Auswirkungen des Vorschmelzbetriebes. Abbrandfrage, Beeinflussung der Schmelzungsdauer. Wirtschaftlichkeitsrechnung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 357/61.]

Abmessungen und Durchbildung von Siemens-Martin-Oefen.\* Ofenabmessungen. Oelfeuerung. Besondere Rückwandbauart. Vergrößerung des Ofeninhalts. (Aussprache auf der Tagung amerikanischer Fachleute am 13. bis 15. Oktober 1925 in Cleveland.) [Iron Age 116 (1925) Nr. 17, S. 1110/1.]

Angaben über Siemens-Martin-Betrieb und Ausbringen. Kokillenverbrauch. Verwendung von Gießgrubenschrott. Wirkliches Ausbringen. Arbeiten mit reduzierender und oxydierender Flamme. Pfannenhaltbarkeit. Wahl der Roheisenzusammensetzung. (Aussprache auf der Tagung amerikanischer Fachleute am 13. bis 15. Oktober 1925 in Cleveland.) [Iron Age 116 (1925) Nr. 17, S. 1111/2.]

**Haltbarkeit** eines aufgehängten Siemens-Martin-Ofengewölbes über 428 Schmelzungen.\* Durch Aufhängen des Gewölbes und die dadurch verursachte geringere mechanische Beanspruchung der Steine sowie durch die gute Ausbesserungsmöglichkeit konnte die Haltbarkeit auf 428 Schmelzungen gesteigert werden. Form der Steine und Art der Aufhängung. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 26, S. 1585/8.]

**Mechanisches Flicker** des Herdfutters eines Siemens-Martin-Ofens.\* Beschreibung einer von der Blaw-Knox Co., Pittsburgh, gebauten, fahrbaren Maschine zum Flicker der Wände usw. mit Dolomit. Arbeitsweise und dadurch erzielte Vorteile. [Iron Age 116 (1925) Nr. 25, S. 1673/4.]

Henry D. Hibbard: **Unterschiede im Kochen** im Siemens-Martin-Ofen. Zehn verschiedene Arten des Kochens; ihre Kennzeichnung, Ursachen und Bedeutung. Geschwindigkeit der Kohlenstoffabscheidung bei verschiedenen Schmelzverfahren. [Iron Age 116 (1925) Nr. 24, S. 1605/6; Nr. 25, S. 1671/2.]

N. B. Rodsewitsch: **Vom Ersatz des Roheisens** im Siemens-Martin-Ofen durch Anthrazit. Beschreibung einer Reihe von gelungenen Versuchen in dieser Richtung. [Bericht der Russ. Metallurg. Ges. 1919, 27. Juli, Nr. 3, I. Teil, S. 60/5; in: Bote der Metallindustrie 1923, April-August, Nr. 4-8.]

**Feuerfeste Stoffe** für den Siemens-Martin-Ofen. Verwendung von Dolomit zum Herdausbessern. Normung der Silikasteingrößen. (Aussprache auf der Tagung amerikanischer Stahlwerker am 13. bis 15. Oktober 1925 in Cleveland.) [Iron Age 116 (1925) Nr. 17, S. 1112/3.]

K. Hesse und W. Friedmann: **Die Flamme** im Glasschmelzofen.\* Einfluß der Verbrennungsluftmenge auf die Beschaffenheit der Flamme. Gesichtspunkte für die Einstellung der Flamme. Ursachen des Luftmangels. [Glastechn. Ber. 3 (1925) Nr. 2, S. 46/56.]

**Elektrostahl.** John Hruska: **Analysen von basischem Elektrostahl** und Ofenbaustoffen in Europa. Analysen von legierten Stählen, legiertem Stahlguß, Sonderlegierungen, Schlacken und Zuschlägen, feuerfesten Stoffen. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 12, S. 490/1.]

**Neue Elektrostahlöfen** in Amerika. Uebersicht über die in den Jahren 1913 bis 1925 neu erbauten Elektroöfen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 1, S. 103/4.]

J. A. Seede: **Selbsttätige Lichtbogenofenüberwachung**.\* Beschreibung einer Elektrodenregelvorrichtung für Lichtbogenöfen. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 12, S. 482/4.]

E. Richards: **Die feuerfesten Steine** der Elektrostahlöfen. Anforderungen an feuerfeste Steine. Erweichungs- und Schmelzpunkt verschiedener feuerfester Stoffe sowie Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturwechsel. Leitvermögen für Wärme und Elektrizität. [Centralbl. Hütten Walz. 30 (1926) Nr. 2, S. 16/9.]

### Verarbeitung des Stahles.

**Walzwerksanlagen.** 360-mm-Walzwerk der Ford Motor Co. im Betrieb.\* 15000 bis 20000 t monatliche Leistung. Blockwalzwerk mit vier 1060-mm-Gerüsten. Kontinuierliche Stabeisenstraße. Direkter Antrieb über Brechspindel und Kupplung. Zwei kontinuierliche Stoßöfen für Oelfeuerung. Kühlbetanlage. [Iron Age 117 (1926) Nr. 3, S. 197/201.]

**Neue Walzwerke** der Lackawanna-Werke der Bethlehem-Steel-Corporation.\* Ilgnerantrieb der Blockstraße (7000 PS, Drehmoment 275 mt) statt Dampfantrieb, elektrische Anstellung. Neue 710- bis 890-mm-Trägerstraße und neue 360- bis 460-mm-Stabeisenstraße. Beschreibung der Anlagen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 6, S. 404/10.]

**Walzwerksantriebe.** Umbau eines Walzwerksantriebes in 19 Tagen.\* Dampfmaschinenantrieb der Donner Steel Co., Buffalo, wurde durch einen Ilgnerantrieb nach Erweiterung des Kraftwerkes und Verstärkung der Fundamente in 19 Tagen ersetzt. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 6, S. 394/6.]

**Rohrwalzwerke.** Paul Cebrat: **Herstellung nahtloser Rohre**.\* Besprechung der Haupt- und kombinierten Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre. Rohstoffe und Stahlqualität. Bewertung des deutschen Stahles. Behandlung der Rohblöcke. [Iron Age 117 (1926) Nr. 7, S. 473/6; Nr. 9, S. 619/20.]

Heinr. Stütting: **Ein neues Rohrreduzierwalzwerk**.\* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 371/3.]

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kleiseisenzeug.** Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.\* Nieten. Mantelschnallen. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 6, S. 400; Nr. 8, S. 517/8.]

**Ziehen.** Tiefziehfähigkeit von Blechen und Bändern. Abhängigkeit der Tiefziehfähigkeit mit Hilfe der Erichsen-Probe von der Probenstärke. [Iron Age 116 (1925) Nr. 19, S. 1251/2.]

Walter Sellin, Dr.-Ing.: **Die Zientechnik** in der Blechbearbeitung. Mit 92 Fig. im Text und 8 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1926. (60 S.) 80, 1,50 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 25.)

■ B ■

**Sonstiges.** Ph. Kelle, E. Gothe und A. Kreil: **Die Automaten System Gridley** (Einspindel) und **Cleveland** und die **Offenbacher Automaten**. Mit 53 Fig. im Text und zahlr. Tab. Berlin: Julius Springer 1926. (58 S.) 80, 1,50 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 23. Das Einrichten von Automaten. T. 2.)

■ B ■

### Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** Friedrich Wilhelm Düsing: **Unterslagen für die Wärmebehandlung einiger handelsüblicher Sonderstähle.** Versuchsstähle. Kritische Punkte und Umwandlungerscheinungen. Thermische Analysen und Abschreckhärteverfahren. Einfluß verschiedener Glüh-, Abschreck- und Anlaßbehandlungen auf die Festigkeitseigenschaften und das Gefüge. Vergleichende statische und dynamische Zug- und Härteversuche. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 6 (1925) S. 71/135.]

L. Thibaudier u. H. Viteaux: **Die Frage des Schienenstahls** und die **Wärmebehandlung der Usines de Neuves-Maisons**.\* Anforderungen an Eisen- und Straßenbahnschienen. Vermeidung der Seigerung und Erhöhung der Festigkeit. Geschichte der Vergütung von Schienen. Verfahren von Neuves-Maisons: mehrmaliges Eintauchen und Selbstanlassen des Kopfes. Prüfungsergebnisse: Härte, Verschleißprüfung auf der Amsler-Maschine. Sorbitgefüge. Gleichmäßigkeit der Eigenschaften. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 2, S. 65/81.]

**Verminderung der Kosten** für die Wärmebehandlung von Automobilteilen.\* Einrichtungen in den Werken der Reo Motor Car Co. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 3, S. 471/81.]

**Glühen.** Elektrische Wärmebehandlung von Zahnrädern.\* Glühen und Härten. [Iron Age 117 (1926) Nr. 6, S. 401/2.]

**Härten und Anlassen.** Harry Brearley, Sheffield: **Die Einsatzhärtung von Eisen und Stahl.** The Case Hardening of Steel, deutsch. Berechtigte deutsche Bearbeitung von Dr.-Ing. Rudolf Schäfer. Mit 124 Textabb. Berlin: Julius Springer 1926. (VII, 249 S.) 80, Geb. 19,50 R.-M.

■ B ■

**Zementieren.** Jean Cournot: **Die Zementation von Eisenlegierungen** durch Aluminium. Zementation durch pulverisiertes Ferroaluminium. Harte Stähle und graues Gußeisen werden nur langsam zementiert und zeigen geringen Oxydationswiderstand bei hohen Temperaturen. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 11, S. 696/8.]

**Einfluß auf die Eigenschaften.** J. H. Andrew: **Wärmebehandlung und Eigenschaften von Kohlenstoffstählen.** Einfluß der Erhitzungszeit auf die Gefügeausbildung. Diffusionsgeschwindigkeit des Zementits in Ab-

hängigkeit von der Temperatur. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3024, S. 264.]

## Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** A. Burghardt: Schweißarbeit und Schweißen des Eisens für den Eisenbetonbau. [Baug. 7 (1926) Nr. 11, S. 224/6.]

Paul Schimpke, Dr.-Ing., Professor a. d. Staatl. Gewerbeakademie, Chemnitz: Die neueren Schweißverfahren. 2., verb. u. verm. Aufl. Mit 71 Fig. u. 4 Zahlentaf. im Text. Berlin: Julius Springer 1926. (69 S.) 8<sup>o</sup>, 1,50 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 13.) **B = B**

**Schmelzschweißen.** S. W. Miller: Schmelzschweißen von Druckkesseln.\* Zuverlässigkeit der Schmelzschweißung. Für Schmelzschweißung vorgeschlagene Arbeitsvorschriften auf Grund neuerer Forschungsergebnisse. Vorschriften für die Herstellung eines Kessels von rd. 1500 mm  $\phi$  und 6 m Länge für 14 at. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 3, S. 221/6.]

Richtlinien des Bureau Veritas für die Ausführung von Schweißarbeiten. [Bull. techn. Bureau Veritas 8 (1926) Nr. 3, S. 43.]

Neuzeitliche Schweißtechnik. Inhaltsangabe zweier Arbeiten im „Journal“ der Am. Weld. Soc.: J. R. Dawson: Hochfeste Schweißungen und H. M. Carter: Ueberwachung der Herstellung und Abnahmeprüfungen für Schweißstäbe. Verwendung „norwegischen Eisens“. Einfluß des Mn- und Si-Gehalts auf Schlackenbildung. [Metallurgist (1926) 26. März, S. 38.]

Elektrische Stumpfschweißmaschine für Schweißquerschnitte in Eisen bis 15 000 mm<sup>2</sup>.\* 300 kVA Leistung. Bauweise für Massenfabrikation. [A-E-G-Mitt. 1926, H. 3, S. 78/80.]

**Schmelzschnitten.** E. E. Thum: Zerschneiden von Blöcken und schweren Metallstücken.\* Schneidverfahren mit reinem Sauerstoff, der auf glühend gemachte Stellen des Werkstücks geleitet wird und durch Verbrennung des Baustoffes eine Trennung bewirkt. [Forg. Stamp. Hate Treat. 12 (1926) Nr. 2, S. 57/9.]

W. Zimm: Untersuchungen über das Lichtbogenschneiden mit der Elektrotrennmaschine.\* Anordnung und Betriebsweise. Einwirkung des Schneidens auf das Gefüge an den Schnittflächen. Leistungsfähigkeit der Elektrotrennmaschine. [Schmelzschweißung 5 (1926) Nr. 2, S. 20/7.]

## Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Sonstige Metallüberzüge.** W. E. Hughes: Ueber Elektroplattieren. VI. 3. Das Trommelplattieren. Vorbereitung des zu überziehenden Materials. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 4, S. 77/9; Nr. 5, S. 101/3.]

**Sonstiges.** Die Erzeugung von Kautschukniederschlägen auf galvanischem Wege.\* Unter bestimmten Bedingungen lassen sich auch Eisen und Stahl mit Kautschuk aus Milchsaft-Lösung überziehen. [Umschau 30 (1926) H. 13, S. 254/6.]

## Metalle und Legierungen.

**Metallguß.** L. Frommer: Der Spritzguß.\* Beschreibung und Elemente des Arbeitsvorganges. Geschichte des Spritzgußverfahrens. Der Einströmvorgang. Eigenart des Einströmens. Strömungsvorgänge in der Form und Druckverteilung. Beispiele. Praktische Auswertung der Untersuchung des Einströmvorganges. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 4, S. 99/120; Nr. 6, S. 177/202.]

A. Kaufmann: Spritzgußverfahren und Spritzgießmaschinen.\* Kennzeichnung des Verfahrens. Kolben- und Druckluft-Spritzgießmaschinen. Aluminium-Spritzguß. Anforderungen an Spritzgußlegierungen. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 9, S. 285/90.]

Legierung mit hoher Permeabilität und geringen Hysteresisverlusten. Fe-Ni-Legierung mit Cu-Zusatz der Guttapercha Comp., London, benannt „Mumetal“. Magnetische Eigenschaften. [J. scient. instr. 3 (1925) Nr. 1, S. 24/5; nach Phys. Ber. 7 (1926) H. 6, S. 383/4.]

**Sonstiges.** Rich. Baumann: Die Härte weicher Metalle.\* Von den üblichen Verfahren ergibt bei Weichmetallen nur die Schlaghärteprüfung eindeutige Werte. Die Schlaghärte ist dabei nach dem Vorgang von Wüst dem umgekehrten Wert des Rauminhaltes des erzeugten Einschlags proportional gesetzt. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 403/4.]

R. R. Moore: Einige Ermüdungsversuche an Nichteisenmetallen.\* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Tl., S. 66/96.]

## Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

**Allgemeines.** R. Hinzmann: Die Materialprüfverfahren für die Metallergebnisse der AEG.\* [A-E-G-Mitt. (1926) Heft 3, S. 89/96.]

**Prüfmaschinen.** J. Mohr: Ueber Meßdose und Federmanometer bei Prüfmaschinen\*. Eichlinien von längere Zeit in Gebrauch befindlichen Maschinen. Meßdosen und Laufgewichte. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 10, S. 317/22.]

**Festigkeitseigenschaften.** T. D. Lynch, N. L. Mochel und P. G. McVetty: Festigkeitseigenschaften von Metallen bei hohen Temperaturen.\* Kurz- und Dauerprüfung an Kohlenstoff-, Nickel- und rostfreien Stählen und Manganbronze bis 500°. Dauer-Fließvorgänge bei Belastungen oberhalb der Proportionalitätsgrenze. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 5/26 u. 33.]

**Härte.** S. N. Petrenko: Elastischer Ring für die Prüfung von Brinell-Härteprüfmaschinen.\* Nachprüfung der Belastungsangabe an Hand der Deformation eines mit Gewichten geeichten elastischen Ringes. Einfluß der Prüftemperatur. Anleitung für Brinellprüfungen. Fehlergrenze  $\frac{1}{5}$  % bei 3000 kg. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 3, S. 420/9.]

**Dauerbeanspruchung.** Paul L. Irwin: Ermüdungsprüfung von Metallen durch direkte Belastung.\* Ausschaltung der axialen Biegebeanspruchung. Zug-Druck-Versuche mit weichem, mittelhartem und Cr-Ni-Stahl zeigen geringe Abweichungen gegenüber Biegebeanspruchung. Neuer Schnell-Dehnungsmesser. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 53/65; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 375/6.]

**Verschleiß.** Spindel: Ueber Abnutzungsprüfung von Werkstoffen für Eisenbahnen und Fabrikbetriebe.\* Versuche mit der Abnutzungsprüfmaschine der MAN, Bauart Spindel. Verschleißfestigkeit von der Zerreißfestigkeit unabhängig. Verschleißfestigkeit nur feststellbar mit Hilfe des Mikroskops und der Abnutzungsprüfmaschine. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 415/21.]

**Magnetische Eigenschaften.** W. Cauer: Wirksame Permeabilität und Eisenverluste in Blechen und Drähten bei schwachen magnetischen Feldern. Ermittlung der Eisenverluste und der wirksamen Permeabilität für die Beziehung zwischen Induktion und Feldstärke auf Grund des Rayleighschen Ansatzes. Formeln für Wirbelstrom und Hysteresisverluste. [Arch. Elektrot. 15 (1925) Nr. 4, S. 308/19; nach Phys. Ber. 7 (1926) Heft 5, S. 329.]

O. E. Charlton und J. E. Jackson: Eisenverlust bei Wechsel- und Gleichstrommagnetisierung. [J. Am. Inst. Electr. Eng. 44 (1925) Nr. 11, S. 1220/5; nach Phys. Ber. 7 (1926) Heft 6, S. 383.]

Walther Gerlach: Die magnetischen Eigenschaften von Eisen-Einkristallen.\* Vorläufige Mitteilung. Einkristalle aus Elektrolyteisen zeigten nur ganz schwache Hysteresis und Remanenz. [Phys. Z. 26 (1925) Nr. 24, S. 914/5.]

V. Kulebakin und W. Wolkoff: Ueber die Quer- und Axialmagnetisierung der Eisenstäbe.\* Verfahren zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften von Eisenleitern bei betriebsmäßiger Magnetisierung infolge Stromdurchgangs. Permeabilität bei Quermagnetisierung geringer als bei Axialmagnetisierung. [E. T. Z. 47 (1926) Heft 5, S. 126/9.]

W. Jaeger und W. Meissner: Ueber die Messung der Permeabilität und Hysteresis ferromagnetischer Stoffe bei Hochfrequenz und die Grundgleichungen für ferromagnetische Stoffe.\* [Z. Phys. 36 (1926) 2. Heft, S. 161/8.]

**Elektrische Eigenschaften.** A. Joffé und E. Zechowitz: Die elektrische Leitfähigkeit im Einkristall und in Kristallaggregaten. Kritik dieser Arbeit von Adolf Smekal. Bestätigung der „Oberflächentheorie“ der elektrischen Stromleitung. [Z. Phys. 36 (1926) Heft 4, S. 288/91.]

**Einfluß der Temperatur.** Pierre Henry: Die Verformungsgeschwindigkeit der Metalle bei hohen Temperaturen. Aufstellung von Konstanten für Torsionsversuche. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 12, S. 761/2.]

T. McLean Jasper: Festigkeits- und Ermüdungsversuche bei erhöhten Temperaturen\*. Einfluß der Versuchsgeschwindigkeit auf die Festigkeit bei höheren Temperaturen. Festigkeitsmindestwert für Dauerversuche bei 400 bis 600°. Erklärung des Festigkeitsanstiegs bei Blauwärme für genormte Stähle. Es wird vermutet, daß auch Ermüdungsversuche von der Versuchsgeschwindigkeit und Temperatur abhängig sind. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 27/52; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 374/5.]

**Sonderuntersuchungen.** O. E. Harder, R. L. Dowdell und A. C. Forsyth: Dilatometrische Messungen bei der Wärmebehandlung.\* Härtung von Werkzeugen und Gesenken nach Dilatometerangaben. Vorteile: Billigere Einrichtung, sichereres Arbeiten. Selbstbau des Dilatometers. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 3, S. 403/19.]

P. Ludwik: Streckgrenze, Kalt- und Warmsprödigkeit.\* Streckgrenze und Alterung. Warmsprödigkeit und Blaubrüchigkeit. Kaltsprödigkeit und Kerbzähigkeit. Kaustische Sprödigkeit und Spannungsrisse. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 12, S. 379/86.]

**Gußeisen.** E. Bauer: Schwindung und Spannung im Gußeisen.\* Verschiedenartige Auswirkung der Schwindung je nach Art, Form und Stärke der Gußstücke. Vorbeugung und Abwehr der Begleiterscheinungen. Graphische Vorausbestimmung von Größe und Art der Spannung. Beispiele für verschiedene Fälle. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 3, S. 61/73; Nr. 4, S. 95/102; Nr. 5, S. 121/8.]

Einflüsse auf die Bearbeitbarkeit von Gußeisen.\* Einfluß des Gefügebauaufbaues auf Werkzeugverschleiß und Schnittgeschwindigkeit. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 3, S. 72/5.]

H. Kalpers: Die Veredelung von Gußeisen. Ueberblick über die Möglichkeiten der Gußeisen-Veredelung. [Dingler 341 (1926) Heft 5, S. 45/9.]

Th. Klingenstein: Die Beziehungen zwischen den mechanischen Eigenschaften untereinander und zur Analyse des Graugusses.\* Zusammenhänge zwischen Kohlenstoff- und Siliziumgehalt des Graugusses einerseits und der Biegefestigkeit, Zugfestigkeit und Brinellhärte andererseits. Beziehungen zueinander. [Gieß. 13 (1926) Nr. 9, S. 169/73.]

**Temperguß.** Edwin Breuer: Vermeidung von Sprödigkeit im Temperguß.\* Glühen der getemperten Proben bei 650 bis 700° mit darauf folgendem Abschrecken. Vermeidung der Schwierigkeiten beim Verzinken und Erhöhung der Bearbeitbarkeit. Anlage und Betriebsweise der Holcroft Co., Detroit. [Foundry 54 (1926) Nr. 6, S. 212/5 und 231.]

**Dampfkesselmaterial.** Glühen von Probestäben aus Kesselblech. In Muffeln unter Zuführung von Leuchtgas geglühte Probestäbe verhielten sich, wahrscheinlich infolge Wasserstoffaufnahme, spröde. Einwandfreie Ergebnisse wurden nach elektrischer Glühung erzielt. [Mitt. Materialprüf., N. F., Nr. 1 (1926) S. 8/9.]

Erich Siebel und Friedrich Körber: Versuche über die Anstrengung und die Formänderungen gewölbter Kesselböden mit und ohne Mannloch bei der Beanspruchung durch inneren Druck. (I. Bericht).\* Der Versuchsplan und seine Vorbilder.

Beschreibung eines Verfahrens zur Ermittlung der Spannungsverteilung an Kesselböden durch die Messung der Oberflächendehnungen und der Verkrümmungen; Feststellung der Formänderungen durch unmittelbare Messung. Versuchseinrichtungen und Meßinstrumente. Die Spannungsverteilung an Kesselböden. Die Anstrengung und günstigste Form der Vollböden und Mannlochböden. Formänderungen und Fließerscheinungen. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 7 (1926) Lfg. 10, S. 113/77.]

**Eisenbahnmaterial.** Neue Entwicklung des Schienenstahles. Vorzüge eines Mangansonderstahles mit 0,3 bis 0,85 % C, 1,15 bis 1,9 % Mn, < 0,05 % P, < 30 % Si. Sichtbarmachung, Entstehungsursachen und Vermeidung von Querrissen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 5, S. 336/8.]

Anton Dormus: Der basische Martin-Schienenstahl und die Legende von der Ueberlegenheit des Bessemer-Schienenstahls. Zuschrift von Rinagl und Fillinger: Einfluß des Kornes und der Verarbeitung. Bildung einer kaltgehärteten Schicht. Innenbrüche. Schienenstatistik. Kritik des Schleifverfahrens von M. Spindel. [Z. Oest. Ing.-V. 78 (1926) Nr. 9/10, S. 90/1.]

**Sonstiges.** N. S. Otey: Prüfung von Metallen für die Verwendung im Flugzeugbau.\* Probenform. Einfluß der Blechdicke auf die Dehnung. Prüfung für Leichtmetalle und -legierungen. (Iron Age 116 (1925) Nr. 25, S. 1660/4; Nr. 27, S. 1798/1800.)

## Sonderstähle.

**Allgemeines.** Antonio Rebuffat: La velocità specifica di raffreddamento nello studio delle leghe. (Hrsg. vom) R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Napoli (Largo dei Bianchi allo Spirito Santo, 1 bis 3) 1926: Stabilimento Tipografico G. Barca. (27 p.) 4°. (Estratto dagli Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, Serie 6, Vol. 78 degli Atti.)

**Stähle für Sonderzwecke.** Neuer legierter Stahl für Druckereitypen. Legierung „Atasco“ mit 0,10% C, 0,40 % Mn, 0,015 % P, 0,040 % S und 0,18 % V. Wärmebehandlung. Korrosionssicherer Lagerstahl mit 0,25% Cu. [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 3, S. 112.]

## Metallographie.

**Allgemeines.** Richard Becker: Ueber die Plastizität amorpher und kristalliner fester Körper.\* Grunderscheinungen: Platzwechsel und Spannungsschwankungen. Daraus folgt bei Kristallen ein bedeutender Einfluß der Temperatur, die aber bisher infolge Verfestigungserscheinungen übersehen wurde. Die technische Elastizitätsgrenze gibt nie ein Festigkeitsmaß. Einfluß der Zeit. Berechnung der Zerreißfestigkeit aus Gitterdimensionen. Rekristallisation und Kristallvergiftung. [Phys. Z. 26 (1925) Nr. 24, S. 919/25.]

**Prüfverfahren.** G. Tammann und A. Müller: Ueber Verfahren zur Bestimmung der Orientierung der Kristallite in metallischen Konglomeraten.\* Bestimmung der Winkel maximalen Glanzes, Erzeugung von Druckfiguren und Anlauffarben als Orientierungsmittel. Bei  $\alpha$ -Eisen treten starke Krümmungen der Gleitlinien hervor. [Z. Metallk. 18 (1926) Heft 3, S. 69/74.]

**Aetzmittel.** S. L. Goodale und Phiroz H. Kutar: Nichtmetallische Einschlüsse in Eisen und Stahl.\* Feststellung der Natur nichtmetallischer Einschlüsse nach verschiedenen Verfahren. [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 2, S. 68/73.]

Edward C. Groesbeck: Metallographische Aetzmittel. III: Für legierte Stähle.\* Aetzverfahren für Stähle mit Zusätzen an Chrom, Wolfram und Vanadin. Verhalten gegen Alkalien unter oxydierenden und nicht-oxydierenden Bedingungen bei dem Eintauch- und elektrolytischen Aetzverfahren. Unterscheidung der verschiedenen Karbide. Bibliographie. [Scient. Papers Bur. Standards 20 (1925) Nr. 518, S. 527/86.]

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** Karl Daevs: Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und die wich-

tigste Gefügebestandteile der Kohlenstoffstähle. (Nach den Beratungen des Werkstoffausschusses zusammengestellt und gemeinverständlich erläutert.) Haltepunkte. Bedeutung der Linien und Punkte des Diagramms. Veränderungen bei sehr rascher Abkühlung und Härtung. Vereinheitlichte Buchstabenbezeichnung. Erläuterung und einheitliche Definition der Gefügebestandteile. Bedeutung des Diagramms. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 42 (1926); 2., verb. Aufl.]

Tutom Kasé: Die Widmannstätsche Struktur in Eisen-Kohlenstoff-, Eisen-Nickel-Legierungen und in Meteoriten.\* Bildungsbedingungen für Widmannstätsche Struktur in Fe-C-Legierungen. Ziemlich rasche Abkühlung von hoher Temperatur, bei Meteoriten durch Erhitzung oberhalb  $Ac_3$  und schnelle Abkühlung. Neumannsche Linien entstehen auch unterhalb  $Ar_3$  (550 bis 560°). [Science Rep. Tohoku Univ. 14 (1925) Nr. 5, S. 537/58.]

Seiji Kaya: Ueber die Solidus-Kurve im System Eisen-Kohlenstoff.\* Bestimmung durch Messung des elektrischen Widerstandes. Soll bis zu 50° (bei 0,7% C) höher liegen als nach Gutowsky. Lage der S-E-Linie. [Science Rep. Tohoku Univ. 14 (1925) Nr. 5, S. 529/36.]

Masuo Kawakami: Bestimmung der Ausscheidungswärme des Zementits aus  $\alpha$ - und  $\beta$ -Martensit.\* Ausscheidungswärme steigt proportional dem C-Gehalte; für eutektoide Stähle 3,7 kal/g. Wärme aus  $\alpha$ -Martensit halb so groß wie die aus  $\beta$ -Martensit. [Science Rep. Tohoku Univ. 14 (1925) Nr. 5, S. 559/68.]

B. Kjerrman: Einfluß von Mangan, Silizium und Phosphor auf das Perlitintervall.\* Elektrische Widerstandsmessungen ergaben, daß P und Mn den Umwandlungsbereich erniedrigen, Si dagegen erhöht. Einfluß der Wärmebehandlung. Ursache: verschiedene Löslichkeit von Mn, P im Austenit und Ferrit. Stähle mit gleichzeitig hohen Mn- und Si-Gehalten zeigen zwei getrennte Intervalle. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 3, S. 430/51.]

A. Le Thomas: Studien über das perlitische Gußeisen.\* Kristallisationsvorgänge des perlitischen Gußeisens. Vortrag vor der Association Technique de Fonderie, April 1925. [Fonderie mod. 20 (1926) Febr., S. 13/21.]

Th. Meierling und W. Denecke: Ueber das Dreistoffsystem Eisen-Chrom-Kohlenstoff.\* Zwei Schnitte konstanten C-Gehaltes im Fe-Cr-C-Diagramm mit 0,7 bzw. 2,5% C und 20% Cr bestätigen die Annahmen Fischbecks über das Fe-Cr-C-Diagramm sowie die Lage der Löslichkeitsgrenze und des Perlitpunktes nach Russel und Oberhoffer, Daeves, Rapatz. [Z. anorg. Chem. 151 (1926) Heft 1 u. 2, S. 113/20.]

Heinrich Rheinholdt, Kurt Hennig und Mariette Kircheisen: Eine Methode zur Untersuchung binärer Systeme. I. Mitt.: Ueber das „Auftau-Schmelzdiagramm“. Bestimmung der Liquiduslinien organischer Systeme durch Beobachtung des beginnenden Schmelzens (Auftau). [J. prakt. Chem. 111 (1925) S. 242/72; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 11, S. 2069/71.]

H. Hanemann und A. Schrader: Ueber den Martensit. Uebersicht über die bisher bekannten Martensituntersuchungen. Versuch einer neuen Hypothese über die Martensitbildung. Deutung des Martensitgefüges mittels der  $\epsilon$ - $\eta$ -Hypothese. Das Verhalten der Kohlenstoffatome bei der Stahlhärtung. Ueber die Ursache der Härte des Stahles. Erklärung der Beobachtungen an gehärtetem Stahl durch die  $\epsilon$ - $\eta$ -Hypothese. Bemerkung über Sonderstähle und die Anlaßvorgänge. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 61 (1926).]

Feinbau. E. H. Dix jr.: Ueber die Mikrostruktur sehr reiner Eisen-Aluminium-Legierungen.\* [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 120/36.]

Röntgenographie. M. v. Schwarz: Praktische Ergebnisse der Röntgendurchleuchtung von Metallen.\* Uebersicht über bisherige Ergebnisse der

Nutzanwendung von Röntgenshattenbildern bei der Beurteilung von Fehlstellen in Werkstoffen. Röntgeneinrichtungen. Arbeitsverfahren. Grenzen der Sichtbarmachung von Rissen und kleinen Fehlstellen, mit besonderer Berücksichtigung von Nietlochanrissen in Kesselblechen und in Schweißnähten. Verschiedene Beispiele. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 5, S. 49/53; Nr. 6, S. 65/71.]

Kaltbearbeitung. A. Joffé, M. Kirpishewa und M. Lewitsky: Deformation und Festigkeit von Kristallen. Elastizitätsgrenze als diejenige Zugbeanspruchung, bei der eine Aenderung des Röntgenbildes eintritt. Unter Wasser ließ sich eine Zugfestigkeit von 160 kg/mm<sup>2</sup> für Steinsalz beobachten. (Theoretisch 200 kg/mm<sup>2</sup>.) [J. Russ. phys. u. chem. Ges., phys. Teil 56 (1924) Nr. 5/6; nach Phys. Ber. 7 (1926) Heft 7, S. 452/3.]

Albert Portevin: Deformations- oder Korrosionsstreifen.\* Streifungen, die nach dem Ätzen polierter Metallflächen auftreten (Neumannsche Linien in  $\alpha$ -Eisen). Abhängigkeit von der Kornorientierung. Einfluß auf die Ätzfiguren. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 8, S. 523/5.]

Einfluß der Wärmebehandlung. H. Jungbluth und H. Gummert: Ueber den Einfluß der Gießtemperatur und des Glühens auf Größe und Ausbildungsform des Phosphideutektikums.\* Anteil des Phosphideutektikums in heiß gegossenen Proben kleiner als in kalt gegossenen. Korngröße und Ausbildung werden nicht beeinflusst. Durch Glühen über 700° Zusammenballung des Phosphideutektikums und Diffusion von P in den Ferrit. [Kruppsche Monatsh. 7 (1926) März, S. 41/6.]

E. Pitois: Le Grain de l'acier. Secret de la réussite des traitements thermiques. Ouvrage illustré de 379 micro-photographies originales résumant les travaux de l'auteur et constituant un atlas micrographique pratique pour l'industrie. Préfaces de (E.) Herriot, Président de la Chambre des Députés, et de (G.) Fortant, Inspecteur général de l'aéronautique. Paris (15, Rue Soufflot): Librairie Delagrave 1926. (38 p., 64 pl.) 4°. **B**

Korngröße und Wachstum. H. Stäger: Weiteres zur Frage des „Wachsens“ von Gußeisen bei hohen Temperaturen. Möglichkeit eines Einflusses der Gießbedingungen und Ausbildungsform des Graphits auf das Wachsen des Gußeisens. [B-B-C-Mitt. 13 (1926) Heft 2, S. 58/9.]

Kritische Punkte. Seikichi Sato: Dilatometrische Untersuchungen über die  $A_3$ - und  $A_4$ -Umwandlung des reinen Eisens.\* Beim Erhitzen  $A_4$ -Umwandlung mit einer Ausdehnung,  $A_3$  mit einer Kontraktion verbunden, deren Größen sich wie 3:10 verhalten.  $\delta$ -Ausdehnungskurve als Verlängerung der  $\alpha$ -Kurve. [Science Rep. Tohoku Univ. 14 (1925) Nr. 5, S. 513/27.]

Theorien. H. Bredemeier: Beitrag zur Polymorphie des Eisens.\* Nachweis, daß thermodynamisch keine Bedenken gegen die Identität der  $\alpha$ - und  $\delta$ -Phase des reinen Eisens bestehen. [Z. anorg. Chem. 151 (1926) Heft 1 u. 2, S. 109/12.]

## Fehler und Bruchursachen.

Brüche. Wirkung hydraulischer Stoßprüfung auf geschweißte Kessel.\* Versuche zur Ermittlung der Wasserschlagwirkung. Bruch nach 7000 Stößen bis 23 kg/mm<sup>2</sup> außerhalb der Schweißnaht. Material war nicht ausgeglüht. [Power 63 (1926) Nr. 7, S. 260/1.]

Rißerscheinungen. J. Hébert: Untersuchung über Härterisse.\* Entstehung von Rissen beim Erwärmen, Abschrecken, Anlassen und bei der Bearbeitung. [Techn. mod. 18 (1926) Nr. 5, S. 139/45.]

John F. Keller: Gründe für das Verziehen und Reißen von Metallen.\* Wirkung der verschiedenen Ausdehnungsfaktoren, des Schweißens und Abkühlens auf die Ausbildung innerer und äußerer Risse. Einfluß wiederholten Erhitzens und Abkühlens. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 3, S. 373/402.]

Krempeanbrüche bei feuerselosen Lokomotiven. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 4, S. 45/6.]

**Korrosion.** E. Blough: Die Auswertung von Korrosionsprüfungen.\* Prüfung der Festigkeitseigenschaften vor und nach der Korrosionsprüfung. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 156/68.]

Frank F. Fowle: Beschleunigte Korrosionsprüfung an ungeschützten elektrischen Ueberlandleitungen.\* Versuche mit Cu-, Al-, verzinkten Eisen- und Stahldrähten und -seilen. Festigkeitseigenschaften nach der Prüfung. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 137/55.]

Erik Liebreich: Deckschichten bei kathodischer Polarisation der Metalle.\* [Korrosion Metallschutz 2 (1926) Nr. 2, S. 38/41.]

A. L. McAulay u. F. P. Bowden: Untersuchung der Wirkung verschiedener Luftzufuhr auf die Korrosion mit Hilfe der Messung von Elektrodenpotentialen. [J. Chem. Soc. 127 (1925) S. 2605/10; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 10, S. 2049/50.]

Allan A. Pollitt, M. Sc. (Tech.), Mitglied des Institute of Metals: Die Ursachen und die Bekämpfung der Korrosion. Aus dem Englischen übersetzt und bearb. von Dr. phil. Walther Hildebrandt Creutzfeldt. Mit 39 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1926. (VIII, 182 S.) 8°. 11 R.-M., geb. 13 R.-M. — Die Originalausgabe des Buches ist in dieser Zeitschrift — vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 711 — ausführlich besprochen worden. Der Bearbeiter hat den ursprünglichen Text durch eine Anzahl im Druck besonders gekennzeichnete Zusätze, die auf Grund neuerer Erkenntnisse erwünscht erschienen, vervollständigt und außerdem das 14. Kapitel weitergehend umgestaltet.

■ B ■

Robert Stumper: Ueber eigenartige Korrosionserscheinungen an Dampfkesselteilen.\* Korrosion an den kupfernen Verschlusspfropfen einer gußeisernen Ueberhitzerdampfkammer durch Wasser, Dampf und Feuer gas unter Bildung von basischem Kupfersulfat und Eisensulfat. Verhütung durch Verwendung eiserner Pfropfen. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 11, S. 121/3.]

H. Zurlinden: Korrosionen, ihre Ursache und Bekämpfung nach neuerer Forschung. U. a. Entgasung von Flüssigkeiten durch manganhaltige Stahlwolle. [Wasser u. Gas 16 (1926) S. 413/7; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 13, S. 2405.]

**Wärmebehandlungsfehler.** John D. Gat: Harte Stellen auf Schmiedestücken.\* Entstehungsursache: Starke örtliche Aufkohlung durch unverbrannte Bestandteile der Feuerungsgase. Zahlreiche Gefügebilder. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 2, S. 74/8.]

## Chemische Prüfung.

**Chemische Apparate.** Neuer elektrisch heizbarer Tiegelofen.\* Beschreibung eines Ofens mit einem über zwei Karborundheizstäben befindlichen, herausnehmbaren Tiegelrost. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 1, S. 38.]

W. Francis: Eine Laboratoriumspumpe für den Umlauf von Gasen.\* Beschreibung einer Pumpe, bei der ein mit Eiseneinlage versehener Glaskolben magnetisch bewegt wird. [Fuel 5 (1926) Nr. 1, S. 39/40.]

John R. Baylis: Trübungsmeßer zur genauen Bestimmung schwacher Trübungen.\* Beschreibung des Apparates und der Arbeitsweise. Genauigkeit. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 3, S. 311/2.]

**Kolorimetrie.** Hugo Freund: Beiträge zur kolorimetrischen Analyse einiger Metalle.\* Verfahren zur kolorimetrischen Bestimmung von Molybdän, Wolfram, Chrom, Phosphor, Eisen und Kobalt. Beschreibung eines von Bürker abgeänderten Duboscq-Kolorimeters. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 9, S. 94/7.]

Hugo Freund: Ein neues Kolorimeter.\* Beschreibung eines von Bürker abgeänderten Duboscq-Kolorimeters. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 32/3, S. 194.]

**Brennstoffe.** J. G. King und D. Mac Dougall: Die Kohlenstoffbestimmung in Kohle.\* Bestimmung durch Verbrennung über Kupferoxyd. Untersuchungen

über günstigste Reaktionstemperatur und -dauer. Versuchsanordnung, Ergebnisse, Folgerungen. [Fuel 5 (1926) Nr. 1, S. 33/5.]

M. J. Bradley, C. Z. Roscorans und R. M. Corbin: Errechnete und beobachtete Sauerstoffdrücke bei Verbrennungen in der Bombe.\* Versuchsanordnung. Ergebnisse bei verschiedenen Brennstoffen. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 3, S. 307/9.]

Johannes Geidel und Walther Rehwinkel: Indirekte Heizwertbestimmungsmethoden. Vergleichende Heizwertbestimmungen ohne Bombe durch Berechnung nach Jüptner, Goutal, Berthier, Gmelin, Dulong. Verbandsformel. [Chem.-Zg. 50 (1926) Nr. 20/1, S. 116/7.]

**Gase.** Fritz G. Hoffmann: Gasanalytische Sperrflüssigkeiten. Löslichkeit von Gasen in Wasser. Gesättigtes Wasser als Sperrflüssigkeit. Löslichkeit von Kohlensäure in verschiedenen Salzlösungen. Folgerungen für die Gasanalyse. [Feuerungstechn. 14 (1926) H. 9, S. 98/101; vgl. Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 1, S. 23/4.]

Lebeau und Damiens: Die Gasanalyse. Verfahren zur Bestimmung der verschiedenen Kohlenwasserstoffe. Getrennte Bestimmung der höheren Kohlenwasserstoffe nebeneinander durch Ausfrieren. [Chaleur et Ind. 6 (1925) S. 236/45.]

**Legierungen.** H. Norrison Marr: Die Zinnbestimmung in Nichteisenlegierungen. Anwendung des Verfahrens von Beringer. Lösen der Probe in Salpetersäure, Reduktion des Niederschlages durch Zn und ZnO zu Sn, das in Salzsäure gelöst, mit Hilfe einer Nickelspirale zu Zinnchlorür reduziert und mit Jod in der üblichen Weise titriert wird. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 4, S. 77/8.]

## Einzelbestimmungen.

**Eisen.** Heinz Schmidt: Ueber die elektrolytische Abscheidung von kohlenstoffhaltigem Eisen aus seinen Komplexverbindungen mit Karbonsäuren.\* Frühere Untersuchungen, Versuchsanordnung und Durchführung der Versuche. Abhängigkeit der Kohlenstoffabscheidung vom Kathodenpotential. Erklärung des Abscheidungs Vorganges. [Z. Elektrochem. 32 (1926) Nr. 1, S. 33/41.]

**Kupfer.** Theo F. Buehrer und O. E. Schupp jr.: Nacheinanderfolgende potentiometrische Titration von Kupfer und Eisen in metallurgischen Erzeugnissen.\* Direkte und indirekte Titration nach Reduktion mit Zinn- oder Titanchlorür ist ungenau. Genaue Bestimmung durch Titration mit Kaliumbichromat nach Reduktion mit Chromchlorür. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 2, S. 121/4.]

**Zink.** Leon A. Congdon, A. B. Guss und F. A. Winter: Kritische Studien über Analysenmethoden. XVI. Zink. Kritische Untersuchung bekannter Verfahren. Es werden empfohlen die Fällung des Zn in Ammonium- oder Kaliumazetatlösung als Sulfid und Bestimmung als Sulfat sowie die Fällung mit Rhodanammonium und Pyridin und Glühen des Niederschlages. [Chem. News 131 (1925) S. 65/8, 81/4, 97/100, 113/7; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 24, S. 2219.]

**Phosphorsäure.** P. Nyssens: Eignet sich Phenolphthalein als Indikator bei der Bestimmung der Phosphorsäure durch Titration des Ammoniumphosphormolybdats? Zur Titration von Ammonium- und Phosphorsäure ist Phenolphthalein nicht geeignet; dagegen wohl zur Titration von Ammoniumphosphormolybdät. [Bull. Soc. Chim. Belgique 34 (1925) S. 232/6; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 4, S. 984.]

**Gase.** Louis Jordan und James R. Eckmann: Die Bestimmung von Sauerstoff und Wasserstoff in Metallen durch Schmelzen im Vakuum.\* Schmelzen der Proben im Graphittiegel in einem Hochfrequenz-Induktionsofen. Gravimetrische Bestimmung der Gase durch feste Absorptionsmittel. Verschiedene Schmelzverfahren. Gehalte in Eisen- und Stahlproben. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 3, S. 279/82.]

## Wärmemessungen und Meßgeräte.

**E. Améen u. H. Willners:** Ueber die Gase im Eisen.\* Beschreibung einer Versuchsanordnung zur Untersuchung der im Eisen enthaltenen Gase. Ergebnisse einer ersten Versuchsreihe; die Arbeiten werden fortgeführt. Zusammensetzung der Gase bei verschiedenem Druck bis Vakuum. Gase enthalten in der Hauptsache CO und H<sub>2</sub>, daneben CO<sub>2</sub> und möglicherweise N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und H<sub>2</sub>O. Basisches Material gibt mehr CO ab bei der Erstarrung als saures; die CO-Menge scheint vom Desoxydationsgrad des Materials abzuhängen. [Jernk. Ann. 110 (1926) Heft 3, S. 107/24.]

**Rauchgasprüfung.** Max Moeller: Zähler und Prämiensysteme für Rauchgasprüfer.\* Anwendungsbereich und Schwierigkeiten von Prämiensystemen. Ein neuer elektrischer Zähler für Rauchgasprüfer. Eichung und Ablesung des Zählers. Ermittlung des mittleren CO<sub>2</sub>- und CO-Gehaltes und Festsetzung der Prämien. Praktische Versuche über die Wirksamkeit der Einführung von Prämien. Grenzen für die Anwendbarkeit der Zähler. [Siemens-Z. 6 (1926) Nr. 3, S. 118/24.]

**Temperaturmessung.** G. Ribaud: Einfluß der Außentemperatur auf die Temperatur pyrometrischer Vergleichslampen. Bei kurzen dicken Glühfäden von optischen Pyrometern sind erhebliche Korrekturen nötig. Vorschlag einer automatischen Regelung. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 10, S. 625/7.]

**Hermann Schmidt:** Zur Spektralpyrometrie glühender Körper. Temperaturdefinitionen auf Grund der Gesetze der Wärmestrahlung und des Vergleichs des zu pyrometrierenden Körpers mit dem schwarzen Körper. Die der Körpertemperatur nächstgelegene Strahlungstemperatur. Lage des Strahlungsmaximums. Logarithmische Isochromaten und Farbtemperatur in ihrer gegenseitigen Beziehung. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 6 (1925) S. 61/9.]

**Wärmeleitung.** B. N. Brodido: Die Strahlung in Dampfkesselfeuerungen.\* Zuschrift von Geo A. Orlok. Strahlung bei Verwendung verschiedener Brennstoffe. Entwicklung einer Gleichung zur Ermittlung der Strahlung. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 3, S. 218/20.]

**Wärmetechnische Untersuchungen.** E. J. Janitzky: Temperaturverteilung in Stahlkörpern bei Luftabkühlung.\* Verfahren zur Berechnung des Temperaturabfalls in jedem Augenblick und in jeder Entfernung von der Mitte des abgekühlten Stücks. Bestätigung durch Versuch. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 9 (1926) Nr. 3, S. 452/7.]

**A. Schlüter:** Der Wärmefluß in Wänden bei periodisch schwankender Temperatur der einen Oberfläche. Aufstellung von Annäherungsgleichungen für den Temperaturverlauf, die gespeicherte Wärmemenge und den Wärmerückfluß bei Wandungen, in denen ein Wärmefluß von der einen Oberfläche zur anderen bei periodischer Speicherung und Entspeicherung stattfindet. In einem Schaubild wird die Wärmespeicherung in ihrer Abhängigkeit von Dauer und Größe der Schwankung sowie der Wärmeleitfähigkeit der Wandbaustoffe dargestellt. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 83 (1926).]

**Sonstiges.** Wilh. Gumz: Die Verbrennungstemperatur und ihre graphische Ermittlung.\* Einfluß und Beeinflussung der Verbrennungstemperatur. Ermittlung der Verbrennungstemperatur aus dem J-t-Diagramm. Berücksichtigung der Luftvorwärmung und der Abstrahlung. Anwendungsbeispiel: Die Belastbarkeit von Kohlenstaubbrennkammern. Hinweis auf die Verwendbarkeit des J-t-Diagramms. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 10, S. 109/12.]

## Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

**Drehzahlmesser.** Laurent und Augustin Seguin: Ein neuer stroboskopischer Apparat hoher Lichtstärke.\* [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 17, S. 539/41; Génie civil 87 (1925) Nr. 25, S. 541/2.]

**Strommesser.** R. Dehmann: Der Einfluß ungleicher Phasenbehandlung auf die Messung von

Wirk- und Blindstrom.\* Zerlegung des in einem Drehstromnetz fließenden Leiterstromes in seine Teilströme. Veränderungen der einzelnen Phasenbelastungen bezüglich Größe und Phasenverschiebung nur an den Teilströmen zu erkennen. Einfluß ungleicher Belastung auf Schaltungen. Eichschaltung. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 9, S. 263/6.]

**Sonstiges.** J. Sauter, Dr.-Ing.: Die Größenbestimmung der im Gemischnebel von Verbrennungskraftmaschinen vorhandenen Brennstoffteilchen. (Mitteilung aus dem Laboratorium für Technische Physik der Technischen Hochschule München.) Mit 26 Abb. u. 8 Zahlentaf. Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (IV, 74 S.) 4<sup>o</sup>. 9 R.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 279.) Inhalt: Untersuchung und Vergleich der von verschiedenen Vorrichtungen unter wechselnden Betriebsbedingungen gelieferten Zerstäubungen lassen sich nur auf Grund von Messungen der Größe der Brennstoffteilchen oder ihrer mittleren Größe durchführen; Begriff der Güte einer Zerstäubung; Zusammenhang zwischen der Größe der Brennstoffteilchen und der Güte der Zerstäubung; Meßverfahren. ■ B ■

## Angewandte Mathematik und Mechanik.

**Sonstiges.** Compressibilities of gases. Graphs for computing the compressibilities of air, argon, helium, hydrogen, methane, neon, nitrogen, and oxygen, and for computing the volumes delivered from cylinders containing argon, helium, hydrogen, nitrogen, and oxygen at high pressures. [Issued by the] Department of Commerce, Bureau of Standards. (Washington, D. C., 1925: Government Printing Office.) (14 p.) 4<sup>o</sup>. 0,10 \$. (Miscellaneous Publications of the Bureau of Standards. No. 71.) ■ B ■

## Eisen und sonstige Baustoffe.

**Eisen.** Luz David: Amerikanische Versuche mit Nietverbindungen bei Anwendung von Versenknieten und erhabenen Nietköpfen. Nietverbindungen mit versenkten Nieten denen mit erhabenen Köpfen gleichwertig. Gleitlast 3- bis 8mal so groß. Auszug aus einem Bericht von J. B. Kommers. [Bauing. 7 (1926) Nr. 13, S. 257.]

**Otto Graf:** Druckversuche mit Profileisen.\* Druckwiderstand zentrisch belasteter U-, I- und L-Profile aus St 37 und St 48. [Bauing. 7 (1926) Nr. 14, S. 277/80.]

**Eisenbeton.** Richard Grün, Dr., Direktor am Forschungsinstitut der Hüttenzementindustrie in Düsseldorf: Der Beton. Herstellung, Gefüge und Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen. Mit 54 Textabb. und 35 Tab. Berlin: Julius Springer 1926. (IX, 186 S.) 8<sup>o</sup>. 13,20 R.-M., geb. 15 R.-M. ■ B ■

**Robert Schönhöfer:** Die Bedeutung des Weckverfahrens für die Beton- und Kunststeinindustrie. Beschreibung des Weckverfahrens, durch das auf dem Wege mechanischer Bearbeitung von an und für sich nicht bindefähigen Massen wie Verbrennungsrückständen, Schlacken der Eisenhüttenwerke, Schlackensanden usw. Bindefähigkeit vermittelt wird. Verwendungsmöglichkeiten der Erzeugnisse. [Beton Eisen 25 (1926) Nr. 7, S. 129/31.]

**Zement.** A. Guttmann: Ueber die Kornfeinheit der Zemente, besonders der Eisenportlandzemente.\* Kennzeichnung der Kornfeinheit. Analytische Untersuchungen und optische Bestimmung der Korngröße. Sedimentationsversuche. Mikroskopische Untersuchung der von Bauer sedimentierten Korngrößen. Zusammenfassung. [Zement 15 (1926) Nr. 9, S. 164/8; Nr. 10, S. 185/7; Nr. 11, S. 200/3.]

**Haegermann:** Die Normen für Hochofenzement. Ablehnende Stellungnahme zu dem Aenderungsvorschlag der Begriffserklärung für Hochofenzement. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 18, S. 297/8.]

## Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** M. J. Cooper: Die Normung im neuzeitlichen Gießereibetrieb.\* Vorschläge zur Normung von Rohstoffen und Einrichtungen in der Gießerei wie z. B. Sanddichte, Stampfer, Formkästen, Eingüsse, Kuppelofenbetrieb und Krananlagen. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 496, S. 129/32.]

E. Eichstaedt und W. Heinze: Qualitäts- und Ausführungsnormung.\* Das Normblatt ist allgemein nur ein Formblatt und bedarf zur eindeutigen Bestimmung des Normenteils der Ergänzung. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 6, S. 268/70.]

Ludwig Gück: Die Werkstoffnormung und ihre Bedeutung für Erzeuger und Verbraucher.\* Umfang, Bearbeiter, Kurzbezeichnung, Gliederung und Bedeutung der bislang bearbeiteten Werkstoffnormen für Stahl, Eisen und Nichteisenmetalle. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 6, S. 252/5.]

H. Kummer: Die Normung der Eisenbleche.\* Vorschlag zur Erweiterung oder Abänderung der Dinormen für Gütevorschriften, Abmessungen, Bezeichnung und Prüfung der Eisenbleche. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 7, S. 313/6.]

Mulder: Stand der Normung in den verschiedenen Ländern. [Werft R. H. 7 (1926) Nr. 6, S. 15/6.]

Paul R. Ramp: Normung im Formereibetrieb.\* Vorteile einer genormten Arbeitsweise. Verringerung der Formkosten um die Hälfte. Ausführliche Beschreibung an einem Beispiel. [Iron Age 117 (1926) Nr. 11, S. 753/5 u. 816/7.]

Normblatt-Verzeichnis. Stand der Normung Frühjahr 1926. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (168 S.) 8°. 1 R.-M. ■ B ■

[eorg] Schlesinger, Dr.-Ing., Prof. a. d. Techn. Hochschule Charlottenburg: Die Normung der Gewinde-Systeme. Verfaßt im Auftrage des Normenausschusses der deutschen Industrie. (Mit 54 Abb.) 2., erweit. und verb. Aufl. Unter Mitwirkung von Dipl.-Ing. W. Schütz. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (166 S.) 8°. 4,25 R.-M. (Dinbuch 2.) ■ B ■

**Lieferungsvorschriften.** Dean Harvey: Die Lieferung von Werkstoffen nach Lieferungsvorschriften. Festlegung der Anforderungen. Aufstellung der Vorschriften. Anwendung. Erörterung. [Proc. Am. Soc. Test. Mat. 25 (1925) 2. Teil, S. 425/41.]

C. L. Weber, Dr., Geh. Regierungsrat: Erläuterungen zu den Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen einschließlich Bergwerksvorschriften und zu den Bestimmungen für Starkstromanlagen in der Landwirtschaft. Im Auftrage des Verbandes Deutscher Elektrotechniker hrsg. 15., verm. und verb. Aufl. Berlin: Julius Springer 1926. (IX, 330 S.) 8°. 6 R.-M. ■ B ■

Auszug aus den Vorschriften [des] Bureau Veritas für den Bau von stählernen und eisernen Schiffen. Abschnitt 10. Ausgabe 1926. Prüfung des Materials, Prüfung von Ankern, Ketten und Draht-Trossen. (Mit Tab. D—F.) o. O. 1926. (29 S.) 8°. ■ B ■

Utdrag av det norske Veritas's Regler og Tabeller vedørende Materialproving. o. O. 1926. (20 S.) Quer-4°. ■ B ■

Extract of det norske Veritas' Rules and Tables regarding testing of material. o. O. 1926. (23 p.) Quer-4°. ■ B ■

Rules [of] (Det Norske Veritas) for Testing of Material. Wörtliche Uebersetzung. Ausgabe 1926 mit der neuesten Aenderung für Schiffs- und Kesselbleche. o. O. 1926. (17 S.) 4°. ■ B ■

## Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

**Allgemeines.** W. Bolz: Produktionsverteuerung — Produktionsverminderung 1914 — 1923 — 1924.\* Verteuernde Wirkung des Lohnanteils der

unproduktiven Arbeitskräfte. Verminderte Erzeugung infolge des Ausfalls an Arbeitszeit. Statistische Nachweisung über eine Besserung seit Befestigung der Währung. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 3, S. 70/6.]

M. J. Bonn: Technische oder finanzielle Rationalisierung. Verbilligte Erzeugung nur möglich bei Erweiterung der Erzeugung und Herabsetzung der Preise. Kartellpolitik widerspricht dem Wesen der Rationalisierung. Einführung neuzeitlicher Arbeitsverfahren nötig, muß aber für jedes Unternehmen besonders durchgebildet werden. Bedeutung der Kapitalkraft des Unternehmens. [Magazin Wirtsch. 2 (1926) Nr. 11, S. 321/4.]

E. H. Schulz: Tätigkeitsbericht der Versuchsanstalt der Dortmunder Union für die Jahre 1923 und 1924. Statistische Uebersicht über die eingegangenen und erledigten Arbeiten und über die Herkunft der Aufträge. Arbeiten der Laboratorien für Metallchemie, Metallurgie, Physik, Kohlechemie und Mineralogie. [Mitt. Vers.-Anst. Dortmund Union I (1922/25) Heft 5, S. 179/93.]

K. Rummel: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in den technischen Betrieben der Groß-eisenindustrie. V. Grundlagen der Betriebsanalyse. Vorbedachte Betriebsführung. Grundsätzliches Studium aller Vorgänge durch besondere Untersuchungen, wie Psychotechnik, Wahl günstiger allgemeiner Arbeitsbedingungen, Untersuchung der Lagerhaltung, Förderwesen, Erzeugungsvorgang, Güte von Rohstoff, Hilfsstoff und Fertigung, Verbrauch an Stoffen und Energie. Erzeugungszeitstudien. Normalschema für Erzeugungsstudien. Erkennung engsten Querschnitts der Erzeugung, an dem die Verbesserungsarbeit zur Erhöhung der Ausnutzung einsetzen muß. Zeitstudien zur Ermittlung von Akkordgrundlagen oder als Arbeitsstudien zur Erkenntnis des bestehenden Arbeitsganges und seiner Verbesserungsmöglichkeiten. — VI. Organisation der Betriebsanalyse. Besondere Kräfte für Aufgaben der Betriebsuntersuchung. Einrichtung von Sonderabteilungen: Wärmebüros, Meßabteilungen, Laboratorien, metallurgische Ingenieure, Wirkungsgradingenieure, Zeitstudientrupps, Arbeitsvorbereitungsbüros, Magazin-ingenieure, Terminbeamte und statistische Abteilungen. Wichtiger als die Vornahme von Zeitstudien ist die Verankerung ihrer Ergebnisse durch Organisationsplan, Betriebsvorschrift, Betriebsbuchführung und Fahrplan unter Heranziehung geeigneter Meßwerkzeuge und Regelvorrichtungen. [Ber. Aussch. Betriebswirtsch. V. d. Eisenh. Nr. 9 u. 10 (1926).]

Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Hrsg. von Prof. Dr. H. Nicklisch in Verbindung mit zahlreichen Betriebswirtschaftlern an in- und ausländischen Hochschulen und aus der Praxis. Lfg. 2: Armaturen-Industriebetrieb — Banken, ihre Rechtsgeschäfte. Stuttgart: C. E. Poeschel 1926. (S. 322—639.) 8°. 7 R.-M. ■ B ■

**Betriebsführung.** Fliebarbeit. Beiträge zu ihrer Einführung. Hrsg. im Auftrage des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit von Dipl.-Ing. Franz Mäckbach und Dr.-Ing. Otto Kienzle. Mit 132 Abb., 2 Zahlentaf. u. 2 Taf. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (VIII, 360 S.) 8°. Geb. 12 R.-M. ■ B ■

**Psychotechnik.** Rupp: Statistik über Eignungsprüfungen bei den öffentlichen Berufsberatungsstellen Deutschlands. [Psychotechn. Z. 1 (1926) Nr. 3, S. 104/8.]

**Zeitstudien.** K. Gottwein: Einige Betrachtungen zur Zeitermittlung bei Akkordarbeit.\* Die verschiedenen Schwierigkeiten bei der Ermittlung des Zeitbedarfes; Normzeiten, Lauffertigung bei Reihenherstellung, Vergleich und Schätzung der Arbeitszeit. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 7, S. 297/300.]

H. Tillmann: Methodik der Zeitstudien in der Gießerei.\* Untersuchungen über die Durchführung von Zeitstudien in der Gießerei, insbesondere an Formmaschinen, und ihre Auswertung. [Gieß. 13 (1926) Nr. 12, S. 233/8; Nr. 13, S. 249/52; Nr. 14, S. 269/73.]



**Selbstkostenberechnung.** O. Fischer: Aus einem amerikanischen Fabrikbüro.\* Allgemeine Eindrücke von der amerikanischen Betriebsorganisation: Typisierung bringt Verbilligung des Betriebs und Bürobetriebs. Selbstkostenberechnung: Genaue Trennung nach Produktions-, Verkaufs- und Verwaltungskosten. Kostengliederung. Gedeckte und ungedeckte Unkosten. [Betriebswirtsch. Rdsch. 3 (1926) Nr. 3, S. 48/52.]

**Sonstiges.** Leuschner: Beiträge zur Materialienbewirtschaftung. Praktische Erfahrungen, die für Ersparnisse in der Materialien-Bewirtschaftung von Gruben maßgebend sind. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) Nr. 3, S. 165/8.]

## Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** E. Hoff: Die Stellungnahme des Arbeitgebers und der Arbeitnehmer zur gegenwärtigen Wirtschaftskrise. Gegenteilige Ansicht in bezug auf technische Umstellung der Werke und Zollschutz. Krise der Güter der Erzeugung, nicht des Verbrauches. Stellung der Gewerkschaften zum Washingtoner Abkommen einst und jetzt. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 10, S. 332/6.]

W. Steinberg: Gegenwartsaufgaben deutscher Wirtschaftspolitik. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 385/6.]

**Außenhandel.** Die Kreditsicherung im internationalen Handelsverkehr. Im Auftrage des Hansabundes für Gewerbe, Handel und Industrie, Abteilung für ausländisches Recht, hrsg. von den Rechtsanwältinnen Justizrat Dr. Rudolf Schauer, Berlin, und Dr. Hellmut Rost, Berlin. Berlin (SW 68): Otto Stollberg, Verlag für Politik und Wirtschaft, 1926. (176 S.) 8°. Geb. 5 R.-M.

■ B ■

**Eisenindustrie.** Die Eisenversorgung Deutschlands in der Nachkriegszeit.\* [Wirtsch. Stat. 6 (1926) Nr. 2, S. 34/6; Nr. 4, S. 98/100.]

Das französische Valutadumping auf dem deutschen Eisenmarkt.\* Versucher statistischer Nachweis, daß der Frankensturz keine Preisermäßigung gebracht habe. Eine Ueberschwemmung Deutschlands mit billigem französischen Eisen sei daher nicht eingetreten. [Magazin Wirtsch. 2 (1926) Nr. 7, S. 197/201.]

**Weltwirtschaftliche Verständigung und Eisenfrage.** Die zwischenstaatliche Verständigung über die Eisenfrage bezweckt lediglich die Hebung der Weltmarktpreise und wird voraussichtlich eine Senkung der Inlandspreise zur Folge haben. Der von verschiedenen Seiten gegen die Verständigung einsetzende Widerspruch ist grundlos und bedenklich. [Wirtschaftl. Nachr. für Rhein u. Ruhr 7 (1926) Nr. 12, S. 342/3.]

**Kartelle.** Walter Greiling: Eine neue Etappe zum internationalen Eisenkartell? Gründe für eine zwischenstaatliche Verständigung. Besondere Bedeutung der deutsch-französischen Verständigung. Beschränkung des Eisenkartells auf Europa, aber unter Einschluß Englands. Lösung der Frage der zwischenstaatlichen Eisenverständigung. Voraussetzung für mitteleuropäische wirtschaftliche und politische Annäherung. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 12, S. 395/7.]

Konrad Malcher: Die Syndikatsfrage in der Oberschlesischen Eisenhüttenindustrie. Schwerer Daseinskampf sowohl der deutsch- als auch der polnisch-oberschlesischen Eisenhüttenindustrie. Zur Abwehr der Gefahr eines Zusammenbruches Verständigung Deutsch-Oberschlesiens mit der Tschechoslowakei und einigen polnisch-oberschlesischen Werken in der Preisfrage, Beitritt zu den meisten neu gebildeten deutschen Verbänden, Fusionierungsversuch dreier großer Aktiengesellschaften. In Polnisch-Oberschlesien Gründung des Eisenhütten-syndikats und Verständigung mit den kongreßpolnischen Werken. [Oberschles. Wirtsch. 1 (1926) Nr. 3, S. 120/3.]

**Preise.** Hans Meyer: Der Kampf um die Eisenpreise. Die Verbandsbildung in der Eisenindustrie und im Eisenhandel rückt eine Monopolisierung der Eisenzeugnisse in bedrohliche Nähe. In gleicher Richtung

wirken die Bemühungen um zwischenstaatliche Kartellierung bzw. Verständigung der Eisenhersteller. Insbesondere die erstrebten Vereinbarungen mit Frankreich drohen auch handelspolitisch eine Schädigung der deutschen Stellung herbeizuführen. [Magazin Wirtsch. 2 (1926) Nr. 12, S. 358/62.]

**Wirtschaftsgebiete.** Das industrielle China. Kurzer Ueberblick. Einige Angaben über Kohlen- und Erzvorkommen. Kohlenvorrat auf 1000 Milliarden t geschätzt. Zutage liegende hochhaltige Eisenerze auf 400 Millionen t geschätzt. [Tek. Ukeblad 73 (1926) Heft 10, S. 92/3.]

Sir Philip Dawson, M. P., M. Inst. C. E., M. I. Mech. E., M. I. E. E., etc.: Germany's Industrial Revival. London (14, Henrietta Street, Covent Garden, W. C. 2): Williams & Norgate, Ltd., 1926. (X, 276 p.) Geb. 10 S 3 d.

■ B ■

Jahrbuch der bayerischen Wirtschaft. (Bd. 2) 1926. Mit zahlr. Abb., Wirtschaftskarten u. Tab. Hrsg. von Stanges Technischer Beratungsstelle, München. München: Richard Pflaum, Druckerei- und Verlags-A.-G., 1926. (VIII, 808 S.) 8°. Geb. 15 R.-M. — Behandelt im Rahmen zahlreicher Einzelaufsätze, die zusammen eine erschöpfende Uebersicht der bayerischen Wirtschaft geben, u. a. die Kalkindustrie (S. 488/90), die Brennstoffe (S. 525/78), den Bergbau und die Eisenindustrie des Landes (S. 579/83), sowie die Eisenerzvorkommen in Nordbayern (S. 584/6).

■ B ■

Die Pfalz, ihre Entwicklung und ihre Zukunft. Ein Sammelwerk unter Mitwirkung führender Persönlichkeiten der Pfalz und mit besonderer Förderung der Staatsbehörden. Hrsg. von Erich Köhler und Franz Hartmann. (Mit zahlr. Abb.) 2. Aufl., Berlin (W 9): Deutsche Verlags-Aktiengesellschaft 1926. (284 S.) 4°. (Deutsche Stadt — Deutsches Land. Eine Bücherreihe. Hrsg. von Erich Köhler. Bd. 11.) — In 28 Sonderabhandlungen, zu denen 8 Städtebeschreibungen gehören, will das Werk auf 139 Textseiten ein Gesamtbild der Pfalz in geschichtlicher, kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht geben; so werden u. a. behandelt die Pfalz als Wirtschaftsgebiet (von Syndikus Dr. Max Kehm), die Wirtschaft der Saarpfalz (von Dr. Dr. E. Jacob) und die pfälzische Metallindustrie (von Syndikus Böhm). Den Band füllen weiter „Einzelbilder aus dem Wirtschaftsleben“, die von den beteiligten Firmen selbst herrühren, und Empfehlungsanzeigen des Handels und der Industrie aus.

■ B ■

Handbuch der Tschechoslowakischen Wirtschaft. Hrsg.: Dr. jur. Arthur Katz-Foerstner, Generaldirektor der internationalen Verlagsgesellschaft, G. m. b. H. Mit 128 Abb., 2 Karten, 12 Karten-Skizzen und 2 Kunstbeilagen. (2. Aufl.) Berlin-Halensee: Internationale Verlagsgesellschaft, G. m. b. H., 1926. (IX, 299 S.) 4°. Geb. 32 R.-M. [In deutscher und tschechischer Sprache.] — Gründliche Neubearbeitung der früher hier — St. u. E. 45 (1925) S. 695 — ausführlich besprochenen 1. Aufl. Als Einleitung sind diesmal größere wirtschaftspolitische und wirtschaftsstatistische Abhandlungen den Aufsätzen über die Einzelzweige der tschechoslowakischen Wirtschaft vorangestellt worden. Auch diese Einzelaufsätze sind zum Teil ausführlicher dargestellt oder gänzlich umgestaltet worden, während andere fortgefallen sind und nur noch in dem wirtschaftsstatistischen Ueberblick Berücksichtigung gefunden haben; die Sonderabhandlungen über die Kohlen-, Eisen- und Metallindustrie sind bestehen geblieben.

■ B ■

**Zusammenschlüsse.** Leopold Schwarzschild: Der Europäische Zollverein. Befürwortung des Gedankens eines europäischen Zollvereins. Aufstellung einiger zusammenfassenden Leitsätze. [Magazin Wirtsch. 2 (1926) Nr. 12, S. 353/8.]

## Verkehr.

**Eisenbahnen.** Hans Meis: Wandlungen der deutschen Eisenbahnpolitik.\* Privat- und Staatseisenbahnen. Reichsbahn. Reichsbahngesellschaft. Ergebnisse des ersten Geschäftsjahres. Die eigentliche Eisenbahn-

politik. [Glückauf 62 (1926) Nr. 11, S. 336/44; Nr. 13, S. 401/8.]

Oeser: Die Umstellung der Reichsbahn. Die Reichsbahn muß einerseits auf allen Gebieten einsparen, andererseits auf eine Erhöhung der Einnahmen bedacht sein. Ihre große volkswirtschaftliche Verantwortung verkennt sie dabei durchaus nicht. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 13, S. 423/7.]

M. Schlenker: Reichsbahn und öffentliche Meinung. Trübung des Verhältnisses zwischen Reichsbahn und Allgemeinheit durch unsachliche Kritik. Unheilvolle Wirkung eines derartigen Vorgehens. Notwendigkeit gegenseitigen Vertrauens. [Wirtschaftl. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 10, S. 271/4.]

M. Schlenker: Die neue Geldwirtschaft der Reichsbahn. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 9, S. 300/1.]

Zur Frage der Neuregelung des Rechts der Privatgleisanschlüsse. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 10, S. 348/9.]

Adolf Sarter, Dr. jur., Reichsbahndirektionspräsident, und Dr. jur. Theodor Kittel, Ministerialrat a. D., Reichsbahndirektor und Mitglied der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft: Was jeder von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft wissen muß. Ein Ueberblick über Entstehung, Verfassung, Aufgaben und Wirken der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. 2., erweit. Aufl. Berlin: Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn 1926. (108 S.) 8°. 2,50 R.-M. — Bearbeitet im Anschluß an das größere Werk derselben Verfasser „Die neue Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft“; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 694/5. ■ B ■

Moormann, Dr. jur., Regierungsrat, Mitglied der Reichsbahndirektion Altona: Das Tarifwesen. 3. Aufl. Berlin: Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn 1926. (63 S.) 8°. Kart. 2 R.-M. (Leitfaden für den Verkehrsdienst. H. 1.) ■ B ■

Tarife. Holland und die deutschen Seehafen-Ausnahmetarife. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 12, S. 425/6.]

Zur Frage der Frachtermäßigung für Eisen- und Stahlwaren sowie Maschinen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 11, S. 383/4.]

## Soziales.

**Arbeiterfrage.** Die Arbeiterverteilung in der deutschen Industrie Ende 1921. Ergänzungskarte Nr. 14: Die Verteilung der Arbeiter auf die Gewerbestruppen in Großstädten. [Reichsarb. 6 (N. F.) (1926) Nr. 9/10, Beilage.]

Conrad: Streiks und Aussperrungen im Jahre 1924. Ausführliche statistische Untersuchung. [Reichsarb. 6 (1926) (N. F.) Nr. 14, nichtamtl. Teil, S. 227/38.]

W. Müller: Die amerikanische Arbeiterschaft. Gute wirtschaftliche Lage der Arbeiter, günstige Arbeitsverhältnisse in den Fabriken, weitgehende Wohlfahrtseinrichtungen, Pflege des Sports verhindern das Aufkommen sozialistischer oder kommunistischer Bestrebungen. Nutzanwendung für Deutschland. [Reichsarb. 6 (N. F.) (1926) Nr. 9/10, nichtamtl. Teil, S. 166/8.]

**Arbeitsgemeinschaften.** Georg Bernhard: Arbeitsgemeinschaften. Auf die Dauer können die Arbeiter nicht von der Mitverfügung über die Produktionsmittel ausgeschlossen werden. Aus diesen Gedanken heraus beginnt der Gedanke der Arbeitsgemeinschaft wieder stärker Wurzel zu schlagen. [Magazin Wirtsch. 2 (1926) Nr. 8, S. 227/9.]

**Arbeitszeit.** Else Lüders: Beobachtungen über die Durchführung der Arbeitszeitgesetzgebung in Belgien. Zulässige Abweichungen vom 8-Stunden-Tag, bzw. von der 48-Stunden-Woche. Regelung der Arbeitszeit der Frauen, Kinder und Jugendlichen. [Reichsarb. 6 (N. F.) (1926) Nr. 12, nichtamtl. Teil, S. 199/201.]

Schulte: Die Arbeitszeitverhältnisse in der polnisch-oberschlesischen und ausländischen Schwerindustrie. Die gesetzlichen und tatsächlichen

Verhältnisse. Die wirtschaftlichen Auswirkungen der vollen Arbeitszeitausnutzung. [Z. Oberschl. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) Nr. 3, S. 160/5.]

Moritz Klönne, Dr.-Ing. E. h., M. d. R.: Das Problem der Arbeitszeit. (Vortrag, gehalten am 12. Juni 1925 vor Studierenden der Universität Münster i. W. Düsseldorf: Industrie-Verlag und Druckerei, A.-G., 1925. 17. S.) 8°. 0,80 R.-M. ■ B ■

**Berufsfragen.** J. F. v. Foerster: Ueber den Charakter und seine Berufswichtigkeit. Systematik und Theorie der Charakterologie. Kurze Besprechung einiger Eigenschaften hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Berufsleben. [Ind. Psychotechn. 3 (1926) Nr. 3, S. 87/90.]

**Löhne.** Caroline Renner: Vergleich der Entwicklung der deutschen Löhne mit denen des Auslandes. Der deutsche Arbeiter bleibt mit einer Steigerung von 135 (gelernt) und 161 (ungelernt) % der Löhne von 1913 nicht so sehr weit hinter den Arbeitern der Ver. Staaten zurück, auch nicht bei Berücksichtigung der Kaufkraft. [Soz. Praxis 35 (1926) Nr. 12, S. 289/92.]

Hueck, Bergassessor, Bergwerksdirektor, Zeche Rheinelbe, Gelsenkirchen, Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft: Die Frage des Arbeitslohnes. (Vortrag, gehalten am 26. Juni 1925 vor Studierenden der Universität Münster i. W. Düsseldorf: Industrie-Verlag und Druckerei, A.-G., 1925. 15 S.) 8°. 0,80 R.-M. ■ B ■

**Tarif-Verträge.** Heinz Brauweiler, Dr. jur.: Der Reichsbahnkonflikt. Wer hat recht? Berlin (S 14): Guido Hackebeil, A.-G. (1926.) (32 S.) 8°. — Darstellung der Gesichtspunkte, die für eine sachliche Beurteilung des bekannten, zwischen den Eisenbahnergewerkschaften und der Deutschen Reichsbahngesellschaft über den Mantel- und Lohntarifvertrag vom 11. Juli 1924 entstandenen Streites maßgebend sein sollten. ■ B ■

E. Hoff, Dr., Geschäftsführer des Arbeitgeberverbandes für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Düsseldorf: Entstehung und Bedeutung des Tarifvertragesgedankens. (Vortrag, gehalten am 10. Juli 1925 vor Studierenden der Universität Münster i. W. Düsseldorf: Industrie-Verlag und Druckerei, A.-G., 1925. 19 S.) 8°. 0,80 R.-M. ■ B ■

**Unfallverhütung.** Die Betriebsunfälle in der Kruppischen Gußstahlfabrik seit 1910.\* [Kruppsche Monatsh. 7 (1926) Febr., S. 36/40.]

J. Nariß: Die Verhütung von Unfällen in elektrischen Betrieben durch das Bild.\* [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 11, S. 325/8.]

**Versicherungswesen.** Die Reichsversicherungsordnung in neuer Fassung. Ergänzungsband, enthaltend die Ergänzungen zum 1., 2. und 4. Buch sowie die 2. Bekanntmachung der Fassung der Reichsversicherungsordnung (3., 5. u. 6. Buch) vom 9. Januar 1926. Bearb. von Karl Lippmann, Senatspräsident[en] im Reichsversicherungsamt. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co., 1926. (224 S.) 8°. Geb. 4 R.-M. (Guttentagsche Sammlung Deutscher Reichsgesetze. Nr. 161 a.) — Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 323. ■ B ■

## Bildung und Unterricht.

**Facharbeiter.** G. Berling: Planmäßiges Einführen des Menschen in den industriellen Arbeitsablauf.\* Notwendigkeit und Nutzen des rationalen Anlernens für Facharbeiter und angelesene Arbeitskräfte. Beispiele für rationelles Anlernen. [Ind. Psychotechn. 3 (1926) Nr. 3, S. 79/86.]

## Sonstiges.

Otto Most, Dr., Oberbürgermeister a. D., Erster Syndikus der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer, Duisburg-Wesel: Wirtschaft und Gemeinde. Kritisches und Tatsächliches zum Streit um die Gemeindefinanzpolitik. Jena: Gustav Fischer 1926. (38 S.) 8°. 2 R.-M. (Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. H. 5.) — Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 459. ■ B ■

## Statistisches.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat März 1926<sup>1)</sup>.

Erhebungsbezirke	März					Januar bis März				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
<b>Oberbergamtsbezirk:</b>										
Breslau, Niederschlesien	459 000	777 208	79 833	16 464	157 035	1 419 127	2 407 780	232 272	46 275	489 114
Breslau, Oberschlesien	1 515 193	—	86 816	35 618	—	4 305 055	—	264 857	116 073	—
Halle	4 902	4) 5 501 071	—	5 208	1 397 874	13 301	16 291 031	—	14 409	4 135 552
Clausthal	46 914	136 657	5 247	7 107	11 514	132 353	435 640	11 421	22 359	38 128
Dortmund	2) 8 240 064	—	1 735 613	311 559	—	24 033 317	—	5 053 455	973 835	—
Bonn ohne Saargebiet	3) 777 227	3 339 061	193 710	30 798	781 296	2 191 693	9 886 862	548 894	85 777	2 309 291
<b>Preußen ohne Saargebiet</b>										
Vorjahr	11 043 300	9 753 997	2 101 219	406 754	2 347 719	32 094 846	29 021 313	6 110 899	1 258 728	6 872 085
Berginspektionsbezirk:	11 035 424	9 997 544	2 432 032	369 695	2 339 568	32 728 591	29 235 880	6 960 125	1 084 661	6 972 688
München	—	94 641	—	—	—	—	289 278	—	—	—
Bayreuth	2 370	37 140	—	104	2 545	9 870	107 180	—	330	6 432
Amberg	—	53 508	—	—	10 420	—	156 272	—	—	31 506
Zweibrücken	107	—	—	—	—	354	—	—	—	—
<b>Bayern ohne Saargebiet</b>										
Vorjahr	2 477	185 284	—	104	12 965	10 224	552 730	—	330	37 938
Bergamtsbezirk:	4 372	199 758	—	—	12 294	13 839	636 537	—	—	46 542
Zwickau	164 970	—	18 227	4 541	—	499 350	—	51 431	12 620	—
Stollberg i. E.	169 097	—	—	1 762	—	490 032	—	—	4 187	—
Dresden (rechtselbisch)	31 404	175 200	—	—	18 396	87 344	—	511 991	—	50 136
Leipzig (linkselbisch)	—	714 858	—	—	236 116	—	2 070 419	—	—	680 390
<b>Sachsen</b>										
Vorjahr	365 471	890 148	18 227	6 303	254 512	1 076 726	2 582 410	51 431	16 807	780 526
Baden	358 140	862 991	18 418	6 110	235 773	1 091 868	2 598 011	52 683	18 186	713 339
Thüringen	—	—	—	25 207	—	—	—	—	83 132	—
Hessen	—	597 613	—	—	216 113	—	1 754 947	—	—	627 693
Braunschweig	—	37 114	—	6 647	1 029	—	110 473	—	20 574	2 676
Anhalt	—	266 068	—	—	38 945	—	797 713	—	—	131 225
Uebrigtes Deutschland	—	104 689	—	—	12 670	—	314 296	—	—	36 224
13 030	—	25 248	3 280	—	—	43 710	—	73 479	10 283	—
<b>Deutsches Reich ohne Saargebiet</b>										
Vorjahr	11 424 278	11 834 913	2 144 694	448 295	2 883 953	33 225 506	3) 35 133 882	6 235 809	1 389 854	5) 8 553 367
<b>Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1925</b>										
Vorjahr	11 411 635	12 081 974	2 486 844	435 139	2 845 731	33 875 293	35 568 754	7 110 651	1 281 009	8 502 067
<b>Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913</b>										
Vorjahr	11 364 020	6 706 221	2 523 234	434 785	1 627 304	34 876 876	20 917 977	7 337 202	1 345 789	5 048 260
<b>Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913</b>										
Vorjahr	15 413 378	6 706 221	2 744 350	462 014	1 627 304	47 558 449	20 917 977	7 991 860	1 436 225	5 048 260

1) Nach Reichsanzeiger Nr. 93 vom 22. 4. 1926. 2) Davon entfallen auf das Ruhrgebiet 8 192 957 t. 3) Davon aus linksrheinischen Zechen 402 447 t. 4) Davon aus Gruben links der Elbe 3 012 683 t. 5) Einschließlich der Berichtigung aus dem Vormonat.

## Die Ruhrkohlenförderung im März 1926.

Im Monat März 1926 wurden im Ruhrgebiet an 27 Arbeitstagen insgesamt 8 584 366 t Kohle gefördert (bei achtstündiger Schichtzeit einschließlich Ein- und Ausfahrt) gegen 8 050 361 t an 24 Arbeitstagen im Februar 1926, 6 299 591 t an 26 Arbeitstagen im Monat März 1919 (siebenstündige Schichtzeit) und 9 181 430 t an 24 Arbeitstagen im Monat März 1913 (8½stündige Schichtzeit). Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im März 1926 317 939 t, im Februar 335 432 t, im März 1919 242 292 t und im März 1913 382 560 t. Die Kokserzeugung des Ruhrgebiets stellte sich im März 1926 auf 1 787 546 t, im Vormonat auf 1 656 929 t, im März 1919 auf 1 520 046 t und im gleichen Monat 1913 auf 2 153 517 t. Die tägliche Kokserzeugung betrug im März 1926 57 663 t, im Februar 59 176 t, im März 1919 49 034 t und im gleichen Monat 1913 69 468 t. Die Brikettherstellung belief sich auf 326 930 t im März 1926, auf 341 466 t im Februar, auf 259 755 t im März 1919 und auf 392 719 t im März 1913. Arbeitstäglich wurden an Briketts hergestellt im März 1926 12 109 t, im Februar 14 228 t, im März 1919 9991 t und im März 1913 16 363 t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter belief sich Ende März 1926 auf 377 520, gegen 383 599 Ende Februar 1926, sie ist mithin gegenüber dem Vormonat um 6079 zurückgegangen. Die Zahl der wegen Absatzmangels eingelegten Feierschichten betrug im März 1926 952 000 (nach vorläufiger Berechnung), gegen 583 769 im Februar 1926. Die Zahl der Feierschichten war im März 1926 um rund 160 000 höher als die bisherige Höchstziffer (August

1924: 793 000). Die starke Zunahme der Feierschichten läßt erkennen, wie sehr sich die Lage des Ruhrbergbaues in letzter Zeit verschlechtert hat. Von Arbeitnehmerseite wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß trotz der Feierschichten im Kohlenbergbau in erheblichem Umfange Ueberschichten verfahren würden und dabei der Ansicht Ausdruck gegeben, daß bei Fortfall der Ueberschichten zahlreiche jetzt der Erwerbslosenfürsorge überwiesene Bergleute beschäftigt werden könnten. Dieser Auffassung liegt eine Verkenning des Begriffs „Ueberschichten“ in den amtlichen Nachweisungen zugrunde. In den amtlichen Ueberschichtenzahlen sind auch sämtliche tariflich festgelegte betriebsnotwendige Ueberschichten (Sonntagschichten usw.) enthalten, die über Tage in den durchgehenden Betrieben (Kokereien usw.), unter Tage von Maschinisten, Pumpenwärttern, Pferdekechtern usw. verfahren werden müssen. Die Zahl der zum Zwecke einer Erhöhung der Förderung eingelegten Ueberschichten ist sehr gering. Sie können nur in Frage kommen gelegentlich einer gesteigerten Nachfrage nach bestimmten Kohlenarten, die zu befriedigen nicht nur den Zechen, sondern auch der Belegschaft dient. In solchen Fällen ohne weiteres neue Arbeitskräfte einzustellen, die nur vorübergehend beschäftigt werden könnten, ist unmöglich.

## Die Saarkohlenförderung im Februar 1926.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebiets im Februar 1926 insgesamt 1 102 072 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 1 070 529 t und auf die

Grube Frankenholz 31 543 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 23,93 Arbeitstagen 46 059 t. Von der Kohlenförderung wurden 86 192 t in den eigenen Werken verbraucht, 15 129 t an die Bergarbeiter geliefert. 27 978 t den Kokereien zugeführt und 988 653 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 15 880 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 90 204 t Kohle auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Februar 1926 19 400 t Koks hergestellt. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 696 kg.

**Die Ergebnisse der polnisch-erschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im Januar 1926<sup>1)</sup>.**

Gegenstand	Januar 1926 t	Dezember 1925 t
Steinkohlen . . . . .	1 777 177	1 759 396
Eisenerze . . . . .	672	925
Koks . . . . .	92 384	90 412
Rohteer . . . . .	4 380	4 327
Teerpech . . . . .	897	574
Teeröle . . . . .	491	291
Rohbenzol und Homologen . . . . .	1 259	1 190
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	1 146	1 377
Steinkohlenbriketts . . . . .	16 832	18 032
Roheisen . . . . .	18 378	18 345
Gußwaren II. Schmelzung . . . . .	936	986
Flußstahl . . . . .	25 824	24 386
Stahlguß . . . . .	362	478
Halbzeug zum Verkauf . . . . .	1 696	473
Fertigerzeugnisse der Walzwerke . . . . .	17 482	18 535
Fertigerzeugnisse aller Art der Verfeinerungsbetriebe . . . . .	6 736	7 648

**Der holländische Kohlenbergbau im Jahre 1925.**

Im Jahre 1925 ist die Steinkohlenförderung auf den holländischen Gruben bedeutend gestiegen. Insgesamt wurden 7 116 260 t gefördert, gegen 6 179 006 t im Jahre 1924. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter stieg von 30 143 auf 30 621; davon waren unter Tage 21 987 bzw. 22 382 beschäftigt. Die Förderung je Arbeiter stieg von 281 t im Jahre 1924 auf 318 t im Jahre 1925. Die Einfuhr betrug im Berichtsjahre insgesamt 8,90 Mill. t (1924: 7,67 Mill. t), die Ausfuhr 5,72 (3,99) Mill. t. Die Staatskohlengruben gewinnen stetig an Bedeutung für die holländische Steinkohlegewinnung. 1924 wurde die Förderung der privaten Gruben zum erstenmal durch die der Staatsgruben übertroffen; 1925 betrug das Verhältnis beinahe 4 zu 3.

Der holländische Steinkohlenverbrauch betrug 1913: 10 Mill. t, 1920: 6,53 Mill., 1922: 8,54 Mill., 1924: 9,56 Mill. und 1925: 10,03 Mill. t. Vom Gesamtverbrauch wurden

aus eigener Förderung gedeckt: 1920: 60,34 %, 1922: 53,51 %, 1924: 61,51 % und 1925: 68,30 %.

Zahlentafel 1 zeigt die Entwicklung des holländischen Kohlenbergbaues seit dem Jahre 1913; Zahlentafel 2 läßt die Zunahme der Förderung im letzten Jahre erkennen.

Zahlentafel 1.

	Gesamt- förderung	Gesamtzahl der beschäf- tigten Ar- beiter	Unter Tage tätige Ar- beiter	Anteil der Staats- gruben an der Gesamt- förderung in %
1913	1 878 079	9 715	7 169	-
1914	1 928 540	9 898	7 374	28,40
1915	2 202 148	10 271	7 622	-
1916	2 656 087	12 466	9 226	-
1917	3 007 925	15 028	10 322	-
1918	3 399 512	18 250	12 904	-
1919	3 401 546	20 318	14 134	43,40
1920	3 940 595	22 874	15 943	44,97
1921	3 921 125	24 996	17 269	47,32
1922	4 570 260	26 454	18 918	46,28
1923	5 282 032	28 275	20 535	46,82
1924	6 179 006	30 143	21 987	50,33
1925	7 116 260	30 621	22 382	55,49

Zahlentafel 2.

	Steinkohlenförderung		Steinkohlenförderung	
	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t
Januar	562 176	518 492	Juli	623 310
Februar	501 101	487 855	August	613 543
März	581 315	502 705	Septbr.	642 810
April	545 288	507 816	Oktober	676 611
Mai	537 456	522 341	Novemb.	650 256
Juni	526 575	469 074	Dezemb.	655 819

**Die Erzförderung Luxemburgs im Jahre 1925.**

Nach den Feststellungen der Grubenverwaltung für das Großherzogtum Luxemburg war das Jahr 1925 für die Eisenerzförderung sehr günstig. Insgesamt wurden 6 642 092 t Erz gefördert, eine Zahl, die nur von den Jahren 1916, 1913, 1907 und 1906 übertroffen wurde. Die Gewinnung setzte sich zusammen aus 6 497 184 t Minette und 174 908 t kalkige Minette.

Zahlentafel 1. Luxemburgs Erzförderung und -ausfuhr im Jahre 1925.

Erzbecken	Durchschnittliche Arbeiterzahl		Bezahlte Löhne und Gehälter Fr.	Art des Erzes	Förderung				In Luxemburg verkauft oder verbraucht	Ausfuhr nach					Aus Frankreich eingeführt
	unter Tage	über Tage			t	mittlerer Eisengehalt %	Preis des Erzes frei Wagen Fr.	%		Deutschland	Saar- gebiet	Frank- reich	Belgien	Zu- sammen	
	t	t			t	%	Fr.	%		t	t	t	t	t	
Jüsch . . . . .	869	523	13 513 056	Minette kalkige	1 781 481	29,81	12,43	0,60	1 571 412	1 010	18 904	240	251 242	271 396	1 161 575
				Minette	28 348	19,98	5,01	0,50							
Rümelingen	866	845	15 812 311	Minette kalkige	2 188 579	28,49	11,55	0,60	1 517 468	316 680	128 820	3 097	313 312	791 910	407 137
				Minette	68 391	21,39	4,35	0,50							
Petingen . . . . .	1076	848	18 063 339	Minette kalkige	2 527 124	34,30	12,25	0,67	1 376 703	-	302 017	227 749	725 171	1 251 937	1 452 550
				Minette	78 169	21,50	4,75	0,62							
Zusammen 1925 . . . . .	2811	2216	47 388 706	Minette kalkige	6 497 184	32,71	12,06	0,63	4 468 613	317 690	449 731	231 086	1 289 725	2 318 243	3 021 262
Minette	174 908	21,22	4,63	0,55											
Zusammen 1924 . . . . .	2376	1819	35 605 180	Minette kalkige	5 168 687	31,42	10,62	0,66	3 689 464	600 882	274 082	1 175 593	2 050 557	2 354 613	
Minette	164 903	20,98	4,60	0,18											
					5 333 590										

<sup>1)</sup> Z. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) S. 264 ff.

Im Laufe des Jahres verminderten sich die Lagerbestände an Erz von 696800 t auf 581800 t. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug im Monatsdurchschnitt 5027; sie war im August mit 5219 am höchsten und im Februar mit 4601 am niedrigsten. Die im Jahre 1925 verausgabten Löhne beliefen sich auf 47388706 Fr. gegen 35605180 Fr. im Vorjahre. Die gezahlten Löhne machten im Berichtsjahre 59,20 % des Gesamtwertes der Förderung aus, gegen 52 % im Jahre 1924.

Ueber weitere Einzelheiten berichtet die vorstehende Zahlentafel 1.

**Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im März 1926.**

	März 1926	Februar 1926
Kohlenförderung . . . . . t	2 132 890	1 894 470
Kokserzeugung . . . . . t	434 850	347 900
Briketherstellung . . . . . t	190 770	203 370
Hochöfen im Betrieb Ende d. Monats	50	45
Erzeugung an:		
Roheisen . . . . . t	281 260	202 400
Rohstahl . . . . . t	253 110	161 420
Stahlguß . . . . . t	7 650	5 940
Fertigerzeugnissen . . . . . t	240 330	181 900
Schweißstahlfertigerzeugnissen . t	10 320	4 010

**Außenhandel Frankreichs einschließlich des Saargebiets in Kohle, Koks und Briketts im Jahre 1925.**

Die Gesamteinfuhr an Steinkohle im Jahre 1925<sup>1)</sup> belief sich auf 18296417 t (1924: 25152811 t). Aus Großbritannien wurden 9936764 t (13075765), aus Deutschland 5517944 t (4265178), aus der Belgisch-Luxemburgischen Zollvereinigung 1897713 t (1710693) und aus Holland 563677 t (509028) eingeführt. Die Ausfuhr betrug im Berichtsjahre 4506443 t (2245699). In die Belgisch-Luxemburgische Zollvereinigung gingen 1417690 t (1066653), nach Deutschland 1359989 t (143780), in die Schweiz 1100585 t (512654) und nach Italien 502941 t (26961).

Die Gesamteinfuhr an Koks belief sich auf 5004064 t (5382773). Deutschland lieferte davon 4115402 t (4540233), die Belgisch-Luxemburgische Zollvereinigung 498778 t (389781) und Holland 372407 t (322229). Die Koks-ausfuhr betrug 473196 t (507974). Italien empfing davon 252554 t (242912), die Schweiz 101479 t (96963) und die Belgisch-Luxemburgische Zollvereinigung 95024 t (97630).

An Briketts wurden insgesamt 1260724 t (981426) eingeführt. Davon kamen aus der Belgisch-Luxemburgischen Zollvereinigung 663029 t (400893), aus Deutschland 387990 t (461531) und aus Großbritannien 168397 t (110957). Die Gesamtausfuhr an Briketts belief sich auf 142649 t (164027), wovon 99359 t (129495) nach der Schweiz, 11677 t nach Marokko und 9324 t (2118) nach Italien gingen.

**Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Rußlands im Wirtschaftsjahr 1924/25.**

Die Steinkohlenförderung Rußlands hat im abgelaufenen Wirtschaftsjahr 1. Oktober 1924 bis 30. September 1925 gegenüber dem vorhergehenden Wirtschaftsjahr etwas zugenommen<sup>2)</sup>, wobei die Entwicklung in den verschiedenen Bergbaubezirken jedoch nicht einheitlich war, wie nachstehende Zahlentafel zeigt:

Bezirk	1923/24 in 1000 t	1924/25 in 1000 t	1924/25 in % zu 1923/24
Donez . . . . .	12 165	12 388	101,8
Moskau . . . . .	660	554	84,0
Ural . . . . .	1 030	1 252	121,5
Westsibirien . . . . .	1 024	1 012	99,0
Ostsibirien und ferner Osten . . . . .	899	849	94,5
Gesamtförderung	15 778	16 055	101,9

<sup>1)</sup> Nach Comité des Forges de France, Bull. 3910, 1926. — Die in Klammern angegebenen Zahlen erfassen nur den Außenhandel Frankreichs ohne Saargebiet. — Vgl. St. u. E. Nr. 46 (1926) S. 312.

An Koks wurden in den einzelnen Kokereien folgende Mengen hergestellt:

Betriebe	1923/24	1924/25
	in 1000 t	
Donugol . . . . .	274,8	436,0
Jugostahl . . . . .	394,7	835,0
Kusbasstrust . . . . .	10,2	0,7
Auton Industriekolonie Kusbas	43,3	77,8
Sutschan . . . . .	0,8	0,8
Insgesamt	723,8	1350,3

Das Ausbringen an Koks überstieg demnach in der Berichtszeit das des Vorjahres um 68,5 %. Am stärksten war die Zunahme im Donezgebiet, wo sie bei Donugol 58,6 % und beim Jugostahl sogar 111,5 % betrug.

Auch der Eisenerzbergbau entwickelte sich im Berichtsjahre lebhafter, nachdem seine Förderung im Jahre 1923/24 nur etwa 13 % der Vorkriegsförderung erreicht hatte. Gefördert wurden (in 1000 t):

Jahr	Rohes Eisenerz				Mangan-erz <sup>2)</sup>	Kupfer-kies
	ins-gesamt	Ural	Zentral-gebiet	Süden		
1923/24	913,8	439,2	31,7	436,7	107,1	100,3
1924/25	2097,7	776,8	34,4	1277,5	177,9	171,4
1924/25 in % zu 1923/24	229,5	176,7	108,5	292,1	166	171

Am stärksten stieg demnach, und zwar ganz besonders auffallend, die Eisenerzförderung im Süden.

Die Eisen- und Stahlindustrie hat im Jahre 1924/25 einen starken Aufschwung genommen. Im Vergleich zum Vorjahre stieg die Zahl der im Höchststadium gleichzeitig in Tätigkeit stehenden Hochöfen von 34 auf 43, die der Siemens-Martin-Oefen von 65 auf 115 und die der Walzenstraßen von 163 auf 210. Die Zunahme der Erzeugung geht aus folgender Uebersicht hervor:

Jahr	Erzeugung in t		
	Roheisen	Siemens-Martin-Stahl	Walzzeug
1923/24	660 576	992 674	689 701
1924/25	1 303 611	1 864 786	1 334 864
1913	4 557 000	4 837 000	3 510 000

Die Erzeugung ist also für Roheisen um 97 %, für Rohstahl um 88 % und für Walzzeug um 94 % gegenüber der Erzeugung im Jahre 1923/24 gestiegen. Im Vergleich zur Vorkriegszeit betrug die Erzeugung:

	1923/24 %	1924/25 %
an Roheisen . . . . .	14,7	28,6
an Rohstahl . . . . .	20,5	38,6
an Walzzeug . . . . .	19,6	38,0

Auf die einzelnen Erzeugungsgelände verteilte sich die Eisen- und Stahlgewinnung folgendermaßen:

Gebiete	Jahre	Erzeugung in 1000 t		
		Roheisen	Siemens-Martin-Stahl	Walzzeug
Ural . . . . .	1923/24	246,3	311,2	205,4
	1924/25	374,2	578,9	400,9
Süden . . . . .	1923/24	367,8	397,3	289,4
	1924/25	879,8	865,8	624,1
Zentralgebiet	1923/24	39,5	284,1	195,0
	1924/25	42,5	420,1	309,9

<sup>2)</sup> Vgl. „Aus der Volkswirtschaft der U. S. S. R.“ 5 (1926) Nr. 1/2, S. 62/7 und Nr. 3, S. 19/25; s. auch St. u. E. 45 (1925) S. 330/1; 46 (1926) S. 55.

<sup>3)</sup> Ohne das Tschiaturi-Gebiet.

### Der Außenhandel der Vereinigten Staaten im Jahre 1925.

Nach den Feststellungen des amerikanischen Handelsamtes hat die Ausfuhr der Vereinigten Staaten an Erzeugnissen aus Eisen und Stahl im Jahre 1925 gegenüber dem Vorjahre etwas zugenommen. Auch der Wert der Einfuhr hat eine Steigerung erfahren. Der Wert der Ausfuhr ist auf 223 617 751 (1924: 221 033 901) \$, derjenige der Einfuhr auf 36 659 195 (1924: 28 966 525) \$ gestiegen.

An Eisenerzen wurden im Berichtsjahre 2 225 748 t (1924: 2 079 808) und an Manganerzen 296 329 (1924: 258 529) t eingeführt. Von den Eisenerzen kamen u. a. aus Spanien 146 732 (71 775) t, aus Schweden 144 476 (322 826) t, aus Chile 1 131 722 (1 163 091) t, aus Französisch-Afrika 175 839 (195 899) t, aus Cuba 554 868 (289 853) t. Maschinen und Maschinenteile wurden im Jahre 1925 insgesamt für 391 542 703 \$ aus- und für 18 623 370 \$ eingeführt.

Im einzelnen wurden ausgeführt:

	Ausfuhr im Jahre	
	1925	1924
	(t zu 1000 kg)	
Rohelsen	33 197	42 147
Ferromangan	5 584	3 216
Schrott	83 894	99 312
Rohblöcke, vorgewalzte Blöcke, Brammen usw.	88 881	97 697
Stabeisen	122 178	107 876
Walzdraht	21 547	19 063
Grobbleche	106 124	86 412
Verzinkte Bleche	162 840	109 887
Schwarzbleche	111 962	162 303
Weißbleche	163 972	163 580
Bandeisen	41 595	34 689
Bauisen	180 649	175 967
Stahlschienen	154 117	211 832
Sonstiges Eisenbahnbauzeug	35 934	36 690
Röhren und Rohrverbindungsstücke aller Art	276 214	244 598
Draht und Drahterzeugnisse	123 996	147 845
Drahtstifte	9 996	22 012
Sonstige Nägel	3 385	8 012
Hufeisen	720	979
Schrauben, Bolzen, Niete	17 235	17 776
Wagenräder u. Achsen	20 255	22 686
Eisenfuß	10 579	8 596
Stahlfuß	4 278	5 974
Schmiedestücke	2 200	1 742
Sonstiges	3 496	2 347
Zusammen	1 790 828	1 833 238

Eingeführt wurden:

	Einfuhr im Jahre	
	1925	1924
	(t zu 1000 kg)	
Rohelsen	448 488	212 455
Ferromangan	76 936	48 576
Ferrosilizium	4 629	12 183
Schrott	101 412	67 910
Stahlknüppel	27 515	39 650
Stabeisen	71 678	4 394
Bauisen	78 531	13 938
Stahlschienen und Laschen	37 463	44 053
Kessel- und andere Bleche	831	3 328
Fein- und Grobbleche	3 721	2 834
Weißbleche	388	1 053
Draht und Drahterzeugnisse	16 622	26 287
Röhren	84 193	55 347
Bolzen, Niete, Schrauben und Nägel	2 909	627
Gußeisen und Schmiedestücke	3 024	2 900
Zusammen	958 340	665 535

### Wirtschaftliche Rundschau.

#### Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen.

Die „Krise“ in der deutschen Wirtschaft hat im Siegerländer Eisensteinbergbau während des Jahres 1925 mehr und mehr den Charakter einer Vernichtungskrise angenommen. Die Belegung, welche im Herbst 1924 bei Förderung und Versand eingetreten war, machte in den ersten Monaten des neuen Jahres noch Fortschritte, so daß im Monat März eine Förderung von 187 734 t und ein Versand

von 192 298 t erreicht wurde. Damit fand aber auch die Bewegung ihren Abschluß. Die kommenden Monate standen im Zeichen des in der deutschen Eisenindustrie sich immer mehr verschärfenden Niederganges. Die ohnedies große Kapitalnot wurde durch die bis zu Beginn des 2. Halbjahres anhaltende Zurückhaltung ausländischer Kapitalgeber noch vergrößert und im 2. Halbjahr durch eine in ihrer Wirkung noch schlimmere Kreditbeschränkung durch die Reichsbank ganz erheblich verschärft. Die Folge war die Stilllegung zahlreicher industrieller Werke in Rheinland-Westfalen und im Siegerland. Hinzu kam der seit Ende Mai besonders starke Verfall des französischen Franken, welcher die französische Eisenindustrie instand setzte, ihre Fabrikate zu außerordentlich niedrigen Preisen auf den Markt zu werfen und dadurch die deutsche Eisenindustrie weiter zurückzudrängen.

Wohl kaum in einem anderen Wirtschaftsgebiet spiegeln sich diese unheilvollen Begleitumstände so wider wie im Siegerland. In der zweiten Jahreshälfte verschlechterte sich die Lage der Gruben von Monat zu Monat mehr. Der Absatz sank von 192 298 t im März auf 147 614 t im Juli, 100 388 t im Oktober und 92 012 t im Dezember, während die Haldenbestände im gleichen Zeitraum von 80 115 t auf 199 607 t anwuchsen und die schwierige geldliche Lage der Gruben noch verschärfte. Die Befürchtungen, daß ein Teil der Gruben gezwungen sein werde, den Betrieb einzustellen, wenn es nicht gelänge, das Mißverhältnis zwischen den Selbstkosten der Gruben und dem Verkaufspreise für Eisenstein zu beseitigen, wurde leider Wirklichkeit. Die schwächeren Gruben schlossen den Betrieb dauernd unter Auflaufenlassen der Wasser. Dreizehn Gruben, darunter einige der besten des Bezirks, stellten die Förderung ein und beschränkten sich auf die Notstandsarbeiten, während die restlichen Gruben unter Einschränkung der Förderung den Betrieb einstweilen weiterführten. Die Folge war, daß die frühere Belegungszahl von 14 000 Mann auf etwa ein Drittel zurückging.

Diese Verhältnisse veranlaßten den Verein Ende Oktober 1925, die zuständigen Ministerien um Hilfsmaßnahmen zur Behebung der besonderen Notlage des Siegerländer Bergbaues zu ersuchen. In einer Denkschrift wurden die Ursachen für das Daniederliegen des Bergbaues im einzelnen dargelegt. So z. B. sind die See- und Flußfrachten für den Bezug von ausländischen Erzen niedriger als in der Vorkriegszeit, die Ausnahmetarife für den Versand Siegerländer Erze und den Bezug von Kohlen dagegen 20 bzw. 46 % höher. Die Preise für Brennstoff stehen 40 %, Steuern und soziale Lasten mehr als 300 % über Friedensstand. Ebenso sind die Löhne sowie die Preise für Werkstoffe bedeutend gestiegen, während beim Siegerländer Eisenstein, dessen Preis für das abgelaufene Jahr unverändert blieb, der Unterschied nur 10 % beträgt. Bei einem solchen Mißverhältnis kann es nicht überraschen, daß der Siegerländer Bergbau gegenüber dem ausländischen, mit solchen Mehrausgaben nicht belasteten Erz nicht wettbewerbsfähig bleiben konnte und der Absatz ständig zurückgehen mußte. Beantragt wurden deshalb Wiedereinführung der Friedensfrachtsätze, Steuererleichterungen, Abbau der sozialen Belastung, Wegfall der schiedsrichterlichen Zwangsentscheidung im Lohnwesen und Abbau der Materialpreise. Im Anschluß an diese Denkschrift fanden wiederholt Verhandlungen mit den maßgebenden Stellen des Reiches und Preußens statt. Obgleich hierbei allseitig anerkannt wurde, daß der Siegerländer Bergbau sich in einer besonders großen Notlage befinde und Maßnahmen zur Behebung derselben getroffen werden müßten, ist doch eine Entscheidung in diesen für den Siegerländer Bergbau so außerordentlich wichtigen Fragen bis heute leider noch nicht getroffen worden.

Im ersten Viertel des neuen Geschäftsjahres hat die Lage der Gruben an Stelle der erhofften Besserung eine weitere Verschlechterung erfahren, so daß neue Betriebs-einstellungen erfolgt sind. Der Siegerländer Bergbau hat sich in den letzten Jahren in seinen technischen Einrichtungen außerordentlich vervollkommen und würde in der Lage sein, seine Förderung über diejenige der Vorkriegszeit zu steigern. Die baldige Gewährung einer wirksamen Erleichterung in irgendeiner Form ist aber unerlässlich, wenn

nicht dieser in nationaler Hinsicht so wertvolle inländische Bergbaubezirk verlorengelassen und seine Bevölkerung ihrer wichtigsten Erwerbsquelle beraubt werden soll.

Die Förderung der Vereinsgruben einschließlich der außenstehenden Gruben ist gegenüber dem Vorjahre nicht unerheblich gestiegen. Sie betrug:

Jahr	Glanz- und Brauneisenstein t	Rohspat t	Gerösteter Spateisenstein t	Zusammen umgerechnet) t
1920	90 490	416 002	913 328	1 693 822
1921	85 290	400 682	997 984	1 783 345
1922	99 764	440 804	959 070	1 787 352
1923	83 468	417 571	678 824	1 383 509
1924	74 860	315 004	853 047	1 498 821
1925	93 120	366 688	1 154 840	1 961 095

Im Berichtsjahre förderten die Vereinsgruben 1 802 160 (i. V. 1 340 265) t und die außenstehenden Gruben 158 935 (158 556) t. Abgesetzt wurden von der Förderung der Vereinsgruben insgesamt 1 699 646 t (= 94,2 % der Förderung); davon entfallen 1 295 349 t (82,1 %) auf den Selbstverbrauch und 304 297 t auf den Versand. Ins Siegerland gingen 46,08 % und nach Rheinland-Westfalen und Oberschlesien 53,92 % der versandten Mengen.

#### Die Lage des deutschen Maschinenbaues im März 1926.

Wie in anderen Wirtschaftszweigen, so hat auch in der deutschen Maschinenindustrie der Monat März das nach wie vor sehr ungünstige Bild der Wirtschaftslage nicht wesentlich verändert. Daß die Belegung nur äußerst langsam fortschreitet, zeigt sich darin, daß, trotz einer geringen Zunahme des Eingangs von Anfragen und Aufträgen aus dem In- und Auslande, der Beschäftigungsgrad zum Teil ungünstiger als im Vormonat war, weil der Zugang von Aufträgen nicht ausreichte, um die Abnahme des alten Auftragsbestandes auszugleichen.

Die mit dem Eintritt der besseren Jahreszeit erhoffte Belegung für verschiedene Zweige des Maschinengeschäftes hat sich bis jetzt nur an einem kleinen Teil verwirklicht. Die Landwirte halten unter dem Druck der Kapitalnot noch immer mit Bestellungen sehr zurück. Davon wird natürlich in erster Linie die Landmaschinenindustrie betroffen; aber auch gewisse Zweige des Apparatebaues, welche die mit der Landwirtschaft verbundenen Industrieanlagen ausrüsten, warten bisher vergeblich auf neue Aufträge dieser Kundschaft. Die Lage auf dem Baumarkt entsprach nicht den Hoffnungen, die die Baumaschinenindustrie auf das Wiederaufleben der Bautätigkeit gesetzt hatte. Recht unbefriedigend war der Geschäftsgang im März im Kraftmaschinen- und Kranbau. Stärkere Vorratsanfertigung zu treiben verbietet sich bei der noch immer herrschenden Kapital- und Kreditnot vorerst auch für solche Zweige des Maschinenbaues, die sonst ihre Erzeugnisse hauptsächlich vom Lager verkaufen.

Da mit einer raschen Steigerung des deutschen Inlandsabsatzes nicht zu rechnen ist, gewinnt demgegenüber der Auslandsabsatz erhöhte Bedeutung. Seine Steigerungsfähigkeit wäre an sich viel größer, wenn sie nicht durch die noch immer fortdauernde handelspolitische Schlechterstellung Deutschlands durch eine große Anzahl von Ländern künstlich niedergehalten würde. Der beschleunigte Abschluß günstiger Handelsverträge wäre also das weitaus Wirksamste, was die Reichsregierung zur Ueberwindung der deutschen Wirtschaftskrise tun könnte.

**Aus der südwestlichen Eisenindustrie.** — Die Lage des französischen Eisenmarktes ist nach dem kürzlichen Rückgang des Ausfuhrgeschäftes nunmehr auch in bezug auf den Inlandsabsatz ruhiger geworden. Die Nachfrage in Walzeisen ist schwach, die Ausfuhrpreise sind von Woche zu Woche gesunken. Demgegenüber haben die Inlandsverkaufspreise infolge des sinkenden Frankenstandes weitere Erhöhungen erfahren. Die Werke sind jedoch noch

reichlich beschäftigt und verlangen für Stabeisen Lieferzeiten von 3 bis 4 Monaten, für Formeisen solche von 2 bis 3 Monaten. Die Hüttenwerke halten infolgedessen bei der Annahme von Aufträgen aus dem Inlande noch immer wegen der unsicheren Lage infolge des Frankensturzes zurück. Andererseits decken aber auch die Inlandsabnehmer bei der herrschenden Ungewißheit der allgemeinen Lage nur noch die allernotwendigsten Mengen ein.

Stabeisen für die Ausfuhr notiert gegenwärtig £ 5.1. — bis £ 5.2. — fob, Träger kosten £ 4.15. — bis £ 4.16. — fob, doch wird gelegentlich um 1 S billiger angeboten. Das Ausfuhrgeschäft wird von der Industrie der Nachbarländer heiß umstritten. Im Inlande beträgt der Stabeisenpreis etwa 700, — bis 750, — Fr. ab Werk. Es werden aber auch schon Preise bis zu 800, — Fr. genannt. Die Preisstellung hängt ganz von den Zahlungsbedingungen ab, die von dem betreffenden Abnehmer zugestanden werden, oder von der Währung, in welcher sich der Käufer unter Garantie des Kurses zu zahlen verpflichtet. Träger kosten 660, — Fr. bis 680, — Fr. ab Werk. Halbzeug und Roheisen sind nach wie vor fest im Preise. Die für Frankreich, Luxemburg und Belgien abgeschlossene Roheisenkonvention für phosphorhaltiges Roheisen hat angesichts der gespannten Lage auf dem Devisenmarkt und der Roheisenknappheit ihre Preise für die erste Hälfte Mai auf 375, — belg. Fr. und für die zweite Hälfte Mai auf 385, — belg. Fr. ab luxemburgischer Grenzstation Kleinbettingen-Sterpenich erhöht. Für den Bezug von 500 t und mehr tritt ein Nachlaß von 5, — Fr. je t ein. Für die Ausfuhr ist der Preis auf 66 S fob Anwerpen festgesetzt. Für Lieferung nach Deutschland verlangt man 62 bis 63 M frei Grenze. Eine Verständigung für den Absatz nach der Schweiz, Italien und Deutschland ist noch nicht erfolgt. Der französische Inlandspreis für phosphorhaltiges Roheisen PL III ist Ende voriger Woche um 15 Fr. auf 422,50 Fr. ab Werk bzw. Grundlage Longwy erhöht worden. Auch die Hämatit-, Stahl- und Spiegeleisenpreise haben eine Erhöhung erfahren, und zwar Hämatit um 15 Fr. auf 570 Fr., Spiegeleisen 10 bis 12 % Mn um 20 Fr. auf 725 Fr., Spiegeleisen 18 bis 20 % Mn um 24 Fr. auf 889 Fr. frei lothringischer Verbrauchsstation. — Das am 1. März 1926 abgelaufene Kartell für diese Roheisensorten ist auf weitere 6 Monate verlängert worden. — Die Gießereien nehmen die neu freigegebenen Mengen glatt auf, so daß immer noch von einer Roh-eisenknappheit gesprochen werden kann.

Neben den Regierungsverhandlungen wegen Abschluß des französisch-deutschen Handelsvertrages, die in den letzten Wochen lebhaft Fortschritte gemacht haben, sind inzwischen die allgemeinen deutsch-französischen Verständigungsverhandlungen in der Eisenwirtschaft weiter gefördert worden. Man hofft durch die privatwirtschaftlichen Verhandlungen eine Grundlage für günstige Abmachungen bezüglich des Handelsvertrages zu schaffen. Die französischen Werke sind sich bewußt, daß ein internationaler Zusammenschluß ihnen bei fester Frankenwährung nur Vorteile bringen kann. Andererseits ist nicht zu leugnen, daß die immer noch wechselnde Haltung des Franken die Handelsvertragsverhandlungen schwierig gestaltet. Einen Lichtblick bietet die vorläufige internationale Verständigung wegen des Schienenabsatzes, an der vorläufig jedoch nur Frankreich, England, Amerika, Belgien, Luxemburg und Deutschland beteiligt sind.

Der Schrottmarkt liegt matt. Es wird nur der notwendigste Bedarf gedeckt. Eine weitere Verständigung wegen der Schrottausfuhr nach Belgien und Italien steht in Aussicht.

Die Beschäftigung der weiterverarbeitenden Industrie hat etwas nachgelassen. — Vom 1. Mai an hat man in Frankreich mit einer 6prozentigen Erhöhung der Gütertarife zu rechnen.

Der luxemburgische Markt ist sehr beunruhigt durch den Rückgang der belgischen Frankenwährung, die besonders dadurch zum Ausdruck kommt, daß die Selbstkosten infolge der höheren Preise für Koks, Erz usw. sehr gestiegen sind. Der Spielraum zwischen den Gesteigungskosten und Verkaufspreisen verringert sich mit dem Fallen des belgischen Franken und dem Sinken der Verkaufspreise von Woche zu Woche. Eine weitere Erhöhung der

<sup>1)</sup> Statt des Rostspates ist die zu seiner Herstellung erforderliche Menge Rohspat nach dem Umrechnungsverhältnis 100 : 130 eingesetzt.

Erzeugung dürfte kaum eine Aenderung dieser Sachlage herbeiführen. Infolgedessen sehen die Hüttenwerke auch mit Unruhe der vorgesehenen weiteren Frachterhöhung in Belgien entgegen. Die Nachfrage nach Walzerzeugnissen hat in letzter Zeit nachgelassen. Das Geschäft in Halbzeug und Roheisen liegt dagegen noch günstig. Jedoch kommen für den Absatz von Roheisen nur geringe Mengen in Frage, da die luxemburgischen Werke bekanntlich ihre Roheisenerzeugung in der Hauptsache zu Stahl verarbeiten. — Die belgischen Zechen haben ihren Kokspreis von 117 belg. Fr. auf 120 belg. Fr. erhöht, dem für Mai eine weitere Heraufsetzung folgen dürfte.

Die Lage des Eisenmarktes im Saargebiet ist im allgemeinen unverändert. Aufträge gehen auch hier nur langsam ein. Die Nachfrage nach Trägern ist mit Rücksicht auf das Baugeschäft, das sich in letzter Zeit belebt hat, etwas stärker geworden. Auch in Stabeisen sind einige Geschäfte abgeschlossen worden. Das Auslandsgeschäft brachte jedoch abgeschwächte Preise, abgesehen von den Aufträgen aus Süddeutschland, wo die Preise eine Kleinigkeit angezogen haben. Es werden für Stabeisen nach Deutschland 119 bis 122  $\mathcal{M}$  frei Saargrenze erzielt, für Träger 3 bis 4  $\mathcal{M}$  weniger. Die Werke sind vorläufig noch durchweg für einige Monate gut mit Aufträgen versehen.

In der Frage des Beitritts der Saarrhütten zu den deutschen Verbänden sind grundlegende Fortschritte zu verzeichnen. Nachdem nunmehr das Neunkirchener Werk wieder in ausschlaggebende deutsche Hände übergegangen ist, dürfte auch mit der Zustimmung dieses Werkes zu den Vereinbarungen zu rechnen sein. Natürlich spielt hierbei die Regelung der Zollfragen eine wesentliche Rolle. Seit der Wiederaufnahme der deutsch-französischen Handelsvertragsverhandlungen in Paris hofft man, daß es in absehbarer Zeit gelingen wird, auch die Saarzollfrage ihrer Lösung entgegen zu führen. Diese ist allmählich eine Schicksalsfrage für die hiesigen Wirtschaftskreise geworden, zumal da nunmehr auch die für Frankreich beschlossene Erhöhung der Einfuhrumsatzsteuer von 1,3 % auf 2 % sowie die 30%ige französische Zollerhöhung im Saargebiet zur Anwendung gebracht wird. Eine weitere Steigerung der Lebenshaltung ist hierdurch unvermeidlich, die anderseits weitere Lohnforderungen auslösen muß. Um die Monatsmitte ist erst nach mehrtägigen Verhandlungen den Arbeitern der Schwerindustrie eine Lohnerhöhung von 7 % bewilligt worden, während den Kohlenbergarbeitern nach der vor kurzem erfolgten Heraufsetzung der Löhne mit Wirkung vom 1. April an eine weitere Lohnerhöhung von 1,40 bis 1,50 Fr. je Schicht zugesprochen worden ist. Die Verhandlungen mit den Bergarbeitern sind jedoch noch nicht beendet, da die Arbeiterschaft diese Lohnzuschläge angesichts der weiter steigenden Lebenshaltung für zu niedrig hält.

**Die Lage der tschechoslowakischen Eisenindustrie im 1. Vierteljahr 1926.** — Die starke Gedrücktheit am internationalen Eisenmarkte, welche schon zu Ende des Jahres 1925 bestanden hat und sich im 1. Vierteljahr 1926 noch fortsetzte, hat erfreulicherweise die tschechoslowakische Eisenindustrie nicht in vollem Ausmaße erfaßt. Der Bestellungseinlauf ist in der Berichtszeit allerdings merkbarer zurückgegangen und betrug bei Roheisen rd. 16% und bei Walzware rd. 10% gegenüber dem durchschnittlichen Einlaufe des Vorjahres. Der Rückgang gegenüber dem 1. Vierteljahr 1925 ist allerdings stärker, da in diese Zeit noch die aus dem letzten Teile des Jahres 1924 stammende, scheinbar durch die Kapitalzuflüsse aus amerikanischen Anleihen hervorgerufene Konjunkturwelle übergegriffen hatte.

Als Folge des allgemeinen Rückganges der Wirtschaftslage ist auch eine Verminderung des tschechoslowakischen Inlandsabsatzes, sowohl für den Eigenbedarf der Tschechoslowakei als auch für die weiterverarbeitende Industrie zu verzeichnen. Die Verminderung des Inlandsabsatzes hat sich im besonderen dadurch verschärft, daß mangels Verlängerung des Bauförderungsgesetzes die Bautätigkeit beträchtlich schwächer eingesetzt hat, die Staatsbahnen in ihren Anlagen unter Einwirkung der

kaufmännischen Umgestaltung ihrer Betriebe bedeutend zurückhaltender waren und die Händler gleichfalls mit der Eindeckung des Frühjahrsbedarfes zurückhielten.

Die Lieferungen zeigen in den ersten drei Monaten im Verhältnis zu dem Durchschnitte des Jahres 1925 das gleiche Bild wie das Verhältnis des Auftragseinlaufes des Durchschnittes des vergangenen Jahres zu dem Auftragseinlaufe des 1. Vierteljahres 1926, da der Auftragszugang im 3. und 4. Vierteljahr 1925 nicht wesentlich hinter dem der Berichtszeit zurückgeblieben war.

Die Roheisenausfuhr ist im 1. Vierteljahr 1926 etwas stärker, als dem allgemeinen Rückgange der Beschäftigung entsprechen würde, gefallen. Bei Walzware hat der Absatz nach Italien und Deutschland abgenommen, während die Lieferungen nach Rumänien infolge der schon längere Zeit drohenden und kürzlich zur Tatsache gewordenen Zollerrhöhung vorgezogen wurden. Im übrigen hat das Ausfuhr-Absatzbild keine wesentlichen Aenderungen aufzuweisen.

Die Beschäftigung der tschechoslowakischen Eisenwerke ist, wie aus den vorstehenden Ausführungen erhellt, gegenwärtig keine hinreichende, und die Werke sind mit Rücksicht auf den Rückgang des Inlandsabsatzes um so mehr darauf angewiesen, die mangelnde Beschäftigung in verstärktem Ausmaße in der Ausfuhr zu suchen.

**Zusammenschlußabsichten in der schwedischen Eisenindustrie<sup>1)</sup>.** — Die ungünstigen Verhältnisse in der schwedischen Eisenindustrie: lang andauernde schlechte Absatzverhältnisse, große Forderungen der Banken an die Hüttenwerke, hohe Erzeugungskosten und scharfer gegenseitiger Wettbewerb, haben bereits vor Jahren zu einem von 30 Vertretern schwedischer Eisenwerke gefaßten Beschluß geführt, zunächst einen Zusammenschluß folgender sechs Werke vorzunehmen: Fagersta, Forsbacka, Horndal, Kloster, Schebo und Smedjebacken. Infolgedessen kam es im Sommer 1924 zu Verhandlungen zwischen den Eisenwerken und den beteiligten Banken. Bei dieser Gelegenheit wurde von den Banken und Werken ein Ausschuß unter dem Vorsitz von Flyxell gebildet, der die Möglichkeiten eines Zusammenschlusses des näheren zu prüfen und einen Plan auszuarbeiten hatte. Die Vorschläge dieses Ausschusses gingen im wesentlichen dahin, durch Verschmelzung eine neue Gesellschaft zu gründen und die Bankverpflichtungen durch Aktien oder Obligationen dieser neuen Gesellschaft abzulösen. Dem Vorschlage wurde insbesondere durch Svenska Handelsbanken, die Bank von Fagersta, des größten der für den Zusammenschluß zunächst in Aussicht genommenen Werke, Widerstand entgegengesetzt. Die Bank verlangte, daß das ihr als Ausgleich für ihre Forderung in Höhe von 5,5 Millionen Kr. angebotene Aktienpaket vom Staate, dem Hauptaktionär von Fagersta, übernommen werden solle, was dieser jedoch ablehnte. Es kam darauf zu neuen Verhandlungen mit der vom Staate gekennzeichneten Richtlinie, daß die neue Gesellschaft geldlich unabhängiger und stärker sein solle als die bisherigen einzelnen Werke, welche Absicht durch Aufnahme einer vom Staat zu gewährenden langfristigen Anleihe im Betrage von 15 Millionen Kr. zu 5% verwirklicht werden sollte. Dieser neue Plan umfaßte außer den bereits genannten sechs Werken weiterhin noch Kolsva.

Die Bewertung der Aktiven der neuen Gesellschaft ist derart durchgeführt worden, daß zunächst nach der Bilanz von 1924, um sicherzugehen, 17,2% abgeschrieben wurden. Auf dieser Grundlage ergeben die Aktiven einen Betrag von 87,1 Mill. Kr., der sich wie folgt auf die einzelnen Werke verteilt: Fagersta 28,1, Forsbacka 14,9, Horndal 12,5, Kloster 18,5, Kolsva 7,8, Schebo 1,4 und Smedjebacken 3,9 Mill. Kr. Diesen stehen folgende Passiven gegenüber: Obligationsanleihe 15,6, Hypotheken 2,1, schwebende Schulden 4,2, Bankschulden 42,6 und damit Aktienkapital 22,6 Mill. Kr. Um die im Verhältnis zum Aktienkapital außerordentlich hohen Bankschulden zu mindern, ist weiterhin in Aussicht genommen worden, 9,8 Mill. in Obligationen (1,7) bzw. Aktien (8,1) umzuwandeln.

<sup>1)</sup> Nach Tek. Tidskrift 56 (1926), Allmänna Avdelningen 10, S. 77/8, und anderen Quellen.



Die sich bei Zustandekommen des Zusammenschlusses ergebende Verbilligung würde nach Ansicht des Ausschusses etwa 2 bis 3 Mill. Kr. jährlich betragen. Fagersta, Forsbacka und Kloster würden nach Durchführung der Zusammenlegung auf die Erzeugung von warmgewalztem Qualitätsstahl beschränkt, worin sie führend sind, hätten also die bisher noch getätigte Erzeugung von Handelseisen fallen zu lassen, das von Smedjebacken zu liefern wäre. Die gesamte Erzeugungsfähigkeit der genannten Werke beläuft sich auf etwa 150000 bis 200000 t jährlich.

Die schwedische Regierung steht dem Plan des Zusammenschlusses in seiner heutigen Form wohlwollend gegenüber und wird dem Reichstag einen entsprechenden Gesetzentwurf unterbreiten. Das Schicksal des Zusammen-

schlußgedankens liegt also nunmehr größtenteils in der Hand des Reichstages.

**Zusammenschluß in der spanischen Eisenindustrie.** — Nach längeren Verhandlungen ist kürzlich der Zusammenschluß der bekanntesten und größten spanischen Eisenwerke zum Zwecke der Auftragsverteilung und der Preisregelung erfolgt. Das Kartell verfügt über ein Kapital von 2 Mill. Pes. und hat seinen Sitz in Madrid. Der Vereinigung gehören u. a. an die Werke Metallurgica, Fabrica de Mroedrey, Gijon Basconia, Santa Ana de Boluestra, Fimidiciones de Verra, Union de Gerajera, die Altos Hornos de Vizcaya sowie Compania Siderurgica del Mediterraneo.

### Die geplante Neuregelung der österreichischen Eisenzölle.

Unter den Maßnahmen, die von der österreichischen Regierung angesichts der unnachgiebigen Haltung der Nachfolgestaaten in bezug auf Herabsetzung ihrer Hochschutzzölle zum Schutz der österreichischen Wirtschaft vorgesehen sind, findet sich auch die beabsichtigte Neuregelung zahlreicher Stahl- und Eisenzölle, die von den Herstellerverbänden unter Hinweis auf den geringen Beschäftigungsgrad der Inlandsindustrie und die gewaltige Erwerbslosigkeit gefordert wurden. Beachtenswert ist aber weniger das Verlangen nach Schutzzöllen an sich, als die Form, in der die Bewilligung dieser Forderungen beabsichtigt ist. Entgegen dem bisher geübten Verfahren, die Zolländerungsanträge in der Vollversammlung des Parlaments zu verhandeln und dadurch der öffentlichen Kritik zugänglich zu machen, hat die Regierung ein „Zollermächtigungsgesetz“ eingebracht, um die für gut befundenen Änderungen des gegenwärtigen Zolltarifes auf kurzem Wege — d. h. ohne Befragung der Abgeordneten — vorzunehmen. Für die Lage ist nun bezeichnend, daß die eisenverarbeitenden Werke im Jahre 1925 zu 60 % (gegenüber 9 % im Jahre 1913!) für die Ausfuhr beschäftigt waren. Darüber gibt die Handelsstatistik der letzten beiden Jahre beachtliche Zahlen.

Es betrug die Einfuhr im Jahre an:

	1924	Wert	1925	Wert
	t	Schilling	t	Schilling
Erzen . . . . .	22 158	(1 436 000)	35 341	(2 774 000)
Roherzen . . . . .	60 256	(12 973 000)	47 298	(13 666 000)
Röhren u. Stahl	23 587	(8 150 000)	29 486	(7 606 000)
Blechen u. Platten	26 381	(13 326 000)	20 846	(9 020 000)

hingegen die Ausfuhr im Jahre an:

	1924	Wert	1925	Wert
	t	Schilling	t	Schilling
Erzen . . . . .	25 257	(1 022 000)	49 124	(1 579 000)
Roheisen . . . . .	66 731	(12 585 000)	104 194	(16 622 000)
Eisen u. Stahl	44 470	(24 974 000)	74 651	(55 183 000)
Blechen u. Platten	10 748	(5 408 000)	11 083	(9 605 000)
Draht aus Eisen	20 206	(8 854 000)	25 011	(10 902 000)

Aus diesen Angaben ist zu entnehmen, daß die Einfuhr von Erzen sowie von Stahl der Menge nach zugenommen hat, daß hingegen die Mengeneinfuhr von Roheisen, Blechen und Platten im Jahre 1925 gegenüber dem Vorjahre zurückgegangen ist, daß trotzdem aber der Wert des Postens „Roheisen“ eine beträchtliche Steigerung erfuhr. Demgegenüber hat sich die Ausfuhr in allen Berichtsposten sowohl der Menge als auch dem Werte nach außerordentlich vermehrt, wengleich der Wert anteilig hinter dem Mengenzuwachs zurückgeblieben ist. Wichtig ist jedenfalls, daß die österreichische Hüttenindustrie in jeder Hinsicht aktiv ist, auch dort, wo die Ausfuhr mengenmäßig hinter der Einfuhr (Bleche und Platten) zurückbleibt.

Zollfrei ist bisher nur die Einfuhr von Gießereiroheisen, Stahlroheisen und Robblöcken. Die Begünstigung der beiden letzten Tarifposten soll aufgehoben werden; statt dessen sind Verhandlungszölle von 1 bzw. 2¼ Goldkronen je 100 kg vorgesehen. Außerdem sind folgende Zolländerungen beantragt:

Pos. 367: Gewalzte Blöcke, Zaggel, Platinen . . . . .	von 0,80 auf 3,00	Goldkronen je 100 kg erhöht	
Pos. 368: Stabeisen . . . . .	„ 2,50 „ 5,00		
Bandeisen, kalt gewalzt . . . . .	„ 8,00 „ 10,00		
Pos. 369: Bleche, roh, von 2 mm aufwärts . . . . .	„ 4,00 „ 6,00		
von 1 bis 2 mm . . . . .	„ 7,00 „ 10,00		
von 1 bis 0,3 mm . . . . .	„ 8,00 „ 11,00		
von weniger als 0,3 mm . . . . .	9,00 zollfrei herabgesetzt		
dekapierte Bleche bis 0,3mm . . . . .	„ 11,00 „		
von 0,3 bis 1 mm . . . . .	„ 9,00 auf 12,00		{ Goldkr. je 100 kg erhöht
von 1 mm aufwärts . . . . .	„ 8,00 „ 11,00		{ Goldkr. je 100 kg erhöht
bearbeitete Bleche bis 0,3 mm . . . . .	„ 15,00 „ 3,00	{ Goldkr. je 100 kg herabgesetzt	
von 0,3 bis 1 mm . . . . .	„ 13,00 „ 16,00	{ Goldkr. je 100 kg erhöht	
von 1 mm aufwärts . . . . .	„ 10,00 „ 13,00	{ Goldkr. je 100 kg erhöht	

Die Zollermäßigung einzelner Tarifposten trifft nur solche Sorten, die im Inlande nicht hergestellt werden, deren Einfuhr aber keineswegs besondere Bedeutung zukommt. Alle anderen vorläufig bekanntgewordenen Abänderungsabsichten beziehen sich auf Eisensorten und -waren, die zwar im Inlande hergestellt werden, aber erheblich teurer sind als gleichwertige Auslandserzeugnisse. Bei dem geringen Verdienst der an und für sich schlecht beschäftigten österreichischen Maschinenindustrie und Metallwarenerzeugung ist es natürlich verständlich, daß sich diese Erwerbszweige gegen die geplanten Zollerhöhungen aussprechen, um so mehr, als kürzlich ein Abkommen zwischen der „Alpinen Montangesellschaft“ und einigen Ausfuhrindustriefirmen bekannt wurde, demzufolge die „Alpine“ sich verpflichtete, diesen Betrieben das Eisen zu jeweiligen Weltmarktpreisen zu liefern, mit anderen Worten also, die für die Ausfuhr tätigen Unternehmungen auf Kosten der den Inlandsbedarf deckenden Betriebe zu bevorzugen. Diese Absicht wird dann verwirklicht, wenn die geforderten Zollerhöhungen durchgesetzt und rechtskräftig geworden sind.

Heinz Strakele.

### Buchbesprechungen.

**Gußeisentaschenbuch.** Metallurgisch-chemisches Taschenbuch für Gießereifachleute. Hrsg. im Rahmen der Gesellschaft „Gießereitechnische Hochschulwoche Stuttgart“ von Dr.-Ing. Theodor Klingenstein, Zuffenhausen, Vorstand des Laboratoriums der Gießereien der Maschinenfabrik Eßlingen. 1926. (Mit 15 Taf.) Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H. (1926).

(210 S. u. Kalendarium in besond. Heftteil.) 8<sup>o</sup> (16<sup>o</sup>). Geb. 8 R.-M.

Von den neueren „Taschenbüchern“ für Gießereifachleute hat das vorliegende, fachkalendarartig gestaltete zunächst den Vorzug, daß es tatsächlich in der Rocktasche untergebracht werden kann. Der für einen Kalender etwas späte Erscheinungstermin wird durch seine Be-

stimmung als Widmung zur 25jährigen Dienstfeier von Direktor Dr.-Ing. Fr. Greiner erklärt.

Der Inhalt ist rein chemisch-metallurgischer Art; in 5 Teilen wird berichtet über Zusammensetzung und Gefügebau des Gußeisens, Rohstoffe der Eisengießerei, Probenahme und Untersuchung der Rohstoffe und des fertigen Gusses, Ofenbetrieb und Gattierung und Einrichtung eines Gießereilaboratoriums. Nach dem Vorwort hat dabei der Verfasser seine in fünfjähriger Tätigkeit als Leiter der Versuchsanstalt der Maschinenfabrik Eßlingen gesammelten, sich im allgemeinen mit den landläufigen deckenden Ansichten und Theorien niedergelegt. Wesentlich Neues über die behandelten, schon so sehr abgegrast Gebiete zu bringen, konnte nicht der Zweck des Büchleins sein, doch wird dieses auch so manchem jungen Chemiker nützlich sein. In den nächsten Jahrgängen sollen die hier gegebenen Grundlagen weiter ausgebaut werden. Auf starken Widerspruch stoßen dürfte die auf Seite 185/6 ausgesprochene Ansicht über die zweckmäßigste Ausbildung des Gießereingenieurs, zu der der Verfasser wohl durch seine scharf eingestellte Tätigkeit gekommen ist.

C. Geiger.

Lohse, U[do], Professor Dipl.-Ing., Hamburg: *Amerikas Gießereiwesen*. Mit 54 Abb., Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (2 Bl., 59 S.) 8<sup>o</sup>. 4,50 R.-M.

Der Verfasser hat hier die Ergebnisse einer Studienreise nach den Vereinigten Staaten, die in erster Linie der Schleuderformmaschine galt, in übersichtlicher Weise zusammengestellt, so daß sich vorzügliche Bilder aus typisch amerikanischen Eisengießereien ergeben. Der Leser muß sich von vornherein darüber klar sein, daß es sich um eine Auslese von Einrichtungen und Arbeitsverfahren von Werken handelt, die über den Durchschnitt herausragen, und daß es drüben, ebenso wie bei uns, auch genug rückständigere Eisengießereien gibt. Unter diesem Gesichtspunkte, nicht allgemeine Gültigkeit zu haben, sind überhaupt manche Angaben Lohses zu verstehen, so z. B. auf S. 10, wo der amerikanische Formsand schon in seiner natürlichen Beschaffenheit als dem deutschen überlegen dargestellt wird. Auch darf nicht verschwiegen werden, daß recht viele der von Lohse geschilderten Einrichtungen und Verfahren auch bei uns da und dort, vereinzelt, bekannt sind oder ausgeübt werden; aber auch drüben sind sie nicht Allgemeingut. Lesenswert sind ferner die Ausführungen über die dortigen allgemeinen Verhältnisse in den Gießereien und die Anlässe zur Mechanisierung; für gewisse deutsche Kreise sehr beachtenswert sind die glänzenden und vor allem raschen Arbeiten und Erfolge auf den Gebieten der Normung und Typisierung. Es scheint drüben doch mehr und gründlicher gearbeitet und weniger geredet zu werden.

Alles in allem handelt es sich bei der Lohseschen Schrift um eine Veröffentlichung, die kein deutscher Gießereileiter unbeachtet zur Seite legen sollte. C. Geiger.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

Böttcher Max., Dipl.-Ing., Berlin-Wilmersdorf, Walter-Flex-Str. 7.

Buschhüter, Max, Direktor, Hagen i. W., Eppenhauser Str. 148.

Curtius, Wilhelm, Geschäftsführer d. Fa. Curtius & Co., G. m. b. H., Düsseldorf.

Fischer, Hugo, Walzwerkschef der Stahlw. van der Zypen u. Wissener Eisenh.-A.-G., Köln-Deutz, Deutz-Mülheimer Str. 54.

Haase, Hans-Günther, Dipl.-Ing., Hannover, Bödeker-Str. 25.

Heck, Ferdinand, Direktor, Schweißrohr-Verband, G. m. b. H., Mülheim a. d. Ruhr.

Köcke, G. Wilhelm, Mitglied des Vorst. des Röhren-Verbandes, G. m. b. H., Düsseldorf, Benrather Str. 19.

Koenig, Heinrich, Ing.-Chemiker, Krefeld, Ostwall 23.

Laue, Oskar, Dr.-Ing., Weeze a. Niederrh., Elisenwerth.

Lichhardt, Christian, Dipl.-Ing., Vorst.-Mitgl. der Daimler-Motoren-Ges. u. d. Fa. Benz & Co., Rhein. Automobil-u. Motorenf., A.-G., Stuttgart, Im Himmelsberg 16.

Matuschka, Bernhard, Dipl.-Ing., Schoeller-Bleckmann-Stahlw., A.-G., Ternitz a. d. Südb., N.-Oesterr.

Pessl, Hubert, Dipl.-Ing., Metallurg. Ing. der Falk Co., Milwaukee, Wis., U. S. A.

Püttman, Ernst G., Chefkonstrukteur, Ensley, Ala., U. S. A., P. O. Box 307.

Roob, Josef, Betriebsdirektor der Hochöfen, Ozd, Kom. Borsod, Ungarn.

Schetelig, Claudio, Dipl.-Ing., Leipzig 1, Ferdinand-Rhode-Str. 26.

Willikens, Carl, Ing., Geschäftsf. u. techn. Aufsichtsbeamter der Maschinenbau- u. Kleinseniend.-Berufsgen., Sekt. 1, Dortmund, Johannes-Str. 23.

Witte, Ernst, Dipl.-Ing., Charlottenburg 9, Fredericia-Str. 15.

Wüster, Albert, Dr.-Ing., Assistent an der Vers.-Anstalt der A.-G. vorm. Skodaw., Pilsen, C. S. R.

#### Neue Mitglieder.

Happel, Bernhard, Dipl.-Ing., Assistent der Materialpr. des Stahlw. Becker, A.-G., Willich i. Rheinl.

Heiligenstaedt, Werner, Dr.-Ing., Borsigwerk. O.-S.

Kober, Bruno, Bergassessor, Ober-Bergwerksdirektor, techn. Oberleitung bei den Gewerkschaften Rybniker Steink.-Gewerksch. u. Charlotte, Kopalnia Emmy (Emmagrube), Kreis Rybnik, Poln. O.-S.

Laubach, Wilhelm, Dr., Leiter der Vers.-Anstalten d. Fa. W. Ferd. Klingelberg Söhne, Remscheid, Burger Str. 47.

Mackensy, Erich, Bergassessor, Bergwerksdirektor, Kopalnia Anna (Annagrube), bei Pszów, Poln. O.-S.

Middelschulte, Ernst, Bergassessor a. D., Bergwerksdirektor der Zeche Graf Schwerin, Castrop i. W.

Pracht, Eugen, Ingenieur, St. Louis, Mo., U. S. A., 3451 Magnolia Ave.

Rawitz, Adolf, Geschäftsführer d. Fa. Emanuel Friedlaender & Co., Gleiwitz, O.-S., Oberwall-Str. 25.

Saefel, Fritz, Dr.-Ing., Gutehoffnungshütte, Oberhausen i. Rheinl., Falkenstein-Str. 11.

Schieller, Wilhelm, Dipl.-Ing., Betriebsleiter der Temperg. der Mähmaschinenf. Lanz-Wery, A.-G., Zweibrücken i. Pfalz, Kaiser-Str. 49.

Zunker, Paul, Dipl.-Ing., Dramburg i. Pom., Seminar.

#### Gestorben.

Krautheim, Gustav, Kommerzienrat, Chemnitz-Altendorf. 15. 4. 1926.

Ritzerfeld, Karl, Direktor, Nürnberg. 9. 4. 1926.

## Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am 30. Mai 1926 in Düsseldorf.

Am Vortage finden Vollsitzungen des Stahlwerksausschusses und Walzwerksausschusses statt.

Die Tagesordnungen werden demnächst bekanntgegeben.