

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 41.

9. Oktober 1913.

33. Jahrgang.

## Tabellarische Ausarbeitung von Kalibrierungen, im besonderen verschiedenartige Schienenkalibrierungen.

Von Walzwerkschef C. Holzweiler in Aachen.

(Hierzu Tafel 35.)

(Mitteilung aus der Walzwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

Die tabellarische Festlegung einer Kalibrierung ist eine brauchbare Hilfe, gutgehende Kalibrierungen auszuführen, und es gibt eine große Zahl mir bekannter Werke, die nach Tabellen ihre Kalibrierung festlegen. Schon vor 30 Jahren wurden in Rothe Erde gutgehende Kalibrierungen in Zahlen festgelegt und andere weniger gutgehende Kalibrierungen geändert und für die Änderungen ebenfalls die Zahlenwerte bestimmt. Die Arbeit wurde Jahre hindurch fortgesetzt; dabei bildete sich eine Zahlentafel heraus, nach der jetzt mehrere Walzwerke kalibrieren.

An Hand eines Kalibrierungsbeispiels, und zwar für die Kalibrierung eines I-Profiles, soll eine solche Zahlentafel erklärt werden, hoffend, daß der eine oder andere einen Nutzen daraus ziehen kann.

Zu Zahlentafel 1 gehören die Profilzeichnungen in Abb. 1. Spalte 1 der Zahlentafel gibt die Bezeichnung der einzelnen Kaliber an. Spalte 2 gibt die Breite der einzelnen Kaliber wieder. Hierbei findet sich von Kaliber 6 nach Kaliber 7 eine größere Ausbreitung als in dem vorherigen Kaliber. Dieses hat seinen Grund darin, daß mit Kaliber 6 die Vorwalze aufhört und diese auch benutzt wird, um schmalere Profile herzustellen, wobei naturgemäß eine kleinere Ausbreitung für letztere bedingt ist.

Spalte 3 gibt die Stegdicke und 4 die Verhältniszahl an, nach der die erstere bestimmt wurde.

In Kaliber 1 ist die Verhältniszahl für den Stegdruck so hoch, weil das erste Einschneiden in den Block verhältnismäßig tief sein kann, ohne eine zu große Querschnittsverdrängung zu erhalten und ohne zu sehr die Flanschen herabzuziehen. In den folgenden Kalibern fällt die Verhältniszahl ziemlich gleichmäßig von 167 auf 108.

Die Spalten 5 bis 8 geben die Abnahmen der Flanschenhöhen an. Die Verhältniszahlen für die Gesamtflanschenhöhe steigt von Kaliber 1 bis Kaliber 9 von 104 auf 109. Hier würde die Kalibrierung auch gut sein, wenn für alle Kaliber die gleiche Verhältniszahl, etwa das Mittel von 104 und 109, gewählt wäre. Der Grund, weshalb die Steigerung

in der Verhältniszahl gewählt ist, ist der, das letzte Kaliber der Vorwalze mit hohen Flanschen auszubilden, um auch Profile mit höheren Flanschen im Fertigerüst herstellen zu können. Spalten 7 und 8 zeigen, wie die Flanschenhöhen in jedem Kaliber geteilt sind. Hier ist durch H und B ausgedrückt, welcher Flanschenteil im offenen oder geschlossenen Kaliber bearbeitet wird. (H offen, B geschlossen.) Im offenen Kaliberteil ist die Abstauchung der Flanschenhöhe geringer und stellenweise bis auf 0 gewählt. Ein eigentliches Abstauchen findet nur im geschlossenen Kaliberteil statt. Es geht dieses aus Spalte 9 hervor, in welche die Höhe des Vorsprungs eingetragen ist.

Die Spalten 10 und 11 zeigen die Abnahmen in den Flanschendicken am Steg, die Spalten 12 und 13 die Abnahmen der Flanschendicken am freien Ende an. Hier ist durch H und B wiederum der offene bzw. geschlossene Kaliberteil angedeutet. Die Zahlen zeigen deutlich, wie die Druckverhältnisse in H und B zueinander stehen müssen. Die Spalten 14 und 15 geben die Abnahme der Krümmungshalbmesser an, welche die Flanschen mit dem Steg verbinden.

Es soll nun nicht gesagt sein, daß die Verhältniszahlen für diese Kalibrierung nicht etwas anders sein können, ohne die Güte der Kalibrierung zu beeinflussen. Vielmehr gibt es gewisse Freiheiten, die zulässig sind. Beschäftigt man sich eine Zeitlang unter Benutzung der Zahlentafeln mit Kalibrierungen, so wird man recht bald in der Lage sein, an Hand dieser die Kalibrierung zu beurteilen und die zulässigen Abweichungen zu erkennen.

In der oben gekennzeichneten Darstellungsweise mögen als weiteres Beispiel noch vier verschiedene Schienenkalibrierungen festgelegt werden. Tafel 35, Abb. 2, und die dazugehörige Zahlentafel 2 geben wohl die älteste Art der Schienenkalibrierung wieder. Sie besteht darin, daß sofort in den ersten Stichen mit der Bildung des Schienensteges begonnen wird, um erst nach dem vierten Stich einen sogenannten Stauchstich anzuwenden, der die

Zahlentafel 1. Kalibrierung für H N.P. 27 nach Abbildung 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Flanschen				12	13	14	15	
									Stärke am Steg	Vorsprung	Stärke am Steg	Verhältniszahl					
Bezeichnung	Breite	Dicke	Verhältniszahl	Höhe	Verhältniszahl	Halbe Höhe	Verhältniszahl	Vorsprung	Stärke am Steg	Verhältniszahl	Stärke am freien Ende	Verhältniszahl	Krümungshalbmesser an Steg	Verhältniszahl	Verhältniszahl		
Block	195	235	—	235	—	117,5 117,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1	200	90	+ 2,60	227	+ 1,04	H 115	+ 1,05	B 67	B 80	—	B 52	—	—	—	—		
								H 70	H 78	—	H 48	—	—	—	—	—	—
								H 81	H 65	—	H 39	—	—	—	—	—	—
2	210	54	+ 1,07	210	+ 1,08	H 108	+ 1,03	H 75	H 65	—	H 41	—	—	—	—		
								H 80	H 54	—	B 33	—	—	—	—	—	—
3	220	36	+ 1,50	196	+ 1,07	H 98	+ 1,10	H 80	B 54	—	B 33	—	B 45	—	—		
								H 80	H 47,5	—	H 45	—	—	—	—	—	—
4	228	25	+ 1,44	184	+ 1,07	H 98	0	H 85,5	H 40	—	H 23,5	—	H 35	—	—		
								B 73,5	B 40	—	B 32,5	—	—	—	—	—	—
5	236	18	+ 1,39	107	+ 1,10	H 84	+ 1,18	B 74	B 34	—	B 20,5	—	B 32,5	—	—		
								H 75	H 30	—	H 17,5	—	—	—	—	—	—
6	248	14,5	+ 1,24	153	+ 1,09	H 82	+ 1,01	H 74,75	H 26,7	—	H 15,3	—	H 20	—	—		
								B 63,75	B 26,7	—	B 16	—	—	—	—	—	—
7	258	12,0	+ 1,21	140	+ 1,09	B 70	+ 1,17	B 64	B 24	—	B 14	—	B 15	—	—		
								H 64	H 21	—	H 12,3	—	—	—	—	—	—
8	266	10,5	+ 1,14	128	+ 1,09	H 69,5	+ 1,01	H 64,25	H 19	—	H 10,8	—	H 12	—	—		
								B 53,25	B 20,2	—	B 12	—	—	—	—	—	—
9	271	9,7	+ 1,08	117,6	+ 1,09	B 58,8	+ 1,18	B 53,95	B 18	—	B 10,5	—	B 9,7	—	—		
								H 53,95	H 18	—	H 10,5	—	—	—	—	—	—

Schienenfüße ausbreiten und die Schienenhöhe regeln soll.

Tafel 35, Abb. 3, bzw. Zahlentafel 3, zeigt eine Schienenkalibrierung, bei welcher die Stegbildung erst nach dem Stauchstich einsetzt.

Tafel 35, Abb. 4, bzw. Zahlentafel 4, gibt eine Kalibrierung ohne jeden Stauchstich wieder. Das Walzgut braucht hierbei vor keinem Kaliber verwendet zu werden.

Tafel 35, Abb. 5, bzw. Zahlentafel 5, ist eine ähnliche Kalibrierung wie die Kalibrierung nach Abb. 4, nur sind hierbei die Kalibermitten nicht parallel zur Walzenmitte gelegt. Diese Kalibrierungsart hat den Vorteil, daß die Kaliber beim Nachdrehen der Walze wieder sehr bald auf ihre ursprüngliche Breite gebracht werden, und daß Kopf- und Fußflächen besser glatt gehalten werden können, dagegen den Nachteil, daß ein seitliches Walzenverschieben eher eintritt, weil durch die schräggestellten Kaliber die Walzenteilungen verkreuzt zueinander stehen müssen und die inneren Kopf- und Fußflächen an den offenen Kaliberseiten eine einseitige Walzenverschiebung bedingen. Die Zahlentafel zeigt, daß auf eine gleichmäßige Abnahme keine Rücksicht genommen ist, und daß die Kalibrierung ohne Zuhilfenahme einer Tabelle ausgeführt wurde.

Es soll nun nicht gesagt sein, daß eine genau gleichmäßige Abnahme ohne weiteres eine Gewähr für eine gute Kalibrierung abgibt, vielmehr ist es nötig, die einzelnen Abnahmen in den verschiedenen Kaliberteilen in ein richtiges Verhältnis zu-

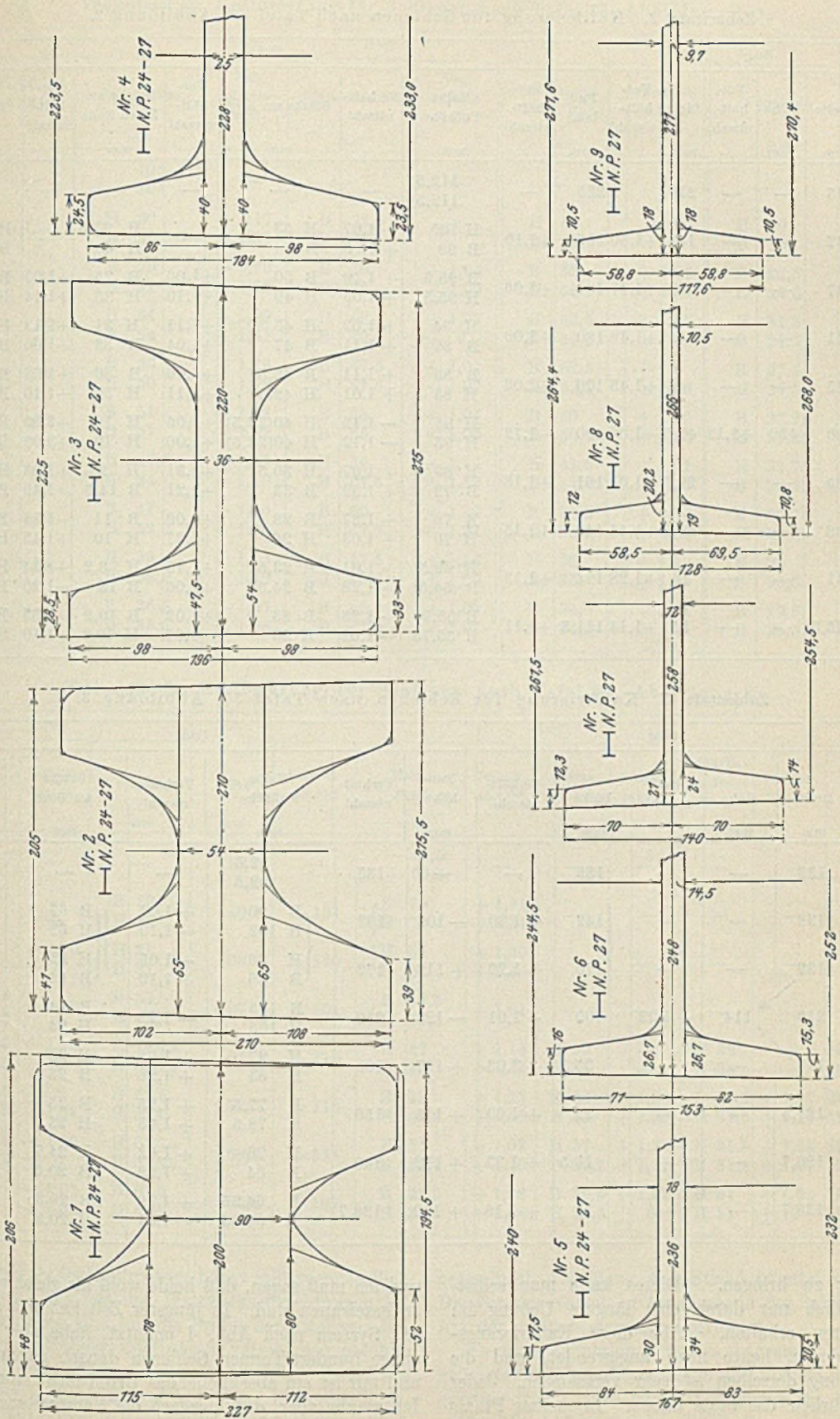


Abbildung 1. Kalibrierung eines N.P. 27.

Zahlentafel 2. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 2.

Bezeichnung	Steg					Fuß								
	Breite mm	Höhe mm	Verhältniszahl	Dicke mm	Verhältniszahl	Fußhöhe mm	Verhältniszahl	Halbe Fußhöhe mm	Verhältniszahl	Stärke am Steg mm	Verhältniszahl	Stärke am freien Ende mm	Verhältniszahl	Vorsprung mm
Block	125	—	—	210	—	225	—	112,5 112,5	—	—	—	—	—	—
1	132	—	—	140	+1,50	203	+1,10	H 105 B 98	+1,07 +1,15	H 53 B 54	—	H 37,5 B 40	—	H 35 B 28
2	137	—	—	95	+1,47	191	+1,06	B 95,5 H 95,5	+1,10 +1,03	B 50 H 49	+1,06 +1,10	B 35 H 35	+1,07 +1,14	B 48 H 48
3	141	—	—	65	+1,46	180	+1,06	H 94 B 86	+1,02 +1,11	H 45 B 47	+1,11 +1,04	H 31 B 33	+1,13 +1,06	H 61,5 B 53,5
4	145	—	—	45	+1,45	170	+1,06	B 85 H 85	+1,11 +1,01	B 42,5 H 42,5	+1,06 +1,11	B 30 H 30	+1,03 +1,10	B 62,5 B 62,5
5	190	130	+1,12	47,5	-1,06	190	-1,12	H 95 H 95	-1,12 -1,12	H 40(23,5) H 40(23,5)	+1,06 +1,06	H 10 H 10	+3,00 +3,00	H 71,25 H 71,25
6	135	—	—	29,5	+1,61	161	+1,18	H 89 B 72	+1,07 +1,32	H 30,5 B 33	+1,31 +1,21	H 9,5 B 14,5	+1,05 -1,45	H 74,25 B 57,25
7	138	—	—	20,5	+1,44	140	+1,15	B 70 H 70	+1,27 +1,03	B 28 H 26	+1,09 +1,27	B 11 H 10	-1,16 +1,45	B 59,75 H 59,75
8	141	—	—	16	+1,28	124	+1,13	H 69,5 B 54,5	+1,01 +1,28	H 23,5 B 24,5	+1,19 +1,06	H 8,2 B 12	+1,34 -1,20	H 61,5 B 46,5
9	145,5	—	—	14	+1,14	111,5	+1,11	B 55,75 H 55,75	+1,25 -1,02	B 23 H 23	+1,02 +1,07	B 10,9 H 10,9	-1,33 +1,10	B 48,75 H 48,75

Zahlentafel 3. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 3.

Bezeichnung	Steg					Fuß					
	Breite mm	Höhe mm	Verhältniszahl	Dicke mm	Verhältniszahl	Fußhöhe mm	Verhältniszahl	Halbe Fußhöhe mm	Verhältniszahl	Stärke am Steg mm	Verhältniszahl
Block	132	—	—	185	—	—	—	92,5 92,5	—	—	—
1	138	—	—	142	+1,30	103	192	B 90 H 102	+1,02 -1,10	B 67 H 62	—
2	139	—	—	110	+1,29	+112	172	H 86 B 86	+1,05 +1,19	H 62 B 62	+1,08 ± 0
3	210	114	+1,22	109	+1,01	-122	210	B 105 H 105	—1,22	B 24 H 24	+2,58
4	117	—	—	35,5	+3,08	+117	180	H 97 B 83	+1,08 +1,26	H 28 B 28	-1,16 -1,16
5	121,5	—	—	22	+1,60	+115	156	B 77,5 H 78,5	+1,25 +1,05	B 25 H 23	+1,12 +1,22
6	125,7	—	—	16,5	+1,33	+112	140	H 76 B 64	+1,02 +1,22	H 21,7 B 20,5	+1,15 +1,12
7	128,7	—	—	14	+1,18	+109	128,7	B 64,35 H 64,35	+1,19 -1,01	B 20,3 H 20,3	+1,07 +1,01

einander zu bringen. Dieses kann man selbstverständlich nur durch eine längere Uebung im Kalibrieren erhalten. Alle diese Kalibrierungsarten werden heute noch angewendet, und die Beurteilung derselben ist sehr verschieden. Jeder will natürlich das beste haben. In meiner Praxis habe ich die Systeme nach Abb. 2 und 3 benutzt,

und ich muß sagen, daß beide wohl als gleichwertig zu bezeichnen sind. In jüngster Zeit habe ich auch das System nach Abb. 4 benutzt, habe aber erst einige hundert Tonnen Schienen danach abgewalzt, und mir ist ein abschließendes Urteil nicht möglich. Ich glaube aber, daß hiernach die Verarbeitung des Materials eine bessere ist.

Zahlentafel 2. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 2.

Höhe mm	Verhältniszahl	Kopf							Bemerkungen
		Halbe Höhe mm	Verhältniszahl	Stärke am Steg mm	Verhältniszahl	Stärke am freien Ende mm	Verhältniszahl	Vorsprung mm	
210	—	105 105	—	—	—	—	—	—	—
170	+1,23	H 90 B 80	+1,17 +1,31	H 72,5 B 66	—	H 60 B 58	—	H 20 B 10	Vorwalze
141	+1,21	B 70 H 71	+1,29 +1,13	B 70 H 72	+1,04 -1,09	B 55 H 56	+1,09 +1,04	B 22,5 H 23,5	
118	+1,19	H 64 B 54	+1,09 +1,31	H 68 B 72	+1,03 ± 0	H 52,5 B 55	+1,05 +1,02	H 31,5 B 21,5	
100	+1,18	B 50 H 50	+1,28 +1,08	B 67,5 H 67,5	+1,01 +1,07	B 52,5 H 52,5	± 0 +1,05	B 27,5 H 27,5	Fertigwalze
102	-1,02	B 51 B 51	-1,02 -1,02	B 65 B 65	+1,04 +1,04	B 50 B 50	+1,05 +1,05	B 27,25 B 27,25	
91,5	+1,11	H 47,5 B 44	+1,07 +1,16	H 56 B 57,5	+1,16 +1,13	H 41,5 B 44	+1,21 +1,13	H 32,75 B 29,25	
83,5	+1,10	B 41 H 42,5	+1,16 +1,04	B 50 H 47,5	+1,12 +1,21	B 38,5 H 36,5	+1,08 +1,20	B 30,75 H 32,25	
77,5	+1,08	H 39 B 38,5	+1,05 +1,10	H 43,5 B 43,5	+1,15 +1,09	H 35 B 35	+1,10 +1,05	H 31 B 30,5	
73	+1,06	B 36,5 B 36,5	+1,07 +1,05	B 42 B 42	+1,03 +1,03	B 34,5 B 34,5	+1,01 +1,01	B 29,5 B 29,5	

Zahlentafel 3. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 3.

Stärke am freien Ende mm	Verhältniszahl	Vorsprung mm	Kopf								
			Höhe mm	Verhältniszahl	Halbe Höhe mm	Verhältniszahl	Stärke am Steg mm	Verhältniszahl	Stärke am freien Ende mm	Verhältniszahl	Vorsprung mm
—	—	—	185	—	— 92,5 — 92,5	—	—	—	—	—	—
B 47 H 41	— —	B 19 H 31	140	+131	B 70 H 70	+1,31 +1,31	—	—	—	—	—
H 41 B 41	+1,15 ± 0	H 31 B 31	108	+130	H 54 B 54	+1,30 +1,30	—	—	—	—	—
B 10,5 H 10,5	+3,90	B 50,5 H 50,5	107	+101	B 53,5 H 53,5	+1,01	—	—	—	—	—
H 9,5 B 10,5	+1,10 ± 0	H 79,25 B 65,25	91	+118	H 47 B 44	+1,14 +1,22	H 53 B 53	—	H 38 B 38	—	H 29,25 B 26,25
B 9,5 H 8,2	± 0 +1,28	B 66,5 H 67,5	78,5	+116	B 38 H 40,5	+1,23 +1,09	B 44 H 41	+1,20 +1,30	B 35,5 H 33,5	+1,07 +1,14	B 27 H 29,5
H 7,5 B 8,2	+1,26 ± 0	H 67,75 B 55,75	68,7	+114	H 35 B 33,7	+1,09 +1,20	H 37 B 36,7	+1,20 +1,12	H 31,5 B 31,2	+1,13 +1,07	H 26,75 B 25,45
B 8 H 8	-1,07 +1,02	B 57,3 H 57,3	64,6	+107	B 32,3 H 32,3	+1,08 +1,04	B 36,5 H 36,5	+1,02 ± 0	B 31 H 31	+1,02 ± 0	B 25,3 H 25,

Die Wahl der Kalibrierung hängt selbstverständlich in erster Linie von den Walzwerkseinrichtungen ab, die vorhanden sind, um die Profile herzustellen. Besonders die Kaliberzahl wird sehr verschieden gewählt. So habe ich Schienen walzen sehen nach dem Kalibrierungssystem, das auf Abbildung 4 dargestellt ist, wobei nur 5 bzw. 7 Kaliberstiche gewählt waren, wo-

gegen nach Abbildung 4 9 Stiche benutzt werden. Die Verschiedenheit ist besonders in der Stärke und Art der Antriebsmaschine begründet.

Es wäre immerhin interessant, wenn eine ausgeführte Schienenkalibrierung in fünf Stichen bekannt gegeben würde. Da ich eine solche nicht besitze, wird vielleicht ein anderer damit dienen können.

Zahlentafel 4. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 4.

Bezeichnung	Steg			Fuß						
	Breite mm	Dicke mm	Verhältnis- zahl	Fußhöhe mm	Verhältnis- zahl	Halbe Fußhöhe mm	Verhältnis- zahl	Stärke am Steg mm	Verhältnis- zahl	Stärke am freien Ende mm
Block	130	180	—	180	—	— 90 — 90	—	—	—	—
1	135	120	+1,50	180	± 0	B 83 H 97	+1,09 -1,08	B 53,5 H 57,5	—	B 42,5 H 38,5
2	135,5	86	+1,40	167,5	+1,07	H 80 B 87,5	+1,04 +1,11	H 57,5 B 51	-1,07 +1,13	H 38,5 B 33,5
3	137	62	+1,38	159	+1,06	B 74,75 H 84,25	+1,07 +1,04	B 51 H 42	+1,13 +1,22	B 33,5 H 24
4	137	45,5	+1,36	149	+1,07	H 76 B 73	-1,02 +1,15	H 42 B 38,5	+1,22 +1,09	H 24 B 22
5	138	34	+1,34	140,5	+1,06	B 69,5 H 71	+1,09 +1,03	B 37,5 H 32,5	+1,12 +1,19	B 21 H 15,5
6	139	26	+1,31	132,5	+1,06	H 69,5 B 63	± 0 +1,13	H 30,5 B 30,5	+1,23 +1,07	H 14,5 B 14,5
7	140	20,5	+1,27	125	+1,06	B 62,5 H 62,5	+1,11 +1,01	B 28 H 25,5	+1,09 +1,19	B 13,5 H 10
8	142	16,5	+1,24	118	+1,06	H 65 B 53	-1,04 +1,18	H 23,5 B 24,5	+1,19 +1,04	H 9,5 B 12
9	145,5	14	+1,18	111,6	+1,06	B 55,8 H 55,8	+1,17 -1,06	B 23 H 23	+1,02 +1,07	B 10,9 H 10,9

Zahlentafel 5. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 5.

Bezeichnung	Steg			Fuß						
	Breite mm	Dicke mm	Verhältnis- zahl	Fußhöhe mm	Verhältnis- zahl	Halbe Fußhöhe mm	Verhältnis- zahl	Stärke am Steg mm	Verhältnis- zahl	
Block	117	220	—	220	—	110 110	—	—	—	
1	122,5	91	+2,42	203	+1,08	B 98 H 105	+1,12 +1,05	B 49 H 51	—	
2	126	49,5	+1,84	180	+1,13	H 93 B 87	+1,05 +1,21	H 41,5 B 46,5	+1,18 +1,10	
3	130	31	+1,45	164,5	+1,10	B 79 H 85,5	+1,18 +1,02	B 37 H 35	+1,12 +1,32	
4	135	25	+1,24	154	+1,07	H 81,5 B 72,5	-1,03 +1,18	H 31,5 B 33	+1,18 +1,06	
5	138	20	+1,25	135	+1,14	B 64,5 H 70,5	+1,26 +1,03	B 28 H 26	+1,12 +1,27	
6	142,5	17,5	+1,14	124	+1,09	H 70 B 54	-1,08 +1,30	H 24 B 25	+1,16 +1,04	
7	147	15,5	+1,13	112	+1,11	B 56 H 56	+1,26 -1,05	B 23,5 H 23,5	+1,02 +1,06	

An den Bericht schloß sich folgende Erörterung an:  
 Ad. Lichthardt (Dortmund): Bezüglich der Bedenken, die der Vortragende gegen die Kalibrierung nach Abb. 5 ausgesprochen hat, kann ich nur sagen, daß wir seit einer ganzen Reihe von Jahren nach dieser Methode und in fünf Stichen Schienen mit sehr gutem Erfolg walzen. Die Walzen müssen allerdings seitlich sehr gut festgehalten werden, doch macht das bei einigermaßen

zweckmäßigem Einbau keine Schwierigkeiten. Dafür habe ich aber nach jedem Nachdrehen wieder vollkommen neue Kaliber, brauche jedesmal nur wenige Millimeter abzudrehen und habe infolgedessen eine sehr gute Ausnutzung der Walzen. Auch ist die Verarbeitung des Materials bei dieser Kalibrierung eine vorzügliche. Die starken Drücke sind nicht nur nicht schädlich, sondern wirken auf die Qualitätsproben sogar sehr günstig ein. Bei Schienen und Profileisen ist das ja auch ohne weiteres verständlich, wenn

Zahlentafel 4. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 4.

Verhältnis- zahl	Fuß			Kopf						
	Vorsprung mm	Höhe mm	Verhältnis- zahl	Halbe Höhe mm	Verhältnis- zahl	Stärke am Steg mm	Verhältnis- zahl	Stärke am freien Ende mm	Verhältnis- zahl	Vorsprung mm
—	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—
—	B 23 H 37	160	—	B 73 H 87	—	B 73 H 75	—	B 65 H 62	—	B 13 H 27
+1,11 +1,15	H 37 B 44,5	139	+1,13	H 70 B 69	+1,04 +1,26	H 75 B 70	-1,03 +1,07	H 62 B 57	+1,05 +1,09	H 27 B 26
+1,15 +1,40	B 43,75 H 53,25	123	+1,13	B 58,75 H 64,25	+1,19 +1,07	B 72 H 65	+1,04 +1,08	B 59 H 52	+1,05 +1,10	B 27,75 H 33,25
+1,40 +1,09	H 53,25 B 50,25	110	+1,12	H 56 B 54	+1,05 +1,19	H 65 B 60,5	+1,11 +1,07	H 52,5 B 49	+1,12 +1,06	H 33,25 B 31,25
+1,14 +1,42	B 52,5 H 54	99	+1,11	B 49 H 50	+1,15 +1,08	B 60 H 55	+1,08 +1,10	B 48,5 H 44,5	+1,08 +1,10	B 32 H 33
+1,45 +1,07	H 56,5 B 50	90	+1,10	H 46 B 44	+1,07 +1,14	H 53 B 52	+1,13 +1,06	H 43 B 42	+1,13 +1,06	H 33 B 31
+1,08 +1,45	B 52,25 H 52,25	83	+1,08	B 41 H 42	+1,12 +1,05	B 49 H 47	+1,08 +1,11	B 40 H 38	+1,07 +1,10	B 30,75 H 31,75
+1,42 -1,20	H 56,75 B 44,75	77,5	+1,07	H 39 B 38,5	+1,05 +1,09	H 43,5 B 43,5	+1,13 +1,08	H 35,5 B 35,5	+1,13 +1,07	H 30,75 B 30,25
-1,15 +1,10	B 48,8 H 48,8	73	+1,06	B 38,5 B 38,5	+1,07 +1,05	B 41,8 B 41,8	+1,04 +1,04	B 34,5 B 34,5	+1,03 +1,03	B 29,5 B 29,5

Zahlentafel 5. Kalibrierung für Schienen nach Tafel 35, Abbildung 5.

Stärke am freien Ende mm	Verhältnis- zahl	Vorsprung mm	Kopf								
			Höhe mm	Verhältnis- zahl	Halbe Höhe mm	Verhältnis- zahl	Stärke am Steg mm	Verhältnis- zahl	Stärke am freien Ende mm	Verhältnis- zahl	Vorsprung mm
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B 23,5 H 18	—	B 52,5 H 59,5	167	—	H 85 B 82	—	H 69 B 66	—	H 46 B 41,5	—	H 39,5 B 36,5
H 15,5 B 19,5	+1,51 -1,06	H 68,25 B 62,25	132	+1,26	B 63 H 69	+1,35 +1,19	B 67,5 H 68	+1,02 -1,03	B 43 H 44	+1,07 -1,06	B 38,25 H 44,25
B 17 H 14	-1,10 +1,39	B 63,5 H 70	108	+1,22	H 56 B 52	+1,12 +1,33	H 60 B 61,5	+1,13 +1,10	H 44 B 45	-1,02 -1,02	H 40,5 B 36,5
H 12 B 15,5	+1,42 -1,11	H 69 B 60	98	+1,10	B 46 H 52	+1,22 ± 0	B 54,5 H 55	+1,10 +1,12	B 43,5 H 42,5	+1,01 +1,06	B 33,5 H 39,5
B 14,5 H 11	-1,21 +1,41	B 54,5 H 60,5	85,5	+1,14	H 42,5 B 43	+1,08 +1,21	H 47,5 B 49	+1,15 +1,12	H 38 B 40	+1,12 +1,06	H 32,5 B 33
H 11,5 B 13,5	+1,28 -1,23	H 61,25 B 45,25	77,5	+1,10	B 37 H 40,5	+1,14 +1,06	B 44 H 44	+1,08 +1,12	B 39,5 H 36	-1,04 +1,11	B 28,25 H 31,75
B 12 H 12	-1,04 +1,13	B 48,25 H 48,25	74	+1,05	B 37 B 37	± 0 +1,10	B 43,5 B 43,5	+1,01 +1,01	B 36 B 36	+1,10 ± 0	B 29,25 B 29,25

man überlegt, daß bei den Kalibrierungen mit vielen Stichen die Füße infolge des sehr geringen Druckes in den letzten Stichen sehr stark erkalten, wodurch unangenehme Spannungen im Material hervorgerufen werden. Wir haben aber auch bei anderem Material als bei Profileisen mit den starken Drücken sehr gute Erfahrungen gemacht. Wir walzen z. B. 50er Knüppel in vier Stichen aus 130 mm [□], und die Qualitätsproben sind vorzüglich.

H. Ortman (Völklingen): Ein ähnlicher Druck wird angewendet an den Feinstrassen. Es werden in neuerer Zeit mit Hilfe der bekannten Schöpfischen Blockausführungen die Blöcke von 130 [□] in vier Stichen auf 60 [□] heruntergewalzt, man will sogar noch weiter gehen und von 150 [□] auf 70 [□] walzen, ebenfalls in vier Stichen. Es ist das ein ähnliches Verhältnis, wie es Herr Lichthardt angibt. Es ist durchaus günstig.

## Hochofenschwemmsteine.

Von Zivilingenieur E. Elwitz in Düsseldorf.

(Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

Unter einem „Hochofenschwemmstein“ ist ein leichter Mauerstein zu verstehen, der nach dem Scholschen Patentverfahren aus Hochofenschlacke und Kalk hergestellt wird. Der Hochofenschwemmstein ist von dem aus dem Neuwieder Becken stammenden „rheinischen Schwemmstein“ in seinem Äußeren kaum zu unterscheiden und enthält auch die gleichen wesentlichen Bestandteile, aus denen die Eigenschaften und Vorzüge des Schwemmsteins sich herleiten. Bekanntlich wird der rheinische Schwemmstein (Schwemmstein wegen seiner Leichtigkeit) hergestellt aus Bimssand und Kalk. Der Bimssand ist ein Erzeugnis vulkanischen Ursprungs mit hohem Kieselsäuregehalt und in seiner heutigen Form durch Durchströmung von Gasen und Dämpfen, die sich bei den ausgeschleuderten glutflüssigen Laven durch deren schnelle Erstarrung bildeten, entstanden. Der Kalk muß hydraulische Eigenschaften haben; Versuche, die man mit Fett- oder Weißkalken angestellt hat, lieferten keine brauchbaren Schwemmsteine.

Das Scholsche Verfahren beschreitet einen ähnlichen Weg, wie ihn die Natur vorgezeichnet hat. Zunächst wird ein künstliches Bimskorn erzeugt, dann aus diesem und dem Bindemittel der Schwemmstein hergestellt. Es ist bekannt, daß beim Körnen der Hochofenschlacke die Schlacke in feinkörniges, sog. Schlackengranulose, und in lockere, voluminöse Schlackenklümpchen zerfällt. Um einen großen Prozentsatz der letzteren zu erhalten, läßt Schol Wasser und Luft gleichzeitig zur Einwirkung gelangen, indem die Hochofenschlacke in flüssigem Zustande in einen mit heißem (!) Wasser gefüllten Behälter geleitet wird. Die Ausbeute an schaumigem Material kann dadurch erhöht werden, daß man in den Behälter noch Druckluft von unten hineinleitet (s. Abb. 1.) Der Luftdruck muß so hoch sein, daß das Eindringen des Wassers in den Bodenraum verhindert und daß das Wasser fortwährend von unten herauf in sprudelnder Bewegung gehalten wird. Die feinen Strahlen durchziehen nun auch die in großen Klumpen schwimmende Schlacke und erzeugen größere und kleinere Poren und Hohlräume. Allmählich sinken die Schlackengebilde im Wasser abwärts und erstarren. Durch ein Becherwerk werden sie aus dem Behälter herausgehoben.

Am besten eignen sich für vorliegenden Zweck die Schlacken von Gießereiroheisen. Sie kommen vorläufig allein in Frage. Doch lassen sich auch die anderen Schlacken geeignet machen.

Die so gekörnte Hochofenschlacke wird durch Absieben, durch Windscheidung oder in anderer geeigneter Weise in grobe und feinkörnige Schlacke geschieden. Ein bestimmter Teil der feinkörnigen Schlacke wird getrocknet und unter Zusatz von Kalk

(etwa 15 Gew.-Teile Kalk auf 85 Gew.-Teile Schlacke) auf Zementfeinheit vermahlen. Dieses Erzeugnis stellt das Bindemittel, einen Schlackenzement, dar. Es wird den noch feuchten, grobkörnigen, stark porösen und sehr leicht zerstöbaren Schlackenklümpchen in entsprechendem Mischungsverhältnis (1 Bindemittel zu 10 Raumteilen Schlacke) zugeführt und so lange gemischt, bis sich jedes bis dahin weiche Klümpchen Schlacke mit einer Schutzhülle überzogen hat. Die auf solche Art eingekapselten porösen leichten Klümpchen bleiben noch einige Zeit (etwa 3 Tage) liegen, bis die Schutzhülle erhärtet ist. Auf diese Weise ist ein dem natürlichen Bimskorn sehr ähnliches, alle seine Eigenschaften besitzendes künstliches Korn entstanden. Seine Hauptbestandteile sind Kieselsäure, Tonerde und Kalk. Um das erste

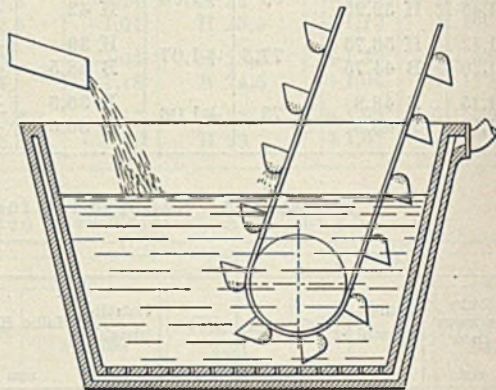


Abbildung 1. Einrichtung für Schlackenkörnung mit Anwendung von Druckluft.

Abbinden der Umhüllung des Kornes zu beschleunigen, wird das Bindemittel zweckmäßig den groben Schlackenklümpchen mit heißem Wasserdampf zugeführt. Dadurch wird verhindert, daß die Klümpchen aneinander backen, da durch die Einwirkung des heißen Wasserdampfes ein sofortiges Abbinden herbeigeführt wird, während noch das Mischgut durch die Maschine in Bewegung gehalten wird.

Wie schon erwähnt, muß das Korn etwa drei Tage lagern, bis das Bindemittel eine harte Schutzhülle um jedes Klümpchen gebildet hat. Alsdann wird in entsprechendem Mischungsverhältnis (etwa 12,5%) frisches Bindemittel zugefügt, die Mischung genügend angefeuchtet und nach erfolgtem Durchmischen zu Steinen gepreßt. Durch Wahl eines entsprechend höheren Anteilsatzes an Bindemittel hat man es in der Hand, die Güte des Steines, insbesondere die Druckfestigkeit, zu verbessern; allerdings werden dann die Kosten ein wenig erhöht, auch wird der Stein etwas schwerer. Die frischen Formlinge ver-

bleiben nun etwa drei Tage auf den Unterlagen und kommen von da nach dem Stapelplatz, von wo sie nach vier bis sechs Wochen Erhärtungszeit bereits versandt werden können.

Einige Angaben über die fabrikmäßige Herstellung der Hochofenschwemmsteine werden am Schluß gemacht. Zweckmäßig werden zum Pressen der Steine besonders geschützte Maschinen verwendet. Die Pressen sind in der Weise eingerichtet, daß die Masse sowohl von unten wie von oben her einem Druck ausgesetzt wird. Dadurch soll erreicht werden, daß einmal die Schlackenkörner nicht zertrümmert werden, andererseits die ganze Masse nicht schwerer, dichter und unporöser wird.

An Hand der Abb. 2 bis 6 soll der Werdegang vom Rohstoff bis zum fertigen Erzeugnis noch einmal kurz wiederholt werden. Abb. 2 stellt die nach dem Scholschen Verfahren gekörnte Hochofenschlacke mit grobem und feinem Material durcheinander dar. Nach erfolgter Trennung sieht man dann in Abb. 3

gen. Die Porosität verhindert auch die Schwitzwasserbildung bei Wänden und Decken sowie die Schwammbildung. Der Putz haftet außerordentlich gut an den Schwemmsteinen. Durch den fortwährenden, für die Hausbewohner natürlich nicht fühlbar werdenden Luftwechsel sind und bleiben die Mauern trocken; im Innern der Räume herrscht infolge des Luftwechsels eine reinere und bessere Luft als bei Bauten aus anderem Steinmaterial.

Diese Vorzüge des Schwemmsteins, insbesondere in gesundheitlicher Beziehung, sind auch von den Behörden anerkannt worden: So ist durch preußischen Ministerialerlaß zugelassen worden, daß Schwemmsteine in zwei Vollgeschossen und dem ausgebauten Dachgeschoß verwendet werden dürfen. Außerdem dürfen bei Kleinwohnhäusern Außen- wie Innenwände in Stärke von nur einem Stein gemauert werden, während bei Ausführungen in Backsteinen  $1\frac{1}{2}$  Stein als Mindeststärke vorgeschrieben sind. Andererseits ist im Hinblick auf das



Abbildung 2.

Abbildung 3.

Abbildung 4.

Abbildung 5.

Abbildung 6.

Werdegang des Hochofenschwemmsteins.

das feine Zeug, das zur Herstellung des Bindemittels verwendet wird, und in Abb. 4 die groben Schlackeklümpchen, die mit dem Bindemittel umkapselt werden sollen. Abb. 5 zeigt das aus feiner Schlacke und Kalk hergestellte Bindemittel; Abb. 6 die umkapselten Klümpchen, das künstliche Korn.

Der Hochofenschwemmstein besitzt all die Vorzüge, die den rheinischen Schwemmstein auszeichnen. Kurz erwähnt sind dies folgende:

1. Geringes Eigengewicht. Gewicht eines ehm Backsteinmauerwerk 1600 bis 1800 kg, Gewicht eines ehm Hochofenschwemmsteinmauerwerk 850 kg, deshalb wichtig für leichte Bauglieder, z. B. Erker, Zwischenwände, Gewölbe, Fachwerksausmauerung, für Bauten im Bergbauggebiet, für den Achsentransport zu weit abgelegenen Bauten im Gebirge usw.

2. Feuersicherheit. Der Schwemmstein ist hervorragend geeignet zur feuersicheren Ausmauerung von Eisenfachwerk und für leichte feuersichere Zwischendecken.

3. Große Porosität. Durch sie wird eine große Isolierfähigkeit gegen Schall, Wärme, Kälte bewirkt. Diese Eigenschaft ist wichtig für Krankenhäuser, Deckenkonstruktionen, für Schlachthäuser, Kühlanlagen, Molkereien, Dampfkesselmauerun-

gen. Das große Aufsaugungsvermögen des Schwemmsteins für eine ausreichende Isolierung gegen aufsteigende Erdfeuchte zu sorgen.

4. Verbilligung der Bauten. Infolge der ganz nach Belieben herzustellenden großen Formate und der dadurch erzielten Ersparnis an Mörtel und Arbeitslohn; Ersparnis an Fundierungen und Trägergewicht infolge des geringen Eigengewichts der Schwemmsteine; durch die Möglichkeit, auch bei gelindem Frost bauen zu können wegen der schnellen Aufsaugung des Mörtelwassers; durch die frühere Benutzbarkeit der Wohnungen, indem das Mauerwerk schneller austrocknet als bei anderen Steinen.

Gegenüber dem rheinischen Schwemmstein hat der Hochofenschwemmstein noch besondere Vorteile:

Er besitzt bei größerer Leichtigkeit eine im Durchschnitt höhere Druckfestigkeit wie jener. Rechnet man mit 20 bis 25 kg/qcm Druckfestigkeit des rheinischen Schwemmsteins, so hat man demgegenüber bei dem Hochofenschwemmstein 28 bis 30 kg/qcm erreicht und hofft diese Zahl als Durchschnitt noch steigern zu können. Dies wäre allerdings ein gewaltiger Fortschritt.

Bruch und Maßabweichungen, die zu lästigen Reklamationen führen, werden infolge der maschinellen Herstellung der Steine so gut wie ausgeschlossen sein.

Endlich ist man bei der Herstellung der Hochofenschwemmsteine nicht an einen bestimmten Ort gebunden. Ueberall, wo Hochöfen vorhanden sind, können auch Leichtsteinfabriken errichtet werden. Hierdurch werden die Frachtkosten u. a. herabgedrückt und die Wettbewerbsfähigkeit bedeutend gehoben. Weiter kann die Herstellung während des ganzen Jahres ohne Unterbrechung erfolgen. Endlich ist der Hochofenschwemmstein bereits nach vier bis sechs Wochen Erhärtszeit versandfähig, während der rheinische Schwemmstein ebenso viele Monate lagern muß.

Alle diese Vorzüge sichern dem Hochofenschwemmstein ein reiches Absatzgebiet, welches dem des rheinischen Schwemmsteines mit seinem Jahresabsatz von über 300 Millionen Stück bald zur Seite treten, wenn nicht dasselbe übertreffen wird.

Mit der Herstellung von Vollsteinen (Normalformat  $12 \times 25 \times 10$  cm) ist indessen das Anwendungsgebiet des Scholschen Patentes noch nicht begrenzt. Außer zu Voll- und Lochsteinen ist das Material noch geeignet zu Dielen, Wänden, Deckenfüllungen, Dachplatten usw., d. h. zu allen jenen Baugliedern, auf deren leichtes Eigengewicht besonderer Wert gelegt

wird. — Ueber die praktische Bewährung des Hochofenschwemmsteins, woran ja ein Anlaß zum Zweifel nicht gegeben ist, liegen indessen noch wenig Erfahrungen vor. Verwendet ist er bereits bei einigen kleineren Bauten, die etwa zwei Jahre bestehen, sowie bei einem ein Jahr alten Schulgebäude. Irgendwelche Anstände haben sich bis heute nicht ergeben.

Zum Schluß mögen noch einige Angaben gemacht werden, die sich auf die fabrikmäßige Herstellung des Hochofenschwemmsteins beziehen: Die Anlage einer Leichtsteinfabrik für eine Jahresleistung von zehn Millionen Steinen erfordert eine Grundfläche von rd. 2000 qm. — Zum Stapeln von etwa 1 Million Steine ist einschließlich Gängen und Zufuhrwegen ein Raum von 3000 qm erforderlich, so daß die ganze Anlage ein Raumbedürfnis von 5000 qm hat. Nach den Angaben von Flume und Schol betragen die Kosten einer vollständig betriebsfähigen Anlage rund 150 000  $\mathcal{M}$ . Wird diese Zahl der Rentabilitätsberechnung zugrunde gelegt, dann erhält man einen Selbstkostenpreis von 13  $\mathcal{M}$  für 1000 Steine, während der Verkaufspreis der rheinischen Schwemmsteine an Abnehmer im großen frei Wagen im Neuwieder Becken etwa 20 bis 21  $\mathcal{M}$  beträgt.

## Das Verhalten gehärteter und angelassener untereutektoider Stähle.

Von H. Hanemann und R. Kühnel in Charlottenburg.\*)

(Mitteilung aus der metallographischen Abteilung des eisenhüttenmännischen Laboratoriums der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin.)

Die in einem früheren Aufsatz über die Wärmebehandlung der Stähle in dieser Zeitschrift\*\* veröffentlichten Untersuchungen betrafen die durch Härten und Anlassen bewirkten Festigkeitsänderungen übereutektoider Stähle. Nunmehr sind ähnliche Versuche über das Verhalten untereutektoider Stähle bei der Härtung abgeschlossen worden. Die Ergebnisse seien im folgenden auszugswise mitgeteilt.

Es sind bereits eine große Reihe von Untersuchungen † über die Härtung untereutektoider Stähle ausgeführt worden, jedoch beschränkten sich diese Arbeiten auf einzelne niedriggekohlte Sorten, ohne die Veränderung der Härtungsergebnisse mit veränderlichem Kohlenstoffgehalt im Zusammenhang darzustellen.

Als Zerreißproben wurden Rundstäbe von 5 mm Durchmesser und 200 mm Länge gewählt. Ihre chemische Zusammensetzung geht aus Zahlentafel 1

Zahlentafel 1. Chemische Zusammensetzung der untersuchten Proben.

Probe	C %	Si %	Mn %	P %	S %
1	0,05	0,006	0,46	0,06	0,04
1 a	0,085	0,009	0,32	0,04	0,03
2	0,20	0,010	0,54	0,04	0,035
3	0,34	0,050	0,68	0,04	0,035
4	0,44	0,052	0,49	0,01	0,03
5	0,50	0,210	0,46	0,06	0,04
6	0,65	0,080	0,48	0,023	0,06

\* Vgl. R. Kühnel. Dr.-Ing.-Dissertation. Berlin 1912.

\*\* H. Hanemann: „Ueber die Wärmebehandlung der Stähle“, St. u. E. 1911, 24. Aug., S. 1365.

† L. Campredon: „Eigenschaften des Manganstahls und besonders weichen Flußeisens beim Abschrecken“, St. u. E. 1890, Nov., S. 991. Charpy: „Das Härten des Stahls“, St. u. E. 1895, 15. Febr., S. 213. A. Ledebur: „Kohlenstoffformen und Stahlhärtung“, St. u. E. 1897, 1. Juni, S. 436. J. O. Arnold: „Der Einfluß des Ablöschens auf reines Eisen“, St. u. E. 1897, 15. Aug., S. 668 (Bericht von A. Ledebur). J. A. Brinell und A. Wahlberg: „Der Einfluß des Glühens und Abschreckens auf die Zugfestigkeit von Eisen und Stahl“, St. u. E. 1902, 15. Aug., S. 881. O. Wawrzyniak: „Die elastischen Eigenschaften von Stahl und die Abhängigkeit derselben von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung des Materials“,

Met. 1907, 8. Dez., S. 810. A. Mc William und J. Barnes: „Studie über die thermische Behandlung von Bessemerstahl“, Met. 1909, 8. Juni, S. 343. M. Böker: „Werkzeugstahl, seine Herstellung und Verwendung“, St. u. E. 1886, Jan., S. 33. A. Ledebur: „Ueber die Behandlung des Stahls durch Ausglühen und Ablöschens“, St. u. E. 1896, 1. März, S. 200. J. A. Brinell und A. Wahlberg: „Der Einfluß des Glühens und Abschreckens auf die Zugfestigkeit von Eisen und Stahl“, St. u. E. 1902, 15. Aug., S. 881. W. Campbell: „Ueber die Wärmebehandlung von Stählen mittleren Kohlenstoffgehalts. Der Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die physikalischen Eigenschaften und die Struktur“, Met. 1907, 22. Nov., S. 772. A. Portevin und H. Beriot: „Versuche über die Härte des abgeschreckten Stahls“, St. u. E. 1910, 6. Juli, S. 1179. F. Reiser: „Das Härten des Stahls“, Leipzig 1908, 5. Aufl., Arthur Felix u. a. m.



Zahlentafel 2. Festigkeit, Dehnung und Kontraktion der gegöhten, öl- und wassergehärteten Stähle. Abmessungen der Rundstäbe: Meßlänge 100 mm; Querschnitt rd. 19,6 qmm.

Probe	C %	Ausgegöht bei						In Öl gehärtet bei						In Wasser gehärtet bei					
		800 bis 900° C			750° C			850° C			950° C			850° C			950° C		
		Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %
1	0,05	36,7	26,0	75,0	56,2	16,6	61,7	50,0	14,0	58,0	11,4	61,0	54,3	13,5	55,1	72,0	11,0	51,0	
1.n	0,08	32,5	28,0	80,0	49,0	13,1	78,5	43,5	16,5	67,3	13,0	61,0	—	—	—	—	—	—	
2	0,20	44,3	20,0	60,0	67,6	11,0	52,0	74,1	6,0	48,2	4,5	48,2	137,8	4,0	5,9	149,5	1,0	4,0	
3	0,34	47,9	18,0	60,0	74,4	7,0	48,2	145,2	2,0	11,6	1,5	8,6	120,7	0,0	0,0	145,3	0,0	0,0	
4	0,44	57,3	19,0	60,0	107,6	5,0	36,8	149,3	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	56,5	0,0	0,0	
5	0,50	63,2	16,0	56,0	112,3	1,2	3,2	136,3	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	46,1	0,0	0,0	
6	0,65	64,0	12,0	50,0	107,6	0,0	0,0	105,7	0,0	0,0	0,0	0,0	62,5	0,0	0,0	34,3	0,0	0,0	

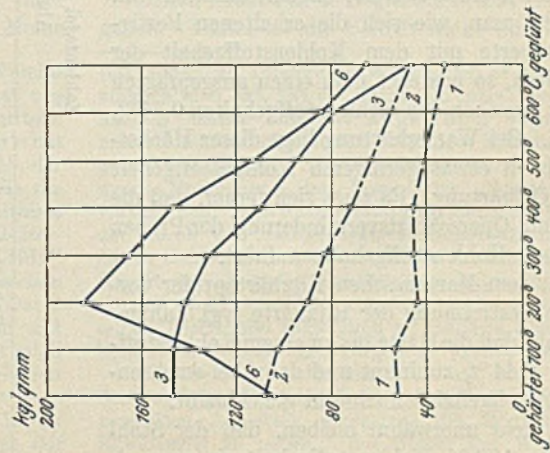


Abbildung 1.

Zerreißeigigkeit der angelassenen Stäbe nach Ölhärtung.

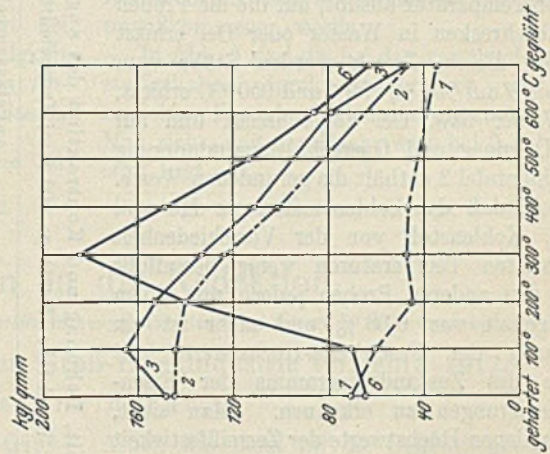


Abbildung 2.

Zerreißeigigkeit der angelassenen Stäbe nach Wasserhärtung.

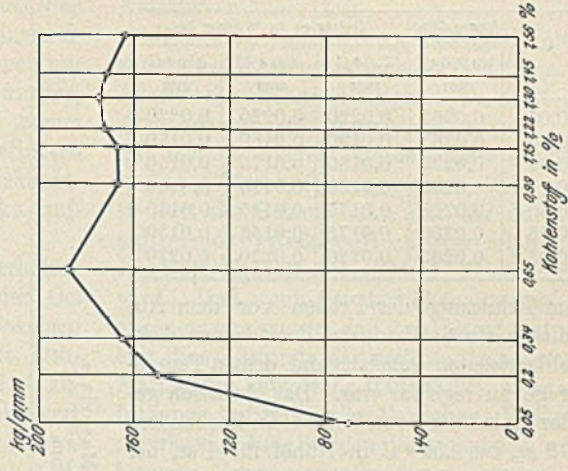


Abbildung 3.

Höchstwerte der durch Abschrecken und Anlassen erreichten Zerreißeigigkeitswerte.

Zahlentafel 3. Ritzbreite der Proben nach dem Abschrecken berechnet für 1 g Belastung.

Probe	C %	Ausgeglüht bei 300 ° bis 900 ° C mm	Gehärtet in Wasser bei		
			750 ° C mm	850 ° C mm	950 ° C mm
1	0,05	0,0265	0,0220	0,0220	0,0220
2	0,20	0,0265	0,0190	0,0180	0,0170
3	0,34	0,0235	0,0185	0,0175	0,0150
4	0,44	0,0235	0,0180	0,0170	0,0130
5	0,50	0,0200	0,0175	0,0145	0,0130
6	0,65	0,0200	0,0175	0,0145	0,0130
1a	0,08	0,0265	0,0220	0,0220	0,0220

hervor. Zur Erhitzung der Proben vor dem Abschrecken diente ein Salzbad, das durch einen elektrischen Kohlegriesofen geheizt, und dessen Temperatur daher genau regelbar war. Das Anlassen geschah bei der Anlaßhitze von 100 ° C in kochendem Wasser für 2 st, bei 200 ° C in Rüböl für 1 st, bei 300 °, 400 ° und 500 ° C in elektrisch geheizten Salzbadern für 40 min und bei 600 ° C im Heräus-Ofen 15 min lang.

Zunächst wurde untersucht, welchen Einfluß die Höhe der Temperatur ausübt, auf die die Proben vor dem Abschrecken in Wasser oder Oel erhitzt wurden. Zu diesem Zweck wurden Stäbe vom Material 1 bis 6 auf 750 °, 850 ° und 950 ° C erhitzt, dann in Wasser bzw. Oel abgeschreckt und auf Festigkeit, Dehnung und Querschnittsverminderung geprüft. Zahlentafel 2 enthält die gefundenen Werte. Es zeigt sich, daß das kohlenstoffärmste Material mit 0,05 % Kohlenstoff von der Verschiedenheit der angewandten Temperaturen wenig beeinflusst wird. Bei den anderen Proben jedoch mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,08 % und mehr ist ein Zusammenhang der Festigkeits-Höchstwerte mit einer Linie des Zustandsdiagramms der Eisenkohlenstofflegierungen zu erkennen. Man sieht, daß die gefundenen Höchstwerte der Zerreißfestigkeit bei Abschrecktemperaturen erreicht wurden, die der kritischen Temperatur A<sub>3</sub> naheliegen. Bei untereutektoiden Stählen darf A<sub>3</sub> überschritten werden, bei übereutektoiden muß man sich unter A<sub>3</sub> halten, wenn man die höchste Zerreißfestigkeit erhalten will.

Vergleicht man, wie sich die erhaltenen Festigkeits-Höchstwerte mit dem Kohlenstoffgehalt der Proben ändern, so bemerkt man einen ausgeprägten Höchstwert zwischen den Kohlenstoffgehalten 0,34 % und 0,44 %. Bei Wasserhärtung liegt dieser Höchstwert bei einem etwas geringeren Kohlenstoffgehalt als bei der Oelhärtung. Es zeigt sich ferner, daß die Dehnung und Querschnittsverminderung der Proben bei demselben Kohlenstoffgehalte aufhört.

Eine mit dem Martensschen Ritzhärteprüfer vorgenommene Bestimmung der Ritzhärte (vgl. Zahlentafel 3) ergab, daß die Härte bis zu einem Kohlenstoffgehalt von 0,44 % zunimmt und dann bei wachsendem Kohlenstoffgehalt annähernd gleichbleibt.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß der Stahl Probe 5 mit 0,50 % Kohlenstoffgehalt ein unregel-

Zahlentafel 4. Festigkeit, Dehnung und Kontraktion des angelassenen Materials. Abmessungen der Rundstäbe: Meßlänge 100 mm; Querschnitt rd. 19,6 qmm.

Probe	C %	Gehärtet bei • C	Angelassen bei														
			100 ° C			200 ° C			300 ° C			400 ° C			600 ° C		
			Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kon- traktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kon- traktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kon- traktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kon- traktion %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kon- traktion %
1	0,05	950	57,9	11,0	63,2	44,8	11,7	75,0	48,8	11,5	75,0	47,8	12,0	75,0	—	—	—
		Wasser															
		Oel	56,6	11,5	63,2	43,0	11,85	75,0	43,7	12,2	75,0	45,8	12,4	75,0	—	—	—
2	0,20	950	146,7	2,5	9,8	143,3	5,0	36,0	122,4	8,0	47,5	102,9	11,0	51,0	—	—	—
		Wasser															
		Oel	103,5	9,0	51,0	90,0	10,5	55,0	82,9	10,7	58,1	73,5	11,2	63,2	—	—	—
3	0,34	950	168,6	3,0	11,6	155,6	6,0	27,5	134,4	8,5	36,5	111,2	10,0	48,2	79,9	15,0	51,0
		Wasser															
		Oel	148,2	5,6	15,4	143,6	7,1	21,7	134,2	9,8	24,3	111,6	10,0	36,0	80,1	15,0	51,0
5	0,50	900	174,3*	0,0	0,0	188,8	1,5	0,0	176,6	4,5	17,2	153,6	7,0	36,0	—	—	—
6	0,65	850	70,0	0,0	0,0	147,2	0,0	0,0	189,2	2,3	5,9	147,0	5,8	36,0	84,7	10,0	51,0
		Wasser															
		Oel	136,7	0,0	0,0	186,8	1,0	4,0	164,5	4,0	15,4	147,2	6,3	36,0	84,7	9,5	51,0

\* bei 150 ° C angelassen.

mäßiges Verhalten nach dem Abschrecken zeigte. Meist traten Härterisse oder ein starkes Krummziehen der Stäbe auf, so daß es nicht möglich war, einwandfreie Ergebnisse zu erzielen. Daher konnten auch nur einige Werte, die bei der Oelhärtung erhalten wurden, mitgeteilt werden. Es ist schwer zu erklären, warum gerade dieser Stahl ein so unvorteilhaftes Verhalten zeigt. Eine hierher gehörige Theorie hat bekanntlich bereits vor geraumer Zeit Benedicks aufgestellt.\*

Die zweite Versuchsreihe betraf das Verhalten der nach dem Abschrecken in Wasser oder Oel auf verschiedenen hohe Temperaturen angelassenen Proben. Die erhaltenen Werte für Festigkeit, Dehnung und Kontraktion sind in Zahlentafel 4 zusammengestellt. Stahl 6 erlangt einen Höchstwert der Zerreißfestigkeit bei einer Anlaßhitze von 300 ° C nach Wasserhärtung und von 200 ° C nach Oelhärtung. Die Schaulinie, die für diesen Stahl die Veränderung der Festigkeit mit der Anlaßhitze darstellt (vgl. Abb. 1 und 2), ähnelt den für übereutektoide Stähle gefundenen Schaubildern.\*\*

Der Stahl mit 0,34 % Kohlenstoff zeigt bei Wasserhärtung einen Höchstwert der Festigkeit nach dem Anlassen auf 100 ° C. Nach dem Abschrecken in Oel besitzt er bereits ohne Anlassen

\* Recherches physiques et physico-chimiques sur l'acier au carbone, Upsala 1904.

\*\* Vgl. St. u. E. 1911, 24. Aug., S. 1366, Abb. 2.

die höchste Zerreißfestigkeit und wird durch jedes Anlassen weniger fest.

Die noch niedriger gekohlten Proben zeigen sowohl bei Wasser- als auch bei Oelhärtung nach dem Abschrecken höhere Festigkeit als nach irgendeiner Anlaßbehandlung. Vergleicht man die Schaulinien mit den für übereutektoide Stähle ermittelten und in dieser Zeitschrift an genannter Stelle mitgeteilten, so liegt der Schluß nahe, daß der durch Anlassen auftretende Festigkeits-Höchstwert mit abnehmendem Kohlenstoffgehalt bei tieferen Anlaßhitzen erreicht wird. Und wenn bei den übereutektoiden Stählen angenommen wurde, daß der Höchstwert der Festigkeit dem Zustande der vollständigen Zersetzung des Martensites entspreche (Osmondit), so kann bei dem früheren Auftreten der Festigkeits-Höchstwerte bei niedriggekohten Stählen daran gedacht werden, daß hier die Zersetzung der festen Lösung schon bei niederen Anlaßhitzen bzw. schon nach dem Abschrecken eingetreten sei. Dies entspräche der bereits von Heyn geäußerten Meinung,\* daß die Abschreckung mit abnehmendem Kohlenstoffgehalt unvollkommener werde.

In Abb. 3 sind die bei den verschiedenen Kohlenstoffgehalten durch Abschrecken und Anlassen erreichten Festigkeits-Höchstwerte zusammengestellt. Man sieht, daß der Höchstwert bei 0,65 % Kohlenstoff liegt.

\* Vgl. St. u. E. 1906, 15. Aug., S. 996.

## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Die Arbeiterverhältnisse der Groß-Eisenindustrie im Jahre 1912.\*

#### Eine Erwiderung.

Herr Reichstagsabgeordneter Johannes Giesberts hatte die Freundlichkeit, meine Schrift über „Die Arbeiterverhältnisse der Groß-Eisenindustrie im Jahre 1912“ in der „Sozialen Praxis“ Nr. 47 und 48 d. J. in einem Aufsatz „Wie die Groß-Eisenindustriellen über die Arbeitszeitverhältnisse ihrer Arbeiter denken“, einer Kritik zu würdigen. Meine

\* Dr. J. Reichert, der Geschäftsführer des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Berlin, hat uns diese Zuschrift mit folgenden Bemerkungen übermittelt:

„Herr Reichstagsabgeordneter Johannes Giesberts hat in den Nummern 47 und 48 des Jahrgangs 1913 der „Sozialen Praxis“ in einem Aufsatz, betitelt: „Wie die Groß-Eisenindustriellen über die Arbeitszeitverhältnisse ihrer Arbeiter denken“, meine Schrift über „Die Arbeiterverhältnisse der Groß-Eisenindustrie im Jahre 1912“ (Berlin SW. 48 Wilhelmstr. 8, Druck vom Deutschen Verlag, G. m. b. H.), einer Kritik unterzogen. Dabei hat es Herr Giesberts an sachlichen Verdrehungen und persönlichen Anwürfen nicht fehlen lassen. Ich habe mich daher veranlaßt gesehen, eine Entgegnung auszuarbeiten und sie der Redaktion der „Sozialen Praxis“ zur Veröffentlichung einzusenden. Allein, ich habe mich in der Erwartung, daß die „Soziale Praxis“ im Interesse der Klarstellung der Sachlage und meiner zu Unrecht angegriffenen Person die Ausführungen abdrucken werde, getäuscht. Obwohl ich darauf verzichtet habe, Giesberts

Arbeit war nicht für die Öffentlichkeit bestimmt. Sie sollte auch nicht die gesetzgebenden Körperschaften beeinflussen, sondern den Mitgliedern des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller eine kurze Zusammenfassung der Jahresberichte der Königlich Preussischen Regierungs- und Gewerberäte geben. Daher ist die Schrift nicht im Buchhandel

mit demselben Tone zu antworten, den er mir gegenüber angeschlagen hat, hat die „Soziale Praxis“ die Veröffentlichung meiner Zuschrift abgelehnt, angeblich, weil meine Ausführungen „durch subjektive Meinungsäußerungen so überwuchert“ seien, daß man keinen Anlaß habe, meine Entgegnung den Lesern der „Sozialen Praxis“ vorzuführen. In Wirklichkeit dürfte meine Richtigstellung der durch die „subjektiven Meinungsäußerungen“ des Herrn Giesberts so stark entstellten Ausführungen meiner Schrift der „Sozialen Praxis“ so unangenehm sein, daß sie sich nicht entschließen konnte, meine Zuschrift demselben Leserkreise zugänglich zu machen, dem die Giesbertschen Äußerungen vorgesetzt worden sind.“

Dr. Reichert bittet uns nun, ihm durch Aufnahme des nachfolgenden, ursprünglich der „Sozialen Praxis“ eingesandten Aufsatzes wenigstens die Möglichkeit einer Erwiderung zu geben. Zur Steuer der Wahrheit entsprechen wir diesem Wunsche gerne, müssen aber die Verantwortung für Form und Inhalt Herrn Dr. Reichert selbstverständlich allein überlassen. Die Redaktion.

erschienen und auch nicht an die Mitglieder des Reichstages versandt worden.

Man hätte erwarten sollen, Herr Giesberts würde es als Arbeitervertreter begrüßen, daß auf diese Weise die beteiligten Unternehmer über die Verhältnisse und die bedauerlichen Mißstände, die auf dem einen oder anderen Werke hervorgetreten sind, unterrichtet werden. Allein Herr Giesberts sieht in der Schrift nur den Versuch, die Verhältnisse zu beschönigen und die Ueberstundenzahlen zu „verwässern“. Diese Vermutung hat ihn so in Harnisch gebracht, daß er gegen den „Beauftragten“ der Eisenindustriellen eifert und sich zu persönlichen Anwürfen hinreißen läßt. Ich glaube nicht, daß Herr Giesberts meine bisherigen Veröffentlichungen kennt und Anlaß hat, mir jede Objektivität abzusprechen. Was hält man von der Objektivität des Arbeitervertreters Giesberts, wenn er anderen Interessenvertretern von vornherein keine Objektivität zutraut?

Schon mein Vorwort mißfällt Herrn Giesberts. Dort habe ich nämlich erklärt, daß Kestner und Wiskott bisher die Berichte der Gewerbeaufsichtsbeamten zusammengestellt haben, daß nach den Erörterungen über die Arbeiterverhältnisse der Groß-Eisenindustrie im Reichstag und in der Presse ein Bedürfnis bestehe, diese Arbeiten fortzusetzen, und schließlich, daß ich es in gleicher Weise versucht habe, für das Jahr 1912 die Ergebnisse rein sachlich zusammenzustellen und ein in allem zutreffendes Bild zu geben. Nun legt Herr Giesberts Verwahrung (1) dagegen ein, daß ich meine Schrift als eine Fortsetzung der Wiskottschen Arbeiten bezeichne, zumal, da bereits eine neue Bearbeitung der Jahresberichte 1912 wiederum von Dr. Wiskott fast zu gleicher Zeit erschienen sei. Dann fährt er fort: „Wie kommt eigentlich Reichert dazu, sich gewissermaßen als den Nachfolger Wiskotts für die Bearbeitung dieser Dinge hinzustellen? Diese Behauptung muß die Öffentlichkeit um so mehr irreführen, als die Darstellung von Reichert ganz erheblich von den unparteilichen Ausführungen Wiskotts abweicht und seