

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 9.

26. Februar 1925.

45. Jahrgang.

Die Gußeisenveredelung durch Legierungszusätze.

Von E. Piwowarsky in Aachen.

(Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen.)

(Der Einfluß von Aluminium, Titan, Nickel, Chrom, Nickel und Chrom, Vanadin, Wolfram, Molybdän und Vanadin neben Wolfram und Molybdän auf die Eigenschaften von Grauguß. Kritische Besprechung der Ergebnisse.)

Die Bemühungen nach Qualitätsverbesserung des Gußeisens durch Zusatz gewisser Spezialelemente gehen zurück bis auf den Beginn dieses Jahrhunderts. Meistens aber waren es nur vereinzelte Versuche, denen die große Linie der Systematik abging und die mehr dem experimentellen Forschungstrieb einzelner Hochschullehrer oder Ingenieure entsprungen waren als dem ersten Zwang wirtschaftlicher Konkurrenzbestrebungen. Die allgemeinen Lieferungsvorschriften enthielten ja auch Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften, denen von seiten der Gießereien ohne nennenswerte Bemühungen nachzukommen war. Die Forderung nach guter Bearbeitbarkeit stand im Vordergrund. Im Laufe der letzten zehn Jahre, als die Einführung der Wissenschaft in die praktischen Betriebe so bemerkenswerte Fortschritte machte, reifte bei Abnehmer und Fabrikant allmählich die Erkenntnis, daß der Grauguß ein Werkstoff sei, der noch weitestgehender Qualitätsverbesserungen fähig war. Die Entschwefelung wurde fortan sorgfältiger angestrebt, die chemische Zusammensetzung enger dem Verwendungszweck der Gußstücke angepaßt, die Gieß- und Herstellungstemperaturen wurden eingehender überwacht, die Abkühlungsverhältnisse des erstarrenden Gusses in günstigerem Sinne geregelt, den Formstoffen mehr Aufmerksamkeit zugewandt, durch zweckmäßigere Massenverteilung, insbesondere bei der Herstellung komplizierter Stücke, wurde auf spannungsfreieren Guß hingearbeitet usw. Durch die in der Nachkriegszeit bestehenden ungünstigeren Bedingungen auf dem Absatzmarkt, die steigende Konkurrenz des Stahlformgusses, der sich den stark erhöhten qualitativen Forderungen des Maschinenbaues, des Automobil- und Kesselbaues usw. schneller angepaßt hatte, erhielt die Qualitätsfrage in den Graugießereien gleichzeitig den nötigen Nachdruck. Kombinierte, der Qualitätssteigerung dienende Verfahren kamen nunmehr in erhöhtem Maße in den Gießereien zur Einführung, neben dem Kuppelofen wird endlich dem Flammofen die ihm zustehende Bedeutung zugebilligt, der Elektroofen begegnet großem Interesse und wird in steigendem Maße zur Raffination von Grauguß verwendet. Zwar ist seine Stellung in der Graugießerei noch umstritten, aber

der Zwang der wirtschaftlichen Verhältnisse läßt nicht nach und hält das Interesse an der Lösung dieser Frage wach.

Es ist zu verstehen, daß angesichts dieser neuen Verhältnisse die Bemühungen, durch Spezialelemente eine weitere Steigerung der mechanischen Güteziffern zu erreichen, erneut einsetzen mußten. O. Smalley¹⁾ untersuchte in neuerer Zeit den Einfluß einer Anzahl von Spezialelementen auf die Eigenschaften einiger technischer Gußeisensorten (gewöhnlicher Grauhandelsguß und Zylindereisen) und berücksichtigte zum Teil auch schon systematisch den gleichzeitig anwesenden Siliziumgehalt des Versuchseisens. Bei diesen Versuchen wirkte ein Kupferzusatz von etwa 0,5 % schwach im Sinne einer Härtesteigerung, alle übrigen Eigenschaften und auch das Gefüge erfuhren keine nennenswerte Aenderung. Ein geringer Nickelzusatz (0,5 %) bewirkte Verfeinerung der Graphitabscheidung bei unveränderter Härte. Dagegen verursachte Chrom eine merkliche Steigerung der Härte und der Biegefestigkeit. Molybdän wirkte erst von 0,5 % aufwärts im Sinne einer allgemeinen Qualitätsverbesserung bei geringer Verminderung der Härte. Wolfram wirkte ähnlich wie Molybdän, nur in schwächerem Ausmaß. Cer, Uran, Kalzium, Vanadin und Zirkon übten keinen praktisch auswertbaren Einfluß auf die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der untersuchten Eisensorten aus; dasselbe gilt vom Aluminium und Magnesium. Natürlich machte Aluminium das Eisen etwas weicher, während Magnesium es härtete.

Verfasser beschäftigte sich seit 1920 systematisch mit der Durchforschung des Einflusses der Spezialelemente und hat auch wiederholt an dieser Stelle²⁾ über einige seiner Versuche berichtet. Nachdem nunmehr die erste große systematische Versuchsreihe abgeschlossen war, erschien es zweckmäßig, kurz im Zusammenhang und unter Berücksichtigung der bisherigen eigenen Veröffentlichungen über die

¹⁾ Foundry Trade J. 26 (1922), S. 519/23; St. u. E. 44 (1924), S. 498; vgl. a. Foundry Trade J. 27 (1923), S. 3/6; Engg. 114 (1922), S. 277; St. u. E. 43 (1923), S. 564.

²⁾ St. u. E. 40 (1920), S. 1300; 43 (1923), S. 967 u. 1491.

Ergebnisse zu berichten. Warum dies heute in summarischer Form geschieht und nicht wie bisher in einzelnen jedem Sonderelement gewidmeten Aufsätzen, hat seinen Grund darin, daß, wie noch zu erörtern sein wird, dem Verfasser eine Gußeisenveredelung durch Sonderelemente auf Grund der jüngst erzielten Versuchsergebnisse von etwas verminderter praktischer Bedeutung erscheint, als sie ihr ursprünglich zugeschrieben worden war.

Für alle Versuchsreihen diente durchweg ein schwedisches Roheisen mit:

4,01 %	Ges.-C
0,04 bis 0,06 %	Si
0,13 bis 0,14 %	Mn
0,018 bis 0,02 %	P
0,011 bis 0,02 %	S.

Als Schmelzofen diente in allen Fällen ein gasbeheizter Tiegelofen, nur die Versuche über den Einfluß des Vanadins fanden in einem koksbeheizten Tiegelofen statt. Für die einzelnen Versuchsschmelzen wurden je 4 bis 6 kg des schwedischen Eisens eingeschmolzen, die Temperatur bis nahe 1400° erhöht, alsdann mit der nötigen Menge Silizium bzw. der Ferrolegerungen legiert, auf etwa 1300° abkühlen gelassen und darauf in bereitstehende getrocknete und geschlichtete Gießformen zu Rundstäben von 20 mm Durchmesser und 650 mm Länge stehend vergossen. Um dem Einfluß des gleichzeitig vorhandenen Siliziumgehaltes im technischen Gußeisen Rechnung zu tragen, wurden drei große Versuchsreihen geschaffen, in denen der Siliziumgehalt zu 1 % bzw. 1,75 % bzw. 2,75 % angestrebt wurde. Innerhalb dieser Hauptreihen, die im folgenden stets mit Reihe I bzw. Reihe II bzw. Reihe III bezeichnet werden sollen, wurde nunmehr der Gehalt an den Spezialelementen entsprechend verändert. Nachstehend sei kurz angeführt, welche Elemente berücksichtigt wurden, wobei in Klammern gesetzt die Art und Weise der verwendeten Speziallegierung gekennzeichnet worden ist.

1. Aluminium bis 0,1 % (aluminothermisch hergestelltes kohlenstofffreies niedriglegiertes Ferroaluminium mit etwa 6 % Aluminium),
2. Titan bis etwa 1 % (aluminothermisch hergestelltes Ferrotitan mit 20,9 % metallischem Titan),
3. Nickel bis 2 % (Würfelnickel mit 96,65 % Ni),
4. Chrom bis etwa 0,5 % (Ferrochrom mit 48,46 % Cr und 1,06 % C),
5. Nickel + Chrom gleichzeitig in Gehalten wie unter 3 und 4 bemerkt,
6. Vanadin bis etwa 1 % (Ferrovanadin mit 62,4 % V und 0,05 % C),
7. Wolfram bis etwa 0,5 % (Ferrowolfram von 82,8 % W und 0,68 % C, durch weiches Eisen auf 15,4 % W herunterlegiert),
8. Molybdän bis etwa 1 % (Ferromolybdän mit 43,6 % Mo und 0,91 % C),
9. Wolfram + Vanadin (Wolframgehalt wie unter 7, Vanadiningehalt bis 0,25 %),
10. Molybdän + Vanadin (Molybdängehalt wie unter 8, Vanadiningehalt bis 0,25 %).

Die abgegrissenen Probestäbe wurden dem Biegeversuch unterworfen bei einer Auflageentfernung von 40 cm = 20 × Durchmesser und unter Belassung der Gußhaut. Die Bruchstücke dienten teils der Ermittlung der spezifischen Schlagarbeit, teils dem Zugversuch sowie der Härte und Druckfestigkeit, wobei die einzelnen Probestäbe, um vergleichliche Werte zu erzielen, stets gemäß Abb. 1 aufgeteilt

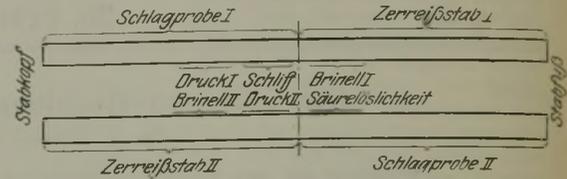


Abbildung 1. Aufteilung der Probestäbe.

wurden. In die Zahlentafeln 1 bis 8 wurden nur einwandfreie, nahe beieinanderliegende Mittelwerte aus mindestens zwei bis drei Versuchen aufgenommen. Abb. 2 zeigt die Form der verwendeten Zerreiβstäbe.

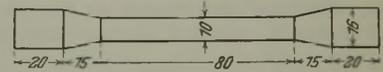


Abbildung 2. Abmessungen der Zerreiβstäbe.

Dem Druckversuch dienten zylindrische Körper mit: Durchmesser = Höhe = 18 mm (bei Vanadin = 20 mm).

Die Schlagversuche wurden an den ungekerbten Stäben von 20 mm ϕ unter Belassung der Gußhaut durchgeführt, die Härteversuche nach Brinell mit einer 10-mm-Kugel bei $P = 1500$ kg (bei Vanadin 5-mm-Kugel und $P = 500$ kg).

Die Versuchsergebnisse.

A. Der Einfluß des Aluminiums:

In den niedrigsilizierten Reihen I und II bewirkt ein Aluminiumgehalt von 0,02 bis 0,08 % im Guß eine Steigerung der Biegefestigkeit bis zu 25 % bei gleichbleibender oder sogar etwas erhöhter Durchbiegung, eine Steigerung der spezifischen Schlagarbeit um 25 bis 50 %. Härte und Druckfestigkeit nehmen ab, und zwar um etwa 20 bis 30 %.

In der hochsilizierten Reihe III steigt die Biegefestigkeit und die spezifische Schlagarbeit nur langsam durch den Zusatz von Aluminium, während für die übrigen Eigenschaften dasselbe gilt wie in den Reihen I und II (vgl. Zahlentafel 1).

Der Einfluß des Aluminiums ist vorwiegend auf die stark graphitfördernde Wirkung desselben zurückzuführen.

B. Der Einfluß des Titans (Zahlentafel 2):

1. Titan wirkt auf die Graphitbildung in mindestens ebenso starkem Maße wie Aluminium; bei 0,1 % Titan im Guß ist der Höchstwert der Graphitbildung bereits erreicht.

2. In den Reihen I und II wirkt Titan demnach im gleichen Sinne wie Aluminium. In Reihe III erfolgt im Gegensatz zum Aluminium eine wesentliche Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, indem hier Druckfestigkeit und Biegefestigkeit und sogar die Härte stark ansteigen, ohne daß die spezi-

Zahlentafel 1. Versuche mit Aluminium.

Reihe	Ferro-Alumin.-Zusatz %	Al %	Si %	Ges.-C %	Geb. C %	Graphit %	Graphit i. % des Ges.-C	Biegefestigkeit kg/mm ²	Durchbiegung mm	Druckfestigkeit kg/mm ²	Spez. Schlagarbeit mkg/cm ²	Härte B. E.
I	—	—	0,99	3,54	1,64	1,90	53,7	35,7	6,2	97,8	1,04	256
	0,025	0,022	1,04	3,47	1,55	1,92	55,3	38,2	6,2	92,0	1,14	233
	0,05	0,042	0,97	3,41	1,30	2,11	61,6	41,8	6,4	84,9	1,27	215
	0,10	0,082	1,08	3,33	1,09	2,24	67,3	43,7	6,3	81,1	1,30	197
II	—	—	1,58	3,54	1,35	2,19	61,8	31,9	7,8	85,3	1,01	221
	0,025	0,022	1,62	3,41	1,18	2,23	65,7	34,4	7,9	77,5	1,26	197
	0,05	0,042	1,59	3,35	0,90	2,45	73,1	36,8	8,5	71,4	1,33	201
	0,10	0,083	1,68	3,27	0,57	2,71	85,3	40,1	8,8	69,1	1,51	164
III	—	—	2,69	3,59	0,71	2,88	80,7	26,2	9,7	68,3	1,29	141,1
	0,025	0,022	2,75	3,47	0,57	2,90	83,6	27,7	10,5	63,6	1,36	136,1
	0,05	0,040	2,72	3,38	0,40	2,98	88,0	29,1	10,4	55,1	1,40	122,9
	0,10	0,082	2,67	3,33	0,33	3,00	90,1	33,9	11,0	46,5	1,41	118,0

Zahlentafel 2. Versuche mit Titan.

Reihe	Si %	Ti-Zus. %	Geh. d. Gußeis. a. m. Ti %	Ges.-Ti-Geh. %	Ti-Abbr. %	Ges.-C %	Geb. C %	Graphit %	Graphit i. % des Ges.-C	Biegefestigkeit kg/mm ²	Durchbiegung mm	Druckfestigkeit kg/mm ²	Härte B. E.	Spez. Schlagarbeit mkg/cm ²
I	1,02	—	—	—	—	3,52	1,63	1,89	53,7	35,7	5,9	98,6	263	1,1
	1,22	0,12	—	0,038	67,9	3,88	1,35	2,53	65,2	30,4	5,3	92,0	225	1,1
	1,15	0,24	—	0,094	60,8	3,84	0,81	3,03	79,0	35,1	6,8	84,9	189	1,7
	1,08	0,58	—	0,327	43,6	4,02	0,92	3,10	77,3	36,4	6,4	82,1	197	1,3
	1,08	1,16	—	0,516	55,6	3,80	0,98	2,82	74,0	49,8	7,2	97,6	215	1,5
II	1,71	—	—	—	—	3,52	1,28	2,24	63,6	32,4	6,1	90,6	216	0,9
	1,65	0,12	—	0,066	45,1	3,89	0,70	3,29	84,3	26,9	6,7	46,5	108	1,4
	1,94	0,24	—	0,119	51,9	3,84	0,69	3,25	84,8	27,9	6,2	63,6	137	1,6
	1,73	0,58	—	0,251	56,7	3,88	0,63	3,25	83,7	29,8	5,7	66,5	148	1,3
III	2,54	—	—	—	—	3,56	0,67	2,89	81,1	26,3	7,8	65,4	141	1,3
	2,69	0,12	—	0,068	42,9	3,62	0,30	3,32	91,0	23,5	6,9	40,8	97	1,2
	2,69	0,24	—	0,118	50,8	3,75	0,56	3,19	84,8	26,0	6,7	55,0	118	1,1
	2,66	0,58	—	0,353	39,0	3,63	0,41	3,22	88,6	41,2	6,0	83,4	164	1,3

fische Schlagarbeit bzw. die Durchbiegung merklich beeinträchtigt werden.

3. Ein Titanzusatz bewirkt neben Erhöhung der Graphitbildung eine außerordentliche Verfeinerung des graphitischen Bestandteils, die vorwiegend als Ursache der Qualitätssteigerung angesehen werden muß.

4. Im Grauguß findet sich das Titan stets in Form seiner nichtmetallischen Verbindungen (Nitrid, Karbid, Oxyd).

C. Der Einfluß des Nickels (Zahlentafel 3):

Ein mäßiger Nickelgehalt von 0,5 bis 1 % verbessert die mechanischen Eigenschaften von Grauguß um 20 bis 30 %. Darüber hinaus tritt durch zu starke Begünstigung der Graphitbildung, die nach den vorliegenden Untersuchungen im Gegensatz zu Smalley durch Nickel nicht nennenswert verfeinert wird, ein Abfall der Gütezahl ein. Die Verbesserung der Eigenschaften durch Nickel wird in erster Linie auf die Mischkristallbildung mit dem Eisen zurückgeführt.

D. Der Einfluß des Chroms (Zahlentafel 4):

Chrom allein vermag die mechanischen Eigenschaften des Graugusses nicht wesentlich zu ver-

bessern. Die Härtesteigerung durch einen Chromgehalt von 0,5 % betrug zwar 20 bis 25 %, dagegen ging die Erhöhung der übrigen mechanischen Wertziffern durch den erwähnten Cr-Zusatz über 10 % kaum hinaus.

Das Chrom im Guß verteilt sich wahrscheinlich auf Karbid und Ferrit.

E. Der Einfluß eines gleichzeitigen Nickel- und Chromgehaltes (Zahlentafel 5):

Das Optimum der Verbesserungen liegt in allen drei Hauptversuchsreihen bei dem Chromgehalt von 0,5 %. Der zugehörige günstigste Nickelgehalt ist bei Reihe I = 0,20 %, bei Reihe II und III liegt er zwischen 0,4 und 0,8 % Nickel. Solche gegenseitigen Anteile vermögen die Zug- und Biegefestigkeit, dergleichen die Härte und die Druckfestigkeit merkbar zu erhöhen, ohne die spezifische Schlagarbeit und die Durchbiegung zu verringern.

Die höchste Gütesteigerung betrug bei Reihe I im Durchschnitt etwa 75 %, bei Reihe II bis zu 80 %, in Reihe III bis zu 60 %.

Bei Gegenwart von Chrom wirkt Nickel bei weitem nicht so stark auf die Graphitbildung ein, als wenn es allein als Spezialelement vorhanden ist

Zahlentafel 3. Versuche mit Nickel.

Reihe	Si %	Ni %	Ges.- C %	Geb. C %	Graphit %	Graphit in % des Ges.-C	Biege- festig- keit kg/mm ²	Durch- biegung mm	Druck- festig- keit kg/mm ²	Härte B. E.	Spez. Schlag- arbeit mkg/cm ²
I	0,94	0,0	3,99	1,36	2,63	66,0	25,7	6,9	53,7	111	1,15
	0,92	0,49	3,98	1,33	2,64	66,5	35,7	7,5	73,7	150	1,30
	0,94	1,06	3,96	1,27	2,70	68,1	33,4	7,3	70,3	138	1,42
	0,96	1,51	3,93	1,13	2,79	71,3	31,0	7,7	67,4	124	1,12
	0,91	1,97	3,96	1,08	2,87	72,7	26,8	6,8	61,0	118	0,92
II	1,60	0,0	3,82	1,13	2,69	70,5	24,0	7,5	55,0	107	1,24
	1,61	0,50	3,75	1,07	2,67	71,4	33,9	8,0	72,4	143	1,27
	1,63	1,08	3,74	1,01	2,73	72,0	31,5	7,7	73,9	139	1,19
	1,61	1,50	3,71	0,90	2,81	75,8	30,7	7,3	64,1	126	1,16
	1,63	2,07	3,69	0,73	2,96	80,0	27,1	7,2	66,4	123	1,21
III	2,76	0,0	3,09	1,53	1,56	50,4	35,5	6,7	84,4	184	1,01
	2,72	0,49	3,05	1,46	1,60	52,5	44,6	6,9	120,1	224	1,24
	2,72	0,96	3,00	1,43	1,57	52,3	40,9	6,5	112,0	215	1,19
	2,72	1,49	3,07	1,43	1,62	53,3	39,8	6,7	110,0	209	1,10
	2,71	1,98	3,02	1,40	1,62	53,6	39,1	6,4	104,6	205	1,01

Zahlentafel 4. Versuche mit Chrom.

Reihe	Si %	Ges.- C %	Geb. C %	Graphit %	Graphit in % des Ges.-C	Cr %	Biege- festig- keit kg/mm ²	Durch- biegung mm	Druck- festig- keit kg/mm ²	Zerreiß- festig- keit kg/mm ²	Spez. Schlag- arbeit mkg/cm ²	Härte B. E.
I	1,11	3,72	0,71	3,06	82,5	—	22,0	8,9	54,0	8,7	1,14	143
	1,06	3,62	0,63	2,98	80,7	0,15	28,0	8,7	55,0	9,0	1,26	152
	1,01	3,80	0,83	2,97	78,2	0,30	22,0	6,6	56,5	11,5	1,22	154
	1,03	3,74	0,97	2,76	74,0	0,51	25,0	6,7	60,0	12,0	1,26	161
II	1,82	3,70	0,44	3,26	88,2	—	18,5	8,6	46,5	7,2	1,0	132
	1,80	3,76	0,52	3,23	86,0	0,14	20,8	8,7	46,0	8,3	1,06	133
	1,81	3,71	0,65	3,05	82,3	0,28	21,5	7,7	51,1	10,5	1,15	141
	1,68	3,60	0,80	2,80	77,8	0,48	23,0	7,4	53,8	12,5	1,14	153
III	2,76	3,72	0,26	3,45	92,8	—	16,6	7,7	45,1	6,7	0,88	116
	2,71	3,69	0,32	3,42	92,8	0,14	18,8	7,4	42,8	6,8	1,22	122
	2,74	3,74	0,33	3,41	91,1	0,29	18,0	6,5	45,1	9,2	1,06	138
	2,77	3,78	0,57	3,20	84,8	0,53	19,3	5,1	44,5	9,4	1,01	143

(vgl. in den Zahlenwerten der drei Reihen die Versuche mit 0,5 % Cr bezüglich der zugehörigen Veränderungen des Graphitgehaltes durch steigenden Nickelzusatz).

F. Der Einfluß des Vanadins (Zahlentafel 6):

Im Gegensatz zu Smalley, der die härtende Wirkung des Vanadins bestreitet, zeigen die Versuche, daß dieses Element die Karbidbildung stark begünstigt. Merkwürdigerweise tritt der Einfluß des Vanadins erst bei Zusätzen über 0,5 %, dann allerdings sehr plötzlich zutage, und zwar ist die Wirkung bei den siliziumärmeren Reihen I und II weit ausgeprägter als in der Reihe III mit 2,75 % Si. Die härtende Wirkung des Vanadins äußert sich in einer raschen Steigerung der Härte sowie der Druckfestigkeit. Desgleichen erreicht die Biegefestigkeit hier sehr hohe Werte (vgl. die durch Klammern gekennzeichneten Werte in Zahlentafel 5). Natürlich sind Eisensorten mit so hohem Karbid-Kohlenstoff-Gehalt wie die meisten Schmelzen der Reihen I und II als Handelsgußisen nicht mehr zu verwenden; aber die Tatsache, daß trotz so ungewöhnlicher Steigerung der Härte die Biegefestigkeit Werte von 52 kg/mm² bei Prüfung mit Gußhaut erreichen konnte, be-

weist den die Zähigkeit stark begünstigenden Einfluß des Vanadins, der in Zahlentafel 5 durch eine wesentliche Steigerung der spezifischen Schlagarbeit zum Ausdruck kommt. Diese Beobachtung deckt sich mit den Ergebnissen von Moldenke³⁾ u. a., die durch Vanadin bei härtender Einwirkung auf den Guß eine wesentliche Erhöhung der Dichte und des Verschleißes feststellen konnten. Die Versuche⁴⁾ lassen daher die Anwendung von Vanadin erfolgreich erscheinen, wo es sich um Guß von hoher Widerstandsfähigkeit gegen Stoß, um Guß hoher

³⁾ J. Iron Steel Inst. 1911 sowie a. Kent Smith: Foundry Trade J. 27 (1923), S. 52/3; vgl. die gegenteilige Ansicht von Smalley: Foundry Trade J. 26 (1922), S. 277.

⁴⁾ Bei den Versuchen über den Einfluß des Vanadins war das Abgießen der Versuchsstäbe irrtümlich bei 1200 bis 1250° erfolgt, so daß durch die zu niedrige Gießtemperatur die Karbidbildung vielleicht zusätzlich begünstigt worden war. Doch ändert dies an den kennzeichnenden Merkmalen des Vanadinzusatzes kaum etwas, verursachte vielmehr wohl nur eine Parallelverschiebung der gefundenen Werte zu etwas höheren Karbid-Kohlenstoff-Gehalten mit einer entsprechenden Verschiebung in den mechanischen Werten. Unter sich sind die Zahlen in jedem Falle vergleichbar, der Vergleich mit den Zahlenreihen der anderen Elemente ist absolut genommen allerdings nur mit Einschränkung möglich.

Zahlentafel 5. Versuche mit Nickel und Chrom.

Reihe	Si %	Ges.- C %	Geb. C %	Graphit %	Graphit in % des Ges.-C	Ni %	Cr %	Biege- festig- keit kg/mm ²	Durch- biegung mm	Druck- festig- keit kg/mm ²	Zerreiß- festig- keit kg/mm ²	Spez. Schlag- arbeit mkg/cm ²	Härte B. E.
I	1,11	3,72	0,71	3,06	82,5	—	—	22,0	8,9	54,0	8,7	1,14	143
	0,97	3,60	0,68	2,91	81,0	0,21	0,15	36,0	8,5	74,5	15,0	1,64	191
	1,10	3,61	0,79	2,81	78,0	0,19	0,29	32,0	7,5	80,0	16,8	1,68	205
	0,98	3,73	0,92	2,80	75,2	0,20	0,49	37,5	7,9	92,0	18,0	1,54	229
	1,04	3,60	0,66	2,94	81,6	0,39	0,16	25,8	8,4	58,0	9,2	1,20	175
	0,95	3,88	0,80	3,08	79,3	0,40	0,32	28,1	7,6	65,0	9,6	1,26	180
	1,10	3,77	0,80	2,96	75,9	0,39	0,51	29,0	6,3	65,0	11,5	1,38	190
	1,08	3,58	0,61	2,96	82,8	0,74	0,13	25,9	6,8	60,0	10,0	1,21	169
	1,13	3,74	0,74	2,99	80,0	0,75	0,29	27	7,1	63,5	11,6	1,39	176
	1,04	3,62	0,83	2,78	77,0	0,74	0,48	27,5	7,2	64,0	11,0	1,34	178
II	1,82	3,70	0,44	3,26	88,2	—	—	18,5	8,6	46,5	7,1	1,00	132
	1,82	3,78	0,55	3,23	86,5	0,20	0,14	21,7	8,1	51,2	8,1	1,10	143
	1,87	3,67	0,62	3,04	83,0	0,20	0,29	23,1	7,0	56,0	7,8	1,28	147
	1,74	3,61	0,72	2,88	80,0	0,21	0,49	26,2	5,7	63,1	11,1	1,61	158
	1,75	3,77	0,47	3,30	87,5	0,39	0,14	17,1	6,5	49,1	7,0	1,08	120
	1,69	3,85	0,58	3,26	84,9	0,41	0,29	26,7	6,5	57,2	12,2	1,14	145
	1,75	3,68	0,72	2,95	80,2	0,39	0,49	31,4	6,2	76,2	14,5	1,22	174
	1,81	3,72	0,37	3,34	90,0	0,72	0,15	29,1	7,8	73,0	13,2	1,15	146
	1,70	3,76	0,47	3,28	87,4	0,70	0,32	34,0	7,6	74,3	15,4	1,27	190
	1,73	3,76	0,65	3,10	82,6	0,74	0,48	34,6	7,7	77,0	16,0	1,32	186
III	2,76	3,72	0,26	3,45	92,8	—	—	16,6	7,7	45,1	6,7	0,88	116
	2,72	3,72	0,25	3,47	93,3	0,21	0,14	18,7	5,9	42,5	8,3	1,08	141
	2,80	3,67	0,36	3,30	89,9	0,20	0,29	23,0	5,6	50,9	8,9	1,13	144
	2,75	3,76	0,56	3,19	85,1	0,19	0,49	24,4	6,0	53,1	10,5	1,29	152
	2,71	3,72	0,23	3,48	93,8	0,39	0,13	19,1	6,1	45,8	7,8	1,04	135
	2,80	3,75	0,37	3,37	90,0	0,38	0,31	24,8	6,3	55,0	11,0	1,21	139
	2,79	3,69	0,51	3,17	86,1	0,40	0,50	26,2	5,4	68,1	11,5	1,16	161
	2,77	3,71	0,22	3,48	93,9	0,75	0,14	18,9	5,8	44,2	7,5	0,97	112
	2,77	3,76	0,31	3,44	91,7	0,74	0,32	20,0	6,3	46,1	10,0	1,01	126
	2,79	3,75	0,48	3,26	87,2	0,75	0,48	30,1	6,1	63,0	12,0	1,17	131

Zahlentafel 6. Versuche mit Vanadin.

Reihe	Si %	V %	Ges.- C %	Geb. C %	Graphit %	Graphit in % des Ges.-C	Biege- festig- keit kg/mm ²	Durch- biegung mm	Druck- festig- keit kg/mm ²	Spez. Schlag- arbeit mkg/cm ²	Härte B. E.
I	1,14	—	3,95	1,51	2,44	61,7	33,0	5,5	81	0,40	170
	0,99	0,25	3,95	1,58	2,43	60,5	34,5	5,5	104	0,42	201
	0,95	0,45	3,90	1,45	1,45	37,2	39,0	4,8	113	0,42	258
	0,95	0,65	3,85	2,50	1,35	35,5	41,0	4,5	122	0,57	305
	0,95	1,05	3,90	3,84	0,06	1,23	50,0	4,0	155	0,59	436
II	1,50	—	3,90	1,22	2,76	70,0	31,0	6,6	79	0,33	170
	1,55	0,20	4,00	1,25	2,75	60,7	32,0	6,5	87	0,33	190
	1,66	0,45	4,00	1,28	2,72	60,2	35,0	6,8	112	0,38	195
	1,65	0,75	3,95	1,67	2,28	58,5	46,0	7,0	122	0,41	242
1,70	0,95	3,95	1,72	2,23	56,7	52,0	6,5	134	0,59	277	
III	2,71	—	3,90	0,95	2,95	76,0	27,0	7,6	78	0,28	160
	2,85	0,43	3,85	0,95	2,90	74,3	27,5	7,4	81	0,34	175
	2,82	0,70	3,85	1,16	2,69	70,0	29,5	6,5	108	0,41	220
	2,85	0,95	3,80	1,28	2,52	66,5	31,0	6,1	115	0,42	242

Festigkeitseigenschaften und großer Verschleißfestigkeit handelt.

Die Versuche lassen vermuten, daß Vanadin ein wertvolles Element bei der Herstellung von Hartguß darstellen dürfte.

G. Der Einfluß des Wolframs (Zahlentafel 7):

Während nach Smalley erst ein Wolframzusatz von etwa 1 % die Eigenschaften des Gußeisens merk-

lich beeinflußt, indem die Festigkeit etwas ansteigt und die Härte eine Minderung erfährt, zeigen die vorliegenden Versuchsergebnisse, daß bereits 0,5 % W genügen, um die mechanischen Eigenschaften des Gusses beträchtlich, und zwar in günstigem Sinne zu beeinflussen. Allerdings muß dafür gesorgt werden, daß das zugesetzte Wolfram sich auch im Eisen wirklich auflöst, denn Wolframlegierungen haben einen hohen Schmelzpunkt. So führte z. B.

Zahlentafel 7. Versuche mit Wolfram (+ Vanadin).

Reihe	Si	W	V	Ges. C	Geb. C	Graphit	Biegefestigkeit	Durchbiegung	Druckfestigkeit	ZerreiBfestigkeit	Spez. Schlagarbeit	Härte
	%	%	%	%	%	%	kg/mm ²	mm	kg/mm ²	kg/mm ²	mkg/cm ²	B. E.
I	1,12	—	—	3,70	0,87	2,83	23,4	6,5	58,1	9,6	0,69	150
	1,02	0,27	—	3,63	0,81	2,82	33,8	7,0	70,4	8,1	0,40	155
	1,06	0,42	—	3,40	0,72	2,68	36,6	7,1	97,2	18,2	0,68	201
	1,10	0,21	0,20	3,51	0,78	2,73	30,2	6,1	92,9	11,3	0,59	203
	1,12	0,45	0,20	3,39	0,74	2,65	37,5	6,9	99,3	18,3	1,06	212
II	1,86	—	—	3,75	0,65	3,10	29,4	8,3	68,2	13,0	0,68	161
	1,80	0,25	—	3,57	0,55	3,02	31,0	8,3	73,6	14,5	0,64	163
	1,89	0,51	—	3,74	0,51	3,23	43,2	8,6	96,7	19,5	1,24	194
	1,85	0,29	0,18	3,61	0,60	3,01	33,1	8,9	74,7	16,0	0,69	178
	1,83	0,49	0,21	3,41	0,58	2,83	45,0	9,0	99,3	21,0	1,18	199
III	2,80	—	—	3,76	0,44	3,32	23,4	7,4	63,0	10,5	0,59	173
	2,93	0,23	—	3,65	0,38	3,27	34,8	8,0	67,5	12,0	0,59	159
	2,92	0,47	—	3,45	0,31	3,14	34,9	7,6	75,3	15,9	0,78	180
	2,95	0,26	0,22	3,64	0,39	3,25	25,5	7,7	62,8	11,3	0,85	171
	2,86	0,45	0,26	3,75	0,38	3,37	28,4	7,8	75,0	13,5	0,82	182

Zahlentafel 8. Versuche mit Molybdän (+ Vanadin).

Reihe	Si	Mo	V	Ges. C	Geb. C	Graphit	Biegefestigkeit	Durchbiegung	Druckfestigkeit	ZerreiBfestigkeit	Spez. Schlagarbeit	Härte
	%	%	%	%	%	%	kg/mm ²	mm	kg/mm ²	kg/mm ²	mkg/cm ²	B. E.
I	1,12	—	—	3,70	0,87	2,83	23,4	6,5	58,1	9,6	0,69	150
	1,16	0,19	—	3,89	0,83	3,06	23,8	8,7	58,0	9,4	0,83	162
	1,16	0,41	—	3,85	0,75	3,10	23,7	6,8	61,5	10,2	0,81	166
	1,09	1,10	—	4,00	0,80	3,20	23,1	6,6	61,0	11,2	0,59	164
	1,01	0,24	0,19	3,95	0,82	3,13	27,2	5,9	64,0	11,9	0,65	158
	1,11	0,47	0,21	4,00	0,80	3,20	28,7	6,3	66,3	13,3	0,74	154
	1,13	0,96	0,25	3,91	0,75	3,16	26,4	5,6	72,8	13,9	1,03	176
	1,86	—	—	3,75	0,65	3,10	29,4	8,3	68,2	13,0	0,68	161
II	1,77	0,29	—	3,73	0,59	3,14	28,1	7,6	76,5	15,9	0,98	200
	1,77	0,52	—	3,85	0,62	3,23	39,1	7,4	88,5	21,3	1,08	224
	1,82	1,12	—	3,54	0,57	2,97	36,2	7,0	84,2	19,2	0,80	216
	1,80	0,25	0,22	3,90	0,65	3,25	27,5	6,3	71,2	13,2	0,58	182
	1,88	0,57	0,20	3,40	0,48	2,92	45,0	8,0	107,0	24,8	1,17	238
	1,77	1,14	0,19	3,73	0,44	3,29	34,8	8,6	95,7	19,3	1,15	189
III	2,80	—	—	3,76	0,44	3,32	23,4	7,4	63,0	10,5	0,59	173
	2,72	0,31	—	3,81	0,49	3,32	26,3	9,5	65,2	11,0	0,63	190
	2,27	0,47	—	3,89	0,51	3,38	31,0	7,9	84,7	15,3	0,73	202
	2,78	0,95	—	3,63	0,50	3,13	29,7	6,2	82,1	13,0	0,75	191
	2,72	0,27	0,26	3,79	0,48	3,31	26,2	6,4	78,2	11,1	0,93	182
	2,87	0,56	0,28	3,54	0,37	3,17	38,8	8,3	96,8	18,8	0,75	219
	2,75	1,05	0,26	3,59	0,32	3,27	36,2	8,2	79,7	16,1	0,60	185

im vorliegenden Falle die Verwendung eines etwa 82prozentigen Ferrowolframs zu völligem Mißerfolg. Erst nachdem diese Legierung durch Verschmelzen mit reinem weichen Eisen auf einen Wolframgehalt von etwa 16% gebracht worden war, fand Aufnahme von Wolfram durch die Gußeisenschmelze statt.

Wolfram dürfte ein sehr aussichtsreiches Legierungselement sein, da es sämtliche mechanischen Eigenschaften des Gusses weitgehend verbessert. Denn neben der Biege-, der Zug- und der Druckfestigkeit erfährt auch die spezifische Schlagarbeit eine nicht unbeträchtliche Erhöhung, während die Durchbiegung konstant bleibt oder eher zu einer Erhöhung

neigt. Daneben zeigt Wolfram nur einen sehr milden Einfluß auf die Kohlenstoffform des Gußeisens, indem es die Graphitbildung schwach begünstigt.

Dieser merkwürdige, für die Veredelungsbestrebungen recht aussichtsreiche Einfluß des Wolframs ist vorwiegend auf wirkungsvolle Mischkristallbildung des Wolframs mit Eisen zurückzuführen, die zum Auftreten eines neuen Gefügebestandteils, dem Wolframferrit, führt, wie aus Abb. 3 hervorgeht.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß eine weitere Steigerung des Wolframgehaltes von einer weiteren Verbesserung der Güteziffern begleitet sein dürfte.

H. Der Einfluß des Molybdäns (Zahlentafel 8):

Molybdän wirkt in durchaus gleichem Sinne auf die Eigenschaften des Gusses ein wie Wolfram. Auch hier zeigte sich, und zwar diesmal in völliger Übereinstimmung mit Smalley, ein ausgeprägter Einfluß erst bei etwa 0,5 % Mo. Eine weitere Erhöhung des Zusatzes auf rd. 1 % verursachte allerdings keine Steigerung der Güteziffern mehr.

J. Die Wirkung eines Vanadinzusatzes neben Wolfram oder Molybdän (Zahlentafel 7 und 8):

Diese Versuche wurden durchgeführt, bevor bekannt war, daß ein Vanadinzusatz unter 0,5 % keinen nennenswerten Einfluß auf die Eigenschaften des Gusses hervorruft. Der hier gewählte Vanadinzusatz von 0,25 % läßt demnach nichts besonders Bemerkenswertes erwarten. Tatsächlich trat wohl eine kleine Zunahme fast sämtlicher Festigkeitswerte ein, und zwar in dem unter F angeführten Sinne, die aber praktisch nicht von besonderem Belang war. Dennoch erscheint eine Verknüpfung gerade des Vanadin-

× 500



Abbildung 3. Gefüge einer Legierung mit 2,75 % Si und 0,5 % W. Aetzung II.

zusatzes mit dem Zusatz von Wolfram oder Molybdän nicht ohne Aussicht.

Überschauen wir an Hand der Zahlentafeln noch einmal die erzielten Resultate, so dürften die Elemente Aluminium, Titan und Nickel sich dort eignen, wo es auf weichen, gut bearbeitbaren Guß ankommt. Chrom und ebenso Kobalt⁵⁾ für sich allein scheiden als Zusatz zum Grauguß aus. Chrom in Verbindung mit Nickel ist für einen festen, feinkörnigen Guß wertvoll, die Gütesteigerung jedoch unzuverlässig, so daß besonders bei dünnwandigem Guß Vorsicht vonnöten ist. Zur Erzielung höchster Festigkeit bei hoher Zähigkeit dürfte Vanadin ein aussichtsreiches Zusatzelement sein, insbesondere auch für dünnwandigen Guß. Die besten Hoffnungen aber dürften sich an die sachgemäße Verwendung von Molybdän und insbesondere von Wolfram knüpfen; die gleichzeitige Anwesenheit von Vanadin sollte auf Bewährung noch weiter nachgeprüft werden. Sie erscheint erfolgversprechend.

Kritik der Versuchsergebnisse.

So beachtenswert der Einfluß einiger der hier behandelten Elemente auf die Eigenschaften von

⁵⁾ Vgl. O. Bauer und E. Piwowsky: St. u. E. 40 (1920), S. 1300.

Grauguß auch sein mag, so betäubend ist es, wenn man die Ergebnisse dieser mehrjährigen Versuche vergleicht mit dem, was inzwischen in der Praxis auf dem Wege der Herstellung hochwertigen Gußeisens anscheinend schon gelungen ist, und zwar ohne teure Spezialzusätze, vielmehr durch einfache, aber zweckmäßige Regelung der im Gußeisen bereits vorhandenen Elemente, insbesondere des Kohlenstoffs und des Siliziums. Durch Verminderung der Abkühlungsgeschwindigkeit siliziumärmeren Eisens gelingt es auch bei dünnwandigstem Guß, Biegefestigkeiten von 50 kg/mm² und darüber zu erzielen bei ausreichender Durchbiegung und Bearbeitbarkeit. Der Kruppsche Spezialguß⁶⁾ weist sogar noch wesentlich höhere Festigkeitseigenschaften auf. Zwar beziehen sich manche in der Literatur mitgeteilte Festigkeitszahlen hochwertiger Gußeisensorten auf die an abgedrehten Biegestäben ermittelten Zahlen, welche im allgemeinen höhere Werte ergeben als bei Prüfung mit Gußhaut. Aus den Versuchen von O. Bauer⁷⁾ über das sogenannte Perlitgußeisen nach Patent Lanz geht hervor, daß ein Abdrehen der Gußhaut Steigerungen der Biegefestigkeit um 15 bis 25 % hervorrufen kann. Aber selbst unter Berücksichtigung dieser Tatsache bleiben z. B. beim Kruppschen Spezialguß immer noch Biegefestigkeitszahlen vorhanden, die, auf Stäbe mit Gußhaut reduziert, Werte von 50 bis 60 kg ergeben hätten und infolgedessen zum Teil weit über den bei den vorliegenden Versuchen erzielten Güteziffern liegen. Nun darf allerdings nicht vergessen werden, daß die Legierungsversuche nur grundlegender Art sein sollten und keineswegs an einem mit hochwertigem Guß vergleichbaren Eisen durchgeführt wurden. Der Grund für diese Maßnahmen war, zu verhindern, daß der Einfluß der einzelnen Spezialelemente durch das Vorhandensein und die Einwirkung anderer Stoffe im Eisen, z. B. den Phosphor, Schwefel oder das Mangan, überdeckt werden sollte. Ferner war der Gesamtkohlenstoffgehalt der Schmelzen (3,4 bis 3,8 %) bedeutend höher, als er bei hochwertigem Grauguß im allgemeinen vorhanden ist (2,9 bis 3,2 %). Wie stark sich der Einfluß fremder Beimengungen auswirken kann, zeigt das folgende Beispiel, wobei das für die Versuche verwendete schwedische Roheisen legiert wurde unter Zusatz von:

A: 1,75 % Si allein,

B: ebenso, aber dazu noch: 0,5 % Mn, 0,1 % P und 0,15 % S,

C: ebenso wie B, aber noch mit: 0,2 % Ni und 0,5 % Cr.

Die Ergebnisse dieses kennzeichnenden Versuchs sind in Zahlentafel 9 zusammengestellt (Gieß- und Prüfbedingungen wie vorher mitgeteilt).

Der Versuch zeigt, daß durch den Zusatz der in technischem Gußeisen normalerweise stets vorhandenen Stoffe Mangan, Phosphor und Schwefel eine bemerkenswerte Verschiebung in den Festigkeitszahlen, und zwar hier in günstigem Sinne, hervorgerufen wurde. Durch den Zusatz von Nickel und

⁶⁾ E. Maurer: Kruppsche Monatsh. 5 (1924), S. 115/22.

⁷⁾ St. u. E. 43 (1923), S. 553.

Zahlentafel 9. Einfluß ständiger Eisenbegleiter auf die mechanischen Eigenschaften von reinem Gußeisen.

	Ges.-C. %	Biege- festigkeit kg/mm ²	Durch- biegung mm	Zerreib- festigkeit kg/mm ²	Spez. Schl. mkg/cm ²
Guß A	3,78	20,5	6,00	10,0	0,63
Guß B	3,74	30,6	8,00	15,5	0,85
Guß C	3,81	40,2	9,00	23,6	1,10

Chrom trat alsdann eine weitere Verbesserung der Eigenschaften ein. Daß die in vorliegender Arbeit in zusammenfassender Darstellung beschriebenen Versuche gewissermaßen nur als „grundlegende Orientierungsversuche“ zu gelten haben, versteht sich darum von selbst, und die in den Zahlentafeln 1 bis 8 mitgeteilten Zahlen sind nur untereinander vergleichbar. Ob z. B. hochphosphorhaltige Gußeisensorten einer weitgehenden Veredelung durch Legierungszusätze fähig sind, muß fast bezweifelt werden, nachdem entsprechende Versuche, die durch den Verfasser in einer Aachener Gießerei mit Chrom- und Nickelzusätzen zum Kuppelofeneisen durchgeführt wurden, keine nennenswerten Qualitätssteigerungen ergeben haben. Der Phosphorgehalt dieses Gußeisens betrug in einem Falle 0,69 %, in einem anderen Falle sogar nur 0,28 % P.

In den Zahlentafeln 1 bis 8 sind diejenigen Schmelzreihen, die hinsichtlich der gewählten Legierungszusätze besonderen Erfolg in der Praxis versprachen, stark umrandet hervorgehoben. Nach Zahlentafel 6 z. B. scheint für niedrigsiliziierte Gußeisensorten ein gegenseitiges Anteilverhältnis zwischen Nickel und Chrom von 0,2 % bzw. 0,5 % sich besonders zu empfehlen. Ueberraschenderweise ergab nun aber eine größere Anzahl von Versuchen, die in der Praxis beim Guß aus dem Kuppelofen vorgenommen wurden, nur bei mittelharterm Guß feststellbare Gütesteigerungen, beim Legieren von hochwertigem Eisen aber überhaupt keine Qualitätsverbesserung, wie z. B. aus Zahlentafel 10 zu erkennen ist.

Zahlentafel 10. Analysen eines hochwertigen Gußeisens ohne und nach Legierungszusatz.

Material	C %	Cr %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %	Ti %
I	3,29	2,34	1,20	0,92	0,14	0,093	—	—	—
II	3,27	2,39	1,26	0,87	0,15	0,095	0,37	0,21	—
III	3,17	2,36	1,13	0,87	0,16	0,105	0,45	0,22	0,08

Zugehörige Festigkeitseigenschaften.

Material	Biege- festigkeit (Rund- stab)	Zug- festig- keit	Druck- festig- keit	Brinell H. E.	Spez. Schlag- arbeit (ohne Kerb)	Dauer- schlag- probe
	kg/mm ²	kg/mm ²	kg/mm ²		mkg/cm ²	Anzahl
I	50,2	28,2	103	214	0,69	55
II	48,3	32,5	116	225	0,60	70
III	43,4	28,7	117	228	0,40	28

Die Biegefestigkeit sowie die spezifische Schlagarbeit wurden unter Belassung der Gußhaut geprüft.

Im Gegensatz hierzu zeitigten ähnliche Versuche in der Praxis, die an einem Gußeisen mittelharter

Qualität bei Verwendung von Wolfram als Legierungselement durchgeführt wurden, Ergebnisse, welche den günstigen Einfluß des Wolframs auf alle mechanischen Eigenschaften des Eisens bestätigten. Zahlentafel 11 enthält die Ergebnisse eines solchen Versuchs, und zwar als Abdruck des Originalberichtes, wie er von seiten des betreffenden Werkes dem Verfasser zugestellt worden war.

Zahlentafel 11. Legierungsversuche mit Wolfram am Kuppelofen.

	Probe Nr. 1	Probe Nr. 2	Probe Nr. 3	Bemer- kungen
Biegefestigkeit				
30 × 30-□-Stäbe	39,5	40,0	46,3	kg/mm ²
Einbiegung □-Stäbe	28	26,3	29,3	mm
Biegefestigkeit				
30 × 30-Φ-Stäbe	40,6	41,3	45	kg/mm ²
Einbiegung Φ-Stäbe	10,7	11,3	11,8	mm
Zugfestigkeit:				
□-Stäbe	22,6	24,6	27,2	kg/mm ²
Φ-Stäbe	23	25,1	27,3	kg/mm ²
Dauerschlagprobe	15/14	25/31	32/31	Anzahl Schläge bis Bruch
Härte (Biegestäbe roh außen):				
□-Stäbe	197	209	220	} Brinell
Φ-Stäbe	197	207	218	
Härte (im Kopf der Zugstäbe):				
□-Stäbe	194	207	210	} Brinell
Φ-Stäbe	190	203	215	

Analysen der Proben 1 bis 3.

Proben	C	Gr	Si	Mn	P	S	W
Nr. 1 %	3,59	2,62	1,18	0,93	0,16	0,09	—
Nr. 2 %	3,55	2,61	1,11	0,89	0,16	0,07	0,56
Nr. 3 %	3,64	2,63	1,13	0,90	0,15	0,06	1,16

Betrachtet man in den Zahlentafeln 1 bis 8 die durch Umrandung besonders gekennzeichneten, maximal erreichten Zahlenwerte der mechanischen Eigenschaften, so sieht man, daß selbst unter Berücksichtigung des ungünstigen Einflusses der Gußhaut im besten Falle Festigkeitswerte erzielt wurden, die nach einigen oben erwähnten Literaturangaben in der Praxis offenbar ohne jeden Legierungszusatz bei sachgemäßem Arbeiten auf höchstwertigen Guß erreichbar sind. Ueberprüft man ferner auch die in ausländischen Fachzeitschriften mitgeteilten Ergebnisse von Veredelungsversuchen durch Legierungszusätze, so ergibt sich, daß man dort sogar noch weit hinter den Zahlen zurückgeblieben ist, welche in vorliegender Arbeit als beste Ergebnisse der Legierungsversuche mitgeteilt worden sind. Verfasser fürchtet, diese Beobachtungen so auslegen zu müssen, daß es zwar möglich ist, mittelmäßige Gußeisenqualitäten durch Spezialelemente zu verbessern, daß aber das Ausmaß der Veredelungsmöglichkeit prozentual stark zurückgeht, wo es sich um weitere Qualitätssteigerung von an und für sich schon sehr hochwertigem Guß handelt. Ein hochwertiges kohlenstoff- und siliziumarmes Gußeisen mit gleichmäßiger feilamellarer perlitischer Grundmasse ist ja zu vergleichen mit einem eutektoiden Kohlenstoffstahl, dessen mechanische Eigenschaften durch die Material-

unterbrechungen des eingelagerten Graphits beeinträchtigt sind. Es ist mir aus der Legierungstechnik kein Fall bekannt, wo Legierungszusätze im Ausmaß der bei den vorliegenden Versuchen gewählten Anteile bereits im Roßguß nennenswerte Eigenschaftsverbesserungen hervorgerufen hätten. Stets waren entweder die Anteile der Spezialzusätze höher, oder aber es kam der Einfluß geringerer Zusätze erst durch eine entsprechende Wärmebehandlung, insbesondere durch den Vergütungsprozeß, praktisch wirksam zum Ausdruck. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet sind die unbefriedigenden Ergebnisse der hier mitgeteilten Legierungsversuche nicht überraschend; andererseits erscheint es nicht ausgeschlossen, daß man manche Erfahrungen der Spezialstahlindustrie bezüglich der Wahl und des Anteils veredelnder Zusätze direkt auf die weitere Veredelung hochwertiger Gußeisens wird übertragen können, insbesondere wenn es erst einmal gelungen sein wird, auf der Basis bewährter Gattierungsgrundsätze, unter entsprechender Ausnutzung neuerer Erfahrungen über den Einfluß der Herstellungs- und Gieß-

temperatur, einen hochwertigen anlaßbeständigen Guß herzustellen, welcher die Anwendung geeigneter Glüh- und Vergütungsmethoden zuläßt. Entsprechende Versuche sind vom Verfasser bereits eingeleitet worden.

Zusammenfassung.

1. Es wurde der Einfluß einer Anzahl von Spezialelementen auf die Eigenschaftsänderungen von Grauguß systematisch untersucht.

2. Es wurden die Ergebnisse dieser Versuche am Stand unserer heutigen Qualitätsbestrebungen von Grauguß kritisch besprochen.

An dieser Stelle sei den Herren C. Ebbefeld, E. Comblès, F. Maske, W. Knapp, B. Brenneke, J. Brandt, H. Dormann und H. Ostermann für ihre verständnisvolle Mitarbeit bei der experimentellen Durchführung des Themas bestens gedankt. Desgleichen gilt mein Dank den Firmen Gießerei Carlshütte zu Aachen und Gebr. Sulzer zu Winterthur, welche mich bereitwilligst bei den Legierungsversuchen am Kuppelofen unterstützten.

Die Verwendung von Martinschlacke als Flußmittel beim Schmelzen in Kuppel- und Flammöfen.

Von H. Späthe in Sterkrade.

(Frühere Versuche mit Manganerz als Flußmittel beim Kuppelofenschmelzen. Verwendung von Martinschlacke in Kuppel- und Flammöfen. Metallurgische und wirtschaftliche Vorteile.)

Im Jahre 1912 ließ sich Oskar Rudbach in Sulin (Rußland) ein „Verfahren zum Schmelzen von Roßeisen in Kuppelöfen unter Beigabe von Sauerstoffverbindungen des Mangans zur Verhütung der Aufnahme von Schwefel durch das Eisen“ patentieren (D. R. P. 257 686). Rudbach hat jedoch das Patent im Jahre 1921 der Gebühren wegen verfallen lassen.

Der Gedanke, durch Zusatz von Manganerz zum Kalksteinzuschlage der Schwefelaufnahme des Eisens aus dem Brennstoff wirksam entgegenzutreten, wurde bald aufgegeben; denn durch frühere eingehende Versuche¹⁾ war festgestellt worden, daß kleine Mengen von Manganerz nach dieser Richtung keinen Vorteil brachten, die Verwendung der erforderlichen größeren Zusätze aber zu kostspielig wurde.

Rudbach erblickte nun in der Martinschlacke ein dazu geeignetes billiges Abfallprodukt und verwandte diese ohne Zusatz von Kalkstein als Flußmittel beim Schmelzen in Kuppelöfen. Auf Grund langjähriger Versuche, die von ihm durchgeführt wurden, stellte er trotz der Verwendung von schwefelreichem Anthrazit als Brennstoff eine bedeutend geringere Schwefelanreicherung des Eisens fest als bei Verwendung von Kalkstein. Außerdem wurde ein geringerer Abbrand der feuerfesten Ofenauskleidung und des Eisens ermittelt. Die Schlacke war durch den erhöhten Manganoxydulgehalt dünnflüssiger, und der Brennstoffverbrauch wurde niedriger.

Auf die Anregung von Direktor Dr. Wedemeyer hin wurden nun in der Gießerei der Gutehoffnungshütte eingehende Versuche gemacht, die in der Hauptsache darauf hinausgingen, die Verminderung des

Eisenabbrandes bzw. die Rückgewinnung des in der Martinschlacke enthaltenen Eisens festzustellen. Diese Versuche wurden sowohl beim Kuppelofen wie beim Flammofenschmelzen durchgeführt. Die Versuche hatten derartig günstige Ergebnisse, daß seit etwa 1½ Jahren nur Martinschlacke als Flußmittel verwendet wird, außer beim Schmelzen von phosphorarmem Eisen, weil sich gezeigt hat, daß der Phosphor der Martinschlacke vom Schmelzbade auf-

Zahlentafel 1. Menge und Zusammensetzung der Kuppelofenschlacke.

Martinschlackezusatz je 1 t geschmolzenes Eisen	Kuppelofenschlackemenge je 1 t geschmolzenes Eisen	SiO ₂	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	MnO	MgO	S
kg	kg							
30	55	53,00	22,00	2,90	12,70	6,84	2,30	—
30	52		23,40	2,64				
30	55	50,50	22,50	3,45	12,80	7,78	2,70	0,37
30	57		21,70	3,30				
Mittel	55			3,07				
40	72	50,20	22,00	2,76	13,00	8,10	3,50	—
40	79	56,00	20,00	3,45	10,00	7,86	2,50	—
40	71		22,25	2,62				
40	67	54,00	23,75	3,04	8,00	8,67	2,50	—
40	72		22,14	3,40				
Mittel	72			3,05				
50	78	49,80	25,40	2,48	13,00	6,80	2,0	0,54
50	72		27,60	2,80				
50	77		25,81	2,50				
50	82	50,80	24,00	2,60	12,50	7,10	2,68	—
50	76	50,00	26,00	2,35	12,17	6,71	2,44	—
50	75		26,70	2,60				
Mittel	76			2,56				

¹⁾ St. u. E. 24 (1904), S. 1316 u. 1377.

Zahlentafel 2. Auswertung von Zahlentafel 1.

Martinschlacken-zusatz auf 1 t gesetztes Eisen	Kuppelofenschlackenmenge je 1 t gesetztes Eisen im Mittel	Mittlerer FeO- bzw. Fe-Gehalt der Kuppelofenschlacke	Auf 1 t gesetztes Eisen gehen in die Schlacke	Also mehr als bei Zusatz von Kalkstein	Mithin aus der Martinschlacke zurückgewonnenes und in das flüssige Eisen übergegangenes Fe
0 kg, 40 kg Kalkstein	68 kg	2,43 % FeO = 1,90 % Fe	$1,9 \cdot 68 = 1,29 \text{ kg Fe}$ $\frac{1,29 \cdot 100}{2,39 \cdot 55}$	—	—
30 kg = 3,53 kg Fe je 1 t Einsatz	55 kg	3,07 % FeO = 2,39 % Fe	$2,39 \cdot 55 = 1,31 \text{ kg Fe}$ $\frac{1,31 \cdot 100}{2,38 \cdot 72}$	1,31 — 1,29 = 0,02 kg	3,53 — 0,02 = 3,51 kg ~ 100 %
40 kg = 4,70 kg Fe je 1 t Einsatz	72 kg	3,05 % FeO = 2,38 % Fe	$2,38 \cdot 72 = 1,71 \text{ kg Fe}$ $\frac{1,71 \cdot 100}{2,00 \cdot 76}$	1,71 — 1,29 = 0,42 kg	4,70 — 0,42 = 4,28 kg ~ 91 %
50 kg = 5,88 kg Fe je 1 t Einsatz	76 kg	2,56 % FeO = 2,00 % Fe	$2,00 \cdot 76 = 1,52 \text{ kg Fe}$	1,52 — 1,29 = 0,23 kg	5,88 — 0,23 = 5,65 kg ~ 96 %

Zahlentafel 3. Auswertung von Zahlentafel 3.

Martinschlacken-zusatz auf 1 t gesetztes Eisen	Flammofenschlackenmenge je 1 t gesetztes Eisen im Mittel	Mittlerer FeO- bzw. Fe-Gehalt der Flammofenschlacke	Auf 1 t gesetztes Eisen gehen in die Schlacke	Also mehr als bei Zusatz von Kalkstein	Mithin aus der Martinschlacke zurückgewonnenes Fe
0 kg, 40 kg Kalkstein	84 kg	4,45 % FeO = 3,46 % Fe	$3,46 \cdot 84 = 2,90 \text{ kg Fe}$ $\frac{2,90 \cdot 100}{4,62 \cdot 77}$	—	—
40 kg = 4,70 kg Fe je 1 t Einsatz	77 kg	5,94 % FeO = 4,62 % Fe	$4,62 \cdot 77 = 3,56 \text{ kg Fe}$ $\frac{3,56 \cdot 100}{4,00 \cdot 105}$	3,56 — 2,90 = 0,66 kg	4,70 — 0,66 = 4,04 ~ 86 %
60 kg = 7,05 kg Fe je 1 t Einsatz	105 kg	5,11 % FeO = 4,00 % Fe	$4,00 \cdot 105 = 4,20 \text{ kg Fe}$	4,20 — 2,90 = 1,30 kg	7,05 — 1,30 = 5,76 ~ 81 %

genommen wird, was z. B. beim Umschmelzen von Hämatit für Kokillen unerwünscht ist.

Zu beachten ist, daß dem Füllkoks keine Martinschlacke, sondern Kalkstein zugegeben wird, um zu verhindern, daß das aus der Martinschlacke reduzierte Eisen sich am Abstichloch festsetzt und so das erste Abstechen erschwert.

Die mittlere Zusammensetzung der bei den Versuchen verwandten Martinschlacke war folgende:

SiO ₂	CaO	FeO	Al ₂ O ₃
%	%	%	%
20,8	37,0	15,12	10,3
MnO	MgO	P ₂ O ₅	S
%	%	%	%
13,68	0,25	1,67	1,00

(15,12% FeO entsprechen 11,75% Fe).

Aus Zahlentafel 1 sind die bei 3, 4 und 5 % Martinschlacken-zusatz erhaltenen Kuppelofenschlackenmengen und Analysen zu ersehen. Zahlentafel 2 zeigt die aus den Mittelwerten der Zahlentafel 1 errechneten Eisenmengen, die aus der Martinschlacke zurückgewonnen wurden. Es ist in allen Fällen fast das gesamte durch die Martinschlacke eingeführte Eisen in das flüssige Eisen übergegangen. Diese Feststellung ist erfolgt durch Gegenüberstellung des Eisenabbrandes einerseits beim Schmelzen mit Kalkstein und andererseits mit Martinschlacke als Flußmittel.

Der Mangengehalt der Martinschlacke ist offenbar ganz in die Kuppelofenschlacke übergegangen. Der Schwefelgehalt der Kuppelofenschlacke bei Zusatz von Martinschlacke ist trotz der großen Schlackenmenge mit 0,37 und 0,54 % prozentual höher als bei Zusatz von Kalkstein. Der Zusatz von Martinschlacke übt also gemäß den Beobachtungen von Rudbach auch eine günstige Wirkung auf den Schwefel im Eisenbade aus.

Ein Unterschied im Verschleiß des Ofenfutters beim Gebrauch von Martinschlacke gegenüber dem von Kalkstein wurde nicht festgestellt.

Die bei Benutzung von Kalkstein zugrunde gelegte Kuppelofenschlacken-analyse, die das Mittel von vielen Untersuchungen im normalen Betrieb darstellt, ist folgende:

SiO ₂	CaO	FeO	Al ₂ O ₃
%	%	%	%
47,50	35,0	2,43	10,68
MnO	MgO	S	
%	%	%	
2,52	1,37	0,20	

Die beim Schmelzen im Flammofen erzielten Ergebnisse sind in Zahlentafel 3 und 4 zusammengestellt. Hier sind bei einem Martinschlacken-zusatz

Zahlentafel 3. Menge und Zusammensetzung der Flammofenschlacke.

Martinschlacke Menge je 1 t gesetztes Eisen	Flammofen- Schlackemenge je 1 t gesetztes Eisen	SiO ₂	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	MnO	MgO
40	74	45,75	20,00	6,50	7,60	18,94	0,86
40	78	48,00	19,00	4,97	9,00	16,84	2,00
40	78	46,40	19,00	6,35	9,25	17,16	2,20
Mittel	77			5,94			
60	111	47,00	20,00	5,67	9,00	15,81	2,39
60	109	49,50	22,10	4,55	8,77	13,51	1,50
Mittel	105			5,11			

von 4 bzw. 6 % etwa 80 % Eisen aus der zugesetzten Schlacke zurückgewonnen worden. Der Einsatz bestand hier in allen Fällen aus Gattierungen für Graugußwalzen.

Die zum Vergleich herangezogene mittlere Flammofenschlackenanalyse beim Schmelzen mit Kalkstein ist:

SiO ₂	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	MnO	MgO
%	%	%	%	%	%
51,20	26,0	4,45	8,12	15,36	0,76

Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens, z. B. bei Anwendung im Kuppelofenbetriebe, ergibt sich wie folgt.

Bei einer Martinschlacke von 15,12 % FeO = 11,75 % Fe gehen bei einem Martinschlacken-zusatz von 40 kg auf jede t gesetztes Eisen 4,28 kg Fe ins Schmelzbad über. Bei einem Gußbruchpreis von 70 *M* die t ist der Wert dieser Eisenmenge $4,28 \times 0,07 = 0,30$ *M*. Da der Preis für Martinschlacke und Kalkstein ungefähr der gleiche ist, so beträgt der Gewinn für jede t gesetztes Fe bei Verwendung von Martinschlacke als Flußmittel 0,30 *M*.

Dieser Gewinn genügt reichlich, um die Löhne sämtlicher Gichter zu decken.

Ueber den Aufbau der Eisen-Silizium-Legierungen.

Von G. Phragmén in Stockholm,

In einem früheren Aufsatz¹⁾ des Verfassers, der nur auf Ergebnisse der Röntgenuntersuchung aufgebaut war, wurde durch einen Fehlschluß die Nichtexistenz von Verbindungen mit kleinerem Siliziumgehalt als 33 % gefolgert. Wenn dies richtig wäre,

auf 21 bis 22 % geschätzt. Legierungen dieser Zusammensetzung enthalten auch α -Fe und FeSi. Sogar in einer Schmelze mit 25 % Si, die in einem abgestellten technischen Ofen sehr langsam erkaltete, konnte mittels Röntgenogramme α -Eisen nachgewie-

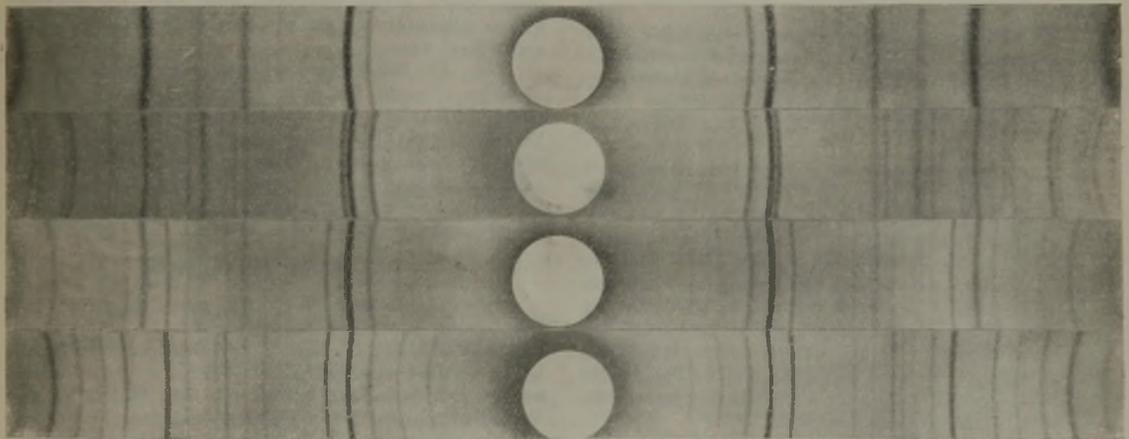


Abbildung 1. Röntgenogramme von Eisen-Silizium-Legierungen.

- a) 14 % Si (es kommen nur die Linien des mit Si nahezu gesättigten Eisens vor).
- b) 20 % Si (es sind die Linien der neuen Phase nebst den Eisenlinien sichtbar).
- c) 24 % Si (es treten die Linien der Phase FeSi stark hervor, die Eisenlinien sind noch deutlich sichtbar und die Linien der neuen Phase sehr schwach).
- d) 33 % Si (es ist das Photogramm der reinen Phase FeSi wiedergegeben).

müßte der thermisch nachgewiesene Umwandlungspunkt bei etwa 1100° in Legierungen mit weniger als 33 % Si dem Eisen zugeschrieben werden, da die Verbindung FeSi keine Umwandlung zeigt.

Aus den beigefügten Röntgenogrammen (Abb. 1) ist jedoch zu sehen, daß eine Verbindung besteht, deren Siliziumgehalt kleiner als 33 % ist. Nach mikroskopischen Beobachtungen wurde ihr Siliziumgehalt

sen werden, was die Ursache des oben erwähnten Fehlschlusses war.

Abschreckversuche ergaben, daß die Verbindung bei etwa 1000° aus dem gesättigten Fe ausscheidet. Die Auffassung Murakamis²⁾ wird also in diesem Punkte vollkommen bestätigt.

Die Hypothese von Oberhoffer³⁾, daß die α - und δ -Gebiete des Eisens von einem gewissen Sili-

¹⁾ Phragmén: Jernk. Ann. 107 (1923), S. 121; St. u. E. 45 (1925), S. 51/2.

²⁾ Murakami: Science Rep. Tohoku Univ. 10 (1921), S. 79.

³⁾ Oberhoffer: St. u. E. 44 (1924), S. 979.

ziumgehalte ab kontinuierlich ineinander übergehen, erschien jetzt sehr wahrscheinlich, wenn man berücksichtigt, daß die notwendige Voraussetzung, die Identität des Kristallbaus dieser beiden Modifikationen, schon erwiesen war⁴⁾. Die Legierungen, die 6 bis 15 % Si enthalten, sind, wenn genügend rein, außerordentlich grobkörnig. Zwei Schmelzen mit 7 % bzw. 14 % Si, die in etwa 10 min von 1500° auf 500° erkaltet waren, und eine Schmelze mit 14 % Si, die von 1180° abgeschreckt war, wurden mittels Laue-Photo-

⁴⁾ Westgren und Phragmén: J. Iron Steel Inst. 105 (1922), S. 241.

Umschau.

Wärmebehandlung von Abgüssen aus gekohltem Stahl.

Die American Society for Testing Materials hat im Verein mit der American Foundrymen's Association eine Reihe von Vorschlägen zur Behandlung von Stahlformguß mit der Absicht herausgegeben¹⁾, damit Anregung zur Kritik und zu weiteren Vorschlägen zu geben. Diese Vorschläge umfassen nach einer Verwahrung, daß damit keinesfalls einer endgültigen Regelung durch die erstgenannte Gesellschaft vorgegriffen werden soll, folgende 10 Punkte:

1. Nach dem Gusse soll man die Abgüsse im Sande bis unter den kritischen Punkt abkühlen lassen.

2. Die Abgüsse sollen vor der folgenden Wärmebehandlung zwecks gleichmäßiger Wirkung dieser Behandlung von anhaftendem Sande genügend gereinigt werden.

3. Bei Erhitzungen über den kritischen Punkt hinaus werden entsprechend den verschiedenen Kohlenstoffgehalten folgende Grenzwerte empfohlen: Bis zu 0,40 % C — 900°; von 0,40 bis 0,60 % C — 850°; über 0,60 % C — 830°.

4. Es wird der Gebrauch selbstaufzeichnender Pyrometer empfohlen. Die Pyrometer sind öfter mit Normalpyrometern zu prüfen. Es ist weitestgehende Fürsorge zu treffen, daß die Abgüsse im gesamten Raume der Glühkammer unter die Wirkung der beabsichtigten Wärmegrade gelangen.

5. Nach dem Abkühlen entsprechend dem Punkte 1 soll das Anwärmen langsam und möglichst gleichmäßig erfolgen. Es ist genügend Zeit zu lassen, um die Wärmewirkungen zur beabsichtigten Gefügeänderung in allen Teilen und bis ins Innerste der Stücke zur Geltung zu bringen. Man muß darum nach Erreichung des gewünschten Wärmegrades in der Kammer und nachdem die Abgüsse diese Wärme angenommen haben, sie noch eine gewisse Zeit aufrecht erhalten und die Stücke unter ihrer Wirkung belassen. Es wird vorgeschlagen, die Zeit hierfür mit nicht weniger als 60 min für je 25 mm Wandstärke des stärksten Querschnittes zu bemessen.

6. Zwecks richtiger Glühwirkung sind die nach Punkt 5 erwärmten Abgüsse auf einen der in Punkt 3 angegebenen Wärmegrade zu bringen. Man soll sie danach im Ofen langsam abkühlen lassen, bis sie nur noch schwach rot glühen, und sie sodann in freier Luft vollständig zur Abkühlung bringen.

7. Zur Erreichung feineren Gefüges (bei wahrscheinlich geringerer Geschmeidigkeit, als sie beim Verfahren nach Punkt 6 zu erreichen wäre) sollen die Abgüsse nach Punkt 5 auf einen der Wärmegrade nach Punkt 3 gebracht werden, um unmittelbar daran anschließend in freier Luft vollständig abzukühlen.

8. Zur Erreichung feinsten Gefüges ohne Schädigung der Geschmeidigkeit sind die nach Punkt 7 behandelten Stücke neuerlicher Erwärmung und Abkühlung zu unterwerfen. Bei dieser zweiten Anwärmung belasse man die Stücke kurze Zeit knapp über den unteren kritischen Punkt, oder man halte sie einige Stunden hindurch in einer Wärme etwas unter diesem Punkte. Nach diesem Anwärmen sollen die Stücke im Ofen langsam bis zu

gramme untersucht. Die Untersuchung ergab, daß die großen Körner wirkliche Kristallindividuen aus α -Eisen sind. Eine γ - α -Umwandlung, die zu einem feinkörnigen Produkt führen müßte, ist daher ausgeschlossen. Die Hypothese von Oberhoffer wurde also bestätigt.

Die beiden Legierungen mit 14 % Si, deren Zusammensetzung der Formel Fe_2Si entspricht, zeigten regelmäßige Verteilung der Siliziumatome im Tammannschen Sinne, indem diese ein einfaches flächenzentriertes Gitter bildeten. Ein vollständiger Bericht wird demnächst veröffentlicht werden.

schwacher Rotglut abkühlen (vorausgesetzt, daß sie beim Wiederanwärmen diesen Wärmegrad erreicht haben), worauf man sie in freier Luft vollends kalt werden läßt.

9. Zur Erreichung des höchsten Gefügeeinheitsgrades mit gleichzeitig höchstmöglicher Festigkeit und Zähigkeit sind die Stücke nach Punkt 5 auf einen Wärmegrad nach Punkt 3 zu bringen und dann in Wasser oder Oel abzuschrecken. Dann müssen sie neuerdings angewärmt werden. Bei diesem Wiedererwärmen sind sie kurze Zeit über den unteren kritischen Punkt zu halten oder einige Stunden knapp unterhalb desselben zu belassen. Nach dieser Erwärmung lasse man sie im Ofen langsam auf schwache Rotglut abkühlen, vorausgesetzt, daß diese Wärme überhaupt erreicht wurde, und lasse sie dann in freier Luft vollends erkalten.

10a. Gewisse Stücke, die infolge ihrer Masse oder ihrer Form in Gefahr sind, zu reißen, wenn sie bis zur völligen Abkühlung im Schreckmittel (Oel oder Wasser) belassen würden, nimmt man aus dem Bade, sobald sie auf Schwarzwärme abgekühlt sind, und schiebt sie in einen Ofen, dessen Inhalt (Abgüsse) eben auch auf Schwarzwärme angelangt ist, worauf sie neuerdings nach Punkt 9 angewärmt werden.

10b. Die Ratsamkeit des Wiederanwärmens und Abschreckens beruht für jeden einzelnen Abguß auf praktischer Erfahrung. Die Anwendung eines der genannten Verfahren ohne Berücksichtigung der Form und Größe sowie der verschiedenen Wandstärken eines Abgusses wird unvermeidlich zu großen Verlusten infolge des Entstehens von Rissen, sei es beim Abschrecken, beim Anlassen oder in einem späteren Zeitpunkte, führen. C. Irresberger.

Gießerei und Konstrukteur.

In einem Vortrage im Frankfurter Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure am 21. Januar 1925 hielt Joh. Mehrrens, Berlin, einen bemerkenswerten Vortrag über die Forderungen der Gießerei an den Konstrukteur. Er betonte, daß bereits vor dem Weltkriege vom Verein deutscher Eisengießereien und dem Technischen Hauptausschuß für Gießereiwesen Anregungen gegeben worden sind, die wichtigsten Gesichtspunkte, die jeder Konstrukteur beim Entwurf von Gußstücken beachten soll, zusammenzufassen. In erster Linie handelt es sich darum, ein stoff-, form- und gießgerechtes Modell zu entwerfen, wobei aber in allen Fällen auch die Wirtschaftlichkeit in der Anfertigung der Modelle berücksichtigt werden muß.

Ein voller Erfolg in den vorliegenden Fragen über den zweckmäßigen Entwurf der Gußstücke kann nur eintreten, wenn gleichzeitig auch die Erziehung des Nachwuchses in der Gießerei und im Maschinenbau von diesem Gesichtspunkt geleitet wird. In den Einzelheiten brachte der Vortragende eine vorzügliche Zusammenstellung der Lehrtafeln des Deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen und insbesondere dabei die Blätter „Falsch und Richtig“¹⁾. Wenn auch die Lehrtafeln in erster Linie als Unterlagen für die Lehrlinge dienen sollen, so sind sie aber gleichzeitig ein vorzügliches Lehrmittel für sämtliche technischen Schulen.

¹⁾ Foundry Trade J. 30 (1924), S. 264.

¹⁾ Vgl. Gieß. 12 (1925), S. 85/9.

Es ist sehr schwer, eindeutige, allgemein gültige Vorschriften für die zeichnerische Gestaltung eines neu zu entwerfenden Gußstückes festzulegen, der Konstrukteur wird immer auf die Beratung durch den Leiter der Gießerei oder der mechanischen Werkstatt angewiesen sein. Es muß aber dem seit langem fühlbaren Mangel nach Richtlinien für den Entwurf abgeholfen werden, damit bereits im Konstruktionsbüro in vielen Fällen Aufschlüsse gegeben werden.

Ergänzt wurde diese Darstellung durch Lehrblätter und Lichtbilder aus den Sammlungen führender Werke. Auch auf frühere Arbeiten namhafter Fachleute machte der Vortragende aufmerksam und erwähnte auch die Bestrebungen, in den Vorlesungen an der Hochschule auf die Eigenschaften der Metalle und ihr Verhalten beim Gießen bzw. Formen aufmerksam zu machen.

Am Schlusse seines Vortrages erwähnte Mehrstens das vom Verein deutscher Eisengießereien erlassene Preis-ausschreiben über Richtlinien für den Entwurf zweckmäßiger Gußstücke. Er hob hervor, daß auch die Normungsarbeiten in der Gießerei wesentlich zur Lösung der vorliegenden Frage beitragen, und gab noch einen zusammenfassenden kurzen Ueberblick über Neuerungen im Schmelzbetrieb zur Herstellung von Qualitätsgußeisen. Zum Schluß seiner Ausführungen betonte er, daß nur durch gemeinsame Arbeit aller in Frage kommenden Verbände der Eisenindustrie die großen Aufgaben erfolgreich gelöst werden könnten.

Aus Fachvereinen.

American Foundrymen's Association.

Am 13. bis 16. Oktober 1924 fand in Milwaukee die 28. Hauptversammlung der American Foundrymen's Association unter der bisher stärksten Beteiligung von über 5000 Fachleuten aus allen Teilen der Vereinigten Staaten und Kanadas sowie einiger Auslandsvertreter statt. In dreizehn zum Teil gleichzeitig in den einzelnen Untergruppenstattgefundenen Sitzungen wurden insgesamt 65 Vorträge und Berichte entgegengenommen, in denen alle Zweige des Gießereiwesens zur Sprache kamen. Es wurden im einzelnen behandelt der Formsand und seine Untersuchungsverfahren, Tempergußfragen, Stahlgießereiwesen, der elektrische Ofen im Gießereibetrieb, Werkstoffprüfung und Lehrlingsausbildung. Da auch viele der Vorträge für den deutschen Leser Neues bieten, sei im folgenden der Inhalt derjenigen Berichte kurz wiedergegeben, die auch für uns von Bedeutung sind.

Charles W. Heywood, Chicago, berichtete über **Organisation und Praxis in der Bearbeitungswerkstätte einer Stahlgießerei.**

Ausgehend von der Tatsache, daß in der Putzerei mit ihren Nebenbetrieben nur ungelernete oder angelehrte Arbeiter beschäftigt werden, ist die Leistungsfähigkeit dieser Abteilung von der geschickten Anordnung der Maschinen sowie von der sachkundigen Leitung zum größten Teile abhängig. Mit der Einteilung der Leute in Gruppen, die je unter einem Vorarbeiter stehen, sind die besten Erfahrungen gemacht worden. Der Meister braucht dann nicht auf jeden Mann in seiner Abteilung persönlich zu achten, sondern er gewinnt Zeit, sich seinen eigentlichen Obliegenheiten zu widmen, wie richtige Weiterleitung der Arbeitsstücke, Vornahme von Versuchen, Prüfung der aus der Gießerei angelieferten Gußstücke und Meldung etwaiger Fehler und Unregelmäßigkeiten an den Gießereimeister.

Der Arbeitsgang ist der folgende:

1. Beseitigung des anhaftenden Sandes und Prüfung ungeputzten Zustande;
2. Glühen;
3. Bearbeitung mit Sandstrahlgebläse;
4. Autogenes Entfernen von verlorenen Köpfen und Eingüssen mit nachfolgender erneuter Prüfung;
5. Falls Schweißung erforderlich, werden solche Stücke zu den Schweißern geschickt;

6. Schleifen und Schlichten;
7. Endgültiges Fertigmachen mit Putztrommeln und Sandstrahlgebläse;
8. Endgültige Prüfung;
9. Versandraum.

Auf planmäßige Einhaltung des Arbeitsvorganges wird größter Wert gelegt. Ist z. B. eine Gruppe von Leuten aus irgend einem Grunde im Rückstande, so soll es besser sein, die nächsten Gruppen nach Hause zu schicken, als in der systematischen Weiterleitung der Gußstücke eine Störung eintreten zu lassen. Allerdings eine etwas radikale Maßnahme, die wohl nur bei den amerikanischen Verhältnissen möglich ist.

Bei der Bearbeitung mittels Sandstrahlgebläse sind die besten Ergebnisse erzielt worden, wenn die Spitze der Düse etwa 6" vom Arbeitsstück entfernt in einem Winkel von 45° gehalten wird. Der Luftdruck darf bei der Behandlung von Stahlgußstücken nicht weniger als 6 at betragen. Um dem schnellen Verschleiß des Schlauches entgegenzutreten, wird empfohlen, an jedem zweiten Tage die Verbindungsstelle zu lockern und eine Vierteldrehung des Schlauches vorzunehmen, wodurch die Lebensdauer des Schlauches mehr als verdoppelt wird.

Beim Schleifen ist es von Bedeutung, daß die Schleifscheiben dauernd mit einer bestimmten Umfangsgeschwindigkeit laufen, anstatt mit gleichmäßigen Umdrehungen in der Minute. Bei den von Heywood verwandten Scheiben wurden die besten Ergebnisse bei einer Umfangsgeschwindigkeit von 2000 m in der Minute erzielt.

Zur Vermeidung von Verzögerungen und Werkzeugverlusten sollte jede Putzerei einen Werkzeugraum unter der Obhut eines geschickten und gewissenhaften Arbeiters, der kein erstklassiger Mechaniker zu sein braucht, haben. Dieser Mann sollte zwar befähigt sein, Reparaturen auszuführen, doch besteht seine Hauptpflicht darin, sie zu verhüten. Es wird nicht für zweckmäßig gehalten, einen Mann anzustellen, der den Putzern die Werkzeuge schleift, weil die Putzer ohne Unterschied glauben, niemand könne ihr Werkzeug so schleifen wie sie selbst.

Die beste Prüfung der Gußstücke wird erzielt, wenn jeder Arbeiter der Putzerei dazu angeleitet wird, die von ihm zu putzenden Stücke selbst zu prüfen. Dies wird dadurch erreicht, daß man für die an Ausschuß-Gußstücken verrichtete Arbeit eine Bezahlung ablehnt. Wenn ein Arbeiter ein Gußstück für fehlerhaft hält, so legt er es beiseite, bis der Meister oder ein regelmäßiger Nachprüfer vorbeikommt, damit dieser es prüft. Auf keinen Fall darf der Formermeister einen Einfluß auf die Ausschuß-erklärung von Gußstücken haben.

Eine der besten Methoden, die Kosten des Putzereibetriebes herabzumindern, soll die sein, dem Meister halbmonatlich eine ausführliche Selbstkostenberechnung zu geben. Auf Grund dieser Berechnung kann er die verschiedenen Posten, wie Löhne, Kraft und Werkstoffe, überwachen. Es ist zwecklos, ihm diese Aufklärungen einen oder zwei Monate später zu geben, denn bis dahin wird der Meister die zu der betreffenden Zeit vorherrschenden Bedingungen vergessen haben und kein Interesse mehr dafür besitzen.

In der Lohnfrage wird der zweifellos richtige Standpunkt vertreten, daß es vorteilhafter ist, höhere Löhne zu zahlen und sich auf diese Weise bessere und zufriedene Arbeiter zu sichern.

In der Beschneidung bestehender Akkorde wird größte Vorsicht empfohlen. *H. Späthe.*

E. J. Lowry gab einen Bericht über **Die Wirkung von Schreckschalen auf die Zusammensetzung des gegossenen Eisens.**

Zur Feststellung der Wirkung von Schreckschalen auf die Verteilung der Fremdelemente im Gußeisen wurden paarweise sechs Würfel von je 102 mm Seitenlänge mit und ohne Schreckschale gegossen (Abb. 1), die Abgüsse parallel zur Schreckplatte in je vier gleich starke Platten zerschnitten und von diesen Platten Späne zur chemischen Untersuchung entnommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in den Schaubildern Abb. 2 und 3 und in der Zahlentafel 1 zur Anschauung

gebracht. Sowohl die niedriger silizierten Blöcke 1 bis 3 als auch die Blöcke 4 bis 6 mit höherem Siliziumgehalt wurden je aus einer Pflanze gegossen. Die Analyse des Eisens der ersten Pflanze ergab: 3,2 % C, 1,51 % Si, 0,084 % S, 0,372 % P und 0,42 % Mn; diejenige des Eisens der zweiten Pflanze 3,15 % C, 2,10 % Si, 0,091 % S, 0,415 % P und 0,51 % Mn. Um auch den Einfluß verschiedener Gießwärmen ermessen zu können, wurden sowohl vom niedrig- als auch vom höher silizierten Eisen je zwei Blöcke

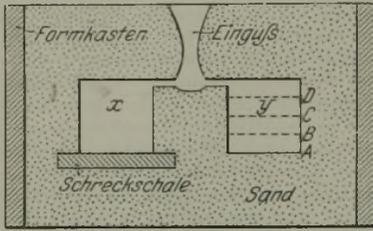


Abbildung 1. Form zum gleichzeitigen Guß von Versuchsblocken mit und ohne Schreckschale.

bei Gießwärmen von 1232, 1329 und 1440 ° gegossen. Mit Ausnahme des Mangans fand in den Versuchsblocken eine Verschiebung sämtlicher Fremdbestandteile statt. Die Beeinflussung des Kohlenstoffgehaltes war beim höher silizierten Eisen geringer als beim Vorhandensein von weniger Silizium. Kohlenstoff wird durch die Schreckschale nach innen gedrängt, während Silizium zurückgehalten wird. Bei den ohne Schreckschalen gegossenen Proben hängt

Zahlentafel I.

Zusammensetzung der Probekörper.

Probe	Temperatur °C	Gesamt-C	Si	S	P	Mn
1-Y A	1232	3,20	1,52	0,087	0,37	0,42
		3,12	1,54	0,083	0,37	0,42
		3,34	1,54	0,079	0,37	0,43
		3,07	1,53	0,078	0,38	0,42
1-XA	1232	3,05	1,53	0,077	0,36	0,46
		2,98	1,47	0,083	0,38	0,43
		3,02	1,45	0,083	0,36	0,43
		3,24	1,53	0,088	0,36	0,43
2-Y A	1329	3,24	1,46	0,080	0,38	0,42
		3,10	1,51	0,079	0,37	0,43
		3,26	1,61	0,083	0,38	0,42
		3,15	1,55	0,079	0,37	0,42
2-XA	1329	3,02	1,54	0,094	0,37	0,42
		3,16	1,45	0,088	0,39	0,44
		3,28	1,47	0,088	0,37	0,43
		3,30	1,51	0,089	0,37	0,43
3-Y A	1440	3,26	1,63	0,082	0,39	0,45
		3,21	1,42	0,075	0,38	0,44
		3,39	1,44	0,084	0,38	0,42
		3,15	1,45	0,086	0,38	0,43
3-XA	1440	3,10	1,59	0,071	0,37	0,45
		3,29	1,48	0,088	0,39	0,42
		3,27	1,49	0,090	0,41	0,43
		3,38	1,46	0,091	0,38	0,43
4-Y A	1232	3,20	2,02	0,079	0,41	0,49
		3,02	2,20	0,086	0,38	0,50
		3,17	2,08	0,084	0,41	0,48
		3,05	1,89	0,079	0,41	0,49
4-XA	1232	3,05	1,99	0,093	0,39	0,49
		3,20	1,96	0,084	0,39	0,46
		3,07	1,97	0,083	0,40	0,49
		3,10	1,95	0,083	0,38	0,49
5-Y A	1329	3,23	1,95	0,077	0,40	0,49
		3,23	1,97	0,078	0,41	0,48
		3,08	2,08	0,087	0,40	0,51
		3,08	2,03	0,092	0,40	0,51
5-XA	1329	3,07	1,90	0,093	0,39	0,51
		3,14	2,06	0,084	0,39	0,50
		3,23	2,01	0,086	0,42	0,50
		3,12	2,02	0,089	0,41	0,51
6-Y A	1440	3,19	2,10	0,082	0,42	0,51
		3,10	1,98	0,078	0,39	0,50
		3,15	2,04	0,082	0,39	0,48
		3,09	2,00	0,088	0,39	0,50
6-XA	1440	3,01	2,12	0,078	0,40	0,51
		3,14	2,04	0,090	0,40	0,49
		3,18	2,00	0,088	0,40	0,50
		3,20	2,06	0,092	0,40	0,50

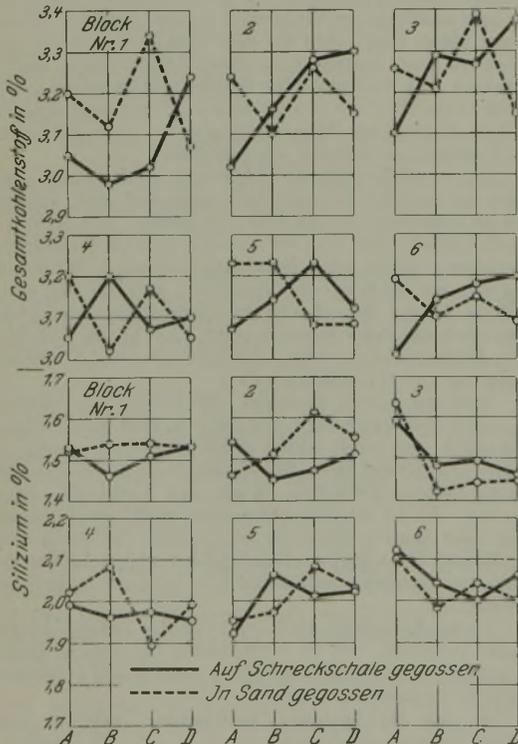


Abbildung 2. Schaulinien zur Kennzeichnung des Verhaltens von Kohlenstoff und Silizium.

die Verteilung von Kohlenstoff und Silizium mehr oder weniger von der Gießwärme ab.

In den niedriger silizierten Proben wurde der Schwefel von der Schreckschale abgedrängt mit Ausnahme des Blockes 2, für welche Ausnahme eine Erklärung fehlt. Bei den höher silizierten Proben 4 und 5 war das Gegenteil der Fall, während die Probe 6 gleich den mit Schreckschalen gegossenen Proben 1 und 3 eine Abdrängung des Schwefels in das Innere des Abgusses ergab. Es kann darum von einer gleichmäßigen Beeinflussung des Schwefel-

gehaltes durch die Schreckschale allein nicht die Rede sein; auf den Einfluß der Gießwärme wird weiter unten eingegangen.

Der Phosphorgehalt wurde in den auf Schreckschale gegossenen niedriger silizierten Proben sehr erheblich nach innen abgedrängt, während er bei den sandgegossenen Proben ziemlich beständig blieb. Die höher silizierten Proben zeigen eine etwas geringere Phosphorabdrängung durch die Schreckschale und unregelmäßiges Verhalten der Phosphormenge bei den Sandgußproben.

Der Mangangehalt wurde bei sämtlichen Proben weder durch die Schreckschale noch durch die verschiedene Gießwärme nennenswert beeinflusst. Die in den Schaulinien der Abb. 3 erkennbaren geringen Schwankungen dürften eher auf unvermeidliche Ungenauigkeiten der Analysen als auf andere Umstände zurückzuführen sein.

Aus der Gesamtheit der Versuchsergebnisse lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Schreckschale wirkt reinigend auf die äußeren Schichten des Gußeisens, indem sie einen Teil der Verunreinigungen von den Außenflächen nach innen abdrängt.

2. Infolge Aufrechterhaltung des Mangangehaltes auch in den Außenschichten und der gleichzeitigen Abdrängung eines Teiles des im Eisen ursprünglich vor-

der Außenschichten ein Ausgleich nicht zustande kommen kann, entstehen Stellen von verschiedener Härte, die insbesondere dem Walzgießer recht unliebsam bekannt sind. Mit der Erkenntnis dieser Tatsache ist ein Weg erschlossen, auf dem Abhilfe gesucht und geschaffen werden kann.

3. Die Gefährlichkeit des schwächend wirkenden Phosphors wird durch seine Abdrängung nach innen verringert.

4. Durch die Wirkung der Schreckschale auf den Kohlenstoff läßt sich bei reichlichem Kohlenstoffgehalt im Abguß große Festigkeit und Härte gemeinsam erreichen. Die Zurückdrängung des Kohlenstoffes erfolgt ebenso im siliziumärmeren Hartgußeisen wie im gewöhnlichen Gußeisen. Infolgedessen kann eine Außenhaut von stahlartiger Beschaffenheit und Festigkeit geschaffen werden, die den weicheren Kern schützt.

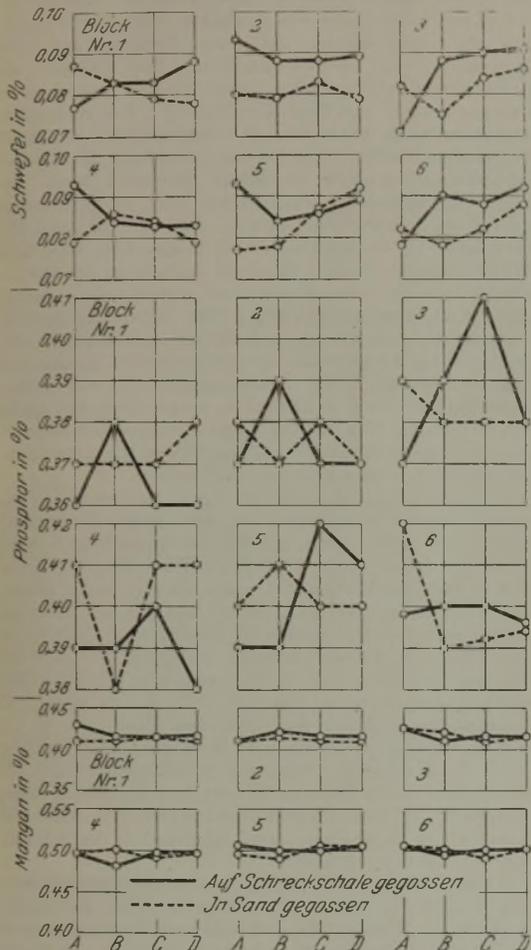


Abbildung 3. Schaulinien zur Kennzeichnung des Verhaltens von Schwefel, Phosphor und Mangan.

handenen Schwefels ins Innere ergibt sich außen ein gewisser Manganüberschuß, der auf das Eisen und den Kohlenstoff unregelmäßig — im Vergleich zur Entwicklung im Innern des Abgusses — einwirkt. Ein Teil des überschüssigen Mangans kann vom Eisen gelöst werden, ein anderer sich mit dem Eisen und Kohlenstoff zu

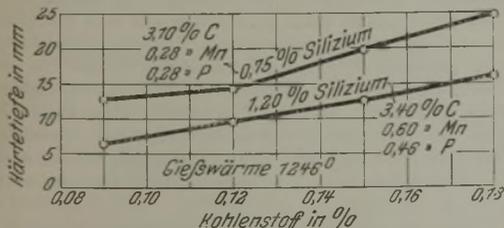


Abbildung 4. Schaulinien zur Kennzeichnung der Härtetiefe bei verschiedener chemischer Zusammensetzung des Eisens.

Doppelkarbiden verbinden. Da infolge der rasch einsetzenden Erstarrung und Abkühlung auch innerhalb

1) Den beiden Schaubildern ist nicht zu entnehmen, welche Grenzlinie zwischen hartem und weichem Eisen den Angaben zugrunde gelegt wurde. Wahrscheinlich dürfte, amerikanischem Brauche zufolge, als Grenze der

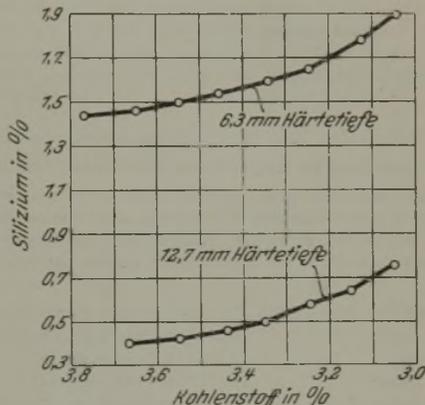


Abbildung 5. Schaubild zur Kennzeichnung des zur Erreichung bestimmter Härtetiefen erforderlichen Si-C-Gehaltes.

5. Beim Gusse mit Schreckschalen zeitigen mittlere Gießtemperaturen bessere Ergebnisse als hohe oder niedrigere, während beim reinen Sandgusse möglichst niedrige Gießtemperaturen zu empfehlen sind, da das Korn der Abgüsse mit abnehmender Gießwärme stetig feiner wird.

Die Härtungstiefe hängt bei gleicher Gießwärme und Schreckschalenstärke von der chemischen Zusammensetzung des Eisens ab. Steigender Schwefelgehalt bewirkt Verbreiterung, Vertiefung der Härteschicht (Abb. 4) sowohl bei hohem als auch bei niedrigem Kohlenstoff-, Mangan- und Phosphorgehalt. Abb. 5 gibt Aufschluß über die bei verschiedenen Verhältniswerten von Silizium und Kohlenstoff sich ergebenden Härtungstiefen¹⁾.

Auch mit Hartgußwalzen wurden ähnliche Proben durchgeführt. Man entnahm gesprengten Walzen in ver-

Si 1,79	S 0,750	1,80	0,737	1,80	0,763	1,89	0,787	1,78	0,762	1,79	0,734	1,80	0,752	
P	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	
Mn	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	
1	1,81	0,049	1,82	0,049	1,87	0,063	1,82	0,069	1,79	0,090	1,79	0,079	1,83	0,049
2	0,49	0,78	0,46	0,80	0,45	0,75	0,45	0,80	0,45	0,77	0,46	0,70	0,47	0,78
3	1,85	0,058	1,83	0,060	1,87	0,057	1,82	0,067	1,82	0,057	1,84	0,067	1,80	0,065
4	0,49	0,80	0,48	0,77	0,46	0,75	0,46	0,70	0,45	0,70	0,46	0,75	0,47	0,80
5	1,84	0,050	1,83	0,047	1,80	0,057	1,80	0,046	1,85	0,057	1,81	0,055		
6	0,43	0,74	0,44	0,72	0,47	0,70	0,47	0,70	0,47	0,70	0,47	0,70	0,47	0,74
7	1,85	0,053	1,84	0,043	1,85	0,040	1,85	0,043	1,82	0,053				
8	0,48	0,70	0,45	0,70	0,46	0,77	0,46	0,77	0,45	0,70	0,46	0,74		

Abbildung 6. Zusammensetzung und Lage der 32 aus einem entzweigesechnittenen Pfannenblock entnommenen Proben.

schiedenen Tiefen Bohrproben und gelangte damit zu Ergebnissen, die sich mit den bereits erörterten annähernd

Härteschicht die Linie anzunehmen sein, unterhalb der bereits deutlich Graphitausscheidungen wahrzunehmen sind. Zur Abb. 5 fehlen Angaben betreffs der Gehalte der übrigen Fremdkörper. Der Berichterstatte.

decken. Eine ausführliche Zahlentafel tut dies im einzelnen dar.

Ein in der Pfanne erstarrter Block von übriggebliebenem Eisen, bei dem eine nennenswerte Abschreckung selbstredend nicht wirksam war, zeigte unzweifelhaft Uebereinstimmung mit den an den Probewürfeln ermittelten Verschiebungen bei zunehmender Entfernung von der Oberfläche beziehentlich von den Außenflächen. Der Block wurde zerschnitten und ihm über den ganzen Querschnitt Bohrproben entnommen, deren Zusammensetzung und Lage der Abb. 6 zu entnehmen ist. Demnach hat auch hier das Silizium in der Außenhaut im allgemeinen eine Anreicherung erfahren, während Phosphor und Schwefel nach innen fortschreitend eine, wenn auch mäßige Zunahme zeigen und der Mangengehalt ziemlich beständig bleibt. Die Anordnung der Versuche E. J. Lowrys entbehrt zwar recht sehr wissenschaftlicher Gründlichkeit, und seine Schlüsse müssen eben dieses Mangels halber als zum Teil recht gewagt erscheinen, die Arbeit verdient aber dennoch Beachtung und regt zu weiteren ähnlich gerichteten Untersuchungen an. *C. Irresberger.*

W. Lambert und G. Hall berichteten über Glockenherstellung in England aus Nichteisen-Metallguß.

In der Einleitung gibt Lambert zunächst einen Ueberblick über den historischen Werdegang des Glockengusses in England, wobei er einige Einzelheiten in bezug auf Größe und Gewicht bemerkenswerter englischer Glocken erwähnt.

Als größte Glocken in England werden genannt:

Great Paul	16—17 t	St. Paul's Cathedral
Big Ben	13—14 t	Westminster
Great Peter	12—13 t	York Minster
Great John of Beverley	7—8 t	Beverley Minster
Great Peter	6—7 t	Exeter Cathedral
Great Tom	6—8 t	Oxford
Great Tom	4—5 t	Lincoln Cathedral.

Nach den angeführten Quellen soll der erste Glockenguß in England bereits im 10. Jahrhundert erfolgt sein. Die älteste gezeichnete Glocke in der St. Chad's Kirche in Chughton in Lonsdale, Lancaster, trägt die Jahreszahl 1296.

Der vorliegende Bericht kann als eine Ergänzung der über die Kunst des Glockengusses aus ältester Zeit in Deutschland, Rußland und anderen Ländern bekanntgewordenen Arbeitsweise angesehen werden; er enthält auch eine Zusammenstellung der größten Glocken der Welt, worin die neue „Glocke am Rhein“ für den Kölner Dom nicht fehlt. Von der Wiedergabe der aus deutschen Zeitschriften und Lehrbüchern bekannten Zahlen kann abgesehen werden. Bemerkenswert in der Schilderung der Glockenherstellung in alter, englischer Zeit sind zwei Abbildungen. Die eine zeigt, wie unter Benutzung der Violine die Stimmung der Glocke geprüft wird, und die andere ist eine Wiedergabe der drei Glockengießer-Fensterbilder in der Klosterkirche zu York aus dem Jahre 1320.

Im zweiten Teile berichtete G. Hall an Hand einiger klarer Abbildungen, wie heute in der englischen Glockengießerei die Herstellung der Glocken aus Nichteisen-Metall erfolgt. Im Gegensatz zu der in deutschen Gießereien meist üblichen Arbeitsweise mit aufgebautem Lehmformmantel wird in der in Frage stehenden englischen Gießerei mit Formkasten gearbeitet. Diese Formkasten, aus einzelnen Teilen zusammengesetzt, sind den Größen der Glocken angepaßt. Sie geben für die Form eine größere Sicherheit als die Mantelformen aus Lehm mit Eiseneinlagen und sparen auch wesentlich an Herstellungskosten. Der Kasten ermöglicht ein einfacheres und sicheres Trocknen der Mantelform in der Trockenkammer, so daß die Verwendung dieser Formkasten bei Massenherstellung gleich großer Glocken wohl empfohlen werden kann. Es sei erwähnt, daß die Grundplatte für den Glockenkern dem Glockenformkasten genau angopaßt ist; der Verschluß wird durch Bolzen leicht und genau hergestellt. Das Fertigmachen der Formen geschieht wie in deutschen Glockengießereien. Auch hier wird der Flammofen für die Schmel-

zung des Glockenmetalles verwendet und die Gießtemperatur durch Pyrometer genau beobachtet. Im übrigen erfolgt der Guß der Glocken in bekannter Weise.

Im letzten Abschnitt des Berichtes gab Lambert einige Angaben über die zweckmäßige Zusammensetzung des Glockenmetalles und bezeichnet dabei die Kupfer-Zinn-Legierung 80:20 als am besten geeignet. Lambert erwähnt die Verwendung von Aluminiumbronze und Stahlguß als Glockenmetall, um unter Berufung auf Lord Grimthorpe, als Sachverständigem, den Stahlguß als Glockenmetall zu verwerfen. Nach den sehr weitgehenden Untersuchungen von Professor Biehle¹⁾, Berlin-Bautzen, darf aber auch Stahlguß als Glockenmetall sehr wohl Verwendung finden, wenn bei der Herstellung der Glocken auf wissenschaftlicher Grundlage gearbeitet wird. Bezüglich der Bewertung der Glocken aus Aluminiumbronze sei auf die Ausführungen von H. Junker, Brilon i. W., verwiesen, der die Angaben in der Presse über angebliche Vorteile dieser Glocken in einem Aufsatz in der Rhein-Westf. Zeitung vom 27. Juli 1924 richtigstellt. Junker sagt: „Die Aluminiumglocken weisen mindestens dasselbe Gewicht auf wie die gleich hochtönenden Kupferbronzeglocken. Ihr Rauminhalt ist aber wesentlich größer, und deshalb erfordern die Aluminiumglocken viel höhere Herstellungskosten, stellen größere Anforderungen an die Größe und das Gewicht des Glockenstuhles und somit an den Glockenstuhlpreis. Im Klang bleiben die Aluminiumglocken weit hinter Bronzeglocken zurück.“

Lambert betont, daß die erste Forderung an ein brauchbares Glockenmetall der volle, angenehm tönende Klang sein soll, wenn die Glocke angeschlagen wird. Erst an zweiter Stelle kommt die Forderung der Billigkeit und der Eigenarten des Gusses. Er sagt, daß in neuerer Zeit der Gießereifachmann selbst weniger auf die Form oder Zusammensetzung des zu vergießenden Metalles zu sehen hat, sondern er arbeitet ausschließlich nach den Vorschriften, die er von dem Konstrukteur erhält. Nichtsdestoweniger erwartet man von ihm, daß er einen vollkommen brauchbaren Guß herstellen kann, wie er von einem derartig empfindlichen Musikinstrument verlangt wird. In der Zusammensetzung des Glockenmetalles sind die Zahlen der Anteile an Kupfer und Zinn nicht streng festgelegt. Kleine Schwankungen lassen sich selten vermeiden, um so weniger, wenn Altmetall in der Schmelze zur Verwendung gelangt.

Lambert bringt ein Diagramm sowie ein Gefügebild der Kupfer-Zinn-Legierung und betont, daß die Gefügebildung des Metalles für die besonderen Eigenschaften der volltönenden Bronze für Kirchenglocken von besonderer Bedeutung ist. Im großen und ganzen schließt sich Lambert den Ausführungen von Professor Biehle in dessen Vortrag über den Glockenguß an. Lambert erwähnt weiter, daß es eine unbedingte Voraussetzung ist, daß sprödes Metall zum Glockenguß nicht verwendet wird; anderseits darf die Legierung aber auch nicht zu weich sein, da sonst die Lebensdauer der Glocke beschränkt wird. Um eine einwandfreie Legierung für Glockenmetall zu erhalten, wird die Legierung häufig vorgeschmolzen und in Kokillen gegossen, um dann ungeschmolzen zu werden. Viele Gießereien gießen auch unmittelbar aus dem Flammofen. Je nach der Art des verwendeten Kupfers, ob Blockkupfer oder schweres Bruchkupfer, kann der Zusatz von altem Glockenmetall, wenn solches überhaupt zur Verfügung steht, gebraucht werden. Die erforderliche Menge Zinn wird je nach der Zusammensetzung des verwendeten Bruchmetalles zugefügt. Sehr zweckmäßig erweist es sich, das Metall vor dem Vergießen umzurühren, um so eine günstige Mischung zu ermöglichen. Stets muß aber eine Prüfung der Schmelz- und Gießtemperatur durch Pyrometer vorgenommen werden, damit die besten Ergebnisse im Fertigguß möglich sind. *Joh. Mehrtens.*

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Siehe St. u. E. 43 (1923), S. 1255.

²⁾ Auch Professor Biehle ist mit der Untersuchung von Aluminiumbronzeglocken beschäftigt; es wird demnächst darüber berichtet werden.

Zeitschriften- und Bücherschau

Nr. 2¹⁾.

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.

EO-Jahrbuch 1925. Handbuch für Handel und Industrie in Kleisenwaren, Metallwaren und Werkzeugen. Bearb. von Richard Brauns. Hrsg. vom „Eberswalder Offertenblatt“. [Eberswalde: Geschäftsstelle des „Eberswalder Offertenblattes“ 1925.] (776 S.). 8^o. Geb. 12 G.-M. **B**

Use of oxygenated air in metallurgical operations. Abstracts of papers forming the symposium on oxygenated air at the New York meeting, February, 1924. Published by the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, Inc., New York City. (New York: American Institute of Mining and Metallurgical Engineers 1924.) (119 p.) 8^o. **B**

Geschichtliches.

Albert Krebs, Studienassessor: Die vorrömische Metallzeit im östlichen Westfalen. Mit 6 Taf. Leipzig: Curt Kabitzsch 1925. (59 S.) 8^o. 2,50 G.-M., geb. 3,70 G.-M. (Mannus-Bibliothek. Nr. 38.) **B**

Heinrich Kelleter, Dr.: Geschichte der Familie J. A. Henckels in Verbindung mit einer Geschichte der Solinger Industrie. (Mit 34 Taf. und 1 Stammtafel.) Solingen: Selbstverlag der Firma J. A. Henckels 1924. [—Leipzig: Carl Fr. Fleischer (i. Komm.).] (XX, 192, CXXXIV S.) 4^o. Geb. 25 G.-M. **B**

W. W. Haldane Gee: Das Joulesche Gesetz der elektrischen Erhitzung. Eine geschichtliche Betrachtung.* [Eng. 133 (1924), Nr. 3593, S. 519/20.]

P. Groth: Zur Geschichte der Kristallkunde. [Naturwiss. 13 (1925) Heft 4, S. 61/6.]

Bergbau.

Lagerstättenkunde. E. Lubojatzky: Chromerzvorkommen in Mazedonien. Verwendung von Chromerzen. Welterzeugungsziffer. Chromerzfundstellen in Mazedonien. Aufwendungen für ihren Abbau und ihre Aufschließung. Lagerungs- und Entstehungsverhältnisse der Lagerstätten, ihr Abbau und Erweiterungsmöglichkeiten der Anlage. [Metall Erz 22 (1925) Nr. 3, S. 51/3.]

J. Tanatar (mitgeteilt durch L. v. zur Mühlen): Genesis der Eisenerze von Kriwoi-Rog und der sie einschließenden Quarzite.* Auf Grund vieler Dünn-schliffe aus den verschiedenen Gruben des Bezirks führt der Verfasser die Entstehung der Erzlager mehr auf magmatische als auf sedimentäre Art zurück entgegen der bisherigen Anschauung. [Z. prakt. Geol. 32 (1924) Nr. 10, S. 129/32.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. R. Wüster: Neuzeitliche Betriebsüberwachung in Kohlenwäschen.* Aufstellung von Waschkurven nach Henry und Reinhardt sowie nach dem Schwimm- und Sinkverfahren. Anwendung und Deutung der Waschkurven. Zusammenfassung. [Glückauf 61 (1925) Nr. 3, S. 61/8.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Glatzel: Nutzbarmachung der Schwimmaufbereitung für Fahlerze. Vorkommen und Charakter der Erze im Kreise Biedenkopf. Ausführliche Beschreibung des Aufbereitungsverfahrens mit allen Nebeneinrichtungen. Ergebnisse und Kosten. Schlußbemerkungen. [Metall Erz 22 (1925) Nr. 1, S. 1/11.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 5 (1925), S. 153/68.

O. Schäfer: Die Anwendung des Schwimmverfahrens zur Aufbereitung von Kohle.* Einleitung: Wesen der Schwimmaufbereitung. Die verschiedenen Verfahren. Anwendung und Grenzen des Schwimmverfahrens. Die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten. Einbau der Schwimmaufbereitung in die naßmechanische Wäsche. Verwendung der gewonnenen Konzentrate. Wirtschaftlichkeitsberechnung. Die bisherigen Erfolge. Die an die Schwimmaufbereitung zu stellenden Anforderungen. Ausblick. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 1/7; Nr. 2, S. 44/51.]

W. Schäfer: Ueber Flotation und Adsorption. Antwort von W. Schäfer auf die Zuschrift zu seinem Aufsatz über Adsorptions- und Flotationsvermögen verschiedener Mineralien. [Metall Erz 22 (1925), Nr. 3, S. 58/60; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 5, S. 157.]

Erze und Zuschläge.

Kalk. Richard Burghardt, Ofenbau-Ingenieur und Feuerungstechniker in Berlin: Praktische Anleitung zum Kalkbrennen im Schachtofen. Mit 8 Abb. Berlin (W 62): Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke 1924. (27 S.) 8^o. 1,20 G.-M. **B**

Brennstoffe.

Allgemeines. Weltmontanstatistik. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. [1.] Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Bergwerkserzeugnissen. I: 1860—1922. Teil 1: Kohlen, Erdöl und Salze. Bearb. von M. Meisner, Bergrat a. d. Geologischen Landesanstalt zu Berlin. Mit 132 Zahlentaf. u. 69 Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1925. (XII, 230 S.) 8^o. 12,60 G.-M. **B**

Torf und Torfkohle. Torfverkokung. Die Torfverkokungsanlage in Hohn bei Sudfeld (Holstein) arbeitet nach dem Ringofenverfahren mit indirekter Beheizung zwischen 350 und 700°. Der Einsatztorf hat 15 % Wasser, Torfkoksausbeute 36—40 % mit 7200—7500 WE, mit Gewinnung von Destillationserzeugnissen. [Anz. Berg-, Hütten- u. Maschinenwesen (1925) Nr. 12, S. 5.]

Steinert: Die wirtschaftlichen Aussichten der Torfverwendung.* Einfluß des Transports, Wirtschaftlichkeit, Entwässerung und Verkokung des Torfes, Teergewinnung, Hydrierung. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 4, S. 61/7.]

Braunkohle. M. Dolch: Zusammenfassender Bericht über die Verwertung von lignitischer Braunkohle in Canada. Arbeiten des zum Zwecke der Untersuchung der Braunkohlenvorkommen Canadas errichteten staatlichen Instituts. Veredlung der Kohlen durch Halbverkokung und Brikettierung des erzeugten Halbkokes. Beschreibung der verschiedenen Verfahren und ihre Ergebnisse. [Braunkohle 23 (1925) Nr. 43, S. 805/10.]

Steinkohle. Fischer-Broche-Strauch: Ueber die Bestandteile des Steinkohlenbitumens und die Rolle der einzelnen für das Backen und Blähender Steinkohlen.* Oelbitumen und Festbitumen sind die beiden gegensätzlichen Kohlenbestandteile, deren Mengenverhältnis zueinander den Verkokungsprozeß bestimmen. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 3, S. 33/43; vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1534.]

A. Haarmann: Untersuchungen über die Bemessung des Aschengehaltes der Kokskohle und über die Wirtschaftlichkeit der Verfeuerung von Waschbergen oder von Mittelprodukt. Unterwind-Wanderrostfeuerung für aschenreiche Brennstoffe. Kohlencharakteristik. Aschengehalt in der Kokskohle. Grenzschiebt für Trennung von Kohle und Bergen. [Glückauf 61 (1925) Nr. 6, S. 149/54; Nr. 7, S. 186/94.]

Franz Fischer: Die Umwandlung der Kohle in Oele.* Es wird die Möglichkeit der Oelgewinnung bei der Tieftemperaturverkokung der Kohle, der Hydrierung der Kohle und der Synthese aus Gasen besprochen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 1, S. 15/7.]

Kohlenstaub. Burchartz: Versuche zur Bestimmung der Mahleinheit von Kohlenstaub.* (Mitgeteilt vom Kohlenstaubauschuß des Reichskohlenrates.) — Versuche mit verschiedenen Kohlenarten. Mikrographien nach Siebung durch ein 4900er Sieb. Vorschlag für eine einheitliche Prüfung von Kohlenstaub auf Mahleinheit. [Arch. Warmewirtsch. 6 (1925) Nr. 1, S. 9/15.]

Sonstiges. Hennig: Von den Taupunkt-Temperaturen der Verbrennungsgase fester Brennstoffe. Bestimmung der Taupunkttemperatur, Tafeln über Brennstoffzusammensetzung und Taupunkt-Temperaturen der Rauchgase in Abhängigkeit vom Luftüberschuß und von der Brennstoff-Feuchtigkeit. [Hanomag-Nachr. XII (1925) Nr. 135, S. 11/6.]

H. Jentsch: Ueber Selbstentzündung von Oelen und Brennstoffen.* Schmieröl als Ursache von Gasexplosionen. Zündwerte von Stoffen. Einfluß stofflicher und räumlicher Verhältnisse. Bestimmung der Selbstentzündlichkeit von dosiertem Sauerstoff. Selbstentzündung ohne Sauerstoffzufuhr. Versuche mit Oelmischungen. Einfluß der Oxydation. Brauchbarkeit offener Tiegel. Berechnung der zur Selbstentzündung erforderlichen Luftmenge. Anforderungen an Oele und Brennstoffe. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 44, S. 1150/2.]

Verkoken und Verschwelen.

Allgemeines. Bunte: Die Bedeutung des Aschengehaltes der Kohle für die Gaswerke. Einfluß des Aschengehaltes auf den Selbstverbrauch. Koksgüte. Vorschlag für eine Änderung der Aschengewährleistung. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 6, S. 82/5.]

Koks- und Kokereetrieb. Schulz: Trockene Koks-kühlung.* Beschreibung der neuen Anlage in Rotterdam. Ergebnisse: Kühlleistung = 6 t/st, 466 kg Dampf von 10 atü je t Koks. großstückiger fester Koks. [Arch. Warmewirtsch. 6 (1925) Nr. 2, S. 55.]

A. R. Powell: Entschwefelung von Koks durch Wasserdampf. Schwefel im Koks in vier Formen: als Schwefeleisen, Sulfat, freier adsorbierter Schwefel und als Schwefel in fester Lösung. Letztere Form von Wasserdampf nicht angreifbar. Entschwefelungsversuche mit Wasserdampf unter Druck und im Vakuum. Ergebnisse. Verhalten des Koks Schwefels in den einzelnen Zonen des Hochofens. Einfluß der Schlacke. [Glückauf 60 (1924) Nr. 52, S. 1242/3.]

Neuerzeugnisse. A. Thau: Benzolwaschöl. Benzolgewinnung ohne Oelabsorption. Beschaffenheit des Waschöls. Spezifisches Gewicht und spezifische Wärme. Feste gelöste Bestandteile. Viskosität. Waschöle verschiedenen Ursprungs. Absorptionsbedingungen. Feste Abscheidungen. Betriebsweise mit verschiedenen Oelarten und ihre Wirtschaftlichkeit. Zusammenfassung. [Glückauf 61 (1925) Nr. 5, S. 117/26.]

Dr. J. Gram: Oele aus Kohle.* Gewinnung von Oelen aus Kohle; Untersuchung dieser Frage für Norwegen. [Tek. Tidsskrift 55 (1925) Kemi 1, S. 1/5.]

Sonstiges. Ein amerikanischer Ofen für Tief-temperaturverkokung von Steinkohle.* Zusammenfassung amerikanischer Mitteilungen über den Ofen von Caracristi. [Tek. Tidsskrift 55 (1925) Kemi 1, S. 7/8.]

Brennstoffvergasung.

Allgemeines. Compte rendu du Congrès des Carburants et de l'Exposition de Motoculture de Buc. Paris: „Chaleur et Industrie“ 1924. (264 p.) 8°. (Publications de „Chaleur et Industrie“. Supplément du Numéro de Décembre 1924 de „Chaleur et Industrie“.) 15 fr. — Ministerialerlaß über die Ausstellung und den Kongreß; kurze Angaben über die Ausstellung; ausführlicher Kongreßbericht; sonstige einschlägige Mitteilungen und Berichte über die zur Vergasung geeigneten Stoffe, die dabei benutzten oder mit ihnen gespeisten Apparate usw. = B =

H. von Jüptner: Zur Vergasung der Brennstoffe.* Entgasung und Vergasung. Vergasung mit Sauerstoff, Wasserdampf, Sauerstoff und Wasserdampf (Dowsongas),

Sauerstoff und Oxydsauerstoff (Hochofengas), sowie mit Sauerstoff aus Oxylen (elektrischer Hochofen, Kalziumkarbid). [Feuerungstechn. 13 (1924) Nr. 3, S. 21/4.]

Gaserzeugerbetriebe. R. T. Haslam: Generatorgas.* Gleichgewichtszustand zwischen Kohlensäure, Kohlenoxyd, Wasserstoff und Wasserdampf. Abhängigkeit von der Höhe der Brennstoffschicht. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 8, S. 782/4.]

Die Ueberwachung des Generatorbetriebes für Martinöfen.* Beschreibung von Maßnahmen zur Verringerung des Kohlenverbrauches an Gaserzeugern durch Einrichtung überwachender Meßwerkzeuge und Schulung des Personals sowie praktische Studien über die beste Wirkungsweise der Gaserzeuger. [Ber. Nr. 69 (1925) Wärmestelle V. d. Eisenh.]

Mondgas. Entwicklung des Mondgas-Prozesses. Die Power-Gas Corporation, Stockton-on-Tees, hat den Mondgasbetrieb dadurch verbessert, daß in demselben Gaserzeuger die Ausbeute an Nebenerzeugnissen durch Tief-temperaturbetrieb vergrößert wird. Gleichzeitig soll der Dampfverbrauch um 50 % zurückgehen und sowohl der Wirkungsgrad des Gaserzeugers als auch der Heizwert des Gases erhöht werden. [Iron Coal Trades Rev. 109 (1924) Nr. 2954, S. 598.]

Neuerzeugnisse. Wilh. Franckenstein: Untersuchung und Aufarbeitung von Braunkohlenteeren. Beschreibung der Destillationsverfahren. Versuchsbeispiele. [Z. angew. Chem. 37 (1924) Nr. 45, S. 878/82.]

B. Neumann und K. Jacob: Die Gleichgewichtsverhältnisse bei der Methanbildung aus Kohlenoxyd und Wasserstoff bzw. Kohlendioxyd und Wasserstoff.* Experimentelle Anordnungen; Versuche zur Hydrierung von Kohlenoxyd und Reduktion von Kohlensäure zu Methan mittels Kontaksubstanz (Ni und Co). Ausbeuten: Das Höchstmaß der Methanbildung (95 %) liegt bei 328 °; oberhalb und unterhalb dieser Temperatur fällt die Kurve der Ausbeute steil ab. [Z. Elektrochem. 30 (1924) Nr. 12, S. 557/76.]

Franckenstein: Untersuchung und Aufarbeitung von Braunkohlenteeren. Beschreibung der Destillationsverfahren. Ausbeuten. [Z. angew. Chem. 37 (1924) Nr. 45, S. 878/82.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. W. Loherr: Feuerfeste Baustoffe für Feuerungen und Koksöfen.* Aufschluß über Wesen der Baustoffe durch das Dreistoffsystem Kalk—Kieselsäure—Tonerde. Aus Feldquarzit unter Zusatz von Kalkmilch hergestellte Silikasteine lassen im Dünnschliff die Umwandlungsformen Kieselsäure, Quarz, Tridymit und Kristobalit erkennen. Prüfung der Baustoffe. [Glückauf 60 (1924) Nr. 46, S. 1055/62.]

M. C. Booz: Verständige und übliche feuerfeste Stoffe.* Aussichten und Entwicklung von Schamotte- und Silika-Material. Praktische Qualitätsgrenzen. Nachteile einiger Rohstoffe. Schwankungen. [Chem. Met. Engg. 31 (1924) Nr. 36, S. 1063/5.]

Herstellung. G. Benfey: Neuzzeitige Aufbereitung in der Schamotte-Industrie.* Der Begriff der Aufbereitung. Künstliche und natürliche Aufbereitung. Beschreibung der Aufbereitungsanlage, Bauart Dorst A.-G. [Feuerfest 1 (1925) Heft 1, S. 3/5.]

Endell: Fortschritte auf dem Gebiet der Herstellung feuerfester Erzeugnisse in wissenschaftlicher und technischer Beziehung.* Rohstoffe, Herstellung feuerfester Steine, Eigenschaften. [Deutsche Bergw.-Zg. 1924, Jubiläums-Ausg. 5, S. 40/1.]

Prüfung und Untersuchung. Umstände, die den Widerstand von Silikamaterial gegen Abrieb beeinflussen.* Fred A. Harvey und E. N. McGee: Bestimmung durch Einschleifen einer Vertiefung mittels Karborundumscheibe, auch andere Methoden werden besprochen. Maßgebende Faktoren für den Widerstand sind Porosität und Brenngrad. Porosität abhängig vom Mahlgrad der Qualität des Ganister, Gehalt an Kalk und Arbeitssorgfalt der gemessenen Vertiefung. Angaben über

Beziehung zwischen Porosität und Brenngrad. [J. Am. Ceram. Soc. 7 (1924) Nr. 12, S. 895/906.]

F. H. Norton: Eine umfassende Theorie für das Abspalttern.* Entscheidend für das Verhalten sind der Ausdehnungskoeffizient, die Scherfestigkeit und Wärmedurchlässigkeit. Bestimmung dieser Werte an einer Anzahl Proben und Vergleich mit dem Ergebnis der Splitterprobe (wiederholtes Abschrecken). [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 1, S. 29/39.]

E. Weber: Beurteilung feuerfester Tone. Physikalische und chemische Prüfung. Schlämmanalyse. Plastizität und Bindevermögen. Trocken- und Brennschwindung. Porosität. Gesamtanalyse. Rationelle Analyse. Pyrometrische Prüfung. Erweichungstemperatur unter Druck. Wärmeausdehnungskoeffizient. [Feuerfest 1 (1925) Heft 1, S. 5/7.]

G. Hofbauer: Apparat zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen. Verfahren zu verwenden für schlecht leitende, feste oder flüssige Körper. Es besteht darin, einen gleichmäßigen Wärmestrom durch Vergleichs- und Prüfplatte zu schicken. [Mitt. Vers. Amt 13 (1924), S. 64/69; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 6, S. 887.]

Eigenschaften. H. S. Houldsworth: Einige Eigenschaften von Ton-Sillimanit-Mischungen. Durch Zusatz von Sillimanit zum Ton sinkt die Schrumpfung beim Trocknen und Brennen, wächst die Porosität, steigt (über 50 % Sillimanit) die Feuerfestigkeit und Widerstand gegen basische Schlacken. [J. Soc. Chem. Ind. 43 (1924) S. 985; nach J. Am. Ceram. Soc.; Ceramic Abstracts 3 (1924) Nr. 12, S. 350/1.]

W. Huggill und W. J. Rees: Der Einfluß der Verwitterung auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften gewisser Feuertone. Kieselige Tone, die 12 Monate der Witterung ausgesetzt waren, ließen sich besser verarbeiten als andere. Bei tonerdigen Tonen waren nur Verunreinigungen entfernt. Einfluß von Bakterien auf die Sulfidzersetzung. [J. Soc. Chem. Ind. 43 (1924), S. 985; nach J. Am. Ceram. Soc.; Ceramic Abstracts 3 (1924) Nr. 12, S. 350.]

Hewitt Wilson, Clarence E. Sims und Frederic W. Schroeder: Künstlicher Sillimanit als feuerfester Stoff. II.* Sillimanit-Korundsteine widerstehen höheren Temperaturen als die üblichen feuerfesten Steine, selbst Magnesia und Zirkonsteine. Bei der Splitterprobe (Abschreckprobe) sind sie Schamottesteinen unterlegen, jedoch läßt sich das Gefüge entsprechend ändern. Sie widerstehen sauren Schlacken. Gegenüber basischen kann das Gefüge so verdichtet werden, daß sie auch hier Silikasteinen überlegen sind CaO-Gehalt muß unter 1,5 % bleiben. Erörterung. [J. Am. Ceram. Soc. 7 (1924) Nr. 12, S. 907/19.]

W. Grum-Grzimajlo: Eigenschaften feuerfester Ziegel vom Standpunkte der Metallurgie. Ursachen der Korrosionen feuerfester Ziegel in den Wänden metallurgischer Öfen. Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung solcher Korrosionen. Neuere Forschungen über Art und Charakter der chemisch-physikalischen Umwandlungen in Dinas- und Schamottesteinen. Eigenschaften der feuerfesten Ziegel vom metallurgischen Standpunkte aus und die sich hieraus ergebenden Regeln für die Herstellung solcher Steine, speziell Vorbereitung und Mahlen der Masse, Pressen der Steine und Brandführung. [Feuerfest 1 (1925) Heft 1, S. 2/3.]

M. Green: Spezifische Wärme der Magnesitziegel. Ueberemmung der Ergebnisse mit denen früherer Forscher. [Chal. et Ind. (1924) Heft 42, S. 262; nach Feuerfest 1 (1925) Heft 1, S. 8.]

J. J. Brennan: Der Einfluß von Kohlenasche auf feuerfeste Materialien. Körper aus 70 % feuerfester Masse und 30 % Asche verschiedener Kohlenarten wurden auf ihre Schmelzbarkeit geprüft. Steine mit höchstem Tonerde- und geringstem Kieselsäuregehalt sind am widerstandsfähigsten. [Combustion Juni 1924; nach Feuerfest 1 (1925) Heft 1, S. 7/8.]

P. Gilard: Die Wärmeleitfähigkeit feuerfester Stoffe. Bei 1000° für Schamottesteine 0,0025 bis

0,0038 g/WE, für Chromsteine 0,0057 g/WE [Revue univ. des Mines (1924) 1. Okt.; nach Génie civil 86 (1925) Nr. 5, S. 123.]

Saure Steine. Sandford S. Cole: Europäische Silikasteine.* Vergleich amerikanischer und europäischer (englischer) Rohstoffe und Steine. Die englischen Koksofensteine sind nicht geeignet. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 1, S. 55/8.]

W. J. Rees: Das Lagern von Silikasteinen. Steine, die sechs Monate im Freien gelagert hatten, splitterten im Betrieb stark, sehr ähnliche neue Steine dagegen nicht. Auch die Festigkeit im kalten Zustand hatte gelitten. Ursache: Lösung des Strukturverbands durch Aufnahme von Hydratwasser. [J. Soc. Chem. Ind. 43 (1924), S. 986; nach J. Am. Ceram. Soc., Ceramic Abstracts 3 (1924) Nr. 12, S. 350.]

W. J. Rees: Das wahre spezifische Gewicht und das nachträgliche Wachstum von kalkgebundenen Silikasteinen.* Daten für 40 englische und französische Steine. Enge Beziehung zwischen der Dichte des Pulvers und der Quarzumwandlung, ebenso zwischen Dichte und Nachwachsen, aber nur wenn das Gefüge des Steins keine größeren Teilchen als 6 mm Φ enthält. Die Feinheit des Rohstoffes hat größeren Einfluß auf die Umwandlungsgeschwindigkeit als seine Herkunft. [J. Soc. Chem. Ind. 43 (1924), S. 986; nach J. Am. Ceram. Soc., Ceramic Abstracts 3 (1924) Nr. 12, S. 350.]

Sonstiges. Ein Wärmeisoliator und Filtriermittel* Beschreibung der Anlagen und Arbeitsverfahren der Celite Products Co. Lagerstätten von Diatomeenerde. Herstellung der Isoliersteine. [Chem. Met. Engg. 31 (1924) Nr. 25, S. 973/4.]

Schiebützki: Vorkommen von Bauxit und feuerfestem Ton im Kreis Tichwin in Rußland. [Techniko-Ekonomitscheskij Wjestnik (1924) Heft 1, Jan., S. 37/41; nach Feuerfest 1 (1925) Heft 1, S. 9.]

H. M. Christman: Schutz der Oberfläche von Ofenbaustoffen durch einen teuersten Ueberzug. Allgemeine Vorschläge ohne Zusammensetzung und Ergebnisse [The Ceramist 4 (1924), S. 107; nach J. Am. Ceram. Soc. 7 (1924) Nr. 12, Ceramic Abstracts 3 (1924) Nr. 12, S. 350.]

Schlacken.

Sonstiges. Hch. Doevenspeck: Neuzeitliche Aschenbeseitigung. [Wärme 47 (1924) Nr. 62, S. 624/7.]

Feuerungen.

Allgemeines. E. De Castro: Feuerungen. Studien über die Flammenführung und Untersuchungen über die Gaszusammensetzung an zwei verschiedenen Öfen, von denen einer teilweise mit Oel gefeuert wurde. [Metallurgia ital. XVI (1924) Nr. 10, S. 458/88.]

Kohlenstauffeuerung. F. Schulte: Der Verbrennungsvorgang bei der Kohlenstauffeuerung.* Der Brennstoff, insbesondere Kennzeichen der Kohlenstauffeuerung. Der Verbrennungsvorgang. Die Zündung. Die Verbrennung. Gesichtspunkte für gute Feuerführung. [Glückauf 60 (1924) Nr. 43, S. 971/8.]

K. Hold: Die Kohlenstauffeuerungsanlage auf der Zeche Friedrich Ernestine.* Staubabscheidung. Mahlanlagen. Feuerungsanlagen. Ergebnisse eines Verdampfungsversuches. Heruntergehen des Brennstoffverbrauches um 30 % gegenüber Stockkesseln. [Glückauf 60 (1924) Nr. 50, S. 1175/9.]

Oelfeuerung. W. F. Schaphorst: Oelfeuerung und Oelbrenner für industrielle Werke.* Vorteile und Nachteile der Oelfeuerung. Arten der Oelbrenner. Dampf bzw. Preßluftzerstäubung und mechanische Zerstäubung. Vergleiche. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 1, S. 5/10.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. P. Hetzler: Beiträge zur Ermittlung der Verbrennungsluftmenge und der Schornsteinverluste bei Gasfeuerungen.* I. Einleitende Bemerkungen über die Siegertsche Formel und die übliche volumetrische Gasanalyse. — II Grundgedanke des neuen Untersuchungs-

und Rechenverfahrens. — III. Kurze Beschreibung eines richtig gebauten Apparates für die ausführenden gasvolumetrischen Arbeiten und des Ganges der Untersuchung. — IV. Auswertung der Untersuchungsergebnisse. — V. Luftüberschußformeln und Berechnung des praktischen Rauchgases. — VI. Berechnung des Wärmeverlustes durch die Rauchgase (allgemein und in Zahlen). [Wärme 48 (1925) Nr. 4, S. 39/42.]

Wärm- und Glühöfen.

Allgemeines. Charles Roszak et Marcel Véron: Die Wärmestrahlung vom Standpunkte der industriellen Anwendungen.* Ausbildung der Gewölbeform. Anordnung der wärmeaufnehmenden Flächen von Dampfkesseln. Polierte Flächen. Vergleich von Wärmestrahlung und -leitung. Schlußfolgerungen. Kohlenstaubeuerung. Pyrometer. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 10, S. 600/9.]

Vergießöfen. Neue Glüherei für Flacheisen.* Neue Anlage der Worcester Pressed Steel Co., Worcester, Mass. Einsetzen der auf einer Kugelbahn rollenden Glühkiste durch eine kleine Verschiebe-Lokomotive, die nach Bedarf von einem Kran vor die Rollbahn der einzelnen Öfen gesetzt wird [Iron Age 114 (1924) Nr. 15, S. 907/9.]

Emaillieröfen. Harry Allan: Eine moderne Automobil-Emaillieranlage. Elektrische Emaillieröfen auf den Dodge-Werken. [Metal Ind. 26 (1925) Nr. 2, S. 30/2.]

Öfen für keramische Industrie. Philip Dressler: Die Anwendung von Tunnel- und Wagenöfen zum Brennen von feuerfesten Steinen.* Beschreibung der verschiedenen Bauarten. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 1, S. 43/54.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Julius Oelschläger, Städt. Baurat, Dipl.-Ing., Oberingenieur, Wismar: Der Wärmeingenieur. Führer durch die industrielle Wärmewirtschaft, für Leiter industrieller Unternehmungen und den praktischen Betrieb dargestellt. 2., vervollkommnete Aufl. Mit 364 Fig. im Text und auf 9 Taf. Leipzig: Otto Spamer 1925. (VIII, 572 S.) 8°. 21 G.-M., geb. 24 G.-M. ■ B ■

Robert Kratochwil, Ing., Direktor der Elektrizitäts- und Straßenbahn-Gesellschaft, Linz a. d. Donau: Elektro-Wärmeverwertung als ein Mittel zur Erhöhung des Stromverbrauches. (Mit 34 Abb.) Linz: Selbstverlag 1925. (167 S.) 8°. 6 G.-M. ■ B ■

E. Praetorius: Einfluß des Anheizens und Einlaufens auf die Wärmewirtschaft.* Einlauf- und Anheizversuche. — Wärmeverluste durch Abkühlung bei Betriebsunterbrechung. — Wärmewirtschaftliche Vorteile bei durchgehender Betriebszeit. [Archiv Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 2, S. 29/34.]

Abwärmeverwertung. G. Neumann: Die Verwertung der Ofenabhitze* Richtlinien und theoretische Grundlagen Mögliche Ersparnisse. Ausnutzung der Abwärme zur Gas- und Luftvorwärmung oder zur Dampfspeicherung. Einfluß des verwendeten Brennstoffes. Richtlinien für Ausführung der Abhitzeanlagen. Steigerung des spezifischen Wärmedurchgangs durch zweckmäßige Wahl der Bauart, der Gasführung und der Gasgeschwindigkeit. Vorzüge des Rauchrohrkessels. Beschreibung ausgeführter Abhitzeanlagen hinter Martinöfen im In- und Auslande sowie bei Wärm- und Glühöfen auf andern Industriezweigen. Trockene Kühltüftung. [Ber. Nr. 67 (1924) Wärmestelle V. d. Eisenh.]

Falz: Praktische Abdampfverwertung.* Ausgeführte Abdampfverwertungsanlagen mit Gegendruck- und Anzapfmaschinen. [Hanomag-Nachr. XII (1925) Nr. 135, S. 1/8.]

Georg Herberg: Untersuchung an zwei Abhitzeanlagen in Gasanstalten 1924. Beschreibung zweier Abhitzeanlagen in Gasanstalten. — Versuchsordnung. — Meßergebnisse, wobei besonderer Wert auf Wärmedurchgangszahlen gelegt wurde. — Stauscheibenmessungen der Abgase. — Vergleich dieser

Meßergebnisse mit Berechnungen aus Dampfleistung und Abkühlungsverlusten. — Ersparnisse. — Verbesserungsmöglichkeiten. — Heißwasserüberschuß. [Wärme 48 (1925) Nr. 6, S. 63/6.]

Wärmespeicher. G. D. Mantle, Engineer: The Calco Handbook of Recuperation. (Issued by) The Calorizing Company, Pittsburgh, Pa. (With fig.) (Pittsburgh, Pa.: Selbstverlag der Calorizing Company 1924.) (88 Bl.) 4°. ■ B ■

Dampfwirtschaft. J. R. McDermet: Möglichkeiten für die Dampfzwischenüberhitzung. Zuführung strahlender Wärme. Wärmeleitung von Gasen. Wärmeübergang von Flüssigkeiten. Kondensation von Dampf. Kombination von Gasmaschine und Dampfturbine. Verwendung von Schwefel, Oelen, Salzen und Quecksilber. Einblasen von Quecksilberdampf. Zwischenschaltung von Dampfspeichern. [Power 60 (1924) Nr. 26, S. 1014/6.]

Hans Heinze: Wärmeverbrauch, Dampferverbrauch und Beurteilung neuzeitlicher Dampfkraftanlagen.* Wärmeverbrauch, nicht Dampferverbrauch maßgebend. Beurteilung von Anlagen mit Anzapfpeisewasservorwärmung. Vorteile durch Hochdruckdampf im Vergleich mit getrennter Dampf- und Wärmeerzeugung und mit Anzapfbetrieb. [Wärme 48 (1925) Nr. 3, S. 25/7.]

Dampfleitungen. Denecke: Die Berechnung der Kraftleitungen für Satttdampf und Heißdampf. Zahlenbeispiele für die Berechnung von Kraftdampfleitungen.* [Wärme 48 (1925) Nr. 3, S. 28/32.]

Dampfspeicher. H. E. Witz: Der Einfluß der Wärmespeicher auf die Dampfkessel.* [Schweiz. Bauz. 85 (1925) Nr. 2, S. 18/21.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. A. Peucker: Elektrotechnische Betriebserfahrungen bei der Großkraftversorgung.* Stromerzeuger. Schaltanlagen. Umspanner. Ueberspannungsschutz. Freileitungen. Isolatoren. Nachrichtendienst. Zusammenschluß von Kraftwerken. Abfallenergie. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 3, S. 69/74.]

G. Klingenberg: Grundsätzliches zur deutschen Elektrizitätswirtschaft. Stufen der Zentralisierung vom Block- zum Ueberlandkraftwerk. Großkraftwerke mit verhältnismäßig niedrigen Anlagekosten sowie technisch und wirtschaftlich günstiger Betriebsführung finden ihre Grenzen durch hohe Fortleitungskosten. Zusammenfassung, Verkopplung und Erweiterung benachbarter Betriebe für die elektrische Großwirtschaft durch Bezirksverbände. Mitwirkung des Reiches nur bei wenigen Unternehmungen größter Ausdehnung, insbesondere Wasserkraft- und Braunkohlenwerken. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 45, S. 1168/70.]

W. van Heys: Einiges über Großkraftwirtschaft in Deutschland* [Glaser 96 (1925) Nr. 3, S. 41/9.]

Kraftwerke. Fr. Heinicke: Folgerungen aus der Explosion in Tschecnitz hinsichtlich der generellen Anordnung von Maschinen- und Kesselhaus. Zweckmäßigkeit, Kesselhausachse senkrecht zur Maschinenhausachse zu setzen. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 377, S. 29/30.]

Dampfkessel. Otte: Die Grenze der Belastung von Kesselheizflächen.* [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 377, S. 23/8.]

Maas: Versuche an dem neuen Sektionalrohrhochleitungskessel Bauart Maas. [Z. Bayer. Rev.-V. 28 (1924) Nr. 20, S. 188/90.]

Die Dampfkesselzerknalle im Deutschen Reiche während des Jahres 1923. [Z. Bayer. Rev.-V. 28 (1924) Nr. 20, S. 183/4.]

Kaiser: Schwere Schäden beim Betrieb eines Doppelkessels.* Beschreibung eigenartiger Vorgänge bei dem Zusammenwirken des Ober- und Unterkessels von Doppelkesseln, die zur Entleerung des Unterkessels von Wasser und Einbeulung der Flammrohre geführt haben. [Z. Bayer. Rev.-V. 28 (1924) Nr. 24, S. 223/6.]

H. E. Osgood: Erhöhung des Wirkungsgrades durch Aenderung der Einbauten in Wasserkammerkesseln.* [Power 60 (1924) Nr. 20, S. 769/70.]

M. Quack: Beitrag zur Frage der Betriebskontrolle in Kesselanlagen.* [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 1, S. 2/8.]

C. L. Hubbard: Auswahl von Kesselspeisepumpen.* [Power 60 (1924) Nr. 26, S. 1021/4.]

C. Bach: Zur Klarstellung der Gefährlichkeit des Dampfkesselbetriebes in der letzten Zeit.* Statistik von Dampfkesselexplosionen von 1871 bis 1923. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 2, S. 35. — Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 1, S. 1/2.]

Das Brummen von Dampfkesseln.* [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 2, S. 18/9.]

H. Illies: Temperatur in Wasserrohrkesseln. Temperaturunterschiede im Betriebszustand gering. [Wärme 48 (1925) Nr. 5, S. 58.]

Speisewasserreinigung und -entölung. Johannes Neide: Neue Gesichtspunkte über Speisewasserreinigung. [Braunkohle 23 (1924) Nr. 36, S. 675/6.]

Luftwärmer. L. Finckh: Erfahrungen mit Lufterhitzern für Raumheizungen, Trocknungen und Feuerungen.* Ersparnisse durch Lufterhitzer, Vergleich zwischen Lufterhitzer und Economiser, Versuchsergebnisse und Wärmebilder. [Wärme 48 (1925) Nr. 1, S. 4/7.]

Dampfturbinen. W. S. Burge and J. P. Chittenden: Anzapfturbinen.* [Eng. 133 (1924) Nr. 3599, S. 702/4.]

Kondensationen. K. Hofer, Dr.-Ing., Obergeringieur und Prokurist des Germanischen Lloyd, Berlin: Die Kondensation bei Dampfkraftmaschinen einschließlich Korrosion der Kondensatorrohre, Rückkühlung des Kühlwassers, Entölung und Abwärmeverwertung. Mit 443 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1925. (XI, 442 S.) 8°. Geb. 22,50 G.-M.

■ B ■

Ludwig Heuser: Eine neue Bauart von Oberflächenkondensatoren.* Nach Erläuterung der Größenbemessung von Oberflächenkondensatoren wird der die Kühlwirkung verschlechternde Einfluß des Kondensates und der Luft besprochen. Eine neue Bauart, bei der diese Nachteile vermieden werden, wird beschrieben, und die Erfolge werden an ausgeführten Anlagen an der Hand von Versuchsergebnissen bewiesen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 43, S. 1121/4.]

Barck: Neue Bauart von Kühltürmen.* Beschreibung eines einschließlich des Schlotens ganz in Eisenbeton ausgeführten Kühlturmes; statische Verhältnisse und Ausführungseinzelheiten. Vorzüge der Eisenbetonbauweise bei Kühltürmen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 1, S. 18/20.]

Gas- und Oelturbinen. Entwicklung der Gas- und Oelturbine.* Holzwarth-Turbine und ihr Entwicklungsgang. Prüfungsergebnisse. Anlage und Betriebskosten. Wirkungsgrad. [Iron Age 114 (1924) Nr. 21, S. 1329/3; Nr. 22, S. 1407/10.]

Wilh. Gentsch, Oberregierungsrat u. Mitglied des Reichspatentamts: Untersuchungen über die Gas- und Oel-Gleichdruckturbinen. Nach den Berichten des Semmler-Konsortiums bearb. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1924. (123 S.) 8°. 5,20 G.-M., geb. 6,30 G.-M.

■ B ■

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Greve: Ueber das Pendeln von Gleichstrommaschinen in Leonardschaltung bei Verwendung eines Verbundgenerators als Anlaßmaschine. [E. T. Z. 45 (1924) Nr. 47, S. 1283/4.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Molitor: Die Entwicklung der Einrichtungen zur Ueberwachung des Isolationszustandes von Gleich- und Wechselstromnetzen während des Betriebes.* [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 1, S. 17/26.]

Blanc: Der mechanische Anlasser.* [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 1, S. 37/43.]

Rohrleitungen. Rich. F. Starke: Leitungsverlust bei Gasfernversorgung. [Feuerungstechn. 13 (1924) Nr. 4, S. 33/5.]

Riemen- und Seiltriebe. W. Wiedemann: Die mechanische Kraftübertragung durch Pendelmotorantrieb.* In dem Bestreben, einen wirtschaftlich arbeitenden Riemenantrieb zu erhalten, wird ein Riemenantrieb beschrieben, bei dem der Antriebsmotor pendelnd angeordnet ist. Die betriebstechnischen Fragen werden erörtert und einige Anwendungsbeispiele gezeigt. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 59/61.]

Gleitlager. Otto Greger: Ein neues Lagermetall.* Vergleichsversuch einer „TS“ genannten neuen Lagerlegierung mit 80prozentigem Zinnweißmetall, die vollständige Gleichwertigkeit ergibt. [Z. Oest. Ing. V. 77 (1925) Nr. 3/4, S. 20/1.]

Fr. Schäffer: Das öllöse, selbstschmierende Lager.* Das Lager besteht aus einer Stahlbuchse mit einer Schmierpackung. Im wesentlichen Graphit und Oel. Anwendung vor allem für Lager mit Pendelbewegung. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 70/1.]

Sonstige Maschinenelemente. Jordan: Die Vorzüge des durchlaufenden Motors gegenüber dem Umkehrmotor.* Beschreibung einer großen, durch Preßluft getätigten Reibkupplung der Jordan-Bremsgesellschaft. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 44, S. 1158/9.]

Schmierung. G. Spettmann: Auftretende Betriebsstörungen an Dampf- und Verbrennungskraftmaschinen und der Einfluß der Schmierung hierauf. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 68/70.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Pumpen. H. F. Bader: Die Berechnung von Kreiselpumpen.* Die Theorie der gebundenen Wirbel, die sich bei der Berechnung von Tragflügeln bewährt hat, läßt sich auf die planmäßige Gestaltung von Kreiselpumpen mit Erfolg anwenden. Die bekannte fehlerhafte Grundgleichung für die Berechnung der Druckhöhe wird durch eine Gleichung durch die Druckhöhe abgelöst, die nicht nur die beträchtlichen Abweichungen von Meßwerten vermeidet, sondern auch die Kennlinie vorzüglich charakterisiert. Die Betrachtung gewinnt Einfluß auf die Gestaltung der Schaufeln und weist nach, daß auch Kreiselpumpen mit radial von außen nach innen gerichteter Durchströmung positive Drucksteigerungen zu liefern imstande sind. Derartige Bauweisen können in Anbetracht ihrer hohen Schluck- und Saugfähigkeit bei sorgfältiger Durchbildung im Pumpenbau Bedeutung gewinnen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 44, S. 1145/9.]

Kompressoren. Carrard: Die Entwicklung der Turbokompressoren.* [BBC-Mitt. 12 (1925) Nr. 1, S. 3/9.]

Bearbeitungsmaschinen. Hydraulische Auslegerbiegepresse.* Der obere Balken fest im Ausleger gestellt, der untere durch zwei Druckzylinder hydraulisch beweglich. [Engg. 118 (1924) Nr. 3075, S. 787.]

Trennvorrichtungen. Hugo Becker: Fortschritte im Bau von Tafelscheren.* Es werden einige praktisch bewährte Vorrichtungen für die Führung der Blechtafeln bei Tafelscheren erwähnt und dann die Vorteile der elektrischen Arbeitsreglersteuerung beschrieben. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 18/21.]

Werkzeugmaschinen. G. Schlesinger: Die amerikanischen Werkzeugmaschinen ausstellungen in New Haven und Boston.* Drehbänke — Bohrmaschinen — Fräsmaschinen — Schleifmaschinen — Hammer- und Stauchmaschinen, u. a. mit elektrischer Heizung. Meßwerkzeuge. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Nr. 1 (amerikanischer Reisebericht), S. 1/48.]

Werkzeuge. J. Dinnebie: Reiben und Senken. Mit 214 Fig. u. 6 Tab. Berlin: Julius Springer 1925. (61 S.) 8°. 1,50 G.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon. H. 16.)

■ B ■

Materialbewegung.

Allgemeines. Transport-Organisation. Transportplan der Ludwig-Loewe-A.-G. [Betriebsw. Rdsch. 1 (1925) Nr. 10, S. 234/7.]

Hebezeuge und Krane. G. W. Heimold: Umlauf-
räderwerke im Hebezeugbau.* Es werden zwei
elektrische Hebezeuge beschrieben, bei denen die ein-
gebauten Umlauf-*räder*getriebe in vielseitiger Weise als
Uebersetzungsgetriebe, als Ausgleicher, als Kupplungs-
ersatz und zur Regelung Verwendung finden. Erläuterung
der Eigenarten und Vorteile, die sich daraus für den
Zweiseilgreiferbetrieb ergeben. [Z. V. d. I. 68 (1924)
Nr. 46, S. 1191/4.]

Lokomotiven. Frank E. Fisher: Elektrische In-
dustrie-Lokomotiven.* [Iron Steel Eng. 1 (1924)
Nr. 12, S. 628/33.]

Rudolf Lorenz: Dampfturbinen-Lokomotiven
mit Kondensation.* Kurzer Ueberblick über die
verschiedenen Bauarten. Eingehende Beschreibung der
Kruppschen Turbinen-Lokomotive. [Kruppsche Monatsh.
5 (1924), November-Heft, S. 221/48.]

Eisenbahnwagen. Gustav Laubenheimer: Die ersten
Versuchsbauarten der Großgüterwagen der
Deutschen Reichsbahn.* [Organ Fortschr. Eisen-
bahnwesen 79 (1924) Nr. 17, S. 371/9; Nr. 18, S. 393/6.]

Werkseinrichtungen.

Gerb: Die Beseitigung störender Maschinen-
erschütterungen.* Die störende Wirkung von Ma-
schinenschwingungen auf andere Maschinen wird durch
elastische Aufstellung auf Schwingungsdämpfer behoben.
Sicherung der stabilen Aufstellung isolierter Maschinen
erforderlichenfalls durch Anordnung besonderer Grund-
platten. Dasselbe Mittel wird zur Beseitigung störender
Geräusche empfohlen. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 53/4.]

O. Colberg: Bestimmung der Kantendrucke
von Maschinen Gründungen infolge einseitiger
Belastung durch den Betrieb.* Verfahren zur Er-
mittlung der Kantenunterdrücke in den kritischen Kolben-
durchgangslagen. [Bauing. 6 (1925) Nr. 1, S. 27/30.]

E. Rausch: Dampfturbinen-Fundamente.* Fehler
bisheriger Berechnungsweisen. Feststellung der einzel-
nen Kraftwirkungen. Berücksichtigung der dynamischen
Einflüsse. Richtlinien für die Fundamentbemessung
gestatten leichtere Ausführung als bisher. [Bauing. 5
(1924) Nr. 23, S. 772/5.]

Beleuchtung. Die erforderliche Beleuchtungs-
stärke. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 377, S. 30/1.]

Walter Ruffer: Leistungserhöhung durch Ver-
stärkung der Beleuchtung. [Mitt. V. El.-Werke 24
(1925) Nr. 377, S. 31/4.]

Heizung. Mirbach: Neuzeitliche Großraum-
heizanlagen.* Beschreibung großer Oefen, die mit ge-
eignetem Hochofengas, Generatorgas oder Koksotengas
geheizt werden. [Metall Erz 21 (1924) Nr. 22, S. 527/9.]

Kaiser: Eine Lufterhitzungsanlage durch die
Abgase von Glühöfen.* Die Abgase von sechs Blech-
glühöfen erzeugen in Taschenlufterhitzern Warmluft zur
Beheizung einer Halle. Abgastemperatur 475°. [Z. Bayer.
Rev.-V. 29 (1925) Nr. 2, S. 13/4.]

Werksbeschreibungen.

Werksanlagen. G. Brozzi: Beschreibung der Werks-
anlagen der Gesellschaft „Ansaldo Cogne“ im
Aostatal. Magneteisensteinlager bei Cogne und die elektri-
schen Hochofen bei Aosta (täglich Erzeugung ungefähr
45 t). Die Stahlwerksanlagen der mit Girod verschmolzenen
Gesellschaft bestehen aus vier Héroult-Oefen zu 25 t,
Bauart Tagliaferri (mit seitlichen Elektroden), einem
sauren Ofen zu 6 t und Zubehör (Walzwerk, Hammer-
werk usw.). Das Hauptgewicht wird auf die Edelmetall-
erzeugung gelegt. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 10,
S. 431/8.]

Roheisenerzeugung.

Winderhitzung. Magnus Tigerschild: Ueber einen
neuen Röhrenwinderhitzer für schwedische
Holzkohlenhochöfen.* Eingehende Beschreibung der
neuen Bauart und Erörterung der Vorteile derselben.
[Jernk. Ann. 109 (1925) I. Heft, S. 1/38.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. P. Koch:
Ursachen für die Selbstentzündlichkeit des
Gichtstaubes. Außer den pyrophorischen Eigenschaf-
ten feinstverteilter Metalloxyd Zersetzung von Rhodan-
und Zyanverbindungen unter Bildung von Ammonsalzen
und Wärmeerzeugung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 4, S. 122.]

Elektrorohisen. R. Durrer: Die elektrische Leit-
fähigkeit von Elektrohochofen-Möllern.* Zweck
und Umfang der Versuche. Versuchsanordnung. Ver-
suchsmaterial. Durchführung und Auswertung der Ver-
suche. Schlußfolgerungen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1,
S. 10/1.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Joh. Mehrrens: Das Gußeisen
Seine Herstellung, Zusammensetzung, Eigenschaften und
Verwendung. Mit 15 Textfig. Berlin: Julius Springer
1925. (66 S.) 8°. 1,50 G.-M. (Werkstattbücher für Be-
triebsbeamte, Vor- und Facharbeiter Hrsg. von Eugen
Simon H 19) **B B**

R. Saladin, Fabrikdirektor, Ing., und K. Laudien,
Prof. Dr.-Ing.: Wie konstruiere ich ein Gußstück?
133 Abb. im Text. Leipzig: Dr. Max Jänecke, Verlags-
buchhandlung, 1925. (VI, 58 S.) 8°. 1,60 G.-M. (Be-
triebstaschenbuch. Hrsg. von R. Horstmann und
K. Laudien.) **B B**

Gießereianlagen. Erhöhung der Erzeugung
durch zweckmäßige Einrichtungen.* Mechanische
Transportvorrichtungen erhöhen die Leistung bei ver-
mindertem Raumbedarf. Kontinuierlicher Durchgang der
Werkstücke durch die verschiedenen Arbeitsstufen auf
Rollgängen und Transportbändern. [Foundry 52 (1924)
Nr. 24, S. 971/7.]

Sieber: Kuppelofenbegichtung mittels Elek-
trohängebahn.* Elektrolaufkatze mit Begichtungs-
klappkübel. Begichtung zweier Oefen mittels Schwenk-
gleis, bei drei Oefen mittels Schiebebühne. Betriebsweise.
[Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 1, S. 22/3]

Gießereibetrieb. A. S. Beech: Betrachtungen über
Gießerei-Betriebsführung auf dem Kontinent.*
Allgemeine Vergleichspunkte der englischen und kon-
tinentalen Arbeitsweise. Formplatten und Formmaschi-
nen. Sandform und ihre Härteprüfung. Herstellung des
britischen Normallagerkastens. Vergleichende Unter-
suchung verschiedener Formsande. Sandaufbereitung in
Kollergängen und Desintegratoren. [Foundry Trade J. 30
(1924) Nr. 435, S. 515/8; Nr. 436, S. 537/41.]

Metallurgisches. Anwendung von Alkalien in
der Gießerei.* Verfahren zur Reinigung und Ent-
schwefelung des Gußeisens durch Alkalikarbonate und
Hydroxyde. Erfolg des Verfahrens. [Foundry 52 (1924)
Nr. 24, S. 982/4]

Formstoffe und Aufbereitung. J. Behr: Die deut-
schen Formsande, ihre Verbreitung und Prü-
fung. Regionale und stratigraphische Verbreitung der
Formsande. Bisherige Prüfungsmethoden. Richtlinien
für die Bewertung der natürlichen Sande. Vergleichs-
tafeln. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 2, S. 38/43]

A. Taufheb: Einfaches Sandprüfverfahren.*
Prüfung des Sandes auf Bindefähigkeit, Gasdurchlässig-
keit und Festigkeit. Die Verfahren sind wegen ihrer Ein-
fachheit besonders für die Praxis geeignet. [Foundry
Trade J. 30 (1924) Nr. 436, S. 548/9]

Modelle. Richard Löwer: Modelltischlerei. T. 2:
Beispiele von Modellen und Schablonen zum
Formen. Mit 163 Textfig. Berlin: Julius Springer 1925.
(48 S.) 8°. 1,50 G.-M. (Werkstattbücher für Betriebs-
beamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon.
H. 17.) **B B**

Formerei und Formmaschinen. P. Frech: Zahn-
räderformmaschine auf Säule.* Beschreibung der Form-
maschine und der Vorbereitung und Herstellung von
Zahnradern. [Gieß. 12 (1925) Nr. 5, S. 73/7.]

Schmelzen. F. Hudson: Schmelzen und Ver-
gießen von hochbeanspruchtem Eisen.* Der
Kuppelofen und seine zweckmäßige Auskleidung. Ein-

satzmaterial und seine Veränderung beim Herunterschmelzen. Anforderungen an den Koks. Schmelzen, Ueberhitzen und Gießtemperatur. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 434, S. 495/501.]

K. Kerpely: Der Elektroofen in der Eisengießerei. Lichtbogen- oder Induktionsofen. Gesichtspunkte für die Anlage von Elektroöfen. Ofengröße, Stromverbrauch, Wirtschaftlichkeit und metallurgische Vorgänge Umschmelzverfahren. Duplexverfahren und Erzeugung von synthetischem Gußeisen. Betriebsverfahren und Ergebnisse. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 3, S. 61/7.]

Gießen. B. Osann: Ermittlung des Kippmomentes und der Kippkraft einer Gießpfanne.* Schwerpunktsberechnungen. Verhalten der Pfanne bei Getriebebruch. Kippkraft bei verschiedenen Kipplagen. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 2, S. 44/6.]

Winke zur Vermeidung von Fehlgüssen infolge von Schwindung und Schlackeneinschlüssen.* Besondere Bedeutung der Anzahl und Anordnung von Eingüssen und Steigern. dargestellt an Beispielen von Riemscheiben, Zylindern, Klein-, Mittel- und Großgußstücken. [Foundry Trade J. 31 (1925) Nr. 438, S. 25/7.]

Grauguß. Bedwin L. Willson: Elektrischer Ofen für Grauguß. Herstellung von hochwertigem Grauguß durch Einschmelzen von Schrott unter Koksabgabe. Bei saurer Zustellung muß der Koks frei von Schwefel sein. Die Analysen zeigen weniger Verunreinigungen als die besten Kuppelofenschmelzen. [Metal Ind. 25 (1924) Nr. 21, S. 504.]

A. Lincke: Der schädliche Ueberschuß an gebundener Kohle im Gußeisen; seine Entstehungsursache und seine Verminderung bzw. Umwandlung durch Silizium. Bei Mangel an Silizium in der Gattierung bleibt der Kohlenstoff größtenteils in gebundener Form im Eisen. Abhilfe möglich durch Zuschlag von Silizium in verschiedener Form. Erzeugungskosten bei den einzelnen Verfahren. [Gieß. 12 (1924) Nr. 4, S. 53/5.]

J. Freygang: Garschaumgraphit im Gußeisen. Entstehung von Garschaum, sein Einfluß und die Mittel, sein Auftreten zu verhindern. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 3, S. 70/1.]

Temperguß. D. Wilkinson: Tempergußeisen. Zusammensetzung und Einfluß der einzelnen Bestandteile auf die Eigenschaften des Gusses. Schmelz- und Gießverfahren. Schwarzkernguß. Glühen und Temperaturbestimmung. Chemische Vorgänge beim Glühen. Erörterung. [Foundry Trade J. 31 (1925) Nr. 438, S. 28/32.]

Gußnutzerei und -bearbeitung. W. Schürmann: Ueber das thermische Vergüten von Stahlformguß.* Verbesserung des Kerngefüges von Stahlformgußstücken durch zweckmäßiges Glühen. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 3, S. 68/9.]

Wertberechnung. J. Spittal: Einige Gesichtspunkte zur Selbstkostenberechnung.* Möglichkeit von Ersparnissen. Wichtigkeit einer genauen Buchführung. Vordruck für eine Kostenaufstellung mit ausführlicher Unterteilung nach Metallkosten, Löhnen, Schmelzkosten, Form- und Modellkosten und den verschiedenen indirekten Unkosten. [Foundry Trade J. 31 (1925) Nr. 438, S. 33/5; Nr. 439, S. 48/51.]

J. de Boigsrollter: Bemerkungen über Herstellungskosten. Die Gefahr, mit Durchschnittszahlen zu rechnen. Genaue Unterteilung der Gestehtungskosten nach den verschiedenen Gesichtspunkten einschließlich der kaufmännischen Seite. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 436, S. 543/4.]

Schleuderguß. Gebr. Eckert, Nürnberg, Goethestr. 19: Gesammelte Erfahrungen in der Spritzgußfabrikation. (Mit Abb.) [Selbstverlag 1924.] (42 S.) 8°. 3,40 G.-M. ■ B ■

W. Lambert und G. Hall: Moderner Glockenguß.* Geschichtliche Angaben über Glocken. Glockenguß. Metallurgische Angaben über Glockenmetall. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 22, S. 885/7; Nr. 23, S. 924/6; Foundry Trade

J. 30 (1924) Nr. 429, S. 391/5; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 9, S. 304.]

R. Harm: Die gießereitechnische Ausstellung des Deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen.* Beschreibung der in Breslau im August 1924 veranstalteten Ausstellung für gießereitechnische Fachausstellung mit der anschaulichen Gegenüberstellung von „Falsch und Richtig“ in Modell und Bild. [Gieß. 12 (1925) Nr. 6, S. 85/9.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Flußeisen (Allgemeines). James Bowron: Stahlerzeugung in Alabama. Geschichtliche Entwicklung der Stahlwerke in Alabama. [Min. Metallurgy 5 (1924) Nr. 215, S. 522/5.]

Thomasverfahren. C. Canaris: Thomasstahl als Baustoff für Schienen höherer Festigkeit.* Statistisches. Beanspruchung des Schienenbaustoffs. Herstellung von härterem Schienenstahl. Gehalte an Phosphor, Sauerstoff, Gasen, Schlackeneinschlüssen. Eigenschaften des Schienenstahls. Versuchsergebnisse. Meinungsaustausch. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 2, S. 33/40.]

Siemens-Martin-Verfahren. E. de Castro: Flammenführung in Siemens-Martin-Oefen nebst einigen Erfahrungen an ölgefeuerten Oefen. Durch zu große Strömungsgeschwindigkeiten wachsen die Wärmeverluste. Notwendigkeit eines richtigen Verhältnisses zwischen Einsatzgewicht, Herdgröße und Gasgeschwindigkeit. Einige Erfahrungen mit Oelzusatzfeuerung, wobei das Oel in den Gaszug vor Eintritt in den Ofen eingespritzt wird. Meinungsaustausch. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 10, S. 458/88; Nr. 12, S. 534/7.]

E. G. Smith: Bedeutung der Temperatur im sauren Siemens-Martin-Betrieb. Hohe Temperatur bewirkt größeres Ausbringen durch Verkürzung der Schmelzzeit und besseren Stahl mit weniger Schlackeneinschlüssen. [Iron Coal Trades Rev. 109 (1924) Nr. 2954, S. 597.]

Hub. Hermanns: Neue Bauarten des Siemens-Martin-Ofens.* Angaben über neue Bauarten von Huth & Röttger, Dortmund. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 11, S. 495/7.]

F. Fiorelli: Siemens-Martin-Oefen als Rekupe-rativ-Oefen. Theoretische Betrachtung über die Möglichkeit, Siemens-Martin-Oefen als Rekupe-rativ-Oefen zu betreiben. Die Möglichkeit wird bejaht. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 10, S. 446/57. Bericht folgt.]

Edelstähle. W. Eilender: Die Stahlherstellungs- verfahren unter dem besonderen Gesichtspunkte der Edelstahlerzeugung. Geschichtliches. Einfluß der Gase bei der Stahlherstellung (Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure). Der Einfluß des Sauerstoffs und das Desoxydationsproblem. Die Desoxydation mit Mangan, Silizium, Aluminium, Schlacken im Stahl und die Zwischensubstanz. Aenderung der Eigenschaften durch Sauerstoff bzw. durch Schlacken. Die Desoxydation mit Kohlenstoff. Richtlinien zur Erzeugung von Edelstahl. Der Thomasprozeß. Der Bessemerprozeß. Die Herstellung von Edelstahl im Siemens-Martin-Ofen. Konstruktion, Fortschritte. Die Edelstahlerstellung im Elektroofen. Schmelzen unter vermindertem Druck. Gießtechnisches. Normung von Edelstahl und Richtlinien. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1637/44.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Allgemeines. E. Siebel: Ueber die Eigenschaften der Edelstähle bei den technischen Formgebungsbedingungen.* Verhalten der Edelstähle beim Schmieden und Walzen. Festigkeitsziffern von Edelstählen bei hohen Temperaturen und statischer Beanspruchung. Untersuchungsverfahren zur Bestimmung der dynamischen Biegezugfestigkeit. Kaltversuche. Hoher Einfluß der Formänderungsgeschwindigkeit auf die Festigkeit beim Warmversuch. Verhalten der Edelstähle beim dynamischen Warmbiegeversuch. Deutung der Festigkeitssteigerung bei dynamischer Beanspruchung. Folge

runge aus den Versuchsergebnissen. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1675/8.]

W. Tafel: Einiges über den Walzvorgang, insbesondere die Walzarbeit und den Fließdruck.* [Z. Metallk. 16 (1924) Nr. 11, S. 430/2.]

Welton J. Crook: Walzen verfeinert das Korngefüge.* Versuche an Flußeisen. Einfluß der Glühbehandlung und des Warmwalzens. Korngröße und Eigenschaften. Angebliches Kornwachstum in normalisierten Proben bei erneutem Glühen unter Ac. Härtung von Flußeisen. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 21, S. 1365/9.]

Walzwerksanlagen. L. Rothera: Die Entwicklung der elektrischen Einrichtungen in Walzwerken. Einfluß des elektrischen Antriebes auf die verschiedenen Walzwerksarten. Neue Möglichkeiten. Einzelwalzenantrieb zur Vermeidung von Kammwalzen. Rollenlager. Vergleich von Dampf- und elektrischem Antrieb. [Iron Coal Trades Rev. 109 (1924) Nr. 2963, S. 964/6.]

Walzwerksantriebe. H. H. Talbot: Zahnradantriebe in Blechwalzwerken.* [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 12, S. 607/15.]

J. H. Albrecht: Brechspindeln für Hauptwalzenantriebe.* Wiedergabe einer Ausführung der Youngstown Sheet & Tube Company für eine 2,1-Meter-Blechstraße. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 12, S. 634/5.]

Drahtwalzwerke. K. Raabe: Umbau des Drahtwalzwerkes der Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie.* Anordnung und Arbeitsvorgang vor dem Umbau. Mängel der alten Anlage. zu geringe Stichzahl, d. h. zu starker Walzdraht, zu hohe Gesteigungskosten. Planmäßige Beseitigung dieser Uebelstände bei geringsten Umbaukosten. Möglichkeiten eines weiteren Ausbaues. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 2, S. 41/4.]

Rohrwalzwerke. F. L. Prentiss: Die Herstellung von Stahlrohren für Rollenlager.* Beschreibung der neuen Anlage der Timken Roller Bearing Co., Canton (Ohio), bestehend aus einem Elektrostahlwerk mit 4 Héroultöfen zu 6 t, Tiefgruben, einem Blockwalzwerk, einem Stabeisenwalzwerk, Zieherei und Rohrwalzwerk, bestehend aus einem Mannesmann-Lochapparat, einem Nachwalzwerk und Zieherei. [Iron Age 114 (1924) Nr. 23, S. 1463/9.]

Schmieden. Max Zscheile: Arbeitszeitbestimmung in der mittleren Freiformschmiede. Es werden die die Arbeitszeit beeinflussenden Veränderungen bestimmt und für diese teils aus Zeitstudien und Versuchsreihen Formeln zur Bestimmung der Arbeitszeit entwickelt. [Werkst.-Techn. 18 (1924) Nr. 21, S. 597/614.]

Carl Müller: Das Schmieden im Gesenk unter besonderer Berücksichtigung der Gesenkschmiedeteile für die Automobilindustrie.* Beim Gesenkschmieden auftretende Fehler, Dauerbrüche als Folge scharfer Uebergänge, richtiger Faserverlauf, Beispiele für richtige Arbeiten. [Kruppsche Monatsh. 5 (1924) Dez., S. 249/57.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Ziehen. John D. Knox: Einrichtung einer neuen Kaltzieherei.* Notwendigkeit der Verständigung zwischen Herstellern und Verbrauchern für kalt gezogene Erzeugnisse. Kurze Beschreibung des Neubaus der Anchor Drawn Steel Co. in Latrobe, Pa. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 7, S. 423/7.]

Englische Drahtzieh- und Verarbeitungsmaschinen.* Vielfachziehmaschinen. Ziehöse. Hämmermaschine. [Eng. 133 (1924) Nr. 3599, S. 690/1.]

Hans D. Brasch, Dr.-Ing.: Das Ziehen unregelmäßig geformter Hohlkörper. (Mit 29 Abb. und 36 Zahlentaf.) Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1925. (33 S.) 40. 10 G.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: C. Matschoss und W. Schmidt, H. 268.)

Pressen und Drücken. F. Pacher und F. Schmitz: Vergleichende Untersuchungen über das Ver-

halten von Edelstahl beim Schmieden unter dem Hammer und unter der Presse.* Hinweis auf das verschiedene Verhalten der Stähle beim Schmieden unter dem Hammer und der Presse. Nachprüfung dieses Verhaltens durch Warmkerbschlag- und Warmzerreißversuche. Wirkung einer normalen Vorschmiedung auf das weitere Verhalten der Stähle beim Schmiede-, Kerbschlag- und Zerreißversuch. Einfluß der verschiedenartigen Rekristallisation, der Zertrümmerung des Ledeburits und der Abkühlung durch die Schmiedesätel auf das verschiedene Verhalten des Schnelldrehstahls unter dem Hammer und der Presse. Folgerungen für die Praxis. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1668/74.]

Sonstiges. Bertold Buxbaum, Dr.-Ing.: Das Schleifen der Metalle. 2., verb. Aufl. Mit 64 Textfig. Berlin: Julius Springer 1925. (71 S.) 8°. 1,50 G.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, H. 5.)

Die Herstellung von Hohlkugeln aus Streifen und Röhren. [Iron Age 114 (1924) Nr. 24, S. 1544/5.] Nagelmaschinen. Ausführungen der Waterbury Farrel Foundry & Machine Co., Waterbury, Conn. Rollen-vorschub. Kopfkonstruktion. Schmierung. Schutzvorrichtungen. [Iron Age 114 (1924) Nr. 15, S. 925/6.]

Großer Verbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.* Säрге und Sargteile. Statistisches und Erzeugung der Klingen. Härteöfen. Zahnbohrer. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 20, S. 1311/2; Nr. 22, S. 1441; Nr. 24, S. 1579.]

Wärmebehandlung d. schmiedbaren Eisens.

Allgemeines. Charles H. Fulton, Hugh M. Henton und James H. Knapp: Wärmebehandlung. — Ihre Grundsätze und Anwendungen. (Forts.) Elektrische Öfen für Kleinteile und Ketten. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 17, S. 1087/9.]

Gerber: Moderne Härteanlagen. Allgemeine Bemerkungen. [Zentralbl. Hütten- u. Walzwerke 28 (1924) Nr. 25, S. 118/20.]

J. M. Watson: Wärmebehandlung von Automobilteilen.* Kurze Beschreibung der Verfahren und Werkzeuge für Wärmebehandlung in einem modernen Automobilwerke. Beschreibung der automatischen Öfen mit Oelfeuerung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 6 (1924) Nr. 6, S. 716/27.]

Härten und Anlassen. R. H. Mac Gillivray: Elektrisches Härten und Anlassen von Draht.* Elektrischer Patentierofen der Westinghouse Electric & Mfg. Co. Vergleichskosten mit Generatorgas. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 21, S. 1373/4.]

Nitrieren. Ad. Fry: Verziehungsfreie Oberflächenhärtung von Sonderstahl durch Nitrieren.* Die Vorteile des Nitrierverfahrens gegenüber den Einsatzverfahren. [Kruppsche Monatsh. 5 (1924) Dez., S. 266/9.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. P. Hahn: Die Beeinflussung der Schweißbarkeit des Flußeisens durch Zusätze von Elementen, die mit dem Eisen Mischkristalle bilden.* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 7/9.]

Robert S. Johnston: Azetylen-Schweißen und -Schneiden.* Behandelt an Hand eingehender Versuche zweckmäßige Einrichtung einer Schweiß- und Schneideanlage unter Berücksichtigung der Brenner und der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. [Techn. Papers Bur. Standards (1921) Nr. 200.]

C. R. Darling: Wissenschaftliche Betrachtungen über das Schweißen. Kurzer Auszug aus einem Vortrag. Einfluß der Flußmittel. Oberflächensprung. Erörterung. [Engg. 119 (1925) Nr. 3082, S. 112; Nr. 3604, S. 113/4.]

F. W. Achenbach, Dr.-Ing., Berlin, und S. I. Lavroff, ehem. Vorsteher der Techn. Abt. der Werke und Werften in Nikolajew: Elektrisches und autogenes Schweißen und Schneiden von Metallen. Hrsg. vom Verlag

Ost-Europa. Mit 116 Text-Abb. und 21 Tab. Berlin (W): M. Krayn 1925. (175 S.) 8°. 6 G.-M. ■ B ■

Preßschweißen. Elektrische Schweißapparate.* Punktschweißmaschine, Stumpfschweißmaschine, Nahtschweißmaschine, Nietenzwärmer. [Engg. 118 (1924) Nr. 3075, S. 764/5; Nr. 3077, S. 827/8]

Schmelzschiweißen. Entwicklung automatischer Schweißmaschinen.* Einrichtung der Milwaukee Tank Works für die automatische Schweißung von Behältern bis zu 1400 mm Φ und 13 mm Blechdicke. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 13. S. 802/3.]

George F. Tegan: Herstellung großer wassergeschweißter Rohre.* Einrichtung und Herstellungsverfahren der National Tube Co. in den Christy Park works, McKeesport, Pa. [Iron Age 114 (1924) Nr. 20, S. 1263/8.]

Sonstiges. J. H. List: Wiederangießen (Schweißen) von Gußstücken.* Das Wiederangießen von abgebrochenen Teilen von Gußstücken (Walzenzapfen, Flanschen usw.) ist vielfach vorteilhafter als Neuherstellung, verlangt aber besondere Maßnahmen. Ausführliche Angaben über Vorbedingungen und Ausführung des Verfahrens. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 436, S. 542.]

Oskar Wundram, Дир.-Инж., Oberbaurat in Hamburg: Die elektrische Lichtbogenschweißung, ihre Hilfsmittel und ihre Anwendung. Ein Hilfsbuch für Betriebsingenieure, Werkmeister, Schweißer und Studierende. Mit 83 Abb. Hamburg: Hanseatische Verlagsanstalt (1925). (144 S.) 8°. 3 G.-M., geb. 4 G.-M. (Schriften aus Theorie und Praxis der Schmelzschweißung.) ■ B ■

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. Sherard Cowper-Coles: Oertliches Galvanisieren.* Notiz über ein Verfahren, bei dem ein Anodenstift unmittelbar an die zu galvanisierende oder entgalvanisierende Stelle geführt wird. [Metal Ind. 26 (1925) Nr. 1, S. 9.]

W. E. Hughes: Studien über Galvanisieren. IV. Anoden. I. Ihre Wirkung und Auflösung. (Forts.) [Metal Ind. 25 (1924) Nr. 21, S. 491/3, 496; Nr. 22. S. 567/8; Nr. 23, S. 543/6; Nr. 24, S. 567/8.]

Verzinken. Sherard Cowper-Coles: Die Prüfung verzinkten Eisens. Kritik der verschiedenen Verfahren. [Engg. 118 (1924) Nr. 3077, S. 825.]

Verzinnen. H. S.: Elektrolytische Entzinnung. Verfahren, Arbeitsweisen, Betrieb. [Chem.-Zg 49 (1925) Nr. 16, S. 117/9.]

G. Ranieri Brassioli: Verzinnung. Beschreibung des elektrolytischen Verzinnungsverfahrens von Schlöter. [Metallurgia ital. XVI (1924) Nr. 9, S. 388/93.]

Sonstige Metallüberzüge. Haltbarkeit kalorisierten Roststäbe und Stahlrohre. [Feuerungstechn. 13 (1924) Nr. 4, S. 41/2.]

Spritzverfahren. Neuere Entwicklungen in der Anwendung des Metallspritzens. Bericht und Erörterung eines Vortrags in Birmingham. Verschiedene Anwendungsgebiete. Vergleich mit Verzinken und Kalorisieren. Behebung von Schwierigkeiten. [Metal Ind. 26 (1925) Nr. 2, S. 27/9.]

Carl Commentz: Metallspritzüberzüge zur Erzielung von Hitzebeständigkeit. Aluminieren nach Schoop. Erfolge der Altonaer Gaswerke mit Roststäben. [Chem. Met. Engg. 31 (1924) Nr. 19, S. 733.]

Sonstiges. A. Malinovsky: Emaillierungsfehler, die vom Gußeisen herrühren.* Gefügebilder des Eisens vor und nach der Emaillierung. Niedriger Gehalt an gebundenem C und gleichmäßig verteilter Graphit sind am besten. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 1, S. 72/8.]

Metalle und Legierungen.

Metallguß. von Zeerleder: Einfluß der Metalltemperatur auf Aluminiumguß und Temperaturmessung in flüssigem Aluminium. Nach Erwähnung des Einflusses zu hoher Schmelz- und Gießtempe-

ratur auf den Aluminiumguß wird eine für den praktischen Gießereibetrieb gut geeignete elektrische Temperaturmeßeinrichtung beschrieben. [Metall Erz 22 (1925) Nr. 3, S. 54/8.]

Legierungen für Sonderzwecke. W. Oertel und Edm. Pakulla: Beitrag zur Frage der Kobalt-Chrom-Wolfram- (Molybdän-) Legierungen.* Kurzer Hinweis auf das vorhandene Schrifttum. Der Einfluß des Eisen- und Kohlenstoffgehaltes auf Rotwärmehärte und Schnittleistung. Ergebnisse bei Bearbeitung von Grauguß und Chromnickelstahl. Thermische und mikroskopische Untersuchung. Säure- und Korrosionsbeständigkeit. Ausblick. Zusammenfassung. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1717/20.]

C. W. Drescher: Erfahrungen mit „Akrit“.* Unter Hinweis auf die Vorträge von Dr. Schulz, Dortmund, und des Verfassers werden Leistungsvergleiche mit Akrit, ausgeführt im Elektromotorenwerk der SSW., Berlin, mitgeteilt. [Masch.-B. 3 (1924) Heft 28, S. 1087/9.]

A. Märkle: Das Hartmetall „Stellit“. Die hauptsächlichsten Eigenschaften, richtige Behandlung, Bearbeitung und Anwendung. Wirtschaftliche Herstellung und Anwendung von Werkzeugen aus Hartmetall. Leistung der Hartmetallwerkzeuge und Betrachtungen über ihre hohe Wirtschaftlichkeit. [Masch.-B. 3 (1924) Heft 28, S. 1078/9.]

Ferrolegierungen.

Eigenschaften. M. Bamberger, O. Eimerl und J. Nußbaum: Untersuchungen über technisches Ferrosilizium.* Nachweis von $FeSi_2$, Anreicherung von Phosphorwasserstoff abgebenden Verunreinigungen in dem Eutektikum, Zerfall dieser Legierungen in sich nicht weiter verändernde lose Körner in feuchter Luft unter Entwicklung giftiger Gase. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 5, S. 141/4.]

Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Allgemeines. J. Czochralski: Metallkunde und physikalische Forschung.* Geschichtliches über die Beziehungen zwischen Physik und Metallkunde. Die Erforschung der inneren Vorgänge beim Fließen der Metalle. Erzeugung von Einkristallen. Bisherige Forschungsergebnisse. Neue Ergebnisse und Ziele. Innere und äußere Fließerscheinungen. Methodik der Röntgenanalyse. Methodik der dislozierten Reflektion. Eigenschaften und Geometrie des Fließens. [Z. Metallk. 17 (1925) Heft 1, S. 1/11.]

Herbert L. Whittemore u. Ambrose H. Stang: Prüfungen von einigen Traghaken.* Nachprüfung der Formeln von Winkler-Bach und Andrews-Pearson an belasteten Flußeisenhaken für 5 bis 15 t. [Techn. Papers Bur. Stand. 18 (1924) Nr. 260.]

Siegfried Herzog, Ingenieur, Technischer Berater und Begutachter: Industrielle Materialkunde. Handbuch für die Praxis. München u. Berlin: R. Oldenbourg 1924. (362 S.) 8°. 10 G.-M., geb. 12 G.-M. ■ B ■

Metalltechnischer Kalender, hrsg. von Professor Dr. W. Guertler, Dozenten an der Technischen Hochschule Berlin. Jg. 4, 1925. (Bearbeiter des mechanisch-technologischen Teiles sowie des Abschnittes „Die Optik des Metallographen“ ist Dr.-Ing. G. Sachs.) (Mit 108 Textabb.) Berlin: Gebriider Borntraeger 1925. Bd. I. (XVI u. 111 S. Kalendarium) geb. — Bd. 2 (XVI, 371 S.) 8° (160). Zus. 6,30 G.-M. ■ B ■

F. Sommer und F. Rapatz: Wissenschaftliche Prüfung und Erforschung der Edelmetalle. Allgemeines. Aufgaben der laufenden Prüfung. Beurteilung und Wert der verschiedenen Untersuchungsverfahren: Chemische Untersuchungen, Festigkeits- und Härteuntersuchungen, Gefügeuntersuchungen (makroskopische, mikroskopische und thermische), Großzahlforschung, Röntgen- und magnetische Untersuchungen, technologische Proben. Aufgaben der Erforschung: Wissenschaftliche Durchdringung des gesamten Erzeugungsganges, Fehler, vertiefte Erkenntnis der vor-

handenen Stahlzusammensetzungen, neue Stahlzusammensetzungen. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1739/43.]

Prüfmaschinen. Preisausschreiben der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft zur Erlangung eines Spannungs- und eines Schwingungsmessers für die Bestimmung der dynamischen Beanspruchung eiserner Brücken. [Glaser 96 (1925) Nr. 2, S. 34/7; Organ Fortschr. Eisenbahnwesen 79 (1924) Nr. 16, S. 368/70.]

Verbessertes Skleroskop. Automatische Auslösung und Einsaugung des Hammers für laufende Untersuchungen. (Shore Instr. and Mfg. Co., Jamaica, N. Y.) [Iron Age 114 (1924) Nr. 16, S. 992.]

Probestäbe. Dr.-Ing. Bengt Kjerrman: Ueber die Einspannung beim Zugversuch.* Ueber die zweckmäßigste Art der Einspannung; Angabe der Ergebnisse von Vergleichsversuchen. [Tek. Tidskrift 55 (1925), Bergvetenskap 1, S. 1/2.]

Festigkeitseigenschaften. J. Czochralski: Zur Frage der Elastizität. [Z. Metallk. 16 (1924) Heft 12, S. 457/61.]

Ludwik: Ueber die Bedeutung der Elastizitätsgrenze, Bruchdehnung und Kerbzähigkeit für den Konstrukteur. Welter: Weiterer Beitrag zur dynamischen Elastizitätsmessung an Metallen und Legierungen. Meinungsaustausch. [Z. Metallk. 16 (1924) Heft 12, S. 484/9.]

Physikalische Eigenschaften der Metalle. Festigkeiten und sonstige Eigenschaften von Metallen und Holz.* Tabellenförmige Zusammenstellung der Festigkeitseigenschaften von Metallen und Holz. Besonders ausführlich sind u. a. legierte Stähle der verschiedensten Zusammensetzung behandelt. [Dep. Comm. Bur. Stand. Nr. 101 (1924).]

J. O. Roosaf Hjelmsäter: Vorschlag für 1. Begriffsbestimmungen bei der Zugfestigkeitsprüfung von Metallen; 2. Normalproben für die Bestimmung der Zugfestigkeit von schmiegbarem Eisen und Stahl; 3. technische Bestimmungen für verschiedene Schmiedestücke (Maschinenteile); 4. technische Bestimmungen für Stahlgußstücke.* Es werden die in den verschiedenen Ländern geltenden Bestimmungen besprochen und für Schweden entsprechende Vorschläge gemacht, die in ihren Haupttrichtlinien mit den in Deutschland geltenden Bestimmungen übereinstimmen. [Statens Provningsanstalt Stockholm, Meddelande 24 (1924).]

A. V. de Forest: Magnetische Bestimmung des elastischen Zustandes.* Beziehung zwischen Festigkeit und magnetischen Eigenschaften. Genaue Bestimmung der Elastizitätsgrenze durch magnetische Messungen. Beziehung zwischen Elastizität und Ermüdung (an Hand des Jenkin-Modells). Auslegung der magnetischen Ergebnisse unter diesem Gesichtspunkt. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 6 (1924) Nr. 6, S. 653/68.]

J. M. Lessells: Die Elastizitätsgrenze beim Zerreißversuch und ihr Einfluß auf den Ermüdungsbruch.* Vortrag vor dem Inst. of Mechanical Engineers. [Engg. 118 (1923) Nr. 3076, S. 813/4.]

H. Jordan: Ueber elastische Nachwirkung, elastische Hysterese und innere Reibung.* Bemerkungen zu der Mitteilung von K. Bennewitz. Das Nachwirkungsgesetz, das von der Nachwirkung herrührende Dekrement, Nachwirkung und Hysterese, physikalische Deutung der Nachwirkung. [Phys. Z. 25 (1924) Nr. 22, S. 579/84.]

H. Winkel, *Dipl.-Ing.*: Festigkeit und Formänderung. Mit 67 Textfig. Berlin: Julius Springer 1925. (68 S.) 8°. 1,50 G.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon. H. 20.)

Härte. F. Sauerwald u. K. Knehans: Ueber die Temperaturabhängigkeit der Härte, die als spezifische Verdrängungsarbeit definiert ist, bei Metallen. Fallhärte als spez. Verdrängungsarbeit in Abhängigkeit von der Temperatur. Zusammenhang der

Unstetigkeiten in den Kurven mit dem Polymorphismus. Kristallisationsvermögen bei verschiedenen Temperaturen. Fortpflanzung der Deformation. [Z. anorg. Chem. 140 (1924) Nr. 1 und 2, S. 227/42.]

L. B. Tuckermann: Härte und Härteprüfung. Allgemeine Erörterungen. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 1, S. 53/5.]

Kerbschlagbeanspruchung. R. G. Waltenberg: Die Messung der Schlagfestigkeit von Metallen. In Anlehnung an die Füllerschen Arbeiten werden Untersuchungen an Monelmetall mitgeteilt. [Chem. Met. Engg. 31 (1924) Nr. 17, S. 657/8.]

Druckbeanspruchung. T. W. Green: Festigkeit von Stahlrohren bei Druck-, Biege- und kombinierter Beanspruchung.* Schwankung der Festigkeit infolge Exzentrizität von Handelsrohren. Entwicklung einer empirischen Formel für Biegebeanspruchung, welche die Exzentrizität berücksichtigt. Verwendung des Exzentrizitätswertes in der Druckformel könnte einwandfreie Ergebnisse zeitigen. Bestimmung ungleichmäßiger Wandstärke. [Technol. Papers Bur. of Stand. 18 (1924) Nr. 258, S. 243/76.]

Dauerbeanspruchung. Ermüdung und Stoß. Leitartikel. Unzuverlässigkeit der Elastizitätsgrenze. In der Praxis wird die Laboratoriums-Ermüdungsprüfung wesentlich verschärft durch die stets auftretenden Stöße und Vibrationen. Die Kombinationswirkung beider müßte erforscht werden. [Eng. 139 (1925) Nr. 3605, S. 136.]

W. E. W. Millinton u. F. C. Thompson: Untersuchung eines Ermüdungsbruches von Messingrohren in einem Wasservorwärmer mit einer Ueberlegung über die Natur der Ermüdung.* Enthält auch Erörterung und Zuschriften. [J. Inst. Metals 31 (1924) Nr. 1, S. 81/120.]

Verschleiß. Messung des Verschleißes eines Zahnrades aus einem Reduktionsgetriebe mit Gipsabgüssen.* Beschreibung des einfachen und bequemen Kontrollmittels zur ständigen Ueberwachung des Verschleißes. [Power 60 (1924) Nr. 25, S. 783/4.]

Magnetische Eigenschaften. P. Villard: Ueber die Konstruktion von Elektromagneten.* Kritik der bisherigen und Skizzierung eines neuen Modells für sehr starke Magnetisierungen. [Comptes rendus 179 (1924) Nr. 24, S. 1365/70.]

T. D. Jensen: Magnetische und elektrische Eigenschaften von ternären Eisen-Silizium-Kohlenstoff-Legierungen. Reinstes Elektrolyteisen als Ausgangsstoff. Bis 0,008 % C bleiben gelöst, Löslichkeit wird durch Si nicht beeinflusst. Hystereseverlust proportional der Quadratwurzel aus der Anzahl der Körner auf den Quadratcentimeter, Erklärung durch die Annahme, daß zwischen den Körnern amorphes, magnetisch hartes Material (Zementit) sitzt. Formelmäßige Darstellung des Hystereseverlustes für Legierungen mit 0, 2, 4 und 6 % Si, ebenso für den elektrischen Widerstand. [J. Amer. Inst. Electr. Eng. 43 (1924) Nr. 5, S. 455/64; nach Phys. Ber. 5 (1924) Heft 24, S. 1771/2.]

Einfluß von Beimengungen. A. Wimmer: Ueber den Einfluß des Sauerstoffs auf die physikalischen und technischen Eigenschaften des Flußeisens.* Herstellung von Sauerstoffschmelzen. Ermittlung der Streckgrenze, Bruchfestigkeit, Dehnung, Kontraktion. Härte nach Brinell, Kerbzähigkeit und Biegezahl. Rotbruch, Kaltbruch und Oberflächenkaltbearbeitung in Beziehung zum Sauerstoffgehalt. Gefüge. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 3, S. 73/9.]

J. R. Cain: Einfluß von Schwefel, Sauerstoff, Kupfer und Mangan auf die Rot-Kurzbrüchigkeit von Eisen.* 900 g Blöckchen aus Elektrolyteisen wurden nach Zusatz der Beimengungen zwischen 1100 und 500° gebogen. S unter 0,01 % war ohne Einfluß, auch wenn 0,2 %. Bei höheren S-Gehalten muß das Mn : S-Verhältnis gleich 3 sein. Cu hat geringen Einfluß. [Techn. Papers Bur. Stand. 18 (1924) Nr. 261.]

F. Bondolfi: Schwefel und Phosphor. Erörterung über die zulässigen Grenzen. Kein neuer Gesichtspunkt. [Metallurgia ital. XVI (1924) Nr. 9, S. 393/4.]

J. R. Cain: Einfluß von Schwefel, Sauerstoff, Kupfer und Mangan auf die Rotbrüchigkeit des Eisens. Schwefel ist am schädlichsten, schon 0,01 % erzeugen Rotbruch, Sauerstoff erst über 0,2% (?), wenn Schwefelgehalt unter 0,01 %. Mangan verhindert Rotbruch, wenn das Verhältnis zum Schwefelgehalt 3 : 1 ist und Sauerstoff unter 0,04 %, Kupfer hat keinen Einfluß. — Vortrag vor Am. Electrochem. Soc.

Einfluß der Temperatur. Werkstoffe für hohe Temperaturen. Leitartikel. [Eng. 138 (1924) Nr. 3506, S. 615.]

F. C. Thompson: Einfluß der Temperatur auf die Eigenschaften der Metalle. Bericht über einen Vortrag. Behandelt auch Gußeisen und Stähle. Erörterung. [Metal Ind. 25 (1924) Nr. 26, S. 609/11.]

F. C. Lea: Der Einfluß niedriger und hoher Temperatur auf die Werkstoffe.* Untersuchungen an Kohlenstoffstählen, Mn-Stahl und Chrom-Nickel-Einsatz- und Baustählen. Sehr genaue Zerreißversuche zwischen 0 und 500°, ferner dynamische und statische Härteprüfungen. [Engg. 118 (1924) Nr. 3076, S. 316/7; Nr. 3077, S. 843/5.]

P. Eyermann: Das Verhalten von Stählen bei hohen Temperaturen.* Veränderungen in der Festigkeit und anderen Eigenschaften von Kohlenstoff und legierten Stählen. Zwischen 500 und 1200°. Das Gebiet der verminderten Schmiedbarkeit bei Warmbearbeitung. Die Untersuchungen schließen sich an die Arbeit Sauveurs an. [Iron Age 114 (1924) Nr. 20, S. 1270/3.]

J. Newton Friend u. R. H. Vallance: Bemerkungen über die Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten von einigen Handelsmetallen und Legierungen.* Enthält auch Diskussion. [J. Inst. Metals 31 (1924) Nr. 1, S. 75/80.]

Sonderuntersuchungen. O. Föppl: Die Berechnung der im Kugellager auftretenden Größtbeanspruchung und die Prüfung von Stählen, die für den Kugellagerbau geeignet sind. Größtbeanspruchung im Kugellager nach der Hertzschen Formel. Pendelkugellager um 61 % höher beansprucht als gleichwertiges Rollenkugellager. Baustähle auf Grund der Dämpfungsfähigkeit. Möglichst geringe Dämpfung wünschenswert. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 49/53.]

L. Jannin: Versuchsergebnisse mit Werkstoffprüfung durch Schwingungen.* Versuchsmaschine. Der Widerstand gegen Vibrationen steigt mit der Elastizitätsgrenze. Reinheit und Homogenität. Feines Korn und Sorbitgefüge verhalten sich am günstigsten. Bei Maschinenteilen muß das „Spiel“ möglichst klein sein. Scharfe Winkel und große Arbeitsgeschwindigkeiten verringern den Widerstand. Bruchausbildung in verschiedenen Stahlsorten. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 12, S. 742/9.]

Albert Portevin: Die inneren Schmiede- und Wärmespannungen nach dem Schmieden. Die von einer Verschmiedung bei üblichen Temperaturen herührenden Spannungen sind praktisch gleich Null. Der günstige Einfluß einer nachträglichen Glühung ist auf chemische Homogenisierung des Stahls zurückzuführen. Lange Glühdauern vergrößern das Gefüge. Verschwinden der Zeilenstruktur. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 12, S. 729/33.]

G. Tammann u. H. Bredemeier: Ueber Hohlkanäle in Metallen, die an die Oberfläche eines Metallstückes münden. Bestimmung der Hohlkanäle durch Einpressen einer Farbstofflösung unter hohem Druck, Entfernung des Farbstoffes durch Wasserextraktion aus dem durch Feilen fein verteilten Metallstück, kolorimetrische Bestimmung des eingepreßten Anteils. Einfluß des Druckes und der Oberfläche, Eindringungstiefe. Im harten Zustande sind die Hohlräume im allgemeinen größer als im weichen, beim Eisen umgekehrt. Abnahme der Hohlkanäle beim Eisen mit wachsendem Kohlenstoffgehalt. Keine Übereinstimmung mit dem Volumen der Roseschalen Kanäle. [Z. anorg. Chem. 142 (1925) Heft 1/2, S. 54/60.]

Kotaro Honda u. Yosikadu Okubo: Ueber die Messung des Wärmeausdehnungskoeffizienten

für Aluminiumlegierungen und Legierungen von Nickel-Eisen und Kobalt-Eisen.* Wirkung von Ni und Co auf den Ausdehnungskoeffizienten. [Science Rep. Tohoku Univ. 13 (1924) Nr. 1, S. 101/7.]

M. B. Bogitch: Entschwefelung und Aufschwefelung von Metallen durch basische Schlacken. Versuche an 100-g-Schmelzen. Reiner Kalk nimmt wenig S auf. Ein Gemisch von Kalk und Flußspat steht mit einer Schmelze im Gleichgewicht, die nur $\frac{1}{500}$ der Schlackenschwefelmenge enthält. Entschwefelung im festen Zustand durch Holzkohle mit 5 % CaCO₃. Anwendungen. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 11, S. 682/5.]

A. R. Page: Die Verbindung eiserner Teile durch Nichteisen-Legierungen. Systematische Abhandlung. Kupferschweißung (Hyde). Bronzelötung. Vergleich der einzelnen Verfahren. Einfluß des Lötens. Flußmittel. Eingehende Erörterung. [Metal Ind. 25 (1924) Nr. 22, S. 522/4; Nr. 23, S. 547/50.]

Gußeisen. P. Goerens: Wege und Ziele zur Veredelung von Gußeisen.* Aufbau des weißen und grauen Gußeisens. Beeinflussung der Eutektika und der Grundmasse sowie Theorie der Graphitbildung. Einfluß von Schwefel und Phosphor im Gußeisen. Wichtigkeit des Mikroskops bei Gußeisenuntersuchungen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 5, S. 137/40.]

E. Schütz: Das Graphiteutektikum im Gußeisen.* Ueber eine planmäßige Darstellung des Graphiteutektikums. Sein Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften des Gusses. Erklärung seiner Entstehung an Hand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 5, S. 144/7.]

G. W. Gilderman: Die Prüfung von Gußeisen zur Kontrolle der Gußstücke. Enthält nichts wesentlich Neues, allgemeine Betrachtungen. [Am. Foundrymen's Ass. Nr. 423.]

H. H. S.: Nickel im Gußeisen. Nickel fördert wie Silizium die Graphitausscheidung, doch ist die Verteilung wesentlich feiner. Erhöhung der Härte schon bei 2 bis 3 % Ni, wahrscheinlich infolge Bildung von Sorbit. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 432, S. 464.]

C. Irresberger: Perlitisches Gußeisen. Zuschrift auf die Arbeit von Carl Sipp: Einiges über perlitisches Gußeisen. [Foundry 52 (1924) Nr. 23, S. 941.]

J. E. Hurst: Bemerkenswerte Eigenschaften von Perlitguß. Zuschrift zu obigem Aufsatz von V. Delpont. [Foundry 52 (1924) Nr. 22, S. 907/8.]

R. H. Palmer: Schwefel als Härtungsmittel.* Versuchsreihen zur Bestimmung des Härtegrades von Gußeisen mit verschiedenem Schwefelgehalt nach dem Guß in Schreckformen. [Foundry 52 (1924) Nr. 22, S. 894/6.]

Draht und Drahtseile. W. A. Scoble: Drahtseilforschung.* Zweiter Bericht des Unterausschusses des Inst. of Mechan. Eng. nebst Erörterung. Erfahrungen der Praxis. [Engg. 118 (1924) Nr. 3078, S. 856/60 u. 867/9; Eng. 139 (1925), Nr. 3605, S. 128; Engg. 119 (1925), Nr. 3083, S. 143/5.]

Eisenbahnmaterial. Edmond Marcotte: Die Oberflächenhärtung der Schienen. Ergebnisse mit sorbitischen Schienen. Ergebnisse der Praxis mit Schienen, die nach dem Sandberg-Verfahren behandelt sind. Abnutzung und Zusammensetzung. Gefügebilder. Ausführung des Verfahrens. [Génie civil 84 (1925) Nr. 2, S. 42/4.]

Werkzeugstähle. C. A. Becket: Ausländische Fortschritte im Bearbeiten von Metallen. Referat und Zusammenfassung englischer Arbeiten. Härte in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung. Härteprüfung. Bearbeitungshärte. Meißel- und Spanform. Ausdauer des Stahles bei verschiedener Wärmebehandlung und Schnittgeschwindigkeit. Schneidstahlprüfmaschinen. Bildung des Spanes. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 10, S. 618/24 u. 640.]

Arbeitsstück, Span und Werkzeug. Leitartikel zu den Vorträgen von Stanton und Rosenhain. [Eng. 139 (1925) Nr. 3605, S. 135; Engg. 119 (1925) Nr. 3083, S. 139/40.]

T. E. Stanton und J. H. Hyde: Die beim Schneiden am Werkzeugstahl auftretenden Kräfte.* Auszug. Theoretische Berechnung und Nachprüfung der in den verschiedenen Richtungen auftretenden Kräfte. Einfluß der Schnittgeschwindigkeit und Schneidwinkel. Erörterung. [Eng. 139 (1925) Nr. 3605, S. 126; Engg. 119 (1925) Nr. 3083, S. 148/52.]

W. Rosenhain und A. C. Sturney: Fließen und Brechen der Metalle während des Schneidens.* Mikroskopische Untersuchung der beim plötzlich unterbrochenen Schnitt auftretenden Materialtrennungen und Verschiebungen. Einfluß von Schneidenickel und Schnitttiefe. Erörterung. Zuschriften. [Eng. 139 (1925) Nr. 3605, S. 126/7; Nr. 3606, S. 155 und 163/4; Engg. 119 (1925) Nr. 3083, S. 137/52; Nr. 3084, S. 178/9.]

Sonstiges. A. L. Badochine: Prüfverfahren und technische Abnahmebedingungen für Metalle und Metallteile. Grenzen und Anforderungen für das (russische) Abnahmewesen. Notwendigkeit einer Normung. [Mess. des Industr. 1. Metaux, Soc. russe de Métallurgie 1923, Nr. 9/12, 1. Teil, S. 101/3; nach Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 12 (Extr.) S. 598/9.]

B. Zschokke: Damaszenergefüge und Damaszenerklingen.* Geschichte des Damaszenerstahls und seine Herstellung. Vergleich mit Solinger Klingen in bezug auf chemische Analyse, Festigkeitseigenschaften und Gefügeausbildung. Die alten Klingen sind den Solinger nach jeder Richtung unterlegen. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 11, S. 635/69.]

L. C.: Grundlagen und Bauregeln für Druckwasserleitungen.* Enthält auch Angaben über Art und Güte des Rohrmaterials und der Röhren. Prüfungen. [Genie civil 85 (1924) Nr. 20, S. 451/5.]

H. Neuhaus: Neue Beiträge zur Kenntnis des Tiegelzementstahls.* Gasuntersuchungen aus Zementkisten, Untersuchungen über das Verhalten von Oxyden und Silikaten beim Zementationsprozeß und Glühungen im Vakuum bei 1120 bis 1160° bringen den Nachweis, daß der Tiegelzementstahl ein außerordentlich sauerstoffarmer Stahl ist. Das Verhalten des Schwefels und Phosphors bei der Zementation wird ermittelt. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1664/8.]

G. Berndt: Die Meßgeräte zur Kontrolle der Werkstoffe. Kurze Besprechung der verschiedenen Geräte zur Kontrolle der Mengen, Längen- und Querschnittsflächen, Flächen- und Rauminhalte, mechanischen, elektrischen und magnetischen, thermischen, optischen und chemischen Eigenschaften von Werkstoffen; weiterhin zur Kontrolle der Mengen, Abmessungen und Formen von Werkstücken, sowie zur Kontrolle der Härtereie. [Masch.-B. 3 (1924) Heft 27, S. 1015/20.]

Sonderstähle.

Dreistoffstähle. E. H. McClelland: Bibliographie über Manganstähle. Mechanische, chemische und magnetische Eigenschaften, Wärmebehandlung und Verwendung von Manganstählen einschließlich Bücher. [Blast Furnace 12 (1924), S. 548/52.]

Rostfreie Stähle. H. S. Primrose: Herstellung und Gebrauch von rostfreiem Eisen. Herstellungskosten von weichem rostfreiem Stahl, Korrosionswiderstand, Feuerbeständigkeit bei hohen Temperaturen, Ausglühen, Kaltwalzen und Ziehen, Beizen und Schweißen. [Iron Coal Trades Rev. 110 (1925) Nr. 2966, S. 18/9.]

H. S. Primrose: Rostfreies Eisen. Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Hamilton-Evans-Verfahren unter Verwendung von Chromerz mit mehreren Schlacken. Herstellungskosten danach 30 £/ton. Forts. folgt. [Metal Ind. 26 (1925) Nr. 2, S. 37/8.]

J. G. Hopcraft: Rostfreier Stahl. Notiz über einen neuen Stahl „Stabrite“, der in Blechform für Kaltzüge geliefert werden kann. Nicht härtbar, aber schweiß- und lötlbar. [Eng. 138 (1924) Nr. 3596, S. 612/3.]

W. H. Hatfield: Die rostfreien Chromstähle. Die Konzentration der Säuren und die Versuchstemperatur, die Art der Vorbehandlung der Proben durch Säuren.

Zusammensetzung und Beimengungen der korrodierenden Stoffe und die Oberflächenbeschaffenheit des Stahles sind von großer Bedeutung. Rostfreier Stahl wird durch Vorbehandlung in Salpetersäure gegenüber Schwefelsäure passiv. — Vortrag vor Am. Electrochem. Soc.

Baustähle. H. H. Perry: Festigkeit von Vanadinstählen.* Vanadinstähle sind durch große Zähigkeit ausgezeichnet. Bei Zusatz von 0,16% V Zunahme der Elastizitätsgrenze von 38 kg/mm² auf 50 kg/mm², der Zugfestigkeit von 54 kg/mm² auf 73 kg/mm². Stähle besonders für Zahnräder geeignet, da Zahnflankenabnutzung gering. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 19, S. 1228.]

W. H. Hatfield: Das Problem der Automobilhinterachse.* Merkwürdige Versuche mit Achsen aus weichem und hartem Stahl. Die weiche Achse erlitt im Btrieb eine reine Torsion um fast 350°. [The Metallurgist (Beilage zum Eng. 139 [1925] Nr. 3605) v. 30. Jan. 1925, S. 5/7.]

Nickel und seine Legierungen.* Physikalische Eigenschaften von Reinnickel und seinen Legierungen. Beziehung zwischen den Eigenschaften und Zusammensetzung und Behandlung. Monelmetall, Nickelstahl, Ferronickel, Kupfer-Nickel- und Chrom-Nickel-Legierungen. Bibliographie. [Departm. Commerce Bur. Stand. Nr. 100.]

Stähle für Sonderzwecke. J. B. Johnson: Bei den Weltflugzeugen verwendete Metalle.* Anwendung von Stahlrohren, -drähten und Aluminiumlegierungen. Cr-Mo-Stähle. [Iron Age 114 (1925) Nr. 16, S. 994/5.]

Sonstiges. Das Schweißen von Schnelldrehstahl auf gewöhnlichen Stahl.* Kurze Notiz. [Iron Age 114 (1924) Nr. 24, S. 1556.]

Metallographie.

Allgemeines. Paul Oberhoffer, Dr.-Ing., o. Prof. der Eisenhüttenkunde, Vorsteher des Eisenhüttenmännischen Instituts a. d. Techn. Hochschule, Aachen: Das technische Eisen. Konstitution und Eigenschaften. 2., verb. u. verm. Aufl. (des Werkes: Das schmiedbare Eisen). Mit 610 Abb. im Text u. 20 Tab. Berlin: Julius Springer 1925. (X, 598 S.) 8°. Geb. 31.50 G.-M. ■ B ■

C. H. Mathewson: Der Zug zur physikalischen Metallurgie. Geschichtliches. Die zahlreichen Arbeiten über Kaltverformung, Röntgengefüge, Härte und Härtung und das Verhalten bei hohen Temperaturen zeigen, daß man mit den physikalisch-chemischen Zustandsdiagrammen nicht allein auskommt, sondern Diagramme zwischen chemischer Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften entwickeln muß. [J. Franklin Inst. 199 (1925) Nr. 1, S. 37/50.]

John D. Gat: Herrichtung von Werkstücken zur metallographischen Untersuchung.* Praktische Regeln. Abschneiden mit Schleifscheiben. Einbetten dünner Stücke in Zinn-Blei-Legierung. Magnetit als Poliermittel. Pikrinsäure als Ätzmittel. [Blast Furnace 12 (1924) Nr. 12, S. 536/41.]

H. C. Knerr: Wärmebehandlung und Metallographie von Stahl.* Ein praktischer Kursus in den Elementen der physikalischen Metallurgie. Kap. III: Mikroskopische Untersuchung der Metalle, die Metallographie. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 12, S. 459/66.]

Apparate und Einrichtungen. Forschungslaboratorien eines Kabelwerks.* Grundplan und Ansichten des Laboratoriums der W. T. Henley Telegraph Works Co. in Gravesend (Kent.). [Eng. 138 (1924) Nr. 3596, S. 607/8.]

Die Ausstellung der physikalischen und optischen Gesellschaften.* Beschleunigungsmesser, elektrische und Temperaturmeßgeräte, Mikroskope, Illuminatoren, Pyrometer, Strommesser u. dgl. [Engg. 119 (1925) Nr. 3080, S. 50/2; Nr. 3081, S. 79/82; Eng. 139 (1925) Nr. 3602, S. 52/4.]

Prüfverfahren. Cecil Handford: Röhrenmethode zur Feststellung der Elastizitätsgrenze von

Metallen. Ein polierter Schliff wird, isoliert durch eine Glimmerscheibe, an ein anderes ebenes Metallstück befestigt und bildet, in einen ungedämpften Schwingungskreis eingeschaltet, einen Kondensator. Hierdurch werden telephonisch abhörbare Differenzöne gebildet, die das Gleiten des Metalls infolge Bildung von Erhöhungen und Vertiefungen und damit Aenderung des Abstandes der Kondensatorplatten durch gut wahrnehmbare Tonschwankungen anzeigen. [Philos. Magazine 47 (1924), S. 896/907; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924), S. 1508.]

Coker: Die Bestimmung von Spannungen durch optische Verfahren. *Zuschrift von T. M. L. Jasper.* [Engg. 119 (1925) Nr. 3083, S. 132/3.]

Die Bestimmung des Sauerstoffs im Stahl. Kurzes Referat nach Revue de l'Industrie minière, 15. September 1924. Reduktion durch Wasserstoff bei 1000° ergibt den gesamten an Fe gebundenen Sauerstoff. [Génie civil 85 (1924) Nr. 26, S. 611.]

Paysikalisch - chemische Gleichgewichte. H. A. Schwartz und Anna Nicholson Hird: Chemische Gleichgewichte während der Erstarrung und Abkühlung von weißem Gußeisen. Auszug. Rückstandsanalysen im System Fe-C-Si. Während langsamer Erstarrung soll Si in die Schmelze wandern und sich im eutektischen Zementit wiederfinden. Mn verhält sich gegensätzlich. [Min. Metallurg 6 (1925) Nr. 217, S. 37/8.]

Feindau. N. Y. Sielakow: Forschungen des russischen Staatsinstituts für technische Physik und Röntgenologie. Enthält auch Angaben über das Gitter des Si-Atoms. [Kongreß von Leningrad v. 3. Juni 1924; nach Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 11, Extr., S. 527/8.]

Mituo Yamada: Ueber Oberflächenenergie von Kristallen und Kristallformen. Verfahren und Erklärung der Polyederform und Gleitung. [Science Rep. Tohoku Univ. 13 (1924) Nr. 1, S. 27/51.]

Mituo Yamada: Ueber die Kristallform und das Kristallgitter.* Zusammenh. [Science Rep. Tohoku Univ. 13 (1924) Nr. 1, S. 53/74.]

Röntgenographie. Gustav Newton Kirsebom: Die Röntgenstrahlen im Dienste der Stahlindustrie.* Hinweis auf neuere Arbeiten, mit Hilfe der Röntgenstrahlen die Allotropie des Eisens zu klären. Erörterung des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms nach Henda und Hinweis auf die Arbeiten von Westgren und Phragmá sowie diejenigen von Cain und Cheney beim Bureau of Standards. [Tek. Ukeblad 71 (1924) Heft 31, S. 270/2.]

Angel St. John: Röntgenstrahlen in der Gießerei* Anwendung von Röntgenstrahlen zur Untersuchung von Güssen. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 432, S. 460.]

H. H. Lester, E. C. Herthel, William Mendius und William V. Ischie: Röntgenstrahlen zur Untersuchung von Gußstücken.* Für hochwertiges Material hat sich dieses Verfahren als sehr geeignet zur Aufdeckung von Blasen, Lunkern, Sandeinschlüssen u. dgl. erwiesen. [Chem. Met. Engg. 31 (1924) Nr. 16, S. 619/22.]

Gefügearten. Fr. F. Lucas: Mikrostruktur von Austenit und Martensit.* Technik der Mikrophotographie bei großer optischer Schärfe und starker Vergrößerung. Auflösung der Elementarstruktur bis auf einige hundert Atome (?). Die Entdeckungen durch optisch starke Mikrophotographie scheinen die Röntgenanalysen zu bestätigen und werden zu besserem Verständnis der Metallstruktur beitragen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 6 (1924) Nr. 6, S. 669/91.]

Ivan Lamoureux: Molekulares Gleichgewicht im grauen Gußeisen. Einfluß der Form und der Querschnitte des Gußstückes. Metallzusammensetzung und Gießverfahren. Abschreckkokillen und Gefügeverfeinerung. Glühen und Putzen. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 435, S. 524/5.]

Kaltbearbeitung. M. Polanyi und E. Schmid: Ueber die Struktur bearbeiteter Metalle.* Dehnung, Verfestigungs- und Rekristallisationsfähigkeit an Ein-

kristallen, Verhalten von Zwei- und Polykristall. Verfestigung und Rekristallisationsfähigkeit haben ihren Sitz im Innern der Kristallite. [Z. Techn. Phys. 5 (1924) Nr. 12, S. 580/9.]

E. Schiebold: Die Verfestigungsfrage vom Standpunkt der Röntgenforschung.* Der Mechanismus der Verformung kristalliner Medien und seine Kennzeichnung im Röntgenbild. Kritische Uebersicht der Theorien der plastischen Formänderung. [Z. Metallk. 16 (1924) Heft 12, S. 462/81.]

Warum der A. S. M. E.-Code Stanzen und Abscheren verbietet.* Gefügebilder und Biegeproben zum Nachweis der Schädigung von Kesselblechen. [Power 60 (1924) Nr. 25, S. 782.]

Kritische Punkte. Rich. Lorenz u. W. Herz: Ueber eine neue Beziehung zwischen Nullpunktvolum und kritischer Temperatur. II. Bestätigung der theoretischen Entwicklungen von Laas' im Anschluß an die Gleichung von van der Waals. [Z. anorg. Chem. 142 (1925) Heft 4, S. 375/9.]

J. J. van Laar u. Rich. Lorenz: Untersuchung über das Verhältnis Schmelzpunkt : kritische Temperatur. [Z. anorg. Chem. 142 (1925) Heft 1/2, S. 189/92.]

L. Blanc und G. Chaudron: Magnetische Studie über die stabile Form des Eisen- und Chromoxyds. Temperatur-Magnetisierungskurven. Umwandlungspunkt für Fe₂O₃ bei 600° für Cr₂O₃ bei 800°. [Comptes rendus 180 (1925) Nr. 4, S. 289/91.]

E. J. Janitzky: Annahme für den Uebergang von raumzentriertem α -Eisen in flächenzentriertes γ -Eisen.* Mathematische Erklärung für den Uebergang von raumzentriertem α -Eisen in flächenzentriertes γ -Eisen beim Erhitzen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 6 (1924) Nr. 6, S. 728/31.]

So istiges. E. Jimeno und C. del Fresno: Prüfung der Makrostruktur von Schweißstellen bei Straßenbahnschienen. Bedeutung der makroskopischen Prüfung. Ueberlegenheit von Ammonpersulfat (1 : 10) über ammoniakal CuCl₂-Lösung. Tudorverfahren liefert wegen der höheren Temperatur und C-Elektroden weniger bruchfeste Verbindungen als das Quasiare-Verfahren, beide sind aber dem Thermitverfahren überlegen, das zu starken Inhomogenitäten führt. [Anales soc. espanola Fis. Qim. 22 (1924) S. 246/55; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924), S. 2086.]

Elis. Becker und Herm. Hilberg: Ueber die Passivität der Metalle.* Untersuchungen an Cr und Fe. Parallelität zwischen Lichtelektrizität und Passivität. Das einzig sichere Kennzeichen für den passiven Zustand ist die Reaktionsgeschwindigkeit. [Z. Elektrochem. 31 (1925) Nr. 1, S. 31/41.]

F. Sauerwald und E. Jaenichen: Ueber die Adhäsionskräfte zwischen metallischen Oberflächen.* (Ueber synthetische Metallkörper IV.) Definition von „Fritten“ und „Sintern“. Einfluß von Temperatur, Preßdruck und Glühdauer auf Festigkeit und Dichte. [Z. Elektrochem. 31 (1925) Nr. 1, S. 18/24.]

W. Fraenkel und W. Goetz: Kinetische Studien an festen Metallen.* Der Zerfall der unterhalb 256° nicht beständigen Metallverbindung Al₂Zn₃ ist mit Volumenverkleinerung und Wärmeentwicklung verbunden. Beide Eigenschaften wurden benutzt, um den zeitlichen Verlauf des Zerfalls messend zu verfolgen. Die Messung wurde bei 0° durchgeführt und ergab sowohl nach dem dilatometrischen wie dem kalorimetrischen Verfahren quantitativ genügend übereinstimmende Ergebnisse. Es wurde gefunden, daß, ähnlich wie beim radioaktiven Atomzerfall, auch in unserem Fall in gleichen Zeiten stets derselbe Bruchteil der noch vorhandenen Moleküle der Verbindung zerfällt. [Z. Metallk. 17 (1925) Heft 1, S. 12/7.]

Marcel Brillouin: Zustandsgleichungen der plastischen Phase eines natürlich isotropen festen Körpers. Die plastische Phase ist dadurch gekennzeichnet, daß eins der sechs Deformationselemente unendlich wachsen kann, während die andern fünf durch

die elastischen Bedingungen bestimmt bleiben. Aufstellung der Gleichungen. [Comptes rendus 179 (1924) Nr. 26, S. 1563/6.]

G. Tamman: Ueber die Einwirkungsgrenzen einiger Platinlegierungen. [Z. anorg. Chem. 142 (1925) Heft 1/2, S. 61/72.]

Fehler und Bruchursachen.

Allgemeines. Karl Eymann: Betriebsstörung und Konstruktion in der chemischen Industrie.* Schilderung der besonderen Verhältnisse in der chemischen Industrie. Betriebsstörungen an Maschinenanlagen, besonders Dampfmaschinen und Kompressoren. Konstruktive Aenderungen an Maschinenteilen. Allgemeine Gesichtspunkte für den Bau von Maschinen und Apparaten für die chemische Industrie. Zusammenarbeit zwischen mechanischer und chemischer Industrie. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 1/6.]

F. C. Edwards: Kontraktionsspannungen in Gußstücken, ihre Ursachen und Verhütungsmittel.* Gefahren der inneren Spannungen. Einfluß der Querschnittsbemessung und -übergänge und damit der verschiedenartigen Abkühlung. Wichtigkeit der auch gießtechnisch richtigen Konstruktion. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 435, S. 519/23.]

Srädigkeit. M. v. Schwarz: Untersuchungen von Kondensatorrohren.* Hinweis auf die Eignung der Skleroskopärteprüfung für die Feststellung von Kalt- härtung. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 376, S. 17/9.]

Münzinger: Nietlochrisse in Wasserrohr- Dampfesseln. Das Speisewasser als Ursache der Nietlochrisse. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 6, S. 166.]

B. Neumann und E. Zöllner: Die Ursache des Reißens der Rohre in Vakuumverdampfapparaten. Das Reißen trat besonders an den Einzelstellen auf. Es ist auf Blaubrüchigkeit zurückzuführen. Die Verformung beträgt in allen Fällen mindestens 5%. Natronlauge greift Eisen auch bei Siedetemperatur nicht an. Verringerung der Gefahr durch möglichst genaues Anpassen von Lochweite an Rohrdurchmesser, ferner durch genau zentrisches Walzen. [Z. Elektrochem. 31 (1925) Nr. 1, S. 24/31.]

Korrosion. J. H. Shapleigh: Korrosion und ihre Beziehung zur Sicherheit in chemischen Werken. [Chem. Met. Engg. 31 (1924) Nr. 20, S. 768/9.]

W. E. Erikson und L. A. Kirst: Korrosionsbeständige Legierungen. Verhalten gegen Kupfersulfat, Silbernitrat, Platinchlorid, Goldchlorid und Palladiumchlorid. Alle Stähle mit über 8% Cr stehen in der Spannungsreihe zwischen Silber und Platin. — Vortrag vor Am. Electrochem. Soc.

C. M. Kurtz und R. J. Zanmeyer: Die Korrosion von Eisenlegierungen durch Kupfersulfatlösungen. Untersuchungen an 400 meist schiedbaren Eisenlegierungen mit verschiedenen Zusätzen an V, W, Mo, Cr, Ni, Mn, Si, C. — Vortrag vor Am. Electrochem. Soc.

Alfred Brunner, Ingenieur-Chemiker, Winterthur: Korrosionsverhältnisse der bis heute bekannten sog. nichtrostenden Eisen- und Stahllegierungen bei verschiedenen Temperaturen. (Mit 24 Fig.) [Zürich: Beer & Cie. i. Komm.] 1924. (79 S.) 8°. (Beiblatt zur Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Nr. 6, 1924.)

Schlackeneinschlüsse. J. Leonard: Verantwortung für Fehlgüsse. Fehlgüsse entstehen durch nicht ausgefüllte Formen, Blasen im Guß, Sand- oder Schlackeneinschlüsse, Risse und äußere Schäden. Untersuchung der Gründe für diese einzelnen Fehler nach der persönlichen und sachlichen Seite. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 435, S. 523/4.]

Sonstiges. W. Schürmann: Die Kaltbearbeitung durch Schneiden und Lochen an dicken Eisenblechen.* Aenderung der physikalischen Eigenschaften durch Schneiden und Lochen. Reichweite des Einflusses. Die Angabe, daß die Schädigung durch Abhobeln an den Kanten beseitigt werden kann, ist doch mit einiger Vor- sicht aufzunehmen. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 14/8.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Carl Krug, Dr., a. o. Prof. an der Techn. Hochschule zu Berlin: Lötrohrprobierkunde. Anleitung zu qualitativen und quantitativen Untersuchungen mit Hilfe des Lötrohres. 2., verm. und verb. Aufl. Mit 30 Textabb. Berlin: Julius Springer 1925. (VI, 75 S.) 8° (16^o). 3 G.-Mk. ■ B ■

Maßanalyse. W. C. Bray und H. E. Miller: Die Einstellung von Thiosulfatlösung nach der Permananganat-Jodid- und der Dichromat-Jodid-Methode. Die beiden genannten Methoden stimmen innerhalb 0,1% überein. Angaben über die einzuhaltenden Bedingungen. [J. Americ. Chem. Soc. 46 (1924), S. 2204/11; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. I, Nr. 1, S. 125.]

Elektrolyse. F. Petz: Neue Bipolarzellen für Wasserelektrolyse, ihre Konstruktion und ihre Charakteristik.* Es wird eine neue, gedrängte Bauart elektrolytischer Wasserersetzer und ihre Wirkungsweise beschrieben, bei welcher die bipolare Schaltung der Elektroden durch eigenartige Konstruktion der Zellengefäße aus Eisenbeton gelöst ist. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 2, S. 43/5.]

Brennstoffe. N. Tschischewski: Bestimmung des Heizwertes der Lignite aus der technischen Analyse.* Versuche und Aufstellung von Zahlentafeln zur Bestimmung des Faktors der flüchtigen Bestandteile in der Goutalschen Formel. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 11, Extraits, S. 516/9.]

Die Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes in Brennstoffen, organischen Verbindungen, Schlacken usw.* Die Methode beruht auf einer Verbrennung unter Sauerstoff und Bestimmung der Verbrennungskohlensäure auf titrimetrischem Wege. [Wärme 48 (1925) Nr. 5, S. 59/60.]

N. Schoorl: Der normale Wassergehalt von Steinkohlen und Koks.* Die Bestimmung des Wasser- gehaltes in Steinkohlen durch Trocknen an der Luft bei 102 bis 105° bis zur Gewichtskonstanz liefert etwas zu hohe Werte, da auch andere adsorbierte Gase entweichen. Dieser Unterschied ist aber sehr gering und kann bei fetten Kohlen ungefähr 0,15% betragen. [Z. angew. Chem. 37 (1924) Nr. 50, S. 983/6.]

Gase. Wunsch: Bericht über die Prüfung des „Union“-Heizwertschreibers.* Beschreibung des Apparates. Betriebssicherheit. Vergleich der Ergebnisse mit dem tatsächlichen Heizwert. Einfluß der Raumtemperatur. Selbsttätige Reduktion der Anzeigen auf 0° trocken. Einfluß verschiedener Faktoren. Bestimmung des unteren Heizwertes. [Gas Wasserfach 67 (1924) 51. H., S. 780/2; 52. H., S. 788/91.]

F. C. Vilbrandt: Eine neue Korrektionsröhre für Gasbüretten.* Abänderung der früher von Petersen angegebenen Röhre (vgl. Z. anal. Chem. 25 (1886), S. 467). [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 9, S. 936.]

Legierungen. Zinnanalyse. Empfohlen wird das Brom-Bromwasserstoffsäure-Verfahren nach Schürmann. Genaue Versuche zeigten, daß eine Mitverflüchtigung von Eisen hierbei nicht eintritt. [Mitt. Materialprüf. 42 (1924) 1./2. Heft, S. 13/4.]

A. Trucco: Weißmetalle. Eine Zusammenstellung verschiedener Analysenverfahren. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 9, S. 378/88.]

Angelo Trucco: Analyse von Weißmetall.* Verfahren zur Bestimmung der Einzelmetalle in Weißmetall mit hohem und mittlerem Bleigehalt und in Weißmetall mit Gehalten an Antimon und Kupfer. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 9, S. 378/88.]

D. H. Brophy: Aluminium in Legierungen. Elektrolytische Abscheidung des Aluminiums gleichzeitig mit Eisen und Nickel in schwefelsaurer Lösung. Anschließend Fällung des Aluminiums durch Ammoniak. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 9, S. 963.]

Schmiermittel. F. W. Lane und E. W. Dean: Viskosität-Temperatur-Kurven von Fraktionen kennzeichnender amerikanischer Rohöle.* Untersuchung zahlreicher Ölprodukte im Ostwald-Viskosi-

meter. Praktische Bedeutung der erhaltenen Kurven. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 9, S. 905/11.]

Graef: Zur Kenntnis der Valentaschen Reaktion zum Nachweis von Teerölen in Gemischen von Harzölen und Mineralölen. [Petroleum 21 (1925) Nr. 3, S. 147/9.]

K. Schaefer: Schnellviskosimeter.* Zuschriftenwechsel mit H. W. Klever betreffend die Priorität der Viskosimeterbauart. [Z. angew. Chem. 37 (1924) Nr. 44, S. 860/1.]

Wasser. W. Gille: Betriebsmäßige Wasseruntersuchung und Wasserprüfungsapparat.* Wasserprüfung nach Otte. [Wärme 48 (1925) Nr. 5, S. 60.]

Teer. Naphthalinbestimmung. Zur Naphthalinbestimmung in Teer und Imprägniermassen wird das Austreiben mit Wasserdampf empfohlen. [Mitt. Materialprüf. 42 (1924) 1./2. Heft, S. 21/2.]

Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff. Leon A. Congdon, Fred J. Brown und R. K. Friedel: Kritische Studien über Analysemethoden. XIII. Kohlenstoff. Kritischer Vergleich der verschiedenen Verfahren zur Bestimmung des Kohlenstoffs in Eisen und Stahl. [Chem. News 129 (1924), S. 253/7; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. I, Nr. 3, S. 414.]

R. Horny: Neuer Apparat zur Isolierung des Eisenkarbids* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 22/3.]

Eisen. J. M. Hendel: Kupfer als Reduktionsmittel bei Eisenbestimmungen. Die Reduktion des Ferri- zu Ferrosalz erfolgt mittels Kupfergaze durch Eintauchen in die kochende Lösung. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 9, S. 951.]

Mangan. H. Mitschek: Manganbestimmung in mit Kobalt hochlegierten Spezialstählen und Ferrolegierungen. Kritische Besprechung der verschiedenen Verfahren. Empfohlen wird das Chloratverfahren mit der Abänderung, daß der Stahllösung Kaliumpermanganatlösung von bekanntem Gehalt zugegeben wird, um alles Mangan quantitativ zu fällen. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 3, S. 25/7.]

Nickel. H. H. S.: Analyse von Gießereieisen. Einfluß des Nickels in Graueisen. Nickelbestimmung durch Dimethylglyoxim. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 432, S. 464.]

Zink. G. Luff: Die Schwefelwasserstofftrennung von Kadmium und Zink. Ausführungsbestimmungen, um die Kadmium-Zink-Trennung durch Schwefelwasserstoff quantitativ zu gestalten. [Z. anal. Chem. 65 (1924) 3./4. H., S. 97/109.]

Chrom, Vanadin. Leif Lindemann: Die Bestimmung von Chrom und Vanadin in legierten Stählen. Oxydation des Chroms in schwefelsaurer Lösung durch Persulfat und Permanganat, Reduktion des Chromats und Vanadats durch Ferrosulfat und Titration des Vanadins durch Permanganat. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 12, S. 1271/2; Metal Ind. 25 (1924) Nr. 18, S. 431.]

Leif Lindemann: Die Bestimmung des Chroms und Vanadins in Legierungsstählen.* Dreiwertiges Chrom wird in schwefelsaurer Lösung mit Persulfat und Permanganat zu vierwertigem Chrom oxydiert, Chrom- und Vanadinsäure mit Ferrosulfat reduziert und schließlich das Vanadyl mit Permanganat zu Vanadinsäure oxydiert. [Metal Ind. 25 (1924), S. 431; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. I, Nr. 5, S. 727/8.]

Titan. H. H. S.: Die Analyse von Gießereieisen.* Analysengang zur Bestimmung des Titans. [Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 434, S. 503/4.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Allgemeines. Max Jakob: Das deutsche Gesetz über die Temperaturskala und die Wärmeeinheit. Entstehung und Bedeutung des Gesetzes. Erläuterung der Hauptpunkte des Gesetzes. Praktische Grundlagen der gesetzlichen Temperaturskala. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 45, S. 1176/8.]

Temperaturmessung. Karl H. Herzfeld: Ueber den Wärmeübergang im Zylinder von Kolbenma-

schinen. Anwendung der Theorie der Grenzschicht des Wärmeübergangs auf nichtstationäre Strömung. Nur theoretische Ableitung. [Z. angew. Math. Mech. 4 (1924) Nr. 5, S. 405/11.]

C. Schwarz: Berechnung der Flammentemperaturen unter Berücksichtigung der Dissoziation.* [Wärme 48 (1925) Nr. 1, S. 1/4.]

Fr. Knoops: Die modernen Temperaturmeßgeräte.* Zuschriftenwechsel zu obigem Aufsatz zwischen dem Verfasser und O. Feußner. Widerstandspyrometer, thermoelektrische und optische Pyrometer. Das AEG-Pyrometer ist infolge der Netzschwankungen nicht geeignet. [Metall Erz 21 (1924) Heft 23, S. 553/5.]

Wärmetechnische Untersuchungen. Kopka: Die Wärmebilanz eines keramischen Ofens. Versuchsergebnisse vor und nach dem Umbau, Steigerung des thermischen Wirkungsgrades von 17 auf 32 %, der bei weiterer Abhitzeverwertung noch gesteigert werden kann. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 2, S. 41/2.]

Sonstiges. M. Seiliger: Neue Wasserdampfformeln. Polytrope und Pseudopolytrope. Adiabate. Gasadiabate. Wasserdampfadiabate. Callendars Gleichungen und ihre Verbesserung. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 49, S. 1263/70.]

Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Dampfmesser. M. Schaack: Dampfmessung.* Beschreibung der von Siemens & Halske ausgeführten Apparate für die Dampfmessung. [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 1, S. 9/17.]

H. Mittermayr: Ueber Dampfmessung mittels Staufflansches; Gehre-Messer, Quecksilbermanometer, Rhenania-Messer.* Berechnungsgrundlagen. Meßgrenzen bestimmter Typen. Berichtigungskoeffizienten für Heißdampf. [Wärme 48 (1925) Nr. 5, S. 51/5; Nr. 6, S. 67/70.]

Flüssigkeitsmesser. R. Lohse: Heißwasser- und Kondensatmesser.* Besprechung der gebräuchlichsten neueren Bauarten. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 2, S. 35/7.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Gramberg, Rummel: Regeln für Leistungsversuche an Dampfmaschinen. Äußerungen zu dem Entwurf dieser Regeln. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 2, S. 43/6.]

Sonstiges. Elektrischer Spannungsprüfer. Taschenelektroskop mit Halbleiter. [Wärme 48 (1925) Nr. 3, S. 27.]

Walter Bechstein: Ein neuer Beleuchtungsmesser mit Schattenmeßeinrichtung. Optischer und mechanischer Aufbau und Wirkungsweise des neuen Lichtmeßgerätes, eines Beleuchtungs- und Schattenmessers, der, leicht und handlich ausgeführt, insbesondere für Messungen außerhalb des Laboratoriums in beliebigen Räumen und im Freien bestimmt ist. Eichung des Gerätes. Grundformeln nebst Erläuterungen für die Benutzung als Schattenmesser. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 49, S. 1271/2.]

K. Pritschow: Gerät zur Beobachtung umlaufender Teile in scheinbarer Ruhe.* Beschreibung eines von der Firma Voigtländer & Sohn gelieferten Apparates. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 44, S. 1159.]

G. Berndt, Dr., Prof. a. d. Techn. Hochschule Dresden: Technische Winkelmessungen. Mit 121 Textfig. u. 33 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1925. (75 S.) 8°. 1,50 G.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon. H. 18.)

== B ==

Angewandte Mathematik und Mechanik.

Festigkeitslehre. Richard Baumann: Das Wesen der Nietverbindung.* Maßgebend Reibungsschluß, nicht Schubbeanspruchung oder Reibungsdruck. [Bauing. 6 (1925) Nr. 2, S. 60/1.]

C. Diegel: Dampfkesselböden unter äußerem Ueberdruck.* Ergebnisse der Prüfung eines gewölbten Bodens der bisher gebräuchlichen Form von größerem

Durchmesser. — Der Vergleich mit den Ergebnissen früherer Prüfungen von kleineren Böden zeigt unzureichende Widerstandsfähigkeit. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 2, S. 41/3.]

Die Tragfähigkeit von Rollen auf ebener Gleitbahn.* [Génie civil 85 (1924) Nr. 15, S. 323/4.]

Berechnungsverfahren. Dreyer: Zu der dynamischen Theorie des Eisenbahnoberbaues. [Organ Fortschr. Eisenbahnwesen 79 (1924) Nr. 17, S. 379/81; Bauring. 6 (1925) Nr. 2, S. 58/9.]

A. Huggenberger: Berechnung der Blechdicke gewölbter, mit Kreppe versehener Böden nach den Hamburger Normen.* Der Spannungszustand der elliptischen Schale wird an der Hand theoretischer und experimenteller Untersuchungen erläutert. Auf Grund der Beziehung zwischen Kreppehalbmesser und größter Spannung wird die Bruchgefahr infolge kleiner Kreppehalbmesser näher besprochen. Die Berechnung der Bodenblechdicke nach den Hamburger Normen wird eingehend erörtert und darauf hingewiesen, daß die Annahme eines vom Kreppehalbmesser unabhängigen Wertes der zulässigen Scheitelspannung unzulässige Blechdicke ergeben kann. Es wird auf einen gesetzmäßigen Zusammenhang von zulässiger Scheitelspannung, zulässiger größter Beanspruchung, Kreppehalbmesser und Bodenhalbmesser hingewiesen und erläutert, in welcher Weise die Wahl der zulässigen Scheitelspannung getroffen werden kann, damit die übliche Berechnungsweise richtige Werte der Blechdicke ergibt. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 6, S. 159/62.]

E. Höhn: Der Spannungszustand gewölbter Böden.* Durch verschiedene voneinander unabhängige Versuche wird die zweckmäßigste Bodenform bestimmt. Von dem durch Messung ermittelten Spannungszustand an der Außenseite ausgehend, wird auf den Spannungszustand an der Innenseite geschlossen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 6, S. 155/8.]

Sonstiges. A. Betz: Der Magnus-Effekt, die Grundlage der Flettnerwalze.* Erklärung mit Hilfe der Prandlschen Grenzschichttheorie. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 1, S. 9/14.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Tonindustrie - Kalender 1925. (2 Teile) Berlin (NW21, Dreysestraße 4): Verlag Tonindustrie-Zeitung, Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer, G. m. b. H. 1925. 8° (16°). Teil 1 (Kalendarium). — T. 2 (Beil.) (328 S.) 8° (16°). T. 1 (geb.) u. 2 zus. 2,50 G.-M. **■ B ■**

Eisen. Thomas Ernst Stanton: Die Messung des Winddruckes auf Bauwerke.* Der Einfluß von Geschwindigkeitsschwankungen in der Seitenrichtung auf Bauwerke größerer Ausdehnung. [Engg. 118 (1924) Nr. 3076, S. 800.]

Alte Brücken in Pennsylvania.* [Engineering News-Record 23 (1924) Nr. 14; Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 1, S. 20.]

Zement. Arbeitsverfahren bei der Prüfung von Zement.* Erörterung der wesentlichsten Unterschiede des neuen schwedischen Arbeitsverfahrens bei der Prüfung von Zement gegenüber dem früher angewendeten. [Tek. Tidskrift 55 (1925), Kemi 1, S. 5/6.]

A. Guttmann: Luftgranulierte Schlacke im Vergleich zu wassergranulierter bei der Herstellung von Hüttenzementen.* Kleingefüge, chemische Zusammensetzung, optische Eigenschaften. Bestimmung des Brechungsexponenten. Verhalten bei der Sinterung. Verhalten bei der Mahlung. Mahlkohle und Trockenkohle. Untersuchung der hydraulischen Eigenschaften. Zusammenfassung. [Zement 14 (1925) Nr. 4, S. 57/60; Nr. 5, S. 75/8.]

Riepert: Betonstraßen in Amerika.* Entwicklung des Straßenbaues unter Berücksichtigung des wachsenden Automobilverkehrs. Finanzierung. Straßenbaustoffe. Einfluß der Oberfläche auf den Kraftverbrauch der Wagen. Herstellung. Baustoffe. [Zement 14 (1925) Nr. 5, S. 86/91; Nr. 6, S. 130/4.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

G. Berndt, Dr., Professor an der Technischen Hochschule Dresden: Die Gewinde, ihre Entwicklung, ihre Messung und ihre Toleranzen. Im Auftrage von Ludw. Loewe & Co., A.-G., Berlin, bearb. Mit 395 Abb. im Text und 287 Tab. Berlin: Julius Springer 1925. (XVI, 657 S.) 8°. Geb. 36 G.-M. — Zusammenfassendes, den auf die Gewinde bezüglichen umfangreichen Stoff kritisch sichtendes und ergänzendes Werk mit ausführlichem Quellenschriftenverzeichnis. Der erste Teil behandelt die Entwicklung der verschiedenen Gewindesysteme (das Whitworth- und sonstige englische Gewinde, das USSt- und sonstige Gewinde der Vereinigten Staaten, das Thury-Gewinde, die älteren Gewinde in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Italien, das metrische Gewindesystem in Deutschland vor 1898, das SF-Gewinde, das SJ-Gewinde, die Normung der Gewinde in Europa, die Rohrgewinde, die Trapez-, Sägen- und Rundgewinde), der zweite Teil die Gewindemessungen, der dritte Teil die Gewindetoleranzen und ihre Prüfungen. **■ B ■**

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. A. Wallichs, Prof.: Taylor-System und Achtstundentag. Mit 22 Abb. Zürich (6): Verlag Organisator, A.-G., Stuttgart: Muthsche Verlagsbuchhandlung o. J. (53 S.) 8°. 3,20 G.-M. (Sonderdruck aus der Schweizer Monatsschrift „Der Organisator“). **■ B ■**

K. Daeves: Großzahlforschung.* Entstehung und Grundlagen eines neuen Arbeitsverfahrens für den Industrieforscher. Uebertragung statistischer Gesetze und Begriffe auf die Industrieforschung. An Hand zahlreicher, der Praxis entnommenen Beispiele wird Anwendungsart und Anwendbarkeit der Großzahlforschung gezeigt. Im einzelnen beziehen sich die Beispiele auf Auswertung von Betriebsmessungen über Temperaturen, Analysen und Festigkeitswerte; Feststellung der Homogenität von Material; Aufstellung von Normen und Lieferungsvorschriften, Streuungsmaße als Gütemaßstäbe, Gleichmäßigkeit und Wertsuchung blasieriger Bleche; Leistungskontrollen von Laboranten, Leistungen von Generatoren und Kesselanlagen, Güte von Instrumenten (Planimeter); Förderleistungen von Zechen, Beziehung zwischen Härte und Festigkeit. Die Ergebnisse der Gemeinschaftsarbeit deutscher Werke über den Einfluß der einzelnen chemischen Bestandteile auf Zerreißfestigkeit und Dehnung von Stählen werden in Form von Schaubildern wiedergegeben. Einfluß der Blechdicke auf die Festigkeitswerte von Blechen. Kaufmännische Anwendungen. Laufende Großzahlforschung mit Hilfe der Großzahltafel. Bedeutung der Erfahrung. Vergleich von Betriebsdiagrammen und Betriebskurven. Bedeutung graphischer Darstellungen für die technische Leitung. Der Ingenieur als Träger des neuen Verfahrens. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 3, S. 79/86; Nr. 4, S. 109/14.]

E. W. Rice: Das Forschungsgebiet in den Versuchsanstalten der Industrie. Bedeutung der angewandten Forschung am Beispiel amerikanischer Werke. [J. Frankl. Inst. 199 (1925) Nr. 1, S. 65/81.]

Verfahren der Forschung. Leitartikel. [Engg. 118 (1924) Nr. 3078, S. 865/6.]

A. ter Vehn: Von „kaufmännischer“ und „technischer“ Betriebswirtschaftslehre und dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit in beiden. [Betriebsw. Rundschau 1 (1924) Nr. 9, S. 194/7.]

Betriebsführung. Die Entwicklung elektrischer Reparaturwerkstätten. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 11, S. 579/96.]

Betriebstechnische Untersuchungen. H. Benkert: Arbeitsplatzstudien in der Werkstatt.* Wert von Arbeitsplatzstudien. Einfluß auf die Qualität und die Verbilligung der Produktion. [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 1, S. 1/5.]

Psychotechnik. H. Schulz: Die Ermüdung des Auges.* [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 1, S. 5/12.]

W. Wirth: Die psychotechnische Brauchbarkeit des Spearman'schen Rangkorrelations-Koeffizienten, zumal für Augenmaßprüfungen.* [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 1, S. 22/31.]

Rob. Werner Schulte: Untersuchungen über den Einfluß des Versuchsleiters auf das Prüfungsergebnis.* [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 9, S. 289/91.]

Walter Ruffer: Leistungserhöhung durch Verstärkung der Beleuchtung.* Psychotechnische Apparate und Arbeitsproben. Versuchsanordnung. Charakterisierung der einzelnen Versuchspersonen. Uebungseinfluß. Ergebnisse und Fragen der Wirtschaftlichkeit. [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 9, S. 265/78.]

H. Hildebrandt: Psychotechnische Erfolgskontrollen in der mechanischen Industrie. [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 9, S. 291/4.]

Richard Hamburger: Zur Psychotechnik des Optimalarbeitsstages.* [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 7/8, S. 251/6.]

Fritz Giese, Dr., Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Stuttgart: Theorie der Psychotechnik. Grundzüge der praktischen Psychologie I. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1925. (VIII, 180 S.) 8°. 7,50 G.-M., geb. 9 G.-M. (Die Wissenschaft. Sammlung von Einzeldarstellungen aus den Gebieten der Naturwissenschaft und der Technik. Bd. 73.) **B**

Zeitstudien. Lüders, Oberregierungsbaurat, Direktor des Eisenbahnwerks Berlin-Grünwald: Die Zeitaufnahmen in den Eisenbahn-Werken. Mit 14 Textbildern u. 20 Anlagen auf 6 Taf. Berlin: H. Apitz 1924. (65 S.) 8°. Geb. 4 G.-M. **B**

Selbstkostenberechnung. M. R. Lehmann: Das Wesen der Verrechnungspreise in Kalkulation und Buchhaltung. [Betriebsw. Rundschau 1 (1925) 10, S. 220/5.]

Krage: Die Lohnermittlung in der Selbstkostenabrechnung.* Der Gang der Lohnabrechnung wird verfolgt an Hand von Vordrucken, die geeignet sind, die notwendigen Unterlagen sowohl für die Selbstkostenabrechnung als auch für die Buchhaltung zu geben. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 25/9.]

A. Winkel: Zur Frage der Verzinsung in der Selbstkostenberechnung.* Bei Durchführung der Forderung des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung, die in die Unkosten einzusetzende Verzinsung nach dem gesamten in den Anlagen steckenden und umlaufenden Kapital zu bemessen, ist die Frage nach dem zweckmäßig zu berechnenden Zinssatz und nach den zu berücksichtigenden Anlagewerten zu lösen. Ferner ist die Uebereinstimmung zwischen Selbstkostenberechnung und Buchhaltung zu beachten. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 29/30.]

Schulz-Mehrin: Die Abhängigkeit der Selbstkosten, insbesondere der Unkosten, vom Beschäftigungsgrade. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 73/6.]

Dransfeld: Das Kostenproblem und unsere industriellen Möglichkeiten, eine betriebswirtschaftliche Betrachtung. [Deutsche Bergw.-Zg. 1924, Nr. 290, S. 7.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Walter Hillmann: Die Ueberlastung der Wirtschaft. Die Ursachen der gegenwärtigen Wirtschaftsnöte sind die Erschwerung der Ausfuhr infolge der Weltmarktlage und der Schutzmaßnahmen des Auslandes sowie der Ueberlastung des Inlandsmarktes durch zu hohe Rohstoffpreise, Steuern und soziale Lasten. Abhilfe liegt in der Verbilligung der Erzeugung durch Mehrarbeit, im Abbau der Lebenshaltungskosten, der Steuern, Frachten, Zinsen, der Umgestaltung der sozialen Lasten und der Ausschaltung aller überflüssigen Zwischenglieder im Wirtschaftsprozeß. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 49, S. 1575/8.]

O. Böhler: Die technisch-wirtschaftliche Bedeutung des Edelstahls.* „Stahl“ und „Edelstahl“. Grundlagen und Entwicklung der Edeltahlerzeugung. Die technisch-wirtschaftliche Bedeutung der Edeltahlerzeugung. Edeltahl als Verbilliger der Erzeugung und

Anreger technischen Fortschritts. Aufgaben und Ziele der Edeltahlindustrie. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1660/4.]

J. Reichert: Der Eisenbedarf der Welt und Deutschlands. Die Weltleistung an Roheisen und Flußstahl von 1870 bis 1923. Die Anteile Englands, Amerikas, Deutschlands und Frankreichs. Zukünftiger Welteisenbedarf. Deutschlands Eisenbedarf und die Möglichkeit seiner Deckung. Der süddeutsche Industriebedarf und die heimische Industrie. Die Ausfuhrmöglichkeiten. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 11/6.]

H. Warmbold: Industrie und Landwirtschaft. Die einzelnen landwirtschaftlichen Entwicklungsstufen. Zusammenhang zwischen einer fortschreitenden Entwicklung der Landwirtschaft und der steigenden Verwendung industrieller Erzeugnisse. Die deutsche Landwirtschaft vor dem Kriege, während des Krieges und jetzt. Zukunftsaussichten. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 4, S. 105/9.]

G. Daniels: Die organisatorische Entwicklung der deutschen Industrie. Zusammenstellung der wichtigsten deutschen Industriezweige, innerhalb deren wichtige organisatorische Aenderungen im Jahre 1924 zu verzeichnen sind. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 2, S. 43/6.]

C. F. v. Siemens: Individualismus, die Grundlage des wirtschaftlichen Fortschritts. Untersucht, inwieweit die Technik dem Individualismus ihren Fortschritt verdankt. [Arbeitgeber 15 (1925) Nr. 2, S. 29/33.]

H. Levy: Internationale Wirtschaftspolitik und deutsche Arbeiterschaft. Für den deutschen Arbeiter ist eine ausreichende Ausfuhr genau so wichtig wie für den Unternehmer. Es geht nicht an, daß der Arbeiter uneingeschränkter Freihändler ist. [Arbeitgeber 15 (1925) Nr. 2, S. 33/4.]

G. E. Falk: Italien. Hinweis auf die wirtschaftlichen Gefahren, die von deutscher Seite drohen. Schiefe Auffassung. Berichte der „Micum“ als Grundlage. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 9, S. 402/4.]

Unternehmertaschenbuch: Zahlenanhang, Ergänzungen u. Stichwortverzeichnis. Gemeinsam für die Ausgaben I, Ia, II. (Stand vom 2. Januar 1925.) [Stuttgart: Verlag für Wirtschaft und Verkehr 1925.] (S. 961-1347.) 8° (16°). 1,95 G.-M., für Bezieher des Taschenbuches kostenlos. — Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 259. **B**

Die Deutsche Wirtschaft und ihre Führer. Unter Mitwirkung von Alphonso Nobel [u. a.] hrg. von Kurt Wiedenfeld. [Bd. 1.] Kurt Wiedenfeld: Führer der Wirtschaft. — Berthold Rassow: Die chemische Industrie. Gotha: Flamberg-Verlag 1925. (XVIII, 130 S.) 8°. 3,50 G.-M., geb. 4 G.-M. **B**

Friedensvertrag. M. Hahn: Ersatz von Rhein- und Ruhrschäden. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 27/9.]

H. von Beckerath: Muß das Transfer gelingen? Ausdruck starken Zweifels am Gelingen des Transfer. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 5, S. 157/61.]

J. M. Keynes: Die interalliierten Schulden. Die interalliierten Schulden sind politische, keine kaufmännischen Schulden. Die französischen Schulden an England und die Vereinigten Staaten sind demgemäß zu behandeln. Es wird vorgeschlagen, Frankreich etwa ein Drittel dessen zahlen zu lassen, was es jeweils von Deutschland erhält. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 3, S. 81/3.]

Die Gesetze über die Industriebelastung. Industriebelastungsgesetz und Aufbringungsgesetz vom 30. August 1924 nebst den dazu ergangenen Durchführungsbestimmungen, erl. von Dr. Wolfgang Reichardt, Geh. Regierungsrat, Abteilungsleiter im Reichswirtschaftsministerium. Berlin (W 9, Linkstr. 16): Franz Vahlen 1925. (309 S.) 8°. Geb. 9 G.-M. **B**

Wirtschaftsgebiete. Bergassessor a. D. Macco: Der Eisenerzbergbau des Siegerlandes.* Vorkommen und Eigenart des Siegerländer Eisenerzes. Seine Gewinnung und Veredlung. Wirtschaftliche Züge des Siegerländer Eisenerzbergbaus. [Deutsche Bergw.-Zg. (1924), Jubiläumsausgabe Nr. 5, S. 31/4.]

Durchmesser. — Der Vergleich mit den Ergebnissen früherer Prüfungen von kleineren Böden zeigt unzureichende Widerstandsfähigkeit. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 2, S. 41/3.]

Die Tragfähigkeit von Rollen auf ebener Gleitbahn.* [Génie civil 85 (1924) Nr. 15, S. 323/4.]

Berechnungsverfahren. Dreyer: Zu der dynamischen Theorie des Eisenbahnoberbaues. [Organ Fortschr. Eisenbahnwesen 79 (1924) Nr. 17, S. 379/81; Bauing. 6 (1925) Nr. 2, S. 58/9.]

A. Huggenberger: Berechnung der Blechdicke gewölbter, mit Kreppe versehener Böden nach den Hamburger Normen.* Der Spannungszustand der elliptischen Schale wird an der Hand theoretischer und experimenteller Untersuchungen erläutert. Auf Grund der Beziehung zwischen Kreppehalbmesser und größter Spannung wird die Bruchgefahr infolge kleiner Kreppehalbmesser näher besprochen. Die Berechnung der Bodenblechdicke nach den Hamburger Normen wird eingehend erörtert und darauf hingewiesen, daß die Annahme eines vom Kreppehalbmesser unabhängigen Wertes der zulässigen Scheitelspannung unzulässige Blechdicke ergeben kann. Es wird auf einen gesetzmäßigen Zusammenhang von zulässiger Scheitelspannung, zulässiger größter Beanspruchung, Kreppehalbmesser und Bodenhalbmesser hingewiesen und erläutert, in welcher Weise die Wahl der zulässigen Scheitelspannung getroffen werden kann, damit die übliche Berechnungsweise richtige Werte der Blechdicke ergibt. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 6, S. 159/62.]

E. Höhn: Der Spannungszustand gewölbter Böden.* Durch verschiedene voneinander unabhängige Versuche wird die zweckmäßigste Bodenform bestimmt. Von dem durch Messung ermittelten Spannungszustand an der Außenseite ausgehend, wird auf den Spannungszustand an der Innenseite geschlossen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 6, S. 155/8.]

Sonstiges. A. Betz: Der Magnus-Effekt, die Grundlage der Flettnerwalze.* Erklärung mit Hilfe der Prandlschen Grenzschichttheorie. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 1, S. 9/14.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Tonindustrie - Kalender 1925. (2 Teile) Berlin (NW21, Dreysestraße 4): Verlag Tonindustrie-Zeitung, Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer, G. m. b. H. 1925. 8° (16°). Teil 1 (Kalendarium). — T. 2 (Beil.) (328 S.). 8° (16°). T. 1 (geb.) u. 2 zus. 2,50 G.-M. ■ B ■

Eisen. Thomas Ernst Stanton: Die Messung des Winddruckes auf Bauwerke.* Der Einfluß von Geschwindigkeitsschwankungen in der Seitenrichtung auf Bauwerke größerer Ausdehnung. [Engg. 118 (1924) Nr. 3076, S. 800.]

Alte Brücken in Pennsylvania.* [Engineering News-Record 23 (1924) Nr. 14; Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 1, S. 20.]

Zement. Arbeitsverfahren bei der Prüfung von Zement.* Erörterung der wesentlichsten Unterschiede des neuen schwedischen Arbeitsverfahrens bei der Prüfung von Zement gegenüber dem früher angewendeten. [Tek. Tidskrift 55 (1925), Kemi 1, S. 5/6.]

A. Guttman: Luftgranulierte Schlacke im Vergleich zu wassergranulierter bei der Herstellung von Hüttenzementen.* Kleingefüge, chemische Zusammensetzung, optische Eigenschaften. Bestimmung des Brechungsexponenten. Verhalten bei der Sinterung. Verhalten bei der Mahlung. Mahlkohle und Trockenkohle. Untersuchung der hydraulischen Eigenschaften. Zusammenfassung. [Zement 14 (1925) Nr. 4, S. 57/60; Nr. 5, S. 75/8.]

Riepert: Betonstraßen in Amerika.* Entwicklung des Straßenbaues unter Berücksichtigung des wachsenden Automobilverkehrs. Finanzierung. Straßenbaustoffe. Einfluß der Oberfläche auf den Kraftverbrauch der Wagen. Herstellung. Baustoffe. [Zement 14 (1925) Nr. 5, S. 86/91; Nr. 6, S. 130/4.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

G. Berndt, Dr., Professor an der Technischen Hochschule Dresden: Die Gewinde, ihre Entwicklung, ihre Messung und ihre Toleranzen. Im Auftrage von Ludw. Loewe & Co., A.-G., Berlin, bearb. Mit 395 Abb. im Text und 287 Tab. Berlin: Julius Springer 1925. (XVI, 657 S.) 8°. Geb. 36 G.-M. — Zusammenfassendes, den auf die Gewinde bezüglichen umfangreichen Stoff kritisch sichtigend und ergänzendes Werk mit ausführlichem Quellschriftenverzeichnis. Der erste Teil behandelt die Entwicklung der verschiedenen Gewindesysteme (das Whitworth- und sonstige englische Gewinde, das USSt- und sonstige Gewinde der Vereinigten Staaten, das Thury-Gewinde, die älteren Gewinde in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Italien, das metrische Gewindesystem in Deutschland vor 1898, das SF-Gewinde, das SJ-Gewinde, die Normung der Gewinde in Europa, die Rohrgewinde, die Trapez-, Sägen- und Rundgewinde), der zweite Teil die Gewindemessungen, der dritte Teil die Gewindetoleranzen und ihre Prüfungen. ■ B ■

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. A. Wallichs, Prof.: Taylor-System und Achtstundentag. Mit 22 Abb. Zürich (6): Verlag Organisator, A.-G., Stuttgart: Muthsche Verlagsbuchhandlung o. J. (53 S.) 8°. 3,20 G.-M. (Sonderdruck aus der Schweizer Monatsschrift „Der Organisator“.) ■ B ■

K. Daeves: Großzahlforschung.* Entstehung und Grundlagen eines neuen Arbeitsverfahrens für den Industrieforscher. Uebertragung statistischer Gesetze und Begriffe auf die Industrieforschung. An Hand zahlreicher, der Praxis entnommener Beispiele wird Anwendungsart und Anwendbarkeit der Großzahlforschung gezeigt. Im einzelnen beziehen sich die Beispiele auf Auswertung von Betriebsmessungen über Temperaturen, Analysen und Festigkeitswerte; Feststellung der Homogenität von Material; Aufstellung von Normen und Lieferungsvorschriften, Streuungsmaße als Gütemaßstäbe, Gleichmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit; Untersuchung blasiger Bleche; Leistungskontrollen von Laboranten, Leistungen von Generatoren und Kesselanlagen, Güte von Instrumenten (Planimeter); Förderleistungen von Zechen, Beziehung zwischen Härte und Festigkeit. Die Ergebnisse der Gemeinschaftsarbeit deutscher Werke über den Einfluß der einzelnen chemischen Bestandteile auf Zerreißfestigkeit und Dehnung von Stählen werden in Form von Schaubildern wiedergegeben. Einfluß der Blechdicke auf die Festigkeitswerte von Blechen. Kaufmännische Anwendungen. Laufende Großzahlforschung mit Hilfe der Großzahltafel. Bedeutung der Erfahrung. Vergleich von Betriebsdiagrammen und Betriebskurven. Bedeutung graphischer Darstellungen für die technische Leitung. Der Ingenieur als Träger des neuen Verfahrens. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 3, S. 79/86; Nr. 4, S. 109/14.]

E. W. Rice: Das Forschungsgebiet in den Versuchsanstalten der Industrie. Bedeutung der angewandten Forschung am Beispiel amerikanischer Werke. [J. Frankl. Inst. 199 (1925) Nr. 1, S. 65/81.]

Verfahren der Forschung. Leitartikel. [Engg. 118 (1924) Nr. 3078, S. 865/6.]

A. ter Vehn: Von „kaufmännischer“ und „technischer“ Betriebswirtschaftslehre und dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit in beiden. [Betriebsw. Rundschau 1 (1924) Nr. 9, S. 194/7.]

Betriebsführung. Die Entwicklung elektrischer Reparaturwerkstätten. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 11, S. 579/96.]

Betriebstechnische Untersuchungen. H. Benkert: Arbeitsplatzstudien in der Werkstatt.* Wert von Arbeitsplatzstudien. Einfluß auf die Qualität und die Verbilligung der Produktion. [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 1, S. 1/5.]

Psychotechnik. H. Schulz: Die Ermüdung des Auges.* [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 1, S. 5/12.]

W. Wirth: Die psychotechnische Brauchbarkeit des Spearman'schen Rangkorrelations-Koeffizienten, zumal für Augenmaßprüfungen.* [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 1, S. 22/31.]

Rob. Werner Schulte: Untersuchungen über den Einfluß des Versuchsleiters auf das Prüfungsergebnis.* [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 9, S. 289/91.]

Walter Ruffer: Leistungserhöhung durch Verstärkung der Beleuchtung.* Psychotechnische Apparate und Arbeitsproben. Versuchsordnung. Charakterisierung der einzelnen Versuchspersonen. Uebungseinfluß. Ergebnisse und Fragen der Wirtschaftlichkeit. [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 9, S. 265/78.]

H. Hildebrandt: Psychotechnische Erfolgskontrollen in der mechanischen Industrie. [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 9, S. 291/4.]

Richard Hamburger: Zur Psychotechnik des Optimalarbeitstages.* [Ind. Psychotechn. 1 (1924) Nr. 7/8, S. 251/6.]

Fritz Giese, Dr., Privatdozent a. d. Techn. Hochschule Stuttgart: Theorie der Psychotechnik. Grundzüge der praktischen Psychologie I. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1925. (VIII, 180 S.) 8°. 7,50 G.-M., geb. 9 G.-M. (Die Wissenschaft. Sammlung von Einzeldarstellungen aus den Gebieten der Naturwissenschaft und der Technik. Bd. 73.) ■ B ■

Zeitstudien. Lüders, Oberregierungsbaurat, Direktor des Eisenbahnwerks Berlin-Grünwald: Die Zeitaufnahmen in den Eisenbahn-Werken. Mit 14 Textbildern u. 20 Anlagen auf 6 Taf. Berlin: H. Apitz 1924. (65 S.) 8°. Geb. 4 G.-M. ■ B ■

Selbstkostenberechnung. M. R. Lehmann: Das Wesen der Verrechnungspreise in Kalkulation und Buchhaltung. [Betriebsw. Rundschau 1 (1925) 10, S. 220/5.]

Krage: Die Lohnermittlung in der Selbstkostenabrechnung.* Der Gang der Lohnabrechnung wird verfolgt an Hand von Vordrucken, die geeignet sind, die notwendigen Unterlagen sowohl für die Selbstkostenabrechnung als auch für die Buchhaltung zu geben. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 25/9.]

A. Winkel: Zur Frage der Verzinsung in der Selbstkostenberechnung.* Bei Durchführung der Forderung des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung, die in die Unkosten einzusetzende Verzinsung nach dem gesamten in den Anlagen steckenden und umlaufenden Kapital zu bemessen, ist die Frage nach dem zweckmäßig zu berechnenden Zinssatz und nach den zu berücksichtigenden Anlagewerten zu lösen. Ferner ist die Uebereinstimmung zwischen Selbstkostenberechnung und Buchhaltung zu beachten. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 29/30.]

Schulz-Mehrin: Die Abhängigkeit der Selbstkosten, insbesondere der Unkosten, vom Beschäftigungsgrade. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 2, S. 73/6.]

Dransfeld: Das Kostenproblem und unsere industriellen Möglichkeiten, eine betriebswirtschaftliche Betrachtung. [Deutsche Bergw.-Zg. 1924, Nr. 290, S. 7.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Walter Hillmann: Die Ueberlastung der Wirtschaft. Die Ursachen der gegenwärtigen Wirtschaftsnot sind die Erschwerung der Ausfuhr infolge der Weltmarktlage und der Schutzmaßnahmen des Auslandes sowie der Ueberlastung des Inlandsmarktes durch zu hohe Rohstoffpreise, Steuern und soziale Lasten. Abhilfe liegt in der Verbilligung der Erzeugung durch Mehrarbeit, im Abbau der Lebenshaltungskosten, der Steuern, Frachten, Zinsen, der Umgestaltung der sozialen Lasten und der Ausschaltung aller überflüssigen Zwischenglieder im Wirtschaftsprozeß. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 49, S. 1575/8.]

O. Böhler: Die technisch-wirtschaftliche Bedeutung des Edeltahls.* „Stahl“ und „Edelstahl“. Grundlagen und Entwicklung der Edeltahlerzeugung. Die technisch-wirtschaftliche Bedeutung der Edeltahlerzeugung. Edeltahl als Verbilliger der Erzeugung und

Anreger technischen Fortschritts. Aufgaben und Ziele der Edeltahlindustrie. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 51, S. 1660/4.]

J. Reichert: Der Eisenbedarf der Welt und Deutschlands. Die Weltleistung an Roheisen und Flußstahl von 1870 bis 1923. Die Anteile Englands, Amerikas, Deutschlands und Frankreichs. Zukünftiger Welteisenbedarf. Deutschlands Eisenbedarf und die Möglichkeit seiner Deckung. Der süddeutsche Industriebedarf und die heimische Industrie. Die Ausfuhrmöglichkeiten. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 11/6.]

H. Warmbold: Industrie und Landwirtschaft. Die einzelnen landwirtschaftlichen Entwicklungsstufen. Zusammenhang zwischen einer fortschreitenden Entwicklung der Landwirtschaft und der steigenden Verwendung industrieller Erzeugnisse. Die deutsche Landwirtschaft vor dem Kriege, während des Krieges und jetzt. Zukunftsaussichten. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 4, S. 105/9.]

G. Daniels: Die organisatorische Entwicklung der deutschen Industrie. Zusammenstellung der wichtigsten deutschen Industriezweige, innerhalb deren wichtige organisatorische Aenderungen im Jahre 1924 zu verzeichnen sind. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 2, S. 43/6.]

C. F. v. Siemens: Individualismus, die Grundlage des wirtschaftlichen Fortschritts. Untersucht, inwieweit die Technik dem Individualismus ihren Fortschritt verdankt. [Arbeitgeber 15 (1925) Nr. 2, S. 29/33.]

H. Levy: Internationale Wirtschaftspolitik und deutsche Arbeiterschaft. Für den deutschen Arbeiter ist eine ausreichende Ausfuhr genau so wichtig wie für den Unternehmer. Es geht nicht an, daß der Arbeiter uneingeschränkter Freihändler ist. [Arbeitgeber 15 (1925) Nr. 2, S. 33/4.]

G. E. Falk: Italien. Hinweis auf die wirtschaftlichen Gefahren, die von deutscher Seite drohen. Schiefe Auffassung. Berichte der „Micum“ als Grundlage. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 9, S. 402/4.]

Unternehmertaschenbuch: Zahlenanhang, Ergänzungen u. Stichwortverzeichnis. Gemeinsam für die Ausgaben I, Ia, II. (Stand vom 2. Januar 1925.) [Stuttgart: Verlag für Wirtschaft und Verkehr 1925.] (S. 961-1347.) 8° (16°). 1,95 G.-M., für Bezieher des Taschenbuches kostenlos. — Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 259. ■ B ■

Die Deutsche Wirtschaft und ihre Führer. Unter Mitwirkung von Alphonso Nobel [u. a.] hrsg. von Kurt Wiedenfeld. [Bd. 1.] Kurt Wiedenfeld: Führer der Wirtschaft. — Berthold Rassow: Die chemische Industrie. Gotha: Flamberg-Verlag 1925. (XVIII, 130 S.) 8°. 3,50 G.-M., geb. 4 G.-M. ■ B ■

Friedensvertrag. M. Hahn: Ersatz von Rhein- und Ruhrschäden. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 1, S. 27/9.]

H. von Beckerath: Muß das Transfer gelingen? Ausdruck starken Zweifels am Gelingen des Transfer. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 5, S. 157/61.]

J. M. Keynes: Die interalliierten Schulden. Die interalliierten Schulden sind politische, keine kaufmännischen Schulden. Die französischen Schulden an England und die Vereinigten Staaten sind demgemäß zu behandeln. Es wird vorgeschlagen, Frankreich etwa ein Drittel dessen zahlen zu lassen, was es jeweils von Deutschland erhält. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 3, S. 81/3.]

Die Gesetze über die Industriebelastung. Industriebelastungsgesetz und Aufbringungsgesetz vom 30. August 1924 nebst den dazu ergangenen Durchführungbestimmungen, erl. von Dr. Wolfgang Reichardt, Geh. Regierungsrat, Abteilungsleiter im Reichswirtschaftsministerium. Berlin (W 9, Linkstr. 16): Franz Vahlen 1925. (309 S.) 8°. Geb. 9 G.-M. ■ B ■

Wirtschaftsgebiete. Bergassessor a. D. Macco: Der Eisenerzbergbau des Siegerlandes.* Vorkommen und Eigenart des Siegerländer Eisensteins. Seine Gewinnung und Veredlung. Wirtschaftliche Züge des Siegerländer Eisenerzbergbaus. [Deutsche Bergw.-Zg. (1924), Jubiläumsausgabe Nr. 5, S. 31/4.]

Dr. Kruse: Die Entwicklung des Siegerländer Eisenhüttenwesens.* [Deutsche Bergw.-Zg. (1924), Jubiläumsausgabe Nr. 5, S. 35/9.]

W. Landgraber: Die bayerischen Eisenerzvorkommen und ihre Bedeutung. Den bayerischen Eisenerzen ist bisher eine bedeutend höhere Wirtschaftlichkeit zugesprochen worden, als sie in Wahrheit verdienen. [Deutsche Bergw.-Zg. (1924), Jubiläumsausgabe Nr. 5, S. 39.]

Cl. Schumacher: Entwicklung von Berg und Hütte am steirischen Erzberg.* [Deutsche Bergw.-Zg. (1924), Jubiläumsausgabe Nr. 5, S. 43/6.]

Rußland-Heft.* Behandelt in einer Reihe von Aufsätzen die Lohnverhältnisse in Rußland, das Sowjetsystem, die Grundlagen von Handel und industrieller Wirtschaft, wie Rechts- und Arbeiterfragen und einzelne Wirtschaftszweige wie Landwirtschaft, Industrie und Verkehrswesen. [Techn. Wirtsch. 18 (1925), Heft 1.]

Der Kohlenbergbau Großbritanniens. Schaubilder über die Kohlenförderung seit 1873 und die Kohlenausfuhr seit 1910. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage 6 (1924) Abschnitt IX B, Nr. 168/VI.]

Frankreichs Roheisenerzeugung.* Graphische Darstellung über die Tätigkeit der Hochofen und ihre Höchstleistungsfähigkeit, nach Gebieten getrennt. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage (1924) Abschnitt IX C, Nr. 150/VI.]

Der Bergbau in den Niederlanden. Ausführliche statistische Darlegungen für die Jahre 1917 bis 1923. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage (1925), Abschnitt IX A, Blatt Nr. 176/VI und 177/VI.]

Die Entwicklung der Bergbau- und Hütten-gewinnung Polens. Statistische Uebersicht für die Jahre 1919 bis 1923. [Glückauf 61 (1925) Nr. 3, S. 72/6; Nr. 4, S. 102/5.]

Der Bergbau in Griechenland. Statistische Angaben für 1922 und 1923. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage (1925), Abschnitt IX A, Blatt Nr. 186/VI.]

Der Bergbau in der Union von Südafrika während des Kalenderjahres 1923. Statistische Angaben. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage (1925), Abschnitt IX A, Blatt Nr. 187/VI und 188/VI.]

Die Eisenerzförderung, Kohlenförderung, die Kokerzeugung und die Kohlen- und Koks-ausfuhr sowie die Eisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Schaubild, das für Roheisen bis zum Jahre 1854 zurückreicht, für Stahl bis 1878, für Kohle bis 1898. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage 6 (1924) Abschnitt IX A, Nr. 167/VI.]

Die Erzeugung, Ausfuhr, Einfuhr und der Inlandverbrauch von Roheisen sowie die Zahl der tätigen Hochofen in den Vereinigten Staaten von Amerika.* Schaubild. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage (1925), Abschnitt IX C, Blatt Nr. 180/VI.]

Kohlen- und Eisengewinnung Kanadas im Jahre 1923. Ausführliche statistische Darlegungen. [Glückauf 61 (1925) Nr. 6, S. 162/4.]

Die Eisen- und Stahlerzeugung sowie die -ausfuhr wichtiger Länder. Schaubilder über die durchschnittliche monatliche Erzeugung von Eisen und Stahl, die Zahl der vorhandenen und in Betrieb befindlichen Hochofen und die Ausfuhr. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage 6 (1924) Abschnitt IX C, Nr. 169/VI.]

Wirtschafts-Jahrbuch für das niederrheinische Industriegebiet 1925. Bd. 1. Hrsg. von der Industrie- und Handelskammer für die Kreise Essen, Mülheim-Ruhr und Oberhausen zu Essen. Essen: Ruhr-Verlag, W. Girardet 1925. (644 S.) 8°. — Bd. 2 u. d. T.: Firmenjahrbuch 1925. Hrsg. von P. Redlich, Verw.-Direktor der Industrie- und Handelskammer zu Essen. Bearb. von P. Giese, Essen. Ebendas. 1924. (1891 S.) 8°. Bd. 1 u. 2 geb. 24 G.-M. ■ B ■

Paul Berkenkopf, Dr. phil. et rer. pol.: Die Entwicklung und die Lage der lothringisch-luxemburgischen Großeisenindustrie seit dem Weltkriege. Mit 1 Taf. u. 5 Diagrammen. Dazu als Beigabe: Tätigkeitsbericht der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet für die Jahre 1920—1924. Jena: Gustav Fischer 1925. (XXII, 306 S.) 8°. 15 G.-M. (Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. H. 4.) ■ B ■

Annuaire [du] Comité des Forges de France 1924—1925. Paris (8^e, 7, Rue de Madrid), 1925. (847, XXI, 623 S.) 8°. — Eine erschöpfende und zuverlässige Zusammenstellung aller wissenswerten Angaben über die französische Eisenindustrie: Gesamtorganisation, einzelne Unternehmungen, Erzeugnisse, Industrie-Gesetze usw. ■ B ■

H. van Lowick: Der Wiederaufbau der Kohlenbergwerke im französischen Reparationsgebiet. (Nord und Pas-de-Calais.) (Mit 3 Taf.) 2., erg. u. verb. Aufl. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1925. (VIII, 167 S.) 8°. 7,80 G.-M., geb. 9,30 G.-M. ■ B ■

Zusammenschlüsse. Die Konzernbildung in der Elektrizitätsindustrie. Konzernbildungen und Zusammenschlüsse in der Elektrizitätsindustrie gehen in ganz verschiedenartiger Form, zu mehrfachen Zwecken und von unterschiedlicher Bedeutung vor sich. [Deutsche Bergwerks-Zg. (1925), Jubiläumsausgabe Nr. 6, S. 3/4.] ■ B ■

Kartelle und Syndikate. Die Verbandsbestrebungen in der deutschen Eisenindustrie. Rohstahlgemeinschaft. Halbzeugverband. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 3, S. 102/3.]

Handels- und Zollpolitik. F. Baare: Die im Jahre 1924 abgeschlossenen Handelsverträge. Handelsverträge mit folgenden Staaten: Vereinigte Staaten von Amerika, Oesterreich, England, Spanien, Griechenland, Siam, Portugal, Schweiz. Zusammenfassung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 4, S. 114/20.]

Kurt Wiedenfeld, Dr., Geh. Legationsrat, Professor der Volkswirtschaftslehre an der Universität Leipzig: Deutschlands handelspolitische Aufgaben. o. O. [1925?] (8 S.) 4°. (Aus: Leipziger Meßamtliche Wirtschafts- und Exportzeitung.) ■ B ■

Außenhandel. Kohlenaußenhandel der wichtigsten Länder.* Ausführliche statistische Uebersicht. [Glückauf 61 (1925) Nr. 5, S. 134/8.]

Preise. Sidney Koon: Preisstatistik von Eisen, Stahl, Kohlen sowie sonstigen Erzeugnissen für Industrie und Haushalt in Amerika für die Jahre 1913 bis 1924.* [Iron Age 115 (1925) Nr. 1, S. 46/50.]

Die Preise für Koks, Kohlen, Eisenerzeugnisse, Neumetalle, Almetalle und Schrott in Frankreich im Jahre 1924.* Darstellung in Schaubildern. [Usine 34 (1925) Nr. 2, S. 9 und 11; Nr. 3, S. 9.]

Statistik. J. Herle: Wirtschaftsstatistische Aufgaben und der Reichsverband der Deutschen Industrie. Bedeutung einer einheitlichen großen Wirtschaftsstatistik. Vorläufige Unmöglichkeit ihrer Durchführung aus geldlichen und organisatorischen Gründen, hauptsächlich aber wegen der heutigen Art der statistischen Erhebungen überhaupt. [V.-d.-I.-Nachrichten 5 (1925) Nr. 1, S. 1/2.]

Verkehr.

Eisenbahnen. Dr. Homberger: Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft und ihre Finanzen. Entwicklung seit dem 12. Februar 1924. Die Grundlagen der Umgestaltung. Das Verhältnis zum Reich, zu andern Reichsverwaltungen, zu den deutschen Ländern. Monopol, innerer Aufbau, Finanzen der Gesellschaft. Personalverhältnisse. [Arch. Eisenbahnwes. (1925) 1. Heft, S. 1/20.]

Dr. Woltering: Die Eisenbahntarife außerhalb der Länder im Dienste der nationalen Volkswirtschaft. Die Vereinigten Staaten von Amerika, England, Frankreich, Belgien und die Niederlande werden auf

ihre Frachtpolitik zugunsten der Belange ihrer Volkswirtschaft untersucht. [Arch. Eisenbahnwes. (1925) 1. Heft, S. 21/43. Schluß folgt.]

Karl Günther: Eisenbahnunfälle.* Statistik. Unfallursachen. Vorschläge zu deren Einteilung, Sicherung und Verwertung. [Glaser 96 (1925) Nr. 1, S. 3/12; Nr. 2, S. 21/33; Nr. 3, S. 49/55.]

Soziales.

Allgemeines. Nochmals: Die soziale Belastung der deutschen Wirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der knappschaftlichen Versicherung. Eingehen auf die Er widerungen der Tages- und Fachpresse zu den Ausführungen in Nr. 24 des Reichsarbeitsblattes von 1924. Die Gesamtsumme der sozialen Belastung wird mit insgesamt 1610 Millionen \mathcal{M} angegeben. [Reichsarb. 5 (N. F.) (1925) Nr. 2, nichtamtl. Teil, S. 17/21.]

L. Goßmann: Betriebsrat — Werksgemeinschaft. Entgegnung auf einen Aufsatz von Aufhäuser, der rein gewerkschaftlich eingestellt ist und die Verknüpfung der Betriebsräte mit dem Betrieb ablehnt. Aber das Hand-in-Hand-Arbeiten von Betriebsleitung und Belegschaft ist das Ausschlaggebende. [Arbeitgeber 15 (1925) Nr. 2, S. 35/6.]

E. Sachsenberg: Ziele der Erziehung der deutschen Arbeiterschaft. [Betriebsw. Rundschau 1 (1924) Nr. 9, S. 193/4.]

F. Curschmann: Wirksame Unfallverhütungsbilder.* [Zentralbl. Gew.-Hyg. 2 (1925) Nr. 1, S. 5/9.]

Arbeitszeit. L. Heyde: Wiederkehr des Dreischichtensystems im Hochofen. Kritische Stellungnahme zu den Verhandlungen im Reichswirtschaftsrat über die Wiedereinführung der Achtstundenschicht auf Hochofenwerken. [Soz. Prax. 34 (1925) Nr. 4, S. 73/80.]

Materialien zur Achtstundensfrage. Veröffentlichung von Briefen an Prof. Brentano über den Achtstundentag. [Soz. Prax. 34 (1925) Nr. 3, S. 56/60.]

F. Tönnies: Die Arbeitszeitfrage in Deutschland. Auseinandersetzung mit der Denkschrift gleichen Namens der Vereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände. [Soz. Prax. 34 (1925) Nr. 5, S. 92/5; Nr. 6, S. 127/9; Nr. 7, S. 149/52.]

Die Arbeitszeitbewegung im Auslande. Ergänzung der in Nr. 12 von 1924 des Reichsarbeitsblattes gegebenen Uebersicht. Arbeitszeit in der Tschechoslowakei, in Polen und Holland. [Reichsarb. 5 (N. F.) (1925) Nr. 1, S. 14/5.]

Unfallverhütung. Die Unfallverhütung im Bilde. 50 Tafeln zur Verhütung von Unfällen. Bearb. von der Tiefbau-Berufsgenossenschaft. 2., verb. Aufl. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1925. (104 Bl.) 4^o. Geb. 12 G.- \mathcal{M} . ■ B ■

Gesetz und Recht.

Patentpraxis. Kritiken an der englischen Patenthabung. [Engg. 119 (1925) Nr. 3080, S. 46.]

Sozialversicherung. Die Reichsversicherungsordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Dezember 1924 und des Gesetzes über das Reichsschiedsamt vom 22. Januar 1925 nebst dem Einführungsgesetze, den wichtigsten Ausführungsvorschriften, den ergänzenden Gesetzen und Verordnungen sowie den Verordnungen über das Verfahren. Textausgabe mit Anmerkungen, Einleitung (Uebersicht über den Inhalt der Reichsversicherungsordnung) und Sachregister von Dr. Karl Lippmann, Senatspräsident im Reichsversicherungsamt. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1925. (XV, 590 S.) Geb. 11 G.- \mathcal{M} . (Guttentagsche Sammlung Deutscher Reichsgesetze. Nr. 161.) — Die Reichsversicherungsordnung in der neuesten Fassung mit allen bis Ende Januar 1925 ergangenen Ergänzungs- und Ausführungsbestimmungen mit kurzen, klaren Erläuterungen und als Einleitung eine ausführliche Darstellung des Inhalts und der Bedeutung der Reichsversicherungsordnung. ■ B ■

Gewerblicher Rechtsschutz. Erich Beltz, Remscheid, Hauptschriftleiter der Deutschen Metall-Industrie-Zei-

tung, Remscheid: Die Fabrik- und Warenzeichen der verarbeitenden Eisen- und Metall-Industrie von 1894 bis 1924. Bd. 1/2. 2., unveränd. Aufl. Remscheid: Bergisch-Märkische Druckerei und Verlagsanstalt, G. m. b. H., [1925]. (584 S.) 8^o. ■ B ■

Bildung und Unterricht.

Wilhelm Habich, ord. Prof. für Fabrikorganisation: Die Technische Hochschule und die Wirtschaft. Vortrag bei der Einweihung des Neubaus der Technischen Hochschule in Stuttgart in der Keplerstraße am 17. Dez. 1924. Stuttgart: Konrad Wittwer 1925. (16 S.) 8^o. 0,80 G.- \mathcal{M} . ■ B ■

A. Rohn: Wesen und Aufgaben des Unterrichts an der E. T. H. [Schweiz. Bauz. 85 (1925) Nr. 2, S. 21/3.]

Tröger: Die Werkzeuge der Firma Karl Wetzel, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Gera. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 1, S. 30/2.]

C. Volk: 3 Jahre Betriebsfachschule. Unter- teilung der Fachschule nach Konstruktions- und nach Betriebsschulen. Ausbildungserfolge. [Masch.-B. 3 (1924) Nr. 29, S. 1159/61.]

Ausstellungen und Museen.

Torsten Althin: Ueber die mechanische Technologie im technischen Museum in Stockholm.* Vortrag bei der Jahresversammlung der schwedischen „Teknologiförening“ nach einjähriger Tätigkeit des Museums. [Tek. Tidskrift 55 (1925), Mechanik 1, S. 1/3.]

Sonstiges.

E. E. Mac Morland: Die Aufgaben des Ingenieurs in der industriellen Mobilmachung. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 11, S. 693/6.]

Schlomann-Oldenbourg[s] Illustrierte Technische Wörterbücher in sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Russisch, Französisch, Italienisch, Spanisch. Hrsg. von Alfred Schlomann. Bd. 15: Spinnerei und Gespinnste. Mit über 1200 Abb. u. zahlr. Formeln. München: Oldenbourg, Verlags-A.-G., (1925). (VIII, 951 S.) 8^o. Geb. 34 G.- \mathcal{M} . — Obwohl der Band inhaltlich dem Arbeitsgebiete unserer Zeitschrift fernsteht, wird sein Erscheinen hier angezeigt, um die Besitzer älterer Bände des Gesamt-Werkes auf die Fortsetzung der großen Arbeit zur Verzeichnung des gesamten technischen Wortschatzes hinzuweisen. — Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 488. ■ B ■

Berufsberatung, Berufsaulese, Berufsausbildung. Beiträge zur Förderung des gewerblichen Nachwuchses. Mit zahlr. Textzeichnungen u. 16 Bildtaf. Unter Mitarbeit anerkannter Fachleute hrsg. von der Reichsarbeitsverwaltung. Berlin: Verlag des Reichsarbeitsblattes (Reimar Hobbing) 1925. (319 S.) 8^o. Geb. 8 G.- \mathcal{M} . (Sonderveröffentlichung zum Reichsarbeitsblatt. Sonderheft 32.) ■ B ■

Kurzer Versammlungsbericht über die Zusammenkunft der italienischen Metallurgen am 16. bis 18. Sept. 1924 in Aosta. [Metallurgia ital. 16 (1924) Nr. 10, S. 423/31.]

Tätigkeitsbericht der staatlichen Prüfungsanstalt für das Jahr 1923/24. Die staatliche schwedische Prüfungsanstalt umfaßt fünf technische Abteilungen, die mechanische, bautechnische, elektrisch-physikalische, bergchemische und chemisch-technische Abteilung. Die Zahl der in Auftr. gegebenen Untersuchungen hat sich von 2406 im Vorjahre auf 2538 erhöht. [Statens Provningsanstalt Stockholm. Berättelse över Statens Provningsanstalts Verksamhet under Ar 1923—24.]

Bericht über die Jahre 1919 bis 1924. Bericht anläßlich des fünfjährigen Bestehens der „Ingeniörsvetenskapsakademie“, umfassend deren Tätigkeit in diesem Zeitraum, einen Ueberblick über die Entwicklung der Technik und der technischen Wissenschaften in der Nachkriegszeit, ein Bild der Lebensarbeit von Gustav Patrik de Laval und zum Schluß einen Ueberblick über die von dem Institut eingeleiteten und in Aussicht genommenen Arbeiten. [Ingeniörsvetenskapsakademiens Handlingar 37 (1924).]

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 6 vom 12. Februar 1925.)

Kl. 1 b, Gr. 4, M 81 658. Magnetscheider. Magnetwerk, G. m. b. H., Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach.

Kl. 10 a, Gr. 4, N 21 742. Regenerativkoksofen mit Unter- und Oberfeuerung. Ignatz Neumann, Sucholohna, Kr. Gr.-Strehlitz.

Kl. 10 a, Gr. 6, B 113 203. Gleichzug-Koksofen. Bergbau-A.-G., Lothringen, Gerthe (Westf.).

Kl. 10 a, Gr. 21, A 41 362. Zus. z. Anm. A 36 548. Schwelverfahren. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung, Berlin.

Kl. 10 a, Gr. 30, M 83 569. Zus. z. Anm. M 82 103. Schwelverfahren. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 12 e, Gr. 2, O 13 985. Verfahren und Einrichtung zur Verhütung von Explosionen in elektrischen Gasreinigern. Dipl.-Ing. Dr. Erich Oppen und Fa. Kirchoff & Co., Hannover.

Kl. 13 g, Gr. 2, B 114 202. Verfahren zur Erzeugung von gasfreiem Dampf durch Einführung glühender fester Stoffe wie Koks, Schlacken und Asche von Hochöfen in das Wasser eines Kessels. Plinio Bringhenti, Mailand (Italien).

Kl. 13 g, Gr. 3, H 96 684. Wärmespeicher. Dipl.-Ing. Georg Halbig, Detroit, Michigan (V. St. A.).

Kl. 18 a, Gr. 18, B 94 704. Verfahren zur unmittelbaren Herstellung von kohlenstoffhaltigem oder kohlenstofffreiem Eisen im Drehrohfen. Lucien Paul Basset Paris.

Kl. 18 a, Gr. 18, B 95 013. Verfahren zur Herstellung von Eisen, Stahl, Roheisen. Lucien Paul Basset, Paris.

Kl. 18 a, Gr. 18, B 98 321. Verfahren zur unmittelbaren Erzeugung von Eisen im Drehrohfen. Lucien Paul Basset, Paris.

Kl. 21 h, Gr. 7, S 64 610. Elektrischer Ofen. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

Kl. 21 h, Gr. 9, S 62 386. Elektrischer Mehrphaseninduktionsofen. Oscar Scarpa, Turin.

Kl. 24 e, Gr. 9, R 57 267. Bewegungsvorrichtung für den Doppelverschluß der Füll- und Austrageschleusen von Großraumgeneratoren. Leandro Ricci und Renzo Gozo, Terre del Lago (Italien).

Kl. 35 a, Gr. 9, M 84 880. Vorrichtung zum Füllen von Schachtförderkübeln. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 40 b, Gr. 1, F 55 424. Spritz- und Kokillengußlegierung. Fertigguß- und Metallwerk-Akt.-Ges., Berlin-Tempelhof.

Kl. 80 b, Gr. 5, G 50 805. Zus. z. Pat. 406 667. Verfahren zur Erleichterung der Anreicherung von kalkarmer, kieselsäurereicher Hochofenschlacke mit Kalk und zur Erhitzung der behandelten Schlacke. Dr. Richard Grün, Düsseldorf, Roßstr. 107.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 6 vom 12. Februar 1925.)

Kl. 10 a, Nr. 897 999. Berieselungsvorrichtung für Liegeröhre von Kammeröfen. Fa. August Klönne, Dortmund.

Kl. 13 d, Nr. 897 505. Ueberhitzer. Fried. Krupp, A. G., Essen a. d. Ruhr.

Kl. 21 h, Nr. 897 815. Elektrode für Elektroöfen mit Schutzmantel. Dr. Berthold Redlich, Feldkirchen bei München.

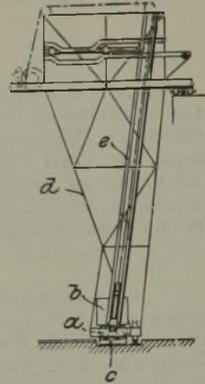
Kl. 49 b, Nr. 897 850. Elektromagnetische Aufspannvorrichtung für Formstücke. Ferdinand Steinert, Elektromagnetische Aufbereitungs-Anlagen, Köln-Bickendorf.

Kl. 49 g, Nr. 897 618. Doppeltwirkende hydraulische Radsatzpresse. Ph. Mayfarth & Co., Frankfurt a. M.

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

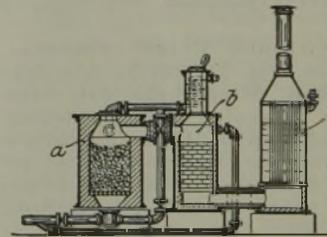
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Gr. 6, Nr. 400 187, vom 12. Februar 1924. Ardelwerke, G. m. b. H., in Eberswalde, Mark. Schrägaufzug zur Begichtung von Kupolöfen.



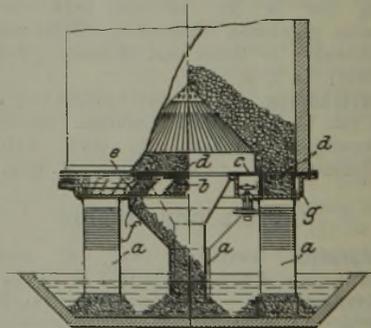
Das Beschickungsgefäß a, b, c wird im Innern des Schrägaufzuges d, e gehoben und gesenkt. Diese Anordnung verringert den Raumbedarf und vermindert gleichzeitig die Unfallgefahr für die im Arbeitsbereich des Aufzuges tätigen Arbeiter. Ferner bringt die Verlegung des Beschickungsgefäßes in das Innere des Aufzuggerüsts den weiteren Vorteil, daß die Hub- und Fahrbewegung des Beschickungsgefäßes vollkommen selbsttätig vor sich gehen kann.

Kl. 24 e, Gr. 1, Nr. 400 149, vom 16. August 1921. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges. in Berlin. Verfahren zur Ausnutzung der Abwärme eines Wassergaserzeugers in einem Wärmespeicher und Dampfkessel.



Während des Heißblasens werden die Abgase aus dem Wassergaserzeuger a durch den Wärmespeicher b und den Dampfkessel c geleitet, dagegen während des Gasens ein anderes wärmeübertragendes Gas. Auf diese Weise ist es möglich, die Wärmeübertragung von dem Kessel in der Gasezeit genau so wirkungsvoll zu gestalten wie während des Heißblasens.

Kl. 24 e, Gr. 11, Nr. 400 150, vom 30. November 1922. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges. in Berlin. Mechanische Aschenausstragvorrichtung für Generatoren.

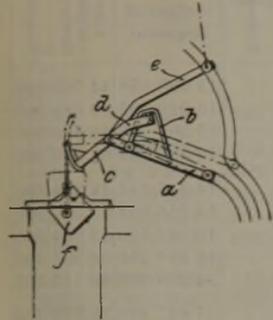


Unter der mit Öffnungen d versehenen feststehenden Tragplatte c für die Brennstoffsäule dreht sich der Kammer ring e, dessen Kammern b die durch die Öffnungen d der Tragplatte c fallende Asche aufnehmen und zu dem im Boden g befindlichen, gegen die Öffnungen d der Tragplatte versetzten Aschenausfallöffnungen f befördern, worauf die Asche in die darunter angeordneten Aschentaschen a fällt.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 400 199, vom 25. Juni 1922. Electro Metallurgical Company in New York. Eisenlegierung, im wesentlichen bestehend aus Eisen, Silizium und Zirkon.

Durch Kohlenstoff verunreinigtes Zirkon enthält vermutlich Zirkonkarbid, das praktisch unschmelzbar und im geschmolzenen Stahl nur wenig löslich ist. Dasselbe gilt für hochkohlenstoffhaltiges Ferrozirkon. Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß ein Zusatz

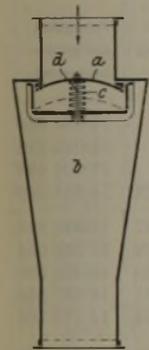
von Silizium in bestimmtem Verhältnis die Eigenschaft besitzt, den Kohlenstoff aus Eisen-Zirkon-Legierungen auszuschließen. Außerdem setzt das Silizium den Schmelzpunkt der Legierung herab und erhöht seine Löslichkeit im geschmolzenen Stahl. Der Gesamtgehalt an Zirkon und Silizium ist ungefähr gleich und beträgt zusammen wenigstens 6 %.



Kl. 18 a, Gr. 6, Nr. 400 196, vom 19. Januar 1924. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., in Duisburg. *Begichtungskatze für Schachtöfen.*

Das Begichtungsgefäß f ist an einem am Katzenfahrgestell a drehbar angeordneten Doppelhebel c, d befestigt, dessen Ausschlag zur Senkung des Begichtungsgefäßes durch einen festen Anschlag b

begrenzt ist, und der unter dem Einfluß eines in weiteren Grenzen ausschwingbaren einarmigen Hebels e steht, an dem das Zugorgan angreift und der so geführt ist, daß er den die Last tragenden Doppelhebel c, d nach beendeter Senkung des Begichtungsgefäßes f freigibt.

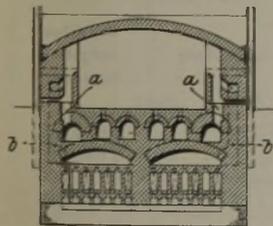


Kl. 18 b, Gr. 17, Nr. 400 198, vom 25. Oktober 1923. Constant Cailleaux in Montignies-sur-Sambre, Belgien. *Vorrichtung zum Dämpfen von Schlägen in Windleitungen bei Stahlwerken und Hochöfen, sowie in Druckwasserleitungen bei Turbinen o. dgl. Anlagen.*

Am Ende eines Abschnittes der Leitungen ist eine bewegliche gewölbte Scheibe a angeordnet, deren bauchige Seite dem Wind-, Gas- oder Wasserstrom zugekehrt ist, und die sich in einem sich verjüngenden kegelförmigen Teil b bewegt, wobei die Scheibe durch eine in ihrer Mitte befestigte, mit einer außerhalb oder innerhalb der Leitung angeordneten Dämpfungsfeder c

versehene Stange d in geeigneten Führungen geführt wird. Durch diese Einrichtung wird der Windstrom geregelt, und Druckschwankungen in den Rohrleitungen werden ausgeglichen.

Kl. 18 c, Gr. 9, Nr. 400 201, vom 22. Februar 1920. Britische Priorität vom 24. Juni 1919. Alfred Smallwood in London. *Glühöfen mit Gasbeheizung.*



Die Heizgase werden durch eine Anzahl von regelbaren Kanälen dem Arbeitsraum zugeführt, wobei jedem Gaskanal a ein besonderer Luftzuführungskanal b zugeordnet ist. Dadurch können die Heizgase vor dem Eintritt in den Arbeitsraum mit der zur Erreichung einer bestimmten, dem Gute angepaßten Beschaffenheit (reduzierende, oxydierende oder neutrale Flamme) erforderlichen Luftmenge verbrannt werden.

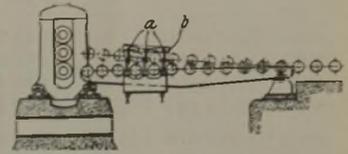
Kl. 18 c, Gr. 2, Nr. 400 200, vom 31. Januar 1922 Amerikanische Priorität vom 5. Februar 1921. The Timken Roller Bearing Company in Canton, Ohio, V. St. A. *Verfahren und Vorrichtung zur endgültigen Formung und zum Abschrecken von ringförmigen Werkstücken.*

Das vor der Härtungserwärmung nahezu fertig arbeitete Werkstück wird nach dem Erhitzen im Umfang ausgedehnt und in ausgedehntem Zustand gehärtet, wobei der Vorgang des Streckens und Abschreckens so schnell nach dem Erhitzen erfolgt, daß zwischen beiden Vorgängen eine merkliche Abkühlung vermieden wird. Dadurch werden die Werkstücke, insbesondere also Ringe

oder Tassen von Kugel- und Rollenlagern auf das genaue Maß gebracht und ein Verziehen und Werfen derselben vermieden.

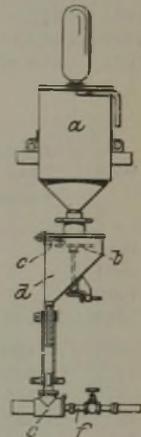
Kl. 7 a, Gr. 17, Nr. 400 417, vom 28. Dezember 1922. Walzwerke, Akt.-Ges., vorm. E. Böcking & Co. in Köln-Mülheim. *Kant- und Richtvorrichtung für Walzwerke.*

Die Kantfingerringe an einer Seite der üblichen Kantvorrichtung sind mit Ansätzen a versehen, die bei hochstehendem Hebetisch bis über die Oberkante der Rollen hinausragen. Durch diesen hochragenden Ansatz a wird es möglich, den fast immer schräg aus den Walzen auslaufenden Block b auch bei hochstehendem Hebetisch zu richten und selbsttätig winkelrecht zur Walzenmasse einzustellen und durch nur einmaliges Senken des Tisches selbsttätig zu kanten.



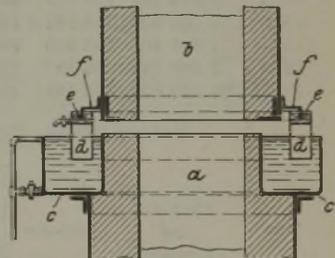
Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 400 915, vom 16. Dezember 1921. Sintering Machinery Corporation in Mount Olive Township, V. St. A. *Kohlenstaubfeuerung für Sinteröfen.*

Aus dem Behälter a fällt die Kohle durch den Boden auf den drehbaren Tisch b mit dem Abstreifer c, der sich in dem geschlossenen Behälter d befindet, dessen nach unten sich verjüngendes Ende mit einer Mischkammer e in Verbindung steht, in die in an sich bekannter Weise durch eine Düse f ein Luftstrom unter Druck eingeführt wird, durch den der Kohlenstaub in den Verbrennungsraum eingeblasen wird.



Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 400 925, vom 21. Mai 1922. Christian Meyer in Düsseldorf. *Abdichtung für fahrbare Köpfe an Martinöfen.*

Zur selbsttätigen Abdichtung des Spaltes zwischen dem feststehenden Teil a der unteren aufsteigenden Züge und dem darüber befindlichen beweglichen Teil b des fahrbaren Brennerkopfes an Martinöfen ist ein wassergefüllter Ringbehälter c angeordnet mit dem Schwimmer d, dessen oberer Teil als offener Behälter e ausgebildet ist. In diesen ragt der Schenkel f eines an der Ummantlung des Brennerkopfes befestigten Winkelringes.



Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 402 007, vom 5. Mai 1921. Zusatz zum Patent 393 999. Aktiebolaget Ferrolegeringar in Stockholm. *Verfahren zur Herstellung von kohlenstoff- und siliziumarmen Chromlegierungen durch Besemern von Chromlegierungen.*

Chromhaltige Schlacke von einem weiter fortgeschrittenen Stadium des Entsilizierens eines früheren Besemerprozesses wird einem folgenden Besemerprozeß in einem früheren Stadium oder schon am Anfang des Entsilizierens zugeführt, sodann wird mit dem Besemern so lange fortgefahren, bis der Chromgehalt der Schlacke ein Minimum erreicht hat; darauf wird das Blasen unterbrochen und nach Abgießen der ganz oder nahezu chromfreien Vorschlacke zu Ende geführt. Die entstandene chromhaltige Endschlacke wird vorteilhaft in dem Konverter zurückbehalten, so daß sie an dem Verblasen der nächsten Charge teilnimmt. Der Verlust an Chrom durch die Schlacke wird dadurch äußerst gering.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung im deutschen Zollgebiet 1910 bis 1923¹⁾.
Zahlentafel 1. Rohstahlgewinnung nach Sorten getrennt.

Jahre	Rohblöcke						Stahlformguß				Deutsches Zollgebiet insgesamt	Arbeits-tägliche Gewinnung	Arbeitslage
	Thomasstahl-	Bessemerstahl-	Basische Martinstahl-	Saure Martinstahl-	Tiegelstahl-	Elektrostahl-	Basischer	Saurer	Tiegel-	Elektro-			
1910	8 030 571	171 108	4 973 569	140 189	83 202	36 188	151 852	111 959	.	.	13 698 638	44 767	306
1911	8 640 164	187 359	5 501 147	281 877	78 760	60 654	167 354	102 018	.	.	15 019 333	49 083	300
1912	9 794 300	187 179	6 650 565	194 924	79 190	74 177	221 331	100 332	.	.	17 301 998	56 358	307
1913	10 629 697	155 138	7 330 424	283 480	84 553	88 881	253 587	109 329	.	.	18 935 089	61 879	300
1914	8 143 619	100 617	5 946 215	274 321	95 096	88 258	210 845	87 243	.	.	14 946 212	48 844	300
1915	6 529 285	164 570	5 423 364	248 649	100 578	131 579	461 816	198 213	.	.	13 258 054	43 327	300
1916	7 653 990	175 109	6 579 892	276 909	108 205	190 036	767 586	430 793	.	.	16 182 520	52 884	300
1917	7 294 899	173 430	7 056 690	217 783	129 784	219 700	666 237	828 837	.	.	16 587 360	54 385	305
1918	6 410 751	148 980	6 593 416	184 490	86 555	240 037	556 010	759 266	.	.	14 979 505	49 113	305
1919	2 904 457	51 174	4 415 753	60 534	40 578	81 761	179 271	113 828	.	.	7 847 356	25 729	305
1920	3 219 624	45 102	5 540 987	74 568	36 390	75 679	154 866	117 596	1024	12046	9 277 882	30 221	307
1921	3 536 007	20 371	5 945 914	105 449	33 496	70 236	181 421	93 352	1471	8821	9 996 538	32 452	308
1922	4 169 517	46 624	6 891 305	142 979	33 735	93 327	203 085	120 439	1574	11717	11 714 302	38 407	305
1923	1 978 001	6 626	3 974 986	65 753	13 546	65 427	131 607	52 746	2802	13756	6 305 250	20 538	307

Zahlentafel 2. Rohstahlgewinnung nach Bezirken getrennt.

Jahre	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Saar-gebiet	Baye-rische Rhein-pfalz	Elsaß-Lothringen	Luxemburg	Deutsches Zollgebiet insgesamt
1910	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13 698 638
1911	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15 019 333
1912	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17 301 998
1913	10 112 042	388 297	1 407 304	740 859	331 125	253 020	2 079 825	2 286 354	1 336 263		18 935 089
1914	8 420 706	306 399	1 173 066	604 793	259 695	144 126	1 390 248	1 510 692	1 136 487		14 946 212
1915	7 642 122	296 439	1 170 263	543 454	263 580	134 732	1 050 475	1 178 230	978 759		13 258 054
1916	9 165 033	339 505	1 402 809	694 522	342 899	152 363	1 319 847	1 456 113	1 309 429		16 182 520
1917	9 343 006	323 937	1 459 526	907 248	419 212	208 364	1 297 293	1 547 107	1 081 667		16 587 360
1918	8 681 307	270 682	1 344 612	892 188	394 535	202 730	1 113 614	1 223 103	856 734		14 979 505
1919	5 318 332	118 814	868 362	505 071	230 811	90 705	715 261	—	—		7 847 356
1920	6 161 630	210 361	1 143 618	600 343	300 628	120 324	740 978	—	—		9 277 882
1921	7 541 405	252 975	996 933	706 770	323 700	173 496	—	1259	—		9 996 538
1922	9 204 245	286 197	782 643	875 731	377 560	186 750	—	1176	—		11 714 302
1923	1 978 001	6 626	3 974 986	65 753	13 546	65 427	—	304	—		6 305 250

Zahlentafel 3. Rohstahlgewinnung nach Sorten und Bezirken getrennt.
Thomasstahl-Rohblöcke.

Jahre	Rheinland und Westfalen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Saargebiet und Bayerische Rhein-pfalz	Elsaß-Lothringen	Luxemburg	Deutsches Zollgebiet insgesamt
1910	.	.	.	.	.	.	.	.	8 030 571
1911	.	.	.	.	.	.	.	.	8 640 164
1912	.	.	.	.	.	.	.	.	9 794 300
1913	4 685 722	241 242		597 745		1 718 540	2 100 464	1 285 984	10 629 697
1914	3 909 634	174 628		418 621		1 144 249	1 390 867	1 105 620	8 143 619
1915	3 219 555	142 293		346 489		777 078	1 076 201	967 669	6 529 285
1916	3 581 924	176 336		392 044		933 247	1 272 930	1 297 509	7 653 990
1917	3 467 820	156 154		470 231		883 243	1 264 493	1 052 958	7 294 899
1918	3 254 874	130 868		449 406		768 082	976 152	831 369	6 410 751
1919	1 993 269	69 600		310 013		531 575	—	—	2 904 457
1920	2 232 211			467 285		520 128	—	—	3 219 624
1921	2 932 251			603 756		—	—	—	3 536 007
1922	3 589 283			580 234		—	—	—	4 169 517
1923	1 470 354	—		507 647		—	—	—	1 978 001

¹⁾ Nach den Erhebungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — Als deutsches Zollgebiet ist zu verstehen: bis Oktober 1918 das Deutsche Reich einschl. Luxemburg, ab November 1918 ohne Lothringen und Luxemburg, ab Januar 1921 auch ohne Saargebiet, ab Juli 1922 auch ohne Ostoberschlesien. In „Rheinland-Westfalen“ ist das Siegerland, das Lahn-, Dill- und Saargebiet nicht enthalten. — Für die Jahre 1910 bis 1912 ist eine Trennung nach Bezirken jetzt nachträglich nicht mehr aufzustellen. — *) Davon geschätzt: 2050 t.

Zahlentafel 3 (Fortsetzung). Rohstahlgewinnung nach Sorten und Bezirken getrennt.

Basische Martinstahl-Rohblöcke.

Jahre	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süddeutschland	Saar- gebiet u. Bayer. Rhein- pfalz	Elsaß- Lothrin- gen	Luxem- burg	Deutsches Zollgebiet insgesamt
1910	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8 030 571
1911	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8 640 164
1912	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9 794 300
1913	4 605 236	381 158	1 126 490	398 416	227 787	28 879	342 352	180 055	40 051	7 330 424
1914	3 825 795	299 399	963 685	292 675	177 567	18 423	230 033	115 349	23 289	5 946 215
1915	3 479 366	282 158	950 129	258 622	171 062	8 843	192 174	81 010	—	5 423 364
1916	4 209 608	318 609	1 126 969	323 953	192 918	10 441	248 744	148 650	—	6 579 892
1917	4 542 440	280 580	1 161 879	338 198	192 069	32 894	237 275	257 233	14 122	7 056 690
1918	4 252 042	238 685	1 083 343	367 637	200 693	30 703	190 824	215 884	13 605	6 593 416
1919	2 934 459	112 800	763 202	262 329	174 318	9 474	159 171	—	—	4 415 753
1920	3 560 306	200 201	972 517	354 610	226 450	24 657	202 246	—	—	5 540 987
1921	4 227 410	241 506	814 868	386 682	241 489	33 959	—	—	—	5 945 914
1922	5 094 720	269 636	675 604	535 648	286 985	28 712	—	—	—	6 891 305
1923	¹⁾ 2 212 354	320 835	378 092	685 446	345 205	33 054	—	—	—	¹⁾ 3 974 986

Saure Martinstahl-Rohblöcke.

Jahre	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Saar- gebiet und Bayerische Rhein- pfalz	Deutsches Zollgebiet insgesamt
1910	.	—	.	.	.	.	140 189
1911	.	—	.	.	.	.	281 877
1912	.	—	.	.	.	.	194 924
1913	277 596	—	.	5 884	—	—	283 480
1914	217 038	—	.	56 841	—	442	274 321
1915	183 368	—	.	46 990	—	15 620	248 649
1916	215 820	—	.	42 838	—	18 251	276 909
1917	191 897	—	.	18 858	—	7 028	217 783
1918	167 840	—	.	11 937	—	4 713	184 490
1919	55 499	—	.	5 035	—	—	60 534
1920	63 082	—	.	11 486	—	—	74 568
1921	90 252	—	.	15 197	—	—	105 449
1922	137 343	—	.	5 636	—	—	142 979
1923	61 152	—	.	4601	—	—	65 753

Bessemerstahl-Rohblöcke.

(Werden nur in Rheinland und Westfalen hergestellt.)

Saurer Stahlformguß.

Jahre	Rhein- land und West- falen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Ober- hessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel- deutschland	Land Sachsen	Süd- deutschland	Saar- gebiet	Bayer. Rhein- pfalz	Elsaß- Lothringen	Luxem- burg	Deutsches Zollgebiet insgesamt
1910	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	111 959
1911	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	102 018
1912	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100 332
1913	69 983	—	8 766	14 649	14 038	1 093	—	—	—	—	109 329
1914	58 170	—	6 972	9 857	10 702	1 542	—	—	—	—	87 243
1915	128 979	—	6 094	25 054	30 211	4 642	1 706	998	529	—	198 213
1916	270 989	2 647	12 718	69 099	49 595	5 778	18 479	—	1488	—	430 793
1917	412 983	19 510	17 603	134 848	129 209	43 315	67 383	1808	2178	—	828 837
1918	392 582	11 867	12 397	124 897	107 550	47 945	59 231	1257	1540	—	759 266
1919	68 332	593	6 657	17 392	13 067	2 785	5 002	—	—	—	113 828
1920	74 377	—	8 659	15 238	13 203	1 897	3 922	—	—	—	117 596
1921	61 118	—	6 348	15 397	7 682	1 986	—	821	—	—	93 352
1922	85 617	—	7 817	15 803	9 186	1 510	—	506	—	—	120 439
1923	22 387	—	6 211	15 097	6 728	2 175	—	148	—	—	52 746

¹⁾ Davon geschätzt 2050 t.

Zahlentafel 3 (Fortsetzung). Basischer Stahlformguß.

Jahre	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süddeutschland	Saargebiet	Bayer. Rheinpfalz	Elsaß-Lothringen	Luxemburg	Deutsches Zollgebiet insgesamt
1910					—						151 852
1911					—						167 354
1912					—						221 331
1913	186 498	6 788	14 196	32 264	—	2 818	5 284		5 739		253 587
1914	153 121	6 846	12 021	25 523	—	4 877	4 798		3 659		210 845
1915	293 006	14 281	30 332	56 920	5 996	15 198	39 060		9 694		464 487
1916	511 196	18 249	56 727	73 331	16 590	24 348	55 818		5 985	5 342	767 586
1917	320 504	23 542	91 538	91 677	40 310	36 287	51 666		5 856	4 857	666 237
1918	256 530	15 135	94 226	71 501	40 822	27 057	43 774		3 448	3 517	556 010
1919	128 620	3 795	10 985	23 091	4 210	2 403	6 167		—	—	179 271
1920	98 088	6 072	14 447	20 934	4 967	5 193	5 165		—	—	154 866
1921	124 327	5 960	13 434	21 043	11 237	4 984	—	436	—	—	181 421
1922	137 924	6 018	10 360	29 501	13 309	5 303	—	670	—	—	203 085
1923	69 527	4 750	6 897	27 768	18 495	4 014	—	156	—	—	131 607

Zahlentafel 3 (Fortsetzung).

Elektrostahl-Rohblöcke und -Formguß.

Jahre	Rheinland und Westfalen, Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen, Schlesien, Nord-, Ost- und Mitteldeutschland		Land Sachsen, Saargebiet, Elsaß-Lothringen und Luxemburg		Deutsches Zollgebiet insgesamt	
	Rohblöcke	Stahlformguß	Rohblöcke	Stahlformguß	Rohblöcke	Stahlformguß
1910						36 188
1911						60 654
1912						74 177
1913	65 088		23 793			88 881
1914	69 257		18 999			88 256
1915	85 854		45 725			131 579
1916	111 187		78 849			190 036
1917	143 834		75 866			219 700
1918	157 375		82 662			240 037
1919	67 088		14 673			81 761
1920	67 277	9 501	8 402	2 545	75 679	12 046
1921	70 236		—	—	70 236	8 821
1922					93 327	11 717
1923					65 427	13 756

Tiegelstahl-Rohblöcke und -Formguß.

Jahre	Rheinland und Westfalen		Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen, Nord-, Ost- und Mitteldeutschland, Land Sachsen		Schlesien	Elsaß-Lothringen	Deutsches Zollgebiet insgesamt	
	Rohblöcke	Stahlformguß	Rohblöcke	Stahlformguß			Rohblöcke	Stahlformguß
1910								83 202
1911								78 760
1912								74 177
1913	79 440		795		4138	180		84 553
1914	92 207		662		2105	122		95 096
1915	95 822		738		4018	—		100 578
1916	101 207		1456		5445	97		108 205
1917	117 690		2412		9581	101		129 784
1918	80 121		4120		2182	132		86 555
1919	40 182		396		—	—		40 578
1920	36 243	959	147	65	—	—	36 390	1024
1921	33 072	1469	424	2	—	—	33 496	1471
1922	33 419	1519	316	55	—	—	33 735	1574
1923	13 546	2802	—	—	—	—	13 546	2802

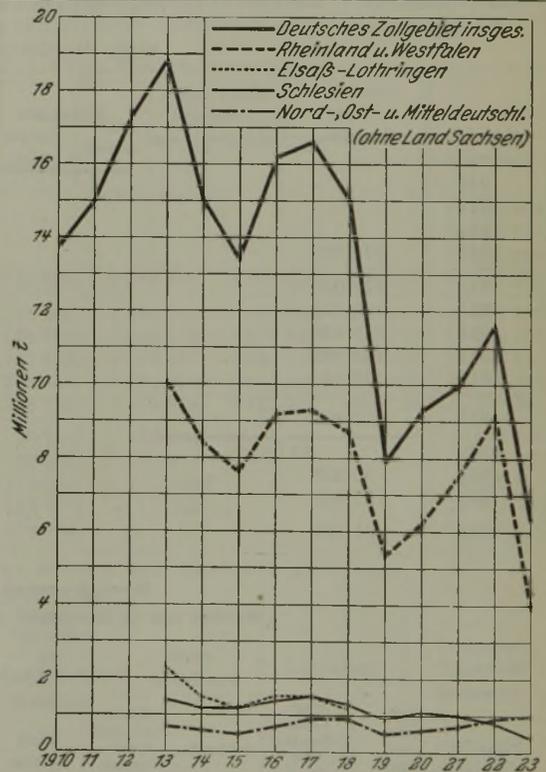


Abb. 1. Rohstahlgewinnung in den wichtigsten Erzeugungsgebieten.

Zahlentafel 4. Betriebseinrichtungen in den Stahlwerken. Stand 31. Januar 1920.

Art	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süddeutschland	Saargebiet	Bayer. Rheinpfalz	Deutsches Zollgebiet insgesamt
Thomasbirnen	48	—	5	5	3	4	18	—	83
Bessemerbirnen	56	2	4	40	9	5	3	2	121
Bas. Martinöfen	322	22	63	48	27	9	32	1	524
Saure Martinöfen	46	1	10	25	17	4	3	2	108
Elektrostahlöfen	41	2	8	5	3	—	9	—	68
Tiegelöfen	70	—	4	9	1	4	—	—	88

Stand 31. Januar 1922.

Art	Rheinland und Westfalen	Siege-, Iahn-, Dillgebiet und Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süddeutsche Land	Bayer., Rheinpfalz	Deutsches Zollgebiet insgesamt
Thomasbirnen	47	—	—	5	3	4	—	59
Bessemerbirnen	48	1	2	33	9	6	2	101
Basische Martinöfen	332	23	19	49	27	8	1	459
Saure Martinöfen	38	—	7	16	5	2	2	70
Elektrostahlöfen	39	4	—	4	3	—	—	50
Tiegelöfen	75	—	1	12	5	—	—	93

Berichtsmonat auf 312 538 t. Die Gesamtzahl der Belegschaftsmitglieder betrug 472 605. An technischen Beamten waren 19 159, an kaufmännischen 8381 vorhanden.

Die Saarkohlenförderung im Dezember und im ganzen Jahre 1924.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im Dezember 1924 insgesamt 1 173 631 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 1 138 602 t und auf die Grube Frankenholtz 35 029 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 24,34 Arbeitstagen 48 230 t. Von der Kohlenförderung wurden 86 993 t in den eigenen Werken verbraucht, 23 006 t an die Bergarbeiter geliefert, 31 720 t den Kokereien zugeführt und 1 026 881 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände vermehrten sich um 5031 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 126 273 t Kohle und 1156 t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Dezember 1924 24 659 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 78 065 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 720 kg. Die gesamte Jahresförderung der Saargruben betrug 1924 14 032 118 t gegen 9 192 275 t in 1923, 11 240 003 t in 1922, 9 574 602 t in 1921, 9 410 433 t in 1920, 8 970 848 t in 1919. Von der Förderung des abgelaufenen Jahres entfallen 13 648 046 t auf die vom französischen Staate selbst ausgebeuteten Gruben und 384 072 t auf die Grube Frankenholtz. Mit der Jahresförderung von 1924 hat die französische Ausbeute der Saargruben erstmals das Vorkriegsergebnis von 1913 mit 13 216 309 t um 815 809 t überschritten. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei insgesamt 298,81 (212,6) Arbeitstagen 46 960 (43 190) t. Von der Kohlenförderung wurden 995 340 (760 888) t in den eigenen Werken verbraucht, 363 029 (325 397) t an die Bergarbeiter geliefert, 282 250 (167 263) t den Kokereien zugeführt und 12 497 890 (7 927 268) t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 106 391 t. Insgesamt waren am Ende des Jahres 126 273 (232 664) t Kohle und 1156 (1780) t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Jahre 1924 216 099 (i. V. 133 002) t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten am Jahres-schluß 78 065 (77 183) Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 708 (639) kg.

Von der Gesamtförderung des Jahres 1924 wurden 5 214 037 t nach Frankreich ausgeführt gegen 3 182 273 t im Jahre des hunderttägigen Bergarbeiterausstandes 1923. Von der Kokserzeugung gingen 67 753 (1923: 96 421) t nach Frankreich.

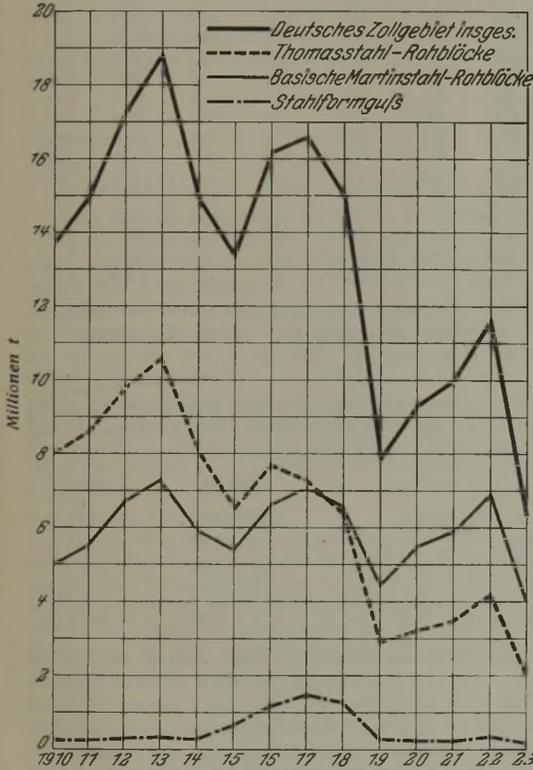


Abbildung 2. Rohstahlgewinnung nach den wichtigsten Sorten.

Zahlentafel 5. Beschäftigte Personen in den Stahlwerken. (Nach der amtlichen Statistik.)

Jahre	Deutsches Zollgebiet	Davon Luxemburg	Jahre	Deutsches Zollgebiet	Davon Luxemburg
1910	¹⁾ 188 861	4035	1916	45 375	1672
1911	¹⁾ 192 419	4305	1917	52 860	1692
1912	42 205	897	1918	48 328	—
1913	48 632	²⁾ 6514	1919	³⁾ 43 229	—
1914	37 802	1036	1920	47 186	—
1915	38 179	1232	1921	—	—

Für die Jahre 1910 und 1911 ist die mittlere tägliche Belegschaft gerechnet, ab 1912 die Zahl der berufsgenossenschaftlich versicherten Personen.

Die Ruhrkohlenförderung im Januar 1925.

Im Januar wurden auf den Zechen des gesamten Ruhrgebiets 9 560 005 t Kohle gefördert und 2 020 316 t Koks erzeugt. Die Brikettherstellung belief sich im

¹⁾ Einschließlich Walzwerke. — ²⁾ Einschließlich der in den Stahlwerken beschäftigten Personen. — ³⁾ Ab 1919 ohne Saargebiet.

Die Eisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Januar 1925.

In Luxemburg wurden im Januar insgesamt 197 430 t Roheisen und 170 856 t Stahl erzeugt. Von der Roheisenerzeugung entfielen 191 370 t auf Thomas- und 6060 t auf Gießerei-Roheisen; von der Stahlherstellung 169 397 t auf Thomas-, 791 t auf Martin- und 668 t auf Elektrostahl.

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im Dezember 1924¹⁾.

Insgesamt bezifferte sich die Roheisenerzeugung Großbritanniens im Jahre 1924 auf rd. 7 436 000 t gegen 7 559 500 t im Jahre 1923, hatte somit eine Abnahme um 123 500 t zu verzeichnen. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofen ist von 204 zu Ende Dezember 1923 auf 167 zu Ende des Jahres 1924 zurückgegangen. Der Monatsdurchschnitt der Roheisenerzeugung sank von 868 700 t im Jahre 1913 auf 629 900 t im Jahre 1923 und 619 700 t im abgelaufenen Jahre. Zum drittenmal (1921,

¹⁾ „National-Federation of Iron and Steel Manufacturers“, Stat. Bull. für Dezember 1924.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Rohstahl und Stahlformguß 1000 t zu 1000 kg						
	Hämatit	Thomas	Gießerei	Puddel	zusammen-einschl. sonstiges		Siemens-Martin		Thomas	Bessemer	sonstiger	zusammen	darunter Stahlformguß
							sauer	basisch					
Januar	189,1	182,9	140,8	31,3	577,0	183	186,1	405,0	31,6	14,4	7,1	644,2	10,1
1924	214,2	220,6	144,6	35,0	646,8	190	191,0	461,4	34,0	8,8	9,5	705,7	12,9
Februar	176,8	187,8	127,9	30,8	552,1	189	239,2	435,6	25,0	11,4	7,2	718,4	11,8
1924	199,5	219,3	140,0	33,7	622,5	202	241,5	479,3	35,9	11,4	11,8	779,9	16,3
März	209,6	207,9	147,0	46,6	643,7	202	266,9	501,1	23,4	14,6	9,3	815,3	13,8
1924	218,2	238,9	152,6	37,1	679,3	194	232,5	505,7	46,2	13,5	12,1	830,0	16,4
April	230,0	210,5	147,0	39,4	642,3	216	228,6	481,5	26,2	16,3	8,8	761,4	12,8
1924	191,4	224,9	148,1	34,2	628,3	194	215,4	445,0	39,1	12,3	11,0	722,8	14,8
Mai	256,1	221,4	161,3	44,8	725,6	223	277,4	493,0	39,1	15,4	9,2	834,1	14,5
1924	198,0	243,1	151,2	38,0	661,3	191	227,9	514,8	54,6	12,8	12,5	822,6	16,9
Juni	250,6	218,6	148,8	42,3	704,0	222	230,1	483,0	44,8	11,5	10,6	780,0	14,0
1924	184,0	225,8	146,5	32,1	617,5	185	195,0	416,8	36,7	2,8	10,6	661,9	14,0
Juli	222,4	203,8	149,6	45,4	665,6	206	188,1	408,5	33,7	10,1	9,3	649,7	11,9
1924	196,6	216,5	143,4	35,1	625,4	175	220,8	435,6	33,4	2,1	12,4	704,3	15,5
August	187,4	189,6	159,2	31,4	609,4	196	166,6	362,9	31,5	6,2	9,4	576,6	13,2
1924	190,4	186,6	158,3	34,3	598,3	173	174,2	319,3	29,0	3,3	10,0	535,8	12,9
September	167,8	185,5	153,5	24,4	567,5	190	197,2	451,8	38,4	9,4	9,4	706,2	13,8
1924	190,1	186,4	147,8	29,8	578,3	170	201,7	397,3	34,5	10,4	11,5	655,3	14,2
Oktober	177,1	201,8	167,5	23,7	605,2	189	202,1	467,1	29,9	4,5	9,8	713,4	13,5
1924	196,0	188,3	160,2	29,0	595,8	171	212,9	426,8	25,4	13,8	10,5	689,4	13,3
November	192,7	211,4	145,6	26,5	607,8	199	227,5	471,5	39,7	12,8	10,0	761,5	15,0
1924	200,7	181,7	152,7	32,2	592,8	173	194,9	421,0	47,4	11,4	10,4	685,1	14,1
Dezember	204,8	209,1	155,5	34,2	636,9	204	206,2	399,4	36,4	12,9	8,9	663,8	12,1
1924	201,7	166,0	160,7	34,0	589,7	167	159,6	344,9	37,6	8,4	9,3	559,8	13,0

Monatsdurchschnitt der Roheisenerzeugung: 1913: 863,7, 1920: 680,2, 1921: 221,5, 1922: 415,0, 1923: 629,9 je 1000 t zu 1000 kg
 Monatsdurchschnitt der Stahlerzeugung: 1913: 649,2, 1920: 767,8, 1921: 313,5, 1922: 497,9, 1923: 718,7 je 1000 t zu 1000 kg.
 Monatsdurchschnitt der in Betrieb befindlichen Hochöfen: 1920: 284, 1921: 78, 1922: 125, 1923: 201.

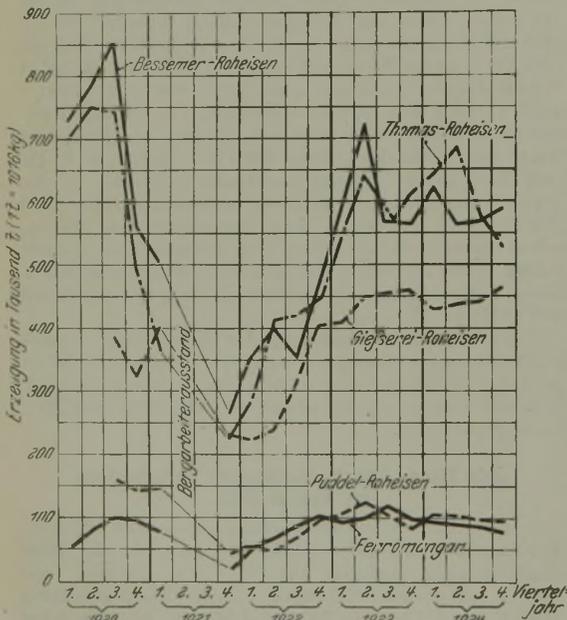


Abb. 1. Großbritanniens Roheisenerzeugung nach Sorten in den Jahren 1920 bis 1924.

1922 und 1924) blieb die Roheisenerzeugung Großbritanniens hinter derjenigen Frankreichs zurück.

An Rohstahl und Stahlformguß wurden im abgelaufenen Jahre insgesamt 8 352 600 t gegen 8 617 500 t im Vorjahre hergestellt.

Die geringe Roheisen- und Stahlerzeugung im Monat Dezember 1924 ist in der Hauptsache auf die durch die Weihnachts- und Neujahrsfeiertage bedingte ruhige Geschäftstätigkeit zurückzuführen.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Rußlands im Wirtschaftsjahre 1923/24.

Die Erzeugung der Bergwerks- und Hüttenindustrie Rußlands¹⁾ weist im abgelaufenen Wirtschaftsjahre 1923

bis September 1924 durchweg eine erhebliche Steigerung gegenüber dem vorhergehenden Wirtschaftsjahre auf. Die Steinkohlenförderung zeigte folgendes Bild:

	1923/24	1922/23
I. Vierteljahr	3 613 430	2 463 550
II. "	3 533 165	2 979 520
III. "	3 187 550	2 679 770
IV. "	3 639 635	2 679 770
im ganzen Jahr	13 973 780	10 802 610

Die Steinkohlenförderung des Jahres 1923/24 in Höhe von rd. 14 Mill. t ist im Vergleich mit dem Vorjahre um rd. 30 % gestiegen. Im Jahre 1913 gewann Rußland ohne das zu Polen gehörige Dombrowagebiet insgesamt 28 989 160 t Steinkohlen; die Förderung des letzten Wirtschaftsjahres hat demnach 48 % der Vorkriegsförderung erreicht. Das Erzeugungsprogramm der Sowjetverwaltung sieht für das Wirtschaftsjahr 1924/25 eine Steinkohlengewinnung von insgesamt 887 Mill. Pud oder rd. 14,5 Mill. t vor; es wird also für das laufende Jahr nicht mit einer wesentlichen Fördersteigerung gerechnet.

Die Eisenerzgewinnung liegt noch sehr im argen. Wenn auch die Förderung des vergangenen Jahres um 114 % über derjenigen des Vorjahres lag, so machte sie insgesamt doch nur 9,4 % der Erzgewinnung des Jahres 1913 aus. Am schlimmsten sind die Verhältnisse in dem wichtigsten Erzgebiete von Krivoiorg, der 1913 70,5 % der Gesamtförderung des Landes lieferte, im Jahre 1923/24 jedoch nur auf 6,65 % der Vorkriegsleistung kam. Der Bezirk hat unter der dauernden Stilllegung so stark gelitten, daß man sozusagen ganz neu anfangen muß. Es ist auch hier kaum wahrscheinlich, daß der russische Staat die Mittel zur Instandsetzung aufbringen kann, und daß ferner die russische Industrie leistungsfähig genug ist, um das notwendige Material zu liefern²⁾. Im einzelnen stellte sich die Erzgewinnung in 1923/24 im Vergleich mit 1922/23 und 1913 wie folgt:

¹⁾ Vgl. „Aus der Volkswirtschaft der U. d. S. S. R.“ 1924, Heft 12, S. 78, 90 u. f.; 1925, Heft 1, S. 80 u. f.

²⁾ Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- u. Hüttenmännischen Vereins 1924, Heft 9/10, S. 256.

	1923/24	1922/23	1913 (ohne Polen)
	t	t	t
Krivoirog	422 600	169 370	6 352 160
Ural	402 950	192 630	1 800 160
Mittelrußland	32 760	42 260	526 450
Sonstige Bezirke	6 550	—	535 460
insgesamt	866 860	404 260	9 214 230

Die mittleren Gesteigungskosten für ein Pud Eisenerz kamen in Krivoirog im ganzen Jahre 1923/24 auf 9,768 Kop., während die Selbstkosten im Jahre 1913 4,44 Kop. betragen; dies bedeutet, auf die Tonne umgerechnet, 12,90 M. gegenüber 5,85 M. Für das Wirtschaftsjahr 1924/25 ist für Krivoirog eine Erzeugung von 53 bis 70 Mill. Pud, d. i. annähernd 870 000 bis 1 150 000 t oder 200 bis 270 % der Förderung von 1923/24, und für alle übrigen Bezirke eine Gewinnung von 44,25 Mill. Pud, d. i. etwa 725 000 t oder 176 % von 1923/24 vorgesehen.

Die Manganzförderung zeigte in den Gebieten Tschiaturi (Kaukasus) und Nikopol (Südrußland) folgende Entwicklung:

	1923/24	1922/23	1913
	t	t	t
Tschiaturi	285 000	150 700	969 530
Nikopol	98 280	65 450	252 090
insgesamt	383 280	216 150	1 221 620

Die Gesamtförderung des Jahres 1923/24 stellt 177 % der Förderung von 1922/23 und 34 % der Vorkriegsgewinnung dar. Für das Tschiaturigebiet beträgt das Verhältnis der Manganzförderung 1923/24 zu derjenigen des Jahres 1913 nur 29,4 %. Immerhin bewegt sich auch die Manganzförderung in ansteigernder Richtung. Da der Innenmarkt nur geringen Bedarf hatte und die südlichen Hüttenwerke mit genügenden Erzvorräten versehen waren, vollzog sich der Versand nur ins Ausland. Für das neue Wirtschaftsjahr 1924/25 ist eine Manganzförderung in Nikopol von 10,3 Mill. Pud oder etwa 170 000 t geplant. In Tschiaturi soll die Erzförderung im laufenden Wirtschaftsjahre nicht unter 20 Mill. Pud, d. s. rd. 330 000 t, betragen.

Die Erzeugung der Eisenhüttenindustrie weist im Wirtschaftsjahre 1923/24 eine Steigerung auf, welche diejenige des Jahres 1922/23 um 120 % in Roheisen, 69 % in Martinstahl und 50 % in Walzwerkserzeugnissen übersteigt. Folgende Erzeugungszahlen für das gesamte Land liegen vor, die den Ergebnissen von 1922/23 und 1913 gegenübergestellt seien:

	1923/24	1922/23	1913
	t	t	t
Roheisen	656 350	300 100	4 637 300
Rohstahl	994 500	589 530	4 249 200
Walzzeug	684 210	457 510	3 510 000

Gegenüber der Vorkriegszeit betrug die Erzeugung im Jahre 1923/24 an Roheisen 14,2 %, an Rohstahl 23,4 % und an Walzwerkserzeugnissen 19,5 %. Das Programm der Sowjetrepublik sieht für 1924/25 eine weitere Steigerung vor, und zwar für Roheisen um 39 % für Stahl um 30 % und für Walzzeug um 31 %.

Wirtschaftliche Rundschau.

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — In einer Mitgliederversammlung wurde mitgeteilt, daß die Eisenbahn die mit Bestimmtheit erwartete Ermäßigung der Ausnahmetarife für Kohle und Erz leider nicht vorgenommen habe. In den Selbstkosten der Gruben sei in der letzten Zeit eine neue Steigerung zu verzeichnen, so daß eine entsprechende Aufbesserung der Eisensteinepreise angebracht erscheine. Es wurde jedoch beschlossen, die zurzeit geltenden Preise auch für März unverändert bestehen zu lassen.

Vom Roheisenmarkt. — In der Sitzung des Roheisenverbandes am 18. Februar wurde berichtet, daß die Nachfrage nach Roheisen weiterhin befriedigend ist, die Preise aber nach wie vor die Selbstkosten nicht decken. Zum teilweisen Ausgleich der durch Anziehen der Erzpreise und durch sonstige Umstände gestiegenen Selbstkosten wurden die Roheisenpreise für sämtliche

Sorten mit sofortiger Wirkung um 2 M je t erhöht. Die vom 18. Februar an gültigen Preise stellen sich wie folgt:

Hämatit-Roheisen ab Werk	99,50
Gießerei-Roheisen I „ „	93,—
Gießerei-Roheisen III „ „	91,—
Siegerländer Bessemereisen	97,50
Siegerländer Puddeleisen	97,50
Stahleisen, Siegerländer Qualität	97,50
Kupferarmes Stahleisen	97,50
Spiegeleisen mit 6—8 % Mangan	108,—
„ „ 8—10 % „	113,—
„ „ 10—12 % „	118,—
Gießerei-Roheisen III, Luxemb Qualität	78,—
„ IV, „ „	77,—
„ V, „ „	76,—

Leipziger Technische Messe. — In Ergänzung unseres Berichts¹⁾ teilen wir mit, daß das Haus der Elektrotechnik gegenüber dem Vorjahre eine wesentliche Vergrößerung auf 9300 m² erfahren hat und 500 Aussteller unterbringen kann. Es sei darauf hingewiesen, daß im Anschluß an die Ausstellung am 2. und 3. März im Hause der Elektrotechnik Vorträge gehalten werden, von denen wir folgende für unsern Leserkreis namentlich anführen möchten: „Sicherung der elektrischen Energieversorgung“, J. Biermanns, Chefelektriker der AEG., Transformatorfabrik. „Die Sicherheit elektrischer Installationsanlagen unter dem Einfluß der Vorschriften und Prüfungsbedingungen des V. D. E.“, Stadtbaurat C. Paulus, München.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie wird im Obergeschoß der Halle des Vereins Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken einen Ueberblick über die bisher geleistete Arbeit geben. Neben den herausgegebenen Normblättern sind Beispiele ausgeführter Normteile, wie Schrauben, Muttern, Niete, Stifte, Keile, Kugellager, Rollenlager, Drahtseile, elektrotechnische Zubehörteile usw. auf Wandtafeln zusammengestellt. Zahlreiche Warenverzeichnisse von Herstellern von Normteilen liegen aus; auch wird die DIN-Bestellkartei sämtliche diesbezüglichen Fragen beantworten. Sieben Firmen des Transmissionsbaues werden aus genormten Teilen verschiedener Hersteller eine Transmissionsanlage erbauen und so den Wert der Normung im Maschinenbau veranschaulichen. In Anbetracht der Wichtigkeit der Normung für unsere Industrie ist der Besuch zu empfehlen.

Warenverkehr mit dem Saargebiet und 26prozentige französische Reparationsabgabe. — Durch Verfügung vom 17. Januar 1925 hat die französische Zollverwaltung darauf hingewiesen, daß mit Rücksicht auf die mit dem 10. Januar erfolgte unbeschränkte Eingliederung des Saargebiets in das französische Zollgebiet der Begriff des „dritten Landes“, wie er in der Verordnung vom 18. September 1924 festgelegt sei, nicht mehr auf das Saargebiet anzuwenden sei. Demgemäß sind seit dem 10. Januar alle Sendungen aus Deutschland nur noch dann von der 26prozentigen französischen Reparationsabgabe befreit, wenn sie für den örtlichen Bedarf des Saargebietes bestimmt sind. Bei allen übrigen Sendungen wird bei der Einfuhr in das Saargebiet die 26prozentige Abgabe erhoben, also auch dann, wenn die Waren auf Rechnung einer saarländischen Firma eingeführt und im Saargebiet eingelagert werden, um später nach Frankreich weiterverkauft zu werden.

Vom spanischen Erzmarkt. — Wie schon erwähnt²⁾, war das Jahr 1924 in jeder Beziehung denkbar ungünstig für den spanischen Erzbergbau.¹⁾

Zunächst ließ die erste Zeit des vergangenen Jahres berechtigte Hoffnungen auf eine entschiedene Belebung am Erzmarkt aufkommen, die weniger auf das Anziehen der Preise, als vielmehr auf die starke Nachfrage infolge der erhöhten Roheisenerzeugung in England und auf eine gewisse Festigkeit der Frachten zurückgeführt wurde.

¹⁾ St. u. E. 45 (1925), S. 268.

²⁾ St. u. E. 45 (1925), S. 173.

Die Hoffnungen sind durch die Wirklichkeit bitter enttäuscht worden. Wenn auch im vergangenen Jahre die Ausfuhr auf 1 507 000 t stieg gegen nur 1 040 000 t im Jahre 1923 und 1 039 257 t im Jahre 1922, so bewirkte sie doch nur, von ganz seltenen Fällen abgesehen, eine Verminderung der gewaltigen Haldenbestände, noch dazu unter empfindlichen Verlusten, weil eben Geld beschafft werden mußte; manche Gruben verkauften sogar nur aus dem Grunde, nicht die Arbeiterschaft entlassen zu müssen. An erfolgreichen Wettbewerb und an selbst bescheidenen Gewinn war bei der Weltmarktpreislage und bei den im März 1924 bewilligten Lohnerhöhungen nicht zu denken; besonders Tunis- und Algier-Erze, die an Güte den spanischen Erzen vollkommen gleichkommen, wurden in England zu niedrigeren Preisen angeboten, da diese Erze sich eben wirtschaftlicher fördern lassen. Das zeigt sich auch in der Ausfuhr spanischer Erze nach England, die sich im Jahre 1924 nur auf 57,4 % der Ausfuhr im Jahre 1913 stellte, während Schwedens Ausfuhr auf 145 % und die der übrigen Länder auf 124 % gegenüber den Zahlen des Jahres 1913 anwuchs.

Im ersten Vierteljahr wurde bestes Rubio in Middlesborough bei einer Fracht von 7/6 sh zu 23/6 sh genannt, im zweiten Vierteljahr zu 22/6 sh bei einer Fracht von 7/3 sh; im letzten Halbjahr betrug der übliche Preis 22/— sh bei einer Fracht von 7/— bis 7/3 sh.

In den letzten fünf Jahren wurden über Bilbao ausgeführt:

Jahr	1920	1921	1922	1923	1924
Tonnen	2 030 917	502 113	1 040 264	1 038 257	1 498 756

Die Erzvorräte in Biscaya betragen jeweils am 31. Dezember in den letzten fünf Jahren:

Jahr	1920	1921	1922	1923	1924
Tonnen	656 000	2 200 000	1 600 000	850 000	680 000

Die Menge der in der spanischen Hüttenindustrie augenblicklich jährlich verbrauchten Eisenerze stellt sich auf rd. eine Million t.

Wie im Anfang des Jahres 1924, so scheinen auch jetzt die Aussichten des Erzmarktes nicht ungünstig zu sein, doch befürchtet man, daß die Spekulation eine der Hauptsachen für die günstige Bewegung ist.

Der 10. Januar 1925 ist verstrichen, ohne daß Frankreich und England zu einer Handelsverständigung gekommen sind. Von den Entscheidungen dieser beiden Länder wird aber wohl zum großen Teil die Zukunft der hiesigen Erzindustrie abhängen; denn das französische Erz kann sehr auf den spanischen Markt drücken, wenn im Austausch zu den Millionen Tonnen Koks, die Frankreich nötig hat, Deutschland sich entschließen sollte, es in größeren Mengen zu kaufen. Haupterfordernis ist jedoch die Erzielung billigerer Fördermöglichkeiten, um mit anderen großen Erzausfuhrgebieten in Wettbewerb treten zu können.

Gelsenkirchener Bergwerks - Aktien - Gesellschaft, Essen. — Die Beendigung des passiven Widerstandes gegen den Ruhreinbruch führte zu Beginn des Geschäftsjahres 1923/24 zur Wiederaufnahme der Arbeit im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Zunächst kamen die Zechen trotz größter Absatzschwierigkeiten wieder in Betrieb, sodann die Kokereien nebst Nebenanlagen. Die Inbetriebnahme der Hüttenwerke ging erst später und nur schrittweise vor sich, da zuerst die notwendigsten Vorarbeiten erledigt und die Kokslager wieder aufgefüllt werden mußten. Förderung und Erzeugung bewegten sich trotz der Absatzschwierigkeiten in steigender Richtung, bis der Bergarbeiterausstand im Mai wieder zu einem empfindlichen, mit schwersten geldlichen Verlusten verbundenen Rückschlag führte. Eine volle Beschäftigung konnte auch in den späteren Monaten wegen der allgemeinen Kreditnot und infolge der bei Rückgewinnung der Auslandsmärkte auftretenden Schwierigkeiten nicht ermöglicht werden. Das Mißverhältnis zwischen Selbstkosten und Erlös zwang die Gesellschaft Mitte August, die unwirtschaftlichsten Zechen Hamburg und Franziska stillzulegen.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 173.

An Einzelheiten entnehmen wir dem Bericht folgendes: Bergwerke: Die Gesamtzahl der Arbeiter betrug im Monatsdurchschnitt 30 000, im September 1924 33 100. Die Gesamtlohnsumme belief sich auf 49 343 624 R.-M. Förderung und Erzeugung: Kohlenförderung 6 015 850 t = 41,28 % weniger als 1913. Die arbeitstägliche Kohlenförderung stieg von 10 342 t im Oktober 1923 auf rd. 30 000 t im September 1924.

Koksherstellung	1 161 912 t = 51,71% weniger als 1913
Briketherstellung	67 049 t = 72,53% „ „ 1913
Teererzeugung	38 258 t = 54,49% „ „ 1913
Rohbenzol	7 196 t = 25,7 % „ „ 1913
Ammoniak	13 758 t = 59,49% „ „ 1913

Die Hauerdurchschnittsleistung betrug 1,987 t = 16,55 % weniger als 1913, die Durchschnittsleistung aller Arbeiter betrug 0,787 t = 19,28 % weniger als 1913.

Die Wagengestellung war bis April ungenügend, dann gebessert.

Abteilung Schalke: Die Roheisenerzeugung kam in Gelsenkirchen Anfang Januar 1924, auf der Hütte Vulkan erst im März, allmählich wieder in Gang. Seit März war auch eine Besserung des Roheisenmarktes festzustellen. Nach dem Bergarbeiterausstand im Mai trat wiederum eine mehrere Monate anhaltende fast vollkommene Ruhe ein, so daß in Gelsenkirchen zwei von vier Oefen gedämpft werden mußten. Gegen Schluß des Geschäftsjahres belebte sich das Roheisengeschäft wieder. Durchschnittlich waren in Gelsenkirchen zwei bis drei Oefen unter Feuer, auf der Hütte Vulkan seit Wiederaufnahme des Betriebes zwei Oefen. Die Nachfrage nach Gießereierzeugnissen war in den ersten Monaten außerordentlich gering; fast die gesamte Belegschaft mußte entlassen werden. Im Februar setzte eine Belebung des Marktes ein, die auch mit geringen Schwankungen anhält. Die Zementfabrik in Duisburg wurde im Januar nach neunmonatigem Stillstand wieder in Betrieb genommen, sie arbeitete seitdem ohne Störung. Die Zementfabrik in Gelsenkirchen wurde gegen Ende des Geschäftsjahres in Betrieb genommen. Die Leistungsfähigkeit beträgt 150 000 t im Jahr.

Abteilung Düsseldorf: In den Monaten Februar und März wurde der eingeschränkte Betrieb der Röhrenwerke aufgenommen. Geld- und Arbeitsmangel verursachten in geschäftlicher Beziehung einen bisher nicht bekannten Tiefstand. In der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres wirkte sich das Arbeitsbedürfnis bei gedrückter Marktlage auf die Preisgestaltung in der ungünstigsten Weise aus. Infolgedessen war das verfllossene Geschäftsjahr für die Röhrenwerke unbefriedigend.

Die Anlagen in Hüsten, Bruchhausen und Soest konnten wegen Mangel an voller Beschäftigung nicht ausgenutzt werden, so daß die Selbstkosten eine Höhe erreichten, die nicht im Einklang zu den Verkaufspreisen stand. Die Betriebe arbeiteten das ganze Jahr hindurch ohne nennenswerte Störung.

Unter den vorstehend geschilderten Verhältnissen konnte die Jahresrechnung nur mit einem Verlust abschließen, der in dem Abschluß mit 11 098 262,43 R.-M. ausgewiesen wird. Der Verlust wird aus einer in der Reichsmark-Eröffnungsbilanz gebildeten Rücklage gedeckt; die sich dadurch von 41 098 262,43 R.-M. auf 30 000 000 R.-M. vermindert. Das Stamm-Aktienkapital wird durch Umstellung der Stammaktien im Verhältnis von 10 : 7 von 188 Mill. M. auf 131 600 000 R.-M. vermindert. Die Vorzugsaktien bleiben mit 6 500 000 R.-M. zu Buch.

Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. — Trotz der überaus störenden Einflüsse durch die Marktentwertung gelang es, die Betriebe in der ersten Hälfte des Jahres 1922/23 ausreichend zu beschäftigen und Wohnungsbauten, Erneuerungs- und Neuanlagen planmäßig weiter zu betreiben. Durch die Besetzung des Industriebezirkes waren zum Schluß des Geschäftsjahres sowohl die Hüttenwerke als auch die Kohlenbergwerke zum weitaus größten Teil zum Stillstand gebracht und beschränkten sich nur noch auf die Notstandsarbeiten. Die frühere Bergwerks-Aktiengesellschaft Consolidation in Gelsenkirchen ging laut Beschluß der beiderseitigen Generalversammlungen

vom 30. Dezember 1922 vollständig in den Besitz der Berichtsgesellschaft über. Das Braunkohlen-Vorkommen „Dirwiß“ bei Eschweiler wurde an die Braunkohlen-Industrie Akt.-Ges. „Zukunft“ in Weisweiler abgetreten. Die im unbesetzten Gebiet befindlichen Erzgruben der Gesellschaft konnten während des Berichtsjahres in Förderung gehalten werden. Die Gesamtzahl der in den inländischen Betrieben beschäftigten Arbeiter und Beamten betrug am 30. Juni 1923 33 071. Der im Geschäftsjahre 1922/23 erzielte Reingewinn bezifferte sich auf 17 291 785 175,00 *M.*

In der ersten Hälfte des Jahres 1923/24 verschlechterten sich die Verhältnisse zusehends. Erst nachdem infolge der Verständigung mit der M. I. C. U. M. die Eisenbahnen wieder nach und nach in Gang gebracht wurden, konnte in den Betrieben die Arbeit wieder in beschränktem Umfang aufgenommen werden. Leider wurde die Wiederingangsetzung erheblich durch die gleichzeitig einsetzenden Arbeitszeitkämpfe und den Bergarbeiterausstand gestört. Die Gewinn- und Verlustrechnung zum 30. Juni 1924 weist einen Roh-Ueberschuß von 17 472 522,57 *Bill. M.* aus, davon erforderten allgemeine Unkosten 5 155 033,09 *M.*, Steuern 1 795 234,64 *M.*, Zinsen 1 471 096,24 *M.*, Grundstück- und Gebäude-Unterhaltung 131 514,63 *M.* und Zubaßen, Abschreibungen auf Beteiligungen, Vorräte usw. 8 919 643,97 *M.*

Die Bewertung der Aktiven und Passiven in der Goldmark-Eröffnungsbilanz ergibt einen Ueberschuß des Vermögens über die Verbindlichkeiten von 115 464 000 *M.*, von dem 115 200 000 *M.* als Stamm- und 264 000 *M.* als Vorzugsaktienkapital eingesetzt worden sind. Das bisherige Stammkapital wird demnach im Verhältnis 10 : 6 umgestellt.

Die Mannesmannröhren-Werke in Komotau schlossen im Jahr 1923/24 etwas besser ab als im Vorjahre, weil infolge des Stillstandes der Ruhrindustrie eine erhöhte Absatzmöglichkeit geboten war und die Betriebseinrichtungen ausgenutzt werden konnten. Die Gesellschaft verteilt für das Berichtsjahr einen Gewinn von 5 %. Die Aktienmehrheit der Freistädter Stahl- und Eisenwerke in Freistadt, die sich im Besitze der Mannesmannröhren-Werke Komotau befand, ist im Berichtsjahr verkauft worden, da dieses Werk, das längere Zeit wegen Mangel an Beschäftigung und ungenügender Verkaufspreise stillgelegen hatte, nur in Verbindung mit der Verfügung über die benötigten Rohstoffe Aussichten auf gewinnbringende Tätigkeit hat.

Oberschlesische Eisen-Industrie, Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz O.-S. — Das abgelaufene Geschäftsjahr erstreckte sich nach dem Beschluß der Generalversammlung vom 3. November 1923 auf den Zeitraum vom 1. Januar bis 30. September 1924, also auf neun Monate. Die wirtschaftlichen Schädigungen, die auch die deutsch gebliebenen ober-schlesischen Werke durch die Polenaufstände und die Besetzung erlitten, haben es mit sich gebracht, daß die darauf folgende Inflation sie ganz besonders schwer getroffen hat. Mit Rücksicht auf die gesamte Lage in Oberschlesien und insbesondere auf die schweren Folgen für die Bevölkerung wurde, wenn auch in beschränktem Umfang — die durchschnittliche Ausnutzung der Anlagen betrug 60 % —, die Beschäftigung der Werke aufrecht erhalten. In den Monaten Februar und März setzte vorübergehend eine Belebung des Geschäfts ein. Vom April ab geriet der Absatz ins Stocken und erst gegen Ende des Geschäftsjahres hob sich der Beschäftigungsgrad bei den Werken. Die ganze Berichtszeit war durch das ungünstige Verhältnis von Selbstkosten und Verkaufserlösen im In- und Ausland gekennzeichnet. Außer den hohen Steuer- und Zinslasten wirkten sich die Eisenbahnfrachten mit Rücksicht auf die geographische Lage Oberschlesiens ganz besonders ungünstig aus. Am Anfang des Geschäftsjahres betrug die Zahl der auf den deutschen Werken beschäftigten Arbeiter und Angestellten 11 198, am Ende des Geschäftsjahres 7751. — Die Gewinn- und Verlustrechnung schließt mit einem Rohgewinn von 3 400 404,64 *M.*

ab; hiervon werden 2 057 487,64 *M.* zu Zinszahlungen und 1 210 968,71 *M.* zu Abschreibungen verwendet; der verbleibende Ueberschuß von 131 948,29 *M.* wird auf neue Rechnung vorgetragen. Die Reichsmark-Eröffnungsbilanz zum 1. Januar 1924 ergibt ein Reinvermögen von 25 200 000 R.-*M.* Das Grundkapital wird von 175 000 000 *M.* auf 21 Mill. R.-*M.* umgestellt und der überschüssige Teil des Reinvermögens in Höhe von 4 200 000 R.-*M.* der gesetzlichen Rücklage zugeführt.

Rheinische Stahlwerke, Duisburg-Meiderich. — Wie wir dem Bericht über die Geschäftsjahre 1922/23 und 1923/24 entnehmen, vernichtete die Ruhrbesetzung die spärlichen Ansätze wirtschaftlicher Gesundung vollständig. Die nach dem Einmarsch in der ersten Hälfte der Berichtszeit recht befriedigende Steigerung der Erzeugung machte sehr bald einem unaufhaltsamen Rückgang Platz, so daß in der weiteren Folge jeder Betrieb zum Erliegen kam und schließlich auch ein Versand der Erzeugnisse zur Unmöglichkeit wurde. Es konnte deshalb kein Gewinn erzielt werden.

Der erste Teil des Geschäftsjahres 1923/24 fiel noch in die Zeit des passiven Widerstandes. Gegen Ende Oktober, nach Abschluß der Micum-Verträge, kamen zunächst die Kohlengruben und Kokereien langsam wieder in Gang. Die Neueinrichtung der Eisenwerke, die zum Teil besetzt gewesen, zum Teil von Werkstoffen entblößt und an einer Stelle sogar von der Besetzung fast vollständig ausgeräumt worden waren, konnte erst zu Beginn des Jahres 1924 vor sich gehen. Zu derselben Zeit gelang es, auf den Eisen- und Bergwerken über Tage wieder die 10stündige Schicht, unter Tage, wenn auch nicht die frühere 8½stündige Friedensschicht, so doch eine 8stündige Arbeitsschicht einschließlich Ein- und Ausfahrt durchzuführen. So kamen die Betriebe auf der ganzen Linie in bessere Nutzleistung, doch störte schon der im Mai 1924 einsetzende Streik der Bergarbeiter das kaum begonnene Werk. Schwere Verluste und eine immer mehr steigende Verschuldung der Schwerindustrie des besetzten Gebietes bilden das Kennzeichen der ersten Jahreshälfte 1924. Zu der auf den 30. Juni 1924 aufgestellten Papiermark-Bilanz ist lediglich zu bemerken, daß in ihr Zahlen aus der Inflationszeit und aus der Zeit der Goldmarkrechnung unterschiedslos zusammengeworfen sind. Diese Bilanz hat daher ebensowenig wie die des Jahres 1922/23 praktischen Wert. Die Abschlußzahlen sind lediglich Rechnungsziffern, ein richtiger Gewinn- oder Verlustbetrag ist nicht festzustellen.

Im neuen Geschäftsjahr nach dem 1. Juli 1924 gelang es, die Betriebe wieder voll in Gang zu bringen, dergestalt, daß sie jetzt eine Gesamtbelegschaft von mehr als 40 000 Köpfen beschäftigen, und daß auf den Kohlengruben die Friedens-Förderung erreicht und überschritten, auf den Stahlwerken eine Leistung erzielt ist, welche die Höchstleistung der Vorkriegszeit sogar nennenswert hinter sich läßt.

Als wichtigstes Ereignis, das schon im alten Geschäftsjahr vorbereitet wurde, aber erst nach dessen Beendigung voll in die Erscheinung trat, wäre zu berichten, daß die Gesellschaft aus ihren Vorrats-Aktien einen größeren Posten zu angemessenem Preise an die Gruppe des Anilin-Konzerns gegeben hat. Der schon seit 1917/18 mit diesem Konzern bestehende Verkaufsverein im Kohlen-Syndikat wurde erneuert und durch eine feste Vertragsform zu einem engeren Zusammenschluß ausgestaltet. Der Farben-Konzern ist dadurch in die Lage gesetzt, demnächst seinen ganzen Brennstoff-Bedarf in gleichmäßiger Güte aus den Zechen der Berichtsgesellschaft zu beziehen, denen ebenso wie der Rheinflotte dadurch eine begrüßenswerte Beschäftigung gewährleistet ist. In ähnlicher Weise sind durch Anteilnahme an der Deckung des großen Eisenbedarfs des Farben-Konzerns günstige Ergebnisse zu erhoffen.

Die Gegenüberstellung von Vermögen und Verbindlichkeiten in der Reichsmark-Eröffnungsbilanz zum 1. Juli 1924 ergibt ein Vermögen von 184 000 000 *M.* Hiervon werden nach Einziehung von 40 Mill. *M.* des bisherigen Aktienkapitals (360 Mill. *M.*) 160 000 000 R.-*M.* als Grundkapital festgesetzt und 24 Mill. *M.* der Rücklage zugeführt.

Die Streik- und Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie der wichtigsten Länder im Jahre 1924.

Das Jahr 1924 stand im Zeichen gewaltiger Arbeitskämpfe. Neben Deutschland gilt dies besonders für England, wo seit der Bildung der Arbeiterregierung die Streik- und Ausstandsbewegung kein Ende genommen hat. Nach eigenen Ermittlungen betrug in den erfaßten Ländern die Zahl der an der Streik- und Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie beteiligten Personen 2 244 362 (1 189 250 im Bergbau und 1 055 112 in der Eisen- und Metallindustrie) und die Zahl der durch die Arbeitskämpfbewegung verlorengegangenen Arbeitstage 52 945 729 (27 499 000 im Bergbau und 25 446 729 in der Eisen- und Metallindustrie). Die nachstehend gegebene Zahlentafel 1 zeigt die Verteilung der Arbeitskämpfbewegung und die erfaßten Länder. Bemerkenswert sei noch,

Bei der weitaus größten Zahl der Arbeitskämpfe spielte die Arbeitszeitfrage die wesentliche Rolle, z. B. bei dem vierzehnwöchigen Arbeitskampf auf den deutschen Seeschiffswerften. In einer ganzen Reihe von Fällen waren die Ursachen aber auch anderer als wirtschaftlicher Art. Verschiedentlich handelte es sich um die Organisationsfrage, oder es kam wegen der Entlassung von Arbeitern zum Streik. Auch Verhöhnung der Arbeiterschaft durch linksradikale und kommunistische Elemente bildete verschiedentlich die Ausstandursache, so beispielsweise bei den Streikbewegungen im Bochumer Kohlenbezirk, im sächsischen Steinkohlenbergbau, in den metallindustriellen Betrieben von Essen, Gelsenkirchen, in einem Betriebe der Eisenindustrie Hamburgs usw. In Sachsen versuchten die Kommunisten, die Arbeiterschaft des ganzen Landes in einen Generalstreik zu hetzen.

Zahlentafel 1. Streik- und Ausstandsbewegung im Bergbau sowie in der Eisen- und Metallindustrie der wichtigsten Länder im Jahre 1924.

Länder	Bergbau		Eisen- und Metallindustrie		Zusammen	
	beteiligte Personen	verl. gegang. Arbeitstage	beteiligte Personen	verl. gegang. Arbeitstage	beteiligte Personen	verl. gegang. Arbeitstage
1 Deutschland	421 250	8 099 000	268 161	6 872 712	689 411	14 971 712
2 England	145 000	3 200 000	228 700	6 174 000	373 700	9 374 000
3 Polen	240 000	7 120 000	49 000	1 300 000	289 000	8 420 000
4 Ver. Staaten	170 000	3 200 000	194 000	4 100 000	364 000	7 300 000
5 Belgien	50 000	1 900 000	22 000	630 000	72 000	2 530 000
6 Oesterreich	15 000	400 000	83 780	2 111 600	98 780	2 511 600
7 Frankreich	36 000	1 030 000	52 000	1 400 000	88 000	2 430 000
8 Italien	45 000	900 000	57 500	380 000	102 500	1 280 000
9 Norwegen	12 000	350 000	29 000	900 000	41 000	1 250 000
10 Mexiko	20 000	500 000	10 000	300 000	30 000	800 000
11 Tschechoslow.	20 000	400 000	14 000	250 000	34 000	650 000
12 Spanien	15 000	400 000	8 000	200 000	23 000	600 000
13 Argentinien	—	—	10 000	200 000	10 000	200 000
14 Indien	—	—	10 000	200 000	10 000	200 000
15 Schweiz	—	—	4 671	149 417	4 671	149 417
16 Aegypten	—	—	5 000	100 000	5 000	100 000
17 Freist. Danzig	—	—	3 000	60 000	3 000	60 000
18 Schweden	—	—	3 000	50 000	3 000	50 000
19 Ungarn	—	—	1 000	20 000	1 000	20 000
20 Portugal	—	—	1 000	20 000	1 000	20 000
21 Dänemark	—	—	800	19 000	800	19 000
22 Holland	—	—	500	10 000	500	10 000
Summe	1 189 250	27 499 000	1 055 112	25 446 729	2 244 362	52 945 729

daß die hier gegebenen Zahlen in Wirklichkeit wohl etwas größer sind, da verschiedentlich über kleinere Bewegungen, und zwar insbesondere über solche politischer Natur, keine genauen Zahlenangaben zu erhalten waren.

Größere Arbeitskämpfe waren u. a. die Bergarbeiterausstände in Cardiff, Glasgow und Newport (England), der Streik der Bergarbeiter in Capetretou (Vereinigte Staaten), die Ausstandsbewegungen der Grubenarbeiter in dem Dombrower und Krakauer Kohlenbezirk (Polen), die Arbeitsniederlegung in der Borinage (Belgien), die Streikbewegungen der Bergarbeiter Mittelitaliens und Sardinien, der Arbeitskämpfe im Kohlenbergbau Poln.-Oberschlesiens, die Streikbewegungen der Werftarbeiter von Belfast, London und Southampton, der das ganze Land umfassende Arbeitskämpfe in der österreichischen Metallindustrie, die Ausstände auf den Schiffswerften von Livorno und Mailand (Italien), die Arbeitsniederlegung in der belgischen Schwerindustrie, der Streik der Züricher Metallarbeiter usw. Größere Arbeitskämpfe in Deutschland selbst waren der gewaltige Kampf im Ruhrbergbau, die Arbeitsniederlegung in den sächsischen Bergwerken, der Ausstand der Arbeiter der niederschlesischen Hüttenwerke, der langwierige Arbeitskämpfe auf den deutschen Seeschiffswerften, die Metallarbeiterausstände in Anhalt, Berlin, Breslau, Charlottenburg, Düsseldorf, Elberfeld, Leipzig, Mannheim usw., der Metallarbeiterstreik in Thüringen u. a. m.

Bei einer großen Zahl der Ausstände in den außerdeutschen Ländern handelt es sich um Abwehr von Lohnherabsetzungen, so bei den Streikbewegungen in den polnisch-oberschlesischen Eisenhüttenwerken, in der belgischen Schwerindustrie, in den Maschinenbauanstalten von London und in den metallindustriellen Betrieben Wiens usw. Im übrigen waren die gleichen Gründe wie auch in Deutschland maßgebend: die Verbandsfrage, die Arbeitszeitfrage und die Entlassung von Arbeitern.

Die Zahl der durch die Arbeitskämpfe verlorengegangenen Arbeitstage besagt wohl mehr als alles andere, welches ungeheure Schaden der Weltwirtschaft durch die Ausstandsbewegungen zugefügt wird. Zu dem mittelbaren Schaden kommt dann noch der unmittelbare, der vielfach

weit beträchtlicher ist. So ist beispielsweise die deutsch-oberschlesische Steinkohlenförderung infolge des Ausstandes im Mai 1924 auf rund ein Achtel der Aprilförderung zurückgegangen. Der Förderausfall infolge des Ausstandes der Ruhrbergleute wird auf 7 194 000 t im Werte von rd. 149,8 Mill. G.-M. geschätzt. Verschiedene Ruhrzechen liegen heute noch still. Schwer geschädigt wurde auch die englische Volkswirtschaft durch die Streikbewegung. So hat allein der englische Eisenbahnerstreik zu Anfang 1924 dem Lande 8 Mill. £ gekostet. Große Werte sind auch bei den Streikbewegungen der Werftarbeiter sowie der Elektrizitätsarbeiter dem Lande verlorengegangen. Während des Bergarbeiterstreiks im Borinagebezirk in Belgien sind zahlreiche Gruben überschwemmt, wodurch viel Schaden angerichtet worden ist. Nach dem Ausstand auf den polnisch-oberschlesischen Eisenhüttenwerken konnten nur 80 % der vor dem Streike beschäftigten Arbeiter wieder eingestellt werden.

Die infolge von Ausständen etwa errungenen Vorteile der Arbeiter selbst stehen zunächst in gar keinem Verhältnis zu den aufgetragenen Opfern. Der große Berliner Metallarbeiterstreik, der rd. 60 000 Arbeiter umfaßte, wurde ohne Erfolg für die Arbeiter von der Streikleitung abgebrochen. Der große Arbeitskämpfe bei den deutschen Seeschiffswerften ist ebenfalls für die Arbeiter ergebnislos verlaufen.

Buchbesprechungen.

Chwolson, O. D., Prof. ord. an der Universität Leningrad: Die Physik und ihre Bedeutung für die Menschheit. Aus dem Russischen übers. von Georg Kluge. Mit 33 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1924. (VII, 277 S.) 8°. 10,80 G.-M.

In dem vorliegenden Buch ist dem bekannten Petersburger Physiker die allgemeinverständliche Darstellung des Wesens der Physik als der umfassenden Wissenschaft von der Welt der toten Materie — so etwa drückt er sich aus — in einem Maße gelungen, wie es nur in ganz seltenen Fällen vorkommt. Trotz aller Allgemeinverständlichkeit, die es durchaus jedem Nichtphysiker erlaubt zu folgen, ist das Buch von so hoher Warte aus geschrieben, daß auch der Fachmann seinen Gedankengängen mit Genuß folgen und nicht ohne Gewinn Chwolsons gereiftes physikalisches Weltbild kennenlernen wird. Hiermit soll nicht gesagt sein, daß der Verfasser seiner rein persönlichen Meinung einen irgendwie maßgeblichen Einfluß einräumte: Im Gegenteil, er läßt in echter Wissenschaftlichkeit nur empirische Tatsachen sprechen und stellt die daraufhin von der Wissenschaft allgemein angenommenen Folgerungen zu einem Weltbilde zusammen. Zwei Höhepunkte sind in dem Buch zu nennen. Der erste enthält den Abschnitt: „Der zweite Hauptsatz. Unsere Welt als Organismus.“ Hier ist das Wesen und die Rolle des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik in der Welt, das in Chwolsons Lehrbuch der Physik, dessen einzelne Bände an dieser Stelle¹⁾ bereits besprochen worden sind, ebenfalls eine besonders bewertete Stelle einnimmt, in großartiger und umfassender Weise geschildert. — Den zweiten Höhepunkt findet man in dem Abschnitt: „Die Strahlungsenergie.“ In ihm wird die „elektromagnetische Weltanschauung“ ohne Zuhilfenahme der Aetherhypothese und ohne unsere als unzureichend erwiesene mechanische Weltanschauung entwickelt. Mit diesen beiden Hauptstücken erschöpft sich der Hauptinhalt des Buches jedoch nicht, sondern als fast ebenso wichtige Teile sind noch zu nennen: Moleküle, Atome, Elektronen; Erhaltung der Masse und Energie; die Wärme als Bewegung der Moleküle und Atome; Struktur und Zerfall des Atoms. Das einzige, was man sich zu der Darstellung vielleicht noch hinzuwünschen könnte, wäre ein Abschnitt über die Abhängigkeit der Elektronenmasse von der Geschwindigkeit.

Den Rahmen des Buches bildet eine Untersuchung der Urquelle unserer heutigen Kultur. Chwolson findet sie in dem natürlichen Streben des Menschen nach Bequemlichkeit und nach Erkenntnis, daneben noch nach Ruhm.

Das Buch ist nicht nur geeignet, physikalische Kenntnisse, wenn auch nur allgemeiner Natur zu vermitteln, sondern den Sinn für die Physik zu wecken und über den heutigen Stand der physikalischen Erkenntnis zu unterrichten. Es wird daher dem Eisenhüttenmanne nicht nur als Fachmanne willkommen sein, weil die Physik eine Grundwissenschaft der Eisenhüttenkunde ist, sondern auch als Menschen, der Antwort auf die Frage sucht: Was ist und nach welchen Gesetzen entwickelt sich das, was mich umgibt?

Dr.-Ing. Alfred Schack.

Tafel, Wilhelm, o. Professor für Hüttenmaschinen- und Walzwerkskunde an der Technischen Hochschule Breslau: Walzen und Walzenkalibrieren. Einführung in die Vorgänge beim Walzen und in die Arbeit des Kalibriers. 2. u. 3. erw. Aufl. Mit 186 Abb. u. 14 Taf. Dortmund: Fr. Wilh. Ruhfus 1923. (XVI, 303 S.) 8°. Geb 10 G.-M.

Der Verfasser hat durch die Herausgabe der vorliegenden erweiterten Doppelaufgabe seines Werkes²⁾ den Walzwerkern und denjenigen, die es werden wollen, einen Dienst erwiesen, den man sicher dankbar anerkennen wird. Ist doch das Schrifttum über Formgebung der Walzen bis jetzt reichlich arm gewesen. Ein Beweis für die Beliebtheit des obengenannten Werkes ist wohl darin zu ersehen, daß die erste Ausgabe³⁾ so schnell vergriffen

war. Das Werk dient nicht nur dem erfahrenen Walzwerker als gute Hilfsquelle bei der Konstruktion von Walzen, sondern ist auch durch seine leicht faßliche und praktische Bearbeitung für den Anfänger, sei er Ingenieur oder Meister, ein vorzügliches Lehrbuch.

Es ist zu begrüßen, daß ein Mann, wie der Verfasser, gleich bewandert in Theorie und Praxis des Walzwerksbetriebes, seine Erfahrungen und Belehrungen in der Weise bekannt gibt, wie dies in seinem Werke geschehen ist, damit endlich mit der bis jetzt noch viel geübten Geheimnistuerei über die Formgebung von Walzen ein Ende gemacht wird.

Carl Holzweiler.

Hilfsbuch, Freytags, für den Maschinenbau. Für Maschineningenieure sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten. 7., vollst. neubearb. Aufl. Hrsg. von Prof. P. Gerlach. Mit 2484 Textabb., 1 farb. Taf. und 3 Konstruktionsstaf. Berlin: Julius Springer 1924. (XIV, 1490 S.) 8°. Geb. 17,50 G.-M.

Das in seinen früheren Auflagen von Maschinenteknikern und technischen Lehranstalten geschätzte Hilfsbuch hat in der vorliegenden Auflage einen neuen Herausgeber und neue Mitarbeiter gefunden.

Die gewaltige Entwicklung der Technik auf allen Gebieten zwingt immer mehr zur Benutzung von zusammenfassenden, übersichtlich gestalteten, das Wesentliche der einzelnen technischen Gebiete hervorhebenden Hilfsbüchern im Konstruktionsbureau, im Betriebsbureau und namentlich auch bei der Unterweisung in technischen Lehranstalten. Die vollständige Umstellung bei der Herstellung der Maschinen nach Gesichtspunkten der wirtschaftlichen Fertigung, die Berücksichtigung wärme-wirtschaftlicher Fragen, die Einführung der Normen, die Entwicklung neuzeitlicher Kraftanlagen und die bessere Ausnutzung der Brennstoffenergie, die nur durch Verbindung von Kraft- und Wärmeanlagen erzielt werden kann, würden für jeden Ingenieur, der den hochgesteigerten Anforderungen der neuzeitlichen Maschinenteknik einigermaßen gerecht werden will, eine große technische Bücherei notwendig machen, wenn er nicht gute, auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaute Taschenbücher zur Verfügung hätte. So befindet sich in der Hand jedes Ingenieurs heute ein Hilfsbuch, das in knapper Form das Wichtigste übersichtlich und zusammenfassend hervorhebt. Drei Taschenbücher kommen für den Maschineningenieur in Frage: die „Hütte“, der „Dubbel“ und der „Freytag“. Alle drei Taschenbücher sind gut durchgearbeitet und bringen unter Weglassung überflüssiger längerer Beschreibungen in kurzer Form, unterstützt von guten technischen Zeichnungen, das Wesentliche. Es entsteht aber die Frage, ob es notwendig ist, daß drei Taschenbücher mit demselben Ziel nebeneinander bestehen. Bisher war eine zweckmäßige Verschiedenheit im Aufbau vorhanden. Die „Hütte“ stützte sich auf streng wissenschaftliche Forschungsarbeiten und konnte nur von den Studierenden der technischen Hochschulen in allen Teilen verstanden werden. Dubbel brachte schon in seiner ersten Auflage im Jahre 1914 die höhere Mathematik und legte diese den weiteren Betrachtungen zugrunde. Es war also das gegebene Buch für die höheren Maschinenbauschulen, wurde aber auch viel von technischen Hochschulen benutzt. Freytag erklärt in seiner ersten Auflage im Jahre 1904, daß er bemüht gewesen sei, mit den Hilfsmitteln der niederen Mathematik auszukommen. So war der „Freytag“ insbesondere geeignet für Maschinenbauschulen. Der neue Herausgeber der 7. Auflage des Freytagschen Hilfsbuches hat aber diesen Standpunkt aufgegeben und bietet im ersten Abschnitt ebenso wie die anderen Hilfsbücher ein kurz gefaßtes Lehrbuch der höheren Mathematik. So stehen die beiden Taschenbücher Dubbel und Freytag heute ziemlich gleichwertig nebeneinander, wenn von einigen kleinen Unterschieden, die ich hier nicht einer abwägenden Kritik unterziehen möchte, abgesehen wird. „Dubbel“ und „Freytag“ sind zudem noch in demselben Verlage, dem von Julius Springer, erschienen, so daß auch in dieser Beziehung Gleichwertigkeit besteht. Ich will aber, obwohl ich weiß, daß man vielfach eine gegenteilige Ansicht vertritt, dieses Nebeneinanderbestehen der

¹⁾ St. u. E. 45 (1925), S. 134/5.

²⁾ Vgl. St. u. E. 41 (1921), S. 1920.

beiden Werke nicht als besonderen Nachteil kennzeichnen, und sei es auch nur, weil die Verfasser sich gegenseitig Anregung geben und so besonders bestrebt sein werden, ihr Hilfsbuch auf eine besondere Höhe zu bringen zum Vorteil der Benutzer. Sowohl bei wissenschaftlichen Arbeiten als auch im Unterricht an technischen Lehranstalten erweist sich die Benutzung beider Bücher vielfach als vorteilhaft. Will man sich über ein fernliegendes Gebiet schnell unterrichten, so ist dieses nach Durchsicht der entsprechenden Abschnitte in den drei Hilfsbüchern erschöpfender möglich, als wenn nur ein Hilfsbuch zur Verfügung stände. Kommt man häufiger in diese Verlegenheit, so wird man eine gewisse unterschiedliche Behandlung der einzelnen Hauptabschnitte, namentlich in bezug auf Umfang der Darstellung der einzelnen Maschinen und Maschinenteile in Ausführungszeichnungen oder in Prinzipskizzen, erkennen. Das günstige Urteil wird dann bald zugunsten des einen, bald zugunsten des anderen Hilfsbuches ausfallen, auch schon mit Rücksicht darauf, welchen Zweck man bei dem Studium des Hilfsbuches gerade verfolgt. Auch bei dem Hilfsbuch von Freytag ist klare Darstellung und vornehmlich auch die große Zahl von guten technischen Zeichnungen hervorzuheben.

Man möchte gerne Vorschläge machen für Erweiterungen, so z. B. Aufnahme des gediegenen Inhaltes der für Schule und Praxis so wichtigen DIN-Bücher 6 und 8, man fürchtet aber den Kampf, den die Herausgeber bei Einhaltung des vorgeschriebenen Umfangs des „Taschenbuches“ schon führen müssen, noch weiter zu erschweren.

Köln.

F. Grunewald.

zur Nedden, Dipl.-Ing., Geschäftsführer der Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigen - Ausschüsse des Reichskohlenrates: Energiepolitik und Produktionsverminderung. Berlin: Verlag Deutsche Kohlenzeitung, Karl Borchardt, 1924. (24 S.) 8°. 0,50 G.-M. (Zeitfragen der Kohlenwirtschaft. Eine Schriftenreihe, hrsg. von Karl Borchardt. H. 1.)

Die Schrift behandelt die Rolle der Energiewirtschaft in der Erzeugung, den Energieverbrauch, auf den einzelnen Industriearbeiter berechnet (Statistik), die Grundsätze zur Verminderung der Energiekosten, die Erfordernisse der deutschen Energiewirtschaft: Ausfuhr hochwertiger, Selbstverbrauch geringwertiger Kohle, Kohlenveredlung, Kohlenvergasung und Gasfernleitung, Kupplung von Betrieben mit Wärmeüberschuß und solchen mit Kraftüberschuß. Das Werkchen ist in klarem, flüssigem Stil geschrieben und enthält eine Menge wertvoller Anregungen und neuer Ausblicke. ❀

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aus den Fachausschüssen.

Donnerstag, den 5. März 1925, nachmittags 3 Uhr, findet in Düsseldorf, „Gesellschaft Verein“, Steinstr. 10/16, 16

7. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

statt.

1. Geschäftliches.
2. Vortrag Privatdozent Dr. Nadai: „Zur Mechanik der bildsamen Formänderung“.
3. Vortrag Dr.-Ing. Leitner: „Die Primärkristallisation in Chrom-Nickel-Stählen, ihre Beeinflussbarkeit und ihr Zusammenhang mit Fehlstellen“.
4. Vortrag Dr.-Ing. G. Sachs: „Zur Analyse des Zerreißversuches“.
5. Vortrag Dr.-Ing. A. Stadeler: „Untersuchungen über die Abnutzung von hartem Kohlenstoffstahl bei rollender, zusätzlich gleitender Reibung“.
6. Besprechung der folgenden Werkstoffausschuß-Berichte:
 - a) Nr. 39, Untersuchungen über Silikasteine, Dr. phil. E. Steinhoff.

- b) Nr. 40, Erholungspausen, Temperatur, Korngröße und Kraftwirkungslinien bei der Dauerschlagprobe, Dr.-Ing. E. H. Schulz und Dipl.-Ing. W. Püngel.
- c) Nr. 41, Der Einfluß der ledeburitischen Gefügebestandteile auf die Erzeugung und Behandlung von Dreh- und Schnittstählen, Dr.-Ing. F. Raatz.
- d) Nr. 42, Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und die wichtigsten Gefügebestandteile der Kohlenstoffstähle, Dr.-Ing. K. Daevs.
- e) Nr. 44, Porositätsbestimmungen an feuerfesten Steinen, Dr. phil. E. Steinhoff und Dr. phil. M. Mell.
- t) Nr. 46, Abstich- und Vergießtemperaturen von Martinstahlschmelzungen, Dipl.-Ing. Carl Popp.
- g) Nr. 47, Beitrag zur Kenntnis des Einflusses von Kobalt und Vanadin auf die Eigenschaften von Schnellarbeitsstahl, Dr.-Ing. W. Oertel und Dr.-Ing. F. Pölguter.
- h) Nr. 48, Ein neuer Weg zur Verminderung der Dauerbruchgefahr, H. Kändler und Schulz.
- i) Nr. 49, Ueber ein neues Verfahren zur Prüfung feuerfester Stoffe durch Anfärben, Dr. phil. E. Steinhoff und Dr. phil. F. Hartmann.
- k) Nr. 50, Ueber den Einfluß des Sauerstoffs auf die physikalischen und technischen Eigenschaften von Flußeisen mit 0,06 % C, Dr.-Ing. A. Wimmer.
- l) Nr. 51, Ueber elektrische Laboratoriumsöfen, Dr.-Ing. E. Pakulla.
- m) Nr. 52, Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von der Widerstandsfähigkeit feuerfester Baustoffe für die Hüttenindustrie gegen Temperaturwechsel, Dr. phil. W. Steger.
- n) Nr. 53, Zur Auswertung der Kerbschlagbiegeprobe, Dr.-Ing. F. Laszlo.

7. Sonstiges.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 18. Februar 1925 an die beteiligten Werke ergangen.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender von Geschenken sind durch einen * gekennzeichnet.)

- Boeke, H. E., Dr., weil. ord. Prof. d. Mineralogie u. Petrographie a. d. Universität Frankfurt a. M.: Grundlagen der physikalisch-chemischen Petrographie. 2. Aufl., neu bearb. von Wilhelm Eitel in Königsberg i. Pr. Mit 277 Textfig. u. 5 Taf. Berlin: Gebrüder Borntraeger 1923. (XI, 589 S.) 8°. Geb. 30 G.-M.
- Franklin Institute, The, 1824—1924. This book is issued to commemorate the centenary of the Franklin Institute of Pennsylvania. (With num. ill.) Philadelphia, September 17—19, 1924. [Selbstverlag] 1924. (56 p.) 8°.
- Guillet, Léon, et Albert Portevin: Précis de métallographie microscopique et de macrographie. 2ième ed. (Avec 565 fig.) Paris: Dunod 1924. (337 p.) 8°. 65 Fr.
- 20 Jahre Technische Hochschule* Danzig, 1904 bis 1924. (Danzig: A. W. Kafemann, G. m. b. H., 1924.) (60 S.) 4°.
- Johnson, J. E., jr.: The Principles, Operation, and Products of the Blast Furnace. (With 173 fig.) New York and London: McGraw-Hill Book Company 1918. (XVI, 551 p.) 8°. 30 S.
- Kayser, Herbert, aus Hohenlimburg i. W.: Die Hohenlimburger Kaltwalzindustrie. (Maschinenschrift.) o. O. [1923] (6 Bl., 141 S.) 4°.
- Marburg (Universität), Phil. Diss.
- Laschin, M.: Der Sauerstoff. Seine Gewinnung und seine Anwendung in der Industrie. Mit 32 Abb. Halle a. S.: Carl Marhold 1924. (102 S.) 8°. 3,60 G.-M.
- Müller-Breslau, Heinrich, Dr.-Ing. ehr., Geh. Regierungsrat, Professor a. d. Techn. Hochschule in Berlin: Die neueren Methoden der Festigkeitslehre und der Statik der Baukonstruktionen. 5., durchges. Aufl. Mit 321 Abb. im Text. Leipzig: Alfred Kröner 1924. (VIII, 484 S.) 8°. Geb. 14 G.-M.

Dr. phil. Eduard Steinhoff und Dr. phil. Fritz Hartmann:

Ein neues Verfahren zur Prüfung feuerfester Stoffe durch Anfärben.

× 300

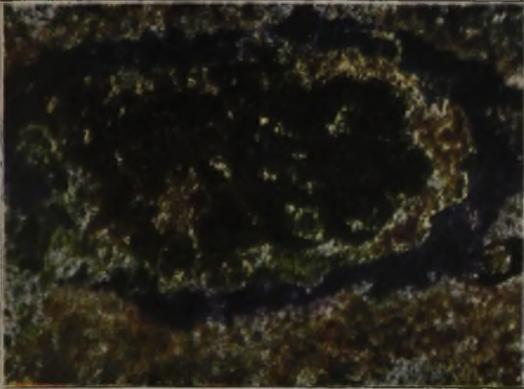


Abbildung 1. Blau gefärbter kalk- oder magnesia-haltiger Kontaktring an dem Schlackeneinschluß in einem Schamottestein, Dünnschliff.

natürl. Größe

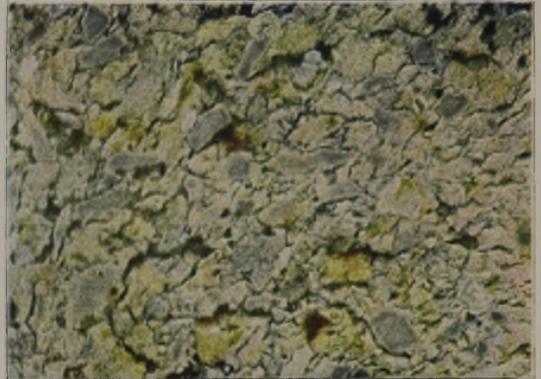


Abbildung 2. Guter Schamottestein, Anschliff, Schamotttekörner und Bindeton ungefärbt, braune Eisenoxydflecke.

natürl. Größe



Abbildung 3. Quarzschamottestein, Anschliff, nicht vorbehandelt, Bindeton und Schamotttekörner ungefärbt, Quarzmagerung blau gefärbt, vereinzelt braune Eisenoxydflecke.

natürl. Größe

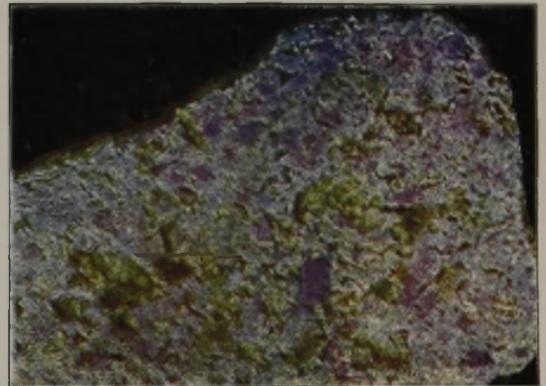


Abbildung 4. Quarzschamottestein, Anschliff, 14 st bei 1500° nachgeglüht, Quarz vollständig umgewandelt und blau gefärbt, Schamotttekörner ungefärbt.

M. Moser: Beobachtungen bei der Kugeldruckprobe nach Brinell.



Abbildung 1. Querschliff durch eine Siliziumstahl-Platine mit grobkristallinischem Gefüge.

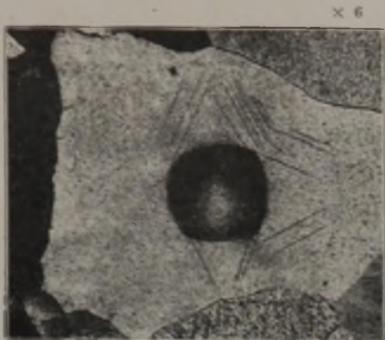


Abbildung 2. Kugeleindruck in einem Kristallit der Abb. 1.



Schema zu Abbildung 4.



Abbildung 4. Ungelöhter Stahlformguß. Gesetzmäßige □ige u. △ige Lagerung der beim Zerfall der Mischkristalle ausgeschiedenen Ferritnadeln. Korn links liegt mit einer seiner Hauptebenen parallel zur Schlißfläche, Korn rechts liegt schräg zur Schlißfläche. (Siehe Schema.)



Abbildung 3. Aetzfiguren auf einem Ferritkorn.

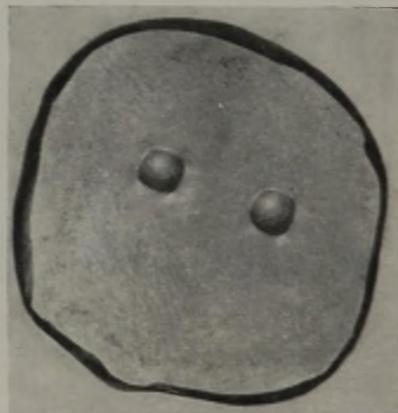


Abb. 5. Kugeleindrücke in Tantalmetall.

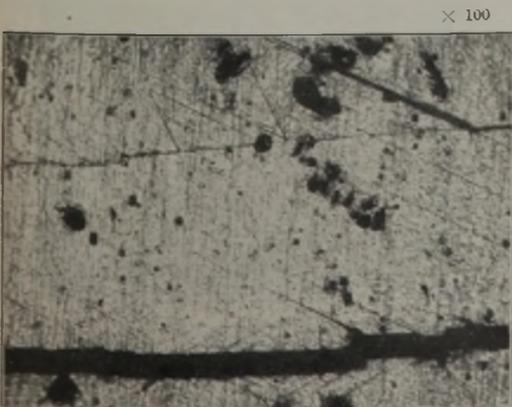


Abbildung 6. Beim Biegeversuch sich öffnende Gleitlinien.

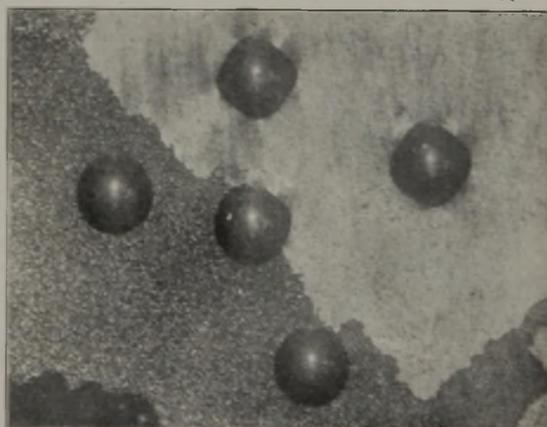


Abbildung 8. Einzelkristallit und Haufwerk kleinster Kristallite eines in der Rekristallisation begriffenen Weicheisens. Verschiedene Form des Kugeleindrucks.

Dr. Richard Grün: Die Einwirkung des Sulfidgehaltes auf die Eigenschaften von Hochofenschlacken und Hüttenzementen.

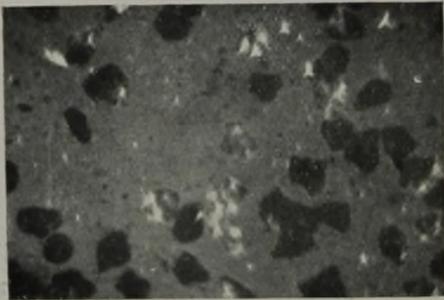


Abbildung 1. Schlacke „W“ + 10 % CaS. Vergr. 33mal, fast völlig gekreuzte Nikols. Wenig doppelbrechende (aufleuchtende) Anteile. Die Glasstücke sind dunkel.

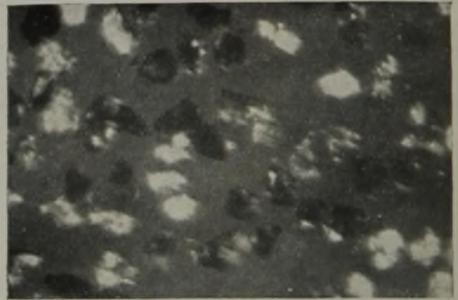


Abbildung 2. Schlacke „W“ + 10 % CaO. Vergr. 33mal, fast völlig gekreuzte Nikols. Viele doppelbrechende (aufleuchtende) Anteile. Wenig Glas (dunkel).

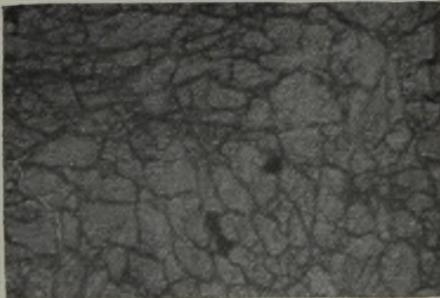


Abbildung 3. Schmelze 1 (ohne CaS). Vergr. 101mal. Gewöhnliches Licht. Grobkristall. Eutektikum von Gehlenit und Bikalziumsilikat.



Abbildung 4. Schmelze 2 (mit 5% CaS). Vergr. 101mal. Gewöhnliches Licht. Zahlreiche wohlausgebildete Dendriten von Oldhamit (CaS) in feinkristallinem Eutektikum.

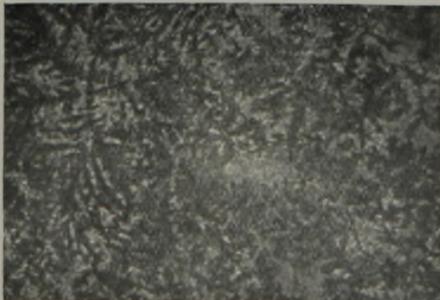


Abbildung 5. Schmelze 3 (mit 10 % CaS). Vergr. 101mal. Gewöhnliches Licht. Dendriten von CaS und Dunkelfärbung des Präparates durch schon teilweise in Tropfenform ausgeschiedenes CaS.

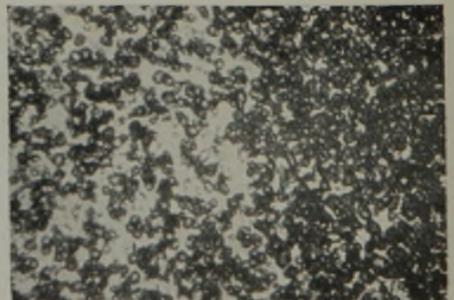


Abbildung 6. Schmelze 4 (mit 15 % CaS). Vergr. 101mal. Gewöhnliches Licht. Ausscheidung des CaS in Tropfenform ohne Dendritbildung.