

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 35

31. AUGUST 1939

59. JAHRGANG

Untersuchungen über die Wirkung des Vanadin- und Chromgehaltes bei sparstoffarmen Schnellarbeitsstählen.

Von Roland Fizia, Kurt Gebhard, Franz Rapatz und Robert Scherer.

[Bericht Nr. 475 des Werkstoffausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute*].

(Bisherige Angaben im Schrifttum über den Einfluß von Chrom und Vanadin auf die Leistungsfähigkeit von Schnellarbeitsstählen. Versuche an Stählen 1. mit 3% Mo, 2. mit 4% W, 3. mit 4% W und 2% Mo bei jeweils rd. 4% Cr über die Einwirkung von Vanadinzusätzen von 2 bis 6% auf die Standzeit beim Drehen nach günstigster Wärmebehandlung. Aehnliche Versuche an Stahl mit 1% Mo und 2,5% V über den Einfluß von Chrom in Gehalten von 4 bis 12%. Neuere ausländische Angaben über wolfram- und molybdänarme Schnellarbeitsstähle.)

Versuche und Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß man die Frage der zweckmäßigen Zusammensetzung von Schnellarbeitsstählen keineswegs als so endgültig abgeschlossen betrachten kann, wie man das lange Zeit gewohnt war¹⁾. Es sollte deshalb auch nachgeprüft werden, wie weit durch Vanadin und Chrom an anderen Legierungselementen bei Schnellstählen ohne Verringerung der Leistungsfähigkeit gespart werden könnte.

Einfluß von Vanadin.

Ueber den Einfluß des Vanadins auf Schnellarbeitsstähle liegen im Schrifttum verschiedene Angaben vor. Es ist allgemein bekannt, daß ein Vanadinzusatz bis 2% sehr günstig ist, wobei im großen und ganzen die sonstige Zusammensetzung gleichgültig ist, vorausgesetzt, daß der Kohlenstoffgehalt mit steigendem Vanadinanteil erhöht wird. Für Vanadiningehalte über 2% sind aber bisher nur wenige Versuchsergebnisse veröffentlicht worden. Nachprüfungen von R. Scherer an Stahl mit 4% Cr und 19% W, wobei in dem einen Falle 1% C und 2% V, im anderen Falle 1,2% C und 4% V zugegeben wurden, sind von W. Oertel und A. Grützer bekanntgegeben worden²⁾; bei der Zerspanung von Chrom-Nickel-Stahl mit 95 kg/mm² Zugfestigkeit wurde bei einer Schnittgeschwindigkeit von 20 m/min von dem vanadinärmeren Stahl eine Standzeit von 43 min, von dem vanadinreichen Stahl eine Standzeit von 50 min erreicht. Es liegen dann weiter Versuche von A. B. Kinzel und C. O. Burgess vor³⁾, deren Ergebnisse, soweit auch Stand-

zeiten angegeben wurden, in *Zahlentafel 1* zusammengestellt sind. Es sei bemerkt, daß darüber hinaus Stähle mit Vanadiningehalten bis 10% untersucht wurden, teils um das zweckmäßige Verhältnis von Kohlenstoff- zu Vanadiningehalt zu ermitteln, das mit 0,2:1 im Hinblick auf beste Schneidhaltigkeit und Verarbeitbarkeit gefunden wurde⁴⁾. Ergebnisse

Zahlentafel 1. Schnittleistung der von A. B. Kinzel und C. O. Burgess untersuchten vanadinreichen Schnellarbeitsstähle.

Stahl Nr.	C %	Cr %	W %	V %	Co %	Standzeit ¹⁾ min
1	0,65	4,02	17,29	1,22	—	50
11	1,2	3,80	17,42	3,77	—	81
13	1,52	3,76	17,02	5,05	—	104
23	1,36	4,10	17,03	4,95	2,17	99
21	1,18	3,74	17,57	4,31	8,76	175
22	1,66	3,53	15,21	6,6	7,4	140

¹⁾ Zerspan wurde unlegierter Stahl mit 0,5% C und 240 Brinellhärte bei einer Schnittgeschwindigkeit von 35,5 bis 36,5 m/min, einem Vorschub von 1 mm/U und einer Spantiefe von 3,2 mm.

über die Stähle mit Vanadiningehalten über 6,5%, bei denen der Wolframgehalt etwa 17%, der Chromgehalt 4% betrug, werden aber nicht mitgeteilt; man könnte daraus schließen, daß sich diese Stähle nicht bewährt haben. Umfangreicher werden die Versuche erst in Deutschland seit den Ueberlegungen über die Deviseneinsparungen bei der Stahllegierung. Zur Erleichterung der Uebersicht sind die Ergebnisse der Versuche von E. Houdremont und H. Schrader¹⁾, von R. Scherer¹⁾, von F. Rapatz, H. Pollack und J. Holzberger¹⁾ sowie von R. Scherer und H. Beutel¹⁾ in den *Zahlentafeln 2 bis 6* nochmals zusammengestellt. Man muß aus ihnen die Schlußfolgerung ziehen, daß, wenn einmal der Kohlenstoffgehalt und die Wärmebehandlung als richtig gewählt vorausgesetzt werden und die durchgeführten Schnittversuche ein allgemeingültiges Urteil über die Leistungsfähigkeit der Stähle zulassen, die Steigerung des Vanadiningehaltes auf Kosten des Molybdän- und Wolframgehaltes eine Grenze hat, über die hinaus ein weiterer Vanadinzusatz ohne Einfluß oder gar ungünstig ist.

*) Gemeinschaftsuntersuchungen der Untergruppe Schnellarbeits- und Werkzeugstähle im Arbeitskreis für den Vierjahresplan. Bericht erörtert im Unterausschuß für Bearbeitbarkeitsfragen am 27. Januar 1939. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahlisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664. zu beziehen.

¹⁾ Vgl. Berichte von H. Pohl, H. Pollack und R. Scherer: Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1001/05 (Werkstoffaussch. 322); E. Houdremont und H. Schrader: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1317/22; R. Scherer: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 1355/59; F. Rapatz, H. Pollack und J. Holzberger: Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 265/76 (Werkstoffaussch. 402); R. Scherer und H. Beutel: Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 48 (1938) S. 427/30.

²⁾ Die Schnelldrehstähle. Düsseldorf 1931. S. 200, Tafel 1.

³⁾ Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Techn. Publ. Nr. 468 (1932) 9 S.; Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engrs., Iron Steel Div., 100 (1932) S. 257/66.

⁴⁾ DRP. Nr. 605 834 (1927).

Zahlentafel 2. Versuchsergebnisse von E. Houdremont und H. Schrader über den Einfluß des Vanadins auf die Leistungsfähigkeit von Schnellarbeitsstählen.

Stahl Nr.	C %	Cr %	W %	Mo %	V %	Standzeit in min bei einer Schnittgeschwindigkeit von ¹⁾	
						12 m/min	14 m/min
4	0,80	4	14	—	2,5	51	25
14	0,83	4	11	1	2,5	> 70	38
13	1,34	4	11	2	4	45	18
12	1,66	4	11	2	6	44	23
6	1,05	4	10	—	2,5	55	30
5	1,29	4	10	—	3,5	49	19
9	1,09	4	7,5	—	3	42	18
8	1,43	4	7,5	—	5	50	23
17	0,8	4	6	4	2,5	66	37
16	1,25	4	6	4	4	> 70	43
15	1,6	4	6	4	6	> 70	40
11	1,05	4	3,5	—	3	15	7
10	1,42	4	3,5	—	5	14	7
		4	2,5	2,5	2,5	64	38
26	1	4	—	3	2,5	70	27
27	0,82	4	—	3	2,75	62	24
29	1,47	4	—	2,5	5	48	18
25	1,35	4	—	3	5	57	23
23	1,55	4	—	4,5	5	60	33
22	1,56	4	—	7	5	64	31
24	1,70	4	—	3	6	44	18

¹⁾ Zerspant wurde Chrom-Nickel-Stahl mit 100 kg/mm² Zugfestigkeit bei 14 mm/U Vorschub und 5 mm Spantiefe.

Es war nun der Plan, bei drei Grundzusammensetzungen — 1,0% W und 3% Mo, 2,4% W und 0,5% Mo, 3,4% W und 2% Mo — mit jeweils 4% Cr den Einfluß von Vanadinzusätzen in Höhe von 2, 4 und 6% auf die Leistungsfähigkeit im Grobschnitt nachzuprüfen.

Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 7 zusammengestellt, wobei auch die günstigste Wärmebehandlung angeführt ist, wie sie sich bei den Versuchen herausstellte. Die beste Abschrecktemperatur lag stets zwischen 1240 und 1280°, wobei zwar schon eine merkliche Vergrößerung des Gefüges eintrat, aber doch die beste Härte erreicht wurde. Die günstigste Anlaßtemperatur ergab sich durchweg bei 550 bis 570°.

Der Bestwert der Schneidleistung bei der Versuchsreihe A ergab sich bei 2 bzw. 2,7 V, je nachdem, welche Schnittgeschwindigkeit für den Vergleich zugrunde gelegt wird. Bei der Versuchsreihe B wurde der Bestwert auch bei 2% V erreicht; die drei ersten mit Angabe von Schneidversuchen angeführten Stähle haben eine bessere Anlaßbeständigkeit als die drei letzten, was aus dem geringeren Abfall der Standzeit mit steigender Schnittgeschwindigkeit zu entnehmen ist. Schließlich ergab sich auch bei Versuchsreihe C die günstigste Leistungsfähigkeit bei 2% V, wobei diese viel höher war als die des üblichen Vergleichsstahls mit 18% W, 4% Cr und 1% V.

Zu der Versuchsreihe B ist zu bemerken, daß die Stähle mit 0,86% C und 4,07% V, 0,94% C und 3,98% V, 1,03% C und 5,73% V schon nach der Prüfung der Härtefähigkeit ausgediehen wurden, da sie bei keiner Behandlung eine genügende Härte annahmen. Der Stahl mit 1,40% C und 3,41% V wurde versuchsweise auch von 1280 bis 1290° in Oel gehärtet und bei 550° 30 min angelassen. Bei den gleichen Versuchsbedingungen ergab sich bei der Schnittgeschwindigkeit

Zahlentafel 3. Versuche von R. Scherer an Schnellarbeitsstählen mit unterschiedlichem Vanadin-gehalt.

Stahl Nr.	C %	Cr %	W %	Mo %	V %	Schnittgeschwindigkeit ¹⁾ für eine Standzeit von 60 min m/min	Standzeit ¹⁾ bei einer Schnittgeschwindigkeit von 16m/min min	Zugfestigkeit und Legierungsart des zerspanten Stahles kg/mm ²
2 (Bild 1)	0,84	4,07	17,95	0,81	2,46	15,7	42	
4 (Bild 1)	1,31	4,37	14,08	0,54	4,18	16,5	81	
3 (Bild 5)	0,81	4,08	5,60	1,05	2,37	14,7	27	} 85 Mn
6 (Bild 5)	0,75	4,32	18,71	0,42	1,04	15,3	38	
2 (Bild 7)	1,50	4,40	1,54	6,90	4,22	15,2	44	} 85 MnSi
3 (Bild 7)	0,79	4,43	5,71	4,06	2,15	15,8	57	
1 (Bild 8)	0,79	4,26	—	7,21	2,52	13,5	15	} 86 MnSi
3 (Bild 8)	1,49	4,22	—	6,85	3,82	14,4	29	
4 (Bild 8)	0,76	4,05	18,52	0,47	1,42	14,6	31	
1 (Bild 9)	1,52	4,04	—	3,29	4,33	15,2	45	} 75 Mn
3 (Bild 9)	0,73	4,29	18,17	0,49	1,03	16,3	70	

¹⁾ Vorschub 0,92 mm/U, Spantiefe 3 mm.

keit von 20 m/min eine Standzeit von 8,3 min gegenüber 5,4 min nach Härtung von 1250 bis 1260°. Bei den untersuchten Stählen ist also durch Erhöhung der Härte-temperatur noch eine Leistungssteigerung herauszuholen, jedoch war bei der höheren Härtetemperatur das Gefüge

Zahlentafel 4. Feststellungen von F. Rapatz, H. Pollack und J. Holzberger über die Leistungsfähigkeit zweier Schnellarbeitsstähle mit unterschiedlichem Vanadinegehalt.

Stahl Nr.	C %	Cr %	W %	Mo %	V %	Verhältniszahlen für die Stundenschnittgeschwindigkeit beim Zerspansen von				Standzeit beim Zerspansen von unlegiertem Stahl mit 75 kg/mm ²
						unlegiertem Stahl mit 75 kg/mm ²	unlegiertem Stahl mit 95 kg/mm ²	Chrom-Nickel-Stahl mit 110 kg/mm ²	Gußeisen mit 180 BE	
6	0,9	4,5	14,5	1,25	2	0,92	0,95	0,99	0,92	0,67
5	1,30	5,50	15,0	0,8	4	0,92	0,90	0,84	0,91	0,45

Zahlentafel 5. Untersuchungen von R. Scherer und H. Beutel an Schnellarbeitsstählen mit verschiedenem Vanadinegehalt.

Stahl Nr.	% C	% Mo	% V	Schnittgeschwindigkeit ¹⁾ für eine Standzeit von 60 min m/min	Standzeit ¹⁾ bei einer Schnittgeschwindigkeit von 18 m/min min
13	0,93	3,74	2,40	16,2	23
14	1,12	3,47	2,63	17,1	36
12	1,10	3,42	3,18	16,0	19
11	1,48	3,64	3,76	15,6	16
10	1,49	3,95	5,68	15,5	14
8	1,43	—	4,52 ²⁾	16,0	17,5

¹⁾ Vorschub 0,92 mm/U, Spantiefe 3 mm. — ²⁾ 5,89 % W.

Zahlentafel 6. Einfluß von Vanadin in wolframarmen Schnellarbeitsstählen mit rd. 8% Mo nach R. Scherer und H. Beutel (unveröffentlichte Versuche).

Stahl Nr.	% C	% Cr	% W	% Mo	% V	Schnittgeschwindigkeit ¹⁾ für eine Standzeit von 60 min m/min	Standzeit ¹⁾ bei einer Schnittgeschwindigkeit von 22 m/min min
1	0,76	4,15	2,0	8,0	1,40	19	14
2	0,83	4,11	2,07	7,2	1,94	19,5	16
3	1,15	4,27	1,82	7,56	2,70	19,8	20
4	1,31	4,53	2,15	7,95	4,06	19,2	13

¹⁾ Vorschub 0,92 mm/U, Spantiefe 3 mm.

schon derart überhitzt, daß diese Behandlung lediglich für Drehmeißel in Betracht käme, die in ununterbrochenem ruhigem Schnitt arbeiten. Die Ueberhitzungsempfindlichkeit nimmt zwar mit steigenden Kohlenstoff- und Vanadin-

Zahlentafel 7. Versuche über den Einfluß von Vanadin auf Härte und Schneidleistung wolframfreier und wolframreicher Schnellarbeitsstähle.

Versuchsstelle	Stahlzusammensetzung							Rockwell-C-Härte	Bei bester		Schnittgeschwindigkeit bei 1 h Standzeit m/min	Standzeit in min bei einer Schnittgeschwindigkeit von		
	C	Si	Mn	Cr	W	Mo	V		Abschrecktemperatur °C	Anlaßtemperatur °C		12 m/min	14 m/min	20 m/min
	%	%	%	%	%	%	%							
A ¹⁾	0,70	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	1,50	> 64	1280	530	12,0	65	25	—
	0,80	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	1,70	> 64	1280	530	12,0	64	26	—
	0,80	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	2,00	> 64	1240	530	12,8	> 70	42	—
	0,80	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	2,70	> 64	1240	530	12,0	64	25	—
	1,00	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	2,70	> 64	1240	530	12,2	73	27	—
	1,35	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	4,70	> 64	1240	530	11,9	55	22	—
	1,70	—	—	4,30	—	3,0 bis 3,3	6,00	> 64	1240	530	11,3	44	18	—
Vergleichsstahl	0,80	—	—	4,30	14	—	2,4	> 64	1270	550	11,5	50	24	—
B ²⁾	0,72	0,34	0,39	4,09	4,70	0,68	2,01	> 64	1250 bis 1260	550	11,5	60	30	5,8
	0,98	0,17	0,30	4,22	4,98	0,64	1,97	> 64	1250 bis 1260	550	11,9	68	34	6,4
	0,86	0,39	0,51	4,16	4,81	0,52	4,07	—	—	—	—	—	—	—
	0,94	0,28	0,30	4,30	5,17	0,76	3,98	—	—	—	—	—	—	—
	1,10	0,20	0,33	4,09	5,04	0,57	3,41	> 64	1250 bis 1260	550	10,3	52	26	5,4
	1,26	0,26	0,35	4,09	4,95	0,61	4,08	> 64	1250 bis 1260	550	10,7	37	16,5	2,3
	1,03	0,35	0,38	4,23	4,66	0,56	5,73	—	—	—	—	—	—	—
	1,26	0,24	0,29	4,09	4,71	0,61	5,96	> 64	1250 bis 1260	550	10,3	30	12	1,5
	1,45	0,25	0,28	4,03	4,66	0,61	5,94	> 64	1250 bis 1260	550	11,4	52	20	2,2
Vergleichsstahl	0,76	—	—	4,00	11,1	0,56	0,96	—	—	—	10,6	—	—	1,9
C ³⁾	1,08	—	—	4,66	4,54	2,07	2,02	65,5	1280	560	16,8	365 ⁴⁾	150 ⁴⁾	21,2
	1,57	—	—	4,24	5,11	2,05	4,15	66	1280	560	16,2	500 ⁴⁾	165 ⁴⁾	14,0
	1,63	—	—	5,00	5,00	1,94	5,84	66	1280	560	15,7	450 ⁴⁾	140 ⁴⁾	12,0
Vergleichsstahl	0,73	—	—	4,13	18,16	0,23	1,04	—	—	—	15,9	—	—	10,3

¹⁾ Zerspant wurde Chrom-Nickel-Stahl mit 100 kg/mm² Zugfestigkeit bei 1,4 mm/U Vorschub und 5,0 mm Spantiefe. — ²⁾ Zerspant wurde unlegierter Stahl mit 88 bis 92 kg/mm² Zugfestigkeit bei 4,05 mm/U Vorschub und 3,0 mm Spantiefe. — ³⁾ Zerspant wurde unlegierter Stahl mit 78 kg/mm² Zugfestigkeit bei 0,92 mm/U Vorschub und 3,0 mm Spantiefe. — ⁴⁾ Wert extrapoliert.

Zahlentafel 8. Härte und Schneidleistung von wolframarmen und wolframfreien Schnellarbeitsstählen.

Versuchsstelle	Stahl	Stahlzusammensetzung					Rockwell-C-Härte	Bei bester		Schnittgeschwindigkeit bei 1 h Standzeit m/min	Standzeit in min bei einer Schnittgeschwindigkeit von	
		C	Cr	W	Mo	V		Abschrecktemperatur °C	Anlaßtemperatur °C		16 m/min	20 m/min
		%	%	%	%	%						
D ¹⁾	D 1	0,80	4,42	—	2,32	2,0	63	1280	500	—	9,3	—
	D 2	0,85	4,28	2,05	4,94	0,78	63,5	1250	550	—	10,3	—
	Vergleichsstahl	0,79	5,15	9,79	0,89	0,83	64,5	1260	575	14	22,7	6,2 ²⁾
C ³⁾	C 1	1,09	4,57	—	6,37	3,02	64	1220	560	16,7	95 ²⁾	9 ²⁾
	C 2	0,90	4,68	7,95	0,60	2,45	66	1280	560	17,5	115 ²⁾	18,0
	Vergleichsstahl	0,73	4,13	18,16	0,23	1,04	65	1280	560	15,9	57	13
		0,76	4,03	2,18	8,10	1,30	66	1220	560	17,3	115 ²⁾	15
		0,83	4,19	11,76	0,62	1,78	66	1280	560	17,5	115 ²⁾	18,0

¹⁾ Zerspant wurde unlegierter Stahl mit 83 kg/mm² Zugfestigkeit bei 2 mm Spantiefe und 1,12 mm/U Vorschub. — ²⁾ Wert extrapoliert. — ³⁾ Zerspant wurde Chrom-Nickel-Stahl mit 78 kg/mm² Zugfestigkeit bei 0,92 mm/U Vorschub und 3,0 mm Spantiefe.

gehalten ab, ist aber auch bei dem Stahl mit 1,45% C und 5,94% V so groß, daß die Härtetemperatur auf 1250 bis 1260° festgesetzt wurde.

Im Zusammenhang seien noch einige weitere Ergebnisse nachgetragen, die darauf hinausliefen, für heute gebräuchliche Stähle noch devisenärmere Zusammensetzungen zu finden. Nach Zahlentafel 8 wurden vier Stähle mit wechselnden Gehalten an Wolfram, Molybdän und Vanadin untersucht. Nicht bewährt hat sich der Stahl D 1, dessen Leistungsfähigkeit schlechter als die des Vergleichsstahles mit rd. 10% W, 1% Mo und 1% V (Leistungsgruppe A) ist, während der Stahl D 2 diesem Stahle gleichwertig ist. Der Stahl C 2 liefert etwas bessere Ergebnisse als der übliche Stahl mit 18% W, 4% Cr und 1% V; er wird aber von dem Stahl mit 8% Mo, 2% W und 1% V (Leistungsgruppe B) übertroffen. Der Stahl C 1 mit 8% W, 0,6% Mo und 2,5% V gehört nach seiner Schmitthaltigkeit in die Leistungsgruppe C mit 12% W, 1% Mo und 2% V; hier könnte also auf Kosten des Wolframs der Vanadinegehalt erhöht werden.

Von einer Versuchsstelle wurden noch Versuche bei 2,6% V mit wechselndem Molybdängehalt gemacht. Aber auch dabei ergab sich, daß der Bestwert bei 3% Mo liegt, wie es der Versuchsreihe in Zahlentafel 7 entspricht.

Einfluß von Chrom.

Warum der Chromgehalt in den Schnellarbeitsstählen fast durchweg mit 4% festgehalten wird, läßt sich aus dem

neueren Schrifttum nicht entnehmen. E. C. Bain und M. A. Grossmann⁵⁾ untersuchten bei vier Stählen mit 0,55 bis 0,60% C und 17,2 bis 18,7% W den Einfluß von Chromgehalten von 0,25 bis 4%; dabei stellten sie fest, daß Chrom sehr stark die Oxydation und Verzunderung bei der Wärmebehandlung verringert, anscheinend das Inlösungsverhalten des Wolframs beschleunigt, den Anteil von Restaustenit nach der Abschreckung erhöht und insgesamt sowohl die Härte als auch die Zähigkeit der Schnellstähle verbessert. Ob bei 4% die Bestwirkung des Chromzusatzes erzielt wird, ist damit nicht entschieden. Eine Versuchsreihe von E. Houdremont und H. Schrader⁶⁾ ließ darauf schließen, daß die Leistungsfähigkeit von Stahl mit 1,25% C, 14% W, 4% V sowie 1,3% C, 10,5% W, 2,2% Mo und 4% V durch Chromgehalte bis zu 5% noch erhöht wird.

⁵⁾ Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 6 (1924) S. 430/42; vgl. Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 1253.

⁶⁾ Techn. Mitt. Krupp 5 (1937) S. 231.

Zahlentafel 9. Russische und polnische Untersuchungen über Schnellarbeitsstähle auf Chromgrundlage.

Stahl Nr.	Chemische Zusammensetzung										Hochsthärtigkeit R _c	Günstigste Abschreck- und Anlaßtemperatur		Standzeit min	Quelle
	C %	Si %	Mn %	Cr %	Co %	V %	Sonstiges	°C	°C						
1	0,8 bis 1,0	—	—	12 bis 14	3,0 bis 3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Metallurg 9 (1934) Nr. 3, S. 51/57. Metallurg 9 (1934) Nr. 6, S. 50/58. Sowjetwirtsch. u. Außenhandel 13 (1934) Nr. 24, S. 25.
2	1,2 bis 2,0	—	—	12 bis 14	0,9 bis 1,6	0,2 bis 0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	1,5 bis 1,7	4,5	—	6 bis 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	1,2 bis 1,3	—	—	14	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	1,71	0,35	0,28	12,78	0,58	—	—	0,86 Mo, 1,41 Co	—	—	—	950	250 ¹⁾	—	I. Fetschenko-Tschopiwski und F. Mayer: Przegl. mech. 2 (1936) S. 443/56.
6	1,35	0,45	0,30	14,62	0,54	—	—	—	—	—	—	980	500 ¹⁾	—	
7	1,26	0,26	0,42	11,51	2,43	—	—	—	—	—	—	4000	500	30 ²⁾	
8	1,23	0,37	0,39	14,1	3,26	—	—	—	—	—	—	4000	500	17 ³⁾	
9	1,24	0,33	0,38	16,22	1,49	—	—	—	—	—	—	4000	500	26 ³⁾	Przegl. mech. 2 (1936) S. 569/72.
10	0,73	4,8	< 0,4	9,8	—	4,0	—	—	—	—	—	4225	550	4 ⁴⁾	
11	1,1	1,4	< 0,4	12,0	—	2,3	—	—	—	—	—	4200	550	—	
12	0,81	0,35	0,39	7,32	2,62	0,99	—	—	—	—	—	4150	570	—	
13	0,83	0,68	0,29	7,83	4,46	1,40	—	—	—	—	—	4150	550	—	W. A. Minkewitsch, W. S. Wladislawlew und O. S. Iwanow: Katschestw. Stal 5 (1937) Nr. 5/6, S. 7/18.
14	0,81	0,20	0,40	8,67	2,50	0,78	—	—	—	—	—	4150	550	—	
15	0,89	0,42	0,26	9,24	—	—	—	2,05 Mo	—	—	—	4050	550	—	
16	1,08	0,89	0,40	9,77	4,89	1,50	—	—	—	—	—	4150	550	70 ⁵⁾	
17	1,21	—	—	9,82	—	1,14	—	—	—	—	—	4100	500	—	
18	1,08	0,40	0,31	10,17	2,78	1,22	—	—	—	—	—	4150	550	56 ⁵⁾	N. M. Lapolytschkin: Uralskaja Metallurgija 1937, Nr. 5, S. 8/13.
19	0,97	0,30	0,42	10,20	3,71	1,00	—	—	—	—	—	4100	550	—	
20	0,87	1,66	0,28	9,28	—	1,25	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	1,1	1,30	0,36	12,3	—	2,2	—	—	—	—	—	4150	540	—	
22	1,1	0,25	—	9,2	—	0,81	—	—	—	—	—	4200 ⁶⁾	550	—	D. G. Shitnikow: Katschestw. Stal 5 (1937) Nr. 12, S. 24/29.
23	1,16	0,21	—	10,1	—	0,35	—	—	—	—	—	4175	550	—	
24	0,98	0,62	—	8,7	—	1,56	—	—	—	—	—	4200 ⁶⁾	550	—	
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

1) Die Stähle wurden von 950 bzw. 980° in Salzbadern verschiedener Temperatur abgeschreckt. — 2) Zerspannt wurde Chrom-Nickel-Stahl mit 90 kg/mm² Zugfestigkeit bei 40 m/min Schnittgeschwindigkeit, 2,0 mm Spantiefe und 0,46 mm/U Vorschub; bei 0,7 mm/U Vorschub betrug die Standzeit rd. 45 min, bei 1,42 mm/U rd. 6 min. — 3) Zerspannt wurde Chrom-Nickel-Stahl von 91 kg/mm² Zugfestigkeit bei 44 m/min Schnittgeschwindigkeit, 2,0 mm Spantiefe und 0,7 mm/U Vorschub. — 4) Mit einem 21,6-mm-Bohrer konnten bei einer Bohrgeschwindigkeit von 25 m/min in Stahl mit mittlerer Härte bis zu 225 Löcher gebohrt werden. — 5) Mit einem 20-mm-Bohrer wurden in unlegiertem Stahl (180 Brinellhärte) bei 30 m/min Schnittgeschwindigkeit Löcher von 45 mm Tiefe gebohrt. Standzeit des Vergleichs-Schnellstahles 148 min. — 6) Stufenhärtung mit Bleibad von 600°.

In den letzten Jahren sind verschiedene Arbeiten über Schnellarbeitsstähle auf Chromgrundlage erschienen, deren Ergebnisse soweit als möglich in Zahlentafel 9 und 10 zusammengestellt sind.

Die Stähle 3 und 4 der Zahlentafel 9 waren seinerzeit von F. Rapatz nachgeprüft worden mit dem Ergebnis, daß die für 60 min Standzeit zulässige Schnittgeschwindigkeit nur 13 bzw. 46% der eines üblichen Stahles mit 18% W, 4% Cr und 1% V erreichte, während der Vergleich auf der Grundlage der Standzeit unter den im Betriebe üblichen Schnittgeschwindigkeiten nur 0 bzw. 15% der Leistungsfähigkeit des Bezugstahles ergab⁷⁾.

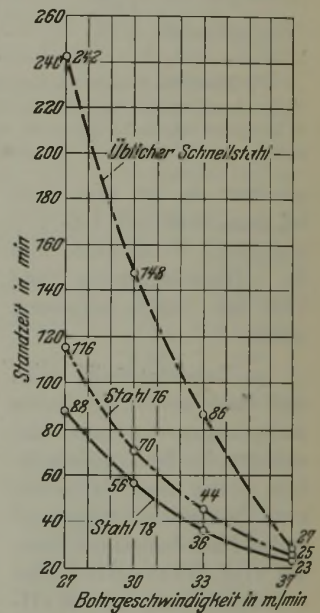


Bild 1. Ergebnisse der Bohrversuche von W. A. Minkewitsch, W. S. Wladislawlew und O. S. Iwanow mit Stählen nach Zahlentafel 7.

I. Fetschenko-Tschopiwski und F. Mayer⁸⁾ ziehen aus ihren Versuchen selbst den Schluß, daß reine Chromstähle für die Anforderungen auf neuzeitlichen Werkzeugmaschinen nicht ausreichen; zumindest sind bei einem Chromgehalt von etwa 12% 3% W notwendig, um einigermaßen an die Leistung des üblichen Schnellarbeitsstahles heranzukommen. Im

⁷⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1005.

⁸⁾ Przegl. mech. 2 (1936) S. 443/56 u. 569/72.

Zahlentafel 10. Untersuchungen von N. T. Gudzow, A. N. Bekowa, S. A. Kasejew und A. W. Poljakow an Chrom-Silizium-Vanadin-Stählen mit sonstigen Zusätzen.

Stahl Nr.	21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		Mo					Co				Ti				Ta + Nb					
Zusatz %	ohne ¹⁾	0,35	0,53	0,97	2,05	3,18	0,66	2,24	3,55	6,3	0,12	0,23	0,29	0,38	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0
V ₆₀ m/min ²⁾	31,5	34	34	34,5	35,5	38,5	32	32,5	31,5	31	32,5	33	33	35	32	30	<30	31,5	33	33

¹⁾ Grundzusammensetzung 1,0 bis 1,1% C, 1,2 bis 1,5% Si, 0,3 bis 0,4% Mn, 12 bis 12,5% Cr und 2,0 bis 2,2% V. Zusammensetzung genauer nicht angegeben. — ²⁾ Drehmeißel von 12 mm □ wurden 2 min bei 1250 bis 1275° gehalten, in Oel abgelöscht und 3 h auf 550 bis 575° angelassen, wobei sich die höchste Härte ergab. Zerspant wurde ein unlegierter Stahl mit 65 kg/mm² Zugfestigkeit.

Zahlentafel 11. Einfluß von Chrom auf Härte und Schneidleistung wolframfreier Stähle (Versuchsstelle D).

C %	Si %	Cr %	Mo %	V %	Rockwell-C-Härte nach Abschrecken von ¹⁾							Standzeit in min nach Abschrecken von ²⁾								
					900°	950°	1000°	1050°	1100°	1150°	1200°	1000°	1050°	1100°	1150°	1200°				
0,79	0,62	4,06	1,24	2,26	56	58	61	60	61	62	63	—	—	8,0	12,4	7,67				
0,89	0,85	7,96	1,21	2,46	47	52	60	60	61	62	62	7,25	11,75	14,5	34,75	34,1				
1,02	2,64	11,55	1,14	2,55	—	—	—	—	50	53	59	—	—	—	1,25	3,25				

¹⁾ Nach dem Härten jeweils bei 180 bis 200° in Oel ausgekocht und dann 30 min bei 500° angelassen. — ²⁾ Zerspant wurde unlegierter Stahl mit 83 kg/mm² Zugfestigkeit; Schnittgeschwindigkeit 10 m/min, Vorschub 1,12 mm/U, Spantiefe 2 mm.

übrigen war der Hauptzweck dieser polnischen Versuche, die Möglichkeit der Warmbadhärtung bei den Stählen zu prüfen, die sich allerdings ohne sonderlichen Einfluß auf Härte und Leistungsfähigkeit erwies.

Auf die engen Grenzen bei der Wärmebehandlung der chromreichen Stähle weisen W. A. Minkewitsch, W. S. Wladislawlew und O. S. Iwanow⁹⁾ hin. Für zwei der von ihnen untersuchten Stähle (Nr. 16 und 18) werden Ergebnisse von Bohrversuchen mitgeteilt. Es ist bemerkenswert, daß nach Bild 1 mit zunehmender Bohrgeschwindigkeit die Schneidhaltigkeit dieser beiden Chrom-Wolfram-Vanadin-Stähle sich der des üblichen Schnellarbeitsstahles — wahrscheinlich mit 18% W, 4% Cr und 1% V — nähert; die Ursache für diese Verhältnisse wird in der hohen Warmfestigkeit, aber geringen Verschleißbeständigkeit der Ersatzstähle gesehen. Es wurde außer den in Zahlentafel 7 angeführten Schmelzen noch eine weitere Versuchsreihe an Stählen mit 1,2% C, 10% Cr und je 1 bis 2% Si, Mn, Ni, Cu, Al, Ti oder V durchgeführt. Aus diesen Versuchen schließen Minkewitsch, Wladislawlew und Iwanow, daß

1. eine Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes über 1,2% bei einem Chromgehalt von 10% sich ungünstig auswirkt,
2. in allen Fällen ein Zusatz von Mangan und Nickel eine Verschlechterung bringt,
3. Gehalte an Kupfer, Aluminium und auch an Titan gleichgültig sind,
4. dagegen Silizium und vor allem Vanadin einen günstigen Einfluß ausüben.

Als aussichtsreiche Austauschwerkstoffe wurden vorgeschlagen Stähle mit 0,7 bis 0,9% C, 0,6 bis 1% Si, < 0,35% Mn, 7 bis 9% Cr, 2 bis 3 oder 4 bis 5% W und 1,2 bis 1,5% V; bei Bearbeitung von nicht zu zähen Stählen mittlerer Zugfestigkeit sollen diese Austauschwerkstoffe Schnittgeschwindigkeiten bis 30 m/min bei einem Vorschub von 0,4 mm/U erlauben.

In Zahlentafel 9 sind weiter Versuche von W. S. Wladislawlew und A. G. Iwanow¹⁰⁾ an zwei Chrom-Silizium-Vanadin-Stählen angeführt (Stähle Nr. 10 und 11). Die Ergebnisse von Schneidversuchen streuten sehr stark, wofür vor allem die schwierige Wärmebehandlung verantwortlich gemacht wird; sowohl die theoretisch besten Abschreck- und Anlaßtemperaturen als auch die Haltezeiten bei beiden müssen sehr genau eingehalten werden, um das Höchstmaß an Härte und Leistungsfähigkeit zu erzielen. Einen weiteren

Chrom-Silizium-Vanadin-Stahl untersuchte D. G. Shitnikow¹¹⁾ (Stahl 21 in Zahlentafel 9); auch er weist auf die genau einzuhaltende Wärmebehandlung hin, hält diesen Stahl aber dann bei Bearbeitung von weichem Stahl (Brinellhärte 150 bis 180) bei guter Kühlung und geringen Schnittgeschwindigkeiten (18 bis 20 m/min) für brauchbar.

Von A. Gorbunow und Ja. Dowgalewski¹²⁾ wird als günstigste Wärmebehandlung für Schneidwerkzeuge aus Stählen mit 1 bis 1,15% C, 0,2 bis 0,6% Si, 9 bis 10% Cr, 2,5 bis 4% W, 0,35 bis 1,6% V (Stähle 22 bis 24 in Zahlentafel 9) Abschrecken von 1180 bis 1200° im Bleibad von mindestens 600° und dreifaches Anlassen auf 550° vorgeschlagen.

Bei der Grundzusammensetzung des Stahles mit 1 bis 1,1% C, 1,2 bis 1,5% Si, 0,3 bis 0,4% Mn, 12 bis 12,5% Cr und 2 bis 2,2% V prüften N. T. Gudzow, A. N. Bekowa, S. A. Kasejew und A. W. Poljakow¹³⁾ die Wirkung kleinerer Zusätze weiterer Legierungselemente nach; die Ergebnisse dieser Versuche sind in Zahlentafel 10 enthalten. Besonders auffällig ist die gute Wirkung des Molybdäns, vor allem wenn man noch die Versuche bei gleichbleibender Schnittgeschwindigkeit mit 38 m/min hinzunimmt; der einfache Chrom-Silizium-Vanadin-Stahl Nr. 21 fiel hierbei schon nach 3 min aus, während der Stahl 5 mit zusätzlich 3,18% Mo unter denselben Bedingungen 68 min arbeitete. Auch der Zusatz schon geringer Mengen von Titan verbesserte die Schneideigenschaften ganz beträchtlich, wie auch durch Molybdän und Titan die Temperaturgrenzen für die zweckmäßige Wärmebehandlung dieser Stähle erweitert werden. Gudzow, Bekowa, Kasejew und Poljakow halten es für möglich, daß ein Stahl mit 1 bis 1,2% C, 0,9 bis 1,6% Si, 10 bis 13% Cr, 2 bis 2,5% V und 3 bis 4% Mo völlig den üblichen Schnellarbeitsstahl ersetzt; gegebenenfalls könnte an Stelle des Molybdäns auch ein Titanzusatz von 0,3 bis 0,4% treten.

Für die erste Ergänzung dieser Schrifttumsangaben über den Einfluß von Chrom bei Schnellarbeitsstählen wurde eine Reihe mit 1% Mo, 2% V und 4, 8 und 12% Cr vorgesehen. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 11 zusammengestellt. Bei 8% Cr verläuft die Rockwell-C-Härte in Abhängigkeit von der Abschrecktemperatur ähnlich wie bei 4% Cr. Der Bestwert der Standzeit von 34,75 min bei Drehversuchen unter sehr leichten Bedingungen — bei einer

¹¹⁾ Katschestw. Stal 5 (1937) Nr. 12, S. 24/29.

¹²⁾ Stal 8 (1938) Nr. 5, S. 55/60.

¹³⁾ Metallurg 14 (1939) Nr. 1, S. 51/61.

⁹⁾ Katschestw. Stal 5 (1937) Nr. 5/6, S. 7/18.

¹⁰⁾ Katschestw. Stal 5 (1937) Nr. 4, S. 7/11.

Schnittgeschwindigkeit von 10 m/min mit 1,12 mm/U Vorschub und 2 mm Spantiefe — wurde bei 8% Cr nach Abschrecken von 1150° und Anlassen auf 500° erreicht. Diese Angabe der Standzeit hat natürlich nur einen Wert, wenn sie mit der Leistungsfähigkeit bekannter Stähle unter denselben Schnittbedingungen verglichen wird. Es wurde je ein Stahl der Leistungsgruppe A und der Leistungsgruppe B gleichzeitig geprüft, die nach Extrapolation 240 min bzw. 360 min gehalten hätten.

