

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 13.

31. März 1927.

47. Jahrgang.

Ueber den Sauerstoff im Roh- und Gußeisen.

Von P. Oberhoffer und E. Piwowarsky in Aachen.

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

(Ermittlung des Zusammenhangs zwischen den Betriebsbedingungen und den Sauerstoffgehalten bei verschiedenen Roh- und Gußeisensorten. Abhängigkeit des Sauerstoffgehalts vom Siliziumgehalt. Beziehung zwischen spezifischer Windmenge, Eisentemperatur und Kuppelofenleistung. Einfluß des Sauerstoffs auf die Festigkeitseigenschaften. Zusammenfassung.)

Vor etwa drei Jahren veröffentlichten P. Oberhoffer und H. Stein im Rahmen eines Aufsatzes¹⁾ über den Einfluß der Gießtemperatur auf die Eigenschaften von Grauguß einige Zahlenwerte, welche den Zusammenhang zwischen den mechanischen Eigenschaften dieses Werkstoffs und seinem nach dem Heißextraktionsverfahren ermittelten Sauerstoffgehalt zeigten. Damals lag der Werkstoff für die Sauerstoffbestimmungen in Form von Frässpänen vor. Eine solche Probenahme bei Roh- und Gußeisen führt aber infolge starker Absorptionsfähigkeit des Graphits für Luft zu Werten, welche zwei- bis dreimal so hoch liegen wie bei Verwendung ganzer Stückchen. Auf diese Fehlerquelle ist inzwischen wiederholt hingewiesen worden²⁾, u. a. an Hand folgender Werte:

Sauerstoff in Gewichtsprozent:

	Stücke	Späne
Roheisen I	0,029	0,062
Roheisen II	0,037	0,091
Roheisen IV.	0,019	0,073

Ferner:

	Stücke	Späne
Roheisen A	0,021	0,068
Roheisen B	0,021	0,066

Es ist daher fraglich, ob jene von Oberhoffer und Stein mitgeteilten Zahlen auch nur verhältnismäßig zutreffen und damit die seinerzeit abgeleitete Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften vom Sauerstoffgehalt zu Recht besteht. Vielmehr ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die damals beobachtete Graphitverfeinerung nicht auf den zunehmenden Sauerstoffgehalt, sondern bei der damaligen unzweckmäßigen Probenahme umgekehrt mit zunehmender Graphitverfeinerung (und infolgedessen vergrößerter Graphitoberfläche) eine zunehmende Luftadsorption eingetreten war. Die Graphitverfeinerung wäre alsdann wahrscheinlich nicht eine Folge erhöhten Sauerstoffgehalts, sondern erhöhter Schmelz- und Gießtemperatur gewesen im Sinne der

von Piwowarsky³⁾ nachgewiesenen Abhängigkeit der Graphitbildung von der thermischen Behandlung des Gußeisens im Schmelzfluß. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch Johnson⁴⁾ bei seinen umfangreichen Versuchen einem ähnlichen Irrtum zum Opfer gefallen ist. Im Rahmen seiner 1919 veröffentlichten Versuche fand Johnson⁵⁾ in Holzkohlenroheisensorten mit außergewöhnlich guten Festigkeitseigenschaften nach dem Wasserstoffverfahren (?) 0,04 bis 0,10 % Sauerstoff, wogegen er im gewöhnlichen Holzkohlenroheisen nur 0,015 bis 0,025 % Sauerstoff feststellte. Auch wiederholte er mit besserem Erfolge seine Versuche, normalem Eisen Sauerstoff in Form von hochoxydiertem Eisen, das bei Rohgang gefallen war, zuzusetzen. Er erreichte Festigkeitsziffern, die bei den besten Roheisenmarken nicht übertroffen wurden. Durch Desoxydation sank dann die Festigkeit wieder. Auch Shaw⁶⁾ macht auf Grund seiner Untersuchungen lediglich den Sauerstoff dafür verantwortlich, daß man bei kalt und heiß erblasenem Holzkohlen- und Koksroheisen merkliche Unterschiede sowohl in der Festigkeit als auch in der Art und Feinheit des Gefüges bei gleicher chemischer Zusammensetzung und gleichen Abkühlungsbedingungen findet. Trotz dieser erheblichen Steigerung der Festigkeit verwirft Shaw den Sauerstoff des grauen Gußeisens, da er sonstige schwerwiegende Uebelstände bedingt, und zwar eine Steigerung der Schwindung und eine starke Blasenbildung. Jedenfalls bedarf die Frage der hier erörterten Abhängigkeiten einer erneuten Nachprüfung.

Inzwischen ist nun im Aachener Eisenhüttenmännischen Institut die Sauerstoffbestimmung in Roh- und Gußeisensorten so weit entwickelt worden, daß sie wiederholbare Ergebnisse liefert, die offenbar den tatsächlichen Werten sehr nahe liegen müssen,

³⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 2009.

⁴⁾ Bull. Am. Inst. Min. Eng. (1914) Nr. 85, S. 1/40. — Vgl. St. u. E. 35 (1915) S. 78. Ferner: Chem. Met. Eng. 15 (1916) S. 530/7, 588/97, 642/6 u. 683/5. — Vgl. St. u. E. 38 (1918) S. 683/6.

⁵⁾ Foundry Trade J. 21 (1919).

⁶⁾ Foundry 49 (1921) S. 759.

¹⁾ Gieß. 10 (1923) S. 423. — Vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 113.

²⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 403.

Zahlentafel I. Koksroheisensorten.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Lage des Werkes	Roheisen-sorte	Ofenabmessungen				Betriebsbedingungen				Möllerung
				Ofen-fassung m ³	Gestell-durchn. m	Zahl der Windformen	Durch-messer der Wind-formen mm	Wind-druck kg/cm ²	Wind-temperatur °C	Durch-satzzeit st	Zahl d. tägl. Abstiche	
1	D ₁	Ruhrbezirk	Hämatit	565	3,8	6	200	0,86	700	16	10	Phosphorarme Schwedenerze 16,67 % Spanische und afrikanische Erze 50,00 % Erze eigener Gruben und Schlacken 33,33 %
2	L ₄	Deutsch-Oesterreich	Hämatit	590	4,7	16	100	0,26—0,33	850—900	22—24	6—7	Tiefenschlacke 8,1 % Schweißschlacke 12,2 % Walzsinter 16,2 % Alteisen 40,7 % Kalk 21,1 % Quarz 1,7 %
3	A	Sieg-Lahn-Gebiet	Gieß. Deutsch III	320	3,0	6	160	0,45	800	18—20	6	Branneisenstein 25,0 % Roteisenstein 25,0 % Flußeisenstein (Roteisenstein mit 15 % CaO) 25,0 % Magneteisenstein 12,5 % Stahl und Gußschrott 12,5 % + je 150 kg Möller noch 25,4 kg Kalkst.
4	E ₁	Ruhrbezirk	Gieß. Deutsch III	415	4,5	6 zu 180 2 zu 150	6 zu 180 2 zu 150	0,58	750	10	8	
5	H	Ausländ. Küstenwerk	Gieß. Deutsch III	430	4,35	8	1 zu 127 7 zu 15	0,65—0,79	750—760	15	6	Span. kalz. Navarette 14,0 % Normandie % Schwed. magn. Narvik 17,9 % Caën 14,0 Afrik. Braun. Romina . 7,6 % Kalz. franz. Halvuzé . 17,9 % Kalkzu- Span. kalz. Josefa . . . 14,1 % schlag . . . 21,29 Afrik. Komiff 6,9 % Franz. Braun. Ronge . 7,6 %
6	J	Deutsches Küstenwerk	Gieß. Deutsch III	375	3,20	8	150	0,45—0,48	700—800	14—16	8	Schwed. Magnete . . . 8,6 % Magnet- Nordspan. Magnete . . 8,6 % schlich . . . 4,1 Span. Brauneisenerz . 17,3 % Schrott . . . 13,82 Pormanerze 8,6 % Nordfrz. Roteisenstein 17,3 % Kalkzu- Schwed. Sinterschlacke 13,1 % schlag . . . 30,4 Gelaugte Abbrände . . 8,6 %
7	L ₃	Deutsch-Oesterreich	Gieß. Deutsch III	590	4,7	16	100	0,26—0,33	850—900	22—24	6—7	Tiefenschlacke . . . 15,9 % Quarz- Nordspan. Magnete . . 11,3 % schlag . . . [5,7 Alteisen 47,8 % Kalkzu- Walzsinter 11,3 % schlag . . . 23,9 Schweißschlacke . . . 13,7 % Koksatz . . 63,7
8	E ₂	Ruhrbezirk	Gieß. Lux. III	667	5,0	8	180	0,92—1,05	750	10	8	Nicht angegeben
9	F ₁	Ruhrbezirk	Gieß. Lux. III	510	4,2	8	180	0,86	800	10	10	Schweißschlacke . . 11,0 % Magnete 40,0 % Kalkstein- Minette 28,0 % zuschlag 10 % Roteisenstein 10,0 % Walzschlacke 11,0 %
10	G	Saargebiet	Gieß. Lux. III	210	2,5	—	—	0,32	785	18—19	nach Bedarf	Möller selbstgehend. 2/3 kalkige Minette (80 % stückig) im Anlieferungszustand 66,66 % 1/3 kieselige Minette (60 % Feinerz) im Anlieferungszustand 33,33 %
11	O	Ruhrbezirk	Thomas	870	6,0	8	220	1,1	600	9	6	Erze aus: Gellivara, Grangesberg, Kaptens Molen, Wabana, Usede, Rubro Menera. Siemens-Martin-Schlacke, Agglomerat, Zuschlag Kalkstein.
12	D ₂	Ruhrbezirk	Thomas	615	4,5	8	200	0,79	600	12	10	Phosphorreiche Schwedenerze 50,0 % Spanische und afrikanische Erze 6,25 % Französische Erze 12,50 % Erze eigener Gruben und Schlacken 31,25 %
13	W ₃	Ruhrbezirk	Thomas	630	5,4	7	240	0,76	600	9,5	10	Phosphorreiche Schwedenerze 50,00 % Französische Erze 31,25 % Erze eigener Gruben und Schlacken 18,75 %
14	F ₂	Ruhrbezirk	Thomas	530	4,8	8	10	0,9	650	8,5	8—9	Magnete 50,00 % Minette 20,00 % Siemens Martin-Schlacke 10,00 % Amerikanischer Roteisenstein 10,00 % Gichtstaubsinter 5,00 % Bulten 5,00 % Selbstgehender Möller
15	K ₂	Ruhrbezirk	Thomas	575	4,4	8	6 zu 200	0,8	640	11	8	Kiiruna 23,0 % Segré . . . 11,0 % Gellivara 20,0 % Menera . . . 10,0 % Wabana 10,0 % Minette 13,0 % Kalkstein- Siemens-Mart.-Schl. . 13,0 % zuschlag 5,0 % Siegerl. Rohspat . . . 13,0 % S-kies. Siegerl. Rostspat . . . 45,0 % Brik . . . 9,0 % Oberh. Braunr. 2,0 % Roteisenst. Dillgeb. . 13,0 % Kalkzu- Walzschlacke 16,0 % schlag . . . 30,0 % Schweißschlacke . . . 2,0 %
16	B ₁	Sieg-Lahn-Gebiet	Stahleisen	350	3,7	8	150	0,53	650	20	4	

Zahlentafel I. Koksroheisensorten.

Roheisenzusammensetzung					Bruch- aus- sehen	Schlackenzusammensetzung (n. W. = nach Werksangaben)										Sauerstoff im Mittel Gew.- %
C	Si	Mn	P	S		FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃ (n. W.)	CaO	MnO	MgO (n. W.)	P ₂ O ₅ (n. W.)	Ver- schieden- es (n. W.)		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
3,8	2,6	0,91	0,068	0,012	grau	1,01	—	40,98	11,0	43,85	0,56	6,5	Spuren	—	0,024	
3,65 3,10 graph.	2,0—2,5	0,7—0,9	0,08—0,1	0,05 max.	grau	1,15	—	30,87	—	53,65	0,22	—	—	—	0,020	
3,9	2,68	0,54	0,62	0,008	grau	0,58	—	33,20	14,4	49,73	0,26	—	—	1,85 % S	0,014	
4,16	2,16	0,82	0,55	0,018	grau	0,58	—	31,08	15,13	46,93	0,26	3,98	—	2,28 % S	0,015	
—	2,75—3,25	0,70	0,65	0,01	grau	0,58	—	32,60	14,0	45,02	0,26	4,5	—	2,1 % S	0,017	
3,90	2,35	0,66	0,57	0,01	grau	0,36	0,29	31,60	13,31	49,50	0,26	3,84	0,0018	2,5 % S	0,015	
3,90 3,70 graph.	2,3—3,0	0,5—1,2	0,2—0,6	0,05 max.	grau	1,87	—	34,82	—	46,70	0,78	—	—	—	0,022	
3,77	2,01	0,36	1,38	0,018	grau	2,16	—	33,30	15,65	44,46	0,26	3,77	—	1,77 % S	0,014	
4,1	1,8—2,5	0,5	1,70	0,02	grau	0,87	—	30,90	11,90	45,70	0,30	4,80	—	1,45 % S	0,014	
3,42	2,40	0,53	1,81	0,027	grau	0,87	—	30,46	19,18	42,58	0,48	5,29	—	1,14 % S	0,014	
3,50	0,2—0,3	1,3	1,8	0,05—0,10	weiß halbiert	1,18	0,37	30,50	11,0	45,81	2,42	7,2	0,6	2,0 % S	0,036	
2,84	0,14	0,58	2,03	0,251	weiß halbiert	1,30	—	32,64	12,6	42,17	4,19	5,7	0,78	1,5 % S	0,031	
3,60	0,14	1,16	1,68	0,076	weiß halbiert	1,15	—	34,48	13,2	43,79	2,37	5,6	0,10	1,98 % S	0,018	
3,80	0,3	1,50	2,0	0,06	weiß halbiert	1,15	—	32,9	13,0	42,5	2,98	5,0	—	1,4 % S	0,034	
3,50	0,2—0,3	1,50	1,8—2,0	0,10 max.	weiß halbiert	0,79	—	33,90	12,40	43,01	2,81	5,98	—	1,7 % S	0,020	
4,0	—	4,0—6,0	0,095	0,03	weiß	3,10	—	37,34	17,08	33,10	5,24	6,48	0,04	1,30 % S	0,012	

Zahlentafel 1. Koksroheisensorten. (Schluß)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Lage des Werkes	Roheisen-sorte	Ofenabmessungen				Betriebsbedingungen				Möllerang
				Ofen-fassung m ³	Gestell-durchm. m	Zahl der Windformen	Durch-messer der Wind-formen mm	Wind-druck kg/cm ²	Wind-temperatur °C	Durch-satzzeit st	Zahl d. tägl. Abstiche	
17	K ₁	Ruhrbezirk	Stahl-eisen	540	4,4	8	4 zu 150 4 zu 180	0,6 norm. 0,8	530 norm. 650	15 norm. 12	8	Kjiruna 30,0 % Rostspat 22,0 % Rohspat 6,0 % Queza-Campanil 24,0 % Cartagena 12,0 % Menera 6,0 % Schachtrösterz 61,0 % Lufrösterz 7,2 % = (Appoldscher Lufröstofen) Kalkstein 5,8 % = (Dwight-Lloyd- Verfahren) Sintererz 13,7 % Kleinerz 12,3 % Kokssatz 40,00 %
18	L ₁	Deutsch-Oesterreich	Norm. Weiß-eisen	590	4,7	16	2 zu 120 14 zu 140	0,85— 0,98	290—300	11—12	6	Rösterz 43,8 % Sintererz 11,9 % Hüttenberger Roherz (28,0 %) 36,7 % = (4,5 % Mn) Kleinerz, roh (14 %) 17,5 % Kalkzuschlag 11,9 % Kokssatz 44,6 %
19	L ₂	Deutsch-Oesterreich	Spez. Weiß-eisen	590	4,7	16	2 zu 120 2 zu 140	0,85— 0,98	500—720	16—17	6	Rösterz 64,6 % Hüttenberger Braun- erze (10 %) 11,2 % = (4,5 % Mn) Kleinerz 21,5 % Schweißschlacke 2,7 % Kalk 5,4—8,0 %
20	L ₅	Deutsch-Oesterreich	Mn-Graneisen	590	4,7	16	10 zu 140 2 zu 120	0,53— 0,79	600—660	14,5	6	

wengleich die gefundenen Größenordnungen (0,01 bis 0,035 % bei Roh- und 0,025 bis 0,060 % bei Gußeisen) noch wesentlich über den von Jominy sowie von Eckman und Jordan bei Verwendung des Hochfrequenzofens neuerdings gefundenen Werten (Höchstwert etwa 0,015 %) liegen.

Es wurde daher unternommen, eine größere Anzahl von verschiedenartig hergestellten Holzkohlen- und Koksroheisensorten sowie eine Anzahl von Gußeisenproben auf ihren Sauerstoffgehalt hin zu untersuchen und gegebenenfalls diese in Beziehungen zunächst zum Herstellungsverfahren zu bringen. Kurz vor Abschluß unserer Versuche sind von W. E. Jominy die Ergebnisse ähnlicher Untersuchungen an Holzkohlen- bzw. Koksroheisensorten bekannt geworden⁷⁾, die hinsichtlich der erwarteten Beziehungen zum Sauerstoffgehalt allerdings vollkommen ergebnislos verlaufen sind.

Unsere Ergebnisse sind in den Zahlentafeln 1 bis 3 mitgeteilt, die ferner alle Betriebs- und sonstigen Angaben enthalten. Es sei erwähnt, daß die Einwaage für die Sauerstoffbestimmungen stets 10 g in möglichst gleichbleibender kompakter Stückform betrug. Das Schiffchen bestand aus sogenannter D4a-Masse der Staatlichen Porzellan-Manufaktur, Berlin. Die Versuchstemperatur betrug 1200°, die Versuchsdauer 30 min. Die erhaltenen Gasmengen wurden durch Abzug der Leerwerte berichtigt.

A. Koksroheisensorten.

Gemäß Zahlentafel 1 schwankt der Sauerstoffgehalt in den untersuchten Koksroheisensorten zwischen 0,012 und 0,036 % in Gewichtsprozent und beträgt im Mittel 0,022 %.

Ein Vergleich nach Zahlentafel 1 zwischen den Sauerstoffwerten und den verschiedenen Abmessungen und Betriebsbedingungen der Hochöfen läßt

keine deutliche Abhängigkeit erkennen. Um in dieser Richtung irgendwelche Schlüsse ziehen zu können, müßte die Anzahl der von jeder Roheisen-sorte vorliegenden Proben jedenfalls noch bedeutend vergrößert werden. Die Windtemperatur scheint zunächst ohne wesentlichen Einfluß zu sein, da selbst die verhältnismäßig sehr niedrige Windtemperatur der Weiß-eisenprobe 18 von rd. 300° keine Abweichung des Sauerstoffgehalts von dem der anders erblasenen Proben hervorruft.

Wesentlich verschiedene Sauerstoffgehalte weisen z. B. die Stahl-eisensorten Nr. 16 und 17 auf. Da der betreffende Ofen (Probe 16) nach Angabe des Werkes zur Zeit der Probenahme nur schwach in Betrieb war (der Winddruck betrug gegenüber dem üblichen von 0,8 kg/cm² nur 0,6 kg/cm², die Windtemperatur nur 530° gegen 650°, die Durchsatzzeit 15 st gegen 12 st), so hätte man vermuten können, daß der geringe Sauerstoffgehalt von Probe 16 durch die vergrößerte Durchsatzzeit und die höhere Temperatur des Windes bedingt sei. Eine solche Gesetzmäßigkeit war aber bei den andern Proben nicht im geringsten festzustellen (vgl. z. B. Probe 9 und 10). Der Versuch, die Analysenwerte der Roheisensorten mit den Sauerstoffwerten in Einklang zu bringen, war vergebens. Silizium und Mangan, wie auch Phosphor und Schwefel lassen sich in keine Beziehung zu dem gefundenen Sauerstoffgehalt bringen. Die Möllerang scheint ebenfalls keinen, jedenfalls keinen gleichgerichteten Einfluß auf die Sauerstoffwerte auszuüben, wie ein Vergleich der abweichenden Möllerzusammensetzungen, z. B. bei Gießereiroheisen III und der luxemburgischen Gießereisorten mit ihren zugehörigen Sauerstoffgehalten, zeigt. Auch die Betrachtung der Schlackenanalysen führt zu keiner eindeutigen Schlußfolgerung; manchmal tritt geradezu das Gegenteil der Erwartung ein, indem z. B. die Proben mit höherem Oxydulgehalt der zugehörigen Schlacken oft den geringeren Sauerstoffgehalt zeigen (Probe 16 und 17).

⁷⁾ Scient. Papers Bur. Standards Nr. 514 (1925). — Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 402.

Zahlentafel 1. Koksroheisensorten. (Schluß.)

Roheisenzusammensetzung					Bruch- aus- sehen	Schlackenzusammensetzung (n. W. = nach Werksangaben)										Sauerstoff im Mittel Gew.-%
C	Si	Mn	P	S		FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃ (n. W.)	CaO	MnO	MgO (n. W.)	P ₂ O ₅ (n. W.)	Ver- schiede- denes (n. W.)		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
4,0—4,5	1,0 max.	3,5—4,5	0,25 max.	0,05 max.	weiß	0,94	—	33,70	10,32	39,98	6,57	6,38	—	2,7 % S	0,033	
3,5—4,0	—	2,0—2,8	0,1—0,18	0,03—0,08	weiß	0,76	—	33,38	10,2	32,93	4,36	14,8	P 0,022	—	0,021	
4,0—4,7	0,2—0,5	4,0—4,8	0,1—0,15	0,05 max.	weiß	0,96	—	37,29	8,5	29,51	5,48	14,1	P 0,005	1,6 % S	0,025	
3,90 2,70 graph.	1,5—2,0	3,0—4,0	0,15 max.	0,05 max.	grau	0,86	0,09	33,80	13,50	33,15	2,81	13,0	—	—	0,035	

B. Holzkohlenroheisensorten.

Der Sauerstoffgehalt schwankte bei den hier vorliegenden schwedischen Holzkohlenroheisensorten zwischen 0,012 und 0,033 % und betrug im Mittel 0,023 %.

Da bei den betrachteten schwedischen Holzkohlenöfen das Fassungsvermögen, der Gestelldurchmesser, die Zahl und die Durchmesser der Windformen, sowie Druck, Windtemperatur, Durchsatzzeit und Anzahl der Abstiche nur wenig schwanken, so ist eine engere Beziehung zwischen diesen Betriebsbedingungen und den erhaltenen Sauerstoffwerten auch nicht herzuleiten. Dasselbe wäre von der Mølle- rung zu sagen.

Dagegen erkennt man bei sämtlichen Proben eine gewisse Gesetzmäßigkeit bei Bezug auf die chemische Zusammensetzung und das Gefüge insofern, als die siliziumreicheren — ihrem Gefüge nach grauen — schwedischen Holzkohlenroheisensorten alle bedeutend höhere Sauerstoffwerte aufweisen als die siliziumärmeren weißen Roheisensorten. Dies tritt besonders bei den Proben 21, 23, 26 bis 28, 29 bis 31 klar zutage. Die zwischen den grauen und weißen liegenden halbgrauen Roheisensorten neigen je nach ihrem vorherrschenden grauen oder weißen Gefüge⁶⁾ den bei den entsprechenden Proben gefundenen Sauerstoffwerten zu. Der mittlere Sauerstoffgehalt der vorliegenden grauen bis weißen Sorten ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung sowie aus Abb. 1, in der die drei verschiedenen Werken zugehörigen Werte miteinander verbunden sind.

Gefüge	Roheisensorten Nr. (nach Zahlentafel 2)	Sauerstoffwert im Mittel in Gew.-%
grau	21, 26, 29, 32, 33, 34	0,028
halbgrau	22, 24, 25, 27, 30	0,021
weiß	23, 28, 31	0,015

⁶⁾ Der Uebergang von halbgrau zu weiß prägt sich im Sauerstoffgehalt deutlicher aus als der Uebergang von halbgrau zu grau.

Man geht wohl auf Grund dieser Tatsache nicht fehl, dem Silizium einen gewissen Einfluß auf die Sauerstoffgehalte im Eisen einzuräumen, vor allem weil, wie schon oben erwähnt, die konstruktiven und Betriebsbedingungen einen hohen Gleichmäßigkeitsgrad aufweisen. Man könnte nun zunächst eine mittelbare Beeinflussung des Siliziumgehaltes in Frage ziehen derart, daß durch den hierdurch bedingten

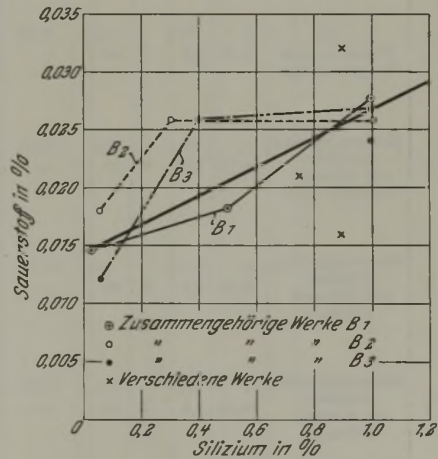


Abbildung 1. Zusammenhang zwischen dem Silizium- und Sauerstoffgehalt bei Holzkohlenroheisen.

höheren Graphitgehalt trotz Verwendung ganzer Probestücke bereits eine nennenswerte Adsorption von Luft durch die der Oberfläche nahegelegenen Graphitanteile erfolgt sei. Die höheren Sauerstoffwerte bei grauen Eisensorten wären alsdann in Wirklichkeit nicht vorhanden, wengleich sich alsdann immerhin die weitere Frage ergäbe, warum sich bei den Koksroheisensorten nicht ein ähnlicher Einfluß des Graphits gezeigt habe.

Um diese Frage zu untersuchen, wurde ein weißes (Zahlentafel 2, Nr. 23) und ein graues schwedisches

Zahlentafel 2. Holzkohlenroheisensorten.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Roheisensorte	Ofenabmessungen				Betriebsbedingungen				Möllerung								
			Ofenfassung m ³	Gestellhöhe m	Zahl der Windformen	Durchm. der Windformen mm	Winddruck kg/cm ²	Windtemperatur °C	Durchsatzzeit st	Zahl der Abzüge									
21	B 2	Phosphorarmes Exportroheisen	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Haggruvan 42,3 %	Timansberg 28,2 %	Lerbergsschlich 29,5 %						
											Kalkzuschlag 9,1 %	100,0 %	Haggruvan 42,3 %	Timansberg 28,2 %	Lerbergsschlich 29,5 %				
22	B 2	Phosphorarmes Exportroheisen	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Kalkzuschlag 9,1 %	100,0 %	Haggruvan 42,3 %	Timansberg 28,2 %	Lerbergsschlich 29,5 %				
											Haggruvan 42,3 %	Timansberg 28,2 %	Lerbergsschlich 29,5 %						
23	B 2	Phosphorarmes Exportroheisen	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Kalkzuschlag 9,1 %	100,0 %	Haggruvan 42,3 %	Timansberg 28,2 %	Lerbergsschlich 29,5 %				
											Haggruvan 42,3 %	Timansberg 28,2 %	Lerbergsschlich 29,5 %						
24	G	Exportroheisen	—	1,6	4	75	1,11	350	14	5—6	Magnetit aus Dannemora. 60 % Stückerze (im Westmann-Ofen blau geröstet. 40 % mulm. Erz und Schlich (gesintert). Gewöhnlich keine Zuschläge. Wenn, dann je nach Bedarf 1 bis 5 % Kalkstein oder Quarz.								
25	S K	Saures Siemens-Martin-Roheisen	74	1,48	4	75	0,99	300—350	16	5,3	Erzsinter (nach Greenawalt-Sinterverfahren) 70,5 %								
											Stückerz (Torsaker Magnetit) 24,8 %								
											Kalkstein 4,7 %								
											100,0 %								
26	B 1	Phosphorarmes Manganroheisen	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Striberg 15,0 %	Uebertrag 66,0 %	Timansberg 12,0 %	Lerbergsschlich 24,0 %	Haggruvan 18,0 %	Kalk 10,0 %	Gröndal 21,0 %		
											66,0 %				100,0 %				
27	B 1	Phosphorarmes Manganroheisen	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Striberg 15,0 %	Uebertrag 66,0 %	Timansberg 12,0 %	Lerbergsschlich 24,0 %	Haggruvan 18,0 %	Kalk 10,0 %	Gröndal 21,0 %		
											66,0 %				100,0 %				
28	B 1	Phosphorarmes Manganroheisen	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Striberg 15,0 %	Uebertrag 66,0 %	Timansberg 12,0 %	Lerbergsschlich 24,0 %	Haggruvan 18,0 %	Kalk 10,0 %	Gröndal 21,0 %		
											66,0 %				100,0 %				
29	B 3	Siemens-Martin-Roheisen mit höherem P-Gehalt 0,045	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Striberg 19,7 %	Uebertrag 72,1 %	Astoberg 9,5 %	Dalkarlsberg-schlich 14,3 %	Lerberg 21,5 %	Kalk 9,1 %	Haggruvan 12,7 %	Dolomit 4,5 %	Stribergschlich 8,7 %
											72,1 %				100,0 %				
30	B 3	Siemens-Martin-Roheisen mit höherem P-Gehalt	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Striberg 19,7 %	Uebertrag 72,1 %	Astoberg 9,5 %	Dalkarlsberg-schlich 14,3 %	Lerberg 21,5 %	Kalk 9,1 %	Haggruvan 12,7 %	Dolomit 4,5 %	Stribergschlich 8,7 %
											72,1 %				100,0 %				
31	B 3	Siemens-Martin-Roheisen mit höherem P-Gehalt	76,70	1,3	6	60	—	—	13,5—19,2	6	Striberg 19,7 %	Uebertrag 72,1 %	Astoberg 9,5 %	Dalkarlsberg-schlich 14,3 %	Lerberg 21,5 %	Kalk 9,1 %	Haggruvan 12,7 %	Dolomit 4,5 %	Stribergschlich 8,7 %
											72,1 %				100,0 %				
32	T	Graues Roheisen für saures Siemens-Martin-Verfahren	—	1,6	4	80	1,05	200	16	5	Magnetit aus Dannemora. Stückerze, der Schwefelreinheit halber blau geröstet und in einem Westmann-Röstofen gesintert. Gewöhnlich keine Zuschläge, wenn nötig, 1 bis 5 % Kalkstein oder Quarz.								
33	M.H.	Saures Siemens-Martin-Roheisen	85	1,8	6	75	0,66—0,79	350—380	15	6	Fe ₃ O ₄ -Erze 86,0 %								
											Fe ₂ O ₃ -Erze 14,0 %								
											} beide geröstet								
											100,0 %								
34	B.H.	Bessemer-Roheisen	85	1,8	6	75	0,66—0,79	350—380	15	6	Kalkstein 12,0 %								
											Fe ₃ O ₄ -Erze 90,0 %								
											} beide geröstet								
											100,0 %								
											Kalkstein 3,5 %								

Roheisen (Zahlentafel 2, Nr. 26) zunächst bei 1100° 6 bis 8 st entgast, bis die Gasabgabe auf einen Betrag von 0,6 bis 0,8 cm³/15 min Versuchsdauer gesunken war. Die Proben wurden alsdann auf Zimmer-

temperatur abgekühlt, das Schiffchen mit der Probe aus dem Rohr herausgenommen und etwa 2 min an der Luft stehen gelassen. Dann wurden die Proben wieder eingesetzt und nach Evakuierung der Ver-

Zahlentafel 2. Holzkohlenroheisensorten.

Roheisenzusammensetzung						Schlackenanalyse									Sauerstoff im Mittel
C	Si	Mn	P	S	Bruch- aussehen	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	Gew.-%	
%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	%	%	%		
3,5	1,0	0,03	0,01	0,02	grau	2,9	—	45,0	5,0	0,4	30,0	16,5	—	0,027	
4,0	0,4	0,03	0,01	0,02	halbgrau	2,9	—	45,0	5,0	0,4	30,0	16,5	—	0,026	
4,5	0,05	0,3	0,01	0,02	weiß	2,9	—	45,0	5,0	0,4	30,0	16,5	—	0,012	
3,9	0,90	1,5—2,5	0,022	0,022	halbweiß	0,90	0,20	43,83	—	4,89	12,32	—	—	0,016	
4,5	0,75—1,0	0,75	0,015	0,012	halbgrau	0,67 ¹⁾	0,23	43,40	3,75	1,21	37,41	11,31	0,016— 0,007	0,021	
3,5	1,0	1,0	0,025	0,02	grau	2,53	0,40	51,00	3,8	0,32	11,42	14,0	—	0,033	
4,0	0,5	1,1	0,025	0,02	halbgrau	2,53	0,40	51,00	3,8	0,32	11,42	14,0	—	0,018	
4,5	0,05	1,25	0,025	0,02	weiß	2,53	0,40	51,00	3,8	0,32	11,42	14,0	—	0,015	
2,5	1,0	0,05	0,045	0,02	grau	0,92	0,26	50,10	4,7	0,28	21,62	12,0	—	0,026	
4,0	0,3	0,05	0,045	0,02	halbgrau	0,92	0,26	50,10	4,7	0,28	21,62	12,0	—	0,026	
4,5	0,05	0,3	0,045	0,02	weiß	0,92	0,26	50,10	4,7	0,28	21,62	12,0	—	0,018	
4,0	0,9	2,50	0,018	0,010	grau	1,01	—	48,44	—	3,72	6,83	—	—	0,032	
—	rd. 1%	—	—	—	grau	0,86	—	44,14	—	2,59	27,33	—	—	0,024	
—	rd. 1%	—	—	—	grau	1,59	—	44,90	—	1,73	32,82	—	—	0,026	

¹⁾ Der Schwefelgehalt betrug 0,139 % S.

suchseinrichtung wiederum auf 1100° erhitzt. Die beim Anheizen sowie nach jeweiligem viertelstündlichem Verweilen bei 1100° entwickelten Gasmengen wurden aufgefangen und gemessen.

Die so erhaltenen Gasmengen (vgl. die folgenden Zahlenwerte) nehmen mit der Zahl der Erhitzungen ab, während die Proben bei jedem Glühen grauer wurden.

Zahlentafel 3. Gußeisenproben.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gußeisensorte	Kuppelofenbauart	Ofenabmessungen				Stündl. Leistung	Eingeblasene Windmenge m ³ je min	Mittl. Temp. d. erschm. Eisens ° C	Koks-	
				lichter Durchmesser m	Zahl der Düsenreihen	Anzahl der Düsen	Gesamtdüsenquerschnitt cm ²				Beschaffenheit	Stückgröße cm
35	A	Grauguß für Gliederkessel	Bestenbostel	1,3	1	4	2060	10 (7,6)	160 (121) ²	1390	gut	15—25
36	B	Grauguß für Gliederkessel	Bestenbostel	1,3	1	4	2060	10 (7,6)	160 (121)	1390	gut	15—25
37	C	Grauguß für Hochdruckkessel	Bestenbostel	1,3	1	4	2060	10 (7,6)	160 (121)	1390	gut	15—25
38	D	Grauguß für Gliederkessel (Klein)	Durlach	1,0	2	11	2500	9 (11,5)	140 (179)	1440	sehr gut	20—28
39	I	Kokillengußteile	Gutmann od. Bad. Masch.-Fabrik	1,0	1	4	1400	6—7	100—120	1300	mittel	10—20
40	II	Kokillengußteile	Gutmann od. Bad. Masch.-Fabrik	1,0	1	4	1400	6—7	100—200	1300	mittel	10—20
41	III	Kokillengußteile	Gutmann od. Bad. Masch.-Fabrik	1,0	1	4	1400	6—7	100—200	1300	mittel	10—20
42	A _n	Maschinenguß (naß)	Schürmann-Ofen	1,0	—	—	2200	12 (15)	160 (200)	1400	sehr gut	—
43	A _t	Maschinenguß (trocken)	Schürmann-Ofen	1,0	—	—	2200	12 (15)	160 (200)	1400	sehr gut	—
44	T _n	Maschinenguß (naß)	Schürmann-Ofen	1,0	—	—	2200	12 (15)	160 (200)	1400	sehr gut	—
45	T _t	Maschinenguß (trocken)	Schürmann-Ofen	1,0	—	—	2200	12 (15)	160 (200)	1400	sehr gut	—
46	A	Maschinenguß	Ofen mit Vorherd	1,0	1	4	1680	6,25 (8,1)	Druck = 600 mm WS (90) 70	1250— 1320	Zeche Shamrock	—
47	B	Maschinenguß	Ofen mit Vorherd	1,0	1	4	1680	6,25 (8,1)	Druck = 600 mm WS (90) 90	1250— 1320	Zeche Shamrock	—
48	C	Maschinenguß	Ofen mit Vorherd	1,25	1	4	1680	7,5 (6)	Druck = 700 mm WS (72) 75	1250— 1320	Zeche Shamrock	—
49	D	Maschinenguß	Ofen ohne Vorherd	0,9	1	4	1680	4,7 (6,9)	Druck = 650 mm WS (109)	1250— 1320	Zeche Shamrock	—
50	H	Badewannen-guß Eisen	Schachtofen Vulkan mit Schrägaufzug	1,2	1	4	1490	7 (6,3)	110 (97)	1300	Zeche Massen	—
51	I	Lokomotiv-zylindereisen	Bestenbostelofen m. Entschwefelung System Dürrkopp-Luyken-Rein	0,9	2	je 3	1270	5	—	1380	Westf. Gieß.-Koks	—

Zahlentafel 3. Gußeisenproben.

Gattierung	Analyse des erblasenen Gußeisens					Art des Gießverfahrens	Entnahmestelle der untersuchten Probe	Sauerstoff im Mittel Gew.-%
	Ges.-C %	Si %	Mn %	P %	S %			
Roheisen 38,0 % Maschinenbruch 22,0 % Hausbruch 35,0 % Stahlschrott 5,0 % 100,0 %	3,5	1,87	0,79	0,44	0,124	Nasse Form mit getrockneten Oelkernen	Probestück aus einem durch Sandfehler entstandenen Ausschlußkesselglied	0,044
Roheisen 40,0 % Maschinenbruch 20,0 % Hausbruch 35,0 % Stahlschienen 5,0 % 100,0 %	3,6	1,75	0,70	0,4	0,09	Nasse Form mit getrockneten Oelkernen	Probestück aus einem durch Sandfehler entstandenen Ausschlußkesselglied	0,036
Roheisen 70,0 % Hämatitbruch 15,0 % Stahlabfälle 15,0 % 100,0 %	3,7	1,60	1,10	0,09	0,06	Nasse Form mit getrockneten Oelkernen	Probestück aus einem durch Sandfehler entstandenen Ausschlußkesselglied	0,047
Roheisen 45,0 % Maschinenbruch 20,0 % Hausbruch 30,0 % Stahlabfälle 3,0 % Bremsklötze 2,0 % 100,0 %	3,45	2,0	0,7	0,4	0,10	Nasse Form mit getrockneten Oelkernen	Probestück aus einem durch Sandfehler entstandenen Ausschlußkesselglied	0,038
50 % flüss. Hämatit I. Schmelzgang mit 2,5 % Si 50 % flüss. Hämatit II. Schmelzgang mit 1,5 % Si 100 %	3,9—4,1	1,8—2,0	0,8	0,1	3) mögl. gering	Trockenguß	Aus einer 12-t-Pfanne nach Umrühren besonders vergossen	0,029
60 % flüss. Hämatit I. Schmelzgang mit 1,8 % Si 40 % flüss. Hämatit II. Schmelzgang mit 2,5 % Si 100 %	3,9—4,1	1,7—1,9	0,8	0,1	4) mögl. gering	Trockenguß	Aus einer 12-t-Pfanne nach Umrühren besonders vergossen	0,038
50 % flüss. Hämatit I. Schmelzgang mit 1,5 % Si 50 % flüss. Hämatit II. Schmelzgang mit 2,2 % Si 100 %	3,9—4,1	1,5—1,7	0,8	0,1	5) mögl. gering	Trockenguß	Aus einer 12-t-Pfanne nach Umrühren besonders vergossen	0,035
Gießereiroheisen III Hämatit Gießereiroheisen I Bruch und Gießabfälle	—	1,5	0,86	0,35	0,07	Naßguß	Als Probe gegossen	0,028
Hämatit Gießereiroheisen I und III Bruch und Gießabfälle	—	1,5	0,86	0,35	0,07	Trockenguß	Als Probe gegossen	0,029
Hämatit Gießereiroheisen I und III Bruch und Gießabfälle	—	1,1	0,75	0,35	0,075	Naßguß	Als Probe gegossen	0,027
Hämatit Gießereiroheisen I und III Bruch und Gießabfälle	—	1,1	0,75	0,35	0,075	Trockenguß	Als Probe gegossen	0,029
Füllkoks 380 kg Satzkoks 10 % Kalkstein 2 % Flußspat 1 %	3,26—3,17 graph.	2,15	0,62	0,50	0,08	Trockenguß	Aus zylindrischem Gußstück entnommen	0,059
Füllkoks 380 kg Satzkoks 10 % Kalkstein 2 % Flußspat 1 %	2,58—2,20 graph.	0,95	0,89	0,26	0,10	Trockenguß	Aus zylindrischem Gußstück entnommen	0,030
Füllkoks 700 kg Satzkoks 10 % Kalkstein 2 % Flußspat 1 %	2,64—1,91 graph.	1,84	1,03	0,30	0,082	Trockenguß	Aus zylindrischem Gußstück entnommen	0,033
Füllkoks 600 kg Satzkoks 9 % Kalkstein 2 % Flußspat 1 %	3,50—3,34 graph.	2,1	0,59	0,61	0,077	Trockenguß	Aus zylindrischem Gußstück entnommen	0,040
Hämatit I 10 % Buderus Ia 20 % Buderus K (2,15 % Mn) 10 % Hämatit 20 % Luxemb. Gießereiroheisen 3 20 % Trichter und Bruch 40 % 100 %	—	2,4	0,6	0,8	0,11	Naßguß	Ausschußbadewannenstück durch Formfehler	0,033
Siegerl. Zusatzisen, weiß 20 % O.-Schles. 15 % Hämatit 15 % Grangaubruch 40 % Stahlbruch 15 % 100 %	3,0—3,3	1,2—1,5	0,8—1,0	0,25—0,40	0,06—0,12	Trockenguß	Probe aus der Zylinderbohrung eines Lokomotivzylinders, der durch Porosität in der Bohrung Ausschluß wurde	0,058

Zahlentafel 3. Gußeisenproben. (Schluß.)

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Gußeisensorte	Kuppelofenbauart	Ofenabmessungen				Stündl. Leistung	Eingeblasene Windmenge	Mittl. Temp. d. erschn. Eisens	Koks-		
				lichter Durchmesser	Zahl der Düsenreihen	Anzahl der Düsen	Gesamtdüsenquerschnitt				Beschaffenheit	Stückgröße	
				m			cm ²	t	m ³ je min	°C		cm	
52	II	Zylindereisen II, Sammelkasten-guß	Bestenhostelofen m. Entschwefelung System Dührkopp-Luyken-Rein	0,9	2	je 3	1270	5	—	1380	Westf. Gieß.-Koks	—	
53	II	Lokomotivzylinder-guß vom 11. 12. 25	Vulkan-Ehrenfeld	1,1	2	je 4	2880	8 (8,3) ¹⁾	130 (135) ²⁾	1350	9,18% Asche 1,09% S	Normalgewicht 0,5—2,5 kg	
54	17	Lokomotivzylinder-guß vom 17. 12. 25	Vulkan-Ehrenfeld	1,15	2	je 4	2880	8 (7,3)	120 (107)	1350	9,18% Asche 1,09% S	Normalgewicht 0,5—2,5 kg	
55	N R 2	Grauguß für Gliederkessel	—	1,6	—	—	—	—	165—180 (85—90)	1385	—	—	
56	N R 7	Grauguß für Gliederkessel	—	1,6	—	—	—	—	165—180 (85—90)	1385	—	—	
57	G. Cyl. 11. 2. 26	Gaszylinder-eisen	Ofen mit Vorherd	Ofen 1 1,1	2	oben 8 unten 4	35 %	des Schachtdurchmessers in der Schmelzone	8,5	—	1350—1400	Dourges (Frankreich)	grobstück. Gieß.-Koks
58	G.C.W. 13. 2. 26	Gaszylinder-eisen	Ofen mit Vorherd	Ofen 3 0,95	2	oben 8 unten 4	35 %		6	—	1350—1400	Dourges (Frankreich)	grobstück. Gieß.-Koks
59	D.C.W. 13. 2. 26	Dampfzylinder-eisen	Ofen mit Vorherd	Ofen 3 0,95	2	oben 8 unten 4	35 %		6	—	1350—1400	Dourges (Frankreich)	grobstück. Gieß.-Koks
60	K., S. W. 16. 2. 26	Zylindereisen	Ofen mit Vorherd	Ofen 3 0,95	2	oben 8 unten 4	35 %		6	—	1350—1400	Dourges (Frankreich)	grobstück. Gieß.-Koks
61	Bi 14. 11. 26	Maschineneisen	Ofen mit Vorherd	Ofen 4 1,25	2	oben 8 unten 4	35 %		12	—	1350—1400	Dourges (Frankreich)	grobstück. Gieß.-Koks
62	Perlit 1. 12. 25	Perlitguß	Ofen mit Vorherd	Ofen 3 0,95	2	oben 8 unten 4	35 %		6	—	1350—1400	Dourges (Frankreich)	grobstück. Gieß.-Koks

Leerwerte 1100°, je 15 min
(Anheizen + 1/4 st)

Weißes Roheisen Oberfläche 20,21 cm ²	1. Erhitzung	0,60 cm ³ Gas
	2. „	0,60 „ „
	3. „	0,40 „ „
	4. „	0,22 „ „
	5. „	0,17 „ „

Dies entsprach im Mittel 0,0032 % O₂

Graues Roheisen Oberfläche 20,82 cm ²	1. Erhitzung	0,73 cm ³ Gas
	2. „	0,70 „ „
	3. „	0,67 „ „

Dies entsprach im Mittel 0,0048 % O₂

Wenn der Graphitgehalt auch der Probestücke auf die adsorbierte Gasmenge einen Einfluß hat, so ist dieser jedenfalls so klein, daß er in die Fehlergrenzen der Versuche fällt. Die Abnahme der gewonnenen Gasmenge mit steigender Zahl der Erhitzungen ist vielmehr nur ein Zeichen, daß die Entgasung der Probe, die natürlich im festen Zustand

¹⁾ Bedeutet Ofenleistung in t/m² st.

²⁾ Betrifft eingeführte Windmenge in m³/m³ min.

Zugehörige Schlackenanalyse

%	%	%	%	%	%
FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MnO
³⁾ 3,0	—	49,0	11,0	33,0	3,2
⁴⁾ 3,0	—	49,0	11,0	33,0	3,2
⁵⁾ 3,0	—	49,0	11,0	33,0	3,2

Zahlentafel 3. Gußeisenproben. (Schluß.)

Gattierung	Analyse des erblasenen Gußeisens					Art des Gießereiverfahrens	Entnahmestelle der untersuchten Probe	Sauerstoff im Mittel Gew.-%
	Ges.-C %	Si %	Mn %	P %	S %			
Birlenbacher 20 % O.-Schles. 15 % Hämatit 15 % Granußbruch 40 % Stahlbruch 10 % 100 %	3,0—3,3	1,5—1,8	0,8—1,0	0,25—0,40	0,06—0,12	Trockenguß	Probe aus der Seitenwand eines Sammelkastens, der wegen undichter Stelle Ausschuß wurde	0,037
Hämatit Krupp 15 % Stahlschrott 15 % Weißeisen 25 % Gießereirohisen III 15 % Maschinenbruch 30 % 100 %	—	1,3	0,8	—	—	Trockenguß	Die Probe ist am unteren Zylinderflansch abgeschnitten und stehend vergossen	0,032
Hämatit Krupp 15 % Stahlschrott 15 % Weißeisen 25 % Gießereirohisen III 15 % Maschinenbruch 30 % 100 %	—	1,3	0,8	—	—	Trockenguß	Die Probe ist am unteren Zylinderflansch abgeschnitten und stehend vergossen	0,035
Hämatit 30,0 % Gießereirohisen III 3,3 % Luxemb. Gießereirohisen III 26,7 % Eingüsse und Ausschuß 30,0 % Maschinengußbruch 10,0 % 100,0 %	—	—	—	—	—	Nasse Form mit getrockneten Oelkernen	—	0,0207
Hämatit 31,4 % Gießereirohisen III 4,6 % Luxemb. Gießereirohisen III 24,0 % Eingüsse und Ausschuß 30,0 % Ofengußbruch 10,0 % 100,0 %	—	—	—	—	—	Nasse Form mit getrockneten Oelkernen	—	0,0206
Hämatit Thionville 40 % Hufeisen 30 % Weißeisen 20 % Gaszylinderbruch 20 % 100 %	3,28	1,14	0,85	0,116	0,1	Trockenguß	Stück von einem Probestab	0,030
Hämatit Thionville 40 % H. M. P. C. Pompey 15 % Hufeisen 15 % Gaszylinderbruch 30 % 100 %	3,27	1,22	0,72	0,145	0,076	Trockenguß	Stück von einem Steigetrichter eines Auslaßventilgehäuses	0,034
Semi phosphoreuse 20 % Hufeisen 15 % H. M. P. C. Pompey 30 % D. Zylinderbruch 35 % 100 %	3,23	1,3	0,75	0,408	0,066	Trockenguß	Steigetrichter von einer Büchse	0,0290
Semi phosphoreuse 25 % Hufeisen 25 % H. M. P. C. Pompey 10 % D. Zylinderbruch 40 % 100 %	3,28	1,36	0,73	0,432	0,094	Trockenguß	Stück eines Steigetrichters eines Pressenständers	0,034
Semi phosphoreuse 25 % H. O. Kok.-Bruch 25 % Bl. Bruch 25 % Fr. Bruch 25 % 100 %	3,58	1,82	0,51	0,63	0,072	Trockenguß	Stück von einem Probestab	0,052
Hämatit Thionville 25 % Weißeisen 20 % Hufeisen 25 % Gaszylinderbruch 30 % 100 %	2,87	0,92	0,73	0,117	0,074	Trockenguß	Stück von einem Probestab	0,0295

langsam vor sich geht, nach 6 bis 8 st noch nicht zu Ende war. Die etwas höheren Werte der grauen Probe sind also auf den höheren Gesamtgehalt an Sauerstoff zurückzuführen. Da demnach ein mittelbarer Einfluß des Siliziums nicht in Frage kommt, so scheint dieses Element als solches den höheren Sauerstoffgehalt im Holzkohleneisen zu verursachen. Da aber eine durch Silizium erhöhte Löslichkeit des Eisens für die sauerstoffhaltigen Gase (Kohlensäure und Kohlenoxyd) nicht in Frage kommen kann, so dürfte ein größerer Gehalt des Eisens an Kieselsäure für den höheren Sauerstoffgehalt verantwortlich zu

machen sein. Um dies zu prüfen, wurden von den in Zahlentafel 2 aufgeführten Holzkohlenroheisenarten einige Proben mit abnehmend grauem Gefüge und entsprechend abnehmendem Sauerstoffgehalt nach dem Bromverfahren auf ihren Gehalt an Kieselsäure im nichtmetallischen Rückstand hin untersucht⁹⁾. Aus den Ergebnissen ging hervor, daß in diesen Proben der Sauerstoff mit zunehmend grauem Gefüge (und dementsprechend zunehmendem Sili-

⁹⁾ Ueber das hierbei benutzte Verfahren vgl. Ammann, Dr.-Ing.-Dissertation Aachen (1927), bzw. St. u. E. demnächst.

ziumgehalt) in der Tat in steigendem Maße als Kieselsäure zugegen ist, wie z. B. folgende Zahlen zeigen:

Nr. der Probe in Zahlentafel 2	Kieselsäure im Rückstand	Gesamtsauerstoffgehalt nach dem Heißextraktionsverfahren	Davon an Kieselsäure gebunden
	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%
26	0,070	0,033	0,033
27	0,028	0,018	0,015
28	0,009	0,015	0,005

Inzwischen ist eine weitere Arbeit von J. R. Eckman, L. Jordan und W. E. Jominy¹⁰⁾ erschienen, in der die Ergebnisse der Sauerstoffuntersuchung an einer Anzahl von Koks- und Holzkohlenroheisensorten mitgeteilt werden, welche früher von W. E. Jominy¹¹⁾ chemisch, metallographisch und hinsichtlich ihres Verhaltens bei wiederholtem Umschmelzen untersucht worden waren. Jominy hatte damals vergeblich versucht, eine Ursache für das

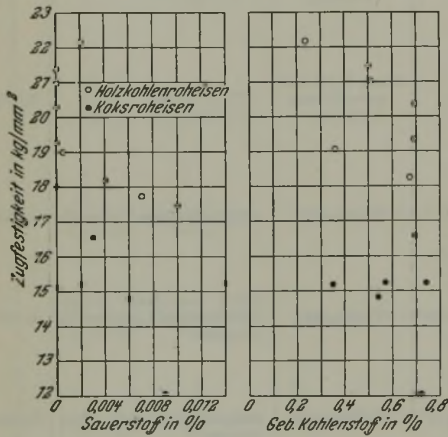


Abbildung 2. Beziehung von Gesamtsauerstoff und gebundenem Kohlenstoff zur Zugfestigkeit bei Koks- und Holzkohlenroheisen.

unterschiedliche Verhalten dieser Roheisengattungen, insbesondere ihre verschiedenen mechanischen Eigenschaften aufzudecken. Die drei erwähnten Forscher können nun in der obenerwähnten Arbeit wiederum keine Beziehungen zwischen den Ergebnissen der Sauerstoffbestimmung und den metallurgischen und chemischen Eigenschaften ableiten. Ihre Ergebnisse stellen sie in einem Schaubild zusammen, welches in Abb. 2 wiedergegeben ist. Trägt man aber, wie dies von uns in Abb. 3 geschehen ist, den ermittelten Sauerstoffgehalt in Abhängigkeit vom Siliziumgehalt des Roheisens auf, so ist trotz der quantitativen Unterschiede im Sauerstoffgehalt doch für das Holzkohlenroheisen eine gewisse qualitative Richtung in dem oben ausgesprochenen Sinne erkennbar, während die den Koksroheisenproben zugehörigen Werte vollkommen streuen. Warum nun aber diese Dinge nur für Holzkohlen-, offenbar aber nicht für Koksofenroheisen Geltung haben, das erschöpfend zu beantworten erscheint heute noch kaum möglich, doch dürfte die

¹⁰⁾ Foundry 54 (1926) S. 506.
¹¹⁾ Foundry Trade J. 30 (1924) S. 371. — Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 843/4.

für eine vollkommene Reduktion der Kieselsäure des Eisenbades unzureichende Herstellungstemperatur des Holzkohlenroheisens in erster Linie hierfür verantwortlich zu machen sein. Trägt man übrigens die Sauerstoffgehalte in Abhängigkeit vom Karbidgehalt des Eisens schaubildlich auf, so ergibt sich bei Kokshochofenroheisen mit steigendem Karbidgehalt ein ansteigender Sauerstoffgehalt des Eisens. Die Ursache ist unklar. Holzkohlenroheisen läßt diese Beziehung nicht erkennen.

C. Gußeisensorten und ihr Verhalten zu den gefundenen Sauerstoffwerten.

Schon ein oberflächlicher Blick auf Zahlentafel 3 lehrt, daß die gefundenen Sauerstoffwerte im Vergleich zu denen der untersuchten Roheisensorten wesentlich höher liegen. Hier dürfte vorwiegend die normalerweise oxydierende Gasatmosphäre unterhalb der Schmelzzone des Kuppelofens ursächlich beteiligt sein.

Der Sauerstoffgehalt schwankt bei den vorliegenden Proben zwischen 0,0207 und 0,047 %, wenn man die drei höheren Werte mit 0,056, 0,059 und 0,052 % Sauerstoff als Ausnahmewerte betrachtet. Der Mittelwert der übrigen 26 Proben liegt dann

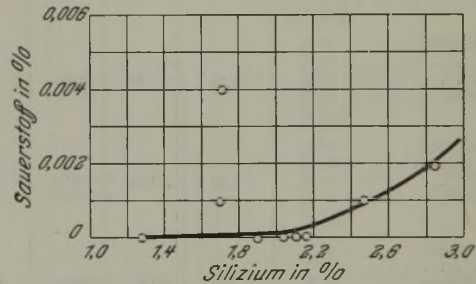


Abbildung 3. Zusammenhang zwischen dem Silizium- und Sauerstoffgehalt bei Holzkohlenroheisen.

bei 0,0354 %; berücksichtigt man aber die vier höheren Werte, so liegt der Mittelwert bei 0,0379 % O₂.

Eine Betrachtung der chemischen Analyse läßt keine klaren Zusammenhänge mit den gefundenen Sauerstoffwerten erkennen. Höchstens ließe sich eine den Beobachtungen am Holzkohlenroheisen ähnliche Beziehung zum Siliziumgehalt ableiten, wie folgende Zahlen zeigen:

Siliziumgehalt des Gußeisens %	Mittel aus Anzahl Proben	Sauerstoffgehalt des Gußeisens Gew.-%
0,5—1,0	2	0,030
1,1—1,5	9	0,033
1,5—2,0	10	0,040
2,1—2,4	3	0,044

Ein Sauerstoffgehalt des Gußeisens bis etwa 0,035 % scheint für die Beschaffenheit kaum nachteilig zu sein. Gehalte von 0,035 bis 0,045 % dagegen bedürfen offenbar schon ernstlicher Beachtung, während höhere Gehalte als 0,045 % zumeist einem als Ausschub bezeichneten Gußstück zugehörig sind.

Wichtige Schlüsse für den Gießereibetrieb lassen sich aus den Betriebsangaben der Kuppelöfen ab-

leiten. Die niedrigsten Sauerstoffgehalte zeigen sich an den offenbar sehr heiß erschmolzenen Gliederkesselstücken der Proben 55 und 56 sowie an dem dem Schürmannofen entstammenden Proben 42 bis 45, obwohl letzterer mit den größten spezifischen Windmengen je min arbeitet. Hieraus geht hervor, daß man, wie in öffentlichen Erörterungen vom zweitgenannten Verfasser wiederholt betont worden ist, dem Kuppelofen weit größere Windmengen je m³ und min zuführen kann, als in der Praxis heute meist üblich ist, und daß hierdurch die Ofenleistung, der thermische Wirkungsgrad und die Eisentemperatur steigt. Dies wird erneut bestätigt durch die vorliegenden Betriebszahlen, welche für einen lichten Ofendurchmesser von 0,9 bis 1,3 m in Abb. 4

	Mittel aus Versuchen	Mittlerer Ges.-Gasgehalt je 100 g cm ³	Mittlerer Wasserstoffgehalt des Gases Raum-%	Mittlerer abs. Gehalt an Wasserstoff je 100 g cm ³
Holzkohlenroheisen . .	14	53,8	36,2	19,5
Koksroheisen	20	45,4	29,7	13,5
Gußeisen	30	71,0	21,6	15,2

Von der Mitteilung der mittleren Stickstoffgehalte wurde abgesehen, da dieses Gas stets nur als Restglied der Analyse ermittelt wurde.

Zusammenfassung.

Nach dem Heißextraktionsverfahren durchgeführte Sauerstoffuntersuchungen an 20 Koksroheisensorten ergaben keinen Zusammenhang zwischen Betriebsbedingungen und gefundenem Sauerstoffgehalt. Der durchschnittliche Sauerstoffgehalt betrug bis 0,022 Gewichtsprozent.

Entsprechende Untersuchungen an 14 Holzkohlenroheisensorten ließen deutlich eine Zunahme des ermittelten Sauerstoffgehaltes mit steigendem Siliziumgehalt des Eisens erkennen (die auch durch entsprechende Auswertung einer amerikanischen Arbeit bestätigt werden konnte). Hier liegt der Sauerstoffgehalt hauptsächlich als Kieselsäure vor, was seine Erklärung in der gegenüber dem Kokshochofen niedrigeren Erzeugungstemperatur des Holzkohlenroheisens finden dürfte. Der durchschnittliche Sauerstoffgehalt betrug 0,023 Gewichtsprozent.

Sauerstoffbestimmungen an 30 Gußeisensorten ergaben einen mittleren Sauerstoffgehalt von 0,038 %. Ein 0,045 % betragender Sauerstoffgehalt scheint als obere zulässige Grenze für Gußeisen zu gelten.

Die mittleren absoluten Wasserstoffgehalte in cm³ bezogen auf 100 g Eisen betragen 19,5, 13,5 und 15,2 cm³ für Holzkohlenroheisen, Koksofenroheisen und Gußeisen.

Die wichtigen Beziehungen zwischen minutlich zugeführter Windmenge je m² Kuppelofendurchmesser einerseits, der Ofenleistung und der Eisentemperatur andererseits konnten erneut erhärtet werden.

Der Zusammenhang zwischen Sauerstoffgehalt und Festigkeitseigenschaften des Gußeisens wird erneut nachgeprüft.

Herrn Dipl.-Ing. G. Gries sei für die verständnisvolle Mitarbeit auch an dieser Stelle bestens gedankt. Ganz besondere Anerkennung gebührt ferner dem wissenschaftlichen Assistenten am Eisenhüttenmännischen Institut, Herrn Dipl.-Ing. W. Hessenbruch, für seine unermüdliche und bewährte Mitarbeit.

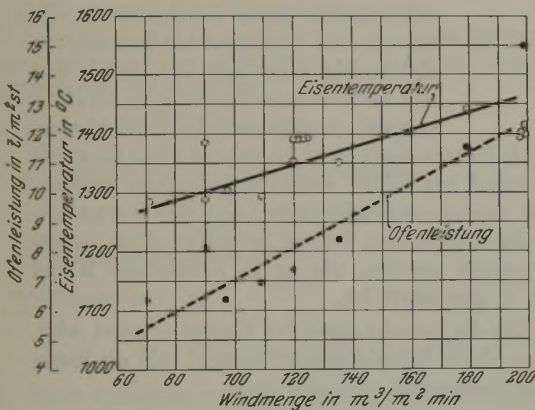


Abbildung 4. Einfluß der spezifischen Windmenge auf die Eisentemperatur und die Schmelzleistung der Kuppelöfen.

dargestellt wurden. Abgesehen von einer geeignet durchgeführten Windvorwärmung, wird man auch durch weitgehende Unterteilung der Windströme (viele Düsen) oder durch Anordnung rückspringender Düsen eine größere Aufnahmefähigkeit des Ofens für Wind erreichen. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß ein mit 3 bis 4% Sauerstoffzusatz zum Gebläsewind hergestelltes, in Zahlentafel 3 nicht aufgenommenes Eisen durchaus keinen höheren Sauerstoffgehalt aufwies (nämlich 0,0334 %).

Wenn man die Durchschnittsgehalte des beim Extraktionsverfahren gefundenen Wasserstoffs am Gesamtgasanteil ermittelt, so zeigt sich übrigens, daß das Holzkohlenroheisen mit 36,2 Raumprozent H₂ an erster Stelle steht; dem folgt das Koksroheisen mit 29,7 %, während die Gußeisensorten mit 21,6 % stets das wasserstoffärmste Gas ergab. Die absoluten Gehalte ergeben sich aus folgenden Zahlen:

Die Vorausbestimmung der Zusammensetzung der Gichtgase und der Windmenge beim Kuppelofen.

Von Dr.-Ing. E. h. B. Osann in Clausthal.

[Mitteilung aus dem Institut für Eisenhütten- und Gießereiwesen der Bergakademie Clausthal.]

(Versuchsordnung und Ausführung. Ermittlung und Errechnung der Gichtgasmenge und Zusammensetzung in Abhängigkeit vom Schmelzkoksatz. Berechnung der Windmenge auf der Sauerstoff- und Stickstoffgrundlage.)

Im Jahre 1919¹⁾ wurden von mir Formeln aufgestellt zur Vorausbestimmung der Gichtgaszusammensetzung und der Windmenge auf Grund des Schmelzkoksverbrauchs für 100 kg Einsatz.

Diese Formeln wurden kürzlich von einem meiner Schüler, Herrn Heinrich Blum, bei verschiedenen

¹⁾ Gieß.-Zg. 16 (1919) S. 228; St. u. E. 39 (1919) S. 1318.

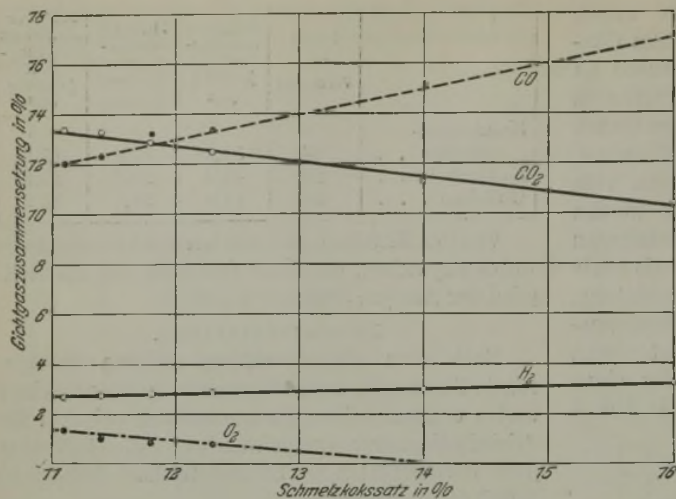


Abbildung 1. Die Abhängigkeit der Gichtgaszusammensetzung vom Schmelzkokssatz.

Schmelzkokssätzen nachgeprüft durch sorgfältig ausgeführte Gichtgasanalysen mit der Bunte-Bürette. Der Wasserstoffgehalt wurde dabei, nachdem Kohlensäure, Sauerstoff und Kohlenoxyd absorbiert waren, durch Verbrennung über Platin-Asbest mit Hilfe von zwei Büretten bestimmt; alle Ergebnisse wurden nachgeprüft.

Zum Zwecke der Gasentnahme für die Analyse wurde der Versuchskuppelofen 400 mm unterhalb der tiefsten Beschickungsebene, das war 700 mm unterhalb der Gichtbühnenoberkante, angebohrt. In dieser Zone erleiden die Gichtgase keine Veränderung mehr; ihre Zusammensetzung ist demnach maß-

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Gasanalysen aus Mittel- und Randzone in Raumprozenten.

Schmelzkokssatz %	Gaszusammensetzung	Mittelzone %	Randzone %	Mittel %
11,1	CO ₂	13,9	13,0	13,45
	CO	11,5	12,3	11,9
	O ₂	1,1	1,7	1,4
	H ₂	2,7	2,7	2,7
11,4	CO ₂	13,4	13,1	13,25
	CO	12,1	12,6	12,35
	O ₂	1,0	1,1	1,05
	H ₂	2,75	2,75	2,75
11,8	CO ₂	12,9	12,7	12,8
	CO	12,5	12,7	12,6
	O ₂	0,85	0,95	0,9
	H ₂	2,92	2,92	2,92
12,3	CO ₂	13,0	12,0	12,5
	CO	12,6	14,0	13,3
	O ₂	0,7	0,9	0,8
	H ₂	2,8	2,8	2,8
14,0	CO ₂	11,5	11,1	11,3
	CO	14,7	15,7	15,2
	O ₂	0,0	0,0	0,0
	H ₂	2,79	2,79	2,79
16,0	CO ₂	10,4	10,1	10,25
	CO	16,6	17,3	16,95
	O ₂	0,0	0,0	0,0
	H ₂	3,24	3,24	3,24

gebend. Bohrt man höher an, so läuft man Gefahr, daß ein falsches Ergebnis infolge eindringender Außenluft erzielt wird. Es verbrennt dann ein Teil des Kohlenoxyds, was tatsächlich bei einem Sonderversuch bestätigt wurde. Zum Absaugen wurde ein wassergekühltes, eisernes Rohr verwendet, bei dem die Einwirkung des Eisens auf die Kohlensäure durch die Kühlung ausgeschlossen wurde. Die Gasentnahme begann 1 1/2 st nach dem Anblasen. Sie wurde ununterbrochen mit einem Aspirator bis gegen Ende der Schmelze, aber unter Ausschluß der beim Herunterblasen entwickelten Gase, durchgeführt. Es wurden zwei Absaugerohre benutzt, um gleichzeitig Gase aus der Mittel- und aus der Randzone von der Seite her abzusaugen. Aus Zahlentafel 1 ersieht man,

daß die Unterschiede nicht bedeutend sind. Es wurde das Mittel aus beiden Analysenergebnissen gezogen. Diese Analysenergebnisse sollen nun den Werten, die mit der Osannschen Formel berechnet sind, gegenübergestellt werden, wie es in Zahlentafel 2 und Abb. 1 geschehen ist.

Ehe die Entwicklung der Formel erörtert wird, soll an einem Beispiel gezeigt werden, wie die Werte dieser Zahlentafel gefunden sind.

Bei 11,1 % Kokssatz ergab die Analyse folgende Werte:

13,45	Raumteile CO ₂	25,35	m ³
11,90	„ CO	(mit 25,35 · 0,54 = 13,68 kg C	
1,40	„ O ₂		
2,70	„ H ₂		
70,55	„ N ₂		

zus. 100,0 Raumteile (m³) Gichtgase mit 13,68 kg C.

Es muß zunächst ermittelt werden, welchen Anteil an der Kohlensäuremenge der Kalkstein geliefert hat.

Auf 100 kg Eisen wurden 11,1 kg Koks mit 9,44 kg C und 6,0 kg Kalkstein mit 42,2 % CO₂ gesetzt. Dies ergibt 2,53 kg = 1,29 m³ CO₂, mit 0,69 kg C aus dem Kalkstein.

Auf (9,44 + 0,69) kg C = 10,13 kg C kommen also 1,291 m³ CO₂ aus dem Kalkstein. Auf 100 m³ Gichtgase mit 13,76 kg C kommen demnach 1,75 m³ CO₂ mit 0,936 kg C aus dem Kalkstein.

Um diesen Betrag muß die Zahl des Kohlensäuregehaltes gekürzt werden, wenn man die Gichtgaszusammensetzung auf Grund der Verbrennungsvorgänge ermitteln will.

Man erhält dann:

$$\begin{aligned}
 (13,45 - 1,75) &= 11,70 \text{ Raumteile CO}_2 \text{ mit } 6,35 \text{ kg C} \\
 &\quad \text{(mit einem Bedarf von } 11,70 \text{ m}^3 \text{ O}_2\text{)} \\
 11,90 &\text{ „ CO mit } 6,45 \text{ kg C} \\
 &\quad \text{(mit einem Bedarf von } 5,95 \text{ m}^3 \text{ O}_2\text{)} \\
 1,40 &\text{ „ O}_2 \text{ (1,40 m}^3 \text{ O}_2\text{)} \\
 2,70 &\text{ „ H}_2 \\
 70,55 &\text{ „ N}_2
 \end{aligned}$$

98,25 Raumteile Gichtgase mit 12,8 kg C und einem Bedarf von 19,05 m³ O₂.

Menge der trockenen Gichtgase, bei 0° und normalem Luftdruck gemessen,

$$\text{für 1 kg C} = \frac{98,25}{12,8} = 7,67 \text{ m}^3$$

$$\text{für 1 kg Koks} = \frac{98,25 \cdot 85}{12,8 \cdot 100} = 6,51 \text{ m}^3$$

Die Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz mit 11,1 kg Koks, entsprechend 9,44 kg C, beträgt:

$$9,44 \cdot 7,67 = 72,41 \text{ m}^3. \text{ Dazu kommt die Kohlen-} \\ \text{säuremenge aus dem}$$

$$\text{Kalkstein} = 1,29 \text{ m}^3$$

Gesamtgasmenge = 73,70 m³ für 100 kg Einsatz.

Im Sinne der Zahlentafel 1 ist dann die Gichtgaszusammensetzung in % und m³ für 100 kg Einsatz die folgende:

$$\begin{array}{r} \% = 8,77 \text{ m}^3 \\ \text{O}_2 = 1,4 \% = 1,03 \text{ m}^3 \\ \text{H}_2 = 2,7 \% = 1,99 \text{ m}^3 \\ \text{N}_2 = 70,55 \% = 51,98 \text{ m}^3 \\ \hline 100,0 \% = 73,70 \text{ m}^3. \end{array}$$

Berechnung der Windmenge (trocken) für 100 kg Einsatz.

1. Verfahren auf der Sauerstoffgrundlage.

12,8 kg C sind zu 11,70 m³ CO₂ und 11,90 m³ CO verbrannt und haben dabei 19,05 m³ Sauerstoff beansprucht; für 12,8 kg C also:

$$\frac{19,05 \cdot 100}{21} = 91,00 \text{ m}^3 \text{ Wind.}$$

2. Verfahren auf der Stickstoffgrundlage.

$$\frac{70,55 \cdot 100}{79} = 89,4 \text{ m}^3$$

Mittelwert: 90,08 m³ Wind.

$$\text{Windmenge für 1 kg C} = \frac{90,08}{12,8} = 7,04 \text{ m}^3$$

$$\text{für 1 kg Koks} = \frac{7,04 \cdot 85}{100} = 5,98 \text{ m}^3.$$

Beide Verfahren ergeben soweit übereinstimmende Werte, daß man an der Richtigkeit der Gasanalyse nicht zweifeln kann.

Aus den Werten der Zahlentafel 2 geht hervor, daß die Abweichungen zwischen den durch Analysen und den durch Rechnung mit der Osannschen Formel entwickelten Werten gering sind. Nur beim Sauerstoff ergab sich bei höheren Kokssätzen, d. h. bei Kokssätzen über 14%, eine Abweichung insofern, als man dann gar keinen Sauerstoff mehr in den Gasen hat. Der freie Sauerstoff wird infolge der hohen Koksäule, die er durchdringen muß, vom glühenden Koks aufgezehrt.

Leider konnten die Versuche nicht bei geringeren Kokssätzen als 11% und höheren als 16% durchgeführt werden. Dies ist ein Nachteil, aber immerhin geht zur Genüge hervor, daß die Formel für gewöhnliche Schmelzkokssätze, die sich in den Grenzen von 11 bis 16% bewegen, ausreichend genau ist. Die genannte Abweichung bezüglich des Sauerstoffes bei höheren Kokssätzen wurde zu einer Korrektur der Formel für solche Kokssätze ausgewertet. In Zahlentafel 2 gelten infolgedessen bei Kokssätzen über 14% die Werte ohne Luftüberschuß in Spalte 2 und 4 unten.

Der Vollständigkeit halber sei die Entwicklung der Formel kurz erläutert unter Hinweis auf die damalige Veröffentlichung.

Es wurde die Hypothese aufgestellt, daß von der auf 100 kg im Schmelzkoks gesetzten Kohlenstoffmenge 4,7 kg zu CO₂ und der Rest zu CO verbrannt. Da 1 kg C mit 1,87 m³ Sauerstoff zu 1,87 m³ CO₂ und 1 kg C mit 0,93 m³ Sauerstoff zu 1,87 m³ CO verbrennt, so kann man die Kohlen- und Kohlenoxydmenge für 100 kg Einsatz ohne weiteres

berechnen. Man muß nur die Kohlenstoffmenge hinzufügen, die aus dem Kalkstein zufließt. Ebenso kann man die zur Verbrennung gebrauchte Sauerstoffmenge berechnen, muß allerdings die Maßgabe anwenden, daß die Verbrennung mit 5% Luftüberschuß bei Kokssätzen unter 14% erfolgt. Die Stickstoffmenge folgt unmittelbar aus der zur Verbrennung gebrauchten Sauerstoffmenge unter der Maßgabe, daß auf 1 m³ Sauerstoff 3,76 m³ Stickstoff kommen.

Freier Sauerstoff findet sich nur bei Kokssätzen bis zu 14%; 5% der eben berechneten Sauerstoffmenge erscheinen als freier Sauerstoff in den Gichtgasen. Bei höheren Kokssätzen findet sich kein freier Sauerstoff in den Gichtgasen.

Die Gichtgase enthalten auch Wasserstoff, der aus der Windfeuchtigkeit herrührt, und aus dem Wasserstoffgehalt des Kokes. Nimmt man an, daß der Wind mit 20° eintritt und ein Sättigungsverhältnis von 66% besteht, so enthält 1 m³ angesaugte Luft 12 g Wasserdampf, entsprechend 1,33 g = 0,015 m³ H₂. Auf 1 kg Kohlenstoff kommen ungefähr 7 m³ Wind, demnach 9,31 g = 0,105 m³ Wasserstoff aus dem Gebläsewind. Zu diesen gesellt sich der im Koks enthaltene Wasserstoff im Betrage von rd. 1%. Das sind bei 1 kg C etwa 1,2% = 0,012 kg = 0,13 m³ Wasserstoff. Zusammen 19,31 g = 0,23 m³ Wasserstoff für 1 kg C.

Die Windmenge wird am einfachsten aus dem Sauerstoffverbrauch berechnet. 1 m³ Sauerstoff entspricht 4,76 m³ Luft. In dieser Weise entwickeln sich für die Gichtgasbestandteile in m³ für 100 kg Einsatz folgende Formeln, wenn a = Schmelzkoksmenge, b = Kohlenstoffmenge, c = Kalksteinmenge, d = Kohlenstoffmenge aus dem Kalkstein, alles in kg für 100 kg Eiseneinsatz bedeuten:

Bei Kokssätzen bis 14%

$$x = \text{m}^3 \text{ Kohlenstoff} = 4,7 \cdot 1,87 + 0,51 \cdot d \\ = 8,8 + 0,51 \cdot d,$$

daß 1 kg Kohlenstoff 0,51 m³ Kohlenstoff ent-
spricht.

Ferner ist:

$$y = \text{m}^3 \text{ Kohlenoxyd} = (b - 4,7) \cdot 1,87$$

$$z = \text{m}^3 \text{ Stickstoff} = [4,7 \cdot 1,87 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \\ \cdot \frac{105}{100} \cdot 3,76 \\ = [8,8 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \\ \cdot 3,95$$

$$v = \text{m}^3 \text{ Sauerstoff} = [4,7 \cdot 1,87 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \\ \cdot \frac{5}{100} \\ = [8,8 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \cdot \frac{5}{100}$$

$$w = \text{m}^3 \text{ Wasserstoff} = 0,23 \cdot b$$

$$q = \text{m}^3 \text{ Gebläsewind} = [4,7 \cdot 1,87 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \\ \cdot \frac{105}{100} \cdot 4,76 \\ = [8,8 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \cdot 5,0.$$

Bei Kokssätzen über 14% findet sich kein Luftüberschuß im Gichtgas. Es ergeben sich dann folgende Formeln:

$$x = \text{m}^3 \text{ Kohlenstoff} = 8,8 + 0,51 \cdot d$$

$$y = \text{m}^3 \text{ Kohlenoxyd} = (b - 4,7) \cdot 1,87$$

$$z = \text{m}^3 \text{ Stickstoff} = [8,8 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \cdot 3,76$$

$$v = \text{m}^3 \text{ Sauerstoff} = \text{Null}$$

$$w = \text{m}^3 \text{ Wasserstoff} = 0,23 \cdot b$$

$$q = \text{m}^3 \text{ Gebläsewind} = [8,8 + (b - 4,7) \cdot 0,93] \cdot 4,76$$

Zahlentafel 2. Zusammensetzung der Kuppelofengichtgase und Windmengen.

Schmelz- koks- satz auf 100 kg Eisen	Kohlen- stoff- menge für 100 kg Eisen	Kalk- stein- menge für 100 kg Eisen	Kohlen- saurer Ausgang aus dem Kalk- stein für 100 kg Eisen	Gichtgase im trockenen Zustande				Windmengen im trockenen Zustande			
				1		2		3		4	
				Aus der Gichtgasanalyse errechnete Gichtgaszusammensetzung für 100 kg Eiseneinsatz		Aus der Osannschen Formel errechnete Gichtgaszusammensetzung für 100 kg Eiseneinsatz		Aus der Gichtgasanalyse errechnete Windmenge für 1 kg Kohlenstoff 1 kg Koks		Aus der Osannschen Formel errechnete Windmenge für 1 kg Kohlenstoff 1 kg Koks	
a	b	c	d	m ³	%	m ³	%	m ³	m ³	m ³	m ³
11,1	9,44	6,0	2,53	CO ₂ = 9,93 = 13,5 CO = 8,77 = 12,0 O ₂ = 1,04 = 1,4 H ₂ = 1,99 = 2,7 N ₂ = 51,98 = 70,4	Bei 5 % Luftüberschuß 10,09 = 13,65 8,86 = 11,97 0,66 = 0,89 2,17 = 2,94 52,18 = 70,70	7,04	5,98	7,0	5,95		
Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz . . .				73,70 = 100,0		73,96 = 100,0					
11,4	9,71	6,0	2,53	CO ₂ = 9,95 = 13,3 CO = 9,28 = 12,4 O ₂ = 0,82 = 1,1 H ₂ = 2,10 = 2,8 N ₂ = 52,68 = 70,4	10,09 = 13,5 9,33 = 12,1 0,67 = 0,89 2,23 = 2,96 53,09 = 70,40	6,93	5,74	6,95	5,92		
Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz . . .				74,83 = 100,0		75,41 = 100,0					
11,8	10,00	6,0	2,53	CO ₂ = 10,06 = 12,9 CO = 10,31 = 13,2 O ₂ = 0,71 = 0,91 H ₂ = 2,30 = 2,95 N ₂ = 54,80 = 70,1	10,09 = 13,03 9,97 = 12,9 0,69 = 0,89 2,30 = 2,98 54,29 = 70,20	6,75	5,74	6,87	5,83		
Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz . . .				78,18 = 100,0		77,34 = 100,0					
12,3	10,45	6,0	2,53	CO ₂ = 10,05 = 12,45 CO = 10,68 = 13,25 O ₂ = 0,68 = 0,84 H ₂ = 2,37 = 2,94 N ₂ = 56,95 = 70,60	10,09 = 12,6 10,77 = 13,4 0,71 = 0,9 2,41 = 3,0 55,93 = 70,1	6,70	5,70	6,77	5,75		
Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz . . .				80,73 = 100,0		79,91 = 100,0					
14,0	11,9	6,0	2,53	CO ₂ = 9,98 = 11,35 CO = 13,35 = 15,2 O ₂ = 0,0 = 0,0 H ₂ = 2,66 = 3,03 N ₂ = 61,81 = 70,42	Ohne Luftüberschuß 10,09 = 11,93 13,46 = 15,93 0,0 = 0,0 2,74 = 3,24 58,30 = 69,9	6,37	5,42	6,2	5,28		
Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz . . .				87,80 = 100,0		84,59 = 100,0					
16,0	13,6	6,0	2,53	CO ₂ = 9,97 = 10,4 CO = 16,48 = 17,1 O ₂ = 0,0 = 0,0 H ₂ = 3,09 = 3,2 N ₂ = 66,85 = 69,3	10,09 = 10,75 16,64 = 17,72 0,0 = 0,0 3,13 = 3,33 64,10 = 68,2	6,07	5,16	6,00	5,10		
Gichtgasmenge für 100 kg Einsatz . . .				96,39 = 100,0		93,96 = 100,0					

Es ist bemerkenswert, daß unter allen Umständen, d. h. bei hohem und bei niedrigem Koksatz, die Menge des zu Kohlensäure verbrennenden Kohlenstoffes gleichbleibt und 4,7 kg beträgt.

Man kann dazu die folgende Erklärung geben: Beim Einblasen in einen mit glühendem Koks gefüllten Schacht entsteht ein Gemisch von Kohlen-

säure und Kohlenoxyd, dessen Anteile durch die Temperatur und durch die Geschwindigkeit des Gasstromes bestimmt werden. Statt Geschwindigkeit kann man auch Berührungsdauer setzen, indem man an die Berührung des Windes mit dem glühenden Koks denkt.

Bei allen Kuppelöfen herrscht annähernd gleiche Geschwindigkeit, wie noch zu erklären ist. Ist dies

aber richtig, so ist nur die Temperatur für die Gichtgaszusammensetzung maßgebend, und diese wird mit wachsendem Schmelzkoksverbrauch höher und begünstigt die Zerlegung der Kohlensäure ($C + CO_2 = 2 CO$).

Daß die Gasgeschwindigkeit im Kuppelofen fast stets ziemlich gleich ist, wird verständlich, wenn man weiß, daß jeder Betriebsleiter aus dem Kuppelofen in der Zeiteinheit soviel wie möglich herausholen will. Er bläst so stark wie möglich, d. h. er steigert die Windgeschwindigkeit und steigert die Windmenge so lange, bis Wirbelströme innerhalb der Düsen oder auch innerhalb des Kuppelofenschachtes auftreten. Sobald dies geschieht, wird eine weitere Steigerung der Windmenge unmöglich oder wenigstens so erschwert, daß man in der Praxis davon Abstand nimmt. Es geschieht dann dasselbe, was bei Gebläsemaschinen stattfindet, wenn die Windgeschwindigkeit in den Saugventilen über ein bestimmtes Maß, das sogenannte kritische Maß, gesteigert wird. So ist praktisch eine Grenze für die Steigerung der Gasgeschwindigkeit gegeben. Wollte man unter dem Aufwand von ungewöhnlich gesteigerter Gebläsewirkung noch weitergehen, so würde man wahrscheinlich auch das Maß der üblichen Durchsatzgeschwindigkeit überschreiten und infolgedessen kälteres Eisen erhalten, weil nicht die nötige Zeit zum Vorwärmen, Schmelzen und Ueberhitzen gegeben ist.

Bei einer Steigerung der Temperatur ist, wie oben gesagt, eine Verminderung der Kohlensäuremenge die Folge. Gleichzeitig tritt aber bei der wachsenden Koks menge mehr Kohlenstoff an den Sauerstoff heran und begünstigt die Entstehung von Kohlenoxyd, weil diese Verbindung sauerstoffärmer als Kohlensäure ist. Diese Kohlenoxydmengen wirken verdünnend auf die Kohlensäure ein und sichern ihr dadurch ihren Bestand, sie dadurch vor der Zerlegung schützend.

Beide Einflüsse heben sich in ihrer Wirkung auf. Dies wird durch die folgende Betrachtung noch klarer werden: Wollte man einen Kuppelofen mit 4,7 kg C oder etwa 5,5 kg Koks für 100 kg Einsatz betreiben, so würde er einen Idealfall darstellen, indem der gesamte Kohlenstoff zu Kohlensäure verbrennt. Die Gichtgasanalyse würde dann ausschließlich Kohlensäure und kein Kohlenoxyd ergeben. Ein solcher Kuppelofen würde allerdings unmöglich sein, er würde einfrieren. Setzt man mehr Schmelzkoks, so erhöht man die Temperatur, und nun würde das oben Gesagte in bezug auf die Kohlensäure eintreten und

nur die über 4,7 kg Kohlenstoff hinausfallende Menge zu Kohlenoxyd verbrennen.

Aus den Darlegungen folgt, daß man die Zusammensetzung der Kuppelofengase gar nicht beeinflussen kann, wenn die Schmelzkoksmenge vorgeschrieben ist, abgesehen davon, daß man den Kuppelofen richtig konstruiert und mit der richtigen Windmenge betreibt.

Wenn dies letztere nicht zutrifft, so werden allerdings Abweichungen von der oben gekennzeichneten Gichtgaszusammensetzung eintreten. Arbeitet man beispielsweise mit hoher Gebläseleistung und hohem Winddruck, so wird ein hoher Kohlensäuregehalt und ein hoher Sauerstoffgehalt in den Gasen unter sonst gleichen Verhältnissen erscheinen. Dies ist aber durchaus nicht von Nutzen, denn der Mehrertrag an Kohlensäure wird reichlich durch die Mehrausgabe für Gichtwärme aufgewogen. Abgesehen davon wird die Durchsatzzeit zu klein, und das Gebläse erfordert einen unverhältnismäßig hohen Arbeitsbedarf. Die Folge ist dann immer, daß der Koksatz erhöht werden muß.

Würde man einen Kuppelofen mit zu geringer Gebläsearbeit, also zu niedrigem Winddruck betreiben, so würde man sich den Verhältnissen eines Gaserzeugers nähern, man würde zu wenig Kohlensäure, zu viel Kohlenoxyd erhalten und eine zu geringe Schmelzleistung.

Naturgemäß muß auch der Kuppelofenquerschnitt richtig gewählt sein, man muß ihn der Stundenleistung anpassen. Leider besitzen wir in dieser Richtung keine theoretischen Grundlagen. Dies äußert sich beispielsweise darin, daß die Amerikaner viel weitere Kuppelöfen haben als wir. Die Erfahrung hat aber Regeln herausgebildet, die sich in der Praxis bewährt haben und früher schon eingehend von mir behandelt sind²⁾.

Zusammenfassung.

Durch Untersuchungen wurde die Gichtgaszusammensetzung in der Mitte und der Randzone des Kuppelofens ermittelt und dabei die Abhängigkeit von wechselndem Schmelzkoksatz festgestellt. Die Möglichkeit der Vorausberechnung der Gichtgaszusammensetzung und Windmenge auf Grund der bereits früher aufgestellten Formel wurde bestätigt.

²⁾ B. Osann: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei, 5. Aufl. (Leipzig: Wilh. Engelmann 1922); St. u. E. 28 (1908) S. 1449 u. 1497; 45 (1925) S. 2147.

Die Einwirkung langer Glühzeiten auf das Phosphideutektikum.

Von Hans Pinsl in Amberg.

(Das Verhalten von Eisenphosphid beim Glühen an Hand von zwei Beispielen aus der Praxis.)

Jungbluth und Gummert haben den Einfluß des Glühens auf die Größe und Ausbildungsform des Phosphideutektikums untersucht¹⁾. Sie fanden, daß das Glühen von Grauguß oberhalb 700° zusammenballend auf den Gefügebestandteil wirkt, und daß der Phosphor dabei weitgehend in den Ferrit diffundiert, wodurch der Mengenanteil an Phosphideutektikum kleiner wird.

Einen Beitrag zu dieser Frage liefern die im folgenden beschriebenen, schon länger zurückliegenden Beobachtungen, die bei der Untersuchung von ausgeglühtem Eisen mit höherem Phosphorgehalt gemacht wurden²⁾.

¹⁾ Kruppsche Monatsh. 7 (1926) S. 41.

²⁾ Die Untersuchungen wurden im Laboratorium der Luitpoldhütte, Amberg, vorgenommen.

Von einer Gußeisenschmelze mit 1,95% C, 2,46% Si, 0,30% Mn, 1,18% P und 0,026% S wurden Proben von 22 mm ϕ in Kokillen gegossen. Einige der weiß erstarrten Stäbe wurden hierauf in einer Tempergießerei zusammen mit dem gewöhnlichen Temperguß lang andauerndem Glühen unterworfen. Die

ist nur noch die ferritische Grundmasse mit eingelagerten Temperkohlenestern zu sehen. Der Vorgang der Phosphordiffusion im Eisen, der bei den Untersuchungen von Jungbluth und Gummert in dem Temperaturbereich zwischen 700 und 900° in zunehmendem Maße eingesetzt hat, ist also unter den

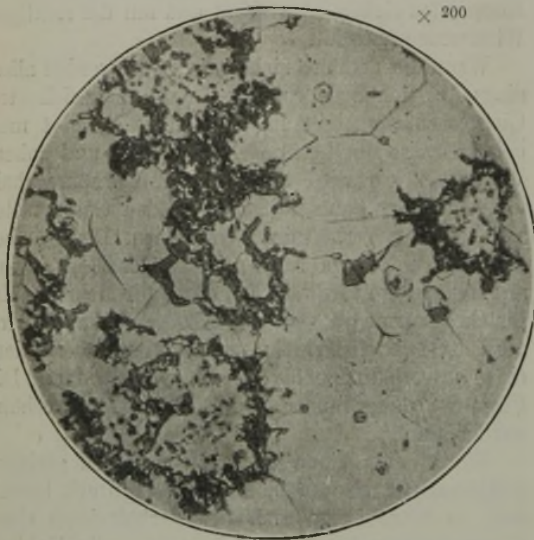


Abbildung 1. Kernzone. (Alkoholische Salpetersäure.)

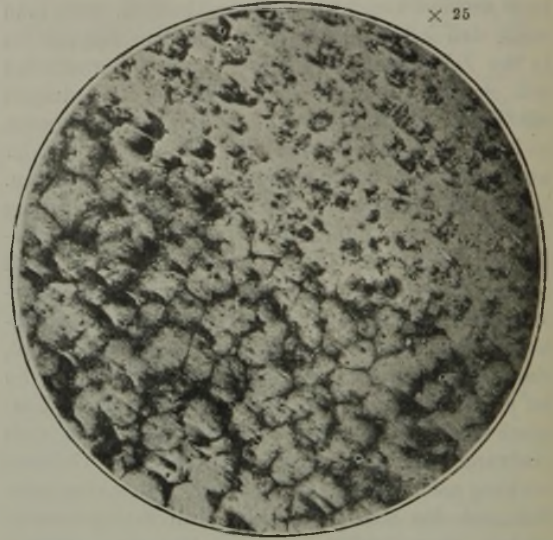


Abbildung 3. Uebergang vom Kern zur Randzone. (Alkalische Natriumpikratlösung.)

Glühbedingungen waren: 1. Erhitzen auf 980° in rd. 30 st. 2. Glühen bei 980° 48 st. 3. Glühen bei 950° 48 st. 4. Abkühlen mit 7° je st.

Die getemperten gußeisernen Stäbe hatten naturgemäß einen sehr grobkristallinen Bruch, besonders groß war die Rekristallisation in der scharf vom Kern

oben angeführten Glühbedingungen vollständig zum Abschluß gekommen. Merkwürdigerweise ist die gleiche Erscheinung im größten Teil der Randzone nicht aufgetreten. Hier hat sich, wie aus Abb. 2 zu ersehen ist, ein grobkristallines binäres Phosphideutektikum ausgebildet, das, ebenso wie in der angeführten Arbeit, von Perlit umsäumt ist. Allerdings sind auch Stellen vorhanden, in denen diese Perlitumgrenzung fehlt. Dagegen ist die äußerste, völlig ferritische Randzone, ebenso wie der Kern, fast durchweg frei von Phosphideinlagerungen und ent-

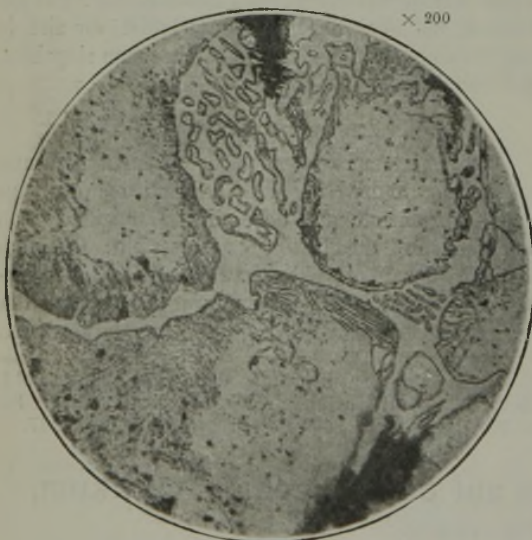


Abbildung 2. Innere Randzone. (Alkoholische Salpetersäure.)

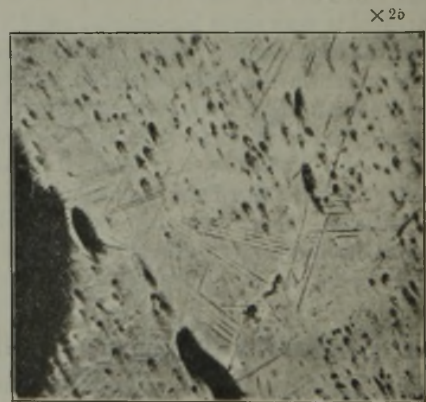


Abbildung 4. Randstelle. (Alkoholische Salpetersäure.)

abgegrenzten, etwa 3 mm dicken Randzone³⁾. Die metallographische Untersuchung zeigte nun nach Aetzung mit alkoholischer Salpetersäure, daß in der Kernzone das Phosphideutektikum vollständig verschwunden war. In Abb. 1, die den Kern wiedergibt,

hält den Phosphor in fester Lösung. Das gleichzeitige Auftreten von Perlit und Phosphid sowie die Diffusion des letzteren im völlig karbidfreien Kern und im äußersten Rand scheint der Vermutung von Jungbluth Recht zu geben, daß die Diffusion des Phosphors erst nach dem Karbidzerfall stärker vor sich geht. Abb. 3 zeigt den Uebergang der Zone mit

³⁾ Die äußere Oxydhaut wurde vor der Untersuchung abgedreht.

dem binären Phosphideutektikum zum phosphidfreien Kern. Der Schliff wurde in diesem Falle mit alkalischer Natriumpikratlösung auf dem Wasserbad geätzt. Dabei war bemerkenswert, daß die Schwärzung des Phosphids erst nach 2 st eintrat (die Einlagerungen waren nach halbstündiger Aetzung nur schwach gelblich gefärbt), während bei einem gleichzeitig mitgeätzten Graugußstück ähnlicher Zusammensetzung, das nur

Zahlentafel 1.
Phosphorgehalt in den
verschiedenen Zonen.

Schicht Nr.	% P
1 (Rand)	0,81
2	0,94
3	1,32
4	1,69
5	1,89
6	1,93
7	1,96
8	1,98
9	1,60
10	1,31
11	1,22
12	1,20
13	1,20
14	1,16
15	1,06
16	0,99
17 (Kern)	0,98

1st bei rd. 800° ausgeglüht worden war, die Schwärzung bereits nach 15 min ausgeprägt zu sehen war. Man könnte daraus auf verschiedene Zusammensetzung des Phosphids in beiden Fällen schließen.

Sehr bemerkenswert war das Ergebnis einer zonenweisen Untersuchung des Stabes auf seinen Phosphorgehalt. Es wurden 17 Schichten von je 0,5 bis 0,8 mm Dicke abgedreht und die von jeder Schicht erhaltenen Späne einzeln auf Phosphor untersucht (vgl. Zahlentafel 1).



Abbildung 5. Randstelle. (Alkoholische Salpetersäure.)

Es zeigt sich also eine auffallend starke Phosphor-seigerung. In der Zone, in der im Schliff das binäre Phosphideutektikum in reicherm Maße auftritt, steigt der Phosphorgehalt auf nahezu den doppelten Betrag gegenüber dem ursprünglichen Durchschnittsgehalt des ungeglühten Stabes und überschreitet den Sättigungsgehalt des Ferrits für Phosphor; gegen den Kern zu, besonders aber im äußeren Rand, sinkt er unter 1%.

Es ist sehr unwahrscheinlich, daß diese Phosphor-seigerung bereits beim Gießen des Stabes in der Kokille entstanden ist, und so muß man sie jedenfalls als eine Folge des langen Glühens betrachten.

Das zweite Beispiel betrifft eine Gußeisenprobe, die in einem ölgefeuerten Flammofen durch Zufall auf den Boden einer seitlichen Oeffnung gelangte, dort im flüssigen Zustand einer tage- oder wochenlangen Frischwirkung durch die eintretende heiße

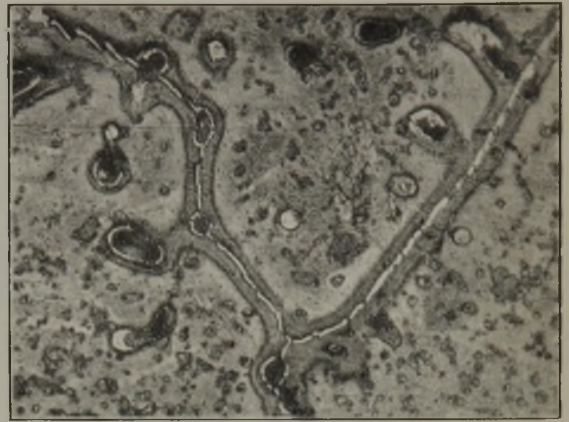


Abbildung 6. Stelle aus der Probenmitte.
(Aetzung nach Meyer-Eichholz.)

Luft ausgesetzt wurde und schließlich nach Außerbetriebsetzung des Ofens mit diesem außerordentlich langsam erkaltete. Die chemische Zusammensetzung des Stückes war:

0,03 % C, 0,005 % Si, 0 % Mn, 2,10 % P, 0,120 % S, 0,052 % Cu.

Der im Flammofen eingesetzte Röhrenguß hat im allgemeinen eine chemische Zusammensetzung von: 3,30 % C, 2,2 % Si, 0,4 % Mn, 1,30 % P, 0,080 % S.

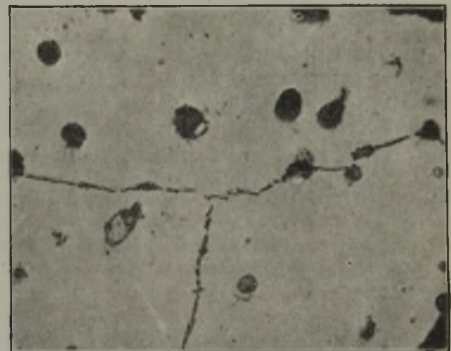


Abbildung 7. Stelle aus der Probenmitte.
(Alkalische Natriumpikratlösung.)

Durch die Frischwirkung ist also nahezu die gesamte Kohle, das Silizium und Mangan entfernt worden, während neben Schwefel und Kupfer der Phosphor im Eisen verblieb und sich dabei anreicherte. Die Bruchfläche des Stückes war auf einer Seite spiegelblank und grobkristallin, senkrecht dazu ließ es einen strahligen Aufbau erkennen. Im polierten Schliff war die weiße Grundfläche von zahlreichen Sauerstoffeinschlüssen durchsetzt. In geätztem Zustand zeigten sich teils langgestreckte Nadeln, und zwar hauptsächlich am Rande (vgl. Abb. 4 und 5), teils hauptsächlich den Korngrenzen folgende Adern, die ursprünglich, solange die Analyse noch nicht bekannt war, für Zementit gehalten worden waren.

Das Vorhandensein von freiem Zementit ist aber bei dem spurenweisen Kohlenstoffgehalt nicht möglich, und es muß sich demnach um Phosphid handeln, dessen Auftreten durch den hohen Phosphorgehalt von 2,1 % seine Erklärung findet. Es liegt hier ein nahezu reines binäres System Eisen-Phosphor vor, in dem die Sättigungsgrenze der Eisen-Phosphor-Mischkristalle, die bei 1,7 % liegt, überschritten ist. Infolgedessen muß ein binäres Eutektikum aus Eisenphosphid und phosphorgesättigtem Ferrit auftreten. Die ungewöhnlich langsame Abkühlung hat aber bewirkt, daß sich die unlöslichen Phosphidkristalle in Gestalt von langen Nadeln und von Adern an den Korngrenzen abgeschieden haben, eine für lange Glühzeiten auch bei anderen Gefügebestandteilen bekannte Erscheinung. Das Eutektikum als solches ist aus diesem Grunde im Bilde kaum mehr zu erkennen,

höchstens die kleinen Einlagerungen in einigen der langen Nadeln deuten es noch an. Die Tiefätzung mit dem Aetzmittel nach Meyer-Eichholz und die Behandlung mit alkalischer Natriumpikratlösung zeigten das in Abb. 6 bzw. 7 wiedergegebene Gefüge.

Zusammenfassung.

Es wird gezeigt, daß durch besonders lange Glühdauer das Phosphideutektikum des Graugusses infolge Diffusion des Phosphids im Eisen stellenweise völlig beseitigt werden kann, und daß dabei eine starke Phosphorseigerung auftritt.

Ein eigenartiger Fall von Phosphideinlagerung in einem gefröschten und sehr langsam abgekühlten Graugußstück wird beschrieben. Das binäre Phosphideutektikum hat sich zu langen Nadeln bzw. Adern an den Korngrenzen zusammengeballt.

Umschau.

Der Kuppelofenvorherd zum Verbessern des Eisens.

Als Nachteil des gewöhnlichen Vorherdes gilt, daß zugleich mit dem Abstehen des Eisens ein Mattwerden verbunden ist. Aus diesem Grunde wurde es schon unternommen, den Vorherd durch die Abgase des Kuppelofens vorzuwärmen; man kann auf diese Weise bestenfalls Temperaturen von 600 bis 800° erreichen, was jedoch zur Erzielung von überhitztem Eisen durchaus nicht genügt.

Um diesem Uebelstand abzuwehren, wurde neuerdings an den Kuppelofen ein Vorherd angeschlossen, der durch eine besondere Zusatzfeuerung angewärmt und auf hohe Temperaturen gebracht werden kann. Abb. 1 zeigt einen solchen Kuppelofen in normaler Ausführung mit hochliegenden Düsen. Mit dem Vorherde ist der Ofen durch

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung und Festigkeitswerte von 10 Schmelzungen aus dem üblichen Vorherd.

Lfd. Nr.	Chemische Zusammensetzung					Biegefestigkeit kg/mm ²	Brinellhärte	
	C %	Si %	Mn %	P %	S %			
1	3,36	2,60	0,52	0,67	0,097	28,1	214	Gattierung: 50 % Gußbruch 20 % Deutsch I 14 % Hämatit 10 % Luxemburger III 6 % Deutsch III
2	3,39	2,48	0,55	0,61	0,099	29,9	218	
3	3,32	2,57	0,54	0,56	0,092	28,6	222	
4	3,41	2,63	0,54	0,66	0,082	30,0	220	
5	3,38	2,57	0,59	0,61	0,102	28,7	219	
6	3,36	2,50	0,51	0,59	0,085	29,9	215	
7	3,31	2,64	0,45	0,59	0,087	30,6	218	
8	3,35	2,51	0,57	0,67	0,086	30,3	222	
9	3,38	2,65	0,54	0,59	0,090	29,3	213	
10	3,27	2,53	0,48	0,61	0,084	30,6	218	
Im Mittel	3,36	2,57	0,53	0,62	0,090	29,6	218	

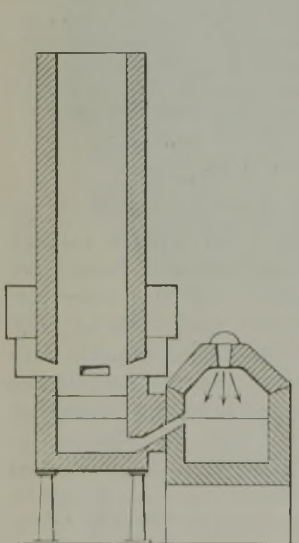


Abbildung 1. Kuppelofen mit hochgelegten Düsen, Eisen- und Schlackenraum im Kuppelofen und überhitztem Ueberdruckvorherd.

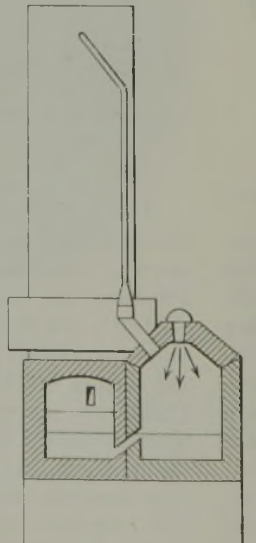


Abbildung 2. Kuppelofen mit überhitztem Ueberdruck-Doppelkammer-Vorherd.

auch nicht die geringste Menge Schlacke in den Vorherd, wie es sonst beim Schmelzbeginn durch den Winddruck im Kuppelofen trotz schräg gestellten Ueberlaufkanals eintritt. Bei abgestelltem Brenner wird die obere Öffnung durch eine Platte abgedeckt. An den Vorherd ist noch eine nach unten aufklappbare Füllöffnung für Zusätze zum Verbessern des flüssigen Eisens angebracht sowie eine Rinne, durch die die überschießende basische Schlacke während des Schmelzens ablaufen kann; ferner sind vorhanden eine Sicherheitsöffnung und ein Gasabzugrohr mit Schieber, das in den Kuppelofenkamin mündet. Die Türen mit dem Eisenabstich und der Schauöffnung sind in der üblichen Weise ausgeführt. Im Gegensatz zum Kuppelofen ist der Vorherd basisch ausgefüttert.

Der Arbeitsverlauf ist etwa folgender: 30 bis 40 min vor dem Anstellen des Kuppelofengebläses wird der ausschwenkbare Brenner in Betrieb gesetzt und der Vorherd auf eine Temperatur von rd. 1450° gebracht. Der Schieber des Gasabzugrohres ist vorerst geschlossen, so daß die heißen Abgase durch den Ueberlaufkanal in den Kuppelofen gelangen und hier nach dem Anstellen des Kuppelofengebläses den Schmelzvorgang ganz wesentlich unterstützen und beschleunigen. Sobald sich flüssiges Eisen im Ueberlaufkanal zeigt, wird

der Schieber des Gasabzugsrohres geöffnet und der Oelbrenner nach etwa weiteren 10 min stillgesetzt. Das Eisen gelangt nun in reichlich überhitztem Zustande in den auf Weißglut gebrachten Vorherd und wird hier durch Zuschläge verbessert.

Die Vorteile dieser neuen Vorherdbauart bestehen im wesentlichen darin, daß das beginnende Schmelzen durch den Oelbrenner beschleunigt und die Kohlenstoffaufnahme vermindert wird, daß ein überhitztes Eisen vom Anfang an — denn nur dieses eignet sich zum Verbessern durch Zuschläge — zur Verfügung steht, und daß aus diesem Grunde auch billigere und minderwertigere Gattungen zur Erzeugung von selbst hochwertigem Sonderguß verwendet werden können. Ein weiterer Vorteil dieses Vorherdes liegt darin, daß das Eisen in hochüberhitztem Zustande abstehen kann, wodurch es gasfreier wird.

Abb. 2 zeigt eine zweite Ausführung. Sie stellt einen Kuppelofen mit Doppelkammer-Vorherd dar. Dieser ist für solche Oefen be-

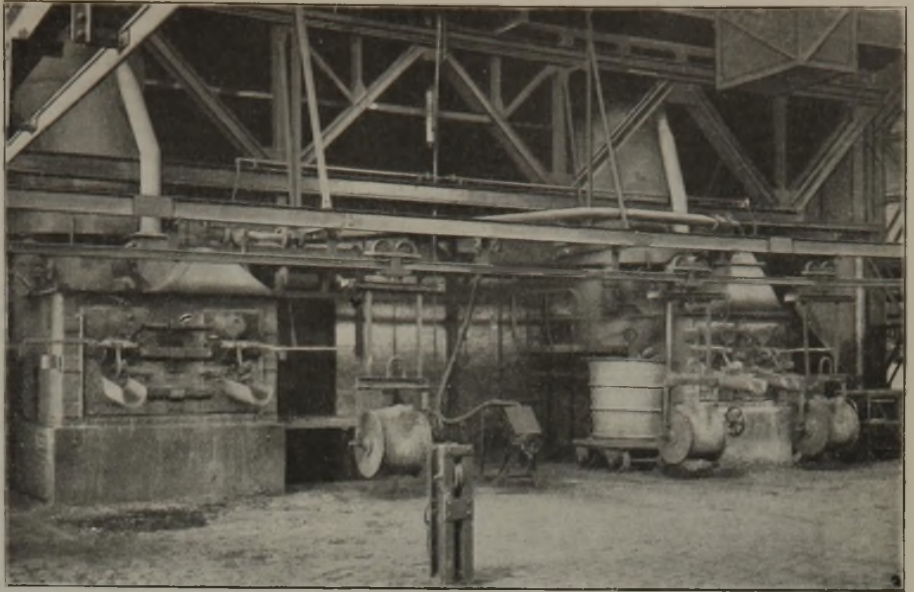


Abbildung 3. Doppelkammer-Vorherd im Betrieb.

Zahlentafel 2. Chemische Zusammensetzung und Festigkeitswerte von 10 Schmelzungen aus dem Doppelkammer-Vorherd.

Lfd. Nr.	Chemische Zusammensetzung					Biegefestigkeit kg/mm ²	Brinellhärte	
	C %	Si %	Mn %	P %	S %			
1	3,14	2,56	0,36	0,64	0,060	41,4	225	Gattung: 80 % Gußbruch 6 % Deutsch I 6 % Hämatit 8 % Luxemburger 111
2	3,14	2,57	0,40	0,66	0,057	40,8	206	
3	3,30	2,60	0,38	0,61	0,067	38,8	222	
4	3,21	2,54	0,35	0,57	0,059	42,0	221	
5	3,23	2,60	0,44	0,56	0,059	40,8	221	
6	3,14	2,50	0,40	0,69	0,060	41,4	222	
7	3,16	2,52	0,38	0,54	0,061	41,3	218	
8	3,23	2,45	0,37	0,62	0,053	43,9	225	
9	3,31	2,47	0,48	0,61	0,054	40,2	222	
10	3,28	2,45	0,48	0,62	0,055	39,5	221	
1m Mittel	3,21	2,53	0,40	0,61	0,59	41,0	220	

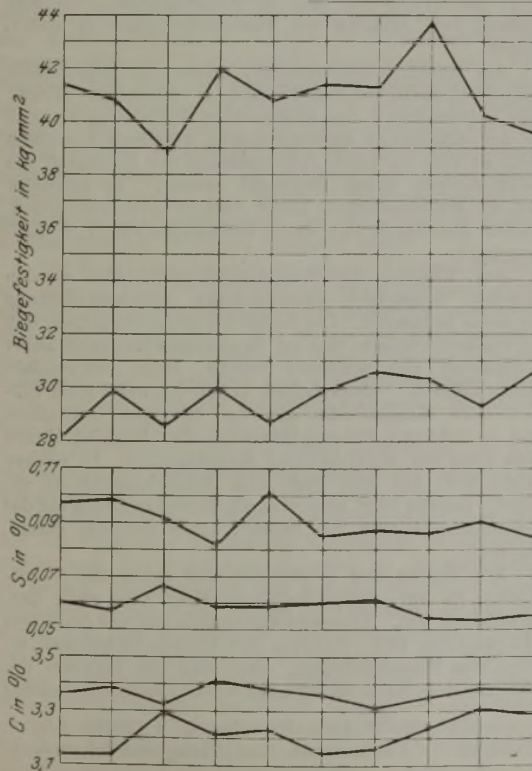


Abbildung 1. Festigkeitssteigerung und Verminderung des Schwefel- und Kohlenstoffgehaltes.

stimmt, die niedrig liegende Winddüsen haben. Beim Schmelzen sammeln sich das flüssige Eisen und die Schlacke in der ersten Kammer des Vorherdes, die mit der zweiten in gleicher Weise wie bei der oben beschriebenen Ausführung verbunden ist. Im übrigen sind Ausführungsart und die damit erzielten Vorteile die gleichen wie bei der erstgeschilderten Anordnung. Die saure Kuppelofenschlacke wird in der üblichen Weise aus der ersten Kammer, die im Gegensatz zur zweiten sauer ausgemauert ist, abgestochen; beide Kammern sind für die Ausbesserungsarbeiten mit Türen versehen, die durch Vierkanteisen und Druckschrauben verschlossen werden. Die beiden oberen Türen besitzen Schauöffnungen. An der ersten Kammer befindet sich eine Sicherheitsöffnung, an der zweiten ein Gasabzugsrohr mit Schieber, das in den Kuppelofenkamin mündet. Beide Kammern besitzen je eine Abstichvorrichtung. Am Schlusse des Schmelzens wird das Resteisen aus der sauren Kammer abgestochen. Wie aus Abb. 3 zu ersehen ist, ist der Doppelkammer-Vorherd rechteckig ausgebildet, was den Vorteil hat, daß zum Ausmauern Normalsteine verwendet werden können. Die selbsttätigen Abstichvorrichtungen sind entgegen der üblichen Bauart mit gekröpfter Welle, Rolle, Seil und Gegengewicht ausgeführt.

Seit etwa einem Jahre konnte ein Doppelkammer-Vorherd im Betriebe beobachtet werden. Ein zweiter Kuppelofen gleicher Bauart war noch mit einem bisher üblichen Vorherde ausgestattet. Beide Oefen waren abwechselnd im Betrieb. Im Doppelkammer-Vorherd wurde durch Zugabe von Walter-Waffeln entschwefelt. Hierdurch konnte der Schwefelgehalt im Eisen auf 0,06 % heruntergedrückt werden. Während im normalen Vorherde bei dem gleichen Enderzeugnis mit 50 % Gußbruch gattiert werden mußte, wurden beim Doppel-

kammer-Vorherd 80 % Gußbruch verwendet. Es stellte sich bald ein, daß durch die Verwendung der Trichter und Eingüsse aus dem Doppelkammer-Vorherd auch der andere Ofen besser arbeitete und der Schwefelgehalt auch da herunterging. Die Festigkeitswerte stiegen bei gleicher Brinellhärte und guter Bearbeitbarkeit der Gußstücke um 30 % bei gleicher Endanalyse. Das Gefüge des Eisens aus dem Doppelkammer-Vorherd zeigt ein feineres Korn. Die Graphitverteilung ist selbst beim Uebergang in stärkere Querschnitte gleichmäßig.

In Zahlentafel 1 sind die Analysen- und Festigkeitswerte einer Versuchsreihe von 10 Schmelzungen aus dem üblichen Vorherd, bei dem 50 % Gußbruch gattiert werden mußte, zusammengestellt. Beim Erschmelzen des gleichen Enderzeugnisses, d. h. eines Eisens mit gleichem Siliziumgehalt, wurden die in Zahlentafel 2 wiedergegebenen Werte weiterer 10 Schmelzungen mit 80 % Gußbruch im Einsatz aus dem Doppelkammer-Vorherd ermittelt.

Abb. 4 zeigt die Festigkeitssteigerung sowie Abnahme des Schwefel- und Kohlenstoffgehaltes, wie sie durch den Doppelkammer-Vorherd erzielt worden sind. Nachdem auf Grund dieser Ergebnisse der Ofen mit gewöhnlichem Vorherd ebenfalls auf die letztbeschriebene Bauart umgebaut worden war, konnten mit Leichtigkeit dieselben günstigen Ergebnisse erzielt werden.

Direktor Gustav Simon, M. Gladbach.

Feuchtigkeitsmessung von Formsand.

Von der R. W. McIlvaine Co., Chicago, wird neuerdings eine Meßvorrichtung in den Handel gebracht¹⁾, die es gestattet soll, auf einfache Weise den Feuchtigkeitsgehalt von Formsand zu ermitteln.

Die Messung beruht auf der Feststellung des verschiedenen elektrischen Widerstandes, den Formsand mit verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt einem durchgeschickten Strome bietet. Die Meßvorrichtung selbst besteht aus einem einfachen, innen vernickelten Messingrohr von vielleicht 1 m Länge und 20 mm ϕ , in dessen unterem Ende ein nach innen verschiebbarer Kolben angebracht ist, und dessen oberes Ende das Anzeigeinstrument, ein entsprechend geeichtes Galvanometer, sowie einige Trockenelemente zur Lieferung des Meßstromes trägt. Weiterhin befindet sich in dem Rohr eine Feder, die beim Hineinstecken des Rohres in den zu prüfenden Sandhaufen und dem damit zugleich erfolgenden Nachobentreiben des Kolbens zusammengedrückt wird. Beim Erreichen eines bestimmten Druckes wird ein elektrischer Kontakt ausgelöst, der dann seinerseits wiederum eine unmittelbare Ablesung des Feuchtigkeitsgehaltes des Sandes auf dem Galvanometer gestattet.

Durch diese Anordnung soll eine stets gleichbleibende Menge und Dichte der zu untersuchenden Probe gewährleistet sein; nebenbei sollen geringe Unterschiede keinen Einfluß auf die Meßergebnisse haben.

Um auch Prüfungen in größerer Tiefe eines Sandhaufens vornehmen zu können, ist das Rohr mit einer Vorrichtung versehen, die es ermöglicht, die untere Öffnung erst in einer gewünschten Tiefe freizugeben.

Ueber die mit dieser Meßvorrichtung erzielte Genauigkeit der Ergebnisse im Vergleich zu Laboratoriumsprüfungen werden leider keine Angaben gemacht; doch lassen sich, gleichbleibende Sandmischungen und nicht zu große Unterschiede in der Dichte vorausgesetzt, relativ wichtige Werte erwarten, wozu noch der Vorteil kommt, daß die Meßvorrichtung an sich sehr einfach ist.

K. Thomas.

Metallgießereitechnische Hochschulwoche.

In der Zeit vom 9. bis 14. Mai d. J. findet anschließend an die Hauptversammlung des Vereins Deutscher Gießereifachleute in Berlin erstmalig im Metallhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Charlottenburg, Hardenbergstr. 35, eine Metallgießereitechnische

Hochschulwoche statt. Veranstaltet wird dieselbe vom Außeninstitut der Technischen Hochschule in Gemeinschaft mit dem Verein Deutscher Gießereifachleute, e. V., Berlin, dem Gesamtverband Deutscher Metallgießereien Hagen (Westfalen) und der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde Berlin unter Leitung von Professor Dr. W. Guertler, Charlottenburg. Die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist allen Fachleuten (Betriebsleitern, Betriebsführern, Meistern u. a.) gegen eine Gebühr von 25 RM für den ganzen Kursus gestattet.

Die Veranstaltung dient dem Zweck der Weiterverbreitung wissenschaftlicher und praktischer Forschungsergebnisse auf dem Gebiete des Metallgießereiwesens. Hierzu sind Vorträge vorgesehen von Professor Dr. W. Guertler, Charlottenburg, über „Guß-Schwerlegierungen und ihre physikalische Chemie“, von Oberingenieur E. Becker, Gleiwitz, über „Selbstkostenberechnung in der Metallgießerei“, von Dipl.-Ing. Büchting, Berlin, über „Technische Temperaturmessungen“, von Oberingenieur H. Buschmann, Frankfurt a. M., über „Die Normen der technischen Nichteisenmetalle und die Praxis“, von Dr. W. Claus, Berlin, über „Materialprüfung als Grundlage der Beurteilung von Gußerzeugnissen“, „Schmelzflüsse und Schmelzofengase“, „Ueber Abfall- und Altmotale und deren Verwendung in den Metallgießereien“ und „Ueber Entmischungerscheinungen technischer Nichteisen-Metallegerungen“, von Ingenieur J. Mehrrens, Berlin, über „Normung und Gießerei-Normen“, von Dr. K. L. Meißner, Berlin, über „Guß-Leichtlegierungen und ihre physikalische Chemie“ und von Dr.-Ing. E. Nathusius, Berlin, über „Elektroschmelzöfen für Nichteisenmetalle“.

Nähere Auskunft erteilt das Außeninstitut der Technischen Hochschule Charlottenburg, Berliner Str. 170.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung.

Die Einwirkung von Alkalien auf Eisenbäder.

Seit einigen Jahren werden in Eisengießereien vielfach Alkalien zur Entschwefelung von Gußeisen angewandt. Man hat auch früher schon mit Erfolg solche Verfahren durchgeführt, doch blieben sie bisher unberücksichtigt. Da Einzelheiten über die dabei in Frage kommenden Vorgänge nicht bekannt waren, unternahm es P. Bardenheuer und H. Ostermann¹⁾, die Einwirkung von Alkalien auf Eisenbäder näher zu untersuchen.

Als Entschwefelungsmittel wurde im allgemeinen kalzinierte Soda bei den Versuchen verwendet. Nimmt man entsprechend der allgemeinen Auffassung an, daß bei der alkalischen Entschwefelung Alkalisulfid gebildet wird, so wird im Laufe der Reaktion der Sauerstoff des Natriumoxyds durch Schwefel ersetzt. Es erscheint also die Entschwefelung durch alkalisches Oxyde grundsätzlich gleichartig der durch Erdalkalioxyde, z. B. Kalziumoxyd.

Zur Klärung der Entschwefelungsreaktion wurden zunächst Schmelzen verschiedener Zusammensetzung mit Soda behandelt. Die Versuchsergebnisse zeigen, daß bei einem Roheisen, das an Legierungselementen außer Kohlenstoff nur Schwefel enthält, keine Schwefelabnahme auftritt. Wenn jedoch neben Schwefel noch Silizium oder Mangan oder alle drei Elemente vorhanden sind, so tritt eine Schwefelabnahme ein. Zugleich sinken dann auch der Silizium- und Mangangehalt. In solchen Fällen wird auf dem Bade eine Reaktionsschlacke gebildet. Daraus folgt also, daß die Entschwefelung an das Vorhandensein bzw. die Bildung einer Schlacke gebunden ist.

Bei Zusatz von Gemischen aus Soda und Ferrosilizium zu nur schwefelhaltigem Eisen tritt auch Entschwefelung ein. Versuche mit Gemischen aus Soda und Silikocalcium bzw. Silizium bei Gußeisenschmelzen ergeben eine Entschwefelung, ohne daß das Silizium wie sonst aus dem Bade verschlackt wird. Durch Zumischung

¹⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 9 (1927) Lfg. 6, S. 129/49. — Zu beziehen vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf.

¹⁾ Foundry 54 (1926) S. 926.

siliziumhaltige Stoffe zu Soda wird also das Silizium der Schmelze ersetzt oder geschützt.

Wenn man siliziumhaltigen Schmelzen Gemische aus Soda und Kalziumkarbid zusetzt, so fällt der Siliziumverlust der Schmelze mit steigendem Karbidanteil. Kohlenstoff kann also das Silizium zum Teil ersetzen. Das Silizium wirkt demnach nicht nur als Schlackenbildner, sondern auch als Reduktionsmittel. Auch bei nur schwefelhaltigem Roheisen tritt eine Schwefelabnahme auf, wenn man Soda-Kalziumkarbid-Gemische zusetzt. Es entsteht dann ein gesintertes Gemenge aus Soda und Kalk, das, wie die Schlacke bei siliziumhaltiger Schmelze, Sulfide aufzunehmen vermag. Eine Reduktion des Alkali- oder Erdalkalioxyds ist bei Zusatz von Alkalimetall nicht notwendig; Natriumzusatz hat jedoch keinen Einfluß auf die Badzusammensetzung, denn es verdampft, ohne zur Reaktion kommen zu können. Natriumsilikat kann nicht einwirken, weil es kein ungebundenes Alkalioxyd enthält. Gemische aus Soda und Kieselsäure ergeben jedoch auch bei siliziumfreiem Roheisen eine Schwefelabnahme. Aus Soda und Kieselsäure kann eine Alkalisilikatschlacke gebildet werden, die das Alkalisulfid aufnimmt; an Stelle des Siliziums wirkt der Kohlenstoff der Schmelze.

Die Siliziumabnahmen des Bades bleiben bei verschiedenen Siliziumgehalten der Schmelze unter sonst gleichen Verhältnissen unverändert. Es besteht darin kein Unterschied zwischen Soda und „Walter“-Paketen. Die Schwefelabnahmen werden mit steigender Schwefelkonzentration des Bades größer. Die Reaktion zwischen Soda und Eisenbad nimmt mit steigender Temperatur wegen wachsender Verdampfungsverluste ab. Stahlbäder können daher durch Soda nicht entschwefelt werden. Mit der Menge des Zusatzes nimmt der Grad der Entschwefelung zu. Das Ende der Reaktion ist erreicht, wenn kein freies Alkalioxyd mehr in der Reaktionsschlacke vorhanden ist. Die Menge des verfügbaren Alkalioxyds wird dadurch, daß die bei der Reduktion des Alkalioxyds durch Silizium entstandene Kieselsäure Alkalioxyd zu Silikat bindet, geregelt.

Um ein vollständiges Bild der Vorgänge bei der Einwirkung von Alkalien auf Eisenschmelzen zu erhalten, wurde auch eine Untersuchung der entstehenden Reaktionsschlacken vorgenommen. An synthetischen Alkalisilikat-Sulfid-Schmelzen wurde zunächst festgestellt, daß das Aufnahmevermögen solcher Silikatschmelzen für Mangansulfid und Natriumsulfid beschränkt ist. Für Mangansulfid liegt die Lösungsgrenze zwischen 30 und 40 %, für Natriumsulfid zwischen 20 und 30 % Sulfidanteil. Die Löslichkeit des Natriumsilikats für die beiden Sulfide ist so groß, daß eine Beeinträchtigung der Entschwefelung in dieser Richtung nicht angenommen zu werden braucht. Die beiden Sulfide ergeben homogene, kristallisierte Schmelzen, die eine völlige Mischbarkeit im flüssigen Zustande vermuten lassen.

Die Reaktionsschlacken bei siliziumhaltigen Schmelzen oder in sauer ausgekleideten Behältern sind stark kieselsäurehaltige Schlacken, die Alkalisulfid oder auch Mangansulfid enthalten. Die Menge des Mangansulfids in der Schlacke schwankt mit dem Mangangehalt der Schmelze. Bei Gegenwart von hochschmelzenden basischen Oxyden entstehen gesinterte Gemenge, die gleichfalls Sulfide aufnehmen können.

In den Silikatschlacken ergibt sich unter der Annahme, daß das darin enthaltene Mangan an Schwefel als Mangansulfid gebunden ist, Übereinstimmung zwischen der in der Schlacke vorhandenen Alkalioxydmenge mit der, die notwendig ist, um die Kieselsäure zu Natriumsilikat und den restlichen Schwefel zu Natriumsulfid zu binden. Die Schwefel- und Kieselsäuregehalte dieser Schlacken zeigen keine großen Unterschiede, so daß die Mittel aus den Kieselsäure- und Schwefelwerten einer Schlackenzusammensetzung entsprechen, die eine zu Ende gekommene Reaktion kennzeichnet. In hochmangansulfidhaltigen Schlacken liegen die Schwefelwerte außerhalb dieses Bereiches bei höherengehalten. Die Entschwefelung wird also durch das Vorhandensein von Mangansulfid günstig beeinflusst.

Entschwefelungsversuche mit Gemischen, die aus Tonerde und Soda erschmolzen waren, ergaben keine Vorteile. Das Alkali ist in der Bindung an Tonerde als Aluminat vorhanden. Ähnlich wie Natriumsilikat enthält es kein freies Alkalioxyd, so daß der Zusatz wirkungslos bleiben muß.

H. Ostermann.

Aus Fachvereinen.

American Foundrymen's Association.

(30. Hauptversammlung 27. September bis 1. Oktober 1926 in Detroit. — Fortsetzung von Seite 313.)

J. Lamoreux, Lüttich, lieferte einen Beitrag über Kernstützen in großen Gußstücken.

Kernstützen haben nicht nur die Aufgabe, den auftreibenden Kräften gemäß dem archimedischen Grundsatz zu widerstehen, sondern sie sollen auch so beschaffen sein, daß sie während des Gusses nichts von ihrer Tragfähigkeit einbüßen. Dieser Forderung steht die auflösende Wirkung des sich in dauerndem Fluß befindlichen Eisens entgegen, das die Widerstandsfähigkeit der Stützen unter Umständen stark beeinträchtigen kann. Aus Flußeisen bestehende Kernträger können sich ziehen, aus Grauguß hergestellte brechen. Die ersteren haben dazu noch den Nachteil, daß sie, in größeren Massen wenigstens, kaum eine genügend innige Verbindung mit dem flüssigen Gußeisen eingehen. Einige Versuche sind darüber angestellt worden. Eine Gießerei hatte schwere Böcke herzustellen. Um daran angegossene Zapfen besonders zu verstärken, ließ man flußeiserne Stäbe mit eingießen. Da sehr heißes Eisen verwandt worden war, zeigte sich nach dem Guß, daß der Flußstab rings von Blasen umgeben und vollständig porös geworden war. Außerlich war der Stab selbst unbeschädigt, aber er hatte durch die Berührung mit dem flüssigen, kohlenstoffhaltigen Gußeisen eifrig Kohlenstoff aufgenommen und war dadurch brüchig geworden. Man hatte also das Gegenteil erreicht. Dieselbe Erscheinung zeigte sich an flußeisernen Oesen, die man in eine große Bodenplatte eingossen hatte; die Oesen brachen ab. Als man die Bruchstücke untersuchte, fand man an Stelle des vorher sehnigen Gefüges ein glänzend kristallinisches vor.

Als weitere ungünstige Einwirkung auf die Kernstützen stellen sich im Gußstück auftretende Spannungen dar. So wurden in einer Gießerei eine Anzahl U-förmiger Röhren gegossen. Sie hatten 2500 mm Länge, 320 mm Durchmesser und 22 mm Wandstärke und mußten besonders dicht gegossen sein. Man verwandte gußeiserne, gebogene Doppelstützen. Als man sie nach dem Guß durchsägte, fand man, daß sie infolge Schrumpfung der Röhren wie in einer Schere zusammengedrückt waren. Darauf ersetzte man die Doppelstützen durch stabförmige Kernträger. Beim Gießen war die Form leck geworden, und man mußte, um sie voll zu halten, noch einige Minuten durchgießen. Dies hatte zur Folge, daß die Stützen zusammenfielen. Der Kern stieg, und das Stück wurde unbrauchbar. Schließlich fand man die Lösung in der Anwendung 50 mm starker, gußeiserner Stäbe, die unten mit einem Gewinde von 6 mm Ganghöhe versehen waren. Auf diese Weise gelang es, bei Gefahr den Stab schnell herauszudrehen und durch einen flußeisernen zu ersetzen. Sonst verloren gewesene Stücke konnten so vollkommen gerettet werden.

In noch ungünstiger Weise äußerten sich Spannungen in einer großen, 12 m langen Bodenplatte. Da die Entfernung zwischen Trichter und Steigern sehr erheblich war, hatte man die gußeisernen Kernträger besonders stark ausführen lassen. Beim Gießen stieg das Eisen nur langsam höher und zog sich träge zwischen den unter den Kernen liegenden Stützen hindurch. Infolgedessen fand hier schnelle Abkühlung und als deren Folge starke Schrumpfung statt. Die kernlosen Seitenteile erstarrten nur langsam und erzeugten starke Spannungen in der Mitte. So blieb es nicht aus, daß die Bodenplatte, als man sie ausgrub, der Länge nach durchbrach. Der Guß glückte später besser, als man an Stelle

der dicken gußeisernen Kernträger solche aus Flußeisen anwandte, die einfach aus zwei Platten und einem Querstück hergestellt waren und auf Temperatur und Kreislauf des Eisens bedeutend geringeren Einfluß ausübten.

Aus den angeführten Beispielen läßt sich zusammenfassend sagen, daß die Ausmaße von Kernstützen genügen müssen, um der Einwirkung des umfließenden Eisens Widerstand zu leisten, andererseits aber nicht zu groß sein dürfen, um zu starke Abkühlung und dadurch Spannungen und Bruch zu vermeiden. Hinsichtlich der Gestalt sind Gewindestützen empfehlenswert für Stücke, die starkem Druck ausgesetzt sind, andernfalls genügen die weniger kostspieligen Stützen von mehrkantiger Form. Flußeiserne Kernstützen und Einlagen sind immer mit Vorsicht anzuwenden, da sie die Zusammensetzung des Eisens stark beeinflussen.

Dipl.-Ing. *Arno Wapenhensch.*

Ueber die

Widerstandsfähigkeit von Temperguß gegen wiederholte stoßweise Beanspruchungen

und über einen

Vergleich der Festigkeit von bearbeitetem und unbearbeitetem Temperguß

berichtete E. Touceda, Albany. Um die Verwendbarkeit von Temperguß für Teile der Untergestelle von Eisenbahnwagen nachzuprüfen, untersuchte Touceda je vier solcher Gußstücke aus Temperguß und Stahlguß. An den Stahlgußteilen waren besondere Abschnitte für Zerreißproben angegossen; die Zerreißproben aus dem Temperguß waren dagegen für sich, aber aus der gleichen Pflanze wie die Gußstücke, gegossen und blieben unbearbeitet. Die Zusammensetzung der beiden Werkstoffe und die Mittelwerte aus den Ergebnissen der Zerreißversuche sind in Zahlentafel 1 aufgeführt; in Klammern sind noch die Mittelwerte für Flachzerreißproben, die aus gleichartigen Gußstücken selbst herausgearbeitet wurden, angegeben. Die Festigkeitseigenschaften der Gußstücke selbst (Zahlen in Klammern) und die der besonders gegossenen bzw. angegossenen Probestäbe zeigen hiernach beim Temperguß eine bessere Uebereinstimmung als beim Stahlguß.

Weiter wurden die ganzen Gußstücke in geeigneten Vorrichtungen sowohl durch statische Belastung als auch durch Schläge von wachsender Stärke unter einem Fallhammer in der gleichen Weise beansprucht, wie dies im Betrieb geschieht; hierbei wurden die Durchbiegungen der Gußstücke gemessen. Die Durchbiegung der Tempergußstücke war beim Schlagversuch etwas kleiner, beim statischen Versuch etwa ebenso groß wie die der Stahlgußstücke; im übrigen zeigten auch bei diesen Versuchen die Tempergußteile eine größere Gleichmäßigkeit als die Stahlgußstücke. Für diese Prüfung waren die Gußstücke durch Nieten in der Versuchsvorrichtung befestigt worden; bei den Versuchen wurde beobachtet, daß sich die Nieten an den Stahlgußstücken früher und stärker lockerten als an den Tempergußstücken. Auch bei der Prüfung andersartiger Teile durch wiederholte Schläge zeigte der Stahlguß früher kleine, bleibende Formänderungen als der Temperguß.

Die getemperten Zerreißproben werden üblicherweise nicht bearbeitet; da sie meist weder genau rund noch gerade sind, besteht die Meinung, daß bearbeitete Proben wesentlich bessere Festigkeitseigenschaften zeigen würden. Um dies nachzuprüfen, untersuchte Touceda Zerreißproben von 75 verschiedenen Güssen. Aus jeder Pflanze wurden 3 oder 4 Stäbe gegossen, von denen nach dem Tempern je ein Teil unbearbeitet blieb, während die übrigen bearbeitet (überdreht oder geschliffen) wurden. Der Vergleich ergab, daß die Festigkeit der bearbeiteten Proben fast stets größer war als die der unbearbeiteten Proben (im Durchschnitt um rd. 1 kg/mm²). Die Streckgrenze der bearbeiteten Proben lag meist höher (im Durchschnitt aber nur um 0,4 kg/mm²); die Dehnung war teils größer, teils kleiner, im Durchschnitt zeigten die bearbeiteten Proben 1,3 % mehr Dehnung; die Einschnürung war ebensooft größer als kleiner. Es erscheint hiernach überflüssig, die Proben zu bearbeiten.

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der Proben und Mittelwerte aus den Zerreißversuchen.

	Temperguß	Stahlguß
C %	2,23	0,24
Si %	0,90	0,25
Mn %	0,32	0,49
P %	0,030	0,027
S %	0,035	0,040
Streckgrenze kg/mm ²	24,8 (24,4)	29,4 (26,5)
Festigkeit kg/mm ²	37,7 (36,7)	37,6 (41,2)
Dehnung %	17,6 (18,0)	21,8 (13,0)
(auf 50,8 mm)		

Aus den Ergebnissen schließt Touceda, daß der Temperguß gegen exzentrische Belastung unempfindlich ist, und findet hierin die Erklärung für die oben erwähnte geringere Lockerung der Nieten an den Tempergußstücken. Um diese Eigenschaft weiter nachzuprüfen, wurden sechs Zerreißproben ausgesucht, an welchen die Achsen der unbearbeiteten Einspannenden erheblich gegeneinander und gegen die Achse der geschliffenen Meßlänge versetzt waren. Jede dieser Proben wurde mit einer vollständig und genau zentrisch bearbeiteten Probe aus dem gleichen Guß verglichen. Die vollständig bearbeiteten Proben zeigten hierbei im Durchschnitt sogar etwas niedrigere Streckgrenze, Festigkeit (um 0,8 kg/mm²) und Dehnung (um 0,2 %), dagegen etwa 2 % größere Einschnürung als die nur in der Meßstrecke bearbeiteten Proben, so daß die erwähnte Unempfindlichkeit in der Tat vorhanden ist.

R. Mailänder.

E. T. Bennington, Wickliffe, O., berichtet über Massentransport in einer Gießerei.

Trotz der Verschiedenheit der Arten des Massentransportes in den verschiedensten Industrien lassen sich zwei Grundsätze unterscheiden, die bei jedem Fördermittel angewendet werden sollten:

1. Erhöhung der Größe der bewegten Einheit.
2. Aufnahme der Last an der Stelle, an der sie liegt, und unmittelbare Beförderung zu ihrem Bestimmungsort.

Mit der Durchführung des ersten Grundsatzes wird eigentlich überall begonnen. Wog z. B. vor noch nicht mehr als fünf Jahren der größte Drahtbund irgendeines Walzwerks nicht über 70 kg, so findet man heute kein bedeutendes Walzwerk mehr, das Drahtbunde unter 140 kg Gewicht erzeugt.

So vergrößern auch die Gießereien ihre Gießpfannen und Formkasten, wozu als Beispiel auf eine Gießerei hingewiesen wird, die Formkasten mit einer Länge von 2,4 bis 3 m einführt und hierzu eine entsprechend große Formmaschine sowie die nötigen Fördermittel für die Kasten und Abgüsse anschaffte. In dieser Gießerei wurden Gußrohre erzeugt; wenn es sich aber um das Vergießen irgendeines der verschiedensten täglich herzustellenden kleinen Gußstücke handelte, so würden viele Gießereileute sagen, es sei unmöglich, in so großen Formkasten 50 oder 100 kleine Abgüsse zu gießen. Es ist jedoch gewiß, daß auch die Gießereien mit größeren Einheiten arbeiten müssen; bis jetzt ist die Größe eines Formkastens durch das Gewicht begrenzt, das 1 oder 2 Mann heben können. Wenn aber das Heben durch Maschinenkraft erfolgt, wird man die Gewichte außerordentlich vergrößern können.

Nicht nur die Größe der Gießpfannen, Formkasten und Behälter zum Befördern des Gusses kann gesteigert werden, sondern auch die der Scheuerfässer. Ein Rollfaß, das 1 oder 2 t Guß aufnimmt, wird seinen Inhalt ebenso schnell reinigen, wie eine Maschine 200 oder 300 kg scheuert. Wenn die Art der Abgüsse die Anwendung größerer Einheiten gestattet — und beinahe alle Abgüsse sind geeignet, in einem größeren Rollfaß gescheuert zu werden —, so lassen sich die Putzkosten wesentlich verringern.

Der eingangs angeführte zweite Grundsatz läßt sich in Gießereien in noch größerem Maße anwenden als der

erste. In vielen anderen Industrien werden zerbrechlichere Lasten als gießfertige Formkasten durch eine einzige Art von Fördermittel zu den vielen verschiedenen Arbeitsstellen gebracht. Hängebahnen u. dgl. können so ausgeführt werden daß man die Formkasten an der Formmaschine abnimmt und nach Einlegen der Kerne schließt und zu all den Arbeitsgängen des Gießens, Ausleerens und Rückbringens befördert, ohne sie wieder anfassen zu müssen, was eine ganz wesentliche Ersparnis bedeutet.

Um 1 t fertigen Guß herzustellen, müssen in der Messinggießerei im Durchschnitt etwa 152 t Werkstoff in die Hand genommen werden, und in der Eisengießerei etwa 206 t; das bedeutet, daß ein und derselbe Werkstoff immer wieder angefaßt werden muß. Dies kann in den Gießereien zum großen Teil vermieden werden, und zwar ohne wesentliche Erhöhung der Auslagen für die Fördermittel.

Der genannte zweite Grundsatz kann auch auf die Kernmacherei angewandt werden. Es ist keine schwierige Aufgabe, Kerne von der Kernmacherbank in den Ofen und aus demselben zum Vorratsraum oder in die Formerei in Mengen von je 1 t zu bringen, ohne sie wieder einzeln anzufassen. Es würde sich vielleicht empfehlen, die Kerne zum Aufbewahren in dem Behälter zu lassen, in den sie ursprünglich gelegt wurden. Ein Gestell auf Rädern kostet nicht viel mehr als ein feststehendes und bietet den Vorteil, als Einheit unter Ersparnis von Handarbeit fortbewegt werden zu können.

Die größte Ersparnis kann jedoch in der Gießerei erzielt werden, da sie beinahe selbsttätig betrieben werden kann. Ein Beispiel hierfür bietet eine Gießerei in Illinois, wo eine Formmaschine am einen Ende der Halle einen leeren Formkasten zugeführt erhält, zuerst den Unterkasten, dann den Oberkasten mit Sand füllt und preßt; die Kerne werden von Hand eingelegt und die Kasten geschlossen. Die Leistung in 1 st beträgt 80 vollständige Formkasten von 0,9 m Breite und 1,2 m Länge mit vier verschiedenen Modellen. Eine andere Gießerei in Pittsburgh besitzt eine vorzügliche Einrichtung zum Entleeren und Rückbringen der Formkasten zur Formmaschine. Wieder eine andere Gießerei befördert die Gußstücke mechanisch in die Putzerei, und andere Gießereien bringen ihre Formkasten ohne Handarbeit zum Abgießen.

Wir glauben, daß es möglich ist, alle diese einzelnen selbsttätigen oder mechanischen Arbeitsgänge bei geeigneten Fördermitteln zusammen in einer Gießerei anzuwenden. Bei Durchführung dieses Grundsatzes sollten außer der Bedienung der Formmaschine nur ganz wenig Leute beschäftigt werden, um die fertigen Abgüsse zum Versand zu bringen; ein oder einige Mann werden am Schmelzofen benötigt, um das Gießen zu überwachen, und ein Mann beim Ausleeren der abgegossenen Formkasten.

Um das Bild der mechanischen Gießerei zu vervollständigen, müßten die Formkasten mechanisch zum Schmelzofen gebracht, dort durch eine Vorrichtung ähnlich einer Stahlguß-Stopfenpfanne abgegossen und dann weiterbefördert werden, wobei das Eisen ununterbrochen der Gießpfanne zugeführt wird. Auf diese Weise erhalten auch die Gießereien, die möglichst „heiß“ gießen wollen (so besonders die Temper- und Messinggießereien), ein Metall, wie es auf keine andere Weise heißer in die Formen vergossen werden kann.

Der Verfasser dieser Abhandlung sagt sehr richtig, daß er wisse, daß mancher Gießereifachmann sagen wird, eine solche mechanische Gießerei ist eine Unmöglichkeit; aber mit vollem Recht weist er auch darauf hin, daß die fortschrittliche Technik heute so vieles ausgeführt hat, was man vormals als „unmöglich“ angesehen hatte. Auf alle Fälle bildet der Vortrag eine gute Anregung, bei der Rationalisierung auch unserer Gießereien dem einheitlichen Massentransport mehr Beachtung zu schenken, als dies bis jetzt vielfach der Fall ist.

Dr.-Ing. Rudolf Stotz.

(Fortsetzung folgt.)

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 12 vom 24. März 1927.)

Kl. 7 b, Gr. 14, A 46 022. Verfahren zur Herstellung von Rohren. Ernst Asberger und Ludwig Hinkel, Nürnberg, Glockendonstr. 2.

Kl. 10 a, Gr. 30, L 64 858. Telleröfen zum Schwelen von Kohlen, Schiefer oder anderen bitumenhaltigen Stoffen. Karl Prinz zu Löwenstein, Berlin, Meinecke-str. 24.

Kl. 10 a, Gr. 33, G 62 564. Verschwelen oder Verkoken von Kohle. Dr. Adrian Gaertner, Ludwigsdorf, Kr. Neurode (Schles.).

Kl. 10 a, Gr. 36, G 63 120. Verfahren zur Erzeugung von druckfestem, leicht brennbarem Vollkoks aus minderwertigen Brennstoffen. Dr. Wilhelm Groth, Berlin S 59, Fichte-str. 25.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 65 065; Zus. z. Pat. 438 972. Niederschlagselktrode für elektrische Gasreinigung. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 13 b, Gr. 37, E 31 504. Dampfkraftanlage. Erste Brunner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft, Brünn.

Kl. 14 h, Gr. 1, R 64 938. Kraftmaschinenanlage. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Kl. 18 a, Gr. 2, E 31 568. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Sinterpreßlingen durch Einführung des heißen Sintergutes in Walzenpressen. Maschinenfabrik Fr. Gröppel, C. Lührigs Nachfolger, Bochum.

Kl. 19 a, Gr. 28, R 68 288. Schienenbiegemaschine mit drei verstellbaren Antriebs- bzw. Druckrollen. Nicolaus Rudy, Bergzabern.

Kl. 20 i, Gr. 4, V 21 526. Weiche, insbesondere Rillenschienenweiche. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Hütte Ruhrort-Meiderich, Duisburg-Meiderich.

Kl. 24 c, Gr. 2, R 63 825. Gemischregler zur Gleichhaltung des Mischverhältnisses zweier Gase. Röchling-sche Eisen- und Stahlwerke, A.-G., und Dr.-Ing. Fritz Kretzschmer, Völklingen a. d. Saar.

Kl. 24 g, Gr. 4, S 69 238. Vorrichtung zum Reinigen von Kesselrohren. Société J. & A. Niclaussé, Paris.

Kl. 24 l, Gr. 7, A 41 911. Verfahren zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit der Feuerungsmauerung, insbesondere in Kohlenstaubfeuerungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2/4.

Kl. 24 l, Gr. 7, U 8536. Feuerfester, aus Heißluftspeicher bildenden und von Heißluftkanälen durchzogenen Steinen bestehender Feuerungsaufbau, insbesondere für Kohlenstaubfeuerungen. M. Unger & Co., Hannover. Zwinglistr. 1.

Kl. 31 b, Gr. 11, K 97 514. Auswurfvorrichtung für körniges Material, insbesondere für Formsand, bei Formmaschinen. Wilhelm Kurze, Hannover, Walderseestr. 14.

Kl. 42 k, Gr. 22, B 115 607; mit Zus.-Anm. B 120 886. Einrichtung zum Prüfen von im Betrieb befindlichen Förderseilen o. dgl. Johannes Bachmann, Magdeburg-W., Gellertstr. 46.

Kl. 48 d, Gr. 4, Sch 79 024. Verfahren zur Erzeugung einer rost sichereren Schicht auf Eisen und Stahl. Wilhelm Schmidding, Köln-Mansfeld, Brühler Str. 11/13.

Kl. 49 c, Gr. 13, D 49 800. Schere zum Schneiden von Walzgut. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 49 h³, Gr. 35, S 72 112. Stumpfschweißen, insbesondere von Rohren. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 80 b, Gr. 8, R 65 748. Verfahren zur Herstellung von Silikatsteinen. „Rhenania“, Fabrik feuerfester Produkte, G. m. b. H., Neuwied a. Rh.

Kl. 80 c, Gr. 14, F 58 827. Drehofen. Max Fischer, Itzehoe.

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

Zeitschriften- und Bücherschau

Nr. 3¹⁾.

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.

„Hütte.“ Des Ingenieurs Taschenbuch. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, E. V., in Berlin. 25., neu bearb. Aufl. Bd. 4. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1927. (XX, 864 S.) 8°. In Leinen geb. 15 R.-M., in Leder geb. 18 R.-M. **■ B ■**

Friedrich Dessauer, Dr., o. ö. Prof. a. d. Universität Frankfurt a. M.: Philosophie der Technik. Das Problem der Realisierung. Bonn: Friedrich Cohen 1927. (VIII, 180 S.) 8°. 5 R.-M., geb. 7 R.-M. **■ B ■**

Erich Meisner, Baurat: Weltanschauung eines Technikers. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1927. (137 S.) 8°. 8 R.-M. — Inhalt: Technische Arbeitsweise; unser Erkenntniswerkzeug (Zusammenhang von Gehirn und Sinneswerkzeugen); die Welträtsel; sinnliche Weltanschauung; das Leben; Seele und Körper; Entwicklung der Seele; Bildung des Ich; der sittliche Trieb; Wille und Verantwortung; Religion; die sittliche Persönlichkeit. **■ B ■**

J. Bernard Walker: The Story of steel. (With fig.) New York und London: Harper & Brothers 1926. (XII, 208 p.) 8°. Geb. sh 7/6 d. — Erweiterte und ergänzte Ausgabe einer Reihe allgemein verständlich geschriebener Aufsätze aus dem „Scientific American“, eine kleine allgemeine Eisenhüttenkunde, vorwiegend für den Laien, auf Grund der nordamerikanischen Verhältnisse. **■ B ■**

Geschichtliches.

Charles Longenecker: Industrie-Oefen.* I. Geschichtliche Angaben über Schachtöfen (Osemundofen, Stückofen), Catalanschmiede, Puddelofen, Siemens-Regenerativofen. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 10, S. 568/70; Nr. 12, S. 721/3.]

Emil Kinander: Geschichte und Organisation des Jernkontoret. Ausführliche Darstellung der geschichtlichen Entwicklung und der Organisation des schwedischen Eisenkontors unter Einschluß der Zeitschrift „Jern-Kontorets Annaler“. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 13/49; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 63/64.]

Arvid Johansson und Axel Wahlberg: Die Entwicklung der schwedischen Eisenindustrie während der letzten 30 Jahre. Die Bedeutung des Erzvorkommens und des Waldreichtums Schwedens. Einfluß der Wasserkraft auf die elektrische Eisenerzeugung. Direkte Herstellung von kohlenstoffarmem Eisen. Erzaufbereitung. Stückigmachen von Erzen durch Brikettieren und Sintern. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 51/94; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 104/7.]

E. L. Antz: Von Eisenhüttenwerken in der Pfalz. Alte Eisentechnik in der Rheinpfalz. Unternehmungen der Familie Gienanth. Niedergang der Hochöfen. Verwandlung in Gießereien. [Gieß. 14 (1927) Nr. 3, S. 37/9.]

25 Jahre Eisenportland-Zementverein [= Verein deutscher Eisenportlandzement-Werke, e. V., Düsseldorf]. [Düsseldorf: Selbstverlag 1927.] (8 S.) 8°. **■ B ■**

Richard Nutzinger, D.: Karl Röchling. Das Lebenswerk eines Großindustriellen. Saarbrücken: Gebr. Hofer, A.-G., 1927. (168 S.) 8°. 25 Fr. oder 4,50 R.-M. **■ B ■**

Georg S. Bryan: Edison. Der Mann und sein Werk. Deutsch von Karl Otten. Einzig autorisierte Ausgabe mit zahlreichen, größtenteils unveröffentlichten Photos. Leipzig: Paul List, Verlag, [1927]. (VIII, 300 S.) 8°. Geb. 9 R.-M. **■ B ■**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Mathematik. Fritz Wenner, Dr., a. o. Prof. a. d. Techn. Hochschule Aachen: Praktische Rechenbildkunde (Nomographie). Mit 30 Abb. [Aachen:] Aachener Verlags- und Druckerei-Gesellschaft 1926. (VI, 78 S.) 8°. 3 R.-M. **■ B ■**

Physik. Handbuch der Physik. Unter redaktioneller Mitwirkung von R. Grammel-Stuttgart [u. a.] hrsg. von H. Geiger und Karl Scheel. Berlin: Julius Springer. 4°. Bd. 14: Elektrizitätsbewegung in Gasen. Bearb. von G. Angenheister [u. a.]. Redigiert von W. Westphal. Mit 189 Abb. 1927. (VII, 444 S.) 36 R.-M. — Bd. 24: Negative und positive Strahlen. Zusammenhängende Materie. Bearb. von H. Baerwald [u. a.]. Redigiert von H. Geiger. Mit 374 Abb. (XI, 604 S.) 49,50 R.-M. **■ B ■**

O. D. Chwolson, Prof. ord. a. d. Universität Leningrad: Die Physik 1914—1926. Siebzehn ausgewählte Kapitel. Aus dem Russischen übersetzt von Georg Kluge. Mit 104 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1927. (IX, 696 S.) 8°. 35 R.-M., geb. 38 R.-M. (Ergänzungsband zu des Verfassers „Lehrbuch der Physik.“) **■ B ■**

Angewandte Mechanik. G. Hauffe: Ueber die Widerstandsbestimmung von Blechen. Fehlerbestimmung bei der Prüfung trapezförmiger Blechproben von nicht genau rechteckigem Querschnitt. [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 4, S. 106/7.]

A. Furrer: Stoßwirkungen des ungefederten Gewichtes von Schienenfahrzeugen auf das Geleise.* [Schweiz. Bauz. 89 (1927) Nr. 7, S. 83/4.]

Willy Prager: Die Berechnung der Eigenschwingungen von Rahmenfundamenten.* [Bauing. 8 (1927) Nr. 8, S. 129/31.]

Dynamische Bestimmung des Elastizitätsmoduls. [Techn. mod. 19 (1927) Nr. 5, S. 155.]

Heinrich Müller-Breslau †, Geh. Regierungsrat, Professor an der Technischen Hochschule in Berlin, Dr.-Ing. E. h.: Die graphische Statik der Baukonstruktionen. Bd. 1. 6. Aufl. Mit 611 Abb. im Text u. 6 Taf. Leipzig: Alfred Kröner, Verlag, 1927. (XII, 628 S.) 8°. 20 R.-M., in Leinen geb. 23 R.-M. **■ B ■**

Chemie. Wilhelm Ostwald: Einführung in die Chemie. Ein Lehrbuch zum Selbstunterricht und für höhere Lehranstalten. Mit 74 Abb. 6., neu bearb. Aufl. Stuttgart: Dieck & Co., Franckhs Technischer Verlag [1927]. (VIII, 238 S.) 8°. Geb. 6 R.-M. — Bei der Neuauflage des bekannten Werkes — vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 1035 — hat der Verfasser den Wortlaut sorgfältig durchgesehen, insbesondere entbehrliche Fremdwörter ausgemerzt, sich im übrigen aber auf kurze Abstriche und Zusätze beschränkt, die durch den Fortschritt der Wissenschaft nötig geworden waren. **■ B ■**

Chemische Technologie. Kolloidchemische Technologie. Ein Handbuch kolloidchemischer Betrachtungsweise in der chemischen Industrie und Technik. Unter Mitarbeit von Dr. R. Auerbach [u. a.] hrsg. von Dr. Raph. Ed. Liesegang, Frankfurt a. M. Mit vielen Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff. 4°. Lfg. 5—7. 1927. (S. 321—560.) Jede Lfg. 5 R.-M. **■ B ■**

Bergbau.

Allgemeines. Walfr. Petersson: Die Entwicklung des schwedischen Eisenerzbergbaues während der letzten 20 Jahre. Uebersicht über die schwedischen Eisenerzvorkommen mit Durchschnittsanalysen von Stückerzen und Schlichen. Einteilung der Erze nach Phosphorgehalten. Gehalt an fremden Bestandteilen.

¹⁾ Siehe St. u. E. 47 (1927) S. 315/28.

Erzförderung und Abbauverfahren. Aufbereitungsstammbaum. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 95/115; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 104/7.]

A. Schwemann: Die derzeitigen Hauptaufgaben des deutschen Bergbaus. Hauptaufgaben im Grubenbetrieb und bei der Weiterverarbeitung und Verwendung der Mineralien. Erreichte Leistungen. Ausblick in die Zukunft. [Techn. Wirtsch. 20 (1927) Nr. 2, S. 37/42.]

Geologie und Mineralogie. K. Wagenmann: Methode zur annähernden Bestimmung des Anteils eines Minerals, der bei der Zerkleinerung eines Erzes auf bestimmte Korngrößen freigelegt wird.* Untersuchung über die Möglichkeit, den Verteilungsgrad der Kupferminerale im Kupferschiefer innerhalb einiger Siebgrößen durch Korngrößenmessungen im Anschlag unter dem Mikroskop zu ermitteln. [Metall Erz 24 (1927) Nr. 3, S. 52/5.]

Bruno Dammer, Dr., und Dr. Oskar Tietze: Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze und Kohlen. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Richard Bärtling bearb. von Prof. Dr. Bruno Dammer, Landesgeologen. 2 Bde. Stuttgart: Ferdinand Enke. 8°. Bd. I. Mit 66 Abb. 1927. (XIX, 554 S.) 33 R.-M., geb. 35,40 R.-M.

■ B ■

Lagerstättenkunde. B. v. Freyberg: Die Steinkohlenlagerstätten des Staates Rio Grande do Sul (Brasilien).* Kohlenarten und Lagerungsverhältnisse in den Bezirken: Candiota, Rio Negro, Jacuhy, Gravatahy, Butia, Sao Jeronymo. [Intern. Bergwirtsch. 2 (1927) Nr. 2, S. 25/30.]

Walter Heidorn: Die technische und wirtschaftliche Bedeutung der Roteisensteinlager bei Blankenburg am Harz. Besitzverteilung und Lagerungsverhältnisse sowie Zusammensetzung der Harzer Eisenerzvorkommen. Wirtschaftlichkeit und Absatzmöglichkeit. [Intern. Bergwirtsch. 2 (1927) Nr. 2, S. 30/3.]

Olin R. Kuhn: Eisenerzlager in Mexiko und Zentral-Amerika.* Statistische Angaben über Eisenindustrie, Eisenerzeugung und Eisenverbrauch in Mexiko. Art und Verteilung der Erzvorkommen. Geschätzte Mengen und Zusammensetzung. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 2, S. 74/6 u. 112.]

Fritz Seifert: Die Bodenschätze Polens. Uebersicht über die Erz-, Kohle-, Erdöl- und Kalivorkommen Polens. [Intern. Bergwirtsch. 2 (1927) Nr. 2, S. 33/4.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Paul Henke: Trennungsgrad oder Wirkungsgrad, das Maß für die Trennleistung bei Aufbereitungsvorgängen. Erläuterung des Wirkungsgrades bei Aufbereitungsvorgängen durch graphische Darstellungen. Neue Definition. Graphische Ermittlung von Trennungsgrad und Metallausbringen. Trennungsgrad für mehrmetallische Haufwerke. [Metall Erz 24 (1927) Nr. 2, S. 29/41.]

Erze. Sven Schwartz: Beobachtungen über die Erzanreicherung in den Vereinigten Staaten.* Ergebnis einer Studienreise. Sichtung, Sortierung, Zerkleinerung, naßmechanische Anreicherung. [Jernk. Ann. 110 (1926), Nr. 12, S. 493/524.]

Dorstewitz: Die Spateisenstein - Aufbereitungsanlage der Grube Ameise bei Siegen.* Apparatur mit Leistung bis zu 300 t in 10 Stunden auf einem Klaubetisch, einer Gröppel-Stauchsetzmaschine und einem Schüttelherd. Anlagekosten, Strom- und Wasserverbrauch, Leistung und Wirtschaftlichkeit. [Centralbl. Hütten u. Walzwerke 31 (1927) Nr. 7, S. 77/81.]

Eisen- und Metallrückstände. Serafino Trinchero: Magnetscheider zur Rückgewinnung von Eisenabfällen in Gießereien und Stahlwerken.* [Fonderia 1 (1925) Nr. 4, S. 173/9.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Karl Rutberg: Untersuchung schwedischer Teeröle hinsichtlich deren Eignung zum Flotieren.*

Untersuchung der verschiedenen Teeröle. Flotationsversuche mit verschiedenen Erzen. Die Untersuchung zeigt, daß bei 200 bis 210° destillierter Teer der beste Schaumbildner ist. [Jernk. Ann. 111 (1927) Nr. 1, S. 1/21.]

Elektromagnetische Aufbereitung. Oscar Lee, B. W. Gandrud, and F. D. De Vaney: Magnetic Concentration of flue dust of the Birmingham District. [Washington:] Department of Commerce, Bureau of Mines, July, 1926. (16 p.) 4°. (Reports of Investigations. Serial No. 2761.)

Rösten. Erich Greulich: Ueber die chemischen Veränderungen des Magnetits beim Erhitzen an der Luft.* Versuche in den Temperaturgebieten 400—1200—1550°. Mikroskopische Untersuchung der Rösterzeugnisse. Theoretische Betrachtung der Versuchsergebnisse. Geltungsbereich des Exponentialgesetzes. Vergleich mit der Reaktionskinetik anderer heterogener Systeme. [Z. anorg. Chem. 159 (1926) Nr. 1 u. 2, S. 65/77.]

Brikettieren. F. W. Foos: Die Brikettfabrik bei Yallourn, Victoria, Australien. Lage und Größe der Braunkohlenvorkommen. Abbau der Braunkohle. Großelektrizitätswerk. Beschreibung der Brikettierung mit Schwungradpressen mit Dampf- und elektrischem Antrieb. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 7, S. 223/6.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. Harald Carlborg: Ueber den Erzbau bei Bilbao.* Vorkommen der Eisenerze nach Mengen und Eigenschaften. Abbauverhältnisse, Zukunftsaussichten. [Tekn. Tidskrift 56 (1926) Bergsvetenskap 12, S. 91/7.]

Zuschläge. Horst Laeger: Moderne Kalköfen.* Beschreibung einer Drehrost-Schachtofenanlage zum Brennen von großstückigem Kalk. Betriebsergebnisse. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Jubiläums-Ausg., S. 62/3.]

E. Schneider: Die Entwicklung der Kalkbrennöfen. Vor- und Nachteile von Ringöfen und Schachtofen. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Jubiläums-Ausg., S. 61/2.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Axel F. Enström: Die heutige Anwendung von festen und flüssigen Brennstoffen und deren relative Bedeutung.* Uebersicht über Erzeugung und Verbrauch. Hinweis auf Oelgewinnung durch Tieftemperaturverkokung und Hydrierung. [Tekn. Tidskrift 56 (1926) Allmänna Avdelningen 50, S. 441/5.]

G. Winkler und O. Werner: Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Aschengehaltes von Kohlen.* Zugrundelegung der Beziehung zwischen Aschengehalt und spezifischem Gewicht der verschiedenen Kohlenarten. Beschreibung der selbsttätigen Wage sowie des Volumenmeßgefäßes. Vergleichende Zusammenstellung von Untersuchungsergebnissen. [Glückauf 63 (1927) Nr. 10, S. 348/52.]

Einführung in die chemische Technologie der Brennstoffe. In Gemeinschaft mit Dr. D. Aufhäuser-Hamburg [u. a.] hrsg. von Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. G. J. Edm. Graefe, Dresden. Mit 91 Abb. u. zahlr. Tab. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopf 1927. (VIII, 197 S.) 8°. 10 R.-M., geb. 11,50 R.-M.

■ B ■

Walter Greiling, Dr.: Die deutsche Brennstoff- und Energie-Wirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Kohlenverflüssigungsverfahrens. Mit 59 Abb. in Tiefdruckausführung u. 5 graph. Taf. in allgemeinverständlicher Darstellung. Leipzig: Volkstümlicher Verlag [1927]. (52 S.) quer-4°. 5 R.-M., in Halbleinen geb. 6 R.-M. (Auslieferung durch Fischer & Wittig, Leipzig C. 1, Teubnerstr. 12.) — Inhalt: 1. An der Schwelle neuer technischer Fortschritte. 2. Energiebedarf und Energiequellen. 3. Das Problem der besseren Ausnutzung der Brennstoffe und der Energie. 4. Die Geschichte des Energiebedarfs und der Kohlenverwendung. 5. Die Energiequellen der deutschen Wirtschaft (Brennstoffe und Wasserkräfte; die deutschen

Steinkohlen und ihre Gewinnung; die deutschen Braunkohlen und ihre Gewinnung; die übrigen Brennstoffe Deutschlands; die deutsche Elektrizitätserzeugung und -wirtschaft). 6. Die Nutzung der Brennstoffe (Gewinnung von Oel aus Kohle; gegenwärtige deutsche Brennstoffwirtschaft; durch Kohlenverflüssigung zur planmäßigen Energiewirtschaft). ■ B ■

Holz und Holzkohle. Hilding Bergström: Ueber die Selbstentzündung von Holzkohle.* Fortführung früherer Arbeiten, insbesondere über längere Zeiträume hin durchgeführte Versuche. Wegen früherer Arbeiten vgl. Jernk. Ann. 107 (1923) S. 39/45 u. 309/50 sowie St. u. E. 43 (1923) S. 571 u. 1595. [Jernk. Ann. 111 (1927) Nr. 1, S. 21/8.]

Braunkohle. M. Dolch: Zur Kenntnis des spezifischen Gewichtes oder Volumengewichtes der Braunkohle und ihrer Kokungsprodukte. Kennzeichnung des Wesens und der Durchführungart der Bestimmung. Untersuchungsergebnisse an grubenfeuchten und lufttrockenen Braunkohlen, lignitischen Braunkohlen und verschiedenen Braunkohlkoks. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 49, S. 1518/21.]

Hans Fleissner: Die Trocknung stückiger Braunkohle.* Vorgang der Trocknung bei Braunkohle. Schwindungserscheinungen. Das Trocknen von Tonen und keramischen Rohwaren. Vermeiden der Rissebildung. Trocknen der Kohle nach vorausgegangener Erwärmung durch Dampf auf Temperaturen über 100°. Ausführung des Verfahrens und Ergebnisse. [Berg-Hüttenm. Jahrb. 74 (1926) Nr. 3, S. 104/9.]

Steinkohle. Robert Stumper: Untersuchungen über den Einfluß des Aschengehalts einer Kohle auf den errechneten Heizwert der Reinkohle.* Heizwert als lineare Funktion vom Aschengehalt. Zerlegung der Gesamtverbrennungswärme. Wärmetönungen durch chemische Umsetzungen in der Mineralsubstanz der Asche. [Brennstoff-Chem. 8 (1927) Nr. 3, S. 33/6.]

A. Pott: Die Aufgaben der Aktiengesellschaft für Kohleverwertung in Essen. Allgemeine Kennzeichnung des Arbeitsgebietes. Grundlagen und Plan der Ferngasversorgung. Kohleveredlung. [Glückauf 63 (1927) Nr. 8, S. 267/72.]

S. W. Parr: Die Beziehung zwischen dem geologischen Alter der Steinkohle und ihren Eigenschaften. Verschiedenheit der Kohlenarten. Verkokungsbedingungen. Schmelzpunkt. Bituminöse Bestandteile. Sauerstoffaufnahme-fähigkeit. Tieftemperaturverkokung. Erörterung. [Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 74 (1926) S. 474/80; vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1601/3.]

A. C. Fieldner und W. A. Selvig: Beziehung zwischen Aschengehalt und der Verwendung der Kohle. Natur und Zusammensetzung der Asche. Verschiedene Formen des Schwefelgehaltes in Kohle und Koks. Eisengehalt. Gas- und Koks-kohle. Verbrennlichkeit. Kohle zur Dampferzeugung. Staubkohle. Kohle zur Wassergaserzeugung. Schmiedekohle. Hausbrand. Erörterung. [Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 74 (1926) S. 456/73.]

Ansel St. John: Röntgenstrahlen bei der Kohlen- und Koks-forschung. Natur, Eigenschaften, Erzeugung und Wirkungsweise der Röntgenstrahlen. Entwicklung und Ausführung der radioskopischen Untersuchung von Kohle. Beziehung zwischen radioskopischer Analyse und Aschengehalt. Anwendungsgebiet. Untersuchungsergebnisse. Erörterung. [Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 74 (1926) S. 640/53.]

Die Ruhrkohle. [Hrsg. vom Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat, Essen. Essen: Selbstverlag des Herausgebers 1927.] (87 S.) 8°. (Wird an Interessenten kostenlos abgegeben.) — Zusammenstellung von Aufsätzen, die in der „Deutschen Bergwerkszeitung“ als Sonderbeilagen „Die Ruhrkohle“ während der großen Düsseldorfer Ausstellung 1926 erschienen sind und der

Oeffentlichkeit die Leistungen des Ruhrbergbaues auf den Gebieten der Gesundheitspflege, der Unfallverhütung, der sozialen Fürsorge, gleichzeitig aber auch die wirtschaftliche Bedeutung der Ruhrkohle, die Möglichkeiten ihrer Verwendung und die hochentwickelten technischen Einrichtungen der Ruhrkohlenzechen veranschaulichen sollten. ■ B ■

Kohlenstaub. Förderreuther: Messung der Kohlenstaubfeinheit durch maschinelle Siebung.* Siebvorgang und Einfluß von Siebgewebefehlern. Prüfung bereits eingeführter Siebmaschinen. Versuche mit einer neu entworfenen Maschine. Nachweis der Brauchbarkeit der maschinellen Siebung. Betriebserfahrungen. [Arch. Wärmewirtsch. 8 (1927) Nr. 2, S. 51/6.]

Veredlung der Brennstoffe.

Allgemeines. Bror Holmberg: Die Chemie der Brennstoffveredlung.* Erörterung der chemischen Unterlagen; Tieftemperaturverkokung, Hydrierungsverfahren, katalytische Verfahren. [Tekn. Tidskrift 56 (1926) Allmänna Avdelningen 49, S. 433/6.]

Herbert Abraham: Eine amerikanische Stimme zur Nomenklatur der Teere und Bitumina. Ansichten amerikanischer Sachverständiger über die Frage der Namengebung bituminöser Stoffe. Verschiedene Auslegung des Wortes Bitumen. Vorschlag zur Einteilung. Stellungnahme zu der obigen Arbeit von Heinrich Mallison. [Teer 24 (1926) Nr. 30, S. 505/9.]

Koks und Kokereibetrieb. Hugo Schröder: Ueber Koksöfen Bauart „Becker“. Die Hauptkennzeichen des Beckerofens. Wärmespeicher. Heizgasführung. Schaukanal. Amerikanische Betriebsverhältnisse. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 10, S. 215/9.]

H. Wunderlich: Weiteres zur trockenen Koks-kühlung.* Trockene Koks-kühlung im Gaswerk Karlsbad mit fahrbarem und kippbarem Kühlraum, erbaut von der Bamag-Meguin-A.-G. Beschreibung und Arbeitsweise der Anlage sowie der zugehörigen Dampfkesselwärmer und Ventilatoren. Wirtschaftlichkeitsrechnung. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 9, S. 199/201.]

A. Thau: Koksverbesserung nach dem Straf-ford- (Fuelite-) Verfahren. Verkokung minderwertiger Brennstoffe durch Feinmahlen unter Zusatz von Teer und Bariumkarbonat oder Mischen von hochbituminösen Kohlen mit nicht bakender Magerkohle. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 7, S. 144/5.]

L. Slater: Ueber den Blähgrad von Kohlen bei verschiedenen Verkokungsgeschwindigkeiten.* Versuchs-anordnung und -durchführung. Untersuchungsergebnisse an verschiedenen Koks-sorten. Kohlen für Gaserzeuger-anlagen. [Fuel 6 (1927) Nr. 2, S. 82/4.]

E. Schumacher: Gaserzeugungsanlagen und moderne Großgaswerke. Achtzehner-Vertikalofen nach Rys. Kontinuierlicher Vertikalofen. Beheizungsdaten der Horizontalkammeröfen. Behandlung des Koks-es. Reinigung des Gases. [Techn. Bl. d. Frankf. Zg. 9 (1927) Nr. 4, S. 29/30.]

G. Schneider: Neue Erfahrungen in der Kokerei und Entgasung.* Unterfeuerungsregenerativ-Koks-öfen mit Beheizung in Zwillingssägen, Bauart Otto. Mehrstufige Beheizung durch Aufteilung des Luftstroms nach Still. Stetig betriebene Vertikalkammer-Ofen-anlage, Bauart Koppers. Selbsttätige Umstellwinde, Bauart Hinselmann. Kokslochanlage Heller-Bamag. Trockene Koks-kühlung nach Collin. Benzolgewinnung nach Raschig. [Brennst. Wärmewirtsch. 9 (1927) Nr. 1, S. 1/8.]

J. Schmidt: Die Bedeutung der Teernacht im Verkokungsvorgang. Ausbildung und Eigenschaften der Teernacht. Wanderung der Teernacht zur Offenmitte. Ribbildung und offene Zellstruktur im Koks. Einfluß der Teernacht auf die Druckverteilung im Koks-öfen. Teernacht als Trennlinie zwischen zwei Temperaturgebieten oder zwei Verkokungsabschnitten. Bedeutung der Teernacht für den Weg der Koks-öfengase. Zusammenfassung. [Glückauf 63 (1927) Nr. 11, S. 365/74.]

Pichler: Die Wirtschaftlichkeit von Trockenkokskühlanlagen. Ergebnis der Garantieabnahmeversuche der Trockenkokskühlanlage, Bauart Sulzer, im Gaswerk Lutzenberg. Mechanische Verhältnisse der Kesselanlage. Analyse der Umwälgase. Eigenschaften des trockengekühlten Kokes. Wirtschaftlichkeit weniger durch Dampferzeugung als durch Verbesserung der Koksbeschaffenheit. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 10, S. 213/5.]

H. J. Rose: Auswahl von Kohle zur Koks-erzeugung. [Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 74 (1926) S. 600/39.]

H. E. Newall und F. S. Sinnatt: Die Verkokung von Feinkohle.* III. Untersuchungsergebnisse an Kohlen verschiedenen Feinheitsgrades über die Backfähigkeit bei verschiedenen Verkokungstemperaturen. [Fuel 6 (1927) Nr. 3, S. 118/20.]

Sidney G. Koon: Trockene Kokskühlung.* Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise einer Sulzer-Anlage in Rochester. [Iron Age 119 (1927) Nr. 6, S. 425/6.]

F. Brzoza: Zweckmäßige Abdichtung von Koks- und Kammerofentüren.* [St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 187.]

H. Verdinne: Untersuchungen über die primäre Abcheidung von Teer bei der Verkokung.* Vergleich der drei verschiedenen Verkokungsarten. Das Austreiben der flüchtigen Bestandteile. Zeit-Temperatur-Diagramm bei der Verkokung. Abcheidung des Teeres bei der Tieftemperaturverkokung. Die Wärmeübertragung. Folgerungen. [Rev. univ. mines 13 (1927) Nr. 3, S. 93/105.]

Ir. J. Bujs: Beitrag zur Beurteilung der Rentabilität einer trockenen Sulzer-Kokslöschung. Ausführliche Wirtschaftlichkeitsberechnung der auf dem Gaswerk Utrecht befindlichen Sulzer-Anlage im Anschluß an eine generatorgasefeuerte Rekuperativ-Otto-Batterie. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 6, S. 133/5.]

Robert Mezger: Das Zyan im Gase und die Wirtschaftlichkeit der nassen Zyanreinigung im Hinblick auf die gesteigerten Anforderungen an den Reinheitsgrad des heutigen Gebrauchsgases für Haus und Industrie. Trockene Schwefelreinigung allein und unter Vorschaltung nasser Zyanreinigung. Ausführliche Wirtschaftlichkeitsberechnung der verschiedenen Reinigungsverfahren. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 8, S. 165/71.]

Schwelerei. Verschmelzung oberschlesischer Steinkohle. Bemerkungen zu früheren Veröffentlichungen von W. Meyn und M. Dolch, geäußert von Walter von Amann und C. Bunge mit Erwidern der Originalverfasser. Schwelkoks. Schwelteer. Schwelbenzin. Durchsatzleistung. Betriebskosten-Heizaufwand. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 66 (1927) Nr. 2, S. 97/100.]

Hilliger: Kritische Betrachtungen über die neueren Braunkohlenschwelöfen.* Braunkohlenschwelöfen. Gesichtspunkte für die Leistungssteigerung von Rolle-Oefen. Aussprache zu dem Vortrage. Allgemeine Betrachtungen über die weitere Entwicklung der Schwelindustrie. [Wärme 49 (1926) Nr. 53, S. 915/20.]

Otto Hubmann: Betriebsergebnisse des Spülgasschmelverfahrens Lurgi. Zuschriftenwechsel mit Alois Solbach zu obiger Arbeit. [Braunkohle 25 (1927) Nr. 46, S. 1026/8.]

Ueber die Tieftemperaturverkokung der Kohle. Geschichtliches. Physikalische Kennzeichen der verschiedenen üblichen Verfahren. Menge und Beschaffenheit des Ausbringens. Kurze Beschreibung der verschiedenen Schwelverfahren und Einrichtungen. Praktische Ergebnisse und Wirtschaftlichkeit. [Rev. Ind. min. (1927) Nr. 148, S. 75/88.]

Verflüssigung der Brennstoffe. J. A. Roelofsen: Neue Verwendungsgebiete der Kohle unter besonderer Berücksichtigung der Hydrierung. Erzeugnisse der Tieftemperaturverkokung und der Hydrierung. Kosten für die Erzeugnisse nach dem Bergin-

Verfahren. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3076, S. 221.]

Brennstoffvergasung.

Allgemeines. Ferdinando Fiorelli: Vergasung von staubförmigen Brennstoffen in Schmelzöfen.* [Metallurgia ital. 17 (1925) Nr. 8/9, S. 381/8; Nr. 11, S. 512/5.]

Paul Jaworski: Erfahrungen und Fortschritte auf dem Gebiet der Gaserzeugung und Feuerungstechnik in der Bismarckhütte. Versuche mit Staubkohlen- und Gasfeuerung. Ergebnisse bei Vergasung von Kleinkohlen unter gleichzeitiger Erhöhung des Durchsatzes des Gaserzeugers. Vergasungsversuche von Staubkohle. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 9, S. 102/3.]

Wm. W. Odeh: Gas-making and fuel problems of the gas industry of California. [Washington: Department of Commerce, Bureau of Mines] 1926. (9 p.) 4^o. (Reports of Investigations. Department of Commerce. Bureau of Mines. Serial No. 2769.) ■ B ■

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. Tonindustrie-Zeitung 1876—1926. Literatur-Verzeichnis, aufgeteilt nach den behandelten Stoffgebieten. Hrsg.: Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitung, Prof. Dr. H. Seger u. E. Cramer, G. m. b. H. Zum 50jährigen Geschäfts-Jubiläum. Berlin (NW 21): Selbstverlag 1926. (VIII, 327 S.) 4^o. Geb. 18 R.-M. ■ B ■

Wilhelm Eitel: Neuere Untersuchungen über das System $Al_2O_3-SiO_2$. [Ber. D. Keram. Ges. 7 (1926) Nr. 6, S. 348/50.]

Prüfung und Untersuchung. F. Hartmann: Ein Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung des Angriffs von Schlacke und Flugstaub auf feuerfeste Steine.* Beschreibung des Verfahrens. Bestimmung der Streuung. Vergleich mit praktischen Erfahrungen. Der Gewichts- und Volumenverlust als Maß für die Aufsaugfähigkeit. Einfluß der Temperatur, der Porosität, des Preßdrucks und der Brennhaut. Die verschlackende Wirkung von Eisen- und Manganoxyd. Anwendung für die Prüfung von Schamottesteinen und von Rohstoffen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 182/6.]

Feuerungen.

Kohlenstaubfeuerung. Wilhelm Schultes: Rheinisch-westfälische Steinkohlenarten in der Staubfeuerung. Feuerungsversuche. Ermittlung des Zündpunktes von verschiedenen Kohlenstaubarten bei verschiedenen Körnungen. Einfluß des Wassergehaltes, der Mahlfeinheit, der flüchtigen Bestandteile und der Zündung. Untersuchungen über den Verlauf der Verbrennung. Einfluß der Luftführung und Luftverteilung. [Arch. Wärmewirtsch. 8 (1927) Nr. 2, S. 41/8.]

Die Buell-Kohlenstaub-Zusatzfeuerung.* Vorteile des Verfahrens liegen in der leichten Regelbarkeit der Verbrennung sowie den geringen Anlagekosten. [Engg. 122 (1926) Nr. 3181, S. 813/6.]

Gesichtspunkte zur Beurteilung der Kohlenstaubfeuerung nach ihrem derzeitigen Entwicklungsstand. Bericht des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrates (6. Berichtsfolge). (Verfaßt von [Hermann] Bleibtreu, [Paul] Rosin, [Kurt] Rummel, [Friedrich] Schulte, [F.] zur Nedden und [Karl] Förderreuther, als Schriftführer. Berlin (W 15, Ludwigkirchplatz 3—4): Geschäftsstelle der Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigenausschüsse des Reichskohlenrates 1926. (27 S.) 4^o. 1 R.-M. ■ B ■

Gasfeuerung. Fritz Thomas: Gasersparende Umstellvorrichtung für Regenerativöfen.* [St. u. E. 47 (1927) Nr. 6, S. 229.]

L. Muir Wilson: Die Verwendung von Koks- ofengas in Hüttenwerken. Vergleich zwischen Koks- ofen- und Generatorgas. Verwendung von Koks- ofengas in Schmelz- und Wärmöfen. Beheizung mit einem Gemisch aus Koks- ofen-Generatorgas und Koks- ofen-Gicht-

gas. Allgemeine Betrachtungen über Flammenbildung, Wärmeübertragung und Bewertung des Koksofengases. [Fuel 6 (1927) Nr. 1, S. 29/36.]

K. Huffelmann: Bestimmung des Wärmeabflusses durch das feuerfeste Mauerwerk von Feuerungen.* Beschreibung eines Versuchsofens und daran ermittelte Meßergebnisse. Faustformel zur Bestimmung der Außenwandtemperatur bei Feuerungen. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 10, S. 109/13.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. E. Diep-schlag: Verbrennungstemperaturen und Nutzwärmen in gasgeheizten Öfen, ein Beitrag zur Bewertung der Industriegase. Wahl der Rechnungsbeispiele. Verbrennungstemperaturen. Wärmebilanzen, Nutzwärmen. Gleichartigkeit zweier Gase. Heizzeiten. Wertverhältnis und Gaspreise. [Feuerungstechn. 15 (1927) Nr. 9, S. 97/101.]

Heinrich Kolbe, Zivilingenieur: Die Auswertung der Ergebnisse der Feuerungsuntersuchung bei festen und flüssigen Brennstoffen. Mit 17 in den Text gedr. Abb. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1927. (VIII, 64 S.) 8°. 4,60 R.-M., geb. 5,90 R.-M. (Kohle, Koks, Teer. Hrg. von Reg.-Rat Dr. J. Gwosdz, Charlottenburg. Bd. 13.) **■ B ■**

Wärm- und Glühöfen.

Allgemeines. E. Hasselblatt: Die wichtigsten Kleinofenarten.* Entwicklung und die wesentlichsten Unterschiede zwischen Kleinöfen und metallurgischen Großöfen. Beschreibung der gebräuchlichsten Bauarten (Härteöfen, Schmelzöfen), ihre Arbeitsleistung. Anordnung der Brenner. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 4, S. 98/103.]

M. H. Mawhinney: Industrielle Öfen.* Wahl der Brennstoffe. Eignung der verschiedenen Brennstoffe für Industrieöfen. Kostenvergleich. Anwendungsgebiet der Gasfeuerung. [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 12, S. 470/4; 13 (1927) Nr. 1, S. 2/8 u. 11.]

Flammöfen. Die Verwendung von nicht rauchendem Kohlenstaub in Dampfkesselfeuerungen. Betriebsergebnisse an einem Wasserrohrkessel bei Verwendung von Kohlenstaub, hergestellt aus Generatorkoks. [Engg. 122 (1926) Nr. 3178, S. 720.]

Stoß- und Rollöfen. C. Mettegang: Umbauten der Walzwerksöfen bei der A.-G. Phoenix in Ruhrort. [Ber. Walzwerksaussch. V. d. Eisenh. Nr. 46 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 336.]

Cefen für keramische Industrie. Harry Stehmann: Ein Beitrag zur Wärmewirtschaft des Drehofens. Verlauf des Brennvorganges mit Wärmebilanz bei Verwendung von Schachtöfen, kurzen und langen Drehrohröfen. Versuche mit leicht- und schwersinternden Rohstoffen und Schlämmen. [Zement 16 (1927) Nr. 5, S. 74/6; Nr. 6, S. 94/7; Nr. 7, S. 123/5.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. H. A. Brassert: Wärmewirtschaftliche Möglichkeiten in der Eisen- und Stahlindustrie. Die Verwendung von Hochofen- und Koks-ofengas. Nutzbarmachung des Ueberschußgases. Gichtgasreinigung. Anreicherung von Gichtgas. Wirtschaftliche Ausnutzung der Brennstoffe auf Hüttenwerken. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3072, S. 44/5.]

Wärmetheorie. Ernst Schmidt, Prof. Dr.-Ing., Danzig-Langfuhr: Wärmestrahlung technischer Oberflächen bei gewöhnlicher Temperatur. (Mit Abb.) München und Berlin: R. Oldenbourg 1927. (23 S.) 4°. 3,60 R.-M. (Beihefte zum Gesundheits-Ingenieur. Hrg. von der Schriftleitung des Gesundheits-Ingenieurs. Reihe 1, Heft 20.) **■ B ■**

Abwärmeverwertung. W. Gregson: Abhitzeverwertung und die Ausnutzung von Ueberschußgas.* Abhitzeverwertung bei metallurgischen Öfen, Gas- und Dieselmotoren. Vergleich zwischen Wasser- und Feuerrohrkesseln. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 113 (1926) Nr. 3067, S. 885/6.]

Sonstiges. Ezer Griffiths und C. Jakeman: Wärme-verlust durch die Oberfläche einer Leitung an Luft.* [Engg. 123 (1927) Nr. 3182, S. 1/4.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. William G. Ziegler: Die Ueber-wachung von Kraftübertragungsvorrichtungen. Die Unterhaltung der elektrischen und mechanischen Glieder einer Kraftleistungskette. [Ind. Manag. 73 (1927) Nr. 2, S. 113/6.]

Hans von Jüptner, Hofrat, Ing., a. ö. Prof.: All-gemeine Energiewirtschaft. Eine kurze Uebersicht über die uns zur Verfügung stehenden Energieformen und Energiequellen sowie die Möglichkeit, sie in Privat- und Volkswirtschaft, im Gemeinde- und Staatsleben auszu-nutzen. Mit 22 Abb. im Text. Leipzig: Otto Spamer 1927. (VII, 138 S.) 8°. 10 R.-M., geb. 12,50 R.-M. **■ B ■**

Kraftwerke. Bestimmung der günstigsten Drücke und Maschinen in neuzeitlichen Dampf-kraftwerken.* Bestimmung der wirtschaftlichsten Drücke und der günstigsten Kennzahl von Kondensations-, Anzapf- und Gegendruckturbinen bei verschie-denen Belastungsfaktoren, Kohlenpreisen und Ent-nahmengen. Höchstdruck für Industrieanlagen mit Abdampfverwertung 40 atü. [Arch. Wärmewirtsch. 8 (1927) Nr. 2, S. 48/50.]

Dampfkessel. Abänderung der Form von Kesselböden.* Prüfergebnisse an einem geschweißten Kessel bei Drücken von 21, 42, 63 und 70 at. Zweck-dienliche Gestaltung des Kesselbodens. Folgerungen aus den Versuchsergebnissen. [Power 65 (1927) Nr. 2, S. 72/4.]

C. J. Auclair: Selbsttätig arbeitende Kessel-anlage der Masurel Kammgarnwerke.* Durch den Dampfdruck werden selbsttätig Oelbrenner zu- und abgeschaltet. Selbsttätig arbeitende Speisewasserein-richtung. Dampferzeugungskosten rd. 6 M/t. [Power 64 (1926) Nr. 26, S. 975/8.]

T. W. Greene: Spannungen in einem großen geschweißten Kessel, der mehrmals hohen Drücken ausgesetzt wurde.* Versuchskessel von 1,50 m ϕ und rd. 12 m Länge. Messung der Verformung bei Drücken von 21, 42, 63 und 70 at, insbesondere am Mannloch, an der Kesselkrempe und im Boden. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 2, S. 124/33.]

Kesselexplosionen und Wasserstandsgläser. Die Wichtigkeit richtiger Wasserstandsanzeige zur Ver-hütung von Kesselexplosionen. Beispiele von Kessel-explosionen, die auf fehlerhafte Anzeige von Wasser-standsgläsern zurückzuführen sind. [Wärme 50 (1927) Nr. 6, S. 92/3.]

V. Rodt: Speisewasserversorgung der Hoch-druckkessel. [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 1, S. 5/6.]

Zur Sicherheit des Dampfkesselbetriebes. Berichte aus den Arbeiten der Vereinigung der Groß-kesselbesitzer, E. V. Verhandlungen der Technischen Tagung in Kassel 1926 und Forschungen des Arbeits-ausschusses für Speisewasserversorgung. Hrg. von der Vereinigung der Großkesselbesitzer, E. V. Mit 311 Textabb. Berlin: Julius Springer 1927. (VI, 189 S.) 4°. Geb. 28,50 R.-M. — Der stattliche Band, dessen Erscheinen wir an dieser Stelle schon kurz angezeigt hatten — vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 318 —, gibt die im Titel erwähnten Arbeiten ausführlich wieder und bietet damit eine wert-volle Zusammenstellung von Abhandlungen über das Verhalten der Kesselbaustoffe im Betriebe und die Fortschritte ihrer Herstellung, über Prüfung von Kessel-baustoffen, über die Ansichten, die man bei uns und in Amerika über den Einfluß des Speisewassers bei der Ent-stehung von interkristallinen Rissen in Nietnähten hat, über den Schutz der Kesselwandung gegen Einflüsse des Kesselwassers und endlich über die Betriebssicherheit der Höchstdruckkesselanlagen. Einen Teil der Vorträge haben wir in unserem Bericht über die Kasseler Tagung der Großkesselbesitzer schon auszugsweise veröffent-licht: vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 1362/4. **■ B ■**

Speisewasserreinigung und -entölung. E. Gutmann: Neuere Erfahrungen und Fortschritte in der Behandlung des Kesselspeisewassers. [Dingler 342 (1927) Nr. 3, S. 29/31.]

August Holle: Schlammwasserschleuse für unter Betriebsdruck stehende Dampfkessel.* [Wärme 50 (1927) Nr. 8, S. 113/4.]

Dampfturbinen. Die BBC-Dampfturbine von 160 000 kW Leistung für die Hall Gate-Zentrale in New York.* [Schweiz. Bauz. 89 (1927) Nr. 6, S. 77/9.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. Bernhard Jansen: Der Gleichspannungsbetrieb von Drehstromnetzen.* Phasenschieber und Reihen-Stufentransformatoren als Mittel zur Kompensierung des Spannungsabfalles. Betriebliche Eigenschaften der Reihen-Stufentransformatoren. [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 5, S. 140/3.]

Elektro-Baugesellschaft mit beschränkter Haftung, Dessau: Bilder vom Bau einer mit Kupferhohlseilen von 400 mm² Querschnitt und 42 mm Durchmesser belegten Fernleitung für eine Betriebsspannung von 220/380 kV. [Selbstverlag 1927.] (24 S.) 4^o. **B B**

Riemen- und Seiltriebe. Oskar Riedhof, Ing., Chef der Fa. Hch. Rindskopf & Söhne, Tischau-Teplitz, C. S. R., [und] Ing. Friedrich Weinberger, Teplitz-Schönau: Die Grundlagen der Berechnung von Ledertriebriemen nebst Bemessungstabellen. (Mit Fig. u. Abb.) Leipzig (Simonstr. 3): Paul Schulze [1927]. (30 S.) 3 R.-M. **B B**

Sonstige Maschinenelemente. H. Becker: Die „Bibby“-Kupplung.* Beschreibung und Anwendungsgebiet der Kupplung. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 3, S. 119/21.]

Erwin Koehnorn: Der Arca-Regler.* Regler- Vorrichtung für die Regelung von Gasen, Luft, Wasser, Dampf, Temperaturen, Mengen elektrischen Stromes u. dgl. [Centralbl. Hütten Walzw. 31 (1927) Nr. 1/2, S. 17/9.]

W. A. Maurer: Der Heißdampfkuhler Bauart Bayer D. R. P. im Betriebe.* [Hanomag-Nachrichten 14 (1927) Februar, S. 17/21.]

Schmierung und Schmiermittel. Horace Havre: Theoretische und praktische Untersuchung über Schmierung. [Génie civil 90 (1927) Nr. 2, S. 45/8.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeugmaschinen. E. Gothe, Ph. Kelle, A. Kell: Die Mehrspindel-Automaten, Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe. Mit 60 Fig. im Text und 20 Tab. Berlin: Julius Springer 1927. (58 S.) 8^o, 1,80 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 27: Das Einrichten von Automaten. T. 3.) **B B**

Sonstiges. Fritz Puppe: Neuerungen im Bau von Werftmaschinen.* Neue Blechbiegemaschine. [Werft R. H. 8 (1927) Nr. 3, S. 54/5.]

Materialbewegung.

Sonstiges. P. Schönfeld: Hobelfangvorrichtung mit Tangewichtentriegelung.* Betriebserfahrungen und Verbesserungen an Fangvorrichtungen für Förderkörbe, die vielleicht auch für andere Hebevorrichtungen verwandt werden können. [Glückauf 63 (1927) Nr. 4, S. 130/3.]

Werkseinrichtungen.

Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft. Bd. 28, 1927. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Julius Springer 1927. (553 S.) 4^o, 30 R.-M. **B B**

Beleuchtung. Vorausberechnung der Beleuchtung von Innenräumen mit natürlichem Lichte.* [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 5, S. 146.]

Werksbeschreibungen.

Die Eisen- und Stahlwerke in Sagunto, Spanien. Lageplan. Beschreibung der Werksanlage,

bestehend aus Hochofen-, Kokerei-, Stahl- und Walzwerksbetrieb. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3076, S. 218/20.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. V. Falcke: Ueber das Gleichgewicht $C + CO_2 \rightleftharpoons 2 CO$. Beitrag zur Thermodynamik des Hochofenprozesses.* Graphische Gegenüberstellung der experimentell gefundenen Werte verschiedener Forscher. Uebereinstimmung der Reaktionswärme mit der aus der Verbrennungswärme des Graphits, der des Kohlenoxyds und der spezifischen Wärme der Reaktionsteilnehmer errechneten. [Z. Elektrochem. 33 (1927) Nr. 1, S. 1/11.]

P. W. Uhlmann: Ein neuer Hochofenprozeß. Einführung reduzierender Gase zur Vermeidung der Verunreinigungen durch den Koks. Vergleichende Wärmebilanz auch für den Elektorroheisenprozeß. Kühlung durch Holzkohle, Anthrazit oder Koks sowie durch Einblasen von Teer. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 4, S. 37/8.]

Hochofenanlagen. George F. Tegan: Neuer Hochofen der Weirton Steel Co. Hochofen von 1200 m³ Inhalt bei 28 m Höhe und 6,50 m Gestell Durchmesser. Winderhitzer mit Steinbart-Brenner. Wasserreinigungs- und Enthärtungsanlage nach Cochran. Erz- und Kohlenförderanlagen. [Iron Age 119 (1927) Nr. 4, S. 278/9.]

John D. Knox: Ein neuer 800-t-Hochofen.* Beschreibung eines neuen Ofens bei der Weirton Steel Co. Ofenabmessungen. Transportverhältnisse. Art der Begichtung. Windlieferung, Windvorwärmung und Gaswirtschaft. Beschreibung der Kesselanlage zur Dampferzeugung. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 4, S. 258/60.]

Hochofenbetrieb. J. E. Fletcher: Einfluß von Schrott auf das Hochofenerzeugnis. Unterschiede zwischen reinem Erz- und Erzschrottroheisen in Zusammensetzung und Bruch. Einfluß der Betriebsweise auf den Kohlenstoffgehalt von Roheisen. Ersatz für niedrigegekohltes Roheisen. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3074, S. 133; Nr. 3075, S. 183.]

F. H. Wilcox: Fortschritte im Hochofenwesen. Rückblick auf die Entwicklung des amerikanischen Hochofenwesens im Jahre 1926. Vor- und Nachteile größerer Oefen. Vergrößerung des gesamten Blasformquerschnitts. Winderhitzer mit Druckbeheizung und vergrößerter Heizfläche. Verbesserung der Gasbeschaffenheit durch weitgehende Reinigung nach Feld, Brassert-Mathesius. Ausbau der Dampfwirtschaft nach größeren Kesselheiten mit Kohlenstaub- und Gasbeheizung. Ofenzahl und Erzeugung. [Blast Furnace 15 (1927) Nr. 1, S. 19/20.]

Hochofenbegichtung. Elektrischer Teufenanzeiger, Bauart Freyn. Anforderungen, die an einen Teufenanzeiger zu stellen sind. Beschreibung des Teufenanzeigers, Bauart Freyn, und seiner Betriebsweise. [Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) Nr. 3077, S. 282.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Durchbildung von Gußstücken.* Berücksichtigung der gießtechnischen Schwierigkeiten bei der Konstruktion von Gußstücken. [Fonderia 2 (1926) Nr. 10, S. 414/22.]

Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei. Unter Mitarbeit von Prof. Dr.-Ing. E. h. O. Bauer [u. a.] hrsg. von Dr.-Ing. C. Geiger, Prof. a. d. Staatl. Württemberg. Höheren Maschinenbauschule in Eßlingen a. N. 2., erweitert. Aufl. Bd. 2: Formen und Gießen. Von Ing. C. Irresberger, Gießereidirektor a. D. in Salzburg. Mit 1702 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1927. (X, 584 S.) 4^o, Geb. 57 R.-M. **B B**

Gießereibetrieb. Th. Ehrhardt: Rückständigkeiten und Fortschritte im Gießereiwesen.* Gestaltung und Einrichtung einer modernen Großgießerei mit Varianten. Mißgriffe in Betriebshilfsmitteln. Verbesserung verfehlter Anordnungen. Neuere Bauformen und -stoffe. Gießereianlage für Spezialmaschinenfabrik. Allg. Gruppierung von Hilfsanlagen. Eisenrückgewin-

nung aus Abraum. Gütesteigerung des Eisengraugusses. [Gieß. 14 (1927) Nr. 10, S. 145/51.]

Formstoffe und Aufbereitung. Burnham Finney: Ersparnisse durch zweckmäßige Sandwirtschaft.* Sandaufbereitungs- und Förderanlage der Ohio Steel Foundry Co. Magnetscheider, Sieb- und Bunkereinrichtung. Mechanische Formentleerung. [Iron Age 119 (1927) Nr. 6, S. 413/6.]

Arthur Logan: Gießereisand.* Anforderungen an Formsand. Porosität und Gasdurchlässigkeit. Untersuchungs- und Prüfverfahren. Sandverbrauch. Frage der Sandbeschaffenheit vom Standpunkt der Gießerei. Notwendigkeit praktischer Prüfverfahren. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 547, S. 117/21.]

L. Treuheit: Mikroskopische Untersuchung einiger wichtiger rheinisch-westfälischer Formsande für Eisen-, Stahl-, Temper- und Metallgießereien sowie von Altsand einer Stahlgießerei.* Bedeutung mikroskopischer Formsanduntersuchungen. Untersuchungen von bekannten Kern-, Form- und Altsanden für Eisen-, Stahl-, Temper- und Metallgießereien im Körnerpräparat, Dünnschliff und polierten Anstrich. Die Bedeutung des Glaukonits als Bindemittel sowie für die Farbe des Formsandes. Mikroskopische Untersuchungen an geschlämmten Form- und Altsanden zur Prüfung, ob neben der Klassierung auch eine Sortierung stattgefunden hat. Zusammenfassung. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 4, S. 89/97; Nr. 5, S. 125/31.]

Leonhard Treuheit, Elberfeld, und Leonhard Treuheit, Breslau: Formstoff- und Formenprüfung.* Beschreibung der Untersuchungsverfahren. Einfluß und Ermittlung der Stampfbarkeit. Wechselseitige Beziehung von Stampffestigkeit, Bindefähigkeit, Gasdurchlässigkeit, Feuchtigkeit und Tongehalt. Chemische und physikalische Beschaffenheit der verwandten Formstoffe und Mischungen. Kritische Behandlung der Versuchsergebnisse. Festigkeitsunterschied bei den einzelnen Formverdichtungsverfahren. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 4, S. 121/8; Nr. 8, S. 298/302.]

Modelle, Kernkasten und Lehren. Wilh. Rieth: Ueber Steinmodelle und Steinmodellplatten. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 306/7.]

Formerei und Formmaschinen. Das Losklopfen und Abziehen von Modellen.* Verschiedene Arten des Abziehens von Modellen und dabei auftretende Schwierigkeiten und dabei zu beachtende Gesichtspunkte. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 3, S. 95/6.]

Paul R. Ramp: Zweckmäßiges Entlüften der Formen.* Kern- und Bodenentlüftung durch Schlaackeneinlage. Luftstechen unter Vermeidung der Sandverdichtung an den Luftpfifen. Geeignete Anordnung der Luftöffnungen. [Iron Age 119 (1927) Nr. 5, S. 347/9.]

Kernmacherei. Ivan Lamoreux: Kernstützen für schwere Gußstücke. Aufgabe, Werkstoff und zweckmäßigste Form der Kernstützen. Anwendungsbeispiele: Hohlzapfen mit Weicheiseneinlage, Rohre und Drehbankbetten. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 546, S. 93/4.]

W. West und Wm. Aston: Oelsand und Motorgußstücke.* Einzelheiten über das Herstellungsverfahren von Zylindern und anderen Gußstücken. Erörterung über Aufbereitung von Formsand, Bindemittel, Kerntrockenöfen, Schrumpfung. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 547, S. 125/30; Metal Ind. 30 (1927) Nr. 2, S. 71/2; Nr. 3, S. 96/8.]

Schmelzen. Der Gießler - Poumay - Kuppelofen.* Kuppelofen mit in drei verschiedenen Höhen angeordneter Luftzufuhr zur Erzielung einer vollkommenen Verbrennung. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 544, S. 62.]

E. Kothny: Die Wirtschaftlichkeit des Elektroofens in der Gießerei.* Einheitsschema für die Berechnung der Gießereiekosten. Vergleichende Kostenberechnung für Kuppelofen- und Elektroofenerzeugung. Synthetischer Guß aus Kuppel- und Elektroofen. Temperguß aus Kuppel-, Siemens-Martin- und

Elektroofen. Stahlguß. Metallguß. (Vortrag vor dem Elektroofenaussch. des V. D. G. 15. Jan. 1927, Berlin.) [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 3, S. 57/68.]

U. Lohse: Kuppelofen mit Kohlenstaubzusatzfeuerung.* Kohlenmahlanlage mit Schlegelmühle und Kohlenzerstäuber, Bauart Babcock & Wilcox. Kohlenstaubzuführung. Vergleichende Wärmebilanz ohne und mit Zusatzfeuerung. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 7, S. 233/5.]

H. P. Parrock: Schmelzeinrichtung für Legierungen in Graugießereien. Verwendung eines Siemens-Martin-Ofens zum Schmelzen von Gußeisen sowie eines Elektroofens, in dem mit 2 bis 5 % vom Gesamteiseneinsatz zugleich die notwendigen Legierungszuschläge erschmolzen werden. Vorteile. Vermeidung von Ausschüßen. [Iron Age 119 (1927) Nr. 3, S. 203/5.]

F. L. Prentiss: Die Verwendung brikkettierter Bohrspäne im Kuppelofen.* Brikkettieren und Zugabe zum Kuppelofeneinsatz in Höhe von 10 %. Förderbänder zum Transport von Bohrspänen und Brikketts. Leistung der Brikkettiermaschine und der Presse. Vorteile. [Iron Age 119 (1927) Nr. 3, S. 211/3.]

Winddruckregler für den Kuppelofen.* [Fonderia 2 (1926) Nr. 4, S. 132/7.]

Grauguß. [Karl] Irresberger: Alte Verfahren der Gußveredelung in neuer Auflage.* Zuschrift zur Auffassung Lißners über Rüttelgußverfahren mit Hinweis auf den Unterschied der Arbeitsweise von Storeck und von Dechesne. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 4, S. 97.]

W. J. Molyneux: Die Herstellung von Gußstücken für Benzinmotoren.* Allgemeines. Herstellung von Kolben, Schwungrädern, Zylindern mit Öl- und Wasserkühlung. Form- und Kernherstellung. Art des Vergießens. Erörterung. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 543, S. 27/31; Nr. 544, S. 49/53.]

Sonderguß. Hochwertiges Gußeisen mit niedrigem Gesamtkohlenstoffgehalt. Ausgangsstoffe. Herstellungsweise und Zusammensetzung von synthetischen und pseudosynthetischen Eisen, von Halbstahl sowie Thyssen-Emmel-Eisen. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 545, S. 79/80.]

T. Henry Turner: Die heutige Verwendung von nickel- und chromnickellegiertem Gußeisen in Amerika.* Allgemeines. Einfluß eines Zusatzes von Nickel und von Nickel und Chrom sowie auch des Siliziumgehaltes auf den Kohlenstoffgehalt des Gußeisens. Einfluß auf Festigkeit und Bearbeitbarkeit. Verwendungszwecke von legiertem Gußeisen bei der Herstellung von Automobilgußstücken, Dieselmotoren, Lokomotivzylindern usw. Kosten der Zuschläge und Art der Zugabe. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 544, S. 59/61; Nr. 545, S. 71/3.]

Der Spritzguß und seine Anwendung. Bearb. vom Ausschuß für Spritzguß beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung unter Mitarbeit der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde. (Mit 25 Abb.) Berlin (S 14. Dresdener Str. 97): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1927. (40 S.) 8°. 1,50 R.-M. **= B =**

Gußputzerei und -bearbeitung. Hans Rudolf Karg: Die Preßluftverhältnisse beim Betrieb von Sandstrahlgebläsen.* Luftbedarf von 10- und 16-mm-Düsen. Errechnung der anzusaugenden Luftmenge für einen Betriebsdruck von 2 at bei Mantelkühlungsverdichtung. Wirtschaftlichkeit. [Gieß. 14 (1927) Nr. 9, S. 129/33.]

Wertberechnung. Refa-Mappe für Gießereiwesen. (Richtlinien für Stückzeitberechnung.) Aufgestellt vom Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, Düsseldorf, in Zusammenhang mit dem Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung. Hrsg. durch den Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung. Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H., (1926). (16 Bl. in Mappe.) 4°. 3,50 R.-M. **= B =**

Organisation. Fließarbeit-Einrichtungen. Beschreibung der neuen Fließbandanlage in der Gießerei der Fa. Carl Schenck in Darmstadt. [Gieß. 14 (1927) Nr. 11, S. 168/9.]

Sonstiges. Gußfehler vom rechtlichen Standpunkt aus. An einem Beispiel wird gezeigt, inwieweit der Hersteller für den Schaden, der durch Lieferung von Gußstücken mit nicht sichtbaren Fehlern entsteht (im vorliegenden Falle ein Zylinder für eine Schiffsantriebsmaschine), ersatzpflichtig ist. [Foundry Trade J. 35 (1927) Nr. 543, S. 23/5.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. Charles Longenecker: Industrie-Oefen.* II. Schmelzöfen. Puddelöfen. Flammöfen. Siemens-Martin-Oefen. Regenerativ-Tiegel fen. Frischfeuer (Lancashire). [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 14, S. 843/5; Nr. 16, S. 981/3.]

O. Schweitzer: Erfahrungen mit dem Auskleiden von Stahlgießpfannen durch Ausmauern, Ausstampfen und Torkretieren. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 121 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 208.]

Metallurgisches. E. J. Lowry: Entschwefelung (Schlacken, Fluß- und Entschwefelungsmittel). Umsetzungen bei der Schlackenbildung. Basizität und Eisengehalt der Schlacke. Einflüsse auf die Schlackenmenge und ihren Flüssigkeitsgrad. Anwendung von Flußmitteln und deren verschiedene Eigenschaften. Fluß- und Entschwefelungsmittel. Betriebsergebnisse an einer Reihe von Schmelzungen. Entschwefelungsdauer. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 10 (1926) Nr. 6, S. 906/40.]

G. F. Gomstock: Die Behandlung von Stahl mit Ferro-Titan.* Infolge seiner hohen Affinität zu Sauerstoff bewirkt Ferro-Titan nach andern Desoxydationsmitteln zugesetzt vollständige Entfernung des Sauerstoffes. Zusätze bei der Herstellung verschiedener Stahlsorten. Wirkung auf den Sauerstoff- und Stickstoffgehalt. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 405/15; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 3, S. 101/2.]

Henry D. Hibbard: Seigerungserscheinungen im Stahl. Entstehung der Seigerungen in teilweise und vollkommen entgastem Stahl sowie in sogenanntem Randstahl. Nichtmetallische Einschlüsse. Harte Stellen. Umstände, die die Größe der Seigerungen beeinflussen. [Iron Age 118 (1926) Nr. 23, S. 1546/8.]

Direkte Stahlerzeugung. E. W. Davis: Direkte Herstellung von Stahl ohne Koks an der Minnesota-Universität.* Gegenüberstellung der Wirtschaftlichkeit der Erzeugung von Roh Eisen durch den Hochofen im Erz-, im Kohlebezirk und im Hauptverwendungsgebiet. Reduktionsvorgänge im Hochofen. Beschreibung eines zweistufigen direkten Reduktionsverfahrens mit Steinkohle in einer (Koks-) Rstorte mit Außenbeheizung durch das entweichende Gas. Brikkettierung des entfallenden Eisenschwamms mit 80 % Fe, 14 % SiO₂ und einem Rest von überschüssigem Kohlpulver. Verschmelzen der Brikketts in einem kippbaren Oelflammenofen. Wirtschaftlichkeitsberechnung. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 2, S. 133/5 u. 144; Nr. 3, S. 191/00.]

Bessemervverfahren. Rudolf Herzog: Das Windfrischen. (Text nebst Doppel-Tafel.) Leipzig: F. E. Wachsmuth [1927]. Text: (6 S.) 8°. 0,30 R.-M., Tafel: (88 × 128 cm) 4°. 6 R.-M. (Technologische Wandtafeln von Max Eschner. Tafel 40.)

Thomasverfahren. Léon Dlougatch: Ueber die Verwendung von physikalisch heißem Roh Eisen zum Verblasen im Konverter. Kurzer Schrifttumshinweis auf die Erkenntnis der Bedeutung, physikalisch heißes Roheisen zu verwenden. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 7, S. 390/1.]

Siemens-Martin-Verfahren. Maurice Bouffart: Führung und Ueberwachung von Siemens-Martin-Oefen.* Ueberwachung der Abgaszusammensetzung, der Gas- und Luftmengen sowie der Kammertemperaturen.

McBergebnisse. Fortlaufende Messung der Zug- und Druckverhältnisse. Bedeutung einer derartigen Ueberwachung. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 7, S. 381/9.]

C. H. Herty, jun.: Betriebsergebnisse mit verschiedenartigem Einsatz im basischen Siemens-Martin-Ofen. Abscheidung der Metalloide. Verhalten des Schwefels. Höhe des Abbrandes bei Verwendung von Kern-, Mittel- und Leichtschrott. Schmelzungsverlauf. [Fuels Furn. 4 (1926) Nr. 10, S. 1191/4.]

E. Herzog: Der heutige Stand unserer Kenntnisse vom Siemens-Martin-Ofen.* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 120 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 207/8.]

Rudolf Hennecke: Das Schrottkohlungsverfahren.* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 119 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 207.]

E. de Loisy: Die Geschwindigkeit der Kohlenstoffverbrennung aus dem Einsatz im Siemens-Martin-Ofen.* Einfluß des Eisenoxydulgehaltes der Schlacke. Physikalisch-chemische Betrachtungen. Beobachtungsergebnisse verschiedener Forscher. Einfluß der Diffusion. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 7, S. 369/80.]

Michael Pavloff: Abmessungen von 100-t-Siemens-Martin-Oefen. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 122 (1927); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 336.]

Siegfried Schleicher: Die Gewinnung von zink- und bleioxydhaltigem Flugstaub aus den Abgasen eines Siemens-Martin-Ofens.* Menge und Zusammensetzung des im Abgas enthaltenen Flugstaubes. Versuchsordnung. Messung der Abgasmenge. Beschreibung und Betriebsergebnisse einer Staubabscheidungsanlage nach Cottrell-Möller. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 169/72.]

Paul H. Schaeffer: Der Einsatz im basischen Siemens-Martin-Ofen. Einsatz an Schrott, Roheisen und Kalk. Feuerfeste Baustoffe und Koks. Einfluß des Einsatzes auf die Güte des Enderzeugnisses. Einfluß der Auswahl des Einsatzes auf die Kosten. [Min. Metallurgy 7 (1926) Nr. 238, S. 433/5.]

W. Trinks: Einfluß der Bauart auf die Arbeitsweise von Siemens-Martin-Oefen. Kurze Besprechung verschiedener Umstände, die die Selbstkosten beeinflussen, wie Rohstoffe, Anlagekosten, Löhne, Brennstoffkosten, Ausbesserung und Unterhaltung. [Fuels Furn. 5 (1927) Nr. 1, S. 33/6.]

Elektrostahl. H. M. Boylston: Elektrische Oefen in der Eisen- und Stahlindustrie.* Einteilung der Elektroöfen. Beschreibung verschiedener Lichtbogen- und Induktionsöfen. Metallurgisches der elektrischen Stahlerzeugung. [Fuels Furn. 5 (1927) Nr. 1, S. 17/30.]

C. Albrecht: Transformatoren für Lichtbogenöfen.* Beschreibung verschiedener Transformatorbauarten mit Oel-, Wasser-, Preßluft- und Selbstkühlung. [Centralbl. Hütten Walzw. 31 (1927) Nr. 9, S. 106/10.]

C. Becker: Neue metallarmierte Dauerkohle-Elektrode.* Beschreibung einer neuen Elektrode mit gebrannter äußerer Randzone und frischer Kernmasse. Art der Verbindung. Vorteile. [Centralbl. Hütten Walzw. 31 (1927) Nr. 7, S. 82/4; vgl. hierzu St. u. E. 46 (1926) S. 44/6.]

Wilhelm Fischer: Der eisenlose Induktionsofen.* Unterschied zwischen Hochfrequenz- und Niederfrequenz-Induktionsöfen. Elektrische Theorie des Hochfrequenzofens. Wirkungsgrad. Schaltungen. Verwendungsmöglichkeiten. Ausführungsformen und Aussichten. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 5, S. 117/24.]

J. D. Keller: Hilfsausrüstungen für Elektroöfen. III, IV, V. Selbsttätige Temperaturregler. Schalttafeln, Leistungsmesser und Transformatoren. Zubehör für Lichtbogen- und Widerstandsschmelzöfen. Transformatorschalter, Kippvorrichtung, Elektromotoren, Einsetzwagen. [Fuels Furn. 4 (1926) Nr. 6, S. 661/72; Nr. 7, S. 789/94 u. 832; Nr. 8, S. 895/900 u. 930.]

K. v. Kerpely: Reaktionsvorgänge im basischen Elektrofen. Ueber Oxydations- und Desoxydationsarbeiten. Einfluß der Schlackenarbeit und der Zusammensetzung auf die Güte des Stahles und des Gußeisens. Der heutige Stand der Drei-Schlacken-Arbeit bei Stahl und Grauguß. [Gieß.-Zg. 24 (1927) Nr. 4, S. 98/101.]

K. v. Kerpely: Neuerungen bei Elektrodenregulierungsvorrichtungen für Lichtbogenöfen.* Beschreibung des selbsttätigen Elektrodenreglers der General Electric Company für Drei-, Zwei- und Einphasenöfen. [Centralbl. Hüttenwalz. 31 (1927) Nr. 9, S. 101/5.]

St. Kriz: Belastungsfähigkeit, Bauart und Bemessung der Transformatoren für Lichtbogen-Elektrostahlöfen. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 118 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 207.]

Gustav Schuchardt: Die Schnellverkokung von Kohlelektroden. Vorteile einer schnellen Verkokung. Vorgänge bei der Schnellverkokung von Elektroden. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 11, S. 103/4.]

Antonio Scortecchi und U. Bonanno: Elektrodenverbrauch bei der Stahlerzeugung.* [Metallurgia ital. 17 (1925) Nr. 8/9, S. 365/71.]

Mischer. Rollmischer.* Beschreibung eines Rollmischers mit rd. 1500 t Fassungsvermögen und seine Betriebsweise. [Iron Trade Rev. 79 (1926) Nr. 14, S. 847.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzen. Sven Ekelund: Einige dynamische Erscheinungen beim Walzen.* Die dynamischen Verhältnisse zwischen Walze und Walzgut. Parallel-epidische Formänderung vom geometrischen und dynamischen Gesichtspunkt. Äußere Reibung. Walzdruck und Drehmoment. [Jernk. Ann. 111, Nr. 2, S. 39/97.]

Walzwerkszubehör. Dorn-Wechselvorrichtung für Schrägwalzen.* Beschreibung einer Vorrichtung, durch die vor Abstreifen des Hohlblockes von dem Dorn ein anderer in Tätigkeit gesetzt wird. [Iron Age 118 (1926) Nr. 25, S. 1683/4.]

Feinblechwalzwerke. Hugo Klein: Herstellung und Verwendung von Feinblechen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Vergleich der Erzeugungs- und Verbrauchszahlen der Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland. Amerikanische Werbetätigkeit für Feinblechverwendung. Einrichtung und Arbeitsweise der Walzwerke. Wirkung des Anti-Alkoholgesetzes in Nordamerika. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 7, S. 259/62.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Sonstiges. Giulio Sirovich: Ueber die Nietung von Stahl.* Kraftlinienfluß bei hydraulischer, mechanischer und Handnietung. [Metallurgia ital. 17 (1925) Nr. 8/9, S. 389/96.]

J. W. Walker: Die Herstellung von Feilen in den Templeborough-Werken, Sheffield.* [Eng. 142 (1926) Nr. 3698, S. 578/9; Nr. 3699, S. 606/8; Nr. 3700, S. 629/31.]

Die Wiederverwertung gebrauchter Wagenachsen.* Arbeitsweise bei der Aufarbeitung unbrauchbar gewordener Wagenachsen. [Forg. Stamp. Heat Treat. 13 (1927) Nr. 1, S. 24/5.]

Jahrbuch und Adreßbuch für die gesamte Draht-Industrie Deutschlands, (Jg. 1), 1927. Halle a. d. S.: Draht-Welt-Verlag, Martin Boerner, 1927. (X, 155, (232 S.) 8°. Geb. 15 R.-M. ■ B ■

W. Burstyn, Dr.: Das Löten. Mit 75 Fig. im Text. Berlin: Julius Springer 1927. (44 S.) 8°. 1,80 R.-M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrsg. von Eugen Simon, Berlin. H. 28.) ■ B ■

Schneiden und Schweißen.

Schmelzschweißen. Errichtung eines fünfstöckigen Gebäudes durch Schweißen. [Iron Trade Rev. 80 (1927) Nr. 2, S. 136/8.]

Eine neue Erwärmungs- und Stumpfschweißmaschine.* Stumpfschweißmaschine der Siemens-Schuckertwerke für Schweißquerschnitte bis 10 000 mm². [Siemens-Z. 7 (1927) Nr. 1, S. 52/3.]

Werner Hoffmann: Ueber die physikalischen Eigenschaften der mittels Azetylen-Sauerstoff oder auf elektrischem Wege geschweißten Erzeugnisse.* Physikalische Eigenschaften von Nietverbindungen und Verbindungsschweißungen. Schweißstäbe und Elektroden für Verbindungsschweißungen. Auftragsschweißung. Gußeisenschweißung. Chemische Vorgänge beim Schweißen. [Autogene Metallbearb. 1927, Heft 2/3 (Sonder-Abdr.) 21 S.]

Krohne: Spurkranzschweißung.* Erfahrungen mit dem schon früher beschriebenen Verfahren. Neue Einrichtungen im Eisenbahn-Ausbesserungswerk Kassel. [Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 82 (1927) Nr. 3, S. 52/3.]

Albert Roux: Die Aufgaben der Versuchsanstalt für die Gasschmelzschweißung.* Beschreibung der Versuchsanstalt „La Soudure Autogène Française“ und deren Aufgaben. [Techn. mod. 19 (1927) Nr. 4, S. 105/10.]

Hubert Smith: Besprechung bewährter Schweißverfahren. Kurze Besprechung der auf der Hauptversammlung der American Welding Society gehaltenen Vorträge: Schweißen von Edelstahl, Lichtbogenschweißung von Baustählen, Nieten und Schweißen, Schweißen von Lokomotivteilen, Unterricht über Schweißen in Hochschulen, Schweißen mit atomarem Sauerstoff. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 12, S. 513/4.]

Schmelzschneiden. Der relative Einfluß der Sauerstoffreinheit und der Temperatur beim Schneidbrennen.* [General Electric Review 29 (1926) S. 722/7; nach Wärme 50 (1927) Nr. 6, S. 90/2.]

Schneiden von Metallen mit Leuchtgas und Sauerstoff.* Verwendung von Leuchtgas anstatt Azetylen und Wasserstoff. Sauerstoffverbrauch und Schnittgeschwindigkeit im Vergleich zu den alten Verfahren. Sonderbrenner zur Vorwärmung von Gas und Sauerstoff, Wirkungsgrad, Ersparnisse. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 4, S. 140/1.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. F. Michel, Dipl.-Ing., Direktor der staatlichen Proberanstalt, Lehrer an der Kunstgewerbeschule in Pforzheim: Metallniederschläge und Metallfärbungen. Praktische Anleitung für Galvaniseure und Metallfärber der Schmuckwaren- und sonstigen Metall verarbeitenden Industrien. Mit 13 Abb. Berlin: Julius Springer 1927. (VIII, 179 S.) 8°. 6,90 R.-M. ■ B ■

Sonstige Metallüberzüge. W. R. Barclay: Nickelüberzüge und ihre Herstellung. Allgemeine Uebersicht über die drei Herstellungsverfahren: Aufwalzen, Spritzen und Niederschlagen auf elektrolytischem Wege. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 7, S. 183/4 u. 186.]

Spritzverfahren. Metallspritzen. Beschreibung und Anwendung des Schoopschen Spritzverfahrens. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 7, S. 191/2.]

Sonstiges. Ueber das Emaillieren von Gußeisen. Fehlerursachen beim Emaillieren und Verhütungsmaßnahmen. [Metal Ind. 30 (1927) Nr. 8, S. 219/20.]

Metalle und Legierungen.

Schneidmetallegerungen. A. Merz und W. Schulz: Die Anwendbarkeit von Volomit und andern Stellten im Bergbau.* Ersatz der Diamantkronen für harte, gleichmäßige Gesteine durch Volomit oder Thoran. Günstigste Schnittleistung bei einer Schneidtemperatur von 600—800°. Kostenvergleich der Volomit-

und Diamantbohrung. Zusammensetzung von Schneidmetalllegierungen. Sonstige Verwendungszwecke. [Glückauf 62 (1926) Nr. 51, S. 1684/8.]

A. Kropf: Miramant, eine eisenfreie hochwertige Schneidmetalllegierung. Zusammensetzung, Eigenschaften, Verwendung zur Bearbeitung austenitischer Stähle. Günstigste Schnittgeschwindigkeiten. Verwendungsbereich. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 4, S. 136.]

Joseph Fischer, Dipl.-Ing.: Die Zerstäubungserscheinungen bei Metallen unter besonderer Berücksichtigung der mechanisch-thermischen Zerstäubung und der elektrischen Stoßverdampfung. Mit 14 Fig. im Text. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Borntraeger 1927. (70 S.) 8°. 4,80 R.-M. (Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie. Hrg. von Prof. Dr. A. Eucken, Breslau. Bd. 19, H. 1.) — Inhalt: A. Einführung und Problemstellung. B. Das Zerstäuben von Gasen. a) Allgemeiner Teil: 1. Die Erscheinungen im Hochvakuum. 2. Die Erscheinungen in verdünnten Gasen. 3. Die Erscheinungen bei höheren Gasdrücken. b) Spezieller Teil: 1. Die mechanisch-thermische Zerstäubung. 2. Die elektrische Stoßverdampfung. C. Vorschläge für weitere Untersuchungen. ■ B ■

Eigenschaften von Eisen und Stahl und ihre Prüfung.

Allgemeines. Karl Ljungberg u. O. Hallström: Das Festigkeitslaboratorium an der Technischen Hochschule.* Beschreibung des Festigkeitslaboratoriums an der Technischen Hochschule zu Stockholm; Wiedergabe von Prüfungen. [Tekn. Tidskrift 57 (1927) Allmänna Avdelningen 3, S. 20/3.]

Karl Schimz: Die Versuchsanstalt in der verarbeitenden Industrie.* Die Aufgaben der Versuchsanstalt in der verarbeitenden Industrie werden für einen Sonderfall der Erzeugung von Massengütern (rohe Schrauben) geschildert. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 4, Sonderheft Maschinenschau, S. 189/96.]

E. H. Schulz: Ueber die Organisation der Materialprüfung bei Verbrauchern.* Die Materialprüfung als Mittler zwischen Erzeuger und Verbraucher. Ihre Notwendigkeit, Bedeutung und ihr allgemeiner Einfluß im Verbraucherbetrieb. Eingliederung und Arbeitskreise der Materialprüfung. Auswertung der Erfahrungssammlung. Fortentwicklung der Liefervorschriften und Prüfverfahren. Die Persönlichkeitsfrage. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 4, Sonderheft Maschinenschau, S. 182/8.]

Probestäbe. W. Kuntze und G. Sachs: Der Zugversuch am Flachstab.* Meßtechnik an Flachstäben. Beeinflussung von Dehnung und Einschnürung durch die Probenform. Querschnittsform in Beziehung zu Spannung und Formänderung. Dehnung und Einschnürung bei Kupfer oder ähnlichen gleichförmigen Metallen und bei Eisen. Beurteilung der Bruchform. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 6, S. 219/26.]

Härte. R. Baumann: Härte und Zugfestigkeit.* Umrechnung der Kugeldruckhärte in Zugfestigkeit für Nichteisenmetalle. [Z. Metallk. 19 (1927) Nr. 2, S. 71/2.]

Axel Lundgren: Die Prüfung von gehärtetem Stahl.* Untersuchung der Beziehungen zwischen der Elastizitäts-, der Proportionalitätsgrenze, der Biegefestigkeit und der Zähigkeit (Schlagbiegeprobe) einerseits und der Härte andererseits an Stahl mit 0,59 bis 1,30 % C in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 225/64; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 2, S. 64/5.]

Die Messung der Härte.* Besprechung der verschiedenen Verfahren zur Bestimmung der Härte. [Metallurgist (1926) Dez., S. 188/91.]

W. Oertel: Die Bestimmung der Oberflächenhärte zementierter Stähle. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 97 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 336.]

Kerbschlagbeanspruchung. Fausto Bondolfi: Ueber Kerbschlagproben.* Kritische Besprechung der Moserschen Arbeiten und Versuchsergebnisse bei verschiedenen Stahlsorten. [Metallurgia ital. 17 (1925) Nr. 10, S. 442/64.]

Dauerbeanspruchung. G. D. Lehmann: Aenderungen der Ermüdungsfestigkeit von Metallen in Anwesenheit verschiedener Flüssigkeiten.* Bisherige Arbeiten auf diesem Gebiet. Untersuchungen über den Einfluß von Natrium, Ammoniumsalsen, Schwefelsäure und Schmierölen auf die Ermüdungsfestigkeit von weichen C-Stählen. Einfluß der Temperatur der Lösungen sowie des Kohlenstoffgehaltes der Stähle. [Engg. 122 (1926) Nr. 3181, S. 807/9.]

Elektrische Eigenschaften. C. Benedicks, H. Backström und P. Sederholm: Unregelmäßigkeiten in der Wärmeleitung nach Untersuchung an kugelförmigen Stahlproben und Bestimmung der Wärme und elektrischen Leitfähigkeit an Eisen und Stahl.* Als Erklärung für die Unregelmäßigkeiten in der Wärmeleitung geben die Verfasser eine Ueberlagerung des Thomsons effektes. An zylindrischen Proben wird die Beziehung zwischen Wärme und elektrischer Leitfähigkeit untersucht. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 127/75; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 3, S. 103/4.]

A. Schulze: Thermische Leitfähigkeit und Leitverhältnis von Legierungen in Beziehung zur Konstitution.* [Z. anorg. Chem. 159 (1927) Nr. 4, S. 325/42.]

Chemische Eigenschaften. Carl Benedicks und Robert Sundberg: Die elektrochemischen Potentiale von Kohlenstoff- und Chromstählen.* Potentiale in sauerstofffreien und sauerstoffhaltigen Lösungen. Neue einfache Apparatur zur Bestimmung der Potentiale. Beschreibung der Arbeitsweise. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 177/223; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 7, S. 278/80.]

Arvid Johansson und Rutger von Seth: Aufkohlung und Entkohlung von Eisen und Untersuchungen über die Oberflächenentkohlung von Stahl.* Verhalten von Eisen und Stahl gegenüber Kohlenwasserstoff-Kohlenoxyd-Gemischen, Stickstoff und Wasserstoff. Versuchseinrichtung zur Bestimmung der Gleichgewichtssysteme. Die Oberflächenentkohlung und ihre Beeinflussung durch Zusatzelemente. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 295/357; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 7, S. 276/8.]

Bleche und Rohre. G. Eichenberg und W. Oertel: Ueber den Einfluß der Behandlung des Transformatorstahls auf seine Wattverluste.* Vorhandenes Schrifttum. Erläuterung des Herstellungsganges eines Transformatorbleches mit 4 % Si. Kennzeichnung der auf den Gütegrad der Bleche einwirkenden Umstände. Walzversuche zur Ermittlung der Größe folgender Einflüsse: 1. des Verformungsgrades, 2. der Gesamtwärmedauer, 3. der Stichzahl und Stichtemperaturen. Auswertung der Versuchsergebnisse. Betrachtung der bei den einzelnen Versuchen bewirkten Kornveränderungen. Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Kornzahl, Kornform und Wattverlustziffer. Zusammenfassung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 7, S. 262/71.]

Draht und Drahtseile. Wilh. Pügel: Die Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften gezogenen Stahldrahtes von der Naturhärte und der Reckbehandlung durch das Ziehen.* Einfluß des Kohlenstoffs auf die Ziehbarkeit und die Festigkeitseigenschaften von Draht. Einfluß der Ziehart. Prüfung der Fertigdrähte. Einfluß der Kaltreckung auf die Wechselverwindung. Rechnerisches Verfahren zur Bestimmung des Herstellungsweges. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 172/82.]

Stähle für Sonderzwecke. G. A. Hankins, D. Hanson, G. W. Ford: Die mechanischen Eigenschaften von vier wärmebehandelten Federstählen.* Statische und dynamische Eigenschaften von Federstählen,

und zwar drei reinen C-Stählen, einem Si-Mn-Stahl und einem Cr-V-Stahl. Veränderung der Eigenschaften mit der Wärmebehandlung. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 265/94; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 192/3.]

Gußeisen. Fritz Meyer: Einwirkung einer weitgehenden Ueberhitzung auf Gefüge und Eigenschaften von Gußeisen.* Beeinflussbarkeit des Feinheitsgrades der Graphitbildung durch Ueberhitzung im Schmelzfluß. Versuchsplan, Anordnung und Arbeitsweise. Zusammenstellung der Ergebnisse und ihre Deutung. Zusammenfassung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 294/8.]

Metallographie.

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. G. Phragmen: Der Aufbau der Eisen-Silizium-Legierungen.* Neuere Ergebnisse röntgenographischer Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung des Nachweises der Verbindung $FeSi_2$. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 397/404; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 5, S. 193/5.]

Gefügearten. H. Pinsl: Die Berechnung der Gefügebestandteile aus der Gußeisenanalyse. Sulfide, Phosphide, Perlit, Ferrit, Zementit, übrige Elemente. Berechnung, Vorgang mit Beispielen. [Gieß. 14 (1927) Nr. 11, S. 161/5.]

Kotaro Honda: Ist die unmittelbare Umwandlung von Austenit in Troostit zu umgehen? Umwandlung zu Troostit nur über Martensit möglich. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 417/22; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 2, S. 66.]

Kaltbearbeitung. Orlan W. Boston: Eine Untersuchung der Grundlage des Metallschneidens.* Untersuchung der Beziehungen zwischen der Kraft bei dem Stahl in der Schnitttrichtung und der Schärfe des Stahles, dem Schnittwinkel und den physikalischen Eigenschaften des Materials bei einer Schnittgeschwindigkeit von 6,1 m/sek für drei Kohlenstoffstähle, drei legierte Stähle, Bronze und Gußeisen. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 2, S. 139/46.]

Rekristallisation. R. Glocker und H. Widmann: Untersuchungen über den Rekristallisationsvorgang bei Silber, Kupfer und Aluminium.* [Z. Metallk. 19 (1927) Nr. 2, S. 41/3.]

Einfluß der Wärmebehandlung. Hans Hennecke: Warmstauchversuche mit perlitischen, martensitischen und austenitischen Stählen. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 94 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 336.]

Einfluß von Beimengungen. Frank Adcock: Die Einwirkung von Stickstoff auf Chrom und einige Chrom-Eisen-Legierungen.* In einem Induktionsofen wurden Proben von reinem Eisen, Chrom und Eisen-Chrom-Legierungen mit Stickstoff behandelt. Zunahme des Stickstoffgehaltes mit dem Chromgehalt. Einfluß der Stickstoffanreicherung auf die Härte. Gefügeausbildung bei verschiedenem Stickstoffgehalt und verschiedener Wärmebehandlung. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 117/26; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 2, S. 65/6.]

Fehler und Bruchursachen.

Brüche. S. W. Miller: Die Untersuchung eines zu Bruch gegangenen Azetylen-Kesselbodens.* Untersuchung des Kesselbaustoffes (Ni-Stahl) ergab keinen Aufschluß über die Ursache der Explosion. [Mech. Engg. 49 (1927) Nr. 2, S. 117/23.]

M. v. Schwarz: Untersuchungsergebnisse eines gebrochenen Windflügelbleches von einem großen Wechselstromgenerator.* Durch autogene Schweißung von ungeeignetem Stahlblech entstand ein Anriß nach örtlicher Ueberhitzung. Dauerbruch infolge unrichtiger Konstruktion. [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 3, S. 21/3.]

Paul Ludwik, W. M. d. Akad. Wiss.: Zugfestigkeit, Kohäsion und Bruchgefahr. (Mit 2 Textfig.) Wien und Leipzig: Hölder-Pichler-Tempsky, A.-G., i. Komm.

1926. (S. 587—599.) 8°. 0,70 R.-M. (Aus: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien; Mathem.-naturw. Klasse, Abt. IIa, Bd. 135, Heft 10, 1926.)

== B ==

Sprödigkeit. J. H. Andrew u. H. A. Dickie: Physikalische Untersuchungen über die Ursache der Anlaßsprödigkeit.* Veränderung der Kerbzähigkeit, des spezifischen Volumens und der Brinellhärte in Abhängigkeit von der Wärmebehandlung. Erklärung der Anlaßsprödigkeit durch das Ausfallen von Korngrenzenzementit aus der festen Lösung in α -Eisen durch langsame Abkühlung. Ni-Cr-Stahl, Ni-Stahl und P-haltige Stähle neigen zur Anlaßsprödigkeit. Mo verhindert das Sprödewerden. [J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 359/96; vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 3, S. 102/3.]

Korrosion. Schäden an gußeisernen Rauchgasvorwärmern.* Schäden an Rauchgasvorwärmern durch mechanische Einflüsse und Korrosion. [Z. Bayer. Rev.-V. 31 (1927) Nr. 1, S. 3/5.]

R. P. Russell, E. L. Chappell u. A. White: Einfluß der Wassergeschwindigkeit auf die Korrosion von Stahl in Wasser.* Bei polierten Flächen ist die Korrosion bei geringer Fließgeschwindigkeit größer als bei höherer. Für gerosteten Stahl Umkehrung dieser Verhältnisse. [Ind. Engg. Chem. 19 (1927) Nr. 1, S. 65/8.]

Georges Batta: Die Einwirkung des Formaldehyds auf die Lösung des Eisens durch Säuren. [Bull. Soc. Chim. Belgique 35 (1926) S. 393/411; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 9, S. 1363.]

Erdstromkorrosionen an Gasrohrleitungen im Bereich von Straßenbahnanlagen.* Außerordentlich schwere Rohrkorrosion infolge unsachgemäßer Verlegung der Gasleitungen. [Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wasserfach. 7 (1927) Nr. 1, S. 16/7.]

J. Hausen: Heutiger Stand der Korrosionsforschung.* [St. u. E. 47 (1927) Nr. 7, S. 272/4.]

J. Hausen: Korrosionsforschungen der Chemisch-Technischen Reichsanstalt. [Metall Erz 23 (1926) Nr. 23, S. 649/52.]

Gustav Rittler: Rostbildung und Eisenschutz. Einfluß der physikalischen Eigenschaften des Eisens. Schutzmittel. Wert und Zusammensetzung guter Rostschutzmittel. [Wasser u. Gas 17, S. 365/74; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 6, S. 947.]

Hartland Seymour: Einige Korrosionsfälle bei Pumpen in chemischen Fabriken. [Ind. Chemist and Chem. Manufacturer 2 (1926) S. 562/5; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 9, S. 1362.]

W. Singleton: Die Stahlkorrosion durch Schmieröle, die kleine Mengen Feuchtigkeit und Alkalien enthalten. [Ind. Chemist and Chem. Manufacturer 2 (1926) S. 540/9; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 9, S. 1362/3.]

D. Stavorinus: Korrosion von Eisen. Ursache des Rostens von Eisen in Berührung mit Wasser. Einfluß von Cu, Mn und Ni sowie der Strömungsgeschwindigkeit. Schutzwirkung von Metallüberzügen. Starkes Innenrosten der Gasrohrleitungen in den letzten Jahren infolge Fehlens der fettenden Schutzwirkung der Kohlenwasserstoffe. [Het Gas 46 (1926) S. 454/61; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 6, S. 946/7.]

Sonstiges. H. Graefe: Ueber die Entstehung von weichen Stellen an Bolzen, die im Einsatz gehärtet sind.* Die Gefügeuntersuchung erweist, daß die Anlaßwirkung durch Polieren die Ursache von weichen Stellen an einsatzgehärteten Stücken ist. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 4, S. 89/90.]

Untersuchung von Dampfkesselexplosionen.* Ursachen bei der Explosion einer Gußeisen-Abblaseleitung, eines Dehnungskrümmers in einer Dampfleitung und eines Wasserhahnes an einem Schiffsdampfkessel. [Engg. 123 (1927) Nr. 3182, S. 24.]

Chemische Prüfung.

Chemische Apparate. H. V. Renn: Die Genauigkeit von Gasmeßgefäßen. Auswägen von Gas.

büretten. Berechnung des Durchmessers aus dem Gewicht der Sperrflüssigkeit. Korrektur für den Meniskus. Verfahren zum direkten Ausmessen mittels einer in $1/100$ cm³ geteilten Kapillare. [Ind. Chemist and Chem. Manufacturer 2 (1926) S. 54/6; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 2, S. 325.]

Chemische Reagenzien. Kurt Böttger und Wilhelm Böttger: Die Reaktion zwischen Luftsauerstoff und sauren Jodidlösungen. Untersuchungsergebnisse mit luftgesättigten Lösungen und Lösungen, die mit ausgekochtem Wasser bereitet wurden. [Z. anal. Chem. 70 (1927) Nr. 6, S. 209/13.]

E. Cattelain: Anwendung des Hydrazinsulfates zur Herstellung einer ammoniakalischen Kupferchlorürlösung. Herstellung von Kupferchlorürlösung aus Kupfersulfat, Natriumchlorid und Hydrazinsulfat. Vorteile. Arbeitsvorschrift. [J. Pharm. et Chim. 3 (1926) S. 321/2; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Bd. I, Nr. 1, S. 147.]

Ludwig Moser und Wladimir Maxymowicz: Die Anwendung von Ammoniumhalogenid-Sulfat-Gemischen in der quantitativen Analyse. Verwendung von Ammoniumchlorid und -sulfatgemischen zur Ueberführung verschiedener Verbindungen in Sulfate an Stelle von Schwefelsäure. Vorteile. [Ber. D. Chem. Ges. 60 (1927) Nr. 3, S. 646/9.]

Maßanalyse. Eugène Cattelain: Titration von Jodlösungen mit Hydrazinsulfat. [Ann. Chim. analyt. appl. 8 (1926) S. 289/90; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 2, S. 325.]

Legierungen. Koch: Bestimmung von Zinn und Blei in Schnellot und von Wolfram in Ferrowolfram auf rechnerischem Wege nach dem archimedischen Prinzip. Ermittlung des Rauminhaltes im Pyknometer und Errechnung der Gehalte auf Grund der spezifischen Gewichte. Genauigkeit. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 6, S. 54/5.]

Einzelbestimmungen.

Silizium. P. Koch: Zur Siliziumbestimmung in siliziumreichen Legierungen. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 307.]

Johann Verfürth: Eine neue Silizium-Schnellbestimmung in Stahl und Roheisen. Das Lösen der Probe in Bromsalzsäure soll genaue Siliziumbestimmungen in kürzester Zeit ermöglichen. Arbeitsweise. Beleganalysen. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 13, S. 122/3.]

Schwefel. Iginio Musatti und Tito de Francesco: Schwefelbestimmung im Gußeisen.* [Metallurgia ital. 17 (1925) Nr. 8/9, S. 407/22.]

H. ter Meulen: Untersuchungen über die Schwefelbestimmung in anorganischen Verbindungen. Verfahren zur Ueberführung der Schwefelverbindungen in Schwefelwasserstoff durch Schmelzen mit Soda und Kohlenstoff und nachfolgender Behandlung mit verdünnter Säure bzw. durch Platinkatalyse in Asbest, und nachfolgender jodometrischer Bestimmung. — Ueberführung in SO₂, die in titrierter Lauge aufgefangen wird. [Diss. Delft, 1925; Ber. Ges. Physiol. 36 (1926) S. 737/8; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 2, S. 325.]

Eisen. Ludwig Moser und Wilhelm Schöninger: Ein einfaches Verfahren der Titerstellung einer Kaliumpermanganatlösung mit Elektrolyt-eisen. Vergleich verschiedener Ursubstanzten zur Einstellung der Kaliumpermanganatlösung. Untersuchungen über den Kohlenstoffgehalt von Elektrolyt-eisen. Darstellung von Elektrolyt-eisen ohne organischen Elektrolyten. Arbeitsweise bei der Titerstellung. [Z. anal. Chem. 70 (1927) Nr. 6, S. 235/47.]

Kurt Böttger und Wilhelm Böttger: Die jodometrische Eisen(III)salzbestimmung. Fehlerquellen bei der jodometrischen Bestimmung von dreiwertigem Eisen. Einfluß der Wartezeit vor der Titration. Beleganalysen. Einfluß eines Kupfersalzzusatzes. Die

Reaktion zwischen Jod und Thiosulfat. [Z. anal. Chem. 70 (1927) Nr. 6, S. 214/26.]

Kupfer. D. Kőszegi: Volumetrische Methode zur quantitativen Bestimmung des Kupfers. Bestimmung des Kupfers durch Abscheidung mit überschüssiger alkalischer Arsenitlösung und Lösen in Ferrisulfat. Rücktitration des dabei entstehenden Ferrisulfates mit Kaliumpermanganat. Arbeitsweise. Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 70 (1927) Nr. 7/8, S. 297/300.]

J. D. Armour: Die Bestimmung kleiner Mengen Kupfer in Stahl. Arbeitsvorschrift für eine jodometrische Bestimmung des Kupfers. [Chemist-analyt. (1925) Nr. 45, S. 3/5; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Bd. I, Nr. 1, S. 151.]

Nickel. Lawrence T. Fairhall: Die kolorimetrische Bestimmung von kleinsten Nickelmengen. Kaliumdithiooxalat als empfindliches Reagens. Herstellung der Lösung und Haltbarkeit. Eingehende Beschreibung des Analysenganges. [J. Ind. Hygiene 8 (1926) S. 528/33; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 5, S. 774/5.]

Molybdän. E. Färber: Eine vereinfachte Molybdänbestimmung in Stahl und Eisen. Lösen der Probe in Salzsäure und Filtrieren nach Zugabe von Ammoniumpersulfat. Versetzen des Filtrats mit Ammoniak bis zur schwach sauren Reaktion und Fällung des Molybdäns mit Schwefelwasserstoff. Weiterbehandlung wie üblich. Beleganalysen. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 18, S. 171.]

Titan. K. Roesch und W. Wertz: Die Bestimmung kleiner Mengen Titan in hochlegierten Stählen. Bestimmung des Titans in Gegenwart von Cr, Mo, V, Ni und Co durch Reduktion mit Zink in salzsaurer Lösung und Titration mit Ferrichloridlösung unter Zusatz von Rhodankalium oder -ammonium als Indikator. Wesen und Ausführung des Verfahrens. [Chem.-Zg. 51 (1927) Nr. 16, S. 149/50.]

Blei. Per Ekwall: Ueber die Bestimmung des Bleis durch Oxydation mit Persulfat. Auszügliche Schriftumsangaben über titrimetrische Bestimmungsverfahren des Bleisuperoxyds. Oxydation mit Ammoniumpersulfat und Kaliumpersulfat. Einfluß der Kochdauer. Fehlerquellen. Löslichkeit des Bleisuperoxyds in Natronlauge und Ammoniak. [Z. anal. Chem. 70 (1927) Nr. 5, S. 161/79.]

Kieselsäure und Flußspat. H. Dubiel: Bestimmung von Kieselsäure und Fluor in Gemengen von Flußspat, Sand und Silikaten. Verbesserung des von Bidtel angegebenen Aufschlusses durch aufeinanderfolgende Behandlung mit Flußsäure und konzentrierter Schwefelsäure. [Oesterr. Chem.-Zg. 29 (1926) S. 174/5; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. II, Nr. 23, S. 2933.]

R. Grengg: Ueber die sogenannte lösliche Kieselsäure in Kieselgesteinen und verkieselten Gesteinen und ihre Ermittlung. Untersuchungsergebnisse über die Löslichkeit verschiedener gepulverter Kieselsäure-Mineralien in 10prozentiger Natriumkarbonatlösung. Adsorptionsvermögen. Dünnschliffuntersuchungen. [Mikrochemie 4 (1926) S. 129/44; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. II, Nr. 25, S. 3066.]

E. Bailleux: Bemerkungen über eine neue vollständige Analysenmethode des Flußspats. Genaue Beschreibung des Arbeitsganges. [Bull. Soc. Chim. Belgique 35 (1926) S. 305/10; nach Chem. Zentralbl. 98 (1927) Nr. 3, S. 495.]

Ton. F. Steinbrecher: Ueber rationelle Tonanalysen.* Schwefelsäureaufschluß nach E. Berdel und Aufschluß durch Erhitzen, ähnlich der von Kallauner und Matejka angegebenen Arbeitsweise. Untersuchungen über den Anwendungsbereich beider Verfahren. Vorteile der Glühanalyse. Untersuchungsergebnisse an verschiedenen Tonen. Biegeproben, Mikroaufnahmen. Erörterung. [Ber. D. Keram. Ges. 7 (1926) Nr. 6, S. 321/40.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Temperaturmessung. H. Guillon: Ueber die Messung von Gastemperaturen.* Fehlerursachen bei der Messung von Gastemperaturen. Vergleich zwischen Messungen mit dem gewöhnlichen und Absaugepyrometer. [Chal. Ind. 8 (1927) Nr. 82, S. 113/6.]

Heizwertbestimmung. Nomogramm zur schnellen Bestimmung des Heizwertes von Kohle.* Das Schaubild ist auf der bekannten Dulong'schen Formel aufgebaut. [Wärme 50 (1927) Nr. 6, S. 86.]

R. Geipert: Der Heizwert des Gases und seine Feststellung mittels Meßflasche und Junkers-Kalorimeter. Heizwertbestimmung mit kleinen Gasmengen unter Verwendung einer Meßflasche. Genauigkeit gegenüber dem üblichen Verfahren. [Gas Wasserfach 70 (1927) Nr. 1, S. 15/6.]

R. Vondráček: Ueber die Berechnung des Heizwertes von Brennstoffen aus ihrer chemischen Zusammensetzung. Nachprüfung der Berechnungsweise von W. Steuer. Ursachen für die Abweichungen. Einfluß des Wasserstoffgehaltes. [Brennst.-Chem. 8 (1927) Nr. 2, S. 22/3.]

Sonstige Meßgeräte und Apparate.

Leistungsmesser. Neuer aufschreibender Verdrehungsmesser.* Apparatur zur Bestimmung der Kraftübertragung mit photographischer Aufzeichnung von Adam Hilger, Ltd., London. [Eng. 142 (1926) Nr. 3700, S. 645.]

Drehzahlmesser. Stroboskop („Rotoskope“), Bauart Ahdown.* [Génie civil 90 (1927) Nr. 2, S. 50/1.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Burchartz: Prüfung von Baustoffen. Kurze Angaben über neuere Arbeiten betr. Prüfung von Zement, Beton, Straßenbaustoffen u. a. m. [Z. V. d. I. 71 (1927) Nr. 2, S. 64/5.]

F. E. Turneure, A. E. Lindau, D. B. Steinmann und J. A. Newlin: Zulässige Spannungen in Baukonstruktionen. Erörterungsbeiträge von J. A. L. Waddell, R. A. Caughey, E. G. Walker, G. L. Taylor, Lewis D. Rights, Rudolph P. Miller, L. S. Moisseff, Gustav Lindenthal, Robert C. Strachan, Charles S. Whitney, Thomas K. A. Hendrick, F. M. Menefee. [Proc. Am. Soc. Civ. Eng. 52 (1926) Nr. 10, S. 2035/41; 53 (1927) Nr. 1, S. 103/9; Nr. 2, S. 320/1.]

Eisen. R. Scheibe: Kann die Möglichkeit der Weglassung der Stoßlücken im Eisenbahngleise angezweifelt werden?*[Bauing. 8 (1927) Nr. 9, S. 153/4.]

H. Schwegler: Rivet-Grip, ein Mittel zur Armierung von Banktresoren und Herstellung von Deckenträgern.* Ein Sonderprofil zur Herstellung netzloser Fachwerkträger. [Bauing. 8 (1927) Nr. 9, S. 148/50.]

Stahlhäuser.* Bauweise. Baukosten, verglichen mit einem gleich großen Backsteinhaus. [Schiffbau, Eisenbau 28 (1927) Nr. 3, S. 9/11; Nr. 4, S. 13/6.]

Holz. Verschwindet die Holzschwelle?*[Beschreibung einer neuen, besonders verschleißsicheren Schwellenform. [Scientific American 83 (1927) Januar, S. 36.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Eduard Kaschny: Normung im Rohrleitungsbau.* Notwendigkeit der Herausgabe der Druckstufenreihe nach DIN 2401 und die wirtschaftlichen Vorteile der Nennweiten-Vorzugsreihen. Baulängen der genormten Ventile, Vorteile der sinnbildlichen gegenüber der konstruktiven Darstellung. Verwendung von Kennfarben für Rohrpläne. [Wärme 50 (1927) Nr. 7, S. 97/9.]

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Otto Kienzle: Fließarbeit.* Die zu verzinsende Kapitalmenge. Fließarbeit als ein Mittel

zur Ausschaltung müßigen Kapitals. Lagernde Waren. Planmäßige Ausnutzung der Einrichtung. Ordnung des Förderwesens. Gebäudeausnutzung. Ergebnisse. Umstellung. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 4, Sonderheft Maschinenbau, S. 151/7.]

Arbeitssystem und Ueberwachung. [Engg. 122 (1926) Nr. 3175, S. 635/6.]

F. Baumgarten: Der Fayolismus. Schilderung der Grundzüge und Kennzeichnung der Verwaltungslehre, die von Fayol zuerst versucht wurde. [Ind. Psychotechn. 4 (1927) Nr. 1, S. 6/10.]

Zeitstudien. Viktor Polak: Zeitstudien im Laschenbau. [Ber. Betriebsw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 14 (1926); vgl. St. u. E. 47 (1927) Nr. 8, S. 336.]

W. Poppelreuter: Schaubildliche Zeitstudien an Stelle des Stoppuhrverfahrens. Vorteile des neuen Verfahrens. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 3, S. 113/5.]

E. Bramesfeld: Betriebsbeobachtungen, insbesondere Zeitstudien mittels der Poppelreuterschen Arbeitsschauuhr.* Aufzeichnung des Verlaufes von Arbeitsvorgängen mit Hilfe der Poppelreuterschen Arbeitsschauuhr einer Dauer- und Fernbeobachtung. Bedeutung dieses Verfahrens. Beispiele. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 3, S. 109/13.]

E. Bramesfeld und Josef Loeffler: Ermittlung optimaler Handarbeitszeiten mittels der Arbeitsschauuhr.* Aufgabe der Untersuchung. Das Zeitstudienverfahren. Die Stellungnahme der Arbeiterschaft. Die Rationalisierung der Arbeitsvorgänge. Schaubilder normaler Arbeitsvorgänge. Auswertung. Typische Unregelmäßigkeiten des Arbeitsablaufes. Pensumfestsetzung, Prämienverdienst und Gesamtergebnis. [Psychotechn. Z. 2 (1927) Nr. 1, S. 8/15.]

H. G. Haserodt: Zeitstudien im Dampfkesselhaus. Ein Beitrag zur Bestimmung des Arbeitswirkungsgrades. [Ind. Manag. 73 (1927) Nr. 2, S. 97.]

Psychotechnik. D. Gläsel: Vorbildung und Alter in ihrem Einfluß auf das Ergebnis der Eignungsuntersuchung.* [Ind. Psychotechn. 4 (1927) Nr. 2, S. 57/63.]

Selbstkostenberechnung. Alfred Kwiecinski: Die Gefahren der Verrechnungspreise. [Betriebswirtsch. Rdsch. 4 (1927) Nr. 1, S. 5/8.]

Schulz-Mehrin: Die Vervollkommnung der Selbstkostenrechnung im Maschinenbau.* Die Hauptentwicklungsstufen. Selbstkosten-Vergleichsziffern. Vereinheitlichung der Selbstkostenrechnung. Vervollkommnung der Preisberechnung. Laufende Verfolgung der Selbstkostenänderung. [Masch.-B. 6 (1927) Nr. 4, Sonderheft Maschinenbau, S. 178/81.]

Sonstiges. E. Weiss: Anzahl der Versuchspersonen und Beständigkeit der Mittelwerte. [Ind. Psychotechn. 4 (1927) Nr. 2, S. 50/7.]

Walter Rahm: Die Unkosten im Fabrikbetrieb. Ihre Ermittlung, Kontrolle, Verrechnung und Statistik. Mit zahlr. Beispielen und Tabellen. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag, (1927.) (VIII, 106 S.) 8°. 4,30 R.-M., geb. 5,50 R.-M. **= B =**

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Aus dem Tätigkeitsbereich der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. Maßnahmen der deutschen Eisenindustrie zur Gesundung der wirtschaftlichen Lage. Ergebnisse der Handelsvertragsverhandlungen mit England, Italien, Spanien, Rußland, Belgien, Frankreich. Das Kontingentsabkommen mit Frankreich und das Saarabkommen. Die internationale Rohstahlgemeinschaft. Eisenindustrie und Inlandsmarkt. Der Normalgütertarif. Ausnahmetarife. Privatgleisanschlüsse. Wagenstandgeld. Frachtstundungswesen. Das Deutsche Institut für technische Arbeitsschulung. Zusammenarbeit mit der Presse. Große Ausstellung für Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen. Aufgaben der statistischen Abteilung. Schrottversorgung.

Ausblick. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 7, S. 249/59; Nr. 8, S. 302/6.]

Außenhandel. Martin Blank: Außenhandel, Arbeitsmarkt und Reparation. Entwicklung des deutschen Außenhandels 1925 und 1926. Beziehungen zwischen Außenhandel und Arbeitsmarkt. Die Bedeutung des inneren Marktes. Notwendigkeit einer aktiven Handelsbilanz. [Arbeitgeber 17 (1927) Nr. 3, S. 45/7.]

Bergbau. Ernst Jüngst: Die Wettbewerbsfähigkeit der britischen Kohle nach dem Ausstand. Verlängerung der Arbeitszeit und Lohnherabsetzungen lassen die Wettbewerbsfähigkeit mit der deutschen Kohle sehr günstig erscheinen. [Glückauf 63 (1927) Nr. 7, S. 236/9.]

P. Krebs: Die wirtschaftliche Aufgabe der Kohle. Die Güter des mittelbaren und des unmittelbaren Verbrauchs. Die Kohle als Rohstoff und als Hilfsstoff. Der spezifische Anteil der Kohle am Fertigerzeugnis. Der Kohlenverbrauch der einzelnen Wirtschaftszweige und Gewerbezweige. Die Korrelation zwischen Symptomen der Kohlenwirtschaft und der Eisenwirtschaft. Jahreszeitliche Schwankungen. Zusammenfassung und Schlußfolgerung: Die doppelte wirtschaftliche Aufgabe der Kohle wirtschaftsgeographisch bedingt. [Glückauf 63 (1927) Nr. 11, S. 376/83.]

Einzeluntersuchungen. Die öffentliche Hand in der privaten Wirtschaft. I. Bericht über die Versammlung der wirtschaftlichen Spitzenverbände in der Singakademie zu Berlin am 10. Nov. 1926. II. Ueberblick über die bisherige privatwirtschaftliche Betätigung von Reich, Staat und Kommunen. Im Auftrage des Deutschen Industrie- und Handelstages, der Hauptgemeinschaft des Deutschen Einzelhandels, des Reichsausschusses der Deutschen Landwirtschaft, des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, des Reichsverbandes der Privatversicherung, des Reichsverbandes des Deutschen Handwerks, des Zentralverbandes des Deutschen Bank- und Bankiergewerbes, des Zentralverbandes des Deutschen Großhandels bearb. von Dr. Martin Sogemeier. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing [1926]. (168 S.) 8°. 1,50 R.-M. ■ B ■

[Reports of the] Committee on Industry and Trade. London: His Majesty's Stationery Office. 8°. — (Vol. 1:) Survey of overseas markets. Based on material, mainly derived from official sources, with regard to the conditions prevailing in various overseas markets which affect British export trade, together with statistical and other information. With an introduction by the Committee. 1926. (V, 740 p.) 8°. 6 S. — (Vol. 2:) Survey of industrial relations. Based on material mainly derived from official sources, with regard to industrial remuneration, conditions, and relationships in Great Britain and certain other countries so far as available; together with statistical tables. With an introduction by the Committee. 1926. (V, 497 S.) 8°. 5 S. — (Vol. 3:) Factors in industrial and commercial efficiency. Being part 1 of a survey of industries. With an introduction by the Committee. 1927. (V, 544 p.) 8°. 5 S. ■ B ■

Eisenindustrie. Wilhelm Vögele: Historische Entwicklung der Neuordnung am europäischen Eisenmarkt. Notwendige Neuordnung des lothringisch-deutschen und saarländisch-deutschen Eisenabsatzes infolge der Gebietsänderungen im Westen. Verlauf der bisherigen Verhandlungen zwischen Deutschland und Frankreich. Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der europäischen Eisenkartellierung. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 24, S. 1139/42.]

Handelsverträge. Anweiler: Zur Unterbrechung der deutsch-polnischen Handelsvertragsverhandlungen. Annulation und Liquidation deutschen Besitzes. Wiederkaufsrecht hinsichtlich der Rentengüter in den an Polen abgetretenen Gebieten. Agrarreform. Entziehung des Rechtes zur Berufsausübung. [Oberschles. Wirtsch. 2 (1927) Nr. 3, S. 134/9.]

Schrottwirtschaft. Willi Haas: Die deutsche Schrottwirtschaft und Polens Industrie. Schrottmangel in Polen. Deutschland wichtigstes Bezugsland für Schrott. Abschluß eines Handelsvertrages mit Deutschland für Polen notwendig, da die Schrottforderung zugleich eine Lebensfrage seiner Industrie ist. [Oberschles. Wirtsch. 2 (1927) Nr. 3, S. 140/1.]

Wirtschaftsgebiete. Handbuch der Deutschen Wirtschaft 1927. Der volks- und privatwirtschaftliche Aufbau Deutschlands und seine technischen Grundlagen. In Verbindung mit Dr.-Ing. Georg Sinner hrsg. von Dr. sc. p. Alphons Nobel. Berlin und Leipzig: K. F. Koehler 1927. (XII, 408 S.) 8°. Geb. 25 R.-M. — Ein ungemein reichhaltiges Nachschlagewerk. Nicht nur die Bevölkerung, ihre Berufsschichtung, ihr Einkommen, ihr Verbrauch, das Reich mit seinen Behörden, die Währung, die Zahlungsbilanz und das Bankwesen, sondern auch die einzelnen Wirtschaftszweige werden, nach Fachrichtungen gegliedert, in Wort und in statistischen Zahlen eingehend behandelt. Einen besonderen Hauptabschnitt nehmen Bergbau und Schwerindustrie ein. Unterabschnitte sind hier u. a. dem Eisenerzbergbau, der Eisenhüttenindustrie, den Trusts, Konzernen und einzelnen Firmen in der Schwerindustrie Westdeutschlands, Oberschlesiens, des Saargebietes und des übrigen Deutschlands gewidmet. Kurzgehaltene technische Erläuterungen versuchen dem Laien das Verständnis für die nachfolgenden Angaben aus der Wirtschaft zu erleichtern. ■ B ■

Wirtschaftsjahrbuch für das niederrheinisch-westfälische Industriegebiet 1927. Bd. 1. Hrsg. von der Industrie- und Handelskammer für die Kreise Essen, Mülheim (Ruhr) und Oberhausen zu Essen. Essen: Ruhr-Verlag, W. Girardet, 1927. (XV, 824 S.) 8°. Geb. 12 R.-M. — Bd. 2 u. d. T.: Firmenjahrbuch 1927. T. 1/2. Hrsg. von P. Redlich, Verw.-Direktor der Industrie- u. Handelskammer zu Essen. Bearb. von P. Giese, Essen. Ebendas. 1927. (XXXII, 724, 504 S.) 8°. G. b. 20 R.-M. — Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 382/3. ■ B ■

Handels- und Zollpolitik (Zolltarife). Amerikanische Zuschlagssölle auf deutsches Roheisen? [St. u. E. 47 (1927) Nr. 6, S. 239.]

Zusammenschlüsse. Konzerne, Interessensgemeinschaften und ähnliche Zusammenschlüsse im Deutschen Reich Ende 1926. Nach Mitteilungen der Handelspresse mit Unterstützung der Firmen zusammengestellt im Statistischen Reichsamte. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1927. (282 S.) 4°. 7,50 R.-M. (Einzelschriften zur Statistik des Deutschen Reichs. Nr. 1.) ■ B ■

Sonstiges. A(rtur) Seibt, Dr.: Adreßbuch der deutschen Industrie. Offizieller Bezugsquellen-nachweis des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. 2. Aufl. (1926/27.) München: Max Heitner, Verlag, [1927]. (Getr. Pag.) 4°. Geb. 25 R.-M. — Das zuerst im Jahre 1922 erschienene Werk, auf das wir schon früher hingewiesen haben — vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 1475 — enthält in der vorliegenden Neuausgabe etwa 200 000 Firmeneintragen und weist die Bezugsmöglichkeiten für etwa 30 000 verschiedene Erzeugnisse der deutschen Industrie nach. Den ersten Teil des Bandes nimmt das alphabetische Warenverzeichnis, den zweiten das ebenfalls alphabetische Ortsverzeichnis mit den Firmennamen und den dritten der sachlich geordnete, in einzelnen durch Ziffern gegliederte Bezugsquellennachweis ein. Uebersichtliche Anordnung des Inhaltes und die dadurch bedingte Einfachheit der Handhabung beim Gebrauch als Nachschlagewerk zeichnen das Buch aus. Der Einband hat gegenüber dem der ersten Auflage an Haltbarkeit gewonnen, dürfte aber mehrjähriger dauernder Beanspruchung noch immer nicht ganz gewachsen sein. ■ B ■

Soziales.

Allgemeines. Handbuch des Arbeiterschutzes und der Betriebssicherheit. In Beiträgen von Mitarbeitern aus den Kreisen der Reichs- und Landesministerien, Gewerbeaufsichts-, Bergaufsichts-, Gewerbe-

medizinalbehörden, Berufsgenossenschaften und Dampfkesselüberwachungsvereine, Hochschulen sowie von sonstigen besonders sachverständigen Mitarbeitern hrsg. von Geh. Regierungsrat Dr. Fr. Syrup, Präsident der Reichsarbeitsverwaltung. Bd. 1. (Mit zahlr. Abb.) Berlin (SW 61): Reimar Hobbing (1927). (5 Bl., 715 S.) 4^o. 25 R.-M. — Durch eine Reihe von Einzelabhandlungen wird der umfangreiche Stoff von berufenen Fachkennern in folgenden sechs großen Hauptabschnitten behandelt: 1. Arbeiterschutz und Betriebssicherheit im allgemeinen. 2. Die baulichen Anlagen gewerblicher Betriebe. 3. Die Nebenanlagen gewerblicher Betriebe (Umkleide-, Wasch-, Badeeinrichtungen usw.; Wohlfahrtsanlagen, Fabrikkrankenhäuser, Werkswohnung). 4. Allgemeine Betriebsmittel und Betriebseinrichtungen. 5. Die Betriebsführung und das Verhalten der Arbeiter im Betriebe unter besonderer Berücksichtigung der allgemeinen Physiologie und Psychologie der Arbeit. 6. Gefährdung und Schutz der Anwohner gewerblicher Betriebe. ■ B ■

Arbeitszeit. E. Roßmann: Die Frage der Arbeitszeit.* Untersuchung, wie weit in den einzelnen Gewerbebezügen der Achtstundentag gegenwärtig überschritten wird. [Deutsche Werkmeister-Zg. 44 (1927) Nr. 7, S. 73/5.]

Arbeiterfrage. [Fritz] Vormann, Rechtsanwalt, Düsseldorf: Die deutsche Arbeitgeberbewegung. Bielefeld: Rennebohm & Hausknecht, Komm.-Ges., 1927. (22 S.) 8^o. 1,25 R.-M. ■ B ■

Ernest J. P. Benn: Wenn ich Arbeiterführer wäre. (Aus dem Englischen übersetzt von H. Krenkel und Dr. Fr. Trautmann.) Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag, 1927. (3 Bl., 142 S.) 8^o. 3,60 R.-M. — „Sozialpolitisches Bekenntnis“ eines der größten Verleger technisch-handelwissenschaftlicher Zeitschriften Englands. Ausgehend vom vorjährigen englischen Generalstreik versucht der Verfasser die schwierige Frage zu klären, warum zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern eine Kluft besteht, warum nicht vielmehr durch Zusammenarbeit beider das Leben lebenswerter gestaltet werden kann. ■ B ■

Erwerbslose. W. Gräbner: Der Entwurf eines Gesetzes über Arbeitslosenversicherung. Schwierige Vorarbeiten. Organisation. Versicherungsanspruch. Unterstützungsleistungen. Mittelaufbringung. Beitragsfestsetzung. [St. u. E. 47 (1927) Nr. 6, S. 226/8.]

Unfallverhütung. Eigenartiger Unfall.* Elektrischer Unfall beim Versetzen eines Fahrleitungsmastes. [E. T. Z. 48 (1927) Nr. 4, S. 118.]

W. Kraft: Amerikanische Unfallstatistik.* Darlegung der statistischen Verfahren des Bureau of Labor Statistics und Besprechung der unfallstatistischen Ergebnisse. Erläuterung des Wertes der amerikanischen gegenüber der amtlichen deutschen Unfallstatistik. [Techn. Wirtsch. 20 (1927) Nr. 2, S. 46/51.]

Gewerkrankheiten. Leymann: Die Lungenzündungen unter den Arbeitern der Thomaschlackenmühlen und ihre Gleichstellung mit den Unfällen. Statistische Unterlagen und deren Auswertung. Technische Vorschläge. Forderung auf Einbeziehung in die Berufskrankheiten. [Reichsarb. 7 (1927) Nr. 2, III, S. 6/10.]

Gewerbehygiene. Otto Mies: Die Entstehung gefährlicher Gase beim Schweißen. Gesundheitsschädliche Gase können beim Schweißen durch unvollkommene Verbrennung, durch Dämpfe von Blei und Zink und Oel, Teer, Benzol, Schwefelsäure u. dgl. entstehen. [Schmelzschweißung 6 (1927) Nr. 2, S. 24/7.]

Sonstiges. J. Androuin: Industrielle Ermüdung. Ursachen der Ermüdung. [Bull. Soc. d'Enc. 125 (1926) Nr. 12, S. 831/9.]

Gesetz und Recht.

Sozialgesetze. G. Erdmann: Gegenwartsfragen der deutschen Arbeitszeitgesetzgebung. Entwicklung der Nachkriegsgesetzgebung. Maß der tatsächlichen Ueberarbeit in gewerblichen Betrieben. Arbeitsmarktpolitische Auswirkungen der Arbeitszeitverkürzung. [Arbeitgeber 17 (1927) Nr. 4, S. 65/71.]

Bildung und Unterricht.

Allgemeines. C. R. Arnold: Das Dinta und die Gewerkschaften. Die gegensätzliche Stellungnahme zwischen Dinta und Gewerkschaften wird umrissen. Das Gemeinsame wird gesehen in der Richtung des sozialen Fortschritts. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 8 (1927) Nr. 6, S. 149/56.]

Arbeiterausbildung. Richtlinien für das planmäßige Anlernen in der Metallindustrie. Hrsg. von der Lehrlingskommission des Verbandes Berliner Metall-Industrieller Berlin (S 14): Beuth-Verlag, G. m. b. H. (1926). (24 Bl. in Mappe.) 4^o. 5 R.-M. ■ B ■

Hochschulausbildung. Emil Probst, Dr.-Ing., Prof. a. d. Techn. Hochschule Karlsruhe: Aufgaben und Ziele der Technischen Hochschulen. Karlsruhe: G. Braun 1927. (32 S.) 8^o. 1,20 R.-M. (Wissen und Wirken, Einzelschriften zu den Grundfragen des Erkennens und Schaffens. Hrsg.: Priv.-Doz. Prof. Dr. E. Ungerer. Bd. 42. Pädagogische Sonderreihe, Bd. 7.) ■ B ■

Sonstiges. K. Laudien: Die Verbesserung der Praktikantenausbildung. [Werkst.-Techn. 21 (1927) Nr. 3, S. 61/3.]

Sonstiges.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Ingenieurwissenschaften und die Institution of Mechanical Engineers. [Engg. 122 (1926) Nr. 3179, S. 759/60.]

Max Geitel: Was ist eine Erfindung? Begriffserklärungen nach hervorragenden Kennern des Patentwesens. [Dingler 342 (1927) Nr. 1, S. 7/8.]

G. Lippart: Persönlichkeit und technisches Schaffen. Bedeutung der Persönlichkeit für Technik und Industrie. [Techn. Wirtsch. 20 (1927) Nr. 2, S. 33/7.]

Johannes Haller, Prof. a. d. Universität Tübingen: Gesellschaft und Staatsform. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 28. Nov. 1926. Stuttgart: W. Kohlhammer 1927. (30 S.) 8^o. 1,20 R.-M. — Der fesselnde Vortrag ist früher schon in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden. Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1/8. ■ B ■

Statistisches.

Der deutsche Handelsschiffbau im Jahre 1926.

Die in den letzten Jahren beständig zu beobachtende rückläufige Bewegung im deutschen Handels- (See- und Fluß-) Schiffbau hat sich, nach den Ermittlungen des Germanischen Lloyd, im Jahre 1926 nicht fortgesetzt. Die Bautätigkeit der deutschen Werften hat sich in diesem Jahre dem Br. Reg. Tonnengehalt nach um 15,9% gegenüber 1925¹⁾ erhöht. Sie ist aber trotz dieser Erhöhung noch etwas geringer als in den Jahren 1923 und 1924, die schon als ungünstige Baujahre bezeichnet werden

müssen. Hinter dem Umfang von 1913 bleibt die Bautätigkeit des Berichtsjahres noch um mehr als die Hälfte, hinter den Jahren des größten Wiederaufbaues der deutschen Handelsflotte 1920 und 1921 um mehr als drei Fünftel zurück, so daß also die Ausnutzung der Leistungsmöglichkeiten der deutschen Wertindustrie immer noch recht gering ist. Die Zunahme der Schiffsbauten im Berichtsjahr gegenüber dem Jahre 1925 beruht allein auf der Erhöhung des Baues für deutsche Rechnung; der Bau für fremde Rechnung ist dagegen zurückgegangen. Während letzterer im Vorjahr etwas stärker als der erstere war, hat im Berichtsjahr der Bau für deutsche Rechnung ein starkes Uebergewicht erreicht.

¹⁾ Vgl. Wirtsch. Stat. 7 (1927) S. 226.

Zahlentafel 1. Der deutsche Seeschiffbau nach Angaben des Germanischen Lloyd.

	Zahl der Schiffe				Brutto-Register-Tonnen			
	1926	1925	1924	1913	1926	1925	1924	1913
I. Insgesamt:								
Es befanden sich im Bau ¹⁾	152	168	270	1216	631 962	545 116	637 344	1 345 877
davon Dampfschiffe	90	84	161	336	366 595	170 818	245 560	1 176 281
Motorschiffe	49	73	75	134	258 694	370 230	387 938	45 842
Hiervon fertiggestellt	77	100	138	826	259 281	280 937	249 788	458 855
davon Dampfer	43	47	99	171	109 573	53 049	162 886	362 673
Motorschiffe	27	47	20	105	145 684	227 190	84 837	21 584
II. für deutsche Rechnung im Bau¹⁾								
Dampfer	81	68	109	290	335 068	134 712	148 394	1 145 686
Motorschiffe	29	38	47	89	122 181	127 606	217 725	42 149
fertiggestellt	56	71	93	656	146 921	130 193	197 483	423 907
Dampfer	37	39	61	131	97 146	42 149	131 975	339 983
Motorschiffe	13	25	14	67	46 091	87 366	63 654	18 324
III. für fremde Rechnung im Bau¹⁾								
Dampfer	9	16	52	46	31 527	36 106	61 166	30 595
Motorschiffe	20	35	28	45	136 513	242 624	170 213	3 693
fertiggestellt	21	30	45	170	122 360	150 744	52 305	34 848
Dampfer	6	8	38	40	12 427	19 920	30 911	22 690
Motorschiffe	14	22	6	38	99 593	139 824	21 183	3 260

¹⁾ Einschließlich Bauaufträge.

Von den gesamten im Bau befindlichen Seeschiffen (s. Zahlentafel 1) entfallen fast drei Fünftel auf Dampfschiffe, rd. zwei Fünftel auf Motorschiffe. Im Vorjahr betrug der im Bau befindliche Motorschiffsraum mehr als das Doppelte desjenigen der Dampfschiffe. Der Schiffbau für fremde Rechnung entfällt in den letzten Jahren überwiegend auf Motorschiffe. Der Rückgang in dem Bau für fremde Rechnung tritt demzufolge in der Hauptsache in einer Verminderung des Baubestandes an Motorschiffen in Erscheinung.

In der Durchschnittsgröße der Dampf- und Motorschiffe ist insgesamt, besonders stark bei den Dampfschiffen und hier wieder vor allem bei den Schiffen für deutsche Rechnung, eine Erhöhung gegenüber dem Vorjahr eingetreten. Nur bei den Motorschiffen für fremde Rechnung ist ein kleiner Rückgang zu verzeichnen. Die Durchschnittsgrößen stellen sich in den beiden letzten Jahren wie folgt dar:

	Dampfschiffe für deutsche Rechnung		Motorschiffe für fremde Rechnung	
	insgesamt	in Br. Reg. t	insgesamt	in Br. Reg. t
1925	2034	1981	2257	5072
1926	4073	4137	3503	5280

An den im Jahre 1925 auf deutschen Werften fertiggestellten Schiffen sind in Auswirkung der Verteilung des Baubestandes des vorhergegangenen Jahres die Schiffe für fremde Rechnung und die Motorschiffe stärker als am Baubestand des Berichtsjahres beteiligt. So entfallen über zwei Fünftel des fertiggestellten Br. Reg. Tonnengehaltes auf für fremde Rechnung gebaute Schiffe und erheblich mehr als die Hälfte auf Motorschiffe. Dabei bleibt aber der Tonnengehalt der fertiggestellten Schiffe insgesamt hinter dem Vorjahr zurück, und zwar infolge eines Rückganges bei den Motorschiffen, während sich der Br. Reg. Tonnengehalt der fertiggestellten Dampfschiffe,

³⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 514.

Zahlentafel 2. Der deutsche Flußschiffbau im Jahre 1926²⁾.

	Insgesamt		Für deutsche Rechnung		Für fremde Rechnung	
	Zahl	1000 Br. Reg. t	Zahl	1000 Br. Reg. t	Zahl	1000 Br. Reg. t
Im Bau	550 (551)	67,41 (110,7)	352 (428)	40,9 (72,9)	198 (123)	26,5 (37,8)
Dampfer	63 (65)	10,44 (10,55)	27 (41)	1,16 (6,09)	36 (24)	9,28 (4,46)
Motorschiffe	140 (121)	13,38 (10,26)	94 (104)	9,76 (9,34)	46 (17)	3,62 (0,9)
Fertiggestellt	367 (397)	38,48 (76,29)	234 (321)	25,0 (56,3)	133 (76)	13,5 (14,0)
Dampfer	39 (42)	6,26 (6,67)	18 (27)	2,59 (3,71)	21 (15)	3,66 (2,96)
Motorschiffe	94 (93)	6,39 (7,66)	60 (83)	4,20 (6,91)	34 (10)	2,19 (0,8)

Zahlentafel 3. Der deutsche Gesamtschiffbau im Jahre 1926²⁾.

	Insgesamt		Für deutsche Rechnung		Für fremde Rechnung	
	Zahl	1000 Br. Reg. t	Zahl	1000 Br. Reg. t	Zahl	1000 Br. Reg. t
Im Bau	702 (719)	699,4 (655,8)	474 (545)	504,5 (339,3)	228 (174)	194,9 (316,5)
Dampfer	153 (149)	377,1 (181,4)	108 (109)	336,2 (140,8)	45 (40)	40,81 (40,57)
Motorschiffe	189 (194)	272,1 (380,5)	123 (142)	131,9 (136,9)	66 (52)	140,1 (243,5)
Fertiggestellt	444 (497)	297,8 (357,3)	290 (391)	171,9 (186,5)	21 (106)	112,4 (170,7)
Dampfer	32 (89)	115,9 (59,71)	55 (66)	99,74 (45,84)	6 (23)	12,43 (13,88)
Motorschiffe	121 (140)	152,1 (234,9)	73 (108)	50,29 (94,28)	14 (32)	99,59 (140,6)

²⁾ Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1925.

jahr nur drei Dampfschiffe mit insgesamt rd. 2100 Br. Reg. t im Bau.

Der Flußschiffbau hatte anfangs 1926 stark unter der wirtschaftlichen Notlage zu leiden, so daß die von der Binnenschifffahrt im abgelaufenen Jahre erteilten Aufträge (s. Zahlentafel 2) um fast die Hälfte geringer waren als im Jahre 1925.

Ueber den Gesamtschiffbau im Jahre 1926 gibt Zahlentafel 3 Aufschluß.

Ueber den von „Lloyds Register of Shipping“ ermittelten Anteil Deutschlands am Schiffbau der Welt haben wir bereits an anderer Stelle³⁾ berichtet.

Frankreichs Eisenerzförderung im Dezember 1926.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats	Beschäftigte Arbeiter	
	Monatsdurchschnitt 1913	Dez. 1926		1913	Dez. 1926
	t	t	t	t	
Lothringen { Metz, Dieden-	1 761 250	1 568 739	333 199	17 700	13 983
Briey, Longwy	1 505 168	1 802 468	807 397	15 537	15 654
Nancy	159 743	114 174	371 664	2 103	1 618
Normandie	63 896	144 786	250 049	2 808	2 664
Anjou, Bretagne	32 079	41 918	54 010	1 471	976
Pyrenäen	32 821	23 140	21 363	2 168	1 191
Andere Bezirke	26 745	6 667	14 339	1 250	292
zusammen	3 581 702	3 701 892	1 852 021	43 037	36 378

Polens Roheisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1926.

Die Roheisenerzeugung Polens betrug im abgelaufenen Jahre¹⁾ 332 760 t gegen 319 597 t im Jahre 1925. An Rohstahlblöcken und Stahlguß wurden 801 161 (i. V. 794 772) t und an Walzzeug 579 468 (i. V. 595 213) t hergestellt.

Bergbau und Eisenindustrie der Tschechoslowakei in den Jahren 1924 und 1925²⁾.

Die Steinkohlenförderung betrug im Jahre 1925 12 754 456 t gegen 14 359 401 t im Jahre 1924, verminderte sich demnach um 11,1 %. Nach Bezirken verteilte sich die Förderung folgendermaßen:

	Förderung		1925 im Vergleich zu 1924 %
	1924 t	1925 t	
Ostrau-Karwin	10 397 450	9 221 228	- 11,3
Mähren	390 701	363 490	- 6,9
Böhmen	3 571 250	3 169 738	- 11,2
Insgesamt	14 359 401	12 754 456	- 11,1

Das Ostrau-Karwiner Becken war an der Förderung des Jahres 1924 mit 72,4 % und 1925 mit 72,2 % beteiligt. Eingeführt wurden 1924 918 664 t Steinkohlen und 1925 1 544 385 t oder 68,1 % mehr. Die Einfuhr stammte ausschließlich aus Polen und Deutschland; während die polnische von 555 071 auf 643 755 t stieg, nahm die deutsche von 362 149 auf 899 548 t = rd. 150 % zu. Ausgeführt wurden 1924 1 733 924 t und 1925 1 420 865 t Steinkohle oder 18 % weniger. Davon gingen 1924 1 171 894 t und 1925 1 018 804 t nach Oesterreich; Deutschland erhielt 247 602 t bzw. 144 092 t und Ungarn 281 732 t bzw. 233 049 t.

Auch die Braunkohlenförderung weist einen Rückgang auf. Einer Förderung des Jahres 1924 von 20 507 178 t standen 1925 nur 18 789 098 t gegenüber, was einer Senkung um 8,3 % entspricht. Auf die Hauptfördergebiete entfallen folgende Mengen:

	1924	1925	1925 im Vergleich zu 1924 %
	1000 t	1000 t	
Brüx-Teplice-Komotau	16 448	14 649	- 10,9
Falkenau-Karlsbad	3 448	3 525	+ 2,2
Mähren	232	205	- 11,7
Slowakei	332	352	+ 6

Die Einfuhr an Braunkohle war recht gering; 1924 betrug sie 8092 t und 1925 29 161 t, wobei es sich fast ausschließlich um ungarische Braunkohle handelte. Ausgeführt wurden 1924 2 771 776 t gegen 2 674 450 t im Jahre 1925. Deutschlands Anteil stieg von 2 046 547 t auf 2 349 518 t, während derjenige Oesterreichs sich von 680 317 t auf 314 349 t verminderte.

Die Herstellung von Steinkohlenbriketts verdoppelte sich von 1924 auf 1925: 74 506 t gegen 156 345 t; davon entfielen auf Mähren 34 000 t bzw. 48 100 t, auf den Bezirk Ostrau-Karwin 35 438 t bzw. 96 890 t. An Braunkohlenbriketts wurden 1924 174 141 t hergestellt und 1925 212 339 t. Die Ausfuhr an Briketts stellte sich im Jahre 1924 auf 131 735 t und 1925 auf 150 595 t; davon erhielt Deutschland 107 499 t bzw. 146 680 t.

Die Kokserzeugung sank von 2 218 684 t im Jahre 1924 auf 1 997 131 t 1925 oder um 10 %. Von der Gesamterzeugung lieferte allein der Ostrau-Karwiner Bezirk 1924 1 944 261 t = 96 % und 1925 1 976 231 t = 98,9 %. Die Koks-einfuhr nahm von 137 039 t auf 185 751 t zu; Deutschland lieferte davon 132 127 t bzw. 183 890 t. Die Koks-ausfuhr sank demgegenüber

von 491 253 t im Jahre 1924 auf 414 452 t im Jahre 1925; Hauptabsatzgebiete waren Deutschland mit 261 516 t bzw. 249 130 t und Ungarn mit 122 468 t bzw. 103 533 t.

An Eisenerzen wurden eingeführt nach Bezugsländern:

Bezugsland	1924	1925
	t	t
Deutschland	45 135	120 240
Ungarn	11 972	15
Schweden	504 137	579 940
Südslawien	147 082	63 661
Sonstige Länder	20 618	62 372
Insgesamt	728 944	826 228

Der Schrotbedarf konnte fast restlos im Lande selbst gedeckt werden. Die wenigen eingeführten Mengen sind in der Statistik zusammen mit Roheisen aufgeführt, so daß keine genauen Angaben möglich sind.

Die Roheisenerzeugung stieg von 983 041 t im Jahre 1924 auf 1 165 604 t im Jahre 1925 oder um 18,5 %. Davon entfielen auf:

	1924	1925
	t	t
Gießereiroheisen	175 600	205 952
Eisen für die Stahlbereitung	801 231	953 219
Eisenlegierungen	6 210	6 433

Ueber die Ein- und Ausfuhr von Roheisen, Schrott und Halbzeug unterrichtet folgende Zusammenstellung:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Deutschland	106 133	115 487	34 953	16 949
Oesterreich	30 248	39 416	10 197	14 867
Frankreich	2 805	974	14 158	—
Ungarn	18 510	14 761	—	17 102
Polen	893	818	5 835	4 767
Großbritannien	10 657	10 194	—	—
Rumänien	—	—	4 952	20 698
Schweden	7 366	6 319	—	—
Südslawien	883	1 104	1 487	2 395
Uebrigere Länder	2 384	5 463	5 489	9 070
Insgesamt	179 879	194 536	77 071	85 848

Ueber die Stahlerzeugung und Herstellung von Walzzeug werden keine Angaben von den tschechoslowakischen Werken veröffentlicht. Man schätzt die Walzwerkerzeugung für 1924 auf 1 220 000 t und für 1925 auf 1 300 000 t.

Ueber den Außenhandel gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Stabeisen	3 987	6 394	83 125	103 939
Bleche	6 273	8 473	67 583	112 661
Draht	3 516	4 414	25 289	37 780
Röhren	1 231	1 702	86 114	102 270
Schienen u. Eisenbahnzeug	802	1 286	27 010	14 863
Zusammen	15 809	22 269	289 121	371 513

Im Verhältnis zur Ausfuhr spielte demnach die Einfuhr nur eine untergeordnete Rolle. Die Ausfuhr nahm von 1924 auf 1925 um 82 392 t, die Einfuhr dagegen nur um 6460 t zu. Der Ausfuhrüberschuß betrug 1924 273 312 t und 1925 349 244 t, stieg also um 75 932 t = 27,7 %.

¹⁾ Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) S. 403.

²⁾ Vgl. Comité des Forges de France, Bull. Nr. 3883 (1925) und Nr. 3962 (1926); s. auch St. u. E. 44 (1924) S. 1501/2.

Die drei wichtigsten Erzeugnisse für die Ausfuhr verteilen sich nach Bestimmungsländern wie folgt:

Bestimmungs- länder	Stabeisen		Bleche		Röhren	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Deutschland	19 464	31 973	15 195	17 324	15 818	11 265
Oesterreich	12 057	16 406	13 472	17 245	12 951	18 796
Italien	6 748	7 825	12 956	40 512	—	—
Polen	3 239	1 802	5 493	5 785	9 102	4 017
Rumänien	22 808	23 089	5 759	7 354	9 228	23 622
Uebrige Länder	18 809	22 844	14 708	24 441	39 015	44 570
Insgesamt	83 125	103 939	67 583	112 661	86 114	102 270

Von 1924 auf 1925 nahm die Ausfuhr von Stabeisen um 20 814 t = 25 % zu, die von Blechen um 45 078 t = 66,6 % und die von Röhren um 16 156 t = 18,7 %. Das Anwachsen dieser Mengen beruht bei Stabeisen auf verstärkter Ausfuhr nach Deutschland, bei Blechen auf verstärkter Ausfuhr nach Italien und bei Röhren auf verstärkter Ausfuhr nach Rumänien. 1924 und 1925 waren Deutschland und Oesterreich die besten Abnehmer für tschechoslowakisches Walzzeug; für 1925 kommen auch noch Italien und Rumänien in Betracht.

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

Infolge des um drei Arbeitstage kürzeren Monats Februar ging die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Berichtsmonat um 163 092 t zurück. Die arbeitstägliche Erzeugung hatte dagegen jedoch eine Zunahme um 5065 t zu verzeichnen. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 8 zu; insgesamt waren 218 von 369 vorhandenen Hochöfen oder 59,0 % im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

	Jan. 1927 ²⁾	Febr. 1927
	(in t zu 1000 kg)	
1. Gesamterzeugung	3 150 968	2 987 876
darunter Ferromangan und Spiegeleisen	40 975	31 880
Arbeitstägliche Erzeugung	101 644	106 709
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	2 393 269	2 323 404
3. Zahl der Hochöfen	369	369
davon im Feuer	210	218

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

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,5 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1926	1927 (in t zu 1000 kg)	1926	1927
Januar	3 984 948	3 655 069	4 216 877	3 867 798
Februar	3 650 161	3 577 001	3 862 604	3 785 186
März	4 309 366	—	4 560 176	—
April	3 959 478	—	4 189 924	—
Mai	3 788 098	—	4 008 461	—
Juni	3 601 077	—	3 810 663	—
Juli	3 505 451	—	3 709 472	—
August	3 844 880	—	4 068 656	—
September	3 773 920	—	3 993 566	—
Oktober	3 929 337	—	4 158 029	—
November	3 573 680	—	3 781 673	—
Dezember	3 333 537	—	3 527 552	—

Auch die Stahlerzeugung nahm insgesamt infolge der geringeren Anzahl Arbeitstage um 82 612 t oder 2,1 % gegenüber dem Vormonat ab, während die arbeitstägliche Erzeugung eine Steigerung um 6 % zu verzeichnen hatte. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,5 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung ver-

treten, wurden im Februar 1927 von diesen Gesellschaften 3 577 001 t Rohstahl hergestellt gegen 3 655 069 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 3 785 186 t zu schätzen, gegen 3 867 798 t im Vormonat. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 24 Arbeitstagen (26 im Vormonat) 157 716 t gegen 148 762 t im Vormonat.

Die Beschäftigung entspricht 86,45 % der theoretischen Leistungsfähigkeit der amerikanischen Stahlwerke gegen 81,54 % im Januar, 74,37 % im Dezember, 79,73 % im November und 87,66 % im Oktober 1926.

Wirtschaftliche Rundschau.

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — Die Vertragsdauer des Vereins ist durch Beschluß der Mitgliederversammlung bis Juli 1929 verlängert worden. Eine bisher noch außenstehende Grube wurde als Mitglied aufgenommen. In Förderung und Absatz der Gruben sind gegenüber dem Vormonat Veränderungen nicht eingetreten.

Vom Roheisenmarkt. — Der Roheisen-Verband hat den Verkauf für den Monat April d. J. zu unveränderten Preisen aufgenommen; auch die Zahlungsbedingungen haben keine Aenderung erfahren.

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

	M	M	
Rohblöcke	80,—	Walzdraht	115,—
Vorblöcke	85,—	Grobbleche	125,—
Knüppel	92,50	Mittelbleche	135,—
Platinen	95,—	Feinbleche 1 mm u. stärker	147,50
Formeisen	98,—	Feinbleche unter 1 mm	157,50
Stabeisen	100,—		
Bandeisen	120,—		

Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.

In die im abgelaufenen Geschäftsjahre gegründeten Vereinigten Stahlwerke, A.-G., hat die Berichtsgesellschaft folgende Werkteile eingebracht: die Zechen Rheinelbe und Alma, Minister Stein und Hardenberg, Erin, Hansa, Zollern, Germania, Westhausen, Bonifazius, Hamburg und Franziska, sowie Pluto, die Hochöfen und Gießerei in Schalke, die Düsseldorfer Werke und die Anlagen in Hüsten und Soest. Verblieben ist ihr die Zeche Monopol mit den beiden Doppelschachten Grillo und Grimberg einschließlich der Grubenfelder Prinz Schönaich und Aachen. Die Verkaufsbeteiligung am Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat beträgt 1 750 000 t (darunter eine Koksabteilung von 682 500 t); sie wird im Rahmen eines Verkaufsvereins zusammen mit den Vereinigten Stahlwerken und den Rheinischen Stahlwerken ausgeübt. Da bei der veränderten Sachlage Vergleichsmöglichkeiten gegenüber dem Vorjahr vollkommen fehlen, beziehen sich die nachstehenden Zahlen nur auf die Schachtanlagen von Monopol. Die Zahl der Belegschaft stieg von 2814 Mann am 1. Oktober 1925 auf 3569 Mann am Schlusse des Geschäftsjahres. Die Kohlenförderung nahm arbeitstäglich von 3066 t im Oktober 1925 auf 3815 t arbeitstäglich im September 1926, und etwa 4000 t im jetzt laufenden Zwischengeschäftsjahr zu. Die Hauerdurchschnittsleistung verzeichnete eine Steigerung von 2,501 t im Oktober 1925 auf 2,819 t am Schlusse des Geschäftsjahres. Die erste Hälfte des Geschäftsjahres stand unter dem Zeichen tiefster wirtschaftlicher Depression und zeigte als Folge hiervon eine Einschränkung des Absatzes im Kohlensyndikat, die neben starker Belegschaftsminderung zur Einlage zahlreicher Feierschichten zwang. Erst das Eintreten und die über Erwartung lange Dauer des englischen Bergarbeiterstreiks änderte diese Lage und sicherte dem Bergbau flottanten Absatz.

¹⁾ Nach Iron Trade Rev. 80 (1927) S. 610 u. 680.

²⁾ Berichtigte Zahlen.

Nach Abzug der Steuern, der sozialen Lasten und der gesamten Handlungskosten sowie 1 000 000 *R.M.* Abschreibungen ergibt sich unter Berücksichtigung der Verpflichtungen aus dem Interessensvereinigungsvertrag innerhalb der Rhein-Elbe-Union ein verfügbarer Reingewinn von 2 216 302,28 *R.M.*, der auf neue Rechnung vorgetragen werden soll. Durch Hauptversammlungsbeschuß vom 9. Dezember 1926 ist das Geschäftsjahr auf den 1. April verlegt worden. In der gleichen Versammlung wurde der inzwischen durchgeführten Verschmelzung mit der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft und dem Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation zugestimmt.

Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Aktien-Gesellschaft, Gleiwitz. — An den im Berichtsjahr 1925/26 gegründeten Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerken ist die Gesellschaft mit 25 % beteiligt. Im wesentlichen brachte das Berichtsunternehmen in die neugegründete Gesellschaft ihre gesamten ober-schlesischen Werke mit dem zugehörigen Grundbesitz ein, während sie hierfür Aktien erhielt und bis auf einen Rest von 5 000 000 *R.-M.* von einer Schuld bei der Seehandlung entlastet wurde. Die Gesellschaft hat jetzt also den Charakter einer Holding-Gesellschaft bekommen. Wenn nun die Vorteile des Zusammenschlusses auch noch nicht unmittelbar in die Erscheinung treten, so hat derselbe doch zweifellos sowohl auf kaufmännischen als auch auf technischen Gebieten zu wesentlich günstigeren Verhältnissen geführt, die auch für die Gesellschaft zur Auswirkung kommen werden. Eine weitere Konsolidierung der Verhältnisse der Gesellschaft ist auch von der Verschmelzung mit der Donnersmarkhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, Aktiengesellschaft, zu erwarten, die gemäß den Beschlüssen der außerordentlichen Hauptversammlungen der beiden Gesellschaften vom 9. Dezember 1926 in Kürze durchgeführt werden soll. Der Geschäftsbetrieb der Friedenshütte Spolka Akcyjna, Nowy-Bytom, hat sich in der letzten Zeit vorteilhaft entwickelt.

Der Abschluß zeigt für das abgelaufene Geschäftsjahr einen Reingewinn von 120 421,56 *M.* Hiervon sollen 6021,08 *M.* der Rücklage zugeführt und 114 400,48 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Reichs-Kredit-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, Berlin. — Die deutsche Wirtschaft hat im verflossenen Jahre mit Anstrengung daran gearbeitet, die Betriebe für den harten Kampf um den Absatz im Inlande und Auslande wettbewerbsfähig zu machen. Eine Reihe von internationalen Vereinbarungen wurde geschlossen, um den Wettbewerb mit dem Auslande in ruhigere Bahnen zu lenken. Andererseits wurden zahlreiche Betriebsstätten stillgelegt, viele Gesellschaften, die den Konkurrenzkampf nicht bestehen konnten, mußten liquidieren. Einen Ueberblick über die Dividendenpolitik des abgelaufenen Jahres gewährte die folgende Zusammenstellung:

Auch die Lage auf dem Kapitalmarkte hat sich im Jahre 1926 erheblich gebessert. Zum erstenmal seit der Stabilisierung der Währung konnte wieder ein Ausgleich zwischen Kapitalnachfrage und Kapitalangebot hergestellt werden, während in den beiden vorangegangenen Jahren im wesentlichen nur kurzfristige Kredite zur Verfügung standen. Im Verlaufe dieser Entwicklung sind die Zinsansprüche, die die inländischen und ausländischen Kapitalgeber für die Hergabe ihrer Gelder auf lange Frist glaubten stellen zu müssen, dauernd gesunken, und zwar ebenso stark, ja stärker als diejenigen für kurzfristige Anlagen. Der Satz für tägliches Geld stand — monatsdurchschnittlich gerechnet — im Dezember um 11 % unter dem Satz vom Januar und ist in keinem Monat um mehr als 27,3 % unter den Januarsatz gesunken, die Zinsansprüche für Kapitalanlagen dagegen waren im letzten Monat des Jahres etwa 30 % niedriger als der Januardurchschnitt. Der Reichsbankdiskont stand im Dezember 33¹/₃ % unter dem Satz von Anfang Januar.

Die ununterbrochene Verminderung des Zinsanspruches für langfristige Anlagen gehört zu den bemerkenswertesten Ergebnissen des abgelaufenen Jahres. Sie hat erheblich dazu beigetragen, die Wirtschaftlichkeit einer Reihe technischer Neuerungen zu erhöhen und ihre Ausführung zu erleichtern, ja oft erst zu ermöglichen. Die Nachfrage nach deutschen Aktien war das ganze Jahr rege. Der Aktienindex der Reichs-Kredit-Gesellschaft (2. Januar 1925 = 100) verzeichnete am 2. Januar 1926 einen Stand von 60,8 % und am 31. Dezember 1926 einen Stand von 144,0 %. Das Vertrauen auf die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Vermögensanlage in deutschen Werten hat sich verstärkt und die Neigung zu kapitalmäßiger Beteiligung an der deutschen Wirtschaft im Inlande und Auslande erhöht.

Die Geschäftstätigkeit des Institutes hat in der Berichtszeit einen weiteren Aufschwung erfahren. Der Umsatze betrug 45,2 Milliarden *R.-M.*, gegenüber 28,6 Milliarden *R.-M.* im Vorjahre. Insbesondere hat sich die Inanspruchnahme der Gesellschaft durch die private Wirtschaft stark erhöht. Der Verkehr mit dem Auslande ist im Zusammenhange mit der Wiedereingliederung Deutschlands in die Weltwirtschaft weiter ausgestaltet worden.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohgewinn von 14 156 946,34 *R.-M.* und einen Reingewinn von 6 257 295,62 *R.-M.* aus. Hiervon werden 2 000 000 *R.-M.* der gesetzlichen Rücklage und 250 000 *R.-M.* dem Angestellten-Unterstützungsbestande zugeführt, 1 000 000 *R.-M.* auf das Bankgebäude abgeschrieben, 100 000 *R.-M.* Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt und 507 295,62 *R.-M.* auf neue Rechnung vorgetragen.

Zahlentafel 1. Dividendenerklärungen im Jahre 1926 bei Gesellschaften, deren Aktien an der Berliner Börse gehandelt werden.

Wirtschafts- zweige	Der erfaßten Gesellschaften														insgesamt
	0 %		1—5 %		über 5—7 %		über 7—10 %		über 10—12 %		über 12 %				
	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	An- zahl	A.-K. in Mill. R.-M.	
1926															
Banken	—	—	4	18,4	14	67,6	44	903,5	3	8,0	—	—	65	997,5	
Versicherungsgesell- schaften	9	15,7	—	—	1	1,0	19	40,6	5	11,2	1	0,6	35	69,1	
Schiffahrtsgesellschaften	9	166,7	1	6,0	—	—	1	25,0	—	—	—	—	11	196,7	
Kraftversorgungsgesell- schaften	—	—	2	10,6	7	95,5	15	345,9	—	—	—	—	24	452,0	
Bahnen (Klein- u. Straßen-) Industriegesellschaften	4	12,3	18	204,8	11	193,0	9	52,5	1	20,8	2	18,4	45	501,8	
	334	2839,6	76	791,3	92	1033,5	142	1839,4	34	191,1	23	140,6	701	6835,5	
1926 insgesamt	356	3033,3	101	1031,1	125	1390,6	230	3206,9	43	231,1	26	159,6	881	9052,6	
1926 Anteil d. Gruppen in %	40,4	33,5	11,5	11,4	14,2	15,4	26,1	35,4	4,9	2,5	2,9	1,8	100	100	
1925 Anteil d. Gruppen in %	45,4	—	13,2	—	13,7	—	21,9	—	—	5,8	—	—	100	—	

Entwicklung der russischen Metallindustrie 1925/26 und ihre nächsten Aussichten.

Im Wirtschaftsjahre 1925/26 zeigte die Metallindustrie in ihren einzelnen Zweigen folgende Entwicklung (in Mill. Vorkriegsrbł.)¹⁾:

	Arbeitsplan	Herstellung	In % zum Arbeitsplan	In % zu 1924/25
Eisengewinnung	267,5	248,2	92,8	151,5
Gewinnung von Nichteisenmetallen	62,4	60,7	97,3	133,4
Allgemeiner Maschinenbau	166,8	136,3	81,7	140,0
Landmaschinenbau	69,2	65,8	95,0	191,5
Metallwarenindustrie	42,6	41,3	97,0	163,2
Schiffbau	26,2	21,6	82,4	172,8
Sonstige Herstellungszweige	17,8	12,8	72,0	209,8
Zusammen	652,5	586,7	90,0	152,4

Es ist also mit einer Ueberholung der Herstellung von 1924/25 um 52,40 % eine außerordentlich starke Steigerung erzielt worden. Das Jahresergebnis bleibt zwar um 10 % hinter dem Arbeitsplan zurück, doch stellte dieser eine Höchstförderung dar, und der Grad der Nichterfüllung hält sich in den Grenzen, die von maßgebender Seite als u. U. zulässig anerkannt wurden.

Besonders hervorzuheben ist, daß 1925/26 die Metallindustrie im Verhältnis stärker gewachsen ist als die Gesamtindustrie. Diese Entwicklung soll nach den Wirtschaftsplanen auch im Jahre 1926/27 anhalten. In den früheren Jahren war gerade die entgegengesetzte Erscheinung zu beobachten: die Leichtindustrien entwickelten sich schneller als die Schwerindustrien. Die Veränderung dieser Entwicklungsverhältnisse ist charakteristisch für die Richtung, in der sich die treibenden Kräfte der sowjetrussischen Wirtschaft bewegen.

Die Erzeugung der Hüttenindustrie beträgt 1925/26 etwa 60 % der von 1913. Das Verhältnis zwischen den Mengen des hergestellten Roheisens und Stahles hat sich den Zahlen von 1913 in weitgehendem Maße genähert. Je Tonne Stahl wurden 1913 0,95 t und 1925/26 0,76 t Roheisen verschmolzen. 75,9 % der Gesamterzeugung liegen im südlichen Industriegebiet (Donez, Krivoi-Rog).

Trotz ihrer schnellen Entwicklung vermögen die meisten Zweige der Eisen schaffenden Industrie nicht den stürmisch wachsenden Bedarf zu decken. Der Bedarf an Roheisen konnte im Durchschnitt noch zu 90,5 % befriedigt werden, der an Walzeisen nur zu 72,8 %.

Auch in der Eisen verarbeitenden Industrie zeigte sich die stärkste Inanspruchnahme durch die Bedürfnisse des Wiederaufbaues der Volkswirtschaft.

Besonders schnell hat sich der landwirtschaftliche Maschinenbau entwickelt und den Forderungen des Marktes angepaßt. So hatte die Herstellung landwirtschaftlicher Maschinen im Jahre 1925/26 die Vorkriegsleistungen bereits überholt und belief sich auf 72 Mill. Rbl. gegen 67 Mill. in 1913.

Im allgemeinen Maschinenbau bleibt die Herstellung vielfach noch wesentlich hinter der Vorkriegshöhe zurück. Nur einige Maschinengruppen, wie Verbrennungsmotoren und Textilmaschinen, bilden hier Ausnahmen. Die nachstehende Zusammenstellung zeigt den Stand 1925/26 und die Fortschritte, die man 1926/27 erzielen will (in Mill. Vorkriegsrbł.):

	Vorkriegsherstellung	Herstellung	
		1925/26	1926/27
Lokomotiven	29,0	17,24	22,23
Eisenbahnwagen	41,0	9,30	27,23
Verbrennungsmotoren	7,2	7,10	9,55
Kessel	8,4	4,32	6,69
Drehbänke	2,5	1,77	2,90
Textilmaschinen	3,0	6,40	7,07

Was die Arbeitsverhältnisse anbetrifft, so waren 1925/26 in 305 arbeitenden Großbetrieben durchschnittlich 379 422 Arbeiter und 54 038 Angestellte beschäftigt; 1926/27 steigt die Zahl der Unternehmen auf 311, die Zahl der Arbeiter auf 405 000 und die der Angestellten auf 56 061. Die Zahl der in der Metallindustrie Beschäftigten wird demnach um 7 % zunehmen.

Der Durchschnittslohn des einzelnen Arbeiters in der Metallindustrie hat sich folgendermaßen entwickelt (in Tschernowezrbł.): 1924/25 47,36 Rbl.; 1925/26 58,40 Rbl.; 1926/27 65,89 Rbl. Der Arbeitslohn ist demnach 1925/26 um 23,3 % gestiegen, die Arbeitsproduktivität nur um 15 %. 1926/27 beträgt die Lohnzunahme 12,8 %, die Steigerung der Produktivität dagegen 19 %.

Der Herstellungsplan 1926/27 beruht auf einer höchstmöglichen Ausnützung der vorhandenen Betriebsmittel:

	Plan in Mill. Vorkriegsrbł.	In % zur Herstellung 1925/26
Eisengewinnung	308,9	125,0
Gewinnung von Nichteisenmetallen ²⁾	19,3	162,0
Allgemeiner Maschinenbau	183,9	128,0
Metallwarenherstellung	85,1	135,0
Schiffbau	29,7	137,0
Landwirtsch. Maschinenbau	98,2	123,0
Sonstige Herstellungszweige	10,2	158,0
Zusammen	745,3	128,0

Die Erzeugung der wichtigsten Metallsorten soll im Jahre 1926/27 auf folgende Mengen gebracht werden (in 1000 t):

	Plan 1926/27	Erzeugung 1925/26	In % zu 1925/26
Roheisen	2978	2221	135
Stahl	3465	2918	119
Walzeisen	2592	2232	116
Schwarzkupfer	15	9,9	152
Rotkupfer	15,1	9,9	152

Während also im neuen Wirtschaftsjahr für Roheisen infolge der gesteigerten Ansprüche der verarbeitenden Industrie eine Zunahme der Fehlmenge von 9,5 % zu erwarten ist, erfährt die Versorgung mit Walzeisen eine beträchtliche Verbesserung; die Fehlmenge sinkt hier von 27,2 auf 20,5 %.

Die wirtschaftlichen Ergebnisse der Metallindustrie in den drei letzten Wirtschaftsjahren gehen aus folgender Zusammenstellung der Gewinn- und Verlustrechnungen hervor (in 1000 Rbl.):

	1923/24		1924/25		1925/26	
	Ge-winn	Ver-lust	Ge-winn	Ver-lust	Ge-winn	Ver-lust
Eisengewinnung	11 574	6 558	19 165	1 362	11 132	474
Gewinnung von Nichteisenmetallen	3 696	—	6 509	—	1 319	45
Bergbau	—	—	—	—	2 352	417
Allgem. Maschinenbau	2 779	12 994	5 978	10 490	8 131	2 480
Auto- u. Flugzeugbau	—	—	—	1 471	—	537
Schiffbau	—	3 479	—	2 487	—	4 540
Metallwarenindustrie	562	1 882	3 661	1 987	8 854	—
Landw. Maschinenbau	—	432	267	556	1 564	5 711
Für die gesamte Metallindustrie	18 611	23 375	35 580	18 353	33 382	24 204

Nach den vorläufigen Angaben schließt der Saldo für 1925/26 mit einem Gewinn von über 9 Mill. Rbl.

¹⁾ Vgl. „Die Volkswirtschaft der U. d. S. S. R.“ 5 (1926) Nr. 23/24, S. 21/7.

²⁾ Ohne den Trust der staatlichen Industrie der Nichteisenmetalle (Gospromzvetmet).

Verlustreich bleiben dabei der allgemeine Maschinenbau, der Schiffbau und landwirtschaftliche Maschinenbau. Der Vergleich mit den Ergebnissen der beiden vorhergehenden Wirtschaftsjahre zeigt jedoch deutlich die Richtung zur geldlichen Gesundung der Metallindustrie.

Das für 1926/27 zu erwartende geldliche Ergebnis sieht einen Gewinn von rd. 17 bis 18 Mill. Rbl. vor. Die Entwicklung zur Gesundung, die sich 1925/26 geltend machte, dürfte sich auch in diesem Jahre fortsetzen. Verluste sind nur mehr für den Schiffbau und für einen kleinen Teil des landwirtschaftlichen Maschinenbaues zu erwarten.

Buchbesprechungen.

Tegengren, F. R.: The Iron Ores and Iron Industry of China. Part 1/2. Accompanied by an atlas of 39 maps. Peking: The Geological Survey of China, Ministry of Agriculture and Commerce, 1921—1924. 2 Vols. and 1 Atlas.

Part 1. (With 24 fig. and 16 pl.) 1921—1923. (5, 180 p. + 65 Bl. chin. Text.) 4°.

Part 2. (With 22 fig. and 25 pl.) 1923—1924. (XI, p. 181—457 + 105 Bl. chin. Text.) 4°.

Atlas. (With 39 pl.) 1921—1923. (49 × 31½ cm.)

Es sind über 50 Jahre her, daß Richthofen¹⁾ den geologischen Aufbau Chinas mit genialem Blick erkannte und in klassischer Form zur Darstellung brachte. Seitdem haben sich Angehörige vieler Nationen, in neuerer Zeit auch Chinesen, an der geologischen Erforschung dieses riesigen Gebietes beteiligt. Eine schier unübersehbare Fülle von Material ist zusammengetragen worden.

Dem Geologischen Institut am Ministerium für Landwirtschaft und Handel in Peking gebührt das Verdienst, in einer ganzen Reihe von Schriften die verstreuten Ergebnisse früherer Forschungen übersichtlich gegliedert und zusammengefaßt und durch eigene Arbeiten ergänzt zu haben. In diesem Rahmen stellt Tegengrens Abhandlung über die Eisenerze und die Eisenindustrie Chinas einen besonders wertvollen Beitrag dar.

Die Abhandlung umfaßt außer einer geologischen Beschreibung der chinesischen Eisenerz-Vorkommen auch sehr bemerkenswerte Angaben über ihre Abbauwürdigkeit und einen Ueberblick über das altchinesische Eisengewerbe in Vergangenheit und Gegenwart.

In einem eigenen Abschnitt werden die neuzeitlichen Eisenwerke Chinas eingehend behandelt. Technische Unzulänglichkeiten und andere Ursachen wirtschaftlicher Fehlschläge werden mit erfrischendem Freimut, der in China besonders nützlich, bloßgelegt. Mit Abbildungen, Schaubildern und Zahlentafeln ist das Werk reichlich versehen.

Die chinesischen Wirren, die die Oeffentlichkeit der Welt fesseln, verdecken den für die Zukunft ungleich wichtigeren Vorgang der tiefgreifenden Umgestaltung des chinesischen Wirtschaftskörpers. Neben manchen ungesunden Uebergangsercheinungen, die diesen Vorgang begleiten, mehren sich Anzeichen wirklich fruchtbarer Arbeit. Der Sinn für sachliche, ernste, gewissenhafte Facharbeit ist erwacht, sie wird gesucht und geschätzt. Die Tegengrensche Abhandlung ist ein Beweis hierfür. U.

Speisewasserpflege. Vorträge und Verhandlungen auf der wissenschaftlichen Tagung des Ausschusses für Speisewasserpflege der Vereinigung der Großkesselbesitzer, E. V., am 18. und 19. September 1925 in der Technischen Hochschule zu Darmstadt. Hrg. von der Vereinigung der Großkesselbesitzer, E. V., Berlin-Charlottenburg, Lohmeyerstraße 25. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Selbstverlag 1926. (173 S.) 4°. Geb. 40 R.-M.

Die erheblichen Fortschritte, die die wissenschaftliche und praktische Bearbeitung der Speisewasserfrage während des Krieges und nachher im In- und Auslande, besonders in Amerika, gemacht hatte, haben die Vereini-

gung der Großkesselbesitzer veranlaßt, diesen Gegenstand unter Berücksichtigung der deutschen Forschungsarbeiten aus der Vorkriegszeit auf einer besonderen Tagung einer eingehenden fachwissenschaftlichen Kritik zu unterziehen und zugleich den gegenwärtigen Stand der Erkenntnis auf diesem wichtigen Gebiete der Ingenieur-tätigkeit festzustellen.

Eine Reihe von inhaltlich und der äußeren Form nach vollendeten Vorträgen waren dieser Aufgabe gewidmet; sie gehen, sich zunächst der Aufbereitung des Speisewassers widmend, aus von den Eigenschaften der deutschen Rohwässer, ihrer Entstehung und Eignung zur Kesselspeisung, um dann die chemischen Grundlagen und die praktischen Verfahren der Wasserreinigung, -entölung und -entgasung und die gebräuchlichen Ueberwachungsverfahren ausführlich abzuhandeln. Eingehend gewürdigt werden vor allem die neueren Anschauungen über die Entstehung und Zusammensetzung des Kesselsteins, insbesondere des kieselsäurehaltigen Kesselsteins, im Zusammenhange mit den Arbeiten im Auslande, ferner die heutigen Aufbereitungsverfahren, wie das Permutit-, das Verdampfer- und die elektrolytischen, namentlich das Stromlosverfahren. Erörterungen von fachlicher Bedeutung, z. B. die Wasserreinigung in Zuckerfabriken und Kaliwerken sowie in Kleinbetrieben, tragen besonderen Belangen Rechnung und schließen den ersten Teil der Vortragsreihe ab.

Die weiteren Vorträge befassen sich mit einer zweiten Grundaufgabe des Kesselbetriebes, der unmittelbaren Einwirkung des Speisewassers auf Kesselbleche, die zu den verschiedenartigsten Zerstörungen führen kann. Den Ausgangspunkt bilden die bekannten Beizversuche zur Aufklärung der Wasserstoffsprödigkeit des Eisens, an den sich Darlegungen über die Art des Laugenangriffes und die zwischen Alkalien und Eisen auftretenden Reaktionen mit neueren Deutungen anschließen. Der Einfluß von Fremdkörpereinschlüssen (Schlacke, Sauerstoff, Schwefel) im Metall auf die Bildung von Salzen, um die metallischen Gefügekörner herum, die durch die Sprengwirkung der gebildeten Salzkristalle aufgelockert werden, wird besonders in den Vordergrund gerückt und durch die Veröffentlichung umfangreicher Beobachtungen aus den Betrieben näher beschrieben.

Zwei Aufsätze englischer Forscher über die zweite Reihe der besprochenen Fragen schließen sich der in dem Buche enthaltenen Niederschrift der Tagung an, deren Ergebnisse einem jeden, besonders aber dem auf dem Gebiete des Kesselbaues und Kesselbetriebes tätigen Fachmanne, zu eingehendem Studium nur dringend empfohlen werden können.

Ueber die Bewertung einzelner Punkte wird man geteilter Meinung sein können, da die Speisewasserfrage von ihrer Lösung scheinbar noch weit entfernt ist. Es ist aber wertvoll, einen Großteil der vorhandenen Unterlagen in dieser Weise zusammengefaßt vorzufinden. Die äußere Aufmachung des Buches und seine Reichhaltigkeit an Lichtbilder-Beigaben bildet eine zweckdienliche Ergänzung des wertvollen Inhalts. Fr. Wesemann.

Most, Otto, Dr., Oberbürgermeister, M. d. R., Erster Syndikus der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer Duisburg-Wesel: Die Selbstverwaltung der Wirtschaft in den Industrie- und Handelskammern. 2., unveränd. Aufl. Jena: Gustav Fischer 1927. (4 Bl., 158 S.) 8°. 6,50 R.-M., geb. 8 R.-M.

In überzeugender, klarer und anschaulicher Form legt Most in seiner ausgezeichneten Schrift die Bedeutung der Industrie- und Handelskammern dar. Die Arbeit bietet in ihrer erschöpfenden Darstellung eigentlich den zwingenden Beweis dafür, daß die in den letzten Jahren in den Vordergrund getretenen Bestrebungen, die Industrie- und Handelskammern einer gewissen Umgestaltung durch entsprechende Einbeziehung der Arbeitnehmer zu unterziehen, mit vollem Rechte von den Handelskammern zurückgewiesen werden. Besonders dankenswert ist es, daß Most in sehr beachtlicher Weise auch auf die Tätigkeit der Handelskammern während des Krieges und auf die vorzügliche Arbeit von Dr. Freymark (Breslau) sowohl über diese Tätigkeit als auch über die Tätig-

¹⁾ Richthofen, F., Frhr. v.: China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. Bd. 1 u. ff. Berlin: D. Reimer 1877 u. ff.

keit der Handelskammern in der Förderung der allgemeinen Kultur hinweist. In unserer schnellebigen Zeit wechseln ja ständig die Eindrücke. Die Schrift von Dr. Most lenkt daher mit vollem Recht auch die allgemeine Aufmerksamkeit wieder auf die ganz ungewöhnliche Tätigkeit, die die Handelskammern während des Ruhrkampfes auf sich genommen hatten. Der „Wirtschaftsausschuß für die besetzten Gebiete“, die großen Verdienste um Herstellung und Erhaltung der Einheitsfront, die sich die Handelskammern des besetzten Gebietes gegenüber den verbündeten Siegern erworben haben, die bedeutungsvolle Tätigkeit, die die Handelskammer Saarbrücken zur Erhaltung des Saargebietes beim deutschen Vaterlande entfaltet, der Widerstand, den die Oppelner Kammer gegen die Zerreißung von Oberschlesien geleistet hat, alle diese Vorgänge, die immer ein Ruhmesblatt in der Geschichte der deutschen Industrie- und Handelskammern bilden werden, erfahren eine in ihrer sachlichen Darlegung besonders packende und überzeugende Beleuchtung. Die Schrift ist jedem in der Wirtschaft Tätigen wärmstens zu empfehlen.

Dr. M. Schlenker.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrenpromotion.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Herrn Generaldirektor Emil Mayrisch, Luxemburg, wurde von der Universität Heidelberg in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um eine wirtschaftliche, kulturelle und politische Annäherung zwischen Deutschland und Frankreich die Würde eines Doktors der Staatswissenschaften ehrenhalber verliehen.

Aus den Fachausschüssen.

Donnerstag, den 7. April 1927, nachmittags 3 Uhr findet im Geschäftshause des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf, Breite Straße 27, die

11. Vollsitzung des Maschinenausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Ausgewählte Kapitel aus dem Anwendungsgebiet der Elektrotechnik im Eisenhüttenwerk. Berichterstatte: Dipl.-Ing. Ferdinand Müller, Berlin, Siemens-Schuckertwerke.
3. Entwicklung der elektrotechnischen Einrichtungen auf Hüttenwerken. Berichterstatte: Dipl.-Ing. Courtin, Berlin, Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft.
4. Elektrische Einrichtungen auf Hüttenwerken vom Betriebsstandpunkte. Berichterstatte: Betriebsdirektor Dr.-Ing. Liss, Hörde i. W.
5. Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit elektrischer Anlagen auf Hüttenwerken unter besonderer Berücksichtigung der Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker. Berichterstatte: Oberingenieur Schöne, Dortmund.
6. Verschiedenes.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 25. März an die beteiligten Hüttenwerke ergangen.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Beckmann, Otto, Hütteningenieur, Berlin NW 40, Lehrter Str. 18/19.
Dürr, Hermann, Direktor des Stahlw. Becker, A.-G., Willich i. Rheinl.
Fatueuer, Adolf, Ing., Geschäftsf. d. Fa. Poensgen, Scheibler & Co., Gemünd i. d. Eifel.
von Fuchs, Hans, President-Directeur b. d., Oosterbeek, Holland, Huize Hoogerheide.
Gaertner, F. W., Dr., Berlin-Frohnau, Markgrafenstr. 48.
Hoffmann, Karl A., Direktor, Heidelberg, Schillerstr. 18.
Hoitz, Bernhard, Dipl.-Ing., Geschäftsf. d. Fa. Forssman-Holzblech, G. m. b. H., Köln, Hansaring 98 a.

Klöpper, Ernst, Ingenieur, Elberfeld, Berliner Str. 27.
Nerreter, Andreas, Dr.-Ing., Betriebsdirektor u. Prokurist der Concordia Bergbau-A.-G., Oberhausen i. Rheinl.
Schiffler, Hermann Josef, Dr.-Ing., Verein. Stahlw., A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf, Bahnstr. 58.
Schwirkmann, Fritz, Dipl.-Ing., Rhein. Kalksteinwerke, Wülfrath.
Strack, Otto, Ingenieur, München 23, Kunigundenstr. 29.
Vofsnacke, Karl, Dipl.-Ing., Assistent der Vers.-Anst. der Verein. Stahlw., A.-G., Hörder Verein, Hörde, Schulstr. 50.
Wilms, Otto, Dr.-Ing., stellv. Vorst.-Mitgl. des Stahlw. Becker, A.-G., Willich i. Rheinl.
Ziegelwanger, Hanns, Betriebsleiter, Tattendorf a. d. Aspangb. 103, Oesterr.

Neue Mitglieder.

Behaghel, Georg, Dr.-Ing., Direktor u. stellv. Geschäftsf. im Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Verein, Katowice (Kattowitz), Poln. O.-S.
Beuke, Hermann, Betriebsingenieur der Verein. Stahlw., A.-G., Hüttenbetrieb Meiderich, Duisburg-Meiderich, Sommerstr. 73.
Braumann, Hans Otto, Dipl.-Ing., Hochofenasistent der Verein. Stahlw., A.-G., Hütte Vulkan, Duisburg, Düsseldorf Str. 11.
Dryander, Richard, Kokerei- u. Hochofenchef der A.-G. der Dillinger Hüttenw., Dillingen a. d. Saar, Uferstr. 15.
Euler, Adolf, Ingenieur, Mannesmannr.-Werke, Abt. Schulz Knaut, Huckingen a. Rhein, Hermann-Rinne-Str. 14.
Fick, Paul, Teilh. d. Fa. Tonsteinwerke, G. m. b. H., feuerfeste Produkte, Weidenau a. d. Sieg, Wilhelmstr. 87.
Forst, Theodor, Direktor d. Fa. Preß- u. Walzwerk, A.-G., Reisholz bei Düsseldorf, Buchenstr. 4.
Giesen, Heinz, Oberingenieur der Mannesmannr.-Werke, Abt. Grillo Funke, Gelsenkirchen, Kaiserstr. 87.
Goebel, Ewald, Abt.-Direktor der Mitteld. Stahlw., A.-G., Brandenburg a. d. Havel, Walter-Rathenau-Platz 12.
Hannesen, Rudolf, Prokurist der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Eisen- u. Drahtind., Düsseldorf, Goethestr. 20.
Hennecke, Karl, Bergassessor a. D., Prokurist d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Hauptverw., Essen.
Hilgard, Julius, Dipl.-Ing., Obering. u. Betriebschef des Masch.-Betr. des Stahl- u. Walzw. I der Verein. Stahlw., A.-G., August-Thyssen-Hütte, Hamborn a. Rh. 4, Kronstr. 7.
Hollmann, Max, Ing., Betriebsassistent der Verein. Oberschl. Hüttenw., A.-G., Abt. Stahlwerk, Gleiwitz, O.-S., Stephanistr. 20.
Hopfer, Kurt, Dipl.-Ing., Betriebsassistent der Gutehoffnungshütte, Oberhausen i. Rheinl., Friedrich-Karl-Str. 99.
Ihle, Heinz, Dipl.-Ing., Deutsche Edelstahlwerke, A.-G., Abt. Glockenstahlwerke, Remscheid-Hasten, Hohenbirkler Str. 52.
Kahlhöfer, Heinrich, Dipl.-Ing., Hochofenasistent der Verein. Stahlw., A.-G., Hütte Vulkan, Duisburg-Hochfeld, Reichsstr. 2.
Keller, Friedrich, Betriebsleiter d. Fa. Th. Wuppermann, G. m. b. H., Abt. Hammerw., Schlebusch-Manfort, Bahnstr. 41.
Kieffer, Nikolaus, Dipl.-Ing., Burbacher Hütte, Saarbrücken 5, Ottstr. 10.
Krischer, Michael, Betriebsingenieur der Burbacher Hütte, Saarbrücken 5, Hochstr. 13.
Langenbach, Hans, Dipl.-Ing., Verein. Stahlw., A.-G., August-Thyssen-Hütte, Dinslaken-Hiesfeld, Sterkrader Str. 259.
Loos, Eduard, Prokurist d. Fa. Klöckner & Co., Duisburg, Lerchenstr. 23.
Lunke, Carl, Teilh. d. Fa. Lunke & Kind, Witten a. d. Ruhr, Blücherstr. 32.
Lunke, Rudolf, Teilh. d. Fa. Lunke & Kind, Witten a. d. Ruhr, Steinstr. 26.
Merckens, Ernst, Prokurist d. Fa. Preß- u. Walzwerk, A.-G., Reisholz bei Düsseldorf, Hermannstr. 5.

- Müller, Ernst, Betriebsingenieur, Verein. Oberschl. Hüttenw., A.-G., Zawadzki, O.-S.
- Netter, Ludwig, Reg.-Baum. a. D., Mitinh. der Wolf Netter & Jacobi-Werke, Kom.-Ges. a. Akt., Berlin W 15, Kurfürstendamm 52.
- Petersen, Gustav E., Geschäftsführer d. Fa. Theodor Wuppermann, G. m. b. H., Schlebusch, Mülheimer Str. 17.
- Reckmann, Alfred, Dipl.-Ing., Betriebsassistent der Verein. Stahlw., A.-G., Hüttenbetrieb Meiderich, Duisburg-Meiderich, Walzstr. 54.
- Schindler, August, kaufm. Leiter der Mannesmann-Werke, Abt. Schweißw. Rath, Düsseldorf 10, Jülicher Str. 6.
- Schmitz, Wilhelm, Prokurist d. Fa. Preß- u. Walzwerk, A.-G., Düsseldorf, Volksgartenstr. 14.
- Seligsohn-Netter, Julius, Dr., Mitinh. der Wolf Netter & Jacobi-Werke, Kom.-Ges. a. Akt., Berlin W 15, Kurfürstendamm 52.
- Skamel, Emil, Hütteningenieur, Güstrow, Rostocker Str. 53.
- Sprenger, Georg, Marine-Stabsing. a. D., Verein. Stahlw., A.-G., Niederrhein. Hütte, Duisburg-Hochfeld, Teilstr. 15.
- Stadler, August, Prokurist der Rasselsteiner Eisenw.-Ges., A.-G., Neuwied, Wiedbachstr. 104.
- Stammann, Artur, Dipl.-Ing., Betriebsing., Gutehoffnungshütte, Abt. Eisenhütte, Oberhausen i. Rheinl., Arndtstr. 67.
- Strähuber, Franz, Ingenieur der Wärmest. des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf-Oberkassel, Barbarossaplatz 4.
- Uchoa, Martinho P., Dipl.-Ing., Sao Paulo, Brasilien, Av. Hygienopolis 5.
- Wirtz, Heinrich, Dipl.-Kaufm., Mülheim a. d. Ruhr, Aktienstr. 15.

Nordwestliche Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Niederschrift über die Vorstandssitzung der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller am Freitag, dem 18. März 1927, vormittags 10 Uhr, im Nußbaumsaale des Stahlwerks-Verbandes, Aktiengesellschaft, Düsseldorf, Bastionstraße.

Anwesend waren die Herren: Generaldirektor Dr. phil. E. h. H. Bierwes, Konsul Dr.-Ing. E. h. H. G. Böker, Dr. E. Buchmann (Gast), Direktor W. Buschfeld, Direktor F. Dorfs, Direktor Dr.-Ing. E. h. W. Eilender, Generaldirektor H. Eltze, Direktor Dr.-Ing. E. h. A. Flaccus, Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. K. Grosse, Direktor F. Jütte, Dr.-Ing. R. Krieger, Direktor E. Lucg, Kommerzienrat C. R. Poensgen, Dr. J. W. Reichert, M. d. R. (Gast), Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. E. h. P. Reusch, Direktor A. Schumacher, Kommerzienrat Dr.-Ing. E. h. Fr. Springorum, Generaldirektor Dr.-Ing. F. Springorum, Rechtsanwalt H. Vielhaber; von der Geschäftsführung: Dr. M. Schlenker, Syndikus E. Heinson.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzung des Vorstandes und Benennung von fünf weiteren Mitgliedern des Hauptvorstandes.
2. Erörterung einiger Unterstützungsgesuche.
3. Verschiedenes.

Den Vorsitz führte Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. E. h. P. Reusch, der die Sitzung um 10 Uhr eröffnete.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung wird beschlossen, dem Vorstand folgende Herren zuzuwählen:

1. Direktor Dr.-Ing. E. h. W. Esser, Duisburg (Vereinigte Stahlwerke);
2. Dr. jur. E. h. Fritz Thyssen, Mülheim a. d. Ruhr;
3. Direktor Carl Jaeger, Hattingen (Henschel & Sohn);
4. Dr. jur. Dr.-Ing. E. h. Dr. phil. E. h. Dr. rer. pol. E. h. G. Krupp von Bohlen und Halbach, Hügel b. Essen.

Weiter wird beschlossen, von den sechs weiteren Sitzen, die der Nordwestgruppe im Hauptvorstand zustehen, fünf Sitze in der nachstehenden Weise zu besetzen:

1. Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. G. Zapf, Köln (Felten & Guilleaume);
2. Direktor O. Holz, Oberhausen (Gutehoffnungshütte);
3. Generaldirektor H. Eltze, Düsseldorf (Rheinmetall);
4. Direktor Fr. Dorfs, Rheinhausen (Friedrich-Alfred-Hütte);
5. Direktor Dr.-Ing. E. h. W. Esser, Duisburg (Vereinigte Stahlwerke).

Zu Punkt 2 weist der Vorsitzende auf die große Zahl vorliegender Unterstützungsgesuche hin. Er regt den Versuch an, die rheinisch-westfälische Eisen- und Stahlindustrie zu dem Zweck zusammenzufassen, eine gemeinsame Kasse zu schaffen, aus der dann im Regelfalle für in Betracht kommende Zwecke Unterstützungen gewährt werden sollen. Voraussetzung für die Gewährung entsprechender Beträge müßte die Verpflichtung der empfangenden Stelle sein, bei den in der Kasse speisenden Werken Werbeversuche irgendwelcher Art nicht mehr zu unternehmen. Wenn es gelungen sei, in Anlehnung an den Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe, der bereits eine derartige Kasse unterhalte, die Eisen- und Stahlindustrie zusammenzuführen, wäre zu erwägen, ob nicht auch ein Zusammengehen mit dem Verein für die bergbaulichen Interessen zweckmäßig und erwünscht erscheinen könnte. Der Geschäftsführer unterstreicht auf Grund der vorliegenden praktischen Erfahrungen die Ausführungen des Herrn Vorsitzenden und bemerkt, daß ohne eine ähnlich geartete Regelung sich das schon jetzt zu beobachtende Bild der Verwirrung ständig steigern müßte. Sowohl die einzelnen Werke als auch die Verbände würden durch mehr oder weniger reddegewandte Vertreter überrannt, und es würde den mit den Verhandlungen betrauten Herren in ihrem Gesamtergebnis eine Zeit gestohlen, die schon allein eine Rationalisierung und zielbewußte Zusammenfassung dieser ganzen Dinge zur Pflicht machte. In dem Vertrauen, daß sich die vom Herrn Vorsitzenden in Anregung gebrachte Organisation werde schaffen lassen, schlägt er vor, in eine Behandlung der vorliegenden zahlreichen Unterstützungsgesuche überhaupt nicht einzutreten, die Geschütter vielmehr dahin zu beschließen, daß in eine Erledigung der vorliegenden Gesuche erst dann eingetreten werden könne, wenn die gekennzeichnete zentrale Stelle geschaffen sei. Auf Befragen des Herrn Vorsitzenden erklärt sich Herr Dr. Krieger ausdrücklich bereit, auch für Arbeitnordwest an der Schaffung dieser zentralen Zusammenfassung mitwirken zu wollen. Er weist allerdings darauf hin, daß es notwendig sein dürfte, örtliche Wohlfahrtszwecke durch diese zentrale Stelle nicht zu erfassen, was der Herr Vorsitzende ausdrücklich auch als seine Auffassung bestätigt. Die Verwaltung der gemeinsam aufzubringenden Gelder würde einem besonderen Kuratorium zu übertragen sein, über dessen Zusammensetzung demnächst Vorschläge gemacht werden sollen. Abgesehen von den Werken soll die Kasse vor allem auch von den Verkaufsverbänden, denen im Kuratorium ebenfalls Sitz und Stimme einzuräumen wäre, gespeist werden.

Zu Punkt 3 erbittet und erhält der Geschäftsführer die Ermächtigung, dafür Sorge zu tragen, daß die Wirtschaft mit ihren Auffassungen in geeigneter Weise in verschiedene Tätigkeitsgebiete eingeschaltet werde.

Schließlich schildert der Geschäftsführer noch die bisher entfaltete Werbetätigkeit für Milchausschankmöglichkeiten, die auf den einzelnen Werken vorgesehen werden sollen. Der Vorstand nimmt mit Aufmerksamkeit von den Darlegungen Kenntnis und gibt seiner Meinung dahin Ausdruck, daß die Milchpropaganda in der bisherigen Weise fortgesetzt werden soll.

Schluß der Sitzung 10,25 Uhr.

Die Geschäftsführung:
gez. Dr. M. Schlenker.