Nach den Ergebnissen einer anderen Versuchsstelle haben wolframfreie Schnellarbeitsstähle mit 10 bis 12% Cr, 2 bis 6% V mit oder ohne Molybdänzusatz nicht die ausgesprochenen Kennzeichen des Schnellarbeitsstahles und genügen leistungsmäßig nicht, da die unterste Schnellarbeitsstahlgruppe (A) auch nicht annähernd erreicht wird.

Mit diesen Versuchen ist natürlich nicht entschieden, welches der beste Chromgehalt bei anderen Stählen ist, und ob man nicht durch Erhöhung des Chromgehaltes an den sonstigen Legierungselementen sparen könnte. Man kann aber wohl aus den bisherigen Versuchen den Schluß ziehen, daß sich mit Chrom als alleinigem Legierungselement kein Schnellarbeitsstahl aufbauen läßt. Es ist ferner unwahrscheinlich, wenn auch noch nicht eindeutig entschieden, daß mit einer Erhöhung des Chromgehaltes über das bisher übliche Maß von 4% die Leistungsfähigkeit der bekannten Wolfram- und Molybdänschnell-

stähle verbessert oder an diesen Legierungselementen gespart werden kann.

Zusammenfassung.

Im Zuge der Ueberlegungen über zweckmäßige Zusammensetzung von Schnellarbeitsstählen wurden die Schrifttumsangaben über den Einfluß von Chrom und Vanadin auf diese Stähle zusammengestellt und eigene Versuche durchgeführt.

Es ergibt sich daraus, daß der Vanadengehalt auf Kosten des Wolfram- und Molybdängehaltes in den niedriglegierten Schnellarbeitsstählen bis zu einer gewissen Grenze gesteigert werden kann, die etwa bei 2,5 bis 3% liegt. Eine weitere Steigerung des Vanadengehaltes bei sonst gleichem Legierungsgehalt bringt für bestimmte Legierungsgruppen keine Erhöhung der Leistungsfähigkeit zustande; unberührt bleibt davon, daß dem Vanadengehalt selbstverständlich auch der Kohlenstoffgehalt angepaßt werden muß.

Aus den bisherigen Versuchen über den Einfluß des Chroms kann man den Schluß ziehen, daß sich mit Chrom als alleinigem Legierungselement kein vollwertiger Schnellarbeitsstahl erzielen läßt. Es ist ferner unwahrscheinlich, wenn auch noch nicht eindeutig entschieden, daß mit einer Erhöhung des Chromgehaltes über das bisher übliche Maß von 4% die Leistungsfähigkeit der bekannten Wolfram- und Molybdän-Schnellarbeitsstähle verbessert oder an diesen Legierungselementen gespart werden kann.

Anlage zum Granulieren der Sodaschlacke und zur Trennung von Eisen und Schlacke.

Von Alfons Wagener in Saarbrücken-Burbach.

[Bericht Nr. 185 des Hochofenausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute*].

(Granulieren der Sodaschlacke vor dem Roheisenmischer. Trennung von Eisen und Schlacke in einer Cascadynwäsche. Gleichzeitig Auslaugen der wasserlöslichen Schlackenbestandteile. Rückgabe des gewonnenen Eisens an den Hochofen. Vorteile der Anlage.)

Die Entschwefelung des Thomasroheisens durch Soda unter Einsparung des früher dem Möller zugesetzten Manganerzes hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht, nicht nur in Deutschland, sondern in sämtlichen Ländern.

Die Entschwefelung des Roheisens, die bei der Burbacher Hütte anfangs hinter dem Mischer erfolgte, mußte später, als das Roheisen sämtlicher Hochöfen entschwefelt wurde, an die Hochöfen verlegt werden, weil die Platzverhältnisse im Stahlwerk ein genügend langes Abstehen nicht gestatteten.

Trotz peinlichster Vorsicht beim Abziehen der dünnflüssigen Schlacke vor dem Eingießen in den Mischer wurde dauernd eine beträchtliche Menge Roheisen mit abgezogen. Außerdem enthielt die Sodaschlacke noch verwertbare Bestandteile: freie Soda, Natronlauge, Wasserglas und Natriumsulfide (vgl. Zahlentafel 1). Man suchte deshalb

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der Sodaschlacke.

6,39 % Na ₂ S	4,99 % CaO
4,18 % MnS	0,47 % MnO
0,85 % Na ₃ PO ₄	4,44 % FeO
49,89 % Na ₂ SiO ₃	1,50 % MgO
22,62 % CaSiO ₃	4,77 % Al ₂ O ₃

nach einem brauchbaren Verfahren, die Roheiseneinschlüsse zurückzugewinnen und die verwertbaren Schlackenbestand-

teile nutzbar zu machen. Nach zahlreichen Versuchen ergab sich folgendes Verfahren.

Die Sodaschlacke wird von der vom Hochofenwerk kommenden Deckelpfanne in einen auf Bild 1 unter dem Mischer sichtbaren mit Wasser gefüllten Behälter a abgezogen. Sowohl die Schlacke als auch das mitgerissene Eisen werden dabei granuliert und die löslichen Bestandteile im Wasser aufgelöst. Die Zersetzung der Schlacke wird durch die dem Wasser zugeführte Schlackenwärme begünstigt. Das Gemisch aus Schlacken und Eisengranalien wird mit einem Becherwerk in einen bereitstehenden Kippwagen befördert. Durch Zufuhr von Preßluft wird die Granulation verbessert. Wasserzufuhr, Luftzufuhr und Becherwerk werden vom Schlackenabzieher betätigt.

Trotz der anfänglichen Befürchtung, daß beim Berühren des mitgerissenen Eisens mit dem Wasser Knallgas entstehen würde, hat sich dieses Granulationsverfahren während 1½ Jahre im Dauerbetrieb bewährt. Das erste Bestreben ging dahin, das eingeschlossene metallische Eisen restlos zurückzugewinnen. Eine magnetische Abscheidung des granulierten Eisens gelang wegen des nassen Zustandes des granulierten Gemisches schlecht.

Auch Schlammversuche auf Rüttelsieben, wie sie in Kohlenwäschen verwendet werden, führten wegen der verschiedenen Korngrößen nicht zum gewünschten Ziel. Schließlich wurden mit einer nach dem spezifischen Gewicht arbeitenden Wasserstromrinne mit Unterwasser, einer sogenannten Cascadynwäsche, Bauart Heckel, die restlose Trennung der Eisengranalien von den Schlackenbestand-

*) Vorgetragen von L. Schuler, Saarbrücken, in der 54. Sitzung des Arbeitsausschusses des Hochofenausschusses am 26. Juli 1939 in Düsseldorf. Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

teilen erreicht. Die Anlage (Bild 1 und 2) arbeitet bereits in ununterbrochenem Betrieb.

Die granulierten Rohschlacke wird aus dem Sammelbehälter a durch den Kübelaufzug b dem Aufgabebunker c zugeführt und aus diesem mit Hilfe der Aufgabevorrichtung d einem Zittersieb e von 20 mm Maschenweite übergeben. Die über 20 mm großen Stücke, die meist sehr eisenhaltig sind, laufen über das Sieb in denselben Muldenwagen, in dem sich später die Eisengranalien ansammeln. Die Bestandteile unter 20 mm fallen durch das Sieb in die Wasserstromrinne g. In der Rinne werden durch die gleichzeitige Einwirkung eines waagerechten und zweier aufsteigender Wasserströme in zwei Austrägen, die aus je zwei verstellbaren Querrippen bestehen, folgende drei Erzeugnisse hergestellt:

Konzentrat 1 = reine Eisengranalien,
 Konzentrat 2 = Gemisch von Schlacken und Eisengranalien,
 Ueberlaufgut = Restschlacke.

Das Konzentrat 1, also die reinen Eisengranalien, werden mittels eines Becherwerkes h über eine Rutsche in den Wagen f gegeben. Das Konzentrat 2 wird, da nur möglichst reines Eisen zurückgewonnen werden soll, durch das Becherwerk i über die Rutsche k der Wäscherinne zum abermaligen Auswaschen zugeführt. Das Ueberlaufgut läuft mit dem Washwasser über ein Entwässerungssieb l in einen Muldenwagen m.

Die zurückgewonnenen Eisengranalien gehen unmittelbar zu den Hochöfen, während das Ueberlaufgut zur späteren Verwendung aufgestapelt wird. Da die Schlacke nur mehr geringe Mengen metallisches Eisen enthält, kann sie zur Herstellung von farbigem Glas Verwendung finden.

Das durch das Entwässerungssieb entfernte Wasser wird durch einen Eindicker n geleitet, in dem die feinen Schlackenteile, die mit durch das Sieb gehen, abgeschieden werden. Das gereinigte Wasser fließt durch einen Behälter o zum Pumpensumpf und wird von dort mittels einer Umlauf-

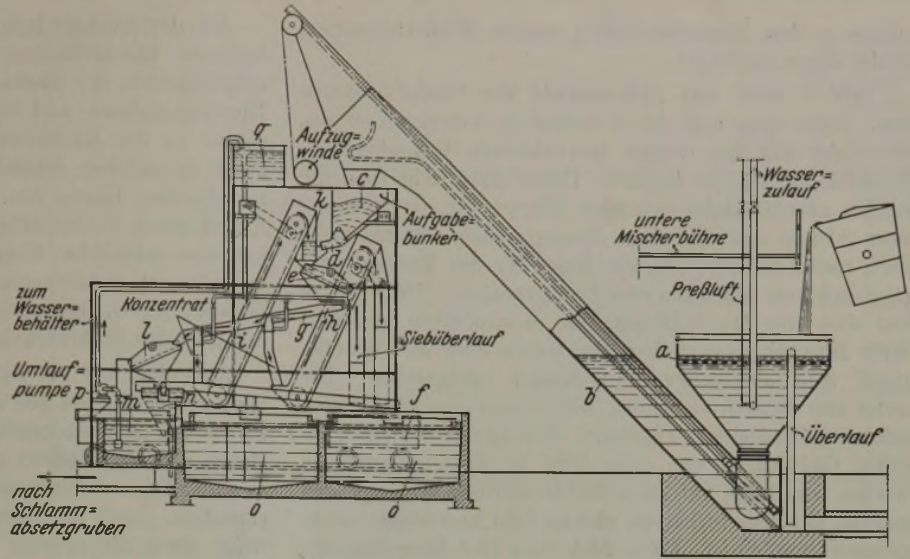


Bild 1. Anlage zum Ausscheiden von Eisen aus granulierter Sodaschlacke.

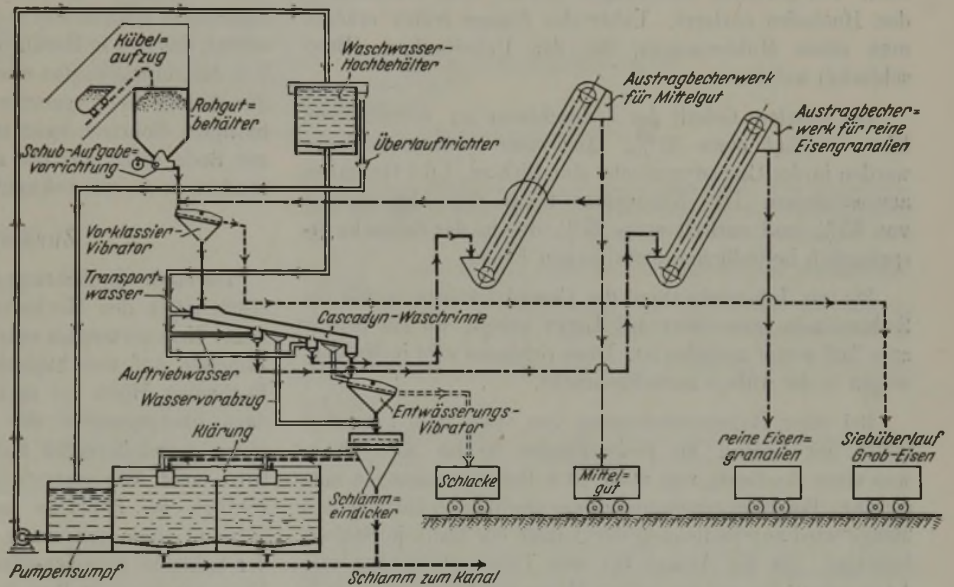


Bild 2. Cascadynwäsche zur Ausscheidung von Eisengranalien aus Sodaschlacke.

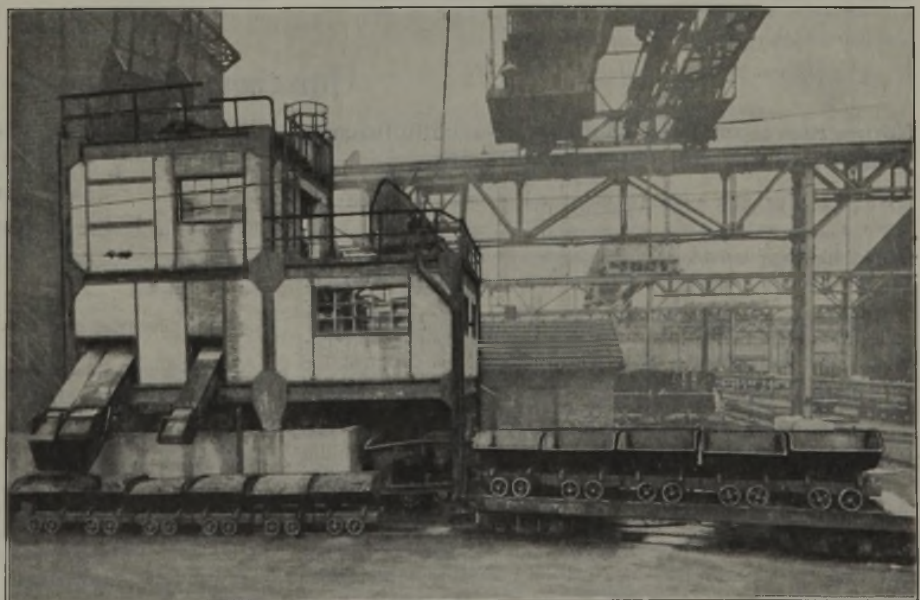


Bild 3. Außenansicht der Cascadynwäsche.

pumpe p dem Wasserbehälter q zwecks Wiederbenutzung in der Rinne zugeführt.

Bild 3 stellt eine Außenansicht der Cascadynwäsche dar. Links oben ragt der Kübelaufzug b heraus, der das Waschgut aus dem vorhin beschriebenen Granulierbehälter der Wäsche zuführt. Unten links sieht man die beiden nebeneinander liegenden Rinnen für die Körnung über 20 mm und die reinen Eisengranalien. Etwas mehr nach rechts befindet sich die Rinne für das Konzentrat 2 (Gemisch von Schlacken und Eisengranalien). Diese Rinne hat oben eine Umstellklappe, die es ermöglicht, das Gut nach Belieben unmittelbar abzuziehen oder der Wäscherrinne zum abermaligen Auswaschen aufzugeben. Die unter den Rinnen stehenden Gichtwagen sind mit Eisengranalien (Konzentrat 1) gefüllt. Je zehn mit Granalien gefüllte Gichtwagen von etwa 1000 kg Fassungsvermögen werden vom Kran auf einen rechts sichtbaren Flachwagen gesetzt, auf dem vorher die gleiche Zahl Leerwagen herangebracht worden ist. Da in 24 h etwa 10 t Eisengranalien entfallen, genügt täglich eine Fahrt vom und zum Hochofen. Die gefüllten Gichtwagen werden ohne Umladen in den Hochofen entleert. Unter der Anlage rechts erkennt man einen Muldenwagen, der das Ueberlaufgut (Restschlacke) aufnimmt.

Der mittlere Gehalt der Sodaschlacke an metallischem Eisen beträgt etwa 30%. Aus einer solchen Schlacke werden in der Cascadynwäsche stündlich rd. 1,5 t Granalien ausgeschieden. Das Konzentrat 1 hat einen Eisengehalt von 95% und enthält etwa 95% des in der Schlacke ursprünglich befindlichen metallischen Eisens.

Bis zur Inbetriebnahme der Cascadynanlage wurde die Sodaschlacke granuliert auf Lager gelegt, wo sie bereits zum Teil weiter zerfallen ist. Diese Schlacke wird in Muldenwagen in die Anlage zurückgebracht.

Bei einer Roheisenerzeugung von etwa 2000 t beträgt heute der Entfall an Sodaschlacke 30 bis 35 t/24 h, was einer Ausbeute von etwa 10 t Roheisengranalien entspricht. Bei Rückgewinnung dieser gewöhnlich entfallenden Menge wird zur Bedienung der Anlage ein Mann je Schicht benötigt. Da die Anlage für eine Durchsatzleistung von 4 t/h gebaut ist und auch diese Menge bewältigt, kann noch etwa die doppelte Menge Lagergut von Hand beigegeben werden, wofür allerdings ein zweiter Mann benötigt wird.

Mit der Rückgewinnung der in der Sodaschlacke enthaltenen Eisengranalien sind jedoch die Ausnutzungsmöglichkeiten der Cascadynanlage noch nicht erschöpft. Die Granulations- und Separationsanlage stellt einen Fortschritt in der Rückgewinnung des in der Sodaschlacke sowie in anderen Schlacken und Gemischen enthaltenen metallischen Eisens dar. Sie gestattet die fast restlose Ausscheidung des metallischen Eisens in einem Arbeitsgang, hat eine erhebliche Kokersparnis des Hochofens infolge Ausfalls des Schlackenballastes zur Folge, erspart dazu noch die teuren Bewegungs- und Zerkleinerungskosten und entlastet den Stahlwerksbetrieb.

Außerdem hat die Anlage noch den Vorteil, daß man nach der Menge des aus der Sodaschlacke ausgeschiedenen Eisens das Abschlacken beurteilen kann. Da die Arbeitsstellen des Abschlackers und des Cascadynarbeiters nebeneinander liegen, können sie sich auf genaues Arbeiten leicht einstellen. Auch die mehr oder weniger saubere Arbeitsweise sowie die richtige Bemessung der Sodazugabe am Hochofen wird ständig durch die Anlage überwacht. Gelangt nämlich überschüssige Kieselsäure durch Schlacke oder durch Rinnensand in die Pfanne, so bildet sich Natriumsilikat, das sich in Berührung mit Wasser als eine zähe Masse von Natronwasserglas niederschlägt, wodurch Störungen in der Anlage hervorgerufen werden. Bei warmem siliziumhaltigem Roheisen kann man durch Zugabe von Kalksplitt zur Soda nicht nur die sich bildende Kieselsäure binden, sondern auch, wie bekannt, die Entschwefelung fördern.

Zusammenfassung.

Durch die Einführung der Sodaentschwefelung des Roheisens ist in den Hochofenwerken in der Sodaschlacke ein neues Nebenerzeugnis entstanden, dessen Abscheidung vom Roheisen auf verschiedene Weise durchgeführt wird. Die Burbacher Hütte ist nach zahlreichen anderen Versuchen dazu übergegangen, die Sodaschlacke vor dem Mischer in ein Granuliergefäß abzuziehen. Die gekörnte Schlacke wird einer Wasserstromrinne, dem Cascadynwäscher, zugeführt, wo Schlacke und Eiseneinschlüsse voneinander getrennt und gleichzeitig die wasserlöslichen Bestandteile der Schlacke ausgewaschen werden. Das zurückgewonnene Eisen wird unmittelbar dem Hochofen zugeführt; die Restschlacke kann anderweitig, z. B. zur Glaserzeugung, verwendet werden.

Umschau.

Nomogramm zur Ermittlung der Durchflußmenge und des Staurand- (Blenden-) Durchmessers¹⁾.

2. Ohne α -Werte; α wird durch eine Formel ausgedrückt.

Im ersten Teil²⁾ wurde ein Nomogramm zur Ermittlung der Durchflußmenge und des Stauranddurchmessers entwickelt, wobei die α -Werte aus entsprechenden Abbildungen entnommen werden.

Brachte diese schaubildliche Darstellung auch schon eine neue und angenehme Erleichterung in der Mengenberechnung mit hinreichender Rechengenauigkeit, so haftet ihr doch noch der Mangel an, daß man die Werte für α aus gesonderten Diagrammen entnehmen muß, bevor man nomographisch rechnen kann. Dieser Nachteil wird dadurch behoben, daß man die α -Kurve durch eine Formel ausdrückt und diese in die nomographisch darzustellende Mengengleichung einsetzt. Die

für die Mengemessung maßgebende α -Kurve³⁾ läßt sich durch den mathematischen Ansatz

$$\alpha = f(m) = A + \beta(m)^k$$

ausdrücken. Hierin bedeuten:

A = eine Konstante
 β = ein Richtungsfaktor
 k = ein Exponent

} unbekannt, durch Rechnung zu bestimmende Konstanten

$m = \left(\frac{d}{D}\right)^2$, das Flächenverhältnis der Durchmesser

bekannt, veränderliche

In dieser Gleichung werden mit Hilfe der Einflußgrößen-Rechnung nach H. Stevens⁴⁾ die Zahlenwerte für die unbekannt

³⁾ Vgl. H. Euler: Formeln, Beispiele und Unterlagen zur Berechnung durchfließender Mengen. Arch. Eisenhüttenw. 5 (1931/32) S. 231/49 (Wärmestelle 156); dazu Rundschreiben Wärmestelle Nr. 479 (Deckblatt zur Mitteilung 156, Bild 1).

⁴⁾ Stevens, H.: Einflußgrößen-Rechnung. (Die Erfassung funktionaler Zusammenhänge in der industriellen Technik unter Anwendung mathematischer Formeln, schaubildlich rechnerischer Hilfsmittel und ihre Darstellung in Diagrammen und Nomogrammen.) Düsseldorf 1939.

¹⁾ Auszug aus: H. Diercks und H. Euler: Praktische Nomographie. Entwerfen von Netztafeln. Nomogramme für beliebige viele Veränderliche mit Hilfe der Leitlinie. Praktische Beispiele. Düsseldorf 1939.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 925/26.

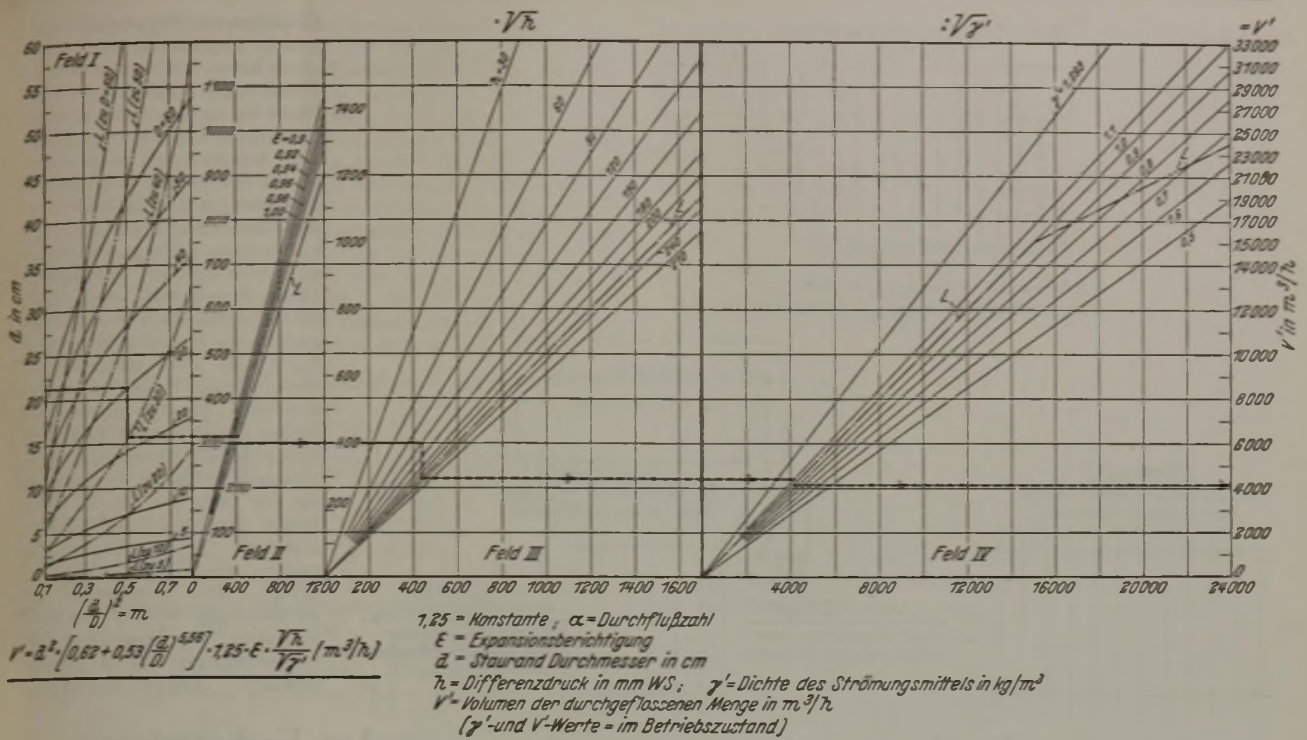


Bild 1. Nomogramm zur Ermittlung von Durchflußmengen und Staurändern (ohne α -Werte).

Konstanten A, β und k bestimmt; dann lautet die Gleichung

$$\alpha = 0,62 + 0,53 m^{2,76};$$

setzt man $m = \left(\frac{d}{D} \right)^2$ ein, so ergibt sich

$$\alpha = 0,62 + 0,53 \left(\frac{d}{D} \right)^{5,56}$$

Diese Formel gibt die α -Kurve des Diagramms im Bereich der Werte von $m = 0,3$ bis $m = 0,8$ wieder. Damit ist α auf eine mathematische Funktion von d und D zurückgeführt. Durch Einfügen dieser Funktion in die Mengenformel

$$V' = d^2 \cdot \alpha \cdot 1,25 \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{\frac{h}{\gamma'}} \quad \text{m}^3/\text{h}$$

ergibt sich die neue Formel ohne α -Werte

$$V' = d^2 \left[0,62 + 0,53 \left(\frac{d}{D} \right)^{5,56} \right] \cdot 1,25 \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{\frac{h}{\gamma'}} \quad \text{m}^3/\text{h}.$$

Diese Formel läßt sich in einem einfachen Nomogramm darstellen (Bild 1); die Konstruktion des Nomogramms ist hier nicht behandelt; diesbezüglich sei auf die in Fußnote 1 angeführte Schrift hingewiesen, die alle Einzelheiten erläutert. Das Nomogramm gilt für Gas und Luft im Betriebszustand und für folgende Bereiche der einzelnen Werte:

- d von 0 bis 60 cm h von 30 bis 200 mm WS
- D von 5 bis 60 cm γ' von 0,5 bis 1,293 kg/m³
- ε von 0,9 bis 1,0

Nomogrammaufbau.

In Feld I werden mit den ausgezogenen Kurven die Werte für $m = \left(\frac{d}{D} \right)^2$ in Abhängigkeit von d mit D als Parameter errechnet. Jeder dieser Kurven ist eine gestrichelte Kurve zugeordnet, mit deren Hilfe der Wert des Ausdruckes

$$d^2 \cdot \left[0,62 + 0,53 \left(\frac{d}{D} \right)^{5,56} \right]$$

in Abhängigkeit von $\left(\frac{d}{D} \right)^2$ mit D als Parameter an der rechten

Senkrechten des Feldes I abgelesen werden kann. Der eingezeichnete Laufstrahl zeigt den Gang der Rechnung dahin gehend, daß der Laufstrahl von d über D zuerst zu der fest ausgezogenen Kurve für $\left(\frac{d}{D} \right)^2 = m$, von dieser weiter zu der zugeordneten gestrichelten Kurve (D -Werte eingeklammert) und von dieser zur rechten Senkrechten zu führen ist. Ist dagegen das Öffnungsverhältnis $\left(\frac{d}{D} \right)^2$ bekannt, so beginnt man die Rechnung auf der Waagerechten des Feldes I.

Die übrigen drei Veränderlichen ε , h und γ' sind genau so wie in Bild 1 des 1. Teiles²⁾ behandelt und dargestellt. Das Nomogramm hat vor diesem Bild den Vorteil, daß es nur vier Felder benötigt; außerdem ist aber durch Ausschalten der α -Werte (die ja nur eine in Diagrammform gebrachte Aushilfe für eine funktionale Abhängigkeit zwischen d und D darstellen) die Abhängigkeit der Durchflußmenge V' auf die praktisch gegebenen oder zu errechnenden Einflußgrößen Rohrdurchmesser D , Blendendurchmesser d , Differenzdruck h und spezifisches Gewicht γ' zurückgeführt. Man kann also mit diesem Nomogramm jede der vorgenannten Einflußgrößen errechnen.

(Auch für ε könnte man eine entsprechende Formel als Funktion von $\left(\frac{d}{D} \right)^2$ und h aufstellen und sie ebenfalls in die Mengenformel einfügen. Da ε jedoch keinen wesentlichen Einfluß auf die Durchflußmenge hat und bei $h < 100$ mm WS stets 1 ist, wurde hierauf zugunsten der einfachen nomographischen Darstellung verzichtet.)

Beispiel (vgl. Laufstrahl): Aus den gleichen Werten, wie in Bild 1²⁾, $d = 21,3$ cm (213 mm), $D = 30$ cm (300 mm), $\varepsilon = 1,0$, $h = 120$ mm WS, $\gamma' = 1,1$ kg/m³, errechnet sich die stündlich durchströmende Menge zu $V' = 4150$ m³/h.

Neuartige Förderwagen für Weichenschwellen.

In der platzbedingten Glüh- und Kappanlage (Bild 1) befindet sich im Hintergrund der gasgeheizte Glühofen mit 12 Glühstellen, links vor dem Ofen das Stapellager I für ungekappte und an einem Ende gekappte Schwellen, rechts vor dem Ofen die Kappmaschine und vor dieser noch das Stapellager II für an einem und an zwei Enden gekappte Schwellen. Vom Stapellager II aus bringt der Kran die an einem Ende gekappten Schwellen zum Stapellager I nach links und die fertiggekappten, d. h. an beiden Enden gekappten Schwellen zum Abnahme- und Versandlager III nach rechts.

Die Förderung der ungekappten oder an einem Ende gekappten Schwellen vom Stapellager I zum Glühofen und vom

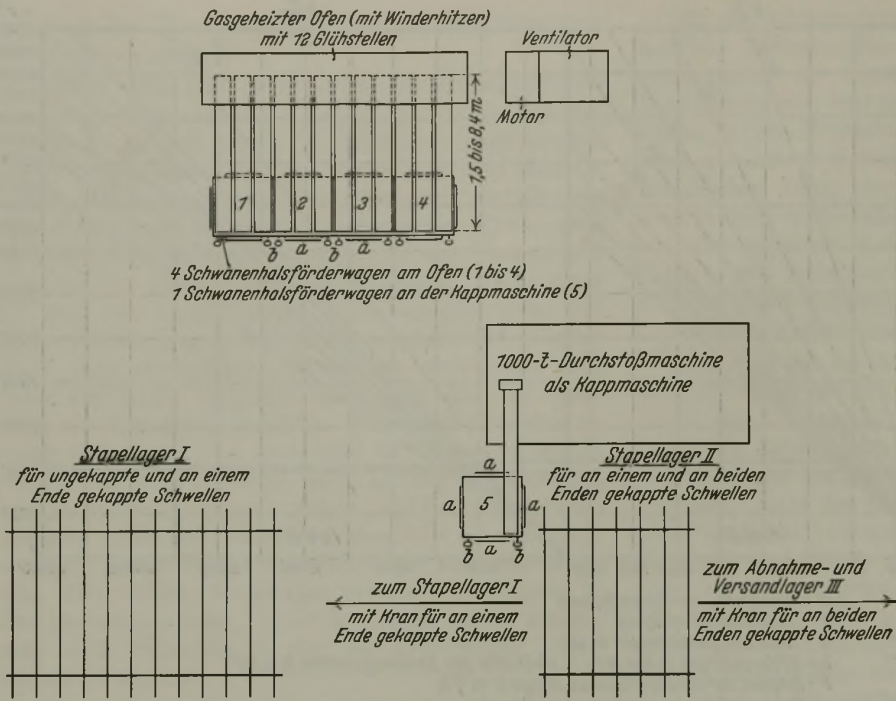


Bild 1. Glüh- und Kappanlage für Weichenschwellen unter einem Kran.

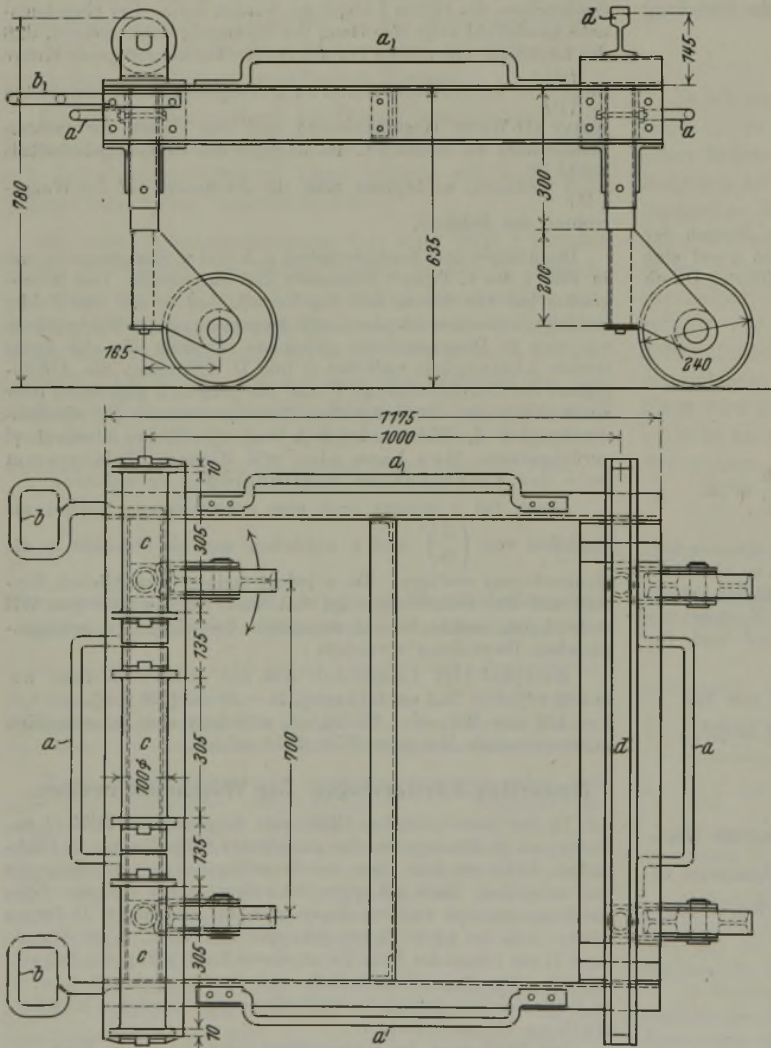


Bild 2 und 3. Förderwagen mit vier Schwannenhalsfüßen.

Glühofen zur Kappmaschine geschieht zweckmäßig nicht durch einen Kran, sondern durch einen Förderwagen. Bei dem verhältnismäßig kleinen Platz und der besonderen Lage der verschiedenen Arbeits- und Stapelstellen zueinander kommt dabei nur ein Förderwagen mit vier Schwannenhalsfüßen (Bild 2 und 3), rundum drehbar, in Frage, ein Wagen also von großer Wendigkeit. Diese Wendigkeit wird noch erhöht durch die vier Geländergriffe a an den vier Seiten und durch die zwei Handgriffe b vorne. Jeder Wagen trägt drei Schwellen, die vorn auf den drei Rollen c und hinten zum Ofen hin auf der gemeinsamen Aufschiene d aufliegen, so daß man für den Ofen mit den 12 Glühstellen vier und für die Kappmaschine einen Wagen, im ganzen also fünf Wagen benötigt. Die Arbeitsstelle ist betonierte und vollkommen glatt und eben. Der Wagen hat sich in jahrelanger Arbeit bestens bewährt. August Lobeck.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Frühjahrs-Hauptversammlung vom 3. bis 5. Mai 1939 in London. — Fortsetzung von Seite 977.)

W. T. Wilson berichtete über das Walzen von Profilen bei der Appleby-Frodingham Steel Co., Ltd.

Wilson beschreibt zunächst den Lageplan des Walzwerkes. Die mit Hochofengas geheizten vier Regenerativ-Tieföfen für je 20 Blöcke werden so bedient, daß zwei Öfen nur mit kalten, die beiden anderen nur mit heißen Blöcken, die entweder vom Stahlwerk oder von den Vorwärmöfen kommen, beschickt werden. Die von einer Dampfmaschine angetriebene Duo-Umkehr-Blockstraße hat elektrische Anstellung, Druckwasser-Gewichtsausgleich und folgende Abmessungen der Walzen: Walzendurchmesser 945 mm, Ballenlänge 2400 mm, Zapfendurchmesser 570 mm. Bei der Blockkalibrierung wurde angestrebt, möglichst bald in geschlossenen Kalibern zu arbeiten, um das Aufreißen der Blockkanten zu verhindern. Die Blockstraße erzeugt Halbzeug für die 815er Fertigstraße, für die 380er Straße und für den Versand. Das Halbzeug für die 815er Fertigstraße wird, nachdem es auf der Blockschere geschnitten ist, zum Nachwärmen in einen waagerechten, mit Hochofengas beheizten Regenerativofen für Halbzeug bis 5,6 m Länge eingesetzt. Die 815er Fertigstraße ist eine, von einer Dampfmaschine angetriebene dreigerüstige Zweiwalzen-Umkehrstraße mit folgenden Abmessungen: Walzendurchmesser 815 mm, Zapfendurchmesser 495 mm, Ballenlänge des ersten Gerüsts 1854, des zweiten Gerüsts 2196, des dritten Gerüsts 2228 mm. Kennzeichnend für das erste und zweite Vorgerüst sind die gelenkigen Führungsleisten zur Erleichterung des Einbauens der Walzen mit großen Rändern. Folgende Profile werden auf der 815er Straße gewalzt: Englische Träger 102 × 76 bis 610 × 190 mm, L-Stahl 102 × 76 bis 381 × 102 mm, Winkeleisen 76 × 76 bis 203 × 203 mm, Flacheisen 102 bis 457 mm, T-Stahl 102 × 76 bis 102 × 203 mm, Rundstahl 89 bis 203 mm Dmr., Winkelwulststahl 102 × 63 bis 305 × 89 mm, Z-Stahl 102 × 63 × 63 bis 229 × 89 × 89 mm. Ferner Spundwandisen und andere Profile.

Ueber die Walzerzeugung und das Ausbringen macht Wilson folgende Angaben: Bild 1 zeigt drei für das Auswalzen von \sqcup -Stahl 254 x 89 mm benutzte Kalibrierungen. Die Ausgangskalibrierung hatte nach Wilson u. a. folgende Nachteile: Die Flanschen klemmten sich leicht fest, die fertigen Stäbe waren stets gewellt, die Enden nicht gefüllt und der Rücken des Steges an den Enden abgeschragt. Ferner war die Erzeugung durch die hohe Stichzahl zu gering. Bei der Kalibrierung II wurde daher für dieses \sqcup -Profil die Stichzahl von 10 auf 8 erniedrigt. Durch das Aufbiegen der Flansche wurden größere Streckungen erzielt, weil die Bearbeitung der Flansche dem „direkten Druck“ näherkommt. Ferner wurde dadurch eine bessere Flanschenüberwachung möglich. Der Anstich 254 x 165 mm² bedingte jedoch eine größere Walzzeit auf der Blockstraße als der bei der Kalibrierung I benutzte Anstich von 219 x 190 mm². Aus der längeren

können. Diese werden nach Wilson allgemein durch mangelhafte Flanschbearbeitung verursacht. Bei einer vorbildlichen \sqcup -Kalibrierung sollten die Flanschen abwechselnd in geschlossenen und offenen Kaliberteilen bearbeitet werden. Das ist jedoch mit Rücksicht auf die Walzenränder und die Ballenlänge nicht immer möglich. Bild 2 zeigt die alte und neue Kalibrierung für \sqcup 380 x 127 mm. Im ersten Kaliber werden 5, im zweiten 2 und in den anderen Kalibern je 1 Stich durchgeführt. Bei der ersten Kalibrierung wird der untere Flansch erst im siebenten Kaliber

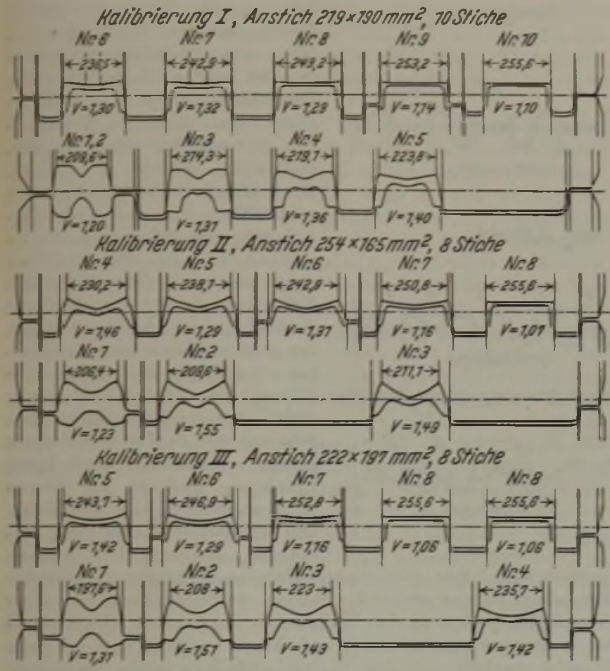


Bild 1. \sqcup -Stahl; Kalibrierung 254 x 89 mm.

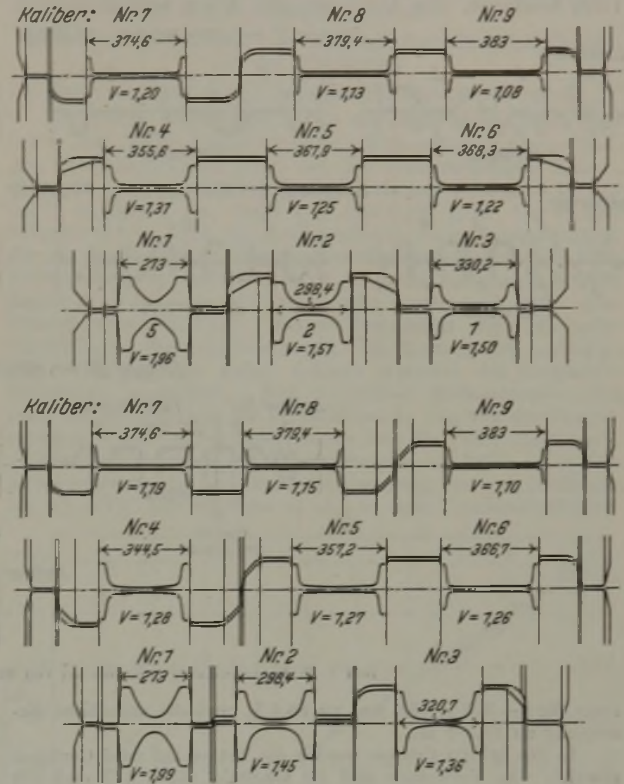
Beobachtung dieser Kalibrierung entstand die Kalibrierung III mit einem Anstich von 222 x 197 mm². Bei dieser Kalibrierung liegen auf der Vor- und Fertigwalze je vier Stiche, wodurch als wesentlicher Vorteil gegenüber den Kalibrierungen I und II zwei Fertigkaliber und damit eine erhebliche Verringerung der Walzenkosten je Tonne Erzeugnis ermöglicht wurden. Ferner wurde mit dieser Kalibrierung durch zweckentsprechende Verteilung der Stiche auf die einzelnen Gerüste eine größere Leistung der Blockstraße und der Fertigstraße erreicht. Wilson stellt in *Zahlentafel 1* die aus vielen Walzungen ermittelten Zahlen für Erzeugung und Ausbringung bei den einzelnen Kalibrierungen gegenüber.

Zahlentafel 1. Einfluß der Kalibrierung auf Ausbringen und Erzeugung (vgl. Bild 1).

\sqcup 254 x 89 mm	Kalibrierung I	Kalibrierung II	Kalibrierung III
Ausbringen . . . %	84,0	85,5	87,3
Erzeugung . . . t/h	30,6	38,2	41,8

Diesen Ausführungen von Wilson sei folgendes zugefügt: Wie Bild 1 zeigt, wird kein geschlossenes Stauchkaliber angeordnet, sondern das Abstauchen der Flanschen bei der Kalibrierung I im Kaliber Nr. 9, bei den Kalibrierungen II und III in den Kalibern Nr. 6 vorgenommen. Dadurch wird gegenüber einem oben geöffneten Stauchkaliber an Platz für Walzenränder gespart. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß sich in den erwähnten Stichen Wulste oder raue Flächen bilden. Folgt auf diesen Stich unmittelbar der Fertigstich wie bei der Kalibrierung I, so kann dadurch ein erhöhter Verschleiß des Fertigkalibers an diesen Stellen verursacht werden. Bei den Kalibrierungen II und III wird dieses Abstauchen der Flanschen jedoch schon im vorvorletzten Stich vorgenommen, diese Kalibrierungen sind daher auch aus diesem Grunde zweckmäßiger als die Ausgangskalibrierung.

Wilson weist danach in seinen Ausführungen über \sqcup -Kalibrierungen darauf hin, daß besonders beim Walzen von großen Trägern durch Walzungen schwerwiegende Verluste entstehen



V = Verlängerung

Bild 2. \sqcup -Stahl; Kalibrierung 380 x 127 mm. Anstich 406 x 260 mm²; 14 Stiche.

— also erst beim zwölften Stich — in einem offenen Kaliberteil bearbeitet, wodurch — wohl infolge der größeren Stegstreckung — unvollkommene (verkümmerte) Enden von 3 bis 4,5 m Länge an beiden Seiten des Walzstabes entstanden. Ferner klemmten sich die unteren Flanschen im Kaliber III durch zu starke Seitenabnahme fest, sanken nicht bis auf den Grund der eingeschnittenen Füße, wodurch an der Kaliberöffnung Grat entstand, der sich auf dem Fertigeisen als Ueberlappung auswirkte. Auch die zweite Kalibrierung bezeichnet Wilson als nicht vollkommen, aber als beste Annäherung an das Vorbild abwechselnder Bearbeitung der Flanschen in offenen und geschlossenen Kaliberteilen. Die Walzungen wurden bei dieser Kalibrierung auf 0,6 bis 0,8 m Länge verringert und das Ausbringen und die Walzleistung entsprechend *Zahlentafel 2* erhöht. Die gesteigerte Walzleistung nach der zweiten Kalibrierung ist auf die Verringerung der Störungen beim Walzen zurückzuführen. Die erste Vorwalze bei der Kalibrierung II wird ebenfalls beim Walzen von \sqcup 356 x 140 mm und 356 x 152 mm benutzt.

Zahlentafel 2. Einfluß der Kalibrierung auf Ausbringen und Erzeugung (vgl. Bild 2).

\sqcup 380 x 127 mm	Kalibrierung I	Kalibrierung II
Ausbringen %	83,9	85,95
Erzeugung t/h	33,3	39,6

Bild 3 zeigt den Stichplan von vier kennzeichnenden Gruppen von Profilen. In der ersten Gruppe (\sqcup -Stahl 508 x 190 mm) werden im ersten Kaliber sieben Stiche, im zweiten drei und im dritten Kaliber zwei Stiche durchgeführt. Kaliber 1 und 2 sind seitlich geöffnet, aber in verschiedener Höhe, um die Möglichkeit der Gratbildung zu verringern. In der zweiten Vorwalze werden die unteren Flanschen nur in offenen, in der Fertigwalze dagegen nur in geschlossenen Kaliberteilen bearbeitet. Wilson bezeichnet diese Kalibrierung selbst als nicht vorbildlich, hält sie aber für die beste Lösung, weil Doppelränder zuviel Platz benötigen hätten.

Es sei jedoch hinzugefügt, daß die Gefahr der Gratbildung bei den oberen Flanschen groß ist.

Gruppe 2 enthält die mittelgroßen Träger. In dem ersten Kaliber werden fünf, in allen anderen Kalibern nur je ein Stich durchgeführt. Kaliber 1 und 2 sind wieder seitlich und versetzt zueinander geöffnet, Kaliber 3 und 4 sind mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehende Ballenlänge beide oben geöffnet. In der zweiten Vorwalze und in der Fertigwalze werden jedoch die Flanschen abwechselnd in offenen und geschlossenen Kaliberteilen bearbeitet. Das Ausbringen gibt Wilson nach dieser Wal-

forderlich. Der Verschleiß dieser Ränder verursacht oft Gratbildung, dessen Beseitigung die Zurichtzeiten erhöht und die Zurichtzeiten oft erheblich verlängert. 2. Das Walzen von Profilen mit dünneren Flanschen ist schwierig. Die Stäbe haben oft unregelmäßige Flanschen, was auf die verdickten Flanschen aus offenen Kaliberteilen zurückzuführen ist, die die geschlossenen Kaliberteile nicht füllen.

Die bei der Schrägkalibrierung ermöglichte bessere Flanschenüberwachung sieht Wilson durch das vermehrte Ausbringen beim Walzen von zwei kleineren Trägern als erwiesen an (s. Zahlentafel 3).

Die Walzen für diese beiden Profile sind aus verschleißfestem Gußeisen, wodurch die Seitenränder wirksam bleiben und ein maßhaltiges Profil leicht beizubehalten ist. Wegen der großen Kräfte mußten für Träger von 508 mm Schmiedestahlwalzen gewählt werden, die jedoch wenig verschleißfest sind, so daß es durch den schnellen Verschleiß der Seitenränder schwierig war, maßhaltige Profile zu erzielen. Nach Wilson ist bei den kleineren H-Profilen, bei denen die Anwendung von gußeisernen Walzen zulässig ist, die Schrägkalibrierung besser als die gewöhnliche Kalibrierung. Bei den größeren Profilen jedoch, bei denen wegen der großen Walzdrücke Stahlwalzen erforderlich sind, sollte nach Wilson die Schrägkalibrierung nicht angewendet werden. Das geht aus den Zahlentafeln 3 und 4 hervor, in denen Ausbringen, Erzeugung und die auf 10 mm Walzenabnutzung bei der Schräg- und Waagrecht-Kalibrierung entfallende Tonnenzahl gegenüber-

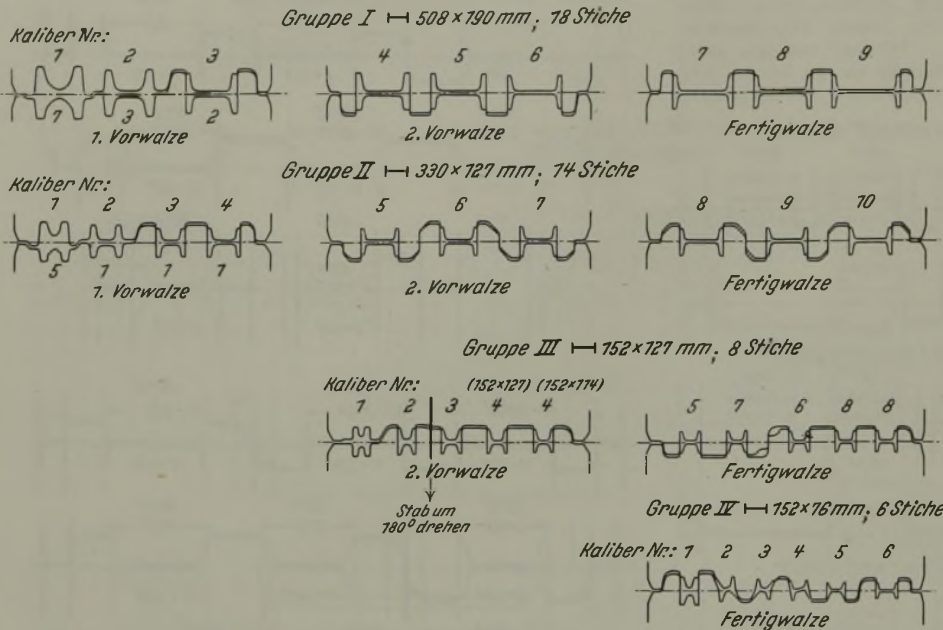


Bild 3. Kaliberanordnung beim Walzen von H-Stahl.

stellung für H 305 x 152 mm zu 88,6 % und die stündliche Erzeugung zu 51,5 t an.

In der dritten Gruppe werden die Träger auf zwei Gerüsten gewalzt. Die Vorwalzen sind für H-Stahl 152 x 127 und 152 x 114 mm gemeinsam. Der Walzenabstand wird zwischen den Stichen nicht verändert, jedes Kaliber wird also nur einmal durchlaufen. Das erste Kaliber ist in der Mitte geteilt, die Kaliber 2, 3 und 4 sind jedoch alle oben geöffnet. Zur gleichmäßigeren Flanschbearbeitung wird der Walzstab zwischen dem zweiten und dritten Stich um 180° gedreht, wodurch die Flanschen abwechselnd in offenen und geschlossenen Kaliberteilen bearbeitet werden. In der Fertigwalze sind die Kaliber versetzt angeordnet, um einen Doppelrand zu sparen und zwei Fertigungskaliber zu ermöglichen. Wilson gibt für das Walzen von H-Stahl 152 x 127 mm als Ausbringen 87,2 % und als stündliche Erzeugung 33,5 t an. Das Drehen des Walzstabes nach dem zweiten Stich ist als eine sehr unschöne Maßnahme zu bezeichnen und hätte vermieden werden können.

Gruppe 4 zeigt das Walzverfahren für die kleinsten H-Profile, die auf dieser Straße gewalzt werden. Sie benötigen nur ein Gerüst. Kaliber 1 ist oben, Kaliber 2, 3 und 4 zum Vermeiden von Doppelrändern überkreuz (diagonal), Kaliber 5 unten und Kaliber 6 oben geöffnet. In Zahlentafel 3 sind die mit diesen verschiedenen Kalibrierungsverfahren erhaltenen Ergebnisse zusammengestellt.

Zahlentafel 3. Vergleich der Kalibrierungen mit waagerechten und schrägen Kalibern (vgl. Bild 3).

H-Profil	Waagerechte Kaliber		Schräge Kaliber	
	Ausbringen %	Erzeugung t/h	Ausbringen %	Erzeugung t/h
152 x 76 mm	87,8	20,4	88,44	25,77
102 x 76 mm	85,3	16,2	87,6	19,0
508 x 190 mm	81,8	38,2	76,55	25,1

Die Schrägkalibrierung hat nach Wilson gegenüber der gewöhnlichen Kalibrierung folgende Vorteile: 1. Da Steg und Flansch zur Walznase geneigt sind, sind größere Streckungen und damit kleinere Stichzahlen möglich. 2. Es braucht keine Breitmöglichkeit gegeben zu werden, wodurch von einem breiteren Anstich ausgegangen werden kann, was oft nützlich ist. 3. Ein niedrigerer Anstich ist möglich. 4. Die Walzenausnutzung ist größer, weil der Abdrehverlust beim Nachdrehen der Kaliberteile für die Flanschen geringer ist. Als Nachteile der Schrägkalibrierung führt Wilson an: 1. Durch die starken Seitenkräfte sind starke Walzenränder und seitliche Festhalteschrauben er-

gestellt sind. Die mit einem Walzensatz insgesamt erreichte Erzeugung ist von großer Bedeutung, da die Walzenkosten einen erheblichen Anteil an den Walzkosten ausmachen. Die Auswahl an Walzenwerkstoffen ist jedoch heute so groß, daß bei guter Zusammenarbeit mit den Walzenherstellern große Ersparnisse gemacht werden können. Dies zeigt Wilson in Zahlentafel 5 an vier Beispielen. Wesentlich sind ferner die erheblichen Ersparnisse an Abdrehkosten, da das Nachdrehen der legierten Walzen erst nach wesentlich größerer Erzeugung als bei den gewöhnlichen Walzen nötig wird.

Zahlentafel 4. Einfluß der Kalibrierung auf den Walzenverschleiß.

H-Profil	Walzenwerkstoff	Gewalzte Tonnen auf 10 mm Walzenverschleiß	
		Schräge Kaliber	Waagerechte Kaliber
508 x 190 mm	Schmiedestahl	836	1510
152 x 76 mm	Gußeisen	156,5	142
102 x 76 mm	Gußeisen	149,5	89

Zahlentafel 5. Vergleich des Walzenverschleißes bei verschiedenen Walzenwerkstoffen.

Profil	Walzenwerkstoff	Gewalzte Tonnen auf 10 mm Walzenverschleiß	Walzenwerkstoff	Gewalzte Tonnen auf 10 mm Walzenverschleiß
H-Stahl 229 x 76 mm	Gußeisen	366	legiertes Eisen	1030
H-Stahl 178 x 102 mm	Gußeisen	228	legierter Stahl	547
H-Stahl 610 x 190 mm	Schmiedestahl	1575	legierter Stahl	3570
H-Stahl 102 x 51 mm	Gußeisen	140	legierter Stahl	350

Die Walzmansschaft besteht aus neun Mann auf jeder Schicht, die alle erforderlichen Arbeiten einschließlich Walzenwechsel, Führungen stellen usw. durchführen. Da der Erzeugungsausfall durch Walzenwechsel von maßgebender Bedeutung ist, wird der Walzplan so abgewalzt, daß die Zahl des Walzenwechsels den Kleinstwert erreicht. In der Zeit vom 13. August 1938 bis zum 9. November 1938 wurden 652 Walzenpaare gewechselt und je Walzenpaar im Durchschnitt 35,6 min Umbauzeit benötigt.

Das Walzgut wird durch einen Rollgang mit einer Umfangsgeschwindigkeit von rd. 3 m/s zu zwei Heißeisensägen gebracht,

die 72,5 und 149 m von der Straße entfernt stehen. Das Sägenblatt hat eine Umfangsgeschwindigkeit von etwa 70 m/s und eine Schneidgeschwindigkeit von rd. 0,3 m/s.

Im Anschluß an diese Ausführungen macht Wilson ausführliche Angaben über das Zurichten der Walzstäbe. Nachdem die Appleby-Frodingham Steel Co. vor Jahren beschlossen hatte, das Kaltrichten auf Rollenrichtmaschinen durchzuführen, wurde eine in ihrer Art in Europa einmalige Anlage erbaut, die sich sehr bewährt hat. Unmittelbar hinter der zweiten Säge ist ein mit einer Höchstgeschwindigkeit von 4,5 m/s und mit einer Feineinstellgeschwindigkeit von 0,3 m/s verfahrbarer Vorstoß vorhanden. Von einem Rollgang mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 2,5 m/s werden die Walzstäbe durch Daumenschlepper auf das Warmbett geschoben. H- und L-Stähle werden aufgerichtet und kurz vor der Abfuhrseite des Warmbettes wieder flachgelegt. Sodann werden sie auf einen Rollgang geschoben, der unmittelbar zu den Rollenrichtmaschinen führt. Das Bett ist in sechs Abschnitte aufgeteilt. Die benachbarten Abschnitte können zusammengekuppelt werden, wenn besonders lange Walzstäbe von der Säge geschnitten worden sind.

Vor den Rollenrichtmaschinen ist ein unter dem Rollgang verfahrbarer Stabanheber vorhanden, der das Einführen krummer Walzstäbe in die Rollenrichtmaschine erleichtern soll. Der Stabanheber kann nur gehoben werden, wenn er sich unmittelbar unter einer der mehreren Plattenöffnungen befindet, was an einer beleuchteten Tafel angezeigt wird. Es sind zwei Rollenrichtmaschinen mit sieben fliegend gelagerten Richtrollen vorhanden. Zwischen den beiden nebeneinander angeordneten Maschinen liegt ein Durchlaufrollgang. Das Ganze ist auf einer verfahrbaren Plattform aufgebaut, so daß entweder die kleine oder die große Maschine oder aber der Zwischen- (Durchlauf-) Rollgang in einer Linie mit dem Abfuhrrollgang vom Kühlbett gebracht werden kann.

Im allgemeinen werden die Rollenrichtmaschinen hintereinander angeordnet. Wilson gibt jedoch nicht an, weshalb die übliche Anordnung nicht vorgesehen wurde. Es ist möglich, daß dies aus Mangel an Platz geschehen ist. Jede Rollenrichtmaschine ist über ein Zweistufengetriebe durch einen regelbaren Motor angetrieben. Die Richtgeschwindigkeit der großen Maschine beträgt rd. 0,5 bis 1,0 m/s, die der kleinen Maschine rd. 0,81 bis 2,0 m/s. Wilson stellt in *Zahlentafel 6* das während einer Zeit von sechs Monaten beobachtete Ausbringen bei verschiedenen Profilen gegenüber. Die von den Rollenrichtmaschinen nicht genau geradegerichteten Stäbe werden auf den Richtpressen mit wenig Arbeitsaufwand abnahmefähig gerichtet. Vorbedingung für das gute Ausbringen ist natürlich eine genaue Walzung. Von den Rollenrichtmaschinen gelangen die Walzstäbe zu dem Kaltlager, dessen wesentliches Kennzeichen die weitgehende Anwendung des Schweißverfahrens bei der Kranbahn, den Trägern usw. ist. Unter der Kranbahn stehen Richtpressen und sonstige Hilfsmaschinen.

Zahlentafel 6. Ausbringen der Rollenrichtmaschinen.

Maschine	Profile	Ausbringen %
Große Maschine	H-Stahl 254 × 114 mm bis 381 × 152 mm	95,62
	H-Stahl 406 × 152 mm bis 610 × 190 mm	87,04
	L-Stahl 229 × 76 mm bis 381 × 102 mm	95,22
	Winkelstahl 152 × 152 mm bis 203 × 203 mm	90,68
Kleine Maschine	Winkelstahl 279 × 89 mm bis 305 × 89 mm	88,15
	H-Stahl 102 × 76 mm bis 229 × 102 mm	98,2
	L-Stahl 102 × 76 mm bis 203 × 89 mm	96,63
	Winkelstahl 76 × 76 mm bis 127 × 127 mm	94,65
	T-Stahl 102 × 76 mm bis 102 × 203 mm	88,69
	Winkelstahl 102 × 63 mm bis 254 × 89 mm	95,98

Das Walzen auf der viergerüstigen 380er Triostraße streift Wilson nur ganz kurz. Er weist dabei auf die Vorteile der Vierwalzenanordnung hin. Bedauerlich ist es, daß Wilson in keinem Beispiel Kaliberabmessungen für die Stege und Flanschen angibt.

Wenn auch die Ausführungen von Wilson für den deutschen Fachmann nichts grundsätzlich Neues enthalten — für die Aufzählung der Vor- und Nachteile der Schrägkalibrierung sei auf die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift¹⁾ und für die Vierwalzenanordnung auf die entsprechenden Aufsätze²⁾ verwiesen —, so sind sie doch sehr beachtenswert, weil sie einen Einblick in den Stand der englischen Walzwerkstechnik vermitteln und vor allem mit ihren aufschlußreichen zahlenmäßigen Gegenüberstellungen verschiedener Kalibrierungen an Ausbringen und Leistung, an Walzenverschleiß und Ausbringen der Rollenrichtmaschinen in einer bisher einmaligen Ausführlichkeit zu einem Vergleich mit den deutschen Walzwerksverhältnissen anregen. *Theodor Dahl.*

¹⁾ Holzweiler, C.: Stahl u. Eisen 33 (1913) S. 1676/83 (Walzw.-Aussch. 3); 34 (1914) S. 797/800 u. 1330/81.

²⁾ Cramer, H.: Stahl u. Eisen 44 (1924) S. 1170/72 (Walzw.-Aussch. 34); 56 (1936) S. 256.

In den Erörterungen über die Frage der Unstetigkeiten in den Temperaturkurven einiger Eigenschaften des Eisens unterhalb des magnetischen Umwandlungspunktes sind vielfach die Arbeiten verschiedener Beobachter über die Leitfähigkeitsänderung mit der Temperatur herangezogen worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen widersprechen sich jedoch. Während F. C. Thompson und E. Whitehead¹⁾ sowie A. Goffey und F. C. Thompson²⁾ eine ganze Reihe Unstetigkeiten fanden, erhielten G. K. Burgess und I. N. Kellberg³⁾ eine glatte Linie. C. Sykes und F. W. Jones haben daher die

Elektrische Leitfähigkeit von Eisen und Stahl in Abhängigkeit von der Temperatur

nochmals mit möglichst verfeinerten Hilfsmitteln bestimmt.

Nach einer eingehenden Kritik der bisher angewandten Verfahren und Geräte wird die benutzte Meßanordnung beschrieben. Als Versuchswerkstoff diente bei den Untersuchungen Armco-Eisen mit 0,01 % C, 0,008 % Si, 0,02 % Mn und Stahl mit 0,43 % C, 0,2 % Si, 0,73 % Mn, 0,037 % P und 0,038 % S. Die Proben befinden sich in Form von Drahtspulen in einem Kupferbehälter, der ein gleichmäßiges Temperaturfeld gewährleistet. Um eine Verzerrung zu vermeiden, wird die ganze Anordnung luftleer gepumpt. Spannung und Stromstärke werden mit Hilfe eines Potentiometers ermittelt. Als Nullinstrument dient ein hochempfindliches Spiegelgalvanometer. Die Messung der Leitfähigkeit wird nicht in Ruhe, sondern während des langsamen Abkühlens ausgeführt. *Bild 1* enthält Meßergebnisse und zeigt die Abhängigkeit des Verhältnisses $t_T : t_R$ von der Temperatur (t_T = Zeit in Sekunden, in der sich die Probe um 0,1 mV — Temperaturmessung mit Thermoeminent — abkühlt, t_R = Zeit in Sekunden für die Aenderung der Spannung über den Meßdraht um 0,1 mV). Der Quotient $t_T : t_R$ ist dem Temperaturbeiwert

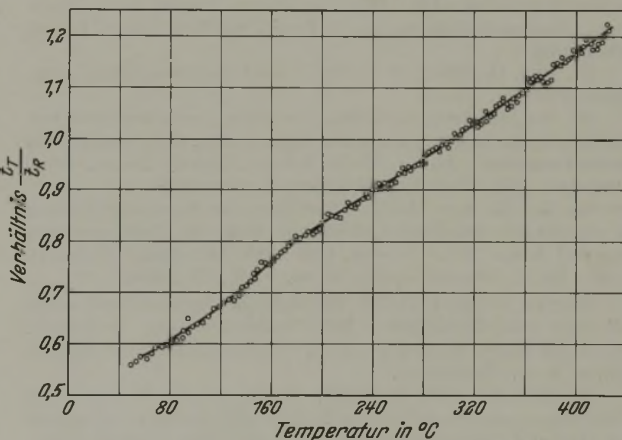


Bild 1. Meßergebnisse von C. Sykes und F. W. Jones.

der Leitfähigkeit verhältnismäßig. Sykes und Jones stellen fest, daß der Fehler des Meßverfahrens 3 % beträgt, die Streuung der Punkte jedoch nur 2 % beträgt. Es sind demnach keine Unstetigkeiten zwischen 50 und 450° zu erkennen. Ueber die Richtungsänderung der Kurve bei etwa 160° werden keine Aussagen gemacht.

Gerhard Naeser.

H. Escher berichtete über

Die Entwicklung der Dampfwirtschaft bei den Port-Kembla-Stahlwerken, N.S.W., Australien, in den letzten zehn Jahren,

wobei er früher aufgetretene Schwierigkeiten bei der Dampferzeugung, sodann die erste Vergrößerung der Kesselanlage, die Einführung des Kohlenstaubes als Brennstoffes und den Umbau der gasgefeuerten Kesselanlage auf Kohlenstaubfeuerung, die Hochofengasversorgung, Einzelheiten der Feuerung und Ueberhitzung, Erzeugung der Gebläseluft, Ueberwachung der Verbrennung und zugehörige Meßgeräte beschreibt, und dann die zahlenmäßige Verteilung und Verwendung des Dampfes im Werk bei der Hochofenanlage, der Stromerzeugung, den Stahl- und Walzwerken usw. erörtert. Der Vortrag bietet gegenüber früheren deutschen Veröffentlichungen⁴⁾ nichts Neues.

¹⁾ Proc. roy. Soc., Lond., Ser. A, 102 (1923) S. 587/99; nach Chem. Zbl. 94 (1923) IV, S. 452.

²⁾ J. Iron Steel Inst. 107 (1923) S. 465/90; vgl. Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 890/91.

³⁾ Bull. Bur. Stand. 11 (1915) S. 457/70.

⁴⁾ Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 857/81; B. v. Sothen; 52 (1932) S. 29/38 u. 68/70. W. Quack: Wärme 59 (1936) S. 695/706; vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 85/88. G. Hubel: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 494/500; H. Lent: 58 (1938) S. 509/20.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.

(Patentblatt Nr. 34 vom 24. August 1939.)

Kl. 7 a, Gr. 5/01, D 77 174; Zus. z. Anm. D 77 024. Kontinuierliches Walzwerk mit abwechselnd waagrecht und senkrecht angeordneten Gerüsten. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Gr. 16/01, N 38 977. Pilgerschrittwalzwerk. Sir James Farmer Norton & Comp., Ltd., und William John Norton, Salford (England).

Kl. 7 a, Gr. 18, K 147 608. Lager für die Walzen von Walzwerken. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Gr. 22/03, Sch 141 984. Lagerung der Walzen eines Walzgerüstes. Erf.: Josef Gassen, Potsdam. Anm.: Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 26/02, D 75 199. Vorrichtung zum Ausheben und Ableiten der in den Auflaufrollgängen von Kühlbetten auflaufenden Walzstäbe. Erf.: Dipl.-Ing. Nikolai Boström, Duisburg. Anm.: Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 7 b, Gr. 5/20, Sch 144 530. Antrieb für Drahtspindel. Erf.: Alfred Breuer, Düsseldorf. Anm.: Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 10 a, Gr. 4/01, O 23 305. Unterbrennerverbundkoksöfen. Erf.: Dr.-Ing. Carl Otto, Essen. Anm.: Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 10 a, Gr. 17/03, O 23 951. Brauseeinrichtung am Koks löschurm für Löscherwagen. Erf.: Eberhard Graßhoff, Bochum. Anm.: Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 10 a, Gr. 18/01, W 99 990. Verfahren zur Erzeugung von Hochtemperatur- und Tieftemperaturkoks aus schlecht backenden Kohlen. Dipl.-Kaufm. Ludwig Weber, Berlin-Wilmersdorf.

Kl. 10 a, Gr. 26/02, R 103 638; Zus. z. Pat. 647 617. Lot-rechter Schmelzen. Erf.: Dipl.-Ing. Eugen Primus, Berlin-Tegel. Anm.: Rheinmetall-Borsig, A.-G., Berlin, und Carl Geißen, Berlin-Schöneberg.

Kl. 10 a, Gr. 36/01, P 71 770. Schweleinrichtung. Dipl.-Ing. Franz Puening, Essen.

Kl. 18 a, Gr. 6/01, N 41 943. Vorrichtung zum Begichten von der Roheisenherstellung dienenden Schachtöfen. Erf.: Carl Naske, Berlin-Lankwitz. Anm.: Marie Louise Elsbeth Naske, verw. Schmelzer, geb. Bleibohm, Hamburg-Elmsbüttel.

Kl. 24 c, Gr. 8, O 23 331. Einrichtung zur Starkgaszuführung zu regenerativ beheizten Unterbrenneröfen zur Erzeugung von Gas und Koks. Erf.: Dr.-Ing. Carl Otto, Den Haag (Holland). Anm.: Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 24 c, Gr. 10, D 75 974. Feststehender Brenner für Gasöfen mit Gas- oder Mischdüsen. Erf.: Andreas Groot, Dortmund, und Adolf Stodt, Sandberg. Anm.: Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., Dortmund.

Kl. 24 e, Gr. 3/06, D 78 942. Verfahren zum Vergasen von feinkörnigen oder staubförmigen Brennstoffen im Schwebestand. Erf.: Dr. phil. Christian Ammon, Duisburg. Anm.: Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 24 e, Gr. 9, P 75 059. Beschickungsvorrichtung für Gas-erzeuger u. dgl. Erf.: Dipl.-Ing. Friedrich Domann, Berlin-Wilmersdorf. Anm.: Julius Pintsch, Komm.-Ges., Berlin.

Kl. 31 c, Gr. 21, T 47 329. Vorrichtung zum unterbrochenen Gießen von Metallrohren. Wieland-Werke, A.-G., Ulm a. D.

Kl. 48 c, Gr. 2/01, K 154 139. Verfahren zur Herstellung von Emails unter Verwendung von Hochofenschlacke. Walter Kerstan, Frankfurt-Eschersheim a. M.

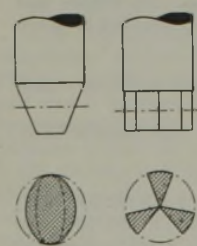
Kl. 48 d, Gr. 2/01, L 93 525. Verfahren zum Beizen von Eisen und Eisenlegierungen. Paul de Lattre, Mont-Sur-Marchienne (Belgien).

Kl. 58 b, Gr. 13, V 33 068. Vorrichtung zum Pressen von Formlingen, insbesondere aus Eisenschwamm. Hans Vogt, Berlin-Steglitz.

Kl. 81 e, Gr. 134, S 126 656. Flachschieberschluß für Bunker u. dgl. Dr.-Ing. Gerhard Seeger, Berlin-Lankwitz.

Deutsche Reichspatente.

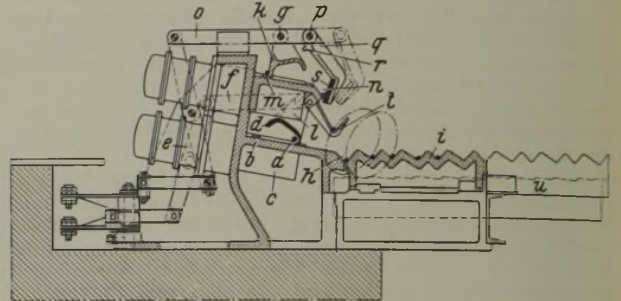
Kl. 42 k, Gr. 20₀₃, Nr. 674 879, vom 9. Januar 1934; ausgegeben am 24. April 1939. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. Vorrichtung zum Feststellen von Inhomogenitäten in ferromagnetischen Werkstoffen.



Die Aenderung der Streufelder wird mit einer Spule gemessen, deren Kern umläuft und einen unrunder und kreis-ausschnittartig unterteilten Querschnitt hat; die Schwerpunktschwerachse des Querschnittes fällt mit seiner Drehachse zusammen.

Kl. 7 a, Gr. 26₀₂, Nr. 674 904, vom 20. Februar 1937; ausgegeben am 25. April 1939. Demag, A.-G., in Duisburg. (Erfinder: Franz Zabel in Mülheim a. d. Ruhr.) Auflaufrollgang für die Kühlbetten von Walzwerken.

Der Stab a wird an der rechten auf dem Auflaufboden b des abwärts geneigten Rollgangs c aufsitzenden Innenwand des unteren haubenförmigen Führungskörpers d geführt; sobald der Stab a von der Teilschere während des Auflaufens unterteilt und darauf der doppelarmige Hebel e nach links geschwenkt worden ist, bewegt sich der Lenker f nach links, wobei der Führungs-



körper d um den Stützpunkt g geschwenkt wird und sich die linke Führungsleiste auf den Rinnenboden b aufsetzt. Bewegt sich der Lenker f weiter nach links, so hebt sich die rechte Führungsleiste vom Rinnenboden ab und gibt den Stab zum Abrutschen in die Rast h des Kühlbettes i hin frei. In dieser Lage des Führungskörpers d (vgl. die gezeichnete Stellung der oberen Haube k) kann der nachfolgende Stab auflaufen. Sobald der Stab in die Rast h gelangt ist, wird die Haube d wieder in die Anfangsstellung geschwenkt, so daß der außenseitig der Haube aufgelaufene Stab in seiner Auflaufbewegung nach dem Kühlbett zu abrutscht, bis er sich an die rechte Innenwand der Haube d legt und von ihr geführt wird. Der vom Rollgang l abrutschende Stab m wird in der Rinne n aufgefangen. Wird nun der Lenker o mit der in Punkt p befestigten Schwinde q weiter in die äußerste Stellung bewegt, so legt sich die Nase r an den Lenker o; hierdurch wird die Leiste s aus ihrer Wirkungslage heraus abgerückt und gibt dabei den Stab m frei, so daß er in die Tasche t fällt, aus der er durch die Rechen u auf das Kühlbett i gehoben wird.

Kl. 21 h, Gr. 19, Nr. 674 929, vom 13. November 1935; ausgegeben am 25. April 1939. Zusatz zum Patent 657 168 [vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 658]. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. (Erfinder: Dipl.-Ing. Walter Braumüller in Berlin-Pankow.) Kombiniertes Lichtbogen-Induktions-öfen.

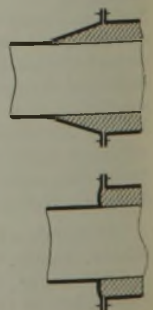
Der Strom für die kernlose Induktionsspule des von ihr umschlossenen, seitlich neben dem lichtbogenbeheizten Schmelzraum angeordneten Raumes wird von den zu den Elektroden führenden Leitungen an Stellen abgenommen, die zwischen den Elektroden und den in die Leitungen eingebauten Regelvorrichtungen, z. B. Stromwandlern für die selbständige Regelung der Elektroden auf einen bestimmten Stromwert, liegen.

Kl. 18 b, Gr. 16₀₁, Nr. 675 071, vom 22. März 1936; ausgegeben am 28. April 1939. Französische Priorität vom 21. März 1935. Valentin Charles Rencenne in Saint-Nazaire, Loire-Inférieure (Frankreich), und Samuel Brull in Paris. Mit unterteilten Roheisen-Einsatzmengen durchgeführtes Thomasverfahren.

Zuerst wird die Birne mit der für den gesamten Roheisen-einsatz benötigten Kalkmenge beschickt und dieser so viel Flußspat zugegeben, daß die Schlacke während des ganzen Verfahrensverlaufes flüssig bleibt. Dann werden mindestens zwei Drittel des Roheisens eingebracht und wie üblich bis zum Entfernen des Phosphors geblasen oder nachgeblasen; darauf wird die übrige Roheisenmenge zugegeben.

Kl. 24 c, Gr. 5₀₂, Nr. 675 086, vom 2. Dezember 1934; ausgegeben am 28. April 1939. Re-kuperator, G. m. b. H., in Düsseldorf. Uebergangsstück zwischen einem innen nicht isolierten Hohlkörper aus hitzebeständigem Stahl und einem innen isolierten Hohlkörper aus gewöhnlichem Stahl, besonders bei Rekupatoren.

Der innere heißere Teil des Flansches an dem Leitungsteil aus hitzebeständigem Stahl wird trichterförmig ausgebildet oder nach außen gewölbt, so daß er sich radial frei gegen den zugehörigen äußeren kälteren Flanschteil ausdehnen kann.



Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 8.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen der nachstehend aufgeführten Zeitschriftenaufsätze wende man sich an die Bäckerei des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschloßfach 664. — * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 95/96.

Allgemeines.

Jahrbuch der AEG-Forschung. Hrsg.: W. Petersen und C. Ramsauer. Redaktion: H. Backe. Berlin: Julius Springer. 4°. — Bd. 6, Lfg. 2. Juni 1939. (S. 69/144.) ■ B ■

Taschenbuch für Energiewirtschaft 1939. (2. Aufl.) (Mit e. Vorw. von Dr.-Ing. Körfer sowie zahlr. Abb. u. Zahlentaf.) Berlin (W 62, Lützowplatz 1): Franckh'sche Verlagshandlung (1939). (XXIII, 488 S.) 16°. Geb. 8 *RM.*, für Mitglieder der Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung 6,50 *RM.* — In alphabetischer Anordnung und in einer äußerlich für Nachschlagewecke praktischen Aufmachung bringt dieses Taschenbuch viele wertvolle Angaben von Zahlen, Formeln, Stoffeigenschaften, Anschriften der Behörden und Organisationen, Statistiken und Vorschriften, und das alles auf kleinstem Raum zusammengetragen. Wenngleich zunächst für die Mitglieder der Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung, auf die der Inhalt besondere Rücksicht nimmt, bestimmt, dürfte sich das Büchlein auch für weitere Benutzerkreise als brauchbar erweisen. ■ B ■

Jungermann, Wilhelm, Dr., und Herbert Krafft: Rohstoffreichtum aus deutscher Erde. Mit 56 Bildern im Text und auf Kunstdrucktaf. Berlin (SW 68): Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaft und Statistik Paul Schmidt 1939. (191 S.) 8°. 4,80 *RM.*, geb. 5,80 *RM.* — Drei Ziele haben die Verfasser nach ihren eigenen Worten bei ihrem Buche sich gesteckt: Sie wollten einmal die wirtschaftlichen und geschichtlichen Zusammenhänge sowie die chemischen Verfahren der deutschen Rohstoffwirtschaft möglichst einfach darstellen, zum anderen an Hand einwandfreier Zahlenunterlagen die bisherige Entwicklung und die erzielten Erfolge unserer Rohstoffwirtschaft zeigen, um so auf knappem Raume ein Bild von unserem Kampf um Rohstoffe und Lebensfreiheit zu vermitteln. Nach einem einleitenden Abschnitte über die Völker im Kampf um die Rohstoffe werden in größeren Hauptstücken die Kohle, das Eisen — vom Erz (Salzgittererze) bis zum Stahl und seiner Anwendung — das Holz sowie die Steine und Erden behandelt. Eine „Nachlese“ beschäftigt sich, um nur zwei Beispiele zu nennen, mit dem Luftstickstoff und der Milch als industriellem Rohstoff. ■ B ■

Scheer, Leopold: Was ist Stahl? Einführung in die Stahlkunde für jedermann. 4. Aufl. Mit 48 Abb. im Text und einer Tafel. Berlin: Julius Springer 1939. (VIII, 104 S.) 8°. 3 *RM.*, geb. 3,80 *RM.* — Wegen der früheren Auflagen vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 710; 58 (1938) S. 70/71, 702. Die vorliegende vierte Auflage ist gegenüber der dritten unverändert geblieben. Seit deren Erscheinen ist auch eine englische Uebersetzung des Buches veranstaltet worden. ■ B ■

Geschichtliches.

100 Jahre Carl Dan. Peddinghaus, Kommanditgesellschaft, Altenvoerde, 1839—1939. (Mit zahlr. Abb.) [Selbstverlag 1939.] (o. Seitenzahlung.) 4°. ■ B ■

Habler, Friedrich, Dr.-Ing., und Dr. Adolf Bihl: 50 Jahre Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Aktiengesellschaft. (Mit e. Geleitwort von General der Artillerie und Chef des Heeres-Waffenamts Becker, e. Vorwort von Dr.-Ing. E. h. Günther Quandt, Vorsitzter des Aufsichtsrates und der Wirtschaftskommission, sowie zahlr. Bildern im Text u. auf Tafelbeil.) Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (4 Bl., 143 S.) 4°. ■ B ■

(Klein, Jacob): Jacob Klein 70 Jahre. Seinen Freunden und Mitarbeitern gewidmet. (Mit Abb. im Text u. 1 Bildnis-Beigabe.) Frankenthal (Pfalz): [Klein, Schanzlin & Becker, A.-G., 1939.] (49 S.) 4°. ■ B ■

Yernaux, Jean, Docteur en sciences historiques, Conservateur-Adjoint des Archives de l'État à Liège: La Métallurgie liégeoise et son expansion au XVII^e siècle. (Mit 37 Textabb.) Liège: Georges Thone (1939). (388 S.) 4°. 100 (belg.) Fr. ■ B ■

50. Todestag von John Percy. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 25, S. 738.]

75 Jahre Gefügeuntersuchungen von Eisen und Stahl [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 23, S. 692.]

Calbani, G.: Untersuchung von Eisenproben aus den Römerschiffen des Nemi-Sees.* Chemische, metallographische und Festigkeitsuntersuchung von Nieten und Proben aus dem Anker. Die niedriger gekohlten Proben weisen geringere und

weniger tiefe Zerstörungen auf als die mit höherem Kohlenstoffgehalt. [Metallurg. ital. 31 (1939) Nr. 6, S. 359/70.]

Hengemühle, Walter, und Konstantin Reichert: 75 Jahre Probieranstalt und 25 Jahre Abnahmzentrale der Firma Fried. Krupp A.-G., Essen.* [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 28, S. 819/20; Krupp, z. Kruppsche Betr.-Gem. 30 (1939) Nr. 20, S. 355/57.]

Lake, W. B.: Geschichte des Stahlgusses. Kurze Zusammenstellung über die Erfindung des Zement- und Gußstahles. Jakob Mayer, Henry Bessemer und ihre Pioniertaten. Kleinbesemerei (Tropenas, Stock). Stahlguß aus dem Siemens-Martin-, Elektrostahl- und kernlosen Induktionsofen. Drehöfen mit Kohlenstaubeuerung. [Foundry Trade J. 60 (1939) Nr. 1191, S. 499/500.]

Luyken, Walter: Zur geschichtlichen Entwicklung der magnetisierenden Röstung von Eisenerzen. Von den ersten Bemühungen Edisons bis zur Erfindung der Starkmagnetscheider durch Wetherill. Weitere Verfahrensvorschläge für die Röstung von Rot- und Brauneisenerzen. Verfahrensvorschläge für die magnetisierende Röstung von Eisenkarbonaten. Bisherige technische Entwicklung der magnetisierenden Röstung. Ausblick. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 29, S. 841/45.]

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Bergmann, Ludwig, Dr., a. o. Professor für Physik an der Universität Breslau: Der Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik. 2., völlig überarb. u. erw. Aufl. Mit 225 Bildern. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (XII, 358 S.) 8°. Geb. 25 *RM.* ■ B ■

Bittel, Heinz, und Walther Gerlach: Magnetismus. II. Ferromagnetismus. Auswertung des Schrifttums der Jahre 1934 bis Anfang 1939 über folgende Punkte: Allgemeine Theorie der Magnetisierung, magnetoelastische Erscheinungen, magnetische Nachwirkung, Einfluß der Magnetisierung auf thermische und elektrische Größen, ferromagnetische Werkstoffe. [Physik i. regeln. Ber. 7 (1939) Nr. 3, S. 119/39.]

Angewandte Mechanik. Schlink, Wilhelm, Dipl.-Ing., D. Dr. phil., Professor an der Technischen Hochschule Darmstadt: Technische Statik. Ein Lehrbuch zur Einführung ins technische Denken. Unter Mitarbeit von Heinrich Dietz, Dipl.-Ing., Assistent an der Technischen Hochschule Darmstadt. Mit 463 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1939. (IX, 386 S.) 8°. 27,60 *RM.*, geb. 29,40 *RM.* ■ B ■

Physikalische Chemie. Droßbach, Paul: Die Raffination geschmolzener Legierungen.* Theoretische Untersuchungen über den Zustand geschmolzener Salze. Diffusionsvorgänge und Vorgänge an der Kathode. Praktische Untersuchungen bei der Raffination von Eisen-Aluminium-Silizium-Legierungen mit niedrigem Aluminiumgehalt. Raffination von Blei-, Zink- und Zinn-Zink-Legierungen mit niedrigem Zinkgehalt. Richtige Wahl der Stromdichten. Energieverbrauch und Polarisationsspannung. Bedeutung des Rührens. Studien an Amalgamen. [Z. Elektrochem. 45 (1939) Nr. 7, S. 534/40.]

Ulrich, H.: Näherungsformeln zur Berechnung von Reaktionsarbeiten und Gleichgewichten aus thermodynamischen Daten.* Grundgleichung der chemischen Thermodynamik. Näherungsrechnung mit Benutzung von absoluten Entropiewerten. Erste, zweite und dritte Näherung. Mathematische Begründung der dritten Näherung und praktische Anwendung. Genauigkeitsgrade an Beispielen. [Z. Elektrochem. 45 (1939) Nr. 7, S. 521/33.]

Chemie. [Ira] Resmen's Einleitung in das Studium der Chemie. Neu bearb. u. neu hrsg. von Dr. Hans Reihlen, a. o. Professor an der Universität Tübingen. 10., völlig Neubearb. Aufl. Mit 59 Abb. u. 4 Taf. Dresden: Theodor Steinkopff 1939. (XV, 324 S.) 8°. Geb. 10 *RM.* ■ B ■

Chemische Technologie. Emme, Wilh.: Der Stand der Schwefelgewinnung aus Sulfidieren.* Beschreibung der Verfahren zur Nutzbarmachung des Schwefels aus sulfidischen Erzen: Comstock-Wescott-Verfahren, Orkla-Verfahren, Boliden-Verfahren, Sulfidin-Verfahren, Billingham-Verfahren, Guggenheim-Verfahren. [Techn. Bl., Düsseldorf, 29 (1939) Nr. 29, S. 449/50.]

Mechanische Technologie. Müller, Otto Max, Beratender Ingenieur, Berlin: Gewindeschneiden. 3., erw. u. verb. Aufl.

Mit 182 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1939. (56 S.) 8°. 2 *R.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrsg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 1.) ■ B ■

Bergbau.

Lagerstättenkunde. Bichelonne, J., et P. Angot, Ingénieurs au Corps des Mines: Le bassin ferrifère de Lorraine. (Ed. par la) Commission d'Études Géologiques du Bassin lorrain. Comité des Forges et des Mines de Fer de l'Est de la France et Association Minière d'Alsace et de Lorraine. Préface de Paul Nicou, Président de la Commission d'Études . . . Avec, hors texte, 42 reproductions en couleurs de plaques minces minéralogiques, 3 planches d'ammonites en phototypie et, dans le texte, 10 cartes, dont 6 en couleurs, 5 diagrammes de soudages et 58 coupes géologiques. [Paris: Selbstverlag der Herausgeberin] — Nancy, Strasbourg: Imprimerie Berger-Levrault 1939. (XI, 464 S.) 4°. ■ B ■

Kukuk, P., Professor Dr.: Deutschlands Kohlen-, Salz-, Erz- und Erdöllagerstätten. Uebersichtskarte ihrer geographischen Verbreitung. Maßstab 1:1 000 000. 6., erw. u. verb. Aufl. Braunschweig: Georg Westermann [1939]. (117,5×100 cm.) [Farbendr.] Auf Leinwand mit Stäben 24 *R.M.*, mit Wachstuchschutz 27 *R.M.* — Die Karte gibt einen vorzüglichen Ueberblick über die verschiedenen wichtigen Lagerstätten des Großdeutschen Reiches; auch der Sudetengau ist schon berücksichtigt. Dabei sind neben Steinkohle, Braunkohle, Torf und Eisen auch die Legierungs- und Buntmetalle sowie die für die Eisenindustrie wichtigen mineralogischen Vorkommen wie Magnesit, Graphit und andere mit eingezeichnet. In ihrer trotz der Vielfarbigkeit klaren Darstellungsweise dürfte die Karte für alle lagerstättenkundlichen Arbeiten ein willkommenes und wertvolles Hilfsmittel sein. ■ B ■

Davies, D. A. Bryn: Mangan in Britisch Guyana. Beschreibung eines Mangankommens mit 43% Mn in Britisch Guyana. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1195, S. 26.]

Patteisky, Karl: Die Bodenschätze und der Bergbau des Protektorates Böhmen und Mähren.* Geologischer Aufbau. Vorkommen und Förderung von Edelmetallen, Blei, Zink und Antimon. Eisenerze des böhmischen Silurs. Toneisensteinflöze der Kreide- und Alttertiärschichten der Beskiden. Limonitlager in Mittelmähren. Kupferschiefer. Andere Erze und Gangminerale. Graphit, Stein- und Braunkohlen. Erdöl, feuerfeste Rohstoffe und nutzbare Gesteine, Edelsteine und Halbedelsteine. [Glückauf 75 (1939) Nr. 30, S. 645/54.]

Erze und Zuschläge.

Sonstige Erze. Schwefelkies als Rohstoff der Eisenindustrie. Angaben über die Schwefelkiesvorräte und Schwefelkiesförderung in Norwegen. Kiesabbrände als Rohstoff für den Kokshochofen und den elektrischen Niederschlagofen. Norwegische Erzeugung von Kiesabbränden. [Tekn. Ukebl. 86 (1939) Nr. 28, S. 322/23.]

Brennstoffe.

Kohlenstaub (Fließkohle). Gunz, Wilhelm: Die Verbrennung von Kohlenstaub in der Schwebel.* Ansatz zur Ermittlung der Brennzeit von Kohlenstaub. Einfluß von Luftüberschuß. Mahlfineinheit, flüchtige Bestandteile, Blähgrad und Temperatur. [Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 7, S. 193/95.]

Entgasung und Vergasung der Brennstoffe.

Gaserzeugerbetrieb. Koelsch, H.: Die Reaktionsgleichung für die Bildung von Generatorgas.* Ableitung der Reaktionsgleichung für die Bildung von Generatorgas aus Kohlenstoff. Darstellung der Gleichung in Dreiecks- und rechtwinkligen Koordinaten. [Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 7, S. 195/201.]

Müller, Wolf Johannes, und Ernst Graf: Betrachtungen zur Theorie des Generator- und Wassergasprozesses.* Theorie der Vergasung im Gaserzeuger. An Versuchen wird festgestellt, daß Gleichgewichte im Gaserzeuger sich an keiner Stelle einstellen. [Brennst.-Chemie 20 (1939) Nr. 13, S. 241/46.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. Rees, W. J.: Auswahl und Untersuchung feuerfester Baustoffe für den Kupolofen.* Beständigkeit gegen Schlackenangriffe. Quarzsandsteine und Stampfmassen. Auskleidungen für Trommelöfen. Zusammensetzung und Eigenschaften von Kupolofenauskleidungen und Flickmassen. Einfluß der Feuchtigkeit, Bestimmung der Feuerbeständigkeit mit und ohne Belastung, Bestimmung der Festigkeit gegen Schlackenangriffe. Erörterungen. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1197, S. 63/66 u. 68.]

Sjöström, Ivar: Feuerfeste Stoffe für die Eisenindustrie.* Allgemeiner Ueberblick über die in Betracht kommenden Rohstoffe. [Jernkont. Ann. 123 (1939) Nr. 4, S. 165/90.]

Rohstoffe. Der Ozean liefert unbegrenzte Mengen von Magnesit. Herstellungsverfahren von Magnesit aus dem Salzwasser des Ozeans. Fällung des Magnesiumchlorides als

Magnesiumhydroxyd. Zugabe von Silizium-, Eisen- und Aluminiumhydroxyd in Pulverform und Rosten in Drehtrommelöfen bei etwa 1650°. Eigenschaften des so gewonnenen Magnesits gegenüber dem natürlichen. Jährliche Erzeugung etwa 25 000 t. [Blast Furn. 27 (1939) Nr. 4, S. 388/89.]

Lande, P. A., und W. S. Trubenkov: Andalusitstopfen zum Gießen von Stahl. Aus minderwertigem Andalusit (47% Al₂O₃ bei höheren Fe₂O₃-Gehalten) wurden Stopfen hergestellt und bei 1380 bis 1410° gebrannt. Erweichungs- bzw. Erstarrungstemperatur 1430 bzw. 1530°. Diese Stopfen erwiesen sich im Betrieb als brauchbar. [Katschestw. Stal 6 (1938) Nr. 1, S. 37/42; nach Chem. Zbl. 109 (1938) II, Nr. 15, S. 2640.]

Streletz, W., und S. Petrow: Schamottreiche Gießgefäße. Gießformen für Stahl aus 10% Ton und 90% granulierter Schamotte. Zusammensetzung des Tones und der Schamotte. Brennen der Formen bis 1340°. Porosität nach dem Brennen 18 bis 20%, Festigkeit 330 bis 440 kg/cm². Hohe Schlackenbeständigkeit. [Ogneupory 6 (1938) S. 1222/25; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, Nr. 22, S. 4382.]

Herstellung. Reinhart, Friedrich: Neue Verfahren zur Herstellung von Sintermagnesiaerzeugnissen. Gewinnung von Magnesia und Sintermagnesia durch Auslaugen gebrannten Dolomits und aus Chlormagnesiumlauge. Sinterung eisenoxyd-ärmer Magnesite. Herstellung von Schmelzmagnesia und von temperaturwechselbeständigen Magnesiasteinen, -stampfmasse und -mörteln. Sinter- und Bindemittel. [Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 6, S. 176/79.]

Prüfung und Untersuchung. Beljankin, D. S.: Chemisch-mineralogische Reaktionen in Dinassteinen. Feuerfestigkeit ist bedingt durch die Kieselsäure der Quarzkörner, die mit den Zusätzen reagiert und in andere Form übergeht. Beobachtungen von vier Zonen von Kieselsäure im Siemens-Martin-Ofenbetrieb. Anreicherung an Eisen- und Manganoxydul in Tridymit und Cristobalit. Umwandlung des Metasilikats. Erhöhung der Feuerfestigkeit durch Austausch des Kalziumoxyds durch Magnesium oder durch Chromoxydeinführung. [Ogneupory 6 (1938) S. 1602/09; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, Nr. 23, S. 4516.]

Stott, Vaughan H.: Bewertung der Erweichungstemperaturen von Prüfkegeln aus feuerfesten Stoffen (Segekegel)*. Bestimmung der Erweichungstemperatur von Segekegel 26 bis 35 mit Thermolement und Pyrometer und Vergleich der Ergebnisse mit den Standardtemperaturwerten bei einer Aufheizgeschwindigkeit von 3°/min. Einfluß einer Aufheizgeschwindigkeit von 2 oder 5°/min. [Trans. Brit. ceram. Soc. 38 (1939) Nr. 6, S. 341/58.]

Verwendung und Verhalten im Betrieb. Demakowa, A. W.: Wärmebeständiges Dinas für Ausbesserungen in der Hitze. Versuche zur Erhöhung der Wärmebeständigkeit von Dinassteinen für Siemens-Martin-Ofen durch Zusatz von Dinasbruch oder Steigerung des spezifischen Gewichts auf 2,54 bis 2,58. Günstigste Brenntemperatur ist 1280°. Tridymitisierung des Dinas ist schädlich, da im Betrieb eine Umwandlung von β -Quarz in α -Quarz, oder α -Cristobalit in β -Cristobalit unter Volumenveränderung vor sich geht. [Ogneupory 6 (1938) S. 1594/1601; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, Nr. 23, S. 4516.]

Kratzert, J.: Die feuerfesten Steine, ihre Herstellung, ihre Eigenschaften im allgemeinen und ihre Anwendbarkeit in der Metallindustrie im besonderen.* Uebersicht der Hauptgruppen von feuerfesten Erzeugnissen. Verarbeitung und Herstellung von Silika- und Schamottesteinen. Beanspruchungen und Haltbarkeit von feuerfesten Steinen. Verwendung und Verhalten von feuerfesten Steinen in der Eisen- und Nicht-eisenmetallindustrie. [Elektrowärme 9 (1939) Nr. 6, S. 117/27.]

Einzelzeugnisse. Budnikow, P. P., und D. P. Bobrownik: Der Einfluß von Zusätzen auf die Zersetzung von Dolomit. Einfluß geringer Zusätze an Kochsalz, Gips oder Kieselsäure auf die Kohlensäureabgabe von Dolomit in verschiedenen Temperaturgebieten. [Chimitscheski Shurnal. Sser. B. Shurnal prikladnoi Chimii 11 (1938) S. 1151/54; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, Nr. 24, S. 4582.]

Nasarowa, D. A.: Die Verwendung von feuerfestem Beton als Futter für die Schließklappen von Martin- und Elektroöfen. Zusammensetzung einer aus Schamotte, Ton, Tripel, Sand mit einer Lösung aus Wasserglas und Soda angemachten Betonmischung und deren Verarbeitung. Erfahrungen über die Haltbarkeit. [Ogneupory 6 (1938) S. 1679/81; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 2, S. 499.]

Nirenstein, D. A.: Stabilisierung des bei hohen Temperaturen gebrannten Dolomits und das Problem der feuerfesten Dolomitwerkstoffe. Einfluß des Gehaltes an CaO, SiO₂, Al₂O₃ und Fe₂O₃ auf die Temperaturwechselbeständigkeit und Zerfallsfestigkeit von Dolomit. [Ogneupory 6 (1938) S. 1494/1507 u. 1572/87; nach Chem. Zbl. 110 (1939) I, Nr. 23, S. 4517.]

Oefen und Feuerungen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Kohlenstaubfeuerung. Gumz, Wilhelm, Dr.-Ing.: Theorie und Berechnung der Kohlenstaubfeuerungen. Mit 40 Abb. Berlin: Julius Springer 1939. (V, 92 S.) 8°. 8,70 *N.M.* = **B** =

Wärmewirtschaft.

Wärmetheorie. Fischer, Wilhelm: Die elektrische Modellabbildung von Wärmeströmungsvorgängen und ihre meßtechnische Ausnutzung.* Stationäre Wärmeströmung. Modellvorschläge für stationäre Wärmeströmung. Wärmeausgleich (nichtstationäre Strömung). Beuken-Modell und Beispiele. Ausführung des Modells. Meßmöglichkeiten. [Elektrowärme 9 (1939) Nr. 7, S. 133/42.]

Rossini, Frederic D.: Wärme- und freie Energie bei der Bildung von Wasser und Kohlenoxyd.* Vereinigung der Werte für Wärme- und Energieausbeute je Mol mit den thermodynamischen Werten im Normalzustand. [J. Res. nat. Bur. Stand. 22 (1939) Nr. 4, S. 407/14.]

Gaswirtschaft und Fernversorgung. Böhm, Alfred: Untersuchungen über das Prüfverfahren von Ferngasleitungen.* Beschreibung eines vom jeweiligen Barometerstand unabhängigen Prüfverfahrens zur Ermittlung des litermäßigen Gasverlustes von Ferngasleitungen durch Undichtheiten. [Wärme 62 (1939) Nr. 28, S. 470/71.]

Niederschuh, Erwin, und Kurt Paschke: Die Technik der Großgasversorgung.* Verdichter und Reinigeranlagen für den Ferngasbetrieb. Bau und Ausrüstung der Rohrleitungen. Ausrüstung der Regleranlage. Elektrische Meßeinrichtungen. [Wärme 62 (1939) Nr. 28, S. 461/69.]

Gaspeicher. Gasbehälter mit 600 000 m³ Inhalt.* [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 28, S. 821.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Heßler: Zerknalle von Druckbehältern und Druckgefäßen.* 2. Zerknall eines Druckkessels einer Wasserversorgungsanlage in einem Metallwerk. 3. Zerknall eines Druckwasserbehälters im Betrieb einer Baufirma. 4. Zerknall eines Druckluftbehälters nach einer Ausbesserung auf einer Grube. 5. Zerknall zweier Druckwasserbehälter in einer Molkerei. 6. Umfangreiche Schäden an geschweißten und unbenutzten Druckgefäßen. 7. Zerknall eines Druckwasserbehälters in einer Sperrholzfabrik. 8. Zerknall eines Druckluftbehälters in einer Garagenhalle. 9. Zerknall eines Druckluftbehälters in einer Kraftwagenausbesserungswerkstätte. 10. Zerknall eines Anlaßluftbehälters in einem Gasmaschinenkraftwerk. [Wärme 62 (1939) Nr. 24, S. 356; Nr. 22, S. 371; Nr. 23, S. 385; Nr. 24, S. 405/07; Nr. 25, S. 417/18; Nr. 26, S. 437; Nr. 27, S. 452; Nr. 28, S. 484/85.]

Dampfkessel. Musil, L.: Zur Frage der wirtschaftlichen Ausbaugröße von Dampfkraftwerken.* Gesichtspunkte für die Bestimmung der Kraftwerksleistung. Abhängigkeit der Stromgestehungskosten ab Kraftwerk von der Ausbauleistung. Einfluß der Belastungsdichte des Versorgungsgebietes auf wirtschaftliche Kraftwerksgröße. Uebertragungskosten in Abhängigkeit von Uebertragungsleistung und Streckenbelag. Wirtschaftliche Kraftwerksgröße. [Elektrizitätswirtsch. 38 (1939) Nr. 19, S. 475/80.]

Rasch, R.: Konstruktive Gesichtspunkte bei Kessel-einmauerungen.* Anforderungen. Verankerung. Dehnungsfugen. Mauerfugen. Entlastung. Kühlung. Hängedecken. Hintermauerung. Wärmeschutz. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 7, S. 185/88.]

Sauer mann: Entwicklung und Stand der Gasfeuerungen für Dampfkessel.* Beschreibung verschiedener Brennerarten und ihrer Gasdruckregelung. [Wärme 62 (1939) Nr. 28, S. 455/64.]

Speisewasserreinigung und -entölung. Flammrohreinbeulung infolge falscher Alkali-Zugabe. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 7, S. 174.]

Verbrennungskraftmaschinen. Jendrassik, G.: Versuche an einer neuen Brennkraftturbine.* Beschreibung der Turbine für 100 PS und Ergebnisse der Versuche. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 26, S. 792/93.]

Meyer, Adolf: Die Verbrennungsturbine, ihre Geschichte, ihre Entwicklung und Zukunft.* Geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung der Verbrennungsturbine. Verschiedene Gebiete ihrer Anwendung in der einfachsten Gestalt. Hinweis, wie der Vorgang verbessert werden kann und wie die Ansichten der so verbesserten Gasturbinenanlage sind. [J. & Proc. Instn. mech. Engrs., Lond., 141 (1939) Nr. 3, Proc. S. 197/222.]

Tucker, S. A.: Betriebsfähige Gasturbinen.* Wesen der Gasturbine, ihre Entwicklung und Arbeitsweise. 13 Gasturbinenanlagen für eine Leistung von 1330 bis 15 000 kW sind in

Betrieb, auf dem Versuchsstand oder im Aufbau begriffen. [Power 83 (1939) Nr. 6, S. 316/19.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Büchle, R.: Flanschverbindungs-schrauben für Hochdruck-Heißdampfrohrleitungen. Eine Stellungnahme von Konstrukteur-seite.* Aus der Arbeit der letzten Jahre gewonnene Erfahrungen werden ausgewertet und mitgeteilt. Mit Hilfe einfacher praktischer Maßnahmen gelingt die Sicherstellung des Erfolges beim Zusammenbau großer Flanschverbindungen in Hochdruck-Heißdampfrohrleitungen. Dies wird zahlenmäßig und an Hand von Linientafeln veranschaulicht. [Wärme 62 (1939) Nr. 29, S. 487/92.]

Riemen- und Seiltriebe. Hofer, K.: Der Verseilungsverlust von Stahldrahtseilen.* Begriffsbestimmung des Verseilungsverlustes. Bisherige Vorschriften über die Größe des Verseilungsverlustes. Versuche und ihre Ergebnisse. Vorschlag zum Festsetzen des Verseilungsverlustes auf 15%. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 26, S. 775/80.]

Gleitlager. Gleitlager mit kugelförmiger Außenfläche für geschlossene Lager von kegelförmigen Walzenzapfen.* [Steel 104 (1939) Nr. 26, S. 54.]

Schmierung und Schmiermittel. Baum, Gustav: Neuerungen bei selbsttätig wirkenden Schmiereinrichtungen.* Einfache Oeler und Fetter. Drucköler. Druckfetter. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 27, S. 790/96 (Masch.-Aussch. 81 u. Schmiermittel-aussch. 16).]

Allgemeine Arbeitsmaschinen und -verfahren.

Allgemeines. Hegner, Kurt: Die Werkzeugmaschine.* Geschichtliche Entwicklung der Werkzeugmaschine, gezeigt an der Drehbank. Entwicklung des Antriebes der Werkzeugmaschine. Bauelemente. Vereinfachung in der Lenkung und Steuerung der Werkzeugmaschine. Herstellung und Leistungssteigerung der Werkzeugmaschine. Wirtschaftliche Bedeutung der Werkzeugmaschinenindustrie. [Z. VDI 83 (1939) Nr. 25, S. 741/48.]

Bearbeitungs- und Werkzeugmaschinen. Finkelnburg, Hans H., Dr.-Ing., Magdeburg: Die wirtschaftliche Verwendung von Mehrspindelautomaten. Mit 67 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1939. (56 S.) 8°. 2 *N.M.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamtete, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 71.) = **B** =

Feinblech-Rollenrichtmaschine.* Beschreibung der Maschine für Feinbleche von 0,2 bis 5,5 mm Dicke und verschiedenen Breiten mit 15 bis 23 Rollen. [Engineer, Lond., 168 (1939) Nr. 4358, S. 76.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Weiler, L.: Kran-Steuerwalzen für Drehstrom mit Kontaktbelag aus verschleißfestem Stahl.* Beschreibung und Erfahrungen. [Siemens-Z. 19 (1939) Nr. 6, S. 290/91.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Kohlenstoffsteine für Hochöfen.* Verbesserungen der Güte der Kohlenstoffsteine. Vergrößerung der Abmessungen. Fugenlose Verlegung durch maschinelle Bearbeitung der Steine. [Techn. Bl., Düsseld., 29 (1939) Nr. 34, S. 381/82.]

Hochofenverfahren und -betrieb. Kuczewski, Wladislaw: Der Koksverbrauch im Hochofen und die Temperaturverteilung vor den Formen.* Koksverbrauch und Temperaturgefälle im Hochofen. Kokstemperatur vor Eintritt in die Formenebene und vor den Formen. Führung basischer und saurer Schlacken. Blasen mit Winddrücken von etwa 4 atü und ihr Einfluß auf den Reaktionsablauf im Hochofen, besonders auf das Maß der indirekten Reduktion. Vorschläge über die Nutzbarmachung der zu erwartenden hohen Gichtdrücke von etwa 3 atü. [Hutnik 11 (1939) Nr. 6, S. 285/97.]

Möllerung. Ramm, A.: Zusammensetzung der Hochofenschlacke als Mittel zum Berechnen des Möllers.* Vorschlag einer empirischen Formel zur Darstellung der Abhängigkeit der Basizität der Schlacke von ihrem Gehalt an Tonerde und Schwefel, von dem Silizium- und Schwefelgehalt des Roheisens und vom Schlackengewicht. Hieraus Möglichkeit, für jeden Möllerbestandteil die zahlenmäßige Kennzeichnung seiner Basizität festzustellen, die von den Eigenschaften der anderen Möllerbestandteile unabhängig ist. Vorschlag einer Möllerberechnung durch Lösung gegebener Gleichungen. [Stal 9 (1939) Nr. 3, S. 13/17.]

Gebläsewind. Windtrocknung im Hochofenwerk der Woodward Iron Co., Woodward, Ala. Angaben über die Anlage zur Windtrocknung durch Ausfrieren. [Iron Age 143 (1939) Nr. 23, S. 105 E.]

Roheisen. Smoljanitzki, Ja., und A. Smoljanitzki: Frischen des Roheisens durch Gichtstaub.* Feststellung eines Leistungsrückganges im Siemens-Martin-Ofen um 10% bei einer Erhöhung des Siliziumgehaltes im Roheisen um 0,25% bei 60 bis

70% Roheiseneinsatz. Verfahren zur Entfernung von Silizium und Mangan aus Roheisen. Vorschlag von Gichtstaub als Frischmittel. Herabsetzung des Siliziumgehaltes um 21 bis 54% und des Mangangehaltes um 0,3 bis 1,1% durch Zusatz von 2,5 t Gichtstaub auf 50 t Roheisen in der Abstichrinne des Hochofens. [Stal 8 (1938) Nr. 4, S. 11/17.]

Schlackenerzeugnisse. Hüttenbims und Kunstbims als zulässige Wettbewerbsangaben. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 22, S. 666.]

Belani, E.: Neue Wege für die Verwendung von Hochofenschlacken. Verwendung von Schlackensand als Bleicherde in der Industrie der Oele, Fette und Wachse, zum Härten von Tranen, zur Reinigung von Talg und Schmalz. [Montan. Rdsch. 31 (1939) Nr. 10, S. 303/05.]

Hennenberger, Karl H.: Der Schmelzaufschluß von Rohphosphaten mit Sodaschlacke.* Entwicklung. Versuche zur Erhöhung der Futterhaltbarkeit. Schaubild der Schmelzanlage. Düngeversuche. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 22, S. 662/63.]

Spreither, Franz: Basalt im Schmelztiegel.* Erzeugung von Schmelzbasalt. Verschleißfestigkeit von Schmelzbasalt gegenüber Stahlblech. Verbesserung durch Vergüten. Anwendungsgebiete des Schmelzbasalts. [Dtsch. Techn. 7 (1939) S. 178/80.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Metallurgisches. Bailey, G. L.: Einfluß der Schmelzbedingungen auf Gaseinschlüsse bei Metallen.* Löslichkeit von Gasen in Metallen, Entstehung von Fehlstellen durch Gasausscheidungen. Ursache der Gasaufnahme in Metallen. Einfluß der Ofenatmosphäre, Maßnahmen zur Verhütung von Gasblasen. Entfernung von Gaseinschlüssen aus dem flüssigen Metall. [Foundry Trade J. 60 (1939) Nr. 1193, S. 576 u. 578; 61 (1939) Nr. 1194, S. 9/10.]

Buzek, Georg, und M. Czyżewski: Höhe des Abbrandes beim Schmelzen im Kupolofen in Abhängigkeit von der Stückgröße des Einsatzes.* Untersuchungen über den Einfluß der Stückgröße von Ostrauer Koks auf die Abbrandverhältnisse bei unveränderter Windmenge und Angleichung der Stückgröße der Eisengicht an die des Kokes. Bei Vergrößerung der Koksstücke sinkende Schmelzleistung, höherer Kohlenstoff- und Siliziumabbrand und wachsende Schwefelaufnahme des Eisens. Einfluß auf Eisen- und Manganabbrand. Verhalten des Phosphorgehaltes des Kokes. [Congr. Int. Fond. Pologne. Warszawa-Kraków. 8. bis 17. Sept. 1938. Mém. 1. 7 S.]

Modelle und Formerei. Kadlec, Emil, Fachlehrer, Wien: Das ABC für den Modellbau. Mit 330 Abb. u. 22 Tab. im Text. Berlin: Julius Springer 1939. (63 S.) 8°. 2 R.M. (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrg.: Dr.-Ing. H. Haake. H. 72.)

Naumann, Fritz, Kassel: Hundert Kniffe für den praktischen Former. Mit 54 Abb. München (22): Carl Hanser 1939. (92 S.) 8°. 2 R.M.

Schmelzöfen. Qualitätssteigerung und Abbrandverminderung im Kupolofenprozeß.* Beschreibung des Frauenknecht-Verfahrens zur Windvorwärmung beim Kupolofen durch Abzweigung eines Teiles der entstehenden Gichtgase. [Techn. Bl., Düsseldorf, 29 (1939) Nr. 32, S. 394/96.]

Barigozzi, Massimo: Die Gesetze des Kupolofenbetriebes.* Mathematische Zusammenfassung der Beziehungen zwischen Ofenleistung, Koksatz, Windmenge und anderen Betriebskennwerten. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1196, S. 41/42.]

Czyżewski, Mikołaj: Bestwert der Windmenge im Kupolofenbetrieb. Verfahren zur Berechnung der für einen Kupolofenbetrieb günstigen Windmenge und des Winddruckes. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1195, S. 21/22.]

Dawidowski, R.: Die Vorteile der Windvorwärmung bei den Kupolöfen.* Verbrennungstemperatur des Kokes. Kupolofen mit Windvorwärmung von Schürmann, Griffin Wheel Co. in Chicago und R. Dawidowski. [Congr. Int. Fond. Pologne. Warszawa-Kraków. 8. bis 17. Sept. 1938. Mém. 6. 6 S.]

Olivo, Mario: Neues Kupolofen-Schmelzverfahren zur Einhaltung eines gewünschten Kohlenstoffgehaltes.* Versuchsergebnisse bei verschiedener Betriebsweise desselben Kupolofens mit verschiedenen Windmengen und verschiedenen Düsenanordnungen. Einfluß der Windvorwärmung auf den Kupolofenbetrieb. Beschreibung des neuen Verfahrens. [Congr. Int. Fond. Pologne. Warszawa-Kraków. 8. bis 17. Sept. 1938. Mém. 4. 11 S. Vgl. Foundry Trade J. 60 (1939) Nr. 1182, S. 311/13.]

Samuel, Václav: Ostrauer Gießereikoks für Kupolöfen.* Eigenschaften der Ostrauer Kohle. Erzeugung von Gießereikoks nach besonderem Verfahren. Prüfung und Eigenschaften des Kokes. [Congr. Int. Fond. Pologne. Warszawa-Kraków. 8. bis 17. Sept. 1938. Mém. 23. 6 S.]

Shotton, G. R.: Der Siemens-Martin-Ofen zur Herstellung von Temperguß.* Aufbau des Ofens, der Kammern

und der Steuerventile. Zustellung des Ofens. Gaserzeuger. Betrieb des Ofens. Schmelzverluste. Brennstoffkosten. Schmelzkosten. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1197, S. 58/59; Nr. 1198, S. 79/81.]

Suchanek, R.: Einfluß der Koksbeschaffenheit auf den Aufkohlungsgrad beim Schmelzen im Kupolofen. Schmelzversuche in Kupolöfen mit verschiedenem Durchmesser. Einfluß von Stückgröße, Menge und Reaktionsfähigkeit des Kokes auf die Aufkohlung. Größter Einfluß des Verhältnisses zwischen Stahlschrott und Roheisen in der Gattierung. [Congr. Int. Fond. Pologne. Warszawa-Kraków. 8. bis 17. Sept. 1938. Mém. 8. 5 S.]

Zöller, Wolfgang: Ein neues Kupolofenschmelzverfahren.* Nachteile des üblichen Schmelzens im Kupolofen: Schädlicher Einfluß des Brennstoffes und der Verbrennungsgase auf das Schmelzgut, Erfordernis von Koks bester Güte und Festigkeit. Verbesserung des Schmelzverfahrens durch uneingeschränkte Ausrichtung nach den Grundsätzen der Wärmeübertragung. Beschreibung der neuen Arbeitsweise und des Ofens. Ergebnisse von Schmelzversuchen. [Gießerei 26 (1939) Nr. 13, S. 336/39.]

Hartguß. Bondi, Franco: Fehler an Hartgußwalzen aus Elektroguß.* Fehlguß durch Explosion beim Gießen infolge ungeeigneter Formstoffe und ungenügender Trocknung, Risse in den Walzen durch Formfehler, ungeeignete Bindungen und falsche Gattierungen, Oberflächenfehler, Sprödigkeit der Stoffe und ungleichmäßige Härte, Ursachen der Fehler. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1197, S. 60/62 u. 68.]

Schleuderguß. Geisler, W. A.: Gegenwärtiger Stand der Schleudergußherstellung in Deutschland.* Geschichtliche Entwicklung. Schleudergußverfahren für Eisen und Eisenlegierungen: Briede-de-Lavaud-Verfahren der Vereinigten Stahlwerke A.-G. und der Buderus'schen Eisenwerke. Herstellung von Schleudergußrohren in wassergekühlten Formen. Verfahren der Halbergerhütte. Ardelt-Verfahren. Billand-Verfahren. Verfahren zur Herstellung von Röhren beliebiger Länge. Herstellung von Zylinderbüchsen, Ventilsitzen, Bremstrommeln. Herstellung von Verbundguß. Schleuderguß in der Metallgießerei: Verfahren des Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerkes. Verfahren von Schwietzke. Schleuderguß mit senkrechter Drehachse zur Herstellung von Ringplatten. [Foundry Trade J. 61 (1939) Nr. 1194, S. 5; Nr. 1195, S. 30/32; Nr. 1196, S. 48/50.]

Hurst, J. E.: Schleuderguß von Metall und Legierungen.* Beschreibung der verschiedenen Schleudergußverfahren zur Herstellung von Rohren, Zylindern und anderen Maschinenteilen. Anwendung der Schleuderverfahren zur Verfeinerung von Roheisen. Ausschleudern von Gasen und Schlackeneinschlüssen. [Iron Age 143 (1939) Nr. 26, S. 17/20; 144 (1939) Nr. 1, S. 51/53.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. Bulle, Georg: Möglichkeiten der Leistungssteigerung in Stahlwerksbetrieben.* Ausweitungsmöglichkeiten für Thomaswerke: Sauerstoffanreicherung des Gebläsewindes oder Windvorwärmung; Abkürzung der Fertigmachzeit und Ausbesserungszeiten. Das Thomasverfahren ist das leistungsstärkste unserer Stahlerzeugungsverfahren, daher Schwerpunkt möglichst in die Thomaswerke legen! Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Siemens-Martin-Verfahrens. Thomas-Elektro-Duplexverfahren. Wahl des geeignetsten Stahlerzeugungsverfahrens. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 28, S. 809/15 (Stahlw.-Aussch. 355).]

Metallurgisches. Tajiri, Ichi, und Zen-ichi Shibata: Reduktionsgleichgewicht von Eisenoxydul in flüssigem Eisen durch Wasserstoff.* Bestimmung der chemo-thermodynamischen Werte von Eisenoxydul bei Temperaturen von 1545 bis 1700°. Bestimmung des Sauerstoffgehaltes durch das Wasserstoff-Reduktions-Verfahren. Beziehung zwischen Gleichgewichtskonstante und Temperatur. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 3, S. 194/97.]

Umino, Saburo: Ueber die Herstellung von Stahl und den Heizwert des Brennstoffes.* Beziehungen zwischen Fassungsvermögen und Ofenleistung aus Angaben über die Arbeitsweise von 40-t-Siemens-Martin-Ofen. Vorzüge der Verwendung von flüssigem Roheisen. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 4, S. 272/91.]

Wentrup, Hanns, und Georg Hieber: Ueber Umsetzungen zwischen Aluminium und Sauerstoff in Eisenschmelzen.* Bisherige Versuche. Versuchsdurchführung. Versuchsergebnisse. Berechnungen des Gleichgewichtes zwischen Sauerstoff und Aluminium in Eisenschmelzen. Versuchsgenauigkeit. Mengen der bei Abkühlung ausgeschiedenen Tonerde. Einschlußuntersuchung. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Nr. 5, S. 47/58; Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 1, S. 15/20; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 868.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. (Auszug) von G. Hieber: Berlin (Techn. Hochschule).

Direkte Stahlerzeugung. Bansen, Hugo: Die Einordnung des Rennverfahrens in die Stoff-, Energie- und Betriebswirtschaft.* Das Krupp-Rennverfahren als Vorstufe der

Stahlerzeugung und als Trennungverfahren für Eisen und Kieselsäure in sauersten Erzen. Aufrechnung der Kostenfolge vom Roherz bis zum Rohstahl als Mittel zur Wahl des wirtschaftlichsten Gewinnungsverfahrens. Stoff-, energie- und betriebswirtschaftlicher Vergleich des Rennverfahrens mit anderen Verhüttungsverfahren für Salzgitter-Erz. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 27, S. 785/90 (Hochofenaussch. 184).]

Tischbein, Ju.: Grundsätzliche Fragen der unmittelbaren Gewinnung von Eisen aus Erz.* Physikalisch-chemische Bedingungen der Reduktion von Eisenoxyden und anderer Elemente. Reduktionsarten und -geschwindigkeit. Reduzierende Mittel. Unmittelbare Reduktion. [Stal 9 (1939) Nr. 2, S. 6/12.]

Siemens-Martin-Verfahren. Bibliography on the physical chemistry of the open-hearth process. (Covering the period 1920—1937.) Prepared by the Library and Information Department of the Iron and Steel Institute. London (S. W. 1, 4 Grosvenor Gardens): The Iron and Steel Institute 1938. (S. 545 bis 609.) 8°. sh 2 6 d, für Mitglieder des Institute sh 1/-. (Bibliographical Series [of] the Iron and Steel Institute. No. 8.) ■ B ■

Neuerungen im amerikanischen Siemens-Martin-Betrieb.* Sicherheit in Siemens-Martin-Betrieben. Besondere Aufmerksamkeit wird den Arbeiten in der Gießgrube zugewendet. Anwendung von Magnesit und Chrom-Magnesit für Herdzustellung. Entwicklung der feuerfesten Steine für den Siemens-Martin-Ofen. Beeinflussung der Stahlgüte durch die Roheisenbeschaffenheit. Bestimmte Zusammensetzung der Endschlacke erforderlich. Hochsiliziumhaltiges Roheisen ergibt große Schlackenmenge. Anforderungen des Siemens-Martin-Ofens an den Hochofen. Heißes Eisen, gleichmäßige Roheisenzusammensetzung, niedriger Mangan-, Phosphor- und Schwefelgehalt, gleichmäßiger Siliziumgehalt. Vor- und Nachteile der Gießpfannen vom Mischertyp mit 125 bis 175 t Inhalt. Roheisen für Duplexvormetall. Wirtschaftlichkeit. Vor- und Nachteile der Verwendung von Siemens-Martin-Schlacke im Hochofen. Beschreibung und Arbeitsweise eines basischen 700-kg-Versuchs-Siemens-Martin-Ofens mit Rekuperator- und Naturgasbeheizung. Selbstschreibende optische Temperaturmessung mittels eines Strahlrohres. Hilfsschlackenammer beim Siemens-Martin-Ofen. Angaben von 29 Stahlwerken über angewandten Brennstoff, Stirnwand und Brenner. 110-t-Siemens-Martin-Ofen ohne Vorderwand und mit Hängegewölbe. Teleskopartige Beschickungsvorrichtung. Desoxydationsmittel und Beeinflussung der Korngröße durch die Desoxydation. Schlackengleichgewicht im System CaO-FeO-SiO₂. Ueberwachung des Eisenoxydulgehaltes der Schlacke. Restmetalle im Siemens-Martin-Stahl verschiedener Stahlwerke während der letzten zehn Jahre. [Proc. Open-Hearth Steel Conference, Amer. Inst. min. metallurg. Engrs. 1939, 278 S.]

Elektrostahl. Tschuiko, N.: Verhalten des Wasserstoffs beim Elektrostahlschmelzen.* Wasserstoffgehalte von Stahlbädern während des Schmelzverlaufs. Es wird empfohlen, zur Verringerung des Wasserstoffgehaltes im Stahl nichtgebrannten Kalk zuzusetzen, wodurch der Partialdruck des Wasserdampfes im Ofen verringert wird. Im Siemens-Martin-Ofen soll die Beheizung mit wasserstoffarmen Brennstoffen, wie Kohlenstaub, vorgenommen werden. [Stal 8 (1938) Nr. 11, S. 36/40; Teori. prakt. met. 9 (1938) Nr. 7/8, S. 48/55.]

Gießen. Gregory, E.: Vorkommen, Herkunft und Entdeckung von Rissen und Fehlern im Stahl. Betrachtungen über Risse und Fehlstellen, die ihren Ursprung im Stahlerzeugungsverfahren und in den Stahlblöcken haben. [Engng. Inspection 5 (1939) Jan.-März, S. 4/14; nach Bull. Iron Steel Inst. 1939, Nr. 42, S. 81 A.]

Ritts, Fred M.: Lunkerpulver.* Neues Lunkerpulver der Firma Armstrong Cork Co., Lancaster, Pa., das Korkschnitzel enthält. Auf den Blockkopf wird bis zu 100 mm dieses Pulvers aufgegeben. Ein 4-t-Block wird bei 50 mm Pulveraumlage 65 min offengehalten gegen 12 min bei Sandabdeckung. Besseres Ausbringen. [Steel 104 (1939) Nr. 22, S. 46 u. 61.]

Scheinin, B.: Gußeisenkokillen für Stahlblöcke.* Zusammenstellung von Schriftumsangaben über Zusammensetzung, Herstellung und Haltbarkeit von Blockformen unter verschiedenen Betriebsbedingungen. [Stal 8 (1938) Nr. 5, S. 42/47.]

Ferrolegerungen.

Einzelzeugnisse. Woronin, W., K. Spelti und S. Musykanaky: Erzeugung von Ferrosilizium im Hochofen mit 930 m³ Inhalt.* Hochofen Nr. 2 des Woroschilow-Werkes beim Uebergang auf Erzeugung von Ferrosilizium. Zusammensetzung und des Möllers. Ofengang. Ferrosiliziumverluste in den Pfannen und der Gießmaschine. Selbstkostenberechnung für Ferrosilizium. Anblasen des Ofens. [Stal 9 (1939) Nr. 2, S. 1/6.]

Sonstiges. Beljakowa, E., A. Komar und W. Michailow: Röntgenographische Untersuchung von Stoffen, die

bei Reduktion von Titandioxyd entstehen.* Versuche zur Reduktion von Titandioxyd mit Wasserstoff und Kohlenstoff bei Temperaturen zwischen 1200 und 1500°. Durch Reduktion mit Wasserstoff entsteht Ti₂O₃ und bei 1500° auch TiO. [Metallurg 44 (1939) Nr. 4/5, S. 23/25.]

Metalle und Legierungen.

Sonstige Einzelzeugnisse. Aluminium-Taschenbuch. 8. Aufl. Ergänzter Neudruck. Hrsg.: Aluminium-Zentrale, G. m. b. H. (Mit vielen Abb. u. Zahlentaf. im Text.) Berlin (W 50): Aluminium-Zentrale, Abt. Verlag, 1939. (XVIII, 377 S.) 8°. Geb. f. d. Inland 2,50 *R.M.*, f. d. Ausland 5 *R.M.* ■ B ■

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. Meßgeräte zum Ueberwachen des Walzens.* Drehzahlgeber. Leistungsmesser. Dicken- und Temperaturmeßgeräte. Walzdruckmesser. [Steel 105 (1939) Nr. 1, S. 52/54.]

Krämer, W.: Der Schleuderguß für Bandeisen, Streifenblech usw.* Herstellung von Holzylindern nach dem Schleudergußverfahren, die entweder flachgedrückt und ausgewalzt oder aufgeschnitten und dann ausgewalzt werden nach verschiedenen Verfahren, z. B. durch endloses Auswalzen, das beschrieben wird. [Kalt-Walz-Welt 1939, Nr. 6, S. 41/43.]

Walzwerksanlagen. Peters, Fred P.: Geschlossene Lager mit Umlaufschmierung der Bauart Morgoil für Walzwerke.* Beschreibung der Einzelheiten und Arbeitsweise sowie Kraftverbrauch der geschlossenen Walzenzapfenlager der Bauart Morgoil. [Metals & Alloys 10 (1939) Nr. 6, S. 164/69 u. 196.]

Walzwerkszubehör. Breetz, H. G.: Elektrische Antriebe für Heißeisen-Schlittensägen.* Antrieb für Sägeblatt und Sägenrahmen. [AEG-Mitt. 1939, Nr. 7, S. 342/47.]

Grüner, Paul: Zur Berechnung von Walzenständern.* Ermittlung des tatsächlichen Spannungsverlaufes und der Einspannmomente der einzelnen Rahmenabschnitte des Walzenständers durch Rechnung und zeichnerisches Verfahren. Berücksichtigung der Aenderung des Trägheitsmomentes bei der Momentenlinie durch Querschnittsänderungen des Rahmens. Annäherung der neutralen Faser an die gezogene Faser. Schaubilder vom Verlauf der Spannungen in geschlossenen und offenen Walzenständern und Schlußfolgerungen für den Entwurf neuer Ständer. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 29, S. 833/41 (Walz.-Aussch. 153).]

Walzwerksöfen. Biliński, Ludwik: Die Beheizung hüttenmännischer Öfen mit Koks- und Gichtgas.* Strahlungsintensität der Abgase aus Koks-, Generator- und Gichtgasfeuerungen bei verschiedener Temperatur und Flammendicke. Folgerungen für die Ofenbauart, vor allem auf die freie Gewölbehöhe. Zweigasbetrieb an Stelle des bekannten Mischgasbetriebes, bei dem den höheren Temperaturbereichen das hochwertige Gas, z. B. Koksgas oder Mischgas, den tieferen Temperaturbereichen, z. B. der Seitenbeheizung, ab Ofenmitte das Armgas zugeführt wird. Sparsamer Koksgasverbrauch je t Wärmgut. Vorteile einer solchen Beheizung beim Anwärmen empfindlicher Stähle. [Hutnik 11 (1939) Nr. 6, S. 297/303.]

Hawk, E. A., und M. P. Burns: Neuzeitlicher Tiefofenbau und -betrieb bei den Fairfield Works der Tennessee Coal, Iron and Railroad Co.* Geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung des Tiefofens. Allgemeine Beschreibung der Tiefofenanlage. Besondere Beschreibung der aus drei Reihen zu je zwei Zellen bestehenden, von unten mit Koksofengas beheizten Rekuperativ-Tiefofenanlage. Die Zellen haben 4,6 × 4,6 m² Querschnittsfläche für 16 Blöcke von 610 × 610 mm² oder 12 Blöcke von 610 × 915 mm² oder 8 Blöcke von 610 × 1220 mm². Beschreibung der Regelvorrichtungen und der Arbeitsweise sowie Angaben über Wärmeverbrauch. [Iron Steel Engr. 16 (1939) Nr. 6, S. 32/43.]

Schmieden. Rathmann, Walter G.: Zeitbestimmung für einfache Schmiedearbeiten.* Formel für einen Weg zur einheitlichen Zeitermittlung von einfachen Schmiedearbeiten. Zeitafeln zur Vereinfachung der Bestimmung von Haupt- und Nebenzeiten. [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 13/14, S. 356.]

Sonstiges. Grdina, Ju., und E. Frolow: Blockloses Walzen von flüssigem Stahl.* Beschreibung einer Versuchsanlage und eines Entwurfes einer Einrichtung zum blocklosen Walzen von flüssigem Stahl. [Stal 9 (1939) Nr. 4/5, S. 42/44.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kaltwalzen. Nádai, A.: Kraftbedarf beim Walzen von Bandblech unter Zug.* Untersuchung des Einflusses von Zug- oder Gegenzughaspeln auf den Walzdruck und Entwicklung einer Theorie für den Walzvorgang unter Zug, die an Beispielen erläutert wird. [J. applied. Mech. 6 (1939) Nr. 2, S. A-54/A-62.]

Ziehen und Tiefziehen. Schwiher, Fritz: Erhöhte Ziehgeschwindigkeit und Temperatur beim Ziehen von Stahldraht.* Ergebnisse von Versuchen zum Ermitteln des Einflusses erhöhter Ziehgeschwindigkeit und der Ziehtemperatur

auf den Kraft- und Arbeitsbedarf sowie auf die Eigenschaften, die zeigen, daß erhöhte Ziehgeschwindigkeit verminderten Ziehkraftbedarf mit sich bringt, wobei eine geringe Festigkeitssteigerung eintritt, während die übrigen Eigenschaften unverändert bleiben. [Felten & Guillaume Carlswerk-Rdsch. 1939, Nr. 25, S. 11/19.]

Sonstiges. Lobeck, August: Gleichzeitiges Schneiden und Eckenabrunden von Flachlaschen.* [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 29, S. 847.]

Schneiden, Schweißen und Löten.

Allgemeines. Wandelt, M., Reichsverband der Technischen Ueberwachungs-Vereine, Berlin: Richtlinien für die Ausbildung und Prüfung von Kesselschweißern. Ministerialerlaß des Reichswirtschaftsministers vom 30. November 1938. (Mit 3 Textabb.) Berlin [1939]: Technischer Verlag der Buch- und Tiefdruck-Ges. m. b. H. (20 S.) 8°. 0,30 *R.M.* [Bezugsstelle: Reichsverband der Technischen Ueberwachungs-Vereine, E. V., Berlin-Grünwald, Hagenstraße 56.] Aus Nr. 7 (des Jgs. 1939) der Zeitschrift „Die Wärme“ vom 18. Februar 1939. **B**

Portevin, Albert: Einsturz der Brücke über den Albert-Kanal bei Hasselt.* Zuschrift über mögliche Ursachen des Einsturzes. [Metal Progr. 35 (1939) Nr. 5, S. 491/92.]

Whitmer, V. W.: Neuere Methoden in der Schweißung von rostfreien Stählen. Grundlagen der Schweißung nichtrostender Stähle. Bedeutung der Karbidausscheidung neben der Naht und Beseitigung der daraus entstehenden Schwierigkeiten. Schweißverfahren und Schweißwerkstoffe für die verschiedenen Stähle und Anwendungsgebiete. [Sheet Metal Ind. 12 (1938) S. 1299/1302; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 5, S. 1162/63.]

Schneiden. Spraragen, W., und G. E. Claussen: Sauerstoffschneiden von Stahl. I. Mechanische Eigenschaften und Metallurgie. Eine Schrifttumsübersicht bis zum 1. Januar 1939. Einfluß des Sauerstoffschneidens auf die Festigkeitseigenschaften von nichtlegierten Stählen. Einwirkung von P, S, N, Al, Mo, Si, Mn, Ni, Cr, V, Cu und W auf das Verhalten der Stähle beim Brennschneiden. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 7 (Suppl.: Engng. Found. Weld. Res. Com.) S. 217/48.]

Preßschweißen. Verschweißte Schienenstöße bei einer amerikanischen Eisenbahn. Preßschweißung von Schienen, wobei ein vierteiliger Autogenbrenner als Wärmequelle dient. Durchführung der Schweißung und Angabe der erzielten Gütewerte. [Gleistechn. Fahrbahnbau 15 (1939) Nr. 9/10, S. 86/87; nach Krit. Schnellber. Schweißtech. 7 (1939) Nr. 6, S. 2.]

Languepin, J.-E.: Untersuchungen an widerstandsgeschweißten Schienen.* Einfluß der Schweißbedingungen, vor allem der Vorwärmung und Stauchgeschwindigkeit am Ende des Schweißvorganges auf die Schlagbiegefestigkeit. Zweckmäßige Steuerung der Schweißmaschine. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 183/88.]

Gasschmelzschweißen. Dümpelmann, R.: Die Entwicklung der autogenen Schienenstoßschweißung.* Gefüge und Härte von gasschmelzgeschweißten Verbundgußschienen. Ergebnisse einiger Biegeversuche an autogen mit verschiedenen Drähten geschweißten Schienen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 198/201.]

Ellis, G. C.: Schweißen nach dem Linde-Verfahren. Neues Gasschmelzschweiß-Verfahren der Linde Air Products of America, bei dem unter Verwendung eines besonderen Mehrfachbrennens mit Azetylenüberschuß gearbeitet wird. Niedrige Schweißtemperatur, Zeit- und Gassersparnisse. Steigerung der Schweißgeschwindigkeit. [Mod. Engr. 12 (1938) S. 287 u. 289/93; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 4, S. 938.]

Elektroschmelzschweißen. Gardner, E. P. S.: Wirksame Ueberwachung der Festigkeit und Fehlerfreiheit von Kehlnähten durch Vorschriften für das Schweißverfahren.* Umfangreiche Versuche über die Beziehungen zwischen Elektroden-Dmr. — 6,25 bis 9,6 mm —, Elektrodenführung, Schweißstromstärke und -art, Schweißraupenhöhe und Wurzeleinbrand bei Flankenkehlnähten an T-förmigen Proben aus 12,5 mm dicken Blechen. Einfluß des Zurichtens der zu verschweißenden Stahlbleche, der Blechdicke — 6,25 bis 25 mm — und der Elektrodenart. Der Einfluß des Wurzeleinbrandes auf die statische Festigkeit von Flanken- und Stirnkehlnähten. Allgemeine Schlußfolgerungen aus den Versuchen. [Quart. Trans. Inst. Weld. 2 (1939) Nr. 2, S. 69/85.]

Hafergut, Georg: Ein neues automatisches Lichtbogen-schweißverfahren besonderer Einfachheit.* Beim Elin-Hafergut-Verfahren werden ummantelte Schweißdrähte durch Kupferbacken ihrer Länge nach in die Schweißnaht eingedrückt und verschweißt. [Elektroschweißg. 10 (1939) Nr. 7, S. 126/28.]

Auftragschweißen. Cornelius, H., und K. Fahsel: Ueber die Härtung von Manganstählen bei der Auftragschweißung.* Untersuchungen über Lage der α - γ -Umwandlungstemperaturen bei Stählen mit 0,05 bis 0,04 % C und 0,2 bis 3,5 % Mn.

Härte der wärmebeeinflussten Zonen dieser Stähle bei Auflegen einer bzw. zwei Schweißraupen auf 10 mm dicke Bleche; Einfluß der Ofenabkühlung, Oel- oder Wasserabschreckung und Normalglühung nach dem Schweißen. Biegewinkel bei Kerbbiegeversuchen und Streckgrenzenverhältnis der geschweißten Proben. Rückschlüsse auf die für Schmelzschweißung höchstzulässigen Gehalte an Kohlenstoff und Mangan. [Elektroschweißg. 10 (1939) Nr. 6, S. 106/12; Nr. 7, S. 132/35.]

Eigenschaften und Anwendung des Schweißens. Albers, Kurt: Zur Frage der Schweißung des Baustahls St 52 im Stahlbau.* Verringerung der Formänderungsfähigkeit beim Schweißen dicker Profile aus St 52, verbunden mit einer Festigkeitsverminderung. Verhalten von Längsschweißnähten. Ursachen für das ungünstige Verhalten sind Aufhärtung und Kaltreckung in der Nahtzone, Schrumpfspannungen und Kerbempfindlichkeit. Forderungen für die Sicherheit und Maßnahmen zur Vermeidung der Schäden. [Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 49 (1939) Nr. 13/14, S. 531/33.]

Benesch, Franz: Ungleichmäßigkeiten der Schienenschweißung.* Gefügeausbildung in und um die Schweißstellen von thermit-, autogen-, lichtbogen- und widerstandsgeschweißten Schienen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 202/07.]

Csillery, D. v., und L. Péter: Vergleichende Untersuchung handgeführt oder automatisch elektrisch geschweißter harter Schienenstähle.* Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung, Kerbschlagzähigkeit, Biege-wechselfestigkeit, Härte und Gefüge von widerstandsgeschweißten Schienen mit 0,4 % C und 0,8 % Mn bzw. mit 0,5 % C und 1,1 % Mn sowie von Schienen mit 0,55 % C und 0,9 % Mn, die im elektrischen Lichtbogen mit verschiedenen nackten und umhüllten Drähten verschweißt worden waren. Vorschlag eines geschweißten Schienenstoßes mit schrumpfender Sohlenlasche. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 189/97.]

Hori, Sozi, und Hidekiti Ohasi: Elektrische Punkt-schweißung von austenitischen nichtrostenden Stahlblechen. Einfluß von Silizium-, Titan-, Molybdän- und Niob-Gehalten im Stahl auf die Eigenschaften der geschweißten Teile. Wirkung verschiedener Elektrodenrücke während des Schweißens und verbrauchter elektrischer Energie auf die Scherfestigkeit der Schweißung. Prüfung der Schweißung auf Härte, Festigkeitseigenschaften, Grob- und Feingefüge, Gasblasen und Korrosionswiderstand. [Tetsu to Hagané 24 (1938) S. 720/29; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 13, Sp. 4947/48.]

Jupp, Wm. B.: Geschweißte Schiffe vom Blickpunkt des Schiffseigentümers.* Als Vorteile geschweißter Schiffe werden angegeben: Gleiche Anschaffungskosten wie für genietete Schiffe, gleiche oder kürzere Lieferzeit, Verminderung des Gewichtes des Schiffsrumpfes, weniger häufige Ausbesserungen für kleinere Schiffsrumpfschäden, 5 % Brennstoffersparnis, 50 % Verminderung in den Kosten für Erhaltung des Schiffsrumpfes. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 5, S. 281/83.]

Schoenmaker, P., und Fr. G. De Rooy: Neuzeitliche Verfahren und neuzeitliche Stähle in geschweißten Schiffbauten.* Elektrisches Schweißen von Stählen mit hoher Zugfestigkeit. Schweißverbindungen im Schiffbau. Beispiele für die Verwendung von Stahl mit hoher Zugfestigkeit im Schiffbau seit 1937 bis heute. Vorteile des Schweißens gegenüber dem Nieten und Vorteile bei Anwenden von Stählen mit hoher Zugfestigkeit gegenüber gewöhnlichem Stahl. [Weld. J. 18 (1939) Nr. 5, S. 273/76.]

Tulacz, P.: Die wichtigsten Gesichtspunkte für die technische und wirtschaftliche Bewertung der Schienenstoßschweißung.* Vergleich der Thermit-, Gasschmelz-, Lichtbogen- und Widerstandsschweißung nach Festigkeitseigenschaften der Stöße, nach Anwendbarkeit auch auf der Strecke und nach Kosten. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 213/18.]

Wattmann, John: Aluminothermische Schweißung im Langschienenbau und im lückenlosen Gleis.* Thermit-schweißung kohlenstoffreicher Schienenköpfe. Verschweißen alter Schienen nach diesem Verfahren. Vor- und Nachteile des lückenlos geschweißten Gleises. Verhinderung der Gleisverwerfung und Verlagerung lückenloser Gleise. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 175/82.]

Prüfverfahren von Schweiß- und Lötverbindungen. Nemesdy-Nemsek, J.: Ueber einheitliche Bedingungen für Prüfung und Abnahme geschweißter Schienenstöße. Vorschlag, die Festigkeitseigenschaften von Schweißverbindungen in Hunderteilen der Festigkeitseigenschaften des Grundwerkstoffes anzugeben. Der statische Biegeversuch wird für die Abnahmeprüfung bekannter Schienenschweißungen als ausreichend angesehen. Bei Biegeversuchen soll nicht die übliche Wöhler-Kurve auf-

genommen werden, sondern die Beanspruchung bei derselben Probe ähnlich den Betriebslasten gewechselt werden. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 208/12.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verzinken. Mai, A.: Verschiedene Verfahren zur Verzinkung von Klein- und Kleinsteisteilen. [Drahtwelt 32 (1939) Nr. 24, S. 351/52; Nr. 25, S. 365/66.]

Wogrinz, A.: Die Untersuchung galvanotechnischer Zinkbäder. Beschreibung des Verfahrens. [Drahtwelt 32 (1939) Nr. 26, S. 375/76.]

Anstriche. Dicke und Konsistenz der Schutzschichten.* Nach Ergebnissen von Langzeitversuchen des holländischen Korrosionsausschusses beim Zentralinstitut für Materialprüfung hängt der Schutz des Stahles in freier Luft durch einen Farbanstrich stark von der Dicke der Schicht und die Dicke der Schicht von der Konsistenz des Anstrichs ab. Prüfung von Anstrichen (Mennige mit rohem Leinöl, Eisenoxyd mit gekochtem Leinöl, Mischung aus Eisenoxyd und Zinkchromat mit rohem Leinöl) auf ihre Konsistenz. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 415/22. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 826.]

Hudson, J. C.: Schutz von Stahl gegen atmosphärische Korrosion durch Farbanstriche.* Anweisungen für das Aufbringen von Farbanstrichen des Protective Coatings Subcommittee of the Corrosion Committee of the Iron and Steel Institute. Teilweises Entrosten des Stahles ungeeignet. Abwittern der Walzhaut wird nicht empfohlen. Lebensdauer der Farbanstriche ist durch geeignete Zusammensetzung (Wahl bestimmter Kunstharze und Oele) zu erhöhen. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 407/14. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 825.]

Umwicklungen und Auskleidungen. Neues Verfahren zum Auskleiden von Beizbehältern. Auskleidung der Behälter erfolgt mit einer etwa 0,25 bis 1 mm starken Schutzschicht aus chloriertem Gummi „Detel“ der Detel Products, Ltd., Greenford, bei London. Widerstandsfähig bis zu Temperaturen um 65° in verdünnten und konzentrierten organischen und anorganischen Säuren, wie Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Essig-, Chrom-, Fluß- und gemischte Säuren, Alkalilösungen, Ammoniak, Ammonsalzen, Seewasser, Sauerstoff, Chlor, Kohlendioxyd, Schwefeldioxyd sowie gegen atmosphärische Korrosion. Es ist biegsam, stoßfest und unverbrennbar. [Wire Ind. 6 (1939) Nr. 66, S. 400.]

Rocca, Agostino: Schutz von Stahlrohren durch Asbestzement.* Auftragen einer dünnen Schicht des im Holländer vorbereiteten Asbest-Zement-Wasser-Gemisches durch eine Walze auf endlose Bänder und Abgabe der Schicht an das sich drehende Rohr. Geringste Dicke der Schutzschicht aus mindestens zwanzig Einzelschichten 3 mm. Günstig ist eine Bitumenschicht unmittelbar auf dem Rohr. Der Asbest-Zement-Ueberzug gestattet, von elektrisch geschweißten Stahlrohren auszugehen. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 477/81. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 826.]

Emaillieren. Stuckert, L.: Undurchsichtigmachen von Emails und der Einfluß der Trübungsmittel auf die Emailleigenschaften. Zusatz von Zinnoxid bis 6% verbessert den Widerstand gegen Stoß, Hitze und Säure. Bedeutung des Fluorgehaltes. Ueber 13% B₂O₃ bewirkt Glanzverlust, bevor die größte Trübung erreicht ist. Empfohlen wird ein Gehalt von 9,1% Al₂O₃, 7,4% CaF₂ und 14% NaF·AlF₃. [Sprechsaal 71 (1938) S. 267/71, 281/85, 296/301, 308/10; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 12, Sp. 4753.]

Mechanische Oberflächenbehandlung. Sherman, William F.: Ein neues mechanisches Verfahren zur Oberflächenbearbeitung und zur Prüfung der Oberflächenbeschaffenheit.* Entwicklung des sogenannten Superfinish-Verfahrens bei der Chrysler Corp., eines Steinschleifverfahrens, bei dem eine noch bessere Gleichmäßigkeit der Oberfläche als bei Honen und Läppen erzielt werden kann. Beschreibung eines „Profilometers“ nach Abbott zur Messung der Oberflächenunebenheiten, bei dem die Bewegungen einer Diamantspitze auf elektrischem Wege vergrößert und angezeigt werden. [Iron Age 142 (1938) Nr. 9, S. 18/23; Nr. 10, S. 40/45; 143 (1939) Nr. 20, S. 78/79.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Ssemikin, I.: Berechnungen zum Anwärmen von Blöcken.* [Stal 9 (1939) Nr. 4/5, S. 36/42.]

Taitz, N. Ju.: Ueber die Ermittlung von Wärmespannungen beim Anwärmen von Körpern mit rundem Querschnitt.* Auf Grund der Elastizitätstheorie und der Wärmeleitfähigkeit werden Formeln zur Bestimmung der Wärmespannungen, die beim Erhitzen in zylindrischen Körpern auftreten, abgeleitet. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 4/5, S. 76/84.]

Glühen. Gudzow, N. T., N. F. Wjasnikow und M. I. Pejssichiss: Beschleunigte Glühung von Stahlbändern auf kernigen Zement.* Zugfestigkeit, Dehnung und Gefüge von Stahlbändern mit 1,0% C sowie mit 0,7% C, 1,5% Si und 0,4% Cr nach Abschrecken und Anlassen bei verschiedenen Temperaturen. [Metallurg 14 (1939) Nr. 4/5, S. 63/75.]

Schoeck, Walter: Normalglühofen mit Warmstapelung der Bleche.* [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 867.]

Wdowin, F.: Elektrische Wärmebehandlung von Chrom-Molybdän-Stahlrohren.* Normalglühen von Stahlrohren mit rd. 0,3% C, 0,85% Cr und 0,2% Mo durch elektrische Widerstandsheizung. Zugfestigkeit und Dehnung sowie Gefüge nach verschiedenen Glühbehandlungen. [Stal 8 (1938) Nr. 5, S. 48/54.]

Oberflächenhärtung. Abe, P. A.: Mit dem Azetylen-Sauerstoff-Brenner gehärtete Bahnen bei Werkzeugmaschinenbetten.* Angaben über zweckmäßige Zusammensetzung des Gußeisens und Arbeitsbedingungen beim Oberflächenhärten. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 1, S. 49/52.]

Baranow, A. M.: Ueber das Alitieren. Alitierungsversuche mit einem Gemisch von 40% Aluminiumpulver, 30% Ton, 28% Sand und 2% Ammoniumchlorid, bei Temperaturen von 850 bis 870°, bei dickeren Gegenständen von 900 bis 920°. Werden die Gegenstände bei Temperaturen um 600 bis 650° verwendet, so müssen sie bei 850 bis 870° normalgeglüht werden. Alitierungstiefe in Abhängigkeit von der Behandlungsdauer. [Awiapromyslennost 1938, S. 54/56; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 5, S. 1164.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Möller, Hermann: Das elastische Verhalten des vielkristallinen Eisens.* Berechnung der elastischen Konstanten eines Kristallhaufwerks aus den Einkristallkonstanten; verschiedene Voraussetzungen über die Koppelung der Kristallite im Haufwerk. Vergleich der Ergebnisse für Eisen mit mechanischen und röntgenographischen Dehnungsmessungen. Folgerungen für die röntgenographische Spannungsmessung. [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 1, S. 59/63 (Werkstoffaussch. 472); vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 869.]

Portevin, Albert: Die Güte von Stählen und Gütestähle. Beurteilung der Güte aus den Ergebnissen von Festigkeitsprüfungen; verschiedene Vorschläge zur Bildung sogenannter Gütezahlen. Beurteilung der Güte nach dem Verhalten bei der Verarbeitung, bei der Wärmebehandlung und gegenüber Betriebsbeanspruchungen. Einfluß chemischer Unreinigkeiten, von Einschlüssen und kleinen Fehlern, von Seigerungen sowie der Kornausbildung auf die Güte. Erzielung reiner Stähle. [Rev. univ. Mines 8. Sér., 15 (1939) Nr. 6, S. 320/37.]

Schönrock, Karl, und Werner Reichel: Güteüberwachung auf gemischten Hüttenwerken. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 27, S. 797.]

Gußeisen. Williams, G.: Kolbenringe. Form, Werkstoff und Gießverfahren in bezug auf Ausführung. Herstellung ungespannter Ringe durch Schlitzten und Aufspreizen, die im eingebauten Zustand gleichmäßig anliegen sollen. Gußmodell für Kolbenringrohlinge. „High-Point“-Ring. Überwachung des Anpreßdruckes. Schleudergußbüchsenringe mit gleichmäßigen elastischen Eigenschaften. [Autom. Engr. 28 (1938) S. 305/08; nach Zbl. Mech. 8 (1939) Nr. 8, S. 342.]

Temperguß. Joseph, Carl F.: Festigkeitseigenschaften und Verwendungsbereiche eines nicht vollständig getemperten Tempergußeisens.* Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung und Härte eines Gußeisens mit 2,65 bis 2,75% C, 1,25 bis 1,35% Si, 0,38 bis 0,42% Mn, 0,05% P und 0,15% S, das nur so weit getempert wird, daß noch ein gewisser Zementitgehalt vorhanden ist. Oberflächenhärtung dieses „ArMa-Stahles“ mit dem Azetylen-Sauerstoff-Brenner, seine Verwendung zu Kraftwagenteilen wie zu Nockenwellen, Kolbenstangen, Zylindern, vor allem an Stelle von geschmiedetem Stahl. [Iron Age 143 (1939) Nr. 21, S. 27/31.]

Flußstahl im allgemeinen. Nikolajenko, W. N., und W. Kukla: Einfluß der Walzendtemperatur auf die Kerbschlagzähigkeit von weichem Thomasstahl.* Hohe Endtemperaturen beim Walzen von Thomasstahl führen zur Kornvergrößerung. Die Endtemperatur beim Walzen von unberuhigtem und beruhigtem Thomasstahl soll zwischen 870° und 920° liegen. [Teori. prakt. met. 11 (1939) Nr. 4/5, S. 73/76.]

Swinden, T., und F. B. Cawley: Einige Eigenschaften und Verwendungsgebiete von Bessemerstahl.* Sauerstoff- und Stickstoffgehalte üblichen Bessemerstahles. Vergleich des für dieselbe Zugfestigkeit notwendigen Kohlenstoffgehaltes bei gleichgehaltenem Mangengehalt für Bessemerstahl, sauren und basischen Siemens-Martin-Stahl. Vergleich der Festigkeitseigenschaften, der Kaltverformungsfähigkeit, der Reck- und Abschreckalterung

von Bessemerstahl mit Siemens-Martin-Stahl. Hinweis auf Korrosions- und Dauerstandverhalten. [Iron Coal Tr. Rev. 138 (1939) Nr. 3707, S. 502/03; Nr. 3708, S. 547/48; Iron Steel 12 (1939) Nr. 9, S. 431/34; Nr. 11, S. 593/99.]

Baustahl. Antipow, K.: Niedriggekohlter Stahl mit erhöhter Festigkeit. Für Baustahl mit 53 bis 55 kg/mm² Zugfestigkeit, unter 22 bis 24% Dehnung, über 35 kg/mm² Streckgrenze wird empfohlen 0,09 bis 0,18% C, 0,64 bis 1,03% Si, 0,35 bis 0,73% Mn, 0,7 bis 1,1% Cr, bis 0,58% Cu und bis 0,1% Ni. Weitere Festigkeitseigenschaften. [Stal 8 (1938) Nr. 12, S. 56/58.]

Braun, M., und A. Karelina: Phosphorstähle.* Einfluß von Phosphorgehalten bis zu 0,2% auf Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit sowie Korrosionsbeständigkeit (in Laboratoriumsversuchen) von Stählen mit rd. 0,1% C, dazu 1. 0,5 bis 0,9% Cu; 2. 1% Cu und 0,5% Ni; 3. 0,6% Cu und 1% Cr; 4. 0,5% Ni. [Stal 8 (1938) Nr. 6, S. 43/48.]

Doronin, W.: Der Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf die Festigkeitseigenschaften des Stahles 12 CHN 3 A.* Untersuchungen an Stählen mit 0,1 bis 0,17% C, 0,17 bis 0,37% Si, 0,25 bis 0,55% Mn, 0,6 bis 0,9% Cr und 2,75 bis 3,25% Ni über Härte, Zugfestigkeit und Einschnürung. Ableitungen über den Einfluß von 0,01% C oder 0,1% Si, Mn, Cr oder Ni auf diese Eigenschaften. [Stal 9 (1939) Nr. 4/5, S. 66/68.]

Gridnew, W., L. Ssolowjew und I. Chejletz: Festigkeitseigenschaften von warmgewalzten Blechen der Stahlmarke DS.* Festigkeitseigenschaften nach verschiedenen Wärmebehandlungen und nach Kaltverformung von Stahl mit 0,2% C, 0,3% Si, 0,9% Mn, 0,4% Cr und 0,4% Cu. [Metallurg 14 (1939) Nr. 4/5, S. 44/56.]

Werkzeugstahl. Beard, J. T.: Die Werkzeuglebensdauer und Schneidflüssigkeiten. Einfluß von Schneidflüssigkeiten auf Schneidwirkung und Lebensdauer von Schneidwerkzeugen. [Machinist, Lond., 83 (1939) S. 111/14; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 5, S. 1163.]

Gorunow, A., und Ja. Dowgalewski: Wolframarme Schnellarbeitsstähle.* Härte und Schneidhaltigkeit von Stählen mit 1. 1,10% C, 0,25% Si, 10,0% Cr, 3,0% W und 0,8% V sowie 2. 1,0% C, 0,6% Si, 8,7% Cr, 4,1% W und 1,6% V nach verschiedenen Wärmebehandlungen. [Stal 8 (1938) Nr. 5, S. 55/60.]

Automatenstahl. Bleihaltiger Automatenstahl.* U. a. Angaben über die Zerspanbarkeit von bleihaltigen unlegierten und legierten Baustählen. [Metallurgia, Manch., 20 (1939) Nr. 117, S. 95/98.]

Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften. Becker, R., Dr., o. Professor für theoretische Physik an der Universität Göttingen, und Dr.-Ing. habil. W. Döring, Assistent am Inst. für theoretische Physik an der Universität Göttingen: Ferromagnetismus. (Mit 319 Abb.) Berlin: Julius Springer 1939. (VII, 440 S.) 8^e. 39 *RM.*, geb. 42,60 *RM.* = **B**

Saimowski, A., P. Denissow und N. Wolkenstein: Einfluß von Kupfer, Molybdän, Wolfram, Titan und Vanadin auf die magnetischen Eigenschaften von Eisen-Nickel-Aluminium-Legierungen.* Koerzitivkraft und Remanenz von Legierungen mit 20 bis 30% Ni und 9 bis 15% Al bei Zusätzen jeweils bis 9% von Cu, Mo, Ti, V oder W sowie von Legierungen mit 18 bis 24% Ni, 8 bis 12% Al, 7% Co und 0 bis 9% W. Die Koerzitivkraft wird durch Co, V, Ti und Cu erhöht, während sie durch W und Mo ungünstig beeinflusst wird. [Stal 8 (1938) Nr. 5, S. 60/64.]

Nichtrostender und hitzebeständiger Stahl. Alexejew, A. W.: Ueber das Schneiden von gehärteten Stählen mit hohen Geschwindigkeiten. Untersuchungen über die Standzeit von Schnellstahlmeißeln beim Zerspanen von unterschiedlich wärmebehandeltem Stahl mit 0,32% C, 17,67% Cr und 2,12% Ni in Abhängigkeit von den Schnittbedingungen. [Nachr. Metallind. 19 (1939) Jan., S. 59/61; nach Chem. Zbl. 110 (1939) II, Nr. 2, S. 514.]

Maurer, E[duard]: Elektrochemisches Verhalten der rostfreien Chrom-, Chrom-Nickel- und Chrom-Mangan-Stähle im Vergleich mit reinem Eisen.* Frühere Messungen über das elektrochemische Verhalten von nichtrostenden Stählen. Potentialmessungen in 1-n-Eisensulfat- und -Schwefelsäure-Lösung unter Luft, Stickstoff und Sauerstoff bei folgenden Stählen: 1. Elektrolytisen, 2. mit 0,02 bis 0,05% C und 5 bis 25% Cr; 3. mit 0,14% C, 26% Cr und 20% Ni; 4. mit 0,06 bis 0,14% C, rd. 18% Cr, rd. 8% Ni und Zusätzen von 0,1 bis 2,6% Mo, 0,5% Ti oder 1,6% Ta + Nb; 5. mit 0,07% C, 17% Cr, 11% Ni und 4% Mo; 6. mit 0,09% C, 13,4% Cr, 17,4% Ni, 3,5% Mo, 0,3% Ti und 4,5% Cu; 7. 0,08% C, 17,6% Cr, 8% Ni und 0,3% P; 8. 0,11% C, 17,8% Mn, 10% Cr, 0,8% Ni und 1% Mo; 9. 0,13% C, 9% Mn, 16% Cr und 1,7% Ni. Einfluß des Wasserabschreckens und des Anlassens sowie des Reibens der Proben bei den Chrom-Nickel- und Chrom-Mangan-Stählen. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 7/8, S. 225/41.]

Speranski, W.: Warmverarbeitbarkeit von nichtrostendem Chrom-Nickel-Stahl JA 1 mit Titanzusatz. Großzahlmäßige Untersuchung über den Einfluß des Gehaltes an Chrom — 15,5 bis 19,5% — und an Titan — 0,15 bis 0,9% — auf den Ferritanteil und die Warmverarbeitbarkeit von Stahl mit 0,12% C, 0,3 bis 0,8% Si, 0,2 bis 0,7% Mn und 9 bis 11,5% Ni. [Stal 9 (1939) Nr. 4/5, S. 28/35.]

Eisenbahnbaustoffe. Allen, Cecil J.: Erzielung der Verschleißseigenschaften der früheren Stahlschienen.* Aenderung der chemischen Zusammensetzung, des Gefüges, der Festigkeitseigenschaften und des Betriebsverhaltens der Schienenstähle in den letzten 40 bis 50 Jahren in England. Gute Erfahrungen mit der geregelten Abkühlung von Schienen nach dem Walzen sowie mit einer Wärmebehandlung nach Sandberg zur Erzielung sorbitischen Gefüges. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 147/56.]

Bartel, J., Kerbzähigkeit im Betrieb gebrochener Eisenbahnschienen.* Untersuchungen an 12 nach 23- bis 60jähriger Betriebsdauer gebrochenen Schienen über die Lage des Bruches zur Schwellenteilung, über chemische Zusammensetzung, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit. Schlußfolgerung, daß die Kerbzähigkeit keinen Schluß auf die voraussichtliche Betriebsbewährung zuläßt. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 80/83.]

Brandenberger, E.: Röntgenographische Kennzeichnung von Schienenwerkstoffen.* Röntgenuntersuchungen an naturharten und wärmebehandelten Schienen sowie an Verbundgußschienen über die Kristallausbildung in verschiedenen Querschnittsteilen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 114/16.]

Forcella, Pietro: Einfluß der Form und des Werkstoffes auf die Haltbarkeit von Eisenbahnbaustoffen.* Beispiele aus Betrieb und Versuchsanstalt über den Einfluß der Form und der Lage von Kerben auf die Haltbarkeit von Schienen, auf die Ergebnisse des statischen, Schlagbiege-, Dauerschlag- und Biege-wechsel-Versuchs. Vergleich der Ergebnisse mit Zugfestigkeit und Kerbschlagzähigkeit des Werkstoffes. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 127/34.]

Friedli, J.: Vergleichende Korrosionsversuche mit Schienenstählen.* 4- bis 8monatige Versuche in Tunneln, an freier Luft, in destilliertem und gipshaltigem Wasser mit folgenden Stählen: 1. 0,42 bis 0,61% C, 0,04 bis 0,3% Si, 0,5 bis 1% Mn, 0,02 bis 0,09% P, 0,03 bis 0,05% S und 0,01 bis 0,27% Cu, teilweise in gehärtetem Zustand; 2. 0,56% C und 1,88% Mn; 3. 0,62% C, 0,1% Mn und 0,96% Cr; 4. 0,75% C, 0,70% Mn, 0,25% Cu, 0,8% Cr und 0,25% Mo; 5. 0,08% C, 0,6% Si, 0,9% Mn, 0,7% Cu, 0,6% Cr. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 163/70.]

Kühnel, Reinhold: Untersuchungen an Riffelschienen.* Höhen- und Härteunterschiede sowie Gefüge im Bereich von Riffeln an Eisenbahnschienen. Verschiedene Annahmen über die Ursachen der Riffelbildung. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 64/69.]

Kühnel, R.: Zweckmäßige Abnahmeprüfungen für Schienen.* Ueberblick über die verschiedenen Liefervorschriften für Schienen. Ueberlegungen über das zu einer möglichst einwandfreien Beurteilung der Brauchbarkeit von Schienen notwendige Mindestmaß an Prüfungen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 117/22.]

Mandel, Georg: Was lehrt die Auswertung einer 25jährigen Statistik über die Liegezeiten von Schienen? Aufstellung der Statistik. Vergleich der Lebensdauer von Einstoffschienen aus Bessemer- und Siemens-Martin-Stahl sowie von naturharten Verbundgußschienen in verschiedenen Kurven. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 84/87.]

Rös, M., und A. Bianchi: Prüfung im Laboratorium und Erfahrung mit Einstoff-, Zweistoff- und wärmebehandelten Schienen.* Untersuchungen an Eisenbahnschienen aus üblichen unlegierten, aus legierten und wärmebehandelten Stählen mit eutektoidischem, sorbitischem und martensitischem Gefüge sowie aus naturharten Verbundgußschienen über die statische Biegefestigkeit ganzer und nicht eingekerbter Schienenabschnitte, über das Verhalten bei der Fußdruckprobe, über Biegeschwelligkeit ganzer Schienenabschnitte, innere Spannungen, Bruch-sicherheit und Verschleißwiderstand. Vergleich der Ergebnisse der Abnutzungsversuche mit Betriebserfahrungen der Schweizerischen Bundesbahnen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 92/113.]

Walzel, Richard: Fortschritte an Eisenbahnoberbau-Stählen in Deutsch-Oesterreich.* Ergebnis zehnjähriger Beobachtungen über Verschleiß und Bruchsicherheit von Lichtbogenfenestahl mit rd. 0,6% C und 1,8% Mn in gebirgigen

kurvenreichen Strecken. Versuche über die Witterungsbeständigkeit dieses Stahles mit Kupferzusatz in Tunneln. Erfahrungen mit geschmiedeten, ölvorgüteten Herzstücken aus diesem Stahl. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 157/62.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

Zugversuch. Krainer, Helmut: Ueber das Fließverhalten von legierten Stählen bei erhöhten Temperaturen.* Formeln über das plastische Fließen. Versuche und Ergebnisse an niedriglegierten Baustählen, Warmarbeits-, Chrom-Mangan- und Chrom-Nickel-Stählen über Fließgeschwindigkeitsmessungen bei erhöhten Temperaturen. Zusammenhang zwischen Dauerstandfestigkeit und Dehngeschwindigkeit. Ermittlung der Dauerstandfestigkeits-Temperatur-Kurve auf rechnerischem Wege im allgemeinen nicht möglich. [Z. Metallkde. 31 (1939) Nr. 7, S. 239/40.]

Siebel, Erich, und Siegfried Schwaigerer: Einfluß der Prüfbedingungen auf die Ausbildung der Streckgrenze bei weichem Flußstahl.* Meßeinrichtungen: Entwicklung eines Kraft- und Formänderungsmeßgerätes. Einfluß der Versuchsgeschwindigkeit: Untersuchungen auf starrer Prüfmaschine; Untersuchungen bei unmitttelbarer Gewichtbelastung. Einfluß des Kraftangriffs am Probestab: Ausbildung des Spannungs-Dehnungs-Schaubildes bei außermittem Zug; Auswirkung des außermittem Kraftangriffs bei hoher Belastungsgeschwindigkeit; Auswirkung des außermittem Kraftangriffs bei niedriger Belastungsgeschwindigkeit. Einfluß der Federung der Prüfmaschinen: Versuche mit wechselndem Federungsverhältnis; Untersuchungen bei gestörtem Verlauf des Versuchs. Einfluß der Gestaltung des Probestabes: Art der Einspannung; Uebergänge von den Stabköpfen zur Meßlänge; Oberflächenbeschaffenheit; Form des Stabquerschnitts. [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 1, S. 37/52 (Werkstoffaussch. 470); vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 868/69.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Siegfried Schwaigerer: Stuttgart (Techn. Hochschule).

Härteprüfung. Döhmer, P. W.: Ein neuer Kleinhärteprüfer zur Bestimmung der Härte dünnster Schichten mit der Diamantpyramide.* Beschreibung eines Kleinhärteprüfers nach Louis Schopper, Leipzig, der nach dem Vickers-Verfahren arbeitet, für Lasten von 50 bis 500 g und Prüfung dünner Schichten von 0,14 bis 0,06 mm. Ausmessen der Eindrücke. Meßgrößen. Meßgenauigkeit. Fluchtlinientafel der Härtezah. [Werkstattstechnik 33 (1939) Nr. 14, S. 357/59.]

Schwingungsprüfung. Cazaud, R.: Einfluß von metallischen Schutzüberzügen auf die Wechselfestigkeit von weichem Stahl bei Versuchen mit und ohne Korrosion.* Die Korrosionswechselfestigkeit für 10^8 Lastspiele und Leitungswasser beträgt für die meisten Stähle etwa 11 kg/mm^2 ; bei Anwesenheit von Salzwasser wird sie auf etwa 5 kg/mm^2 vermindert. Einfluß der Atmosphäre bei Dauerversuchen in Luft. Einfluß verschiedener Deckschichten (feuerverzint, -verzinkt, verkadmet, galvanisch verkupfert, vernickelt und verchromt) auf die Korrosionswechselfestigkeit eines Stahles mit 40 kg/mm^2 Zugfestigkeit bei Leitungswasserkorrosion. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 381/84. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 849.]

Muzzoli, Manlio: Proben für Biegewechselfestigkeitsversuche mit besonderer Berücksichtigung von Eisenbahn- und Straßenbahnachsen.* Untersuchungen an Proben von rd. 10 mm Dmr. über den Einfluß der Hohlkehlenausbildung, von Kerben und von Preßsitzen sowie der Wärmebehandlung auf die Biegewechselfestigkeit folgender Stähle: 1. unlegiert mit rd. 0,3% C; 2. mit 0,45% C, 1,47% Ni und 0,8% Cr; 3. mit rd. 0,25% C, 2,5% Ni und 0,75% Cr; 4. mit 0,29% C, 2,89% Ni, 0,78% Cr und 0,56% Mo; 5. mit 0,29% C, 3,9% Ni, 1,5% Cr und 0,49% Mo. [S.-A. aus Ricerche Ingegneria 7 (1939) Nr. 1, 37 S.]

Wever, Franz, und Gerhard Martin: Verhalten spannungsbehafteter Werkstücke bei Wechselbeanspruchung.* Versuchsduchführung. Vorversuche mit Biegestäben. Versuche mit Zug-Druck-Stäben: a) vorgebogene Flachstäbe, b) gelochte und gekerbte Flachstäbe. [Mitt. K.-Wilh.-Inst. Eisenforsch. 21 (1939) Lfg. 14, S. 213/18; vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 926.]

Schneidfähigkeits- und Bearbeitbarkeitsprüfung. Graham, H. W., J. D. Armour, Philip Schane und M. N. Landis: Metallurgische Einflüsse auf die Bearbeitbarkeit. Kurze Angaben über den Einfluß von Kohlenstoff, Mangan, Phosphor, Schwefel, Silizium und von Einschlüssen auf die Verarbeitbarkeit und Zerspanbarkeit. Einstufung der verschiedenen SAE-Stähle nach ihrer Zerspanbarkeit. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 1, S. 53/56.]

Sawin, N.: Einfluß der inneren Spannungen auf die Widerstandsfähigkeit von Werkstoffen gegen Zerspannung und Abnutzung.* Beobachtungen beim Zerspanen eines Schmiedestückes aus Chrom-Nickel-Stahl vor und nach Span-

nungsfreigühen über den Arbeitsaufwand. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit nach der Bearbeitung auf den Verschleiß auf der Prüfmaschine von Sawin bei einem Stahl mit 1,45% C. Zusammenhang zwischen Abnutzung nach Sawin und der Härte bei Werkzeugstählen für Lehrdorne. Zusammenhang zwischen innerer Spannung der Oberflächenschichten und ihrer Abnutzung bei Reibahlen und Gewindefräsern. [Werkstattstechnik 33 (1939) Nr. 12, S. 301/04.]

Abnutzungsprüfung. Eichinger, Anton: Abnutzungsversuche mit Schienen- und Radreifenstählen.* Gleichartige Beschaffenheit der Reibungsflächen nach dem Versuch als Kennzeichen für die Übertragbarkeit der Versuchsergebnisse auf den Betrieb. Danach einzuhaltende Versuchsbedingungen bei der Prüfung von Radreifen und Schienen auf der Amsler-Verschleißmaschine. Aus dem Versuch zu entnehmende Werte zur Kennzeichnung der Verschleißfestigkeit eines Schienenwerkstoffes. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 54/56.]

Lange, H. O.: Die Abnutzung der Schienenfahrfläche bei Straßenbahnen.* Einfluß der Form von Radreifen und Schienenkopf auf Flächendruck und Verschleiß. Einfluß des Bremsens auf die Riffelbildung in Schienen und Radreifen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 58/63.]

Meldahl, A.: Einrichtung der Firma Brown, Boveri & Cie. zur Prüfung von Zahnradwerkstoffen.* Beschreibung der Versuchseinrichtung, in der Rollen bei verschiedenen Flächendrücken, Schlüpfen und Geschwindigkeiten geprüft werden können. Erörterung einiger Versuche, bei denen Ablätterungen in Abhängigkeit vom Schlupf der Prüfrollen aufeinander untersucht wurden. [Engineering 148 (1939) Nr. 3836, S. 63/66.]

Siebel, Erich: Der Einfluß der Versuchsbedingungen bei der Verschleißprüfung.* Systematische Gliederung der Bedingungen und Einflußgrößen bei den verschiedenen Verschleißbeanspruchungen der Praxis. Ein Verschleißversuch läßt nur Rückschlüsse auf gleichartige Betriebsbeanspruchungen zu. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 50/53.]

Zocchi, Camillo: Theorie der mechanischen Abnutzung. Gegenseitige Beeinflussung von Kaltverformung, Abschreckhärtung, Rekristallisation und Erwärmung durch gleitende und rollende Bewegung von Metallflächen aufeinander. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 46/49.]

Prüfung der Wärmeleitfähigkeit und spezifischen Wärme. Maréchal, Jean, und Jean Listray: Untersuchungen über die Wärmeleitfähigkeit und den elektrischen Widerstand von Gußeisen.* Gerät zur Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit bis zu Temperaturen von etwa 200° . Meßergebnisse an Gußeisen mit 2,7 bis 3,5% C, 2% Si, 0,6 bis 1,6% P, 0,1% S und 0,2 bis 1,4% Cu bis 150° . Vergleich mit der elektrischen Leitfähigkeit, die bis rd. 350° an Proben mit Durchmessern von 30 bis 70 mm im Gußzustand aus demselben Gußeisen ermittelt wurde. Einfluß des Gefüges. [Rev. Métall., Mém., 36 (1939) Nr. 5, S. 240/50.]

Sonderuntersuchungen. Eisermann, Friedrich: Das Fließvermögen von Stählen im Lichte neuerer Untersuchungen.* Begriffsbestimmungen. Das ältere Schrifttum. Neuere Untersuchungen. Das Fließvermögen von Eisenlegierungen. Der Einfluß der Ofendesoxydation und der Legierungszusätze auf das Fließvermögen. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 857/61 (Stahlw.-Aussch. 356).]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren. Campus, F., und H. Louis: Röntgenprüfung geschweißter Konstruktionen.* Uebersicht über die Prüfungen geschweißter Teile. Unvollständigkeit der Röntgenprüfung in verschiedenen Fällen. Grundsätze der Röntgenprüfung. Strahlenquelle. Aufnahme. Filme. Schutz gegen Sekundärstrahlen. Beispiele einiger hauptsächlichsten Schweißfehler. Beschreibung eines fahrbaren Röntgenlaboratoriums. [Rev. univ. Mines Sér. 15 (1939) Nr. 7, S. 345/60.]

Kaiser, Herman F.: Zweckmäßige Radiummengen zur Durchstrahlung von Werkstücken. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 1, 72/73.]

Raidt, W.: Der Einfluß der Durchstrahlungsprüfung auf das Schweißen.* Erfahrungen eines Betriebes über die Entwicklung der Fehlerhäufigkeit bei Schweißungen nach planmäßigem Einsetzen der Röntgenüberwachung. [Elektroschweißg. 10 (1939) Nr. 7, S. 121/25.]

Schirp, Wilhelm: Die magnet-induktive Prüfung von Rohren.* Eignung magnet-induktiver Prüfverfahren gegenüber anderen zerstörungsfreien Verfahren für die Rohr- und Stangenprüfung. Beschreibung eines Wechselstromverfahrens mit zwei örtlich getrennten Erregerspulen. Nachweisbarkeitsgrenzen für Längs- und Querschnitte unter Berücksichtigung der Fehlerlage und

Fehlerabmessung. Einfluß der Meßfrequenz auf Fehlerempfindlichkeit. Prüfungsgeschwindigkeit 1 bis 1,5 m/s. [ETZ 60 (1939) Nr. 29, S. 857/60.]

Metallographie.

Geräte und Einrichtungen. Stade, Gerhard, Dr., Berlin, und Dr. Herbert Staude, Berlin: Mikrophotographie. Mit 164 Fig. im Text. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1939. (VIII, 202 S.) 8°. Geb. 13,20 *R.M.* **B**

Röntgenographische Feingefügeuntersuchungen. Brandenberger, E.: Röntgenographische Untersuchung von Abnutzungsf lächen an Schienenwerkstoffen. Untersuchungen an rauhen und glatten Verschleißflächen über die Kornverformung. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 57.]

Dehlinger, Ulrich, und Albert Kochendörfer: Röntgenographische Messung der Teilchengröße und der verborgenen elastischen Spannungen in kaltverformten Blechen.* Ursachen der Linienverbreiterung von Röntgenpulveraufnahmen. Versuchsordnung. Messungen an kaltgewalzten Kupferblechen über Teilchengröße und Gitterverzerrung. [Z. Metallkde. 31 (1939) Nr. 7, S. 231/34.]

Dupré la Tour, François: Beugung von Röntgenstrahlen durch ein Kristallpulver, welches über eine ebene, unbewegliche Oberfläche ausgebreitet ist. Kristallpulver wird in dünner Schicht auf ein plangerades Plättchen gestreut und durch ein Strahlenbündel bestrahlt. Vorteile des Verfahrens. [C. R. Acad. Sci., Paris, 209 (1939) Nr. 1, S. 54/53.]

Plessing, Eberhard: Untersuchung bearbeiteter Metalloberflächen mittels Elektroneninterferenzen. Beeinflussung der durch Polieren verformten Metallschicht der Oberfläche durch Sauerstoff während der Bearbeitung. Oxydation findet durch Vorbearbeitung (Abdrehen und Schmirgeln unter Benzol) nicht statt. Beugungsbild von unter Benzol in Stickstoff und im Vakuum polierten und gedrückten Proben stimmt mit denen an Luft bearbeiteten überein, d. h., daß weder Sauerstoff noch andere in der Luft enthaltene Gase einen Einfluß auf das Gefüge der obersten verformten Metallschicht haben. [Z. Phys. 113 (1939) Nr. 1/2, S. 36/55.]

Schönrock, K.: Höhe der Eigenspannungen in verschiedenen behandelten Schienen.* Gerät zur Anfertigung einer Senkrecht- und zweier Schrägaufnahmen nach dem Röntgenrückstrahlverfahren von R. Glocker am selben Punkt. Untersuchungen an Schienen mit 70 und 90 kg/mm² Zugfestigkeit über den Einfluß des Richtens und Glühens auf die Längs- und Querspannungen. Erklärung von Längsrissen und Nierenbrüchen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 14/25.]

Aetzmittel. Klemm, Heinz: Sonderätzung auf Eisen-nitrid (Fe₃N).* [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 867/68.]

Verö, J. A.: Ätzung von nichtrostendem Stahl. Anwendungsmöglichkeit der verschiedenen Ätzmittel. Empfohlen wird anodisches Ätzen in 10prozentiger Oxalsäurelösung mit Platinblech als Kathode. [Mitt. berg- u. hüttenmänn. Abt. Sopron 10 (1938) S. 183/90.]

Zustandsschaubilder und Umwandlungsvorgänge. Allison jr., Franklin H.: Die Entstehung von Perlit und Martensit.* Gemeinverständliche Erklärung der Abhängigkeit des Austenit-zerfalls von der Unterkühlungstemperatur und der dabei auftretenden Gefügearten. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 1, S. 60/65.]

Galibourg, Jean, und Pierre Laurent: Ueber die Umwandlungen von austenitischem Gußeisen. Untersuchungen an vier verschiedenen Gußeisen mit 2,4 bis 3 % C, rd. 2 % Si, 1 und 8 % Mn, 0 bzw. 2,5 % Cr, 0 bzw. 5 % Cu und 10 bis 30 % Ni über die Umwandlung von Austenit in Martensit in Abhängigkeit von der Erhitzungstemperatur, der Abkühlungsgeschwindigkeit und Abschrecktemperatur (bis zur Temperatur von flüssigem Stickstoff). [C. R. Acad. Sci., Paris, 209 (1939) Nr. 2, S. 105/06.]

Post, C. B., R. E. Lake und W. R. Ham: Einfluß von Wasserstoff auf die Umwandlung von raumzentrierten zum flächenzentrierten Eisengitter.* Wasserstoffdiffusionsversuche mit Karbonylisen zeigten, daß die Temperatur der α - γ -Umwandlung durch Wasserstoffaufnahme erhöht wird. Arbeitsweise zur Erhaltung eines Gleichgewichtszustandes in der Probe bei jeder Temperatur. [Trans. Amer. Soc. Met. 27 (1939) Nr. 2, S. 530/37.]

Schwartz, H. A., und Martin K. Barnett: Graphitisierungsgeschwindigkeit von Temperguß und Keimzahl.* Nachprüfung an 19 fast gleich zusammengesetzten Gußeisenschmelzen mit 2,6 % C und 0,9 % Si über die Beziehungen zwischen der Graphitisierungsgeschwindigkeit beim Glühen bei 900° und der Keimzahl. Im allgemeinen keine Verhältnismäßigkeit. [Trans. Amer. Soc. Met. 27 (1939) Nr. 2, S. 570/80.]

Wilder, Arthur B.: Löslichkeit und Diffusionsfähigkeit von Sauerstoff in Eisen.* Gerät für die Sauerstoff-

bestimmung nach dem Wasserstoffreduktionsverfahren. Löslichkeit von Sauerstoff in sehr reinem Eisen bei Temperaturen von 300 bis 1300°. Möglichkeit der Diffusion von Sauerstoff in Eisen und der Entfernung von Sauerstoff durch Wasserstoffreduktion. [Heat Treat. Forg. 25 (1939) Nr. 6, S. 273/77.]

Erstarrungserscheinungen. Teodorescu, C. C., und St. Nadasan: Ueber den zahlenmäßigen Vergleich der Seigerung in Walzprofilen.* Grundlage des Vorschlages ist die Messung der Lichtdurchlässigkeit der Flächenelemente eines Baumann-Abdruckes mit einer Photozelle. Einige Versuche über den Einfluß der Arbeitsbedingungen auf die Genauigkeit des Verfahrens. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 123/26.]

Gefügearten. Payson, Peter: Mathewsit. (Pseudo-Martensit in legierten Stählen).* Vorschlag, das in der Zwischenstufe beim Austenit-zerfall entstehende Gefüge als Mathewsit zu bezeichnen. [Metal Progr. 36 (1939) Nr. 1, S. 70/71.]

Scherer, Robert, Gerhard Riedrich und Gustav Hoch: Einfluß eines Gehaltes an Ferrit in austenitischen Chrom-Nickel-Stählen auf den Kornerfall.* Einfluß der Erwärmungsdauer innerhalb des Karbidausscheidungsgebietes von 500 bis 800° auf den Kornerfall rein austenitischer Chrom-Nickel-Stähle. Neigung zum Kornerfall austenitischer Chrom-Nickel-Stähle mit verschiedenem hohem Ferritanteil. Ergänzung des Schaubildes der austenitischen Chrom-Nickel-Stähle nach E. Maurer durch die Ferrit enthaltenden Chrom-Nickel-Stähle. Einfluß der Erwärmungsdauer innerhalb des Karbidausscheidungsgebietes von 500 bis 800° auf den Kornerfall austenitischer Chrom-Nickel-Stähle mit 10 bis 20 % Ferrit. Versuch einer Erklärung des unterschiedlichen Verhaltens beim Kornerfall rein austenitischer Chrom-Nickel-Stähle und austenitischer Chrom-Nickel-Stähle mit 10 bis 50 % Ferrit. [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939/40) Nr. 1, S. 53/57 (Werkstoffaussch. 471); vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 869.]

Kalt- und Warmverformung. Daussy, F.: Verbesserung des Schienenfußes durch ein besonderes Walzverfahren.* Verformung des Gußgefüges in den verschiedenen Stichen der Schienenwalzung nach F. Bartscherer (vgl. Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 172/79). Erfahrungen nach diesem Verfahren auch bei unvollkommen desoxydierten Stählen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 135/46.]

Rekristallisation. Masing, Georg: Bemerkungen über die Rekristallisation von schwach verformten Metallen. Rekristallisation ohne Keimbildung nach schwachen Verformungen. Abgrenzung des Begriffes. Erholung und Rekristallisation. [Z. Metallkde. 31 (1939) Nr. 7, S. 238.]

Korngröße und -wachstum. Maeda, Rokuro: Austenitkorngröße in Stahl.* Schriftumsübersicht seit 1922 über Bestimmung der Korngröße, Beeinflussung der Stahlgüte durch die Korngröße sowie Bedeutung und Ueberwachung der Korngröße. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 6, S. 475/89.]

Fehlererscheinungen.

Sprödigkeit und Altern. Solotarjew, A. A.: Alterung von elastisch verformten Metallen.* Aenderung der Kerbschlagzähigkeit, Härte und des elektrischen Widerstandes bei Bessemer-Schienenstahl mit 0,4 % C. [Metallurg 14 (1939) Nr. 4/5, S. 76/82.]

Rißerscheinungen. Desch, C. H.: Interkristalline Risse in Kesselblechen. Untersuchungen über die Bedingungen, unter denen „Laugensprödigkeit“ bei Kesselblechen auftritt. Versuche über die Wirkung langzeitiger statischer, unterbrochener statischer oder wechselnder Belastung, des Behandlungszustandes des Stahles sowie der Speisewasserzusammensetzung auf das Auftreten der interkristallinen Risse. Erklärung der günstigen Wirkung von Natriumsulfat-Zusätzen zum Speisewasser. [Trans. N-E Coast Instn. Engrs. Shipb. 55 (1939) S. 111/20 u. D 28/D 40.]

Oberflächenfehler. Streiff, F.: Technische Oberflächenkunde.* Einfluß der Bearbeitung auf die Formen der Oberfläche. Prüfung der Oberfläche durch Schnitt- und Integrationsverfahren. Zusammenhang der Oberflächenbeschaffenheit mit Festigkeit, Reibung, Abnutzung und Wärmeübertragung. Vorschlag zur Vereinheitlichung der Oberflächenbeschaffenheit. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 5 (1939) Nr. 7, S. 194/203.]

Korrosion. Bericht über die VII. Korrosionstagung 1938 am 15. November 1938 in Berlin, veranstaltet von der Arbeitsgemeinschaft auf dem Gebiete der Korrosion und des Korrosionsschutzes im NSBDT.: Deutsche Gesellschaft für Metallkunde, Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern, Schiffbautechnische Gesellschaft, Verband Deutscher Elektrotechniker, Verein Deutscher Chemiker (mit Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen), Verein Deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Ingenieure. (Mit zahlr. Bildern im Text.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1939. (2 Bl., 81 S.) 8°. Kart. 6 *R.M.* — Die Korrosionstagung 1938 war unter

das Thema „Korrosion an Regel-, Meß- und Absperrorganen“ gestellt worden. Dadurch heben sich aus den 18 Berichten, die in dem Buch zusammengefaßt sind, drei Punkte hervor, die bei den bisherigen Korrosionstagen der Arbeitsgemeinschaft nicht so in den Vordergrund gestellt worden waren, nämlich die Korrosion als Ursache von Störungen im Betriebe und in der Arbeitsweise von Geräten, die Bedeutung der Gestaltung, der Betriebsverhältnisse und des korrodierenden Mittels für den chemischen Angriff und schließlich der richtige Werkstoffeinsatz, bei dem die Einsparung devisa-belasteter Metalle mit der Aufgabe, endgültige technisch und wirtschaftlich einwandfreie Lösungen zu finden, verbunden wird. Der Bericht wird deshalb an manchen Stellen gute Dienste tun.

■ B ■

Behrens, H.: Korrosions- und Werkstoff-Fragen auf dem Gebiete der Warmwasserversorgung und Zentralheizung.* Erfahrungen über die Entwicklung der Korrosionserscheinungen in den letzten Jahrzehnten. Bewährung und Betriebskosten des Natriumsulfat-, des Natriumphosphat- und des Filtrierungs-(Magno-)Verfahrens zur Vermeidung der Korrosion. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 7/8, S. 261/64.]

Brenner, S.: Welches ist die Kathode der Lokalelemente beim Rosten des Eisens?* Messungen über die Zeit-Stromstärke-Kurven beim Zusammenschalten von Armco-Eisen mit Gußeisen bzw. einem Siemens-Martin-Stahl in strömenden Lösungen von Salzsäure und Kochsalz. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 7/8, S. 252/56.]

Bunker, H. J.: Mikrobiologische Versuche über anaerobische Korrosion. [J. Soc. chem. Ind. 58 (1939) S. 93/100; nach Bull. Iron Steel Inst. 1939, Nr. 41, S. 46/47 A.]

Chaudron, Georges: Ordnung der Einflußgrößen bei der Korngrenzenkorrosion.* Kurzer Ueberblick über die vom Werkstoff, von der Verarbeitung und vom angreifenden Mittel her möglichen Einflüsse bei Kornzerfall. [Métaux 14 (1939) Nr. 165, S. 71/74.]

Chaudron, G.: Vorarbeiten zu Langzeit-Naturversuchen über das Korrosionsverhalten der Stähle.* Laboratoriums-Kurzversuche sind zur Erforschung der Korrosionsvorgänge anwendbar. Prüfung verschiedener Zusammenstellungen von schwach mit Kupfer oder mit Kupfer und Chrom legierten Stählen in dreiprozentiger Kochsalzlösung auf die entstehenden Spannungsunterschiede. Großer Einfluß des Zunders. Entzunderungsart war bei einem dreimonatigen Naturversuch sowie mit verdünnter Schwefelsäure von Bedeutung. Prüfung des Einflusses der Lage der Bleche durch einjährigen Naturversuch. Einfluß ständiger Benetzung mit Regenwasser auf den Korrosionsvorgang. Korrosion von Proben, die durch Leinengewebe gegen Staubaufschlag geschützt sind. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 42/50. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 847/48.]

Cupr, V.: Ueber den Differenzeffekt bei Passivitätserscheinungen.* [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 7/8, S. 256/61.]

Cupr, V., K. Marek und A. Čížek: Beitrag zum elektrochemischen Studium der Metallkorrosion.* Messung der Zeit-Potential-Kurven in Salzsäure, Schwefelsäure und Ueberchlorsäure bei folgenden Stählen: 1. mit 0,08 % C, 18,3 % Cr, 8,7 % Ni, 1,6 % Mo und 0,7 % Cu; 2. 0,07 % C, 18,2 % Cr, 9,4 % Ni, 0,3 % Mo und 1 % Cu; 3. 0,25 % C, 12,5 % Cr und 37,5 % Ni; 4. 0,07 % C, 21,4 % Cr, 38,3 % Ni, 5,5 % Mo und 1,5 % Ta; 5. 0,13 % C, 16,5 % Cr und 1,5 % Cu; 6. 0,1 % C. Einfluß der Azidität der Lösungen auf das Elektrodenpotential. Messung des elektrischen Widerstandes der in den Lösungen sich bildenden Deckschichten. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 7/8, S. 241/51.]

Daeves, Karl: Siebenjährige Korrosionsversuche mit Bandstahl im Erdreich und an der Luft.* Beobachtungen an vier Stählen mit verschiedenem Kupfer- und Phosphorgehalt. Rostungsgeschwindigkeit im Boden und an der Luft. Vergleich mit Schrifttumsangaben. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 24, S. 710/11.]

David: Innenkorrosion der Kessel- und Ueberhitzerrohre der Schiffe.* Innenkorrosion der Rohre durch Salz- oder Säuregehalt sowie durch den gelösten Gehalt des Kessel Speisewassers an Sauerstoff. Für Kesselspeisewasser wird ein Mindest-pH-Wert von 10,5 vorgeschlagen; der Sauerstoffgehalt soll 0,05 cm³/l nicht überschreiten. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 463/70. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 827.]

Evans, U. R.: Einfluß der Wasseraufbereitung auf die Korrosion. Verhinderung der kathodischen Abscheidung von Kalziumkarbonat durch übersättigte freie Kohlensäure im Wasser. „Aggressive Kohlensäure.“ Aggressivität des Wassers aus dem Unterschied zwischen ursprünglichem p_H-Wert und dem p_H-Wert nach der Sättigung mit Kalziumkarbonat. Enthärtung

des Wassers. Die Verzinkungsschicht auf Stahl muß bei weichen Wässern dicker sein als bei harten Wässern. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 492/96. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 826/27.]

Evans, U. R.: Forschung über Korrosion an der Universität Cambridge.* Untersuchung über die Bildung und Dicke der Oxydhäutchen, Einfluß von Schwefelverbindungen in der Atmosphäre. Selektive Schutzoxydation. Hemmung des Korrosionsvorganges. Elektrochemische Korrosion und ihre Verhinderung. Schützende Stoffe und Schutzwirkung an Anode und Kathode. [Schweizer Arch. angew. Wiss. Techn. 5 (1939) Nr. 6, S. 175/80.]

Fry, A.: Die interkristalline Korrosion der Metalle, besonders von Stahl.* Schrifttumsübersicht. Prüfung der Laugenrißanfälligkeits von Stählen mit 1. 0,07 % C, 0,28 % Mn, 0,42 % Cu, 0,07 % Al; 2. 0,07 % C, 0,27 % Mn, 0,41 % Cu in einer Lösung von 600 g Kalziumnitrat, 50 g Ammoniumnitrat und 350 g Wasser bei 100 bis 105° einmal bei gleichbleibender Verformung (Bügelprobe), zum anderen bei gleichbleibender Belastung (Hebelprobe). Die Proben waren in normalgeglühten und rekristallisierten Zustände folgenden Behandlungen unterworfen: 1. ohne Nachbehandlung, 2. nur elastisch verspannt, 3. nur plastisch kalt verformt, 4. plastisch kalt verformt, angelassen auf 20 bis 930° mit nachfolgender elastischer Verspannung. Einfluß verschiedener Spannungen mit der Hebelprobe auf die Geschwindigkeit des interkristallinen Angriffs. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 350/62. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 800/04.]

Fry, A., V. Duffek und C. Köck: Ursachen der Korrosion von eisernen Lagerbehältern durch Treibstoff und Behebung der Korrosion.* Versuche mit Treibstoff, dem Seewasser mit unterschiedlichem Verteilungsgrad zugemischt worden war. Verfahren zur Ermittlung des Gehaltes von Treibstoff an Wasser und dessen physikalischen Zustandes. Befreiung des Treibstoffes von dem korrodierend wirkenden Wasser und Schutz vor erneuter Wasseraufnahme. [Korrosion u. Metallsch. 15 (1939) Nr. 7/8, S. 217/24.]

Goldowski, N.: Schnellprüfverfahren für die Korrosion von nichtrostenden Stählen.* Die Stahlproben werden alle 24 h kurze Zeit in 5,5-n-Lithiumchloridlösung getaucht. Auswertung durch Gewichtsbestimmung nach 1, 3, 7 und 15 Tagen. Stähle mit 13 bis 18 % Cr wurden stark, Stähle mit 18 % Cr und 8 % Ni wenig angegriffen. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 162/67. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 719.]

Haehnel, O.: Korrosionen an Anlagen und Geräten für die Nachrichtenübermittlung. Sonderfälle der Korrosion an eisernen Bauteilen von Freileitungen, z. B. an Isolatorenträgern. Erfahrungen mit Freileitungsdrähten aus Aluminium. Korrosion bleierner Kabelmäntel. [ETZ 60 (1939) Nr. 24, S. 713/20.]

Hessenbruch, W[erner]: Korrosionserscheinungen auf dem Gebiete der Elektrowärmetechnik.* Angriff von ungeeignetem Glimmer und Asbest auf die Heizleiter von Elektrowärmegegeräten. Zerstörungen der Heizwicklungen durch Lichtbögen oder Nebenschlüsse. Oxydabsprühungen und Speisereste als Korrosionsursachen. Wahl feuerfester Steine für elektrische Glühöfen. Reaktionen zwischen Heizleiter und Stein. Wärmedurchschlag bei höheren Spannungen durch dicke Steinquerchnitte. Einwirkung von niedrigschmelzenden Metalloxyden, Kieselsur, Salzen, geschmolzenen Metallen und Gasen auf die Heizleiterwerkstoffe. Auftreten der Schwefelpocken. Angriff durch Härtepulver. [ETZ 60 (1939) Nr. 29, S. 865/70.]

Moinard, J., und P. Moyné: Einige Korrosionserscheinungen in Erdölraffinerien.* Durch Zerfall von schwefelhaltigen Verbindungen und Magnesiumchlorid entstehen bei der Erdöldestillation Schwefelwasserstoff und Salzsäure, die gemeinsam sehr angreifend sind. Verwendung von Stahl mit 18 % Cr und 8 % Ni und Stahlbolzen mit 8 % Cr und 20 % Ni. Den Angriffen von schwefelwasserstoffreichen Spaltgasen hält Stahl mit 13 % Cr nicht stand, wohl Stahl mit 8 % Cr und 18 bis 20 % Ni. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 487/91. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 827.]

Morioka, Susumu: Ueber die Korrosion von Chromstählen in Salpetersäure.* Korrosionsversuche an Chromstählen mit bis 14,8 % Cr in 5- bis 50prozentiger Salpetersäure. [Nippon Kinzoku Gakkai-Si 3 (1939) Nr. 6, S. 231/36.]

Portevin, A., und L. Guittou: Einfluß von Einschlüssen auf die Korrosion von Stahl.* Geringer Einfluß der Einschlüsse und nur dann, wenn diese leitend sind. Bei der Korrosion von Stahl durch Wassertropfen fand bei polierten Proben bevorzugter Korrosionsangriff an Kratzern statt. Die unterschiedliche Neigung zu Anfressungen an Stählen mit 18 % Cr und 8 % Ni mit

verschiedenen Gehalten an Kohlenstoff, Phosphor und Schwefel in Eisenchloridlösung war nicht auf die Beimengungen der genannten Stoffe zurückzuführen. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 249/59. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 849.]

Portevin, A., und E. Herzog: Untersuchung von Schutzfilmen und ihre Bildung.* Prüfung des Oberflächenzustandes von Stählen bei Korrosion durch natürliche Angriffsmittel und Salzlösungen. Betrachtung des Oberflächenzustandes im mikroskopischen, physikalischen und chemischen Aufbau. Aufnahme von Profilkurven. Oberflächenkennzeichnung aus Häufigkeitskurven mit dem Gerät von P. Nicolau. Wechseltauchversuche in Meerwasser über den Einfluß des chemischen Oberflächenzustandes auf die Korrosion bei Stahlproben mit geringen Zusätzen an Chrom, Nickel und Aluminium. Untersuchung der Korrosionserzeugnisse eines Stahles mit 2,3% Cr und 1,1% Al. Messung des Potentialunterschiedes zum Aufdecken des Vorhandenseins von Oxydhäutchen. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 260/70. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 848/49.]

Roll, F.: Zusammenhang zwischen Korrosion und Oberflächenzustand von gegossenen Eisenwerkstoffen.* Aufbau der Gußhaut von Gußeisen, Temper- und Stahlguß. Oberflächengestaltung. Bearbeitung der Oberfläche und Einfluß auf die Korrosionsbeständigkeit. [Ber. Korrosionstagung 1938. Berlin 1939. S. 22/31.]

Shipley, J. W., und G. R. Finlay: Korrosion von Eisen-Elektroden durch Wechselstrom in wäßrigen Elektrolyten. Abhängigkeit der Korrosion von Zusammensetzung, Konzentration des Elektrolyten und der Lichtbogenbildung an den Elektroden. Einfluß der Anwesenheit von Chloriden, Sulfaten, Magnesium- und Kalziumsalzen. [Canad. J. Res. 17, B (1939) S. 99/104; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 13, Sp. 4947.]

Speller, F. N., u. a.: Bericht des Unterausschusses über Korrosionsermüdung von Bohrrohren. Ermüdungsprüfung in gesättigtem Salzwasser mit einem p_H -Wert bis 12,5. [Proc. Amer. Petrol. Inst. 19 (1938) Sect. IV, S. 93/95; nach Chem. Abstr. 33 (1939) Nr. 13, Sp. 4945.]

Woog, P., R. Sigwalt, J. de Saint-Mars und J. Dayan: Korrosionserscheinungen durch inerte Gase in Erdölraffinerien. Korrosionserscheinungen in Gasleitungen bei einer üblichen Gaszusammensetzung von 5,3% O_2 , 84,6% N_2 , 1% CH_4 , 9% CO_2 , 0,06% Kohlenwasserstoffe. Hoher Gehalt der in den Leitungen vorgefundenen Kondensate an freier und gebundener Salpetersäure. Entfernung der Oxyde des Stickstoffes aus dem Gas zufriedenstellend mit aktiver Kohle. [Journées de la Lutte contre la Corrosion. Paris. 19. bis 24. November 1938. Paris 1939. S. 482/86. Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 827.]

Seigerungen. Remin, W. P.: Karbidseigerungen in Kugellagerstählen und Wege zu ihrer Beseitigung.* Zusatz von karbidhaltigen und karbidbildenden Stoffen kurz vor dem Abstich führt zu ungleichmäßiger Zusammensetzung des Stahlbades und Seigerungen im Stahl. [Metallurg 14 (1939) Nr. 4/5, S. 57/63.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Physikalische Methoden der analytischen Chemie. Unter Mitw. von R. Ehrenberg, Göttingen, [u. a.] hrsg. von W. Böttger, Leipzig/Hannover. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8^o. — T. 3. Chromatographie, Verdampfungsanalyse, Spektroskopie, Konduktometrie, Photoelektrometrie, Polarographie, Potentiometrie. Bearb. von W. Böttger [u. a.]. Mit 183 Abb. 1939. (XX, 836 S.) 63 *R.M.*, geb. 65 *R.M.* ■ B ■

Geräte und Einrichtungen. Tajiri, Ichi, und Zen-ichi Shibata: Ein Gerät für die genaue Gasbestimmung in Stählen.* Beschreibung eines Gerätes zur Gasmessung unter geringerem Druck als beim Orsatgerät. Bestimmt wird im Stahl Kohlendioxyd, Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenoxyd und Stickstoff. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 3, S. 198/201.]

Maßanalyse. Brennecke, Erna, Dr.: Schwefelwasserstoff als Reagens in der quantitativen Analyse. Mit 5 Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1939. (XII, 234 S.) 8^o. 20,40 *R.M.*, geb. 22 *R.M.* (Die chemische Analyse. Hrsg. von Wilhelm Böttger. Bd. 41.) — Das Buch enthält — auf Grund einer kritischen Auswahl der sehr zahlreichen Schrifttumsangaben — eine Zusammenstellung dessen, was für den Praktiker bei Gebrauch des so vielseitig verwendbaren Schwefelwasserstoffs für quantitative analytische Arbeiten wissenschaftlich erscheint. Der Stoff ist in folgende fünf Hauptabschnitte gegliedert: Die Reagenzien. Verhalten der Sulfide bei Einzelbestimmungen und Trennungen (darunter Eisen auf den Seiten 155/59). Allgemeines über die Sulfidfällungen. Ausführung von Sulfidfällungen. Nachweis und Bestimmung von Schwefelwasserstoff und Sulfidschwefel. Ein Anhang sowie

Schrifttumsnachweis und Sachverzeichnis vervollständigen das Gebotene. ■ B ■

Kolorimetrie. Thiel, A., Dr., o. ö. Professor der physikalischen Chemie, Direktor des Physikalisch-chemischen Instituts der Universität Marburg: Absolutkolorimetrie. Mit 14 Abb. im Text (u. 1 Tafelteil.). Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1939. (XV, 215 S.) 8^o. Geb. 10,80 *R.M.* ■ B ■

Bauer, Robert, und Josef Eisen: Die photometrische Bestimmung von Eisen und Kupfer in Aluminium und Aluminiumlegierungen.* Bestimmungsverfahren für Kupfer und Eisen in Aluminiumlegierungen, wobei das Eisen als Sulfosalizylat und Kupfer als Ammoniakat photometriert wird. Reihenbestimmung des Eisens neben Aluminium, Magnesium, Silizium, Mangan, Zink, Blei, Kadmium, Antimon, Kupfer, Chrom, Titan und Nickel. Herstellung einer Kupfer-Ammoniak-Komplexlösung mit reduzierbarer Absorption. Angabe von Verfahren zur photometrischen Bestimmung von Kupfer und einer Genauigkeit von $\pm 1,5\%$, wobei das Aluminium einmal als Hydroxyd gefällt, das andere Mal durch Weinsäure komplex gebunden wird. Dauer der Reihenbestimmung etwa 3 min. [Angew. Chem. 52 (1939) Nr. 27, S. 459/63.]

Spektralanalyse. Scheibe, G., und J. Martin: Ueber eine neue Anwendung der Emissionsspektroskopie zur lokalen Mikroanalyse. I.* Ausbildung einer elektrischen Entladung, bei der die angeregte Stelle den Durchmesser von 0,02 mm nicht überschreitet. Aufbau und Schaltung des Gerätes. Probenform und Vorrichtungen der Zylinderproben. Aufnahmepraxis und Auswertung der Aufnahme. „Test-Platten-Serie.“ Möglichkeit einer mikroskopischen Korngrenzenanalyse. Ablesung der Zusammensetzung einer Legierung längs der abgefunken Linie. Nachweisempfindlichkeit und Leistungsfähigkeit des Verfahrens. [Spectrochim. Acta 1 (1939) Nr. 1, S. 47/65.]

Schlacken. Piper, Erich: Untersuchung vanadinhaltiger Schlacken. Herstellung von Vanadinschlacken. Probenahme unter besonderer Berücksichtigung der Eisengranalien. Ausführung der Gesamtanalyse als Schnellverfahren. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 862/63.]

Einzelbestimmungen.

Kupfer. Stengel, E.: Die Bestimmung des Kupfers durch Fällung mit Salizylaldoxim (Bestimmung in Eisen und Stahl, insbesondere in Gegenwart von Legierungselementen)* Ueberprüfung der Kupferbestimmung mittels Salizylaldoxim in reinen Lösungen und im Stahl bei Anwesenheit von Stahllegierungselementen. Störungen durch höhere Nickelgehalte werden durch Anwendung eines Ueberschusses von Essigsäure behoben. Arbeitsgang. [Techn. Mitt. Krupp, A: Forsch.-Ber., 2 (1939) Nr. 7, S. 87/92.]

Nickel. Ayres, Gilbert H., und Francene Smith: Kolorimetrische Nickelbestimmung als komplexes Nickel-Ammonium-Ion.* Möglichkeit einer photometrischen Nickelbestimmung auf Grund der blauen Farbe des komplexen Nickel-Ammonium-Ions. Einfluß von Kobalt. Anwendung bei der Stahlanalyse durch Fällung des Nickels mit Dimethylglyoxim und Ueberführung in das komplexe Nickel-Ammonium-Ion. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 11 (1939) Nr. 7, S. 365/67.]

Aluminium. Klinger, Paul: Die Bestimmung des Aluminiums im Stahl. II. Die Bestimmung als Oxyd und Oxychinolat.* Kurze Besprechung des Schrifttums über die zur Ausfällung als Oxyhydrat benutzten Reagenzien. Untersuchung von reinen Aluminiumlösungen; Fällung mit Ammoniak, Kaliumjodid-Kaliumjodat, Ammonnitrit und o-Oxychinolin in essigsaurer bzw. ammoniakalischer, tartrathaltiger Lösung. Untersuchung von Stahlleitproben mit $\sim 0,2$ bzw. $\sim 2\%$ Al. Untersuchung über den Einfluß der Begleitelemente. Untersuchung von mehrfach legierten Stählen. [Arch. Eisenhüttenw. 13 (1939) 40] Nr. 1, S. 21/36 (Chem.-Aussch. 132); vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 868.]

Titan. Winterstein, Christoph: Die maßanalytische Bestimmung des Titans in seinen Erzen und im Ferrotitan.* Arbeitsvorschrift für ein maßanalytisches Verfahren, bei dem die Reduktion mit flüchtigem Zinkamalgam in einem besonderen Reduktor vorgenommen wird. Titration des Trichlorids mit Eisenchlorid und Rhodansalz als Indikator. Fehlermöglichkeiten bei der gewichtsanalytischen Titanbestimmung mit Kupferion. Versuche, um Niob nach ähnlichem Verfahren zu bestimmen. [Z. anal. Chem. 117 (1939) Nr. 3/4, S. 81/91.]

Zinn. Krokowski, Tadeusz: Ueber die Fällung des Zinns aus alkalischer Lösung mit Bromwasser.* Fällung von Zinn aus stark alkalischer Lösung mittels Bromwasser bei über 30° . Niederschlag ist gallertartig, läßt sich aber gut filtrieren. Verfahren auch anwendbar bei Anwesenheit geringer Mengen von Oxalsäure. [Z. anal. Chem. 117 (1939) Nr. 3/4, S. 105/09.]

Stickstoff. Cunningham, Thos. R., und Harry L. Hamner: Bestimmung von Stickstoff in nichtrostendem Stahl.* Abgeändertes Verfahren nach L. Jordan und F. E. Swindell, bei dem durch Anwendung von Flußsäure der störende Einfluß des Siliziums ausgeschaltet wird. Stickstoff bleibt fast völlig im unlöslichen Rückstande, wenn der Titangehalt über 1% ist. Einfluß von Niob, Tantal und Vanadin. Arbeitsverfahren. [Industr. Engng. Chem., Anal. ed., 11 (1939) Nr. 6, S. 303/04.]

Wasserstoff. Tawara, Kuniiti: Ueber die Verfahren zur Bestimmung von Wasserstoff in Eisen und Stahl (Verfahren durch Erhitzen im Vakuum) im Bericht Nr. 4 der 19th Sectional Committee of the Japan Society for the Promotion of Scientific Research. Vereinheitlichung der Verfahren und Geräte für die Gasanalyse in Stählen und Eisen, und zwar für Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Vakuum-schmelzverfahren, Glühen im Vakuum, Verbrennungsverfahren. Beschreibung des Verfahrens durch Glühen im Vakuum. [Tetsu to Hagane 25 (1939) Nr. 5, S. 413/16.]

Phosphorsäure. Spengler, Walther: Phosphorsäurebestimmung in Superphosphat.* Aufschluß der Superphosphate mit Schwefelsäure. Bestimmung der Gesamtphosphorsäure und der wasserlöslichen Phosphorsäure nach dem Zitrat-Magnesium- und Molybdatverfahren. Molybdatverfahren ergibt große Genauigkeit, das Zitrat-Magnesia-Verfahren brauchbare Werte nur nach einem Fehlerausgleich. [Z. anal. Chem. 117 (1939) Nr. 5/6, S. 169/76.]

Spengler, Walther: Phosphorsäurebestimmung in Thomasmehl.* Bestimmung der Gesamtphosphorsäure nach dem Zitrat-Magnesium- und Molybdatverfahren. Höherer Mangan-gehalt des Thomasmehls stört nicht. Bestimmung der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure nach dem Eisenzitratsalzsäure- und Molybdatverfahren. Eisenzitratsverfahren ergibt gute Werte, ist als Betriebsverfahren brauchbar. Das Molybdatverfahren kann ohne Abscheidung der Kieselsäure sehr gut als Schiedsverfahren verwendet werden. [Z. anal. Chem. 117 (1939) Nr. 5/6, S. 161/68.]

Meßwesen (Verfahren, Geräte und Regler).

Mengen. Photoelektrische Staubbestimmung. Staubüberwachungsgerät mit gleichbleibender Lichtquelle, Lichtprüfkammer und photoelektrischer Zelle zur genauen und schnellen Bestimmung. [Iron Age 144 (1939) Nr. 1, S. 46.]

Temperatur. Photoelektrische Temperatur-Meßgeräte.* Beschreibung des photoelektrischen Temperatur-Gas-Meßgerätes der Foster Instrument Co. Ltd. mit Fernanzeiger. [Iron Steel 12 (1939) Nr. 13, S. 680/83.]

Held, S. S.: Temperaturmessungen mit Thermo-Elementen.* Thermoelektrische Gesetze. Wahl der Metalle. Gestalt und Schutz der Thermo-Elemente. Meßvorrichtungen, besonders Potentiometer, und ihre Regelung. Verwendung der thermoelektrischen Elemente in Pyrometern. [Chal. & Ind. 20 (1939) Nr. 230, S. 387/420.]

Kinkulkin, B.: Neue Thermo-Elemente zur Temperaturmessung.* Zusammenstellung des Schrifttums und eigener Versuche zur Frage der thermoelektrischen Messung von hohen Temperaturen. [Stal 8 (1938) Nr. 6, S. 15/19.]

Penzig: Ein chemisches Verfahren zur Bestimmung von Temperaturen.* Ausarbeitung eines Verfahrens, das die Temperaturverteilung auf Oberflächen angibt. Farbkörper aus Salzen verschiedenster Metalle erleiden bei bestimmten Temperaturen Farbumschläge, die beim Abkühlen beständig bleiben. Ein- und Mehrfarbarten. Handhabung der „Thermocolor“-Farben. Anwendungsbeispiele. [Chem. Fabrik 12 (1939) Nr. 29/30 S. 358/59.]

Sonstige wärmetechnische Untersuchungen. Köchling, J.: Ein Wirkungsgradmesser für Kesselanlagen. Theoretische Grundlagen, Ausführung und Erfahrungen.* Selbsttätige Meßeinrichtung, ihre Genauigkeit und Unabhängigkeit von der Wärmeleistung. Vergleichsversuche nach dem üblichen Verfahren. [Arch. Wärmewirtsch. 20 (1939) Nr. 7, S. 169/72.]

Schwingung. Dashefsky, George J.: Das Vektorskop.* Meßgerät zum Zusammenzählen einer Anzahl von Vektoren. Beschreibung und mathematische Grundlagen. Eignung zur Beobachtung von unausgeglichenen Momenten und Drehschwingungen an Kurbelwellen an Verbrennungsmaschinen. [Trans. Amer. Soc. mech. Engrs. 61 (1939) Nr. 5, S. 403/14.]

Dichte und Zähigkeit. Jenckel, Ernst: Zur Temperaturabhängigkeit der Viskosität von Schmelzen.* Zusammenhang der Viskosität mit der Temperatur. Verlauf der Viskositätskurven und Erklärung des Kurvenverlaufs. Bestimmung der Konstante der Temperaturabhängigkeit. Anwendung der Erkenntnisse auf Hochmolekulare. [Z. phys. Chem., Abt. A, 184 (1939) Nr. 4, S. 309/19.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. Einsturz einer Stahlhalle.* [Zbl. Bauverw. 59 (1939) Nr. 28, S. 778.]

Eisen und Stahl in der Zementindustrie. Stahlverbrauch je t Zement beträgt über 1,8 kg. Beispiele über die Verwendung legierter und unlegierter Stähle für Maschinenteile mit großer Abnutzungsbeanspruchung, wie Baggerzähne, Mühlenauskleidung, Mahlkörper, Wellen, Getriebe und Ofenbestandteile. [Cement Lime Manufact. 12 (1939) April, S. 69/74; nach Zement 28 (1939) Nr. 27, S. 415/16.]

Gebauer, Franz: Studien an mit Riffel-Isteg-Stahl bewehrten Versuchsbalken.* Versuchsergebnisse werden sowohl nach dem n-Verfahren als auch nach der n-freien Berechnungsweise ausgewertet. [Bauingenieur 20 (1939) Nr. 23/24, S. 312/15.]

Wansleben, F.: Messung von Spannungen und Durchbiegungen an einem zur Probe zusammengebauten Hallendach der Bauart Krupp von 85 Meter Spannweite.* Spannungen in den Dachblechen. Pfettenbeanspruchungen. Durchbiegungsmessungen. [Bauingenieur 20 (1939) Nr. 23/24, S. 307/12.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Baud, R. V.: Zur Ermittlung des günstigsten Stegprofils von Eisenbahnschienen.* Ableitungen über die günstigste Stegform, bei der sich für den Stegtrand vom Kopf bis zum Fuß ein gleich großer Spannungswert ergibt. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 171/74.]

Huber, Maximilian T.: Ueber den Einfluß der Wärmespannungen auf die Verwerfungsfahr eines geraden lückenlosen Gleises.* Berücksichtigung der Möglichkeit des Gleitens eines Gleises in Längsrichtung, der Ungleichmäßigkeit der Erwärmung und des Abhebens von Schienenabschnitten bei der Verwerfung. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 26/29.]

Hüttner, W.: Die Wirkung der in Vignol-Langschienenbahnen entstehenden Spannungen auf den Oberbau.* Photoelastische Modelluntersuchungen über die Auswirkung der Wärmeausdehnung der Schienen auf die Kräfte in Schienen und Schwellen. Vorschlag eines sogenannten spannungsfreien Oberbaues. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 40/45.]

Kühn, Gottfried: Betriebserfahrungen mit Rillenschienen im Straßenbahnbau.* Entwicklung des Profils der Straßenbahnschiene in Deutschland und Bewahrung der heutigen Form. Frage der Verschleißfestigkeit und Riffelbildung bei Schienen. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 88/91.]

Raab, Friedrich: Das Eisenbahngleis unter dem Gesichtspunkt der Verwerfungssicherheit.* Ueberlegung über die Ursachen der Verwerfung und Gegenmaßnahmen, unter denen auch eine Erhöhung der Quetschgrenze des Schienenwerkstoffes angeführt wird. [IV. Int. Schienentagung. Düsseldorf. 19. bis 22. Sept. 1938. Düsseldorf 1939. S. 30/39.]

Eisen und Stahl im Schiffbau. Schiffbau-Kalender 1939. Hilfsbuch der Schiffbau-Industrie. (Mit zahlr. Abb. u. Zahlentaf.) Berlin: Zeitschrift „Schiffbau, Schifffahrt und Hafenaub“, Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co. (1939). (XII, 314 S.) 8^o. Geb. 8,50 RM. ■ B ■

Betriebswirtschaft.

Eignungsprüfung, Psychotechnik. Stoll, Emil: Die Verkürzung der Lehrzeit.* Grundsätzliches zum Lehrplan. Staffellung der Anforderungen. Zeitplan für die Lehrarbeiten für die drei Ausbildungsjahre in Stunden. Bedeutung der Lehrwerkstatt-Anforderungen an das Ausbildungspersonal. Leistungsprämien für Lehrlinge (Einzahlung auf Sparkonto). [Masch.-Bau Betrieb 18 (1939) Nr. 11/12, S. 273/74.]

Allgemeine Buchhaltung und Bilanzrechnung. Speck, A.: Erfahrungen bei der Ausarbeitung eines Musterkontenplanes und dessen Durchsetzung in der Praxis. [Prakt. Betr.-Wirt 18 (1938) Nr. 10, S. 780/83.]

Kostenwesen. Krüger, Gerhard, Dr. d. techn. Wiss. habil., Dozent für industrielle Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Hochschule München: Die Kalkulation, ihr Aufbau, ihre praktische Durchführung und ihre Prüfung im industriellen Betrieb. (Mit 1 Taf.) München und Berlin: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung 1939. (143 S.) 8^o. Kart. 2,80 RM. ■ B ■

Zur Aktivierung der Fertigungsgemeinkosten. Bericht über ein zustimmendes Gutachten des großen Senats des Reichsfinanzhofes, abgegeben auf Ersuchen des Reichsministers der Finanzen. [Betr.-Wirtsch. 32 (1939) Nr. 7, S. 162/64.]

Kreis, Heinrich: Entwicklung und heutiger Stand der Kosten- und Erfolgsrechnung in der deutschen Eisen-

hüttenindustrie. Gründe für ein genaues Rechnungswesen in der eisenschaffenden Industrie und seine Verbesserungen auf dem Gebiet der Betriebsaufschreibung, Bewertung, Lohnverrechnung, Verteilung der fixen Kosten, Umstellung auf Kostenstellen-, Sorten- und Auftragsrechnung. Buchmäßige Grundlagen für die Kosten- und Erfolgsrechnung. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 28. S. 815/18 (Betriebsw.-Aussch. 155).]

Küspert, Erich: Feste Kosten der Vertriebsvorgänge. Schaffung einer vertriebswirtschaftlichen Einheit „Lieferung“ als Kostenträger. Darstellung der festen und veränderlichen Kosten im Vertrieb. Die auftragfesten Kosten in Abhängigkeit von der Art der Lieferung (Einfluß von Stückzahl und Zahl der Positionen je Auftrag: Zusammenstellungskosten). Arbeit bezieht sich auf die Serienerzeugung von Kleinwaren. [RKW-Nachr. 13 (1939) Nr. 4, S. 74/78.]

Le Coutre, Walter: Die Aufgaben des Rechnungswesens. Untersuchung, wie die zahlreichen Einzelaufgaben des Rechnungswesens, die sowohl im Schrifttum als auch bei den praktischen Erörterungen genannt werden, im Einklang stehen, wie sie sich systematisch gliedern lassen und welche Rangfolge sie besitzen. Teile, Methoden, Aufgabenkreise, Zwecke des Rechnungswesens. Bestandsrechnung, Bewegungsrechnungen (Umsatz-, Verbrauchs-, Erfolgsrechnung). [Prakt. Betr.-Wirt 18 (1938) Nr. 10, S. 761/79.]

Industrielle Budgetrechnung und Planung. Bredt, Otto: Das Entwerfen der Planung. Ein Beitrag zur Planung des Industrieunternehmens. I II. Drei Grundsätze als Ausgang bei der Gestaltung und Handhabung der Planung: Bestimmung des Absatzes, Ansatz der Planung auf Mengengrundlage, Durchführung der Planung auf wertmäßigen Zusammenhängen des Gesamtunternehmens. Planskizze des Verkaufsumsatzes zum Listenpreis, der Erlösschmälerungen, der Handlungskosten, der Soll-Durchschnittsspanne. Vorplanung der Herstellung. Planskizze der Gesamtherstellung an Erzeugnissen, des mengen- und wertmäßigen Gesamtmaterialbedarfes, für die Preiskalkulation des Arbeitsbedarfes je Mengeneinheit (ME) der Erzeugnisse, des stundenmäßigen Gesamtarbeitsbedarfes, des wertmäßigen Gesamtarbeitsbedarfes, der Arbeitskosten der Herstellung in Verbindung mit der Ermittlung der Sollarbeitskostensätze in *R.M.* je Arbeitsstunde, des Personalaufbaues und der Personalkosten. Zusammenstellung des Preis- aufbaues und der Herstellwerte auf Grund der Vorplanung (Planskizzen). [Techn. u. Wirtsch. 32 (1939) Nr. 5, S. 129/33; Nr. 6, S. 159/64.]

Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Sandig, Curt: Wo liegt die Grenze der Rentabilität? Fragestellung. Mängel der Rentabilitätsrechnung. Kapitalertrag als Bezugsgröße einer einwandfreien Rentabilitätsrechnung. Bisherige und neuere Meinungen über die Rentabilität und ihre Begrenzung durch den Staat. Begrenzung der Rentabilität durch die Idee der Betriebsgemeinschaft. Selbstfinanzierung und Rentabilität. [Betr.-Wirtsch. 32 (1939) Nr. 6, S. 121/28.]

Terminwesen. Colourdexverfahren zum Ueberwachen der Erzeugung und von Betriebsvorgängen.* Anhängenzettel mit Tag- und Monatsangabe usw. werden an kleine Scheibchen geheftet, die von verschiedener Farbe sind, um die Arbeits- oder zeitlicher Vorgänge, Zustände usw. im Betriebe oder im Verarbeitungsgang zu kennzeichnen. Diese Scheibchen werden auf einem Stift aufgereiht und die Stifte in einen rohrartigen Arm gesteckt. Die Arme können sich um ein senkrecht Roh in Scharnieren drehen; das Ganze bildet eine Art Kartei, die gestattet, bei jedem Gegenstand die Herstellung und den Zustand usw. sofort zu übersehen. [Engineering 147 (1939) Nr. 3830, S. 688/90.]

Büroorganisation und Bürohilfsmittel. Jaeckle, Julius P.: Ordnungsgesichtspunkte für die Verwaltung von Schriftgut nach Namen, aufgeteilt in Gruppen. Verwendung des Namens der Wohnorte zur Gruppenbildung bei Anhäufungen gleicher Firmennamen. [Wirtschaftlichkeit 13 (1939) Nr. 238, S. 357/61.]

Volkswirtschaft.

Allgemeines und Grundsätzliches. Biehl, M.: Der Ausbau der Schwerindustrie in Jugoslawien und die Rohstoffgrundlage. Eisenerzvorkommen. Die Kohlenlage. Entwicklung und gegenwärtiger Stand der eisenerzeugenden und -verarbeitenden Industrie. [Vierjahresplan 3 (1939) Nr. 13, S. 833/35.]

Wirtschaftsgebiete. Gliederung der Reichsgruppe Industrie. Hrg. von der Geschäftsführung. 2. Ausg., Juni 1939. (Mit einer Tafelbeil.: Die fachliche und bezirkliche Gliederung der Organisation der gewerblichen Wirtschaft.) Leipzig: Lühse & Co. 1939. (194 S.) 8°. 3,30 *R.M.* (Der Aufbau der gewerblichen Wirtschaft in Einzeldarstellungen.) — Leiter, Beirat, Ausschüsse und Geschäftsführung der Reichsgruppe werden ausführlich geschildert. Sämtliche Industrieabteilungen und Wirtschaftsgruppen sowie deren fachliche und bezirkliche Untergliederungen werden mit Leiter und Geschäftsführer sowie Anschriften aufgeführt; ebenso die Fachgemeinschaft Eisen- und Metallindustrie.

Der Wert des Heftes wird wesentlich gesteigert durch ausführliche Namen- und Sachverzeichnisse. ■ B ■

Klante, Margarete, J. Jüttner, A. Musil, A. Watznauer und F. Wernicke: Bergbau und Metallwirtschaft im Sudetenraum.* Der Aufsatz gibt eine ausgezeichnete Uebersicht über die Stein- und Braunkohlenvorkommen sowie die Erzlagerstätten des Sudetenraumes. Er behandelt ferner die Entwicklung des Eisenhüttenwesens in Böhmen und Mähren-Schlesien und schildert den Aufbau der dortigen eisen- und metallverarbeitenden Industrie. Die Ausführungen werden aufs wertvollste unterstützt durch die beigegebenen großen Karten über die Kohlen-, Erz- und Erdöl-lagerstätten sowie über die Eisen- und Metallwirtschaft. Text und Karten ergänzen sich gegenseitig aufs beste und stellen ein aufschlußreiches Hilfsmittel dar für alle, die sich mit den wirtschaftlichen Verhältnissen im Sudetenraum vertraut machen wollen. [Dtsch. Arch. Land. Volks-Forschg. 3 (1939) Nr. 1, S. 78/101.]

Bergbau. Pohl, H.: Polens mineralische Rohstoffbasis. Uebersicht über die Vorräte an Steinkohlen, Braunkohlen, Erdöl, Eisenerzen, Eisenmanganerzen, Kupferblei, Zink usw. Die greifbaren Rohstoffvorräte Polens gestatten keine für das Land günstige Auffassung der Lage. [Oberschles. Wirtsch. 14 (1939) Nr. 7/8, S. 333/36.]

Verbände. Serlo, Heinz, Dr.: Das Wesen der Verkaufsverbände der deutschen Rohstahlgemeinschaft und ihre Bedeutung für die deutsche Eisenindustrie. Düsseldorf: Verlag G. H. Nolte 1939. (3 Bl., 60 S.) 8°. 2,80 *R.M.* ■ B ■

Soziales.

Löhne. Faulhaber, U.: Neue Löhne in der amerikanischen Eisenindustrie. Gründe für die Festsetzung von Mindestlöhnen. Vorschläge der Regierung. Einsprüche der Eisenindustrie. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 22, S. 238/89.]

Unfälle, Unfallverhütung. Bültmann, [J.]: Unfälle und Unfallschutz auf dem Werk Hörde der Dortmund-Hoer der Hüttenverein Akt. Ges. im Jahre 1938. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 17, S. III 246/48.]

Claaßen: Brand- und Explosionsunglück in einer Hartverchromungsanlage.* [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 20, S. III 239/40.]

Schwantke: Unfälle an Schrottwickelmaschinen.* [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 20, S. III 244/45.]

Schwantke: Die Unfallverhütung in der Hüttenindustrie. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 20, S. III 230/33.]

Vaje, Werner: Arbeitsschutz in der Feilenindustrie einst und jetzt.* Werdegang der Feile. Die Schmiede. Das Feilen oder Ziehen. Die Hauerei. Die Härtereie. Sandstrahlreinigung. Weitere Arbeitsweisen. [Reichsarb.-Bl. 19 (1939) Nr. 20, S. III 234/39.]

Gewerbekrankheiten. Symanski: Bemerkenswerte Fälle von Silikose und ihre Verhütung.* [Zbl. Gew.-Hyg. 26 (1939) Nr. 6, S. 139/41.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Preisvorschriften und Wirtschaftspraxis. Erläuterung der Preisbildungs- und Preisüberwachungs-Vorschriften unter Einschluß der Bestimmungen für die neuen Reichsgebiete. Von Oberregierungsrat Dr. W. Rentrop unter Mitarbeit von Regierungsrat M. Bertelsmann, Rechtsanwalt Dr. W. Dörinkel und Regierungsrat Dr. O. Hartleif. 2. Aufl. Sonderdruck aus dem Wirtschafts-Karteihandbuch „Wirtschaftsrecht, Wettbewerbs-, Markt- und Wirtschaftsordnung“, herausgegeben von Dr. H. Müllensiefen. Stuttgart-O.: Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co., (1939). (Ohne Seitenzählung.) 8°. 9,80 *R.M.* (Schriftenreihe zur Neuordnung der Wirtschaft. Hrg.: Dr. H. Müllensiefen.) ■ B ■

Finanzen und Steuern. Ganser, Carl: Entwicklung der gemeindlichen Steuerhebesätze. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 884/86.]

Bildung und Unterricht.

Arbeiterausbildung. Foer, H.: Die Berufserziehung im Hüttenwerk am Beispiel der Ilseder Hütte.* Einstellung. Probezeit und Berufsbestimmung. Praktische Ausbildung, besonders der Hüttenjungeleute. Theoretische Ausbildung. Berufserziehung ist Ganzheitserziehung. Abschluß der Lehrzeit. [Lehrwerkstatt 2 (1939) Nr. 7, S. 154/58.]

Studders, Herbert: Sorge für den Berufsnachwuchs in der Industrie. [Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 30, S. 863/66.]

Hochschulwesen. Lühr: Gegenwartsfragen der Technischen Hochschulen. [Berufsausbildg. 14 (1939) Nr. 6/7, S. 217/21.]

Sonstiges. Hische, W.: Die technische Begabung und ihr Einsatz in den technischen Berufen. Technische Beanlagung. Räumliches Vorstellen. Handfertigkeit. [Berufsausbildg. 14 (1939) Nr. 6/7, S. 202/07.]

Statistisches.

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches (einschl. Ostmark) im Juli 1939. (Bericht der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin.)

Bei der gleichen Anzahl an Arbeitstagen nahm die Steinkohlenförderung im Juli gegenüber dem Vormonat sowohl insgesamt als auch arbeitstäglich geringfügig ab. Bei Steinkohlenskoks war dagegen insgesamt und kalendertäglich ein Mehrausbringen festzustellen. Die Braunkohlenförderung stieg insgesamt und arbeitstäglich etwas an. Die Belegschaft der Grubenanlagen wies eine weitere Zunahme auf.

In der angespannten Lieferlage war im Juli keine Änderung zu verzeichnen. Der arbeitstägliche Versand von den Ruhr-, Aachener und Saarischen betrug nach den vorläufigen Ermittlungen 308 000 t gegen 314 000 t im Juni. Der arbeitstägliche Versand von den Ruhrzechen stellte sich auf 258 500 t gegen 266 000 t im Juni; davon entfielen 145 000 t (150 000 t) auf das unbestrittene und 113 500 t (116 000 t) auf das bestrittene Gebiet. In den Gebieten des Mitteldeutschen und des Ostelbischen Braunkohlen-Syndikates war das Hausbrand-Brikettgeschäft unverändert stark belebt; der Absatz an Industriebriketts und Rohkohlen hielt sich etwa auf der Höhe des Vormonats.

Monat und Jahr	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks aus Steinkohlen	Koks aus Braunkohlen	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen (auch Naßpreßsteine)
	t	t	t	t	t	t
Juli 1939 (26 Arbeitstage) . . .	16 177 196	18 377 975	3 823 398	289 985	538 914	4 274 081
Juni 1939 (26 Arbeitstage) . . .	16 228 901	17 973 517	3 697 089	274 005	515 849	4 239 944
Januar bis Juli 1939	110 241 905	124 135 964	26 440 111	2 027 367	3 952 643	27 906 450
Januar bis Juli 1938	108 339 340	111 835 064	24 921 572	1 853 098	3 920 946	25 360 740 ¹⁾

Die Kohlegewinnung des Deutschen Reiches im Juli 1939 nach Bezirken.

	Steinkohlenbergbau						
	Steinkohlenförderung		Kokserzeugung		Preßkohlen aus Steinkohlen		Belegschaft
	insgesamt t	arbeits-täglich t	insgesamt t	kalender-täglich t	insgesamt t	arbeits-täglich t	
Ruhrbezirk	10 886 132	418 697	2 969 173	95 780	378 740	14 567	318 987
Aachen	638 926	24 574	114 096	3 681	31 665	1 218	25 108
Saar und Pfalz	1 367 544	52 597	²⁾ 279 198	²⁾ 9 006	—	—	48 194
Oberschlesien	2 382 205	81 623	177 473	5 725	24 736	951	54 660
Niederschlesien	434 106	16 696	114 933	3 708	—	—	20 678
Land Sachsen	267 497	10 288	14 439	466	11 262	433	13 951
Niedersachsen	176 171	6 776	³⁾ 154 086	³⁾ 4 988	36 664	1 418	7 703
Ostmark	16 630	678	—	—	—	—	1 186
Uebrigtes Deutschland	7 985	307	—	—	55 847	2 148	—
Insgesamt	16 177 196	622 236	3 823 398	123 354	538 914	20 735	

	Braunkohlenbergbau					
	Braunkohlenförderung		Preßkohlen aus Braunkohlen		Koks aus Braunkohlen	
	insgesamt t	arbeits-täglich t	insgesamt t	arbeits-täglich t	insgesamt t	kalender-täglich t
Mitteldeutschland ostelbisch	4 774 622	183 639	1 265 137	48 659	19 037	614
westelbisch	7 692 086	295 850	1 800 311	69 243	270 948	8740
Rheinland	5 409 694	208 065	1 169 838	44 994	—	—
Bayern (einschl. Pechkohle)	218 039	8 386	11 925	459	—	—
Ostmark	276 721	10 656	26 870	1 033	—	—
Uebrigtes Deutschland	6 813	262	—	—	—	—
Insgesamt	18 377 975	706 858	4 274 081	164 388	289 985	9354

¹⁾ Berichtigte Zahl. — ²⁾ Einschließlich Hüttenkokereien. — ³⁾ Einschließlich Hüttenkokereien und selbständiger Kokereien.

Der deutsche Eisenerzbergbau im Juli 1939¹⁾.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im Juni 1939¹⁾.

a) Eisenerzgewinnung nach Bezirken	Juli 1939		Jan.—Juli 1939
	Gewinnung an verwertbarem (absatzfähigem) Erz t	Belegschaft (Beamte, Angestellte, Arbeiter)	Gewinnung an verwertbarem (absatzfähigem) Erz t
1. Bezirksgruppe Mitteldeutschland:			
Thür.-Sächs. Gebiet (zum Teil)	7 298	249	50 593
Harzgebiet	46 075	1 377	312 876
Subherzynisches Gebiet (Peine, Salzgüter)	377 477	8 299	2 117 939
Wesergebirge und Osnabrücker Gebiet	51 074	1 243	368 341
Sonstige Gebiete	5 811	718	34 426
Zusammen 1:	487 735	11 886	2 884 175
2. Bezirksgruppe Siegen:			
Raseneisenerzgebiet und Ruhrgebiet	16 752	438	114 721
Siegerländer-Wieder Spateisensteingebiet	138 245	5 858	951 032
Waldeck-Sauerländer Gebiet	6 161	285	21 095
Zusammen 2:	161 158	6 581	1 086 848
3. Bezirksgruppe Wetzlar:			
Lahn-Dill-Gebiet	90 951	3 829	585 117
Taunus-Hunsrück-Gebiet einschließlich der Lindener Mark	21 189	784	135 415
Vogelsberger Basalteisenerzgebiet	12 331	428	77 491
Zusammen 3:	124 471	5 041	798 023
4. Bezirksgruppe Süddeutschland:			
Thür.-Sächs. Gebiet (zum Teil)	32 536	530	233 908
Süddeutschland	349 501	6 030	2 330 498
Zusammen 4:	382 037	6 560	2 564 406
5. Bezirksgruppe Ostmark	238 692	6 012	1 612 733
Zusammen 1 bis 5:	1 394 093	36 080	8 946 185

b) Eisenerzgewinnung nach Sorten	Juli 1939 t	Jan.—Juli 1939 t
Brauneisenstein bis 30 % Mn		
über 12 % Mn	17 008	108 669
bis 12 % Mn	814 968	5 011 441
Spateisenstein	386 763	2 644 798
Roteisenstein	42 241	274 517
Kalkiger Flußeisenstein	33 012	204 881
Sonstiges Eisenerz	100 101	701 879
Insgesamt	1 394 093	8 946 185

Flußstahl:	Jan. 1939	Febr. 1939	März 1939	April 1939 ²⁾	Mai 1939 ²⁾	Juni 1939
	1000 t zu 1000 kg					
1. Schwarz und mit Metall überzogen:						
Gußstücke (Fertiggewicht)	9,9	10,6	12,0	10,1	12,4	11,7
Schmiedestücke (Radreifen, Scheiben, Räder, Achsen)	11,0	9,6	10,3	9,5	11,5	8,3
Schmiedestücke, andere	13,9	14,5	16,6	15,5	17,7	17,9
Großbleche	92,0	92,7	106,7	113,9	134,6	133,0
Mittelbleche	7,0	10,8	9,1	9,9	11,9	10,9
Feinbleche (nicht verzinkt oder verzinkt)	67,2	64,8	73,8	59,4	74,4	78,1
Weißbleche, verbleite Bleche und Sonderbleche	54,5	57,7	75,6	69,0	90,1	83,3
Verzinkte Bleche	18,9	20,8	79,7	77,4	86,0	78,8
Schienen von rd. 20 kg/m und darüber	26,7	32,9	39,0	31,7	35,1	33,1
Schienen unter rd. 20 kg/m	4,0	4,4	3,9	3,7	5,3	4,6
Rillenschienen	0,6	1,0	1,9	0,6	1,7	2,7
Schwellen	—	—	0,8	—	0,2	0,2
Unterlagsplatten, Laschen usw.	1,3	1,7	1,8	2,0	2,1	2,0
Winkel-, U-, T-Stahl u. dgl.	80,0	82,5	108,8	107,2	123,5	123,8
Formstahl	46,7	51,0	65,1	58,1	72,7	65,2
Rund-, Vierkant-, Sechskant- und Flachstäbe	99,6	102,6	122,3	111,5	135,8	136,6
Walzdraht	50,2	43,9	48,7	49,2	59,2	52,3
Warmgewalzte Röhrenstreifen	21,4	22,4	26,8	23,8	27,6	30,1
Bandstahl, warmgewalzt und beschnitten	23,0	23,8	27,6	23,9	27,9	26,9
Federstahl	5,7	5,6	6,2	5,8	6,2	6,3
Insgesamt	633,6	653,3	836,7	782,2	935,9	905,8
2. Blank (in obigen Zahlen schon enthalten):						
Stabstahl, blank	11,2	10,7	13,6	10,7	14,0	12,7
Bandstahl, blank	8,0	8,0	9,2	7,9	9,0	9,4
Insgesamt	19,2	18,7	22,8	18,6	23,0	22,1

Schweißstahl:	Jan. 1939	Febr. 1939	März 1939	April 1939 ²⁾	Mai 1939 ²⁾	Juni 1939
Stabstahl, Formstahl usw.	10,4	9,8	10,7	9,2	11,6	9,9
Bandstahl und Streifen für Röhren usw.	2,3	2,9	3,4	2,7	3,6	3,1
Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	—	—	0,1	0,1	0,1	—
Insgesamt	12,7	12,7	14,2	12,0	15,3	13,0

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Fachgruppe Eisenerzbergbau der Wirtschaftsgruppe Bergbau, Berlin.

¹⁾ Nach den Ermittlungen der British Iron and Steel Federation.
²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Juli 1939.

1939	Roheisenerzeugung				Flußstahlerzeugung			
	Thomas-	Gießerei-	Puddel-	zusammen	Thomas-	Siemens-Martin-	Elektro-	zusammen
	t	t	t	t	t	t	t	t
Januar	154 406	5560	—	159 966	134 027	—	4302	138 329
Februar	149 136	4604	—	153 740	131 963	168	4244	136 375
März	150 146	2850	—	152 996	141 782	—	4488	146 270
April	153 898	—	—	153 898	144 552	174	4408	149 134
Mai	183 620	816	—	184 436	176 037	—	4465	180 502
Juni	183 565	—	—	183 565	182 810	181	4870	187 861
Juli	184 848	—	—	184 848	173 061	26	4562	177 649

Belgiens Bergwerks- und Eisenindustrie im Juli 1939.

	Juni 1939	Juli 1939
Kohlenförderung t	2 662 440	2 321 170
Kokserzeugung t	435 730	471 430
Brikettherstellung t	117 220	96 200
Hochöfen in Betrieb Ende des Monats	44	46
Erzeugung an Roheisen t	285 560	295 010
Rohstahl t	298 400	291 130
Stahlguß t	7 050	5 360
Fertigerzeugnissen . t	199 800	195 530

Wirtschaftliche Rundschau.

Die französische Eisenindustrie im Jahre 1938.

Nach dem Bericht des Comité des Forges de France über das Jahr 1938¹⁾ hat die französische Wirtschaft ganz allgemein in den ersten acht Monaten stark unter der Ungunst der Verhältnisse gelitten. Von Dezember 1937 bis August 1938 ging die Erzeugungsmesszahl um 22% zurück; sie hat sich dann bis Dezember leicht erholt, blieb aber Ende Dezember immer noch etwa 5% hinter dem Stande des Vorjahres zurück. Besonders schwer getroffen wurde die Eisenindustrie, eine Folge des Darniederliegens wichtiger Verbraucherindustrien, die im Verlaufe des Jahres ihre Tätigkeit beträchtlich vermindern mußten. So ging die Beschäftigung der Bauindustrie im Vergleich zu 1937 um 3,5% und gegenüber 1928 um fast 40% zurück; bei den Eisen und Stahl verarbeitenden Industrien war von 1937 auf 1938 eine Abnahme um 18% festzustellen. Ebenso verminderten sich die Aufträge der öffentlichen Verwaltungen ernstlich, und das gleiche gilt für die Bestellungen der Eisenbahnen an Oberbauzeug, insbesondere Schienen und rollendem Eisenbahnzeug. Die von den Werken für rollendes Eisenbahnzeug verbrauchten Stahlmengen beliefen sich auf nur 23 900 t gegen 226 000 t im Jahre 1929; die Aufträge an Oberbauzeug fielen von 314 000 t im Jahre 1929 auf 141 000 t im Berichtsjahr. Auch die beschleunigt durchgeführte Aufrüstung brachte keine beachtliche Besserung, stellte doch der Stahlverbrauch für Rüstungszwecke nur 10% der Gesamterzeugung dar.

Die Einschrumpfung des Inlandsmarktes fand keinen Ausgleich durch erhöhten Absatz ins Ausland, obwohl die Abwertung des Franken eigentlich dafür gesprochen hätte. Die internationale Lage wurde durch die Unsicherheit der Verbands-erneuerung, durch Außenseitenländer wie Japan und die Vereinigten Staaten, durch das Entstehen neuer Industrien und durch die Zoll- und Währungsbeschränkungen erschwert. Im Berichtsjahr betrug die Ausfuhr an Eisen und Eisenwaren daher nur 53% der des Jahres 1929, allerdings unter Berücksichtigung der neuen Zollgrenze.

Die Erzeugung an Roheisen und Rohstahl ging im ganzen um 23% gegenüber 1937 und um 36% gegenüber 1929 zurück, d. h. etwa im gleichen Umfang wie die Welterzeugung. Mithin konnte die französische Eisenindustrie zwar ihren 1937 innegehabten Platz behaupten, vermochte aber nicht, ihre seit mehreren Jahren verlorene Stellung wiederzugewinnen.

Da die verlangsamte Eisen- und Stahlerzeugung einen entsprechend geringeren Brennstoffverbrauch zur Folge hatte, verminderten sich gewisse Schwierigkeiten in der Versorgung mit Koks und Kokskohlen, wie sie 1937 festzustellen waren. Der gesamte Verbrauch der französischen Werke an Brennstoffen ging von 9 063 000 t im Jahre 1937 auf 6 609 000 t im Berichtsjahr zurück, und zwar hauptsächlich auf Kosten der Einfuhr. Der Anteil der ausländischen Brennstoffe am Verbrauch betrug 1937 drei Viertel oder 6 874 000 t, dagegen 1938 nur zwei Drittel oder 4 430 000 t. Vor allem haben Lieferungen aus Deutschland beträchtlich abgenommen, während der Bezug von den französischen Gruben fast unverändert blieb. Die Preise für französischen Koks sind in vier Stufen um insgesamt 10% erhöht worden; für deutschen, holländischen und belgischen Koks stiegen sie infolge der Entwertung des französischen Franken um 5%. Die Heraufsetzung der Erzeugungs- und Einfuhrabgabe von 3,40 auf 3,60% im Mai und 3,70% im November 1938 bedeutete eine empfindliche zusätzliche Belastung.

Die Eisenerzförderung mußte eingeschränkt werden, da die in- und ausländische Nachfrage gegenüber 1937 um 4 700 000 t gesunken war. Die Einschränkung verteilte sich ziemlich gleichmäßig auf alle Erzbecken, abgesehen von Algier, wo die Förderung noch um 700 000 t zunahm. Die Erzausfuhr ging um

3 800 000 t zurück, wovon 2 450 000 t auf Belgien/Luxemburg und 1 250 000 t auf Deutschland entfielen.

Die Betriebseinrichtungen konnten wegen des Auftragsrückganges nicht zufriedenstellend ausgenutzt werden, was die Unkosten stark anwachsen ließ. Die französische Eisenindustrie ist bemüht, die Normung der Eisenerzeugnisse weiter durchzuführen.

Die Erzeugungseinschränkung stellte die Eisenindustrie vor die schwere Aufgabe, allzu zahlreiche Arbeiterentlassungen zu vermeiden. Es ist gelungen, die Belegschaftszahlen während des Berichtsjahres je nach Gebiet nur um 6 bis 8% zu verringern. Die Löhne sind im Zusammenhang mit dem Anstieg der Lebensunterhaltungskosten wiederholt heraufgesetzt worden.

Im Zusammenhang mit der Aufforderung der Regierung an die Eisenbahnen, aus dem Güterverkehr 50 Mill. Fr. mehr herauszuholen, um den mit dem Wegfall der Personenverkehrssteuer verbundenen Einnahmerückgang auszugleichen, hatte der Verwaltungsrat der Nationalen Vereinigung der französischen Eisenbahnen zunächst beschlossen, die bei geschlossenen Zügen gewährte Vergünstigung um 10% zu kürzen. Auf Einspruch der Eisenindustrie ließ man den Plan wieder fallen und erhöhte statt dessen am 20. Oktober 1938 den Kohlentarif um 1,5%, den Erztarif für das Inland um 1,5% und für die Ausfuhr um 10%, die Tarife für Roheisen, Stahlblöcke, Halbzeug und Schrott im Inland um 1,5% und die Ausfuhrtarife für alle Eisenerzeugnisse um 10%. Der Bericht beklagt sehr, daß man bei der gegenwärtigen Lage der Eisenindustrie zu dieser teilweisen Erhöhung der Gütertarife geschritten sei, die eine Erhöhung der Selbstkosten nach sich ziehe; leider sei mit weiteren Änderungen in dieser Richtung zu rechnen.

Auch das Anziehen der Steuerschraube hat die Belastung der Eisenindustrie weiter vermehrt. Die Erzeugungsabgabe wurde allmählich von 8 auf 8,7 und 9% erhöht und liegt heute tatsächlich in der Nähe von 10% des Preises der Erzeugnisse. Die Eisenindustrie wird hierdurch besonders getroffen, da die 9prozentige Abgabe mit der Sondersteuer auf Kohle und Koks von 3,7% zusammenfällt. Die Regierung beabsichtigt außerdem, nicht nur die Erzeugnisse, welche die Industrie für ihren eigenen Bedarf herstellt, der Erzeugungsabgabe zu unterwerfen, sondern auch das Hochofengas und den elektrischen Strom. Aller Einspruch gegen dieses Vorhaben ist bisher vergeblich gewesen.

In der Frage der Abschreibung und Betriebserneuerung weist der Bericht auf die im Vergleich zum Wert der Erzeugnisse sehr hohen Anlagekosten hin. Die Abnutzung und Entwertung der Betriebseinrichtungen erfolgt verhältnismäßig schnell, weshalb hohe Erneuerungssätze zugebilligt werden müssen. Eine bei den wichtigsten Stahlwerken durchgeführte Untersuchung hat den Erneuerungssatz gegenwärtig auf 140 Fr je t Rohblöcke und 180 Fr je t Stabstahl festgesetzt. In dieser Berechnung sind die verzögerten Abschreibungen infolge der Währungsabwertung noch nicht berücksichtigt.

Angesichts der beträchtlichen Zunahme der Belastungen wäre es nur vernünftig gewesen, wenn die Eisenindustrie diese Lastensteigerungen ihren Gesteigungskosten hätte zuschlagen können. Das ist nicht der Fall gewesen. Wenn man von phosphorreicher Gießereiroheisen absieht, das nur einen recht geringen Teil der Erzeugung ausmacht, erfolgte die letzte vom Nationalen Preisüberwachungsausschuß genehmigte Preiserhöhung am 17. November 1937. Die französischen Stahlwerke waren mithin gezwungen, während des ganzen Jahres die erhöhten Aufwendungen für Brennstoffe, Löhne, Unterhaltung der Anlagen, Steuern, Frachten usw. selbst zu tragen. Ein derartiger Zustand müßte bei längerer Dauer den Zusammenbruch der Unternehmungen herbeiführen. Seit dem Kriege hat die Eisenindustrie, die einem lebhaften ausländischen Wettbewerb ausgesetzt war, nur mittelmäßige geldliche Ergebnisse zu verzeichnen.

¹⁾ Siehe auch Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 953/54.

Die wenig günstigen Bedingungen in den Jahren von 1920 bis 1936 haben sich in den beiden letzten Jahren noch verschärft. Die rein nominelle Erhöhung verschiedener Dividenden stellt im Vergleich zum Anlagekapital nur eine unzureichende Verzinsung dar, um neue Gelder heranzuziehen. Im Durchschnitt hat die Verzinsung in Goldwert nur 2% betragen. Bei den in das Jahr 1938 fallenden Geschäftsabschlüssen ist selbst dieser äußerst niedrige Stand bei weitem nicht erreicht worden. Ende des Jahres 1939 hat ein Ausschuß in gemeinsamer Arbeit mit den Dienststellen des Comité des Forges und des Comptoir Sidérurgique eine gründliche Untersuchung über die verschiedenen Gesteigungskosten vorgenommen. Auf Grund dieser Untersuchung hat der Nationale Preisüberwachungsausschuß für die Verbandserzeugnisse eine vorläufige Erhöhung um 100 Fr je t für Stabstahl mit Wirkung vom 1. Januar 1939 an genehmigt. Diese Erhöhung genügt aber nicht im entferntesten, die festgestellten Fehlbeträge zu decken¹⁾. Eine neue Preiserhöhung ist unumgänglich nötig, wenn die Regierung die Verarmung einer der wichtigsten Industrien des Landes verhindern will.

¹⁾ Eine zweite Preiserhöhung ist inzwischen im Juni 1939 erfolgt.

Buchbesprechungen.

Ohlaver, Horst, Hamburg: Der germanische Schmied und sein Werkzeug. Mit 207 Abb. im Text und auf 50 Taf. Leipzig: Curt Kabitzsch, Verlag, 1939. (VIII, 193 S.) 4^o. 25,50 *R.M.* (Hamburger Schriften zur Vorgeschichte und Germanischen Frühgeschichte. Hrsg. von Walther Matthes. Bd. 2.)

Mit dem vorliegenden Buche gibt der Verfasser eine vorzügliche Quellen- und Bildsammlung des germanischen Schmiedewerkzeugs. Er zeigt, in welchem hohem Ansehen das Handwerk und besonders das Schmiedehandwerk bei unseren Ahnen stand. Aus der Fülle der Handwerksberufe und der gefundenen Werkzeuge der großgermanischen Zeit schließt er auch auf die große handwerkliche Betätigung in der Früh- und urgermanischen Zeit.

Wie in der bäuerlichen Wirtschaft freier Bauer und Knecht aufeinander angewiesen sind, so übte der Freie das Schmiedehandwerk ebenso aus wie der Unfreie, der ob seiner Kunst hochgeachtet war. Schilderungen großen handwerklichen Könnens finden sich in vielen Sagen und Ueberlieferungen. Helden, Könige und Bischöfe wurden als Schmiede gerühmt. Der kleine Hammer, im Ledersack am Gürtel getragen, war unentbehrlicher Reisebegleiter. Bemerkenswert ist ein gepidischer Halbschmuck aus Rumänien mit Werkzeugen aller Berufe als Anhänger.

Deutsche, nordische und Schweizer Handwerksfunde sind in dem Buche zusammengestellt. Wenn sich aus den Formen des Werkzeugs auch nicht die Zeit ihres Entstehens festlegen läßt, so unterscheidet sich doch germanisches, keltisches und provinzrömisches Gut. Die germanischen Werkzeuge stellen nicht eine Weiterentwicklung provinzrömischer Formen dar, sondern gehen auf eine eigene alte Handwerksüberlieferung zurück. Da die Bronzewerkzeuge besser erhalten sind als die eisernen, ist ihnen ein gewisser Raum gewidmet. Es sind Werkzeuge zum Kaltbearbeiten und Treiben des Bronzebleches. Bei den Eisenwerkzeugen finden wir Ambosse, Hämmer (große und kleine), mit Holz- oder Eisenstiel, Zangen, darunter als besonders germanische Art, die mit Festhalteklammern, Nagel- und Drahtzieheisen, Nadelhammer, Federzangen, Döpfer, Abschrotter, Feilen, Anken und, als besonders echt germanischer Fundstoff, die Blechsere.

Während überall Hammer, Amboß und Zange als Kennzeichen der Eisenarbeit gelten, treten in germanischen Gräbern die Windformen als wichtigster Teil des Schmiedegebläses auf. In zwei Darstellungen ist das Gebläse, der doppelte Spitzbalg, überliefert, dessen Spitze in einem Düsenstein aus Speckstein oder Ton steckt, damit sie vor der Hitze geschützt ist und in der richtigen Höhe gehalten wird.

Wenn sich der Verfasser beklagt, daß so wenig Werkstätten gefunden wurden, wohl aber oft viel Schlacken, so liegt das wohl daran, daß der Schmied der Holzkohle nachzog, wie der Verfasser auch bemerkt und wie Flurnamenforschung im Siegerlande zeigte. Auch dürfte die Schmiede der Feuergefährlichkeit wegen abseits gelegen haben.

Da sich der Verfasser nur auf die Fertigschmiede beschränkt und die Rennfeuerschmiede als genügend erörtert zur Seite läßt, so ist nicht zu verwundern, wenn dort eine Lücke klafft. Und doch müßten diese Dinge eine ebenso gründliche Quellensammlung erhalten, die alle Irrtümer und fälschliche Darstellung ausmerzt. Gerade die Verhältnisse in alten Eisengebieten geben Fingerzeige, wie zum Beispiel im Siegerlande, wo in den Ausgrabungen in Trupbach, Alchen und Oberdielfen im Spät-La-Tène der Gebläseofen auftritt, während die frühere Zeit den Windofen betrieb. Die

Derartige Erwägungen haben das Comité des Forges veranlaßt, eine eingehende Untersuchung über den gegenwärtigen Stand der Betriebseinrichtungen, über die Herstellungsverfahren und die Güte der Erzeugnisse anzustellen. Die Gesamtergebnisse liegen zwar noch nicht vor, doch läßt sich bereits sagen, daß die Anlagen für die Roheisen- und Stahlerzeugung den Bedürfnissen der neuzeitlichen Technik entsprechen und denen in anderen Ländern vergleichbar sind.

Dem Forschungswesen galt im Berichtsjahr besondere Aufmerksamkeit. Ende 1938 hat eine Versammlung von Wissenschaftlern der Eisenindustrie die Bildung eines Forschungsausschusses vorgeschlagen, der sich seinerseits aus verschiedenen Fachausschüssen zusammensetzt. Die Fachausschüsse haben ihre Arbeit bereits aufgenommen, wobei sich von Anfang an ein ausgezeichneter Geist der Zusammenarbeit feststellen ließ. Im Gegensatz zu anderen Ländern verfügt der Forschungsausschuß, wenigstens für den Anfang, nur über geringe Mittel, wird aber nach allgemeiner Ansicht nichtsdestoweniger für die Fortschritte der Erzeugung wertvolle Ergebnisse zeitigen.

Schlackenfunde geben Hinweise auf Arbeitsverfahren und Herkunft der Erze.

Renn- und Fertigschmied der Frühzeit sind nicht immer so scharf zu trennen. Die großen Schmiedemeister dürften sich das Eisen selbst erzeugt haben oder jedenfalls gute Kenntnis darin gehabt haben, sie hätten sonst nicht den Werkstoff gemeistert. Auch dürften Erzeugung und Fertigschmiede, saisongetrennt, von demselben Meister ausgeführt worden sein.

Alles in allem auch für den Ingenieur ein wertvolles Buch.

Josef Wilhelm Gilles.

Furuskog, Jalmar: Det svenska järnet genom tiderna. (Mit zahlr. Abb.) Stockholm: Åhlén & Söners Förlag (1938). (270 S.) 8^o. Geb. 5,75 (schwed.) Kr.

Diese kurze Uebersicht über die wechselreiche Geschichte der schwedischen Eisenindustrie verdient auch die Beachtung der deutschen Berg- und Hüttenleute. Abgesehen von einigen Irrtümern, deren Berichtigung den schwedischen Fachleuten überlassen werden muß, ist die Darstellung klar und besonders als anschauliche Schilderung des Menschen in der schwedischen Eisenindustrie zu loben.

Wir verfolgen zuerst die Verhüttung der See- und Sumpferze von den Zeiten der vorgeschichtlichen Schmelzgruben mit natürlichem Zug an über die Gebläseöfen der Bauern bis zu den späten Hochöfen und kommen dann in die Bergerbezirke. Die Verhüttung der Bergerze in den holzverzimmerten Hochöfen und den primitiven Osemundschmieden der Bergmannshütten wird anschaulich beschrieben. Der Verfasser schildert dann die Errichtung der Stabeisenhämmer mit Wasserradantrieb in der Zeit der Wasakönige, die Gründung der Kronenhütten und königlichen Manufakturen und deren Uebergang an wallonische, deutsche und schwedische Unternehmer. Damit beginnt die große Zeit der schwedischen Eisenindustrie. Diese nimmt ihr Ende, als die Steinkohlenindustrie in England aufkommt und nach und nach auch in anderen Ländern Eingang findet. Schweden wird zum Erzausfuhrland, der Wald wird auf bessere Weise ausgenutzt als zum Brennen von Kohle, unterhalb der mächtigen Wasserfälle entstehen Kraftwerke, die Unzahl von Hochöfen und Hämmern verschwindet, die Eisenindustrie zieht sich auf wenige alte und neue Hüttenwerke zusammen und findet in der Erzeugung von Qualitätsware und in der Weiterverarbeitung eine sichere wirtschaftliche Grundlage.

Die fesselnde Darstellung wird durch viele Abbildungen ergänzt.

Otto Johannsen.

Halla, Franz, Dr., Professor an der Technischen Hochschule Wien: Kristallchemie und Kristallphysik metallischer Werkstoffe. Mit 205 Abb. im Text. Leipzig: Joh. Ambrosius Barth 1939. (XV, 308 S.) 8^o. 27 *R.M.*, geb. 28,80 *R.M.*

Der durch zahlreiche Arbeiten auf dem Gebiete der Röntgenfeinstrukturforschung bekannte Verfasser gab dem Werke den Untertitel: „Eine Einführung für Ingenieure“. Vielleicht ist diese Bezeichnung etwas zu bescheiden für ein Buch, das, wenn auch in gedrängter Form, alle wesentlichen Gebiete der Metallkunde einschließlich der quantenthermischen Grundlagen berührt. Die Fülle des Stoffes zwingt hierbei naturgemäß zur Beschränkung in der Darstellung von Einzelheiten; wie die darin liegende Schwierigkeit durch geschickte Auswahl der Beispiele und straffe Gliederung gemeistert wird, gibt Zeugnis von der durchdringenden

Beherrschung des ganzen Wissensgebietes durch den Verfasser. Es bleibt nur noch zusammenfassend zu erwähnen, daß das vorliegende Werk im Gegensatz zu seinem Untertitel nicht nur dem studierenden Ingenieur, sondern vielleicht noch mehr dem in der Praxis stehenden Metallkundler eine wertvolle Hilfe sein kann, wozu neben der klaren Darstellung nicht zuletzt die Hinweise auf das fast 500 Quellenachweise umfassende Schriftumsverzeichnis beitragen dürfte.

Fritz Stäblein.

Marchand, Hans: Säkularstatistik der deutschen Eisenindustrie. (Mit vielen Zahlentaf.) Essen: Essener Verlagsanstalt 1939. (VI, 150 S.) 8°. 4,50 *R.M.*, für Mitglieder der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet 3,60 *R.M.*

(Schriften der Volkswirtschaftlichen Vereinigung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Neue Folge / Hauptreihe. H. 3.)

Wer sich über die Entwicklung der deutschen Eisen schaffenden Industrie in den letzten Jahrzehnten zahlenmäßig unterrichten will, findet hierzu sowohl in amtlichen Bekanntgaben als auch in privaten Veröffentlichungen, wie denen des früheren Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, der jetzigen Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie, mehr als ausreichende Möglichkeiten. Ja, man kann wohl sagen, daß kaum aus einem zweiten Eisenland der Welt derart umfangreiche Zahlenangaben vorliegen wie aus Deutschland. Größere Schwierigkeiten tauchen aber sofort auf, wenn weiter zurückliegende Zeiträume in Frage kommen. Allerdings gibt es auch hierüber eine Reihe von Einzeluntersuchungen, doch beschränken sich diese stets auf verhältnismäßig wenige Jahre und die gesamtdeutsche Entwicklung, lassen dagegen ein Eingehen auf einzelne Wirtschaftsgebiete vermissen. Es ist daher zu begrüßen, daß der Verfasser, angeregt und gefördert durch den Verein Deutscher Eisenhüttenleute, es unternommen hat, in dem vorliegenden Buche die zerstreut fließenden Quellen zusammenzufassen, wobei seine besondere Aufmerksamkeit den einzelnen deutschen Eisenbezirken gegolten hat. In mühevoller Arbeit ist es ihm gelungen, fast lückenlose Entwicklungsreihen über die Eisenerzeugung sowie die Eisen- und Stahlerzeugung der letzten hundert Jahre zu geben, und zwar sowohl für das gesamte deutsche Zollgebiet als auch für die verschiedenen Länder und Bezirke.

Als Ausgangspunkt ist im allgemeinen das Jahr 1834 gewählt worden, weil seitdem für die meisten deutschen Staaten Statistiken vorliegen, doch hat auch die Zeit rückwärts bis 1800 Berücksichtigung gefunden, insbesondere für Preußen seit 1823. So ist ein Werk entstanden, das es gestattet, sich ohne Mühe eine Vorstellung davon zu verschaffen, wie die deutsche Eisen schaffende Industrie aus kleinsten Anfängen heraus zuerst zögernd, dann in immer schnellerem Zeitmaß ihre heutige Weltgeltung erlangt hat. Eine oft schmerzlich empfundene Lücke ist gefüllt worden, und dafür gebührt dem Verfasser besonderer Dank.

Die Schriftleitung.

Freymark, H., [und] Dr. W. Horn: Preisbildung bei Aufträgen der öffentlichen Hand. 2 Bde. Berlin: Selbstverlag der Verfassung 1939. 8°. Auslieferung durch Bruno Vergin, Berlin (SW 68, Alte Jakobstraße 23).

Bd. 1. Grundsätze des öffentlichen Auftragswesens. Von H. Freymark. (4 Bl., 103 S.) 2,50 *R.M.*

Bd. 2. Von Dr. W. Horn. (4 Bl., 111 S.) 3,50 *R.M.*

Der Verfasser des zweiten Bandes — nur dieser Band soll uns hier beschäftigen — ist als früherer Mitarbeiter im Preiskommisariat sicherlich geeignet, den gewählten Stoff in der Art einer Erläuterungsschrift zu den einschlägigen Verordnungen darzustellen; als Volks- und Betriebswirtschaftler ist er ferner in der Lage, „zum Problem der Preisbildung bei Aufträgen der öffentlichen Hand so umfassend Stellung zu nehmen, daß nicht nur die den Unternehmer in erster Linie interessierenden betriebswirtschaftlichen Fragen, sondern auch die volkswirtschaftlichen Zusammenhänge vom Standpunkt der heutigen Erfahrung dargestellt wurden“, wie er dies als Ziel der Schrift in seinem Vorwort schildert. Eingerahmt sind seine Ausführungen von volkswirtschaftlichen Betrachtungen, in denen mit Geschick versucht wird, sehr schwierige Verhältnisse der Preisbildung und des Zinses in aller kürzester Form darzustellen. Das Büchlein wird jedermann gute Dienste leisten, der sich über die inneren und äußeren Zusammenhänge der sogenannten L. S. Ö. (Leitsätze für die Preisermittlung auf Grund der Selbstkosten bei Leistungen für öffentliche Auftraggeber) und R. P. Ö. (Richtlinien für die Preisbildung bei öffentlichen Aufträgen) unterrichten will.

Kurt Rummel.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Lehrauftrag.

Unser Mitglied R. Scherer, Krefeld, wurde vom Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung beauftragt, in der Fakultät für Maschinenwesen an der Technischen Hochschule in Hannover die Sonderstahlkunde in Uebungen und Vorlesungen zu vertreten.

Änderungen in der Mitgliederliste.

<i>Back, Rudolf</i> , Dr.-Ing., Witten, Parkweg 2.	05 003
<i>Bittlinger, Georg</i> , Dr.-Ing., Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Werk Krefeld, Krefeld; Wohnung: Gladbacher Str. 560.	22 014
<i>Braun, Hans C.</i> , Dipl.-Ing., Direktor, Betriebsführer der Otto-Eberhardt-Patronenfabrik, Hirtenberg (Niederdonau) und Vorstandsmitglied der Gustloff-Werke, Weimar; Wohnung: Baden (b. Wien), Trostgasse 7.	35 064
<i>Brückner, Willi</i> , Kaufm. Leitung FGR der Junkers Flugzeug- u. Motorenwerke A.-G., Bernburg; Wohnung: Nachtigalstr. 7.	35 070
<i>Buchholz, Friedrich Karl</i> , Dr.-Ing., Stahlwerkschef, Vereinigte Oberschles. Hüttenwerke A.-G., Abt. Edelstahlwerk Malapane, Malapane (Oberschles.).	31 014
<i>Coupette, Werner Paulin</i> , Dipl.-Ing., Böchumer Verein für Gußstahlfabrikation A.-G., Bochum; Wohnung: Wattenscheid-Eppendorf, In der Mark 1a.	36 079
<i>Harders, Friedrich</i> , Dr. phil., Betriebsassistent, Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Werk Dortmund, Dortmund; Wohnung: Ende (Post Ahlenberg über Dortmund), Weg zur Schanze 19.	37 145
<i>Hofmann, Ernst</i> , Dipl.-Ing., Walzwerksassistent, Böchumer Verein für Gußstahlfabrikation A.-G., Bochum; Wohnung: Allee-straße 24a.	38 070
<i>Kley, Rudolf</i> , Dr.-Ing., Betriebsassistent, Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke G. m. b. H., Abt. Wärmestelle, Völklingen (Saar); Wohnung: Wadgassen (Saar), Lindenstr. 13a.	36 216
<i>Köhler, Günther</i> , Dr.-Ing., Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke A.-G., Ternitz; Wohnung: Reichenau (Niederdonau), Herzog-Otto-Straße 7.	29 102

<i>Lindel, Anton</i> , Oberingenieur, Mitinh. u. Geschäftsführer der Mikrak Eisen- u. Metall-Veredelungs-G. m. b. H., Hildesheim; Wohnung: Brauhausstr. 41.	29 121
<i>Mittermayr, Alfred</i> , Dipl.-Ing., Linz (Oberdonau), Niederreithstraße 36a.	39 324
<i>Neuhoff, Walter</i> , Oberingenieur, Deutsche Röhrenwerke A.-G., Werk Poensgen, Düsseldorf 1; Wohnung: Richardstr. 106. 27 189	
<i>Puzicha, Wilhelm</i> , Dipl.-Ing., Hochschulassistent, Eisenhütteninstitut der Bergakademie, Clausthal-Zellerfeld 1.	36 341
<i>Sichelschmidt, Friedrich Wilhelm</i> , Prokurist, Wilh. vom Hofe, Drahtziehereien u. Springfedernfabriken, Altena (Westf.); Wohnung: Am roten Berge 21.	37 415
<i>Tscheligi, Harald</i> , Dipl.-Ing., Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Dortmund; Wohnung: Weißenburger Str. 24.	38 318
<i>Weddige, Georg</i> , Dr.-Ing., Betriebsleiter, Bandisenwalzwerke A.-G., Dinslaken (Niederrhein); Wohnung: Braunastr. 58.	32 089

Gestorben:

Reiche, Ludwig von, Dipl.-Ing., Hüttendirektor, Oberschles. * 26. 1. 1881, † 11. 8. 1939.

Neue Mitglieder.

A. Ordentliche Mitglieder:

<i>Graber, Otto</i> , Dr. jur., Fachgruppe Edelstahl der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie, Berlin-Wilmersdorf, Sächsische Straße 30 II; Wohnung: Berlin-Halensee, Westfälische Straße 66 III.	39 429
<i>Müller, Artur</i> , Dipl.-Ing., Alpenl. Bergbau-Gesellschaft, Zillertaler Magnesitwerke, Werk Tux, Tux (Post Lanersbach/Tirol).	39 430
<i>Pollmann, Joseph</i> , Berlin-Lichterfelde, Haydnstr. 8.	39 431
<i>Schippel, Karl</i> , Direktor, Bicker & Co. A.-G., Essen, Max-Fiedler-Straße 6; Wohnung: Semperstr. 12.	39 432
<i>Wiener, Hans</i> , Dipl.-Chem., Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf 1; Wohnung: Lindemannstr. 15a.	39 433

B. Außerordentliche Mitglieder:

Plessing, Rudolf, cand. rer. met., Leoben (Steiermark), Fischerauer Platz 2.
 39 434 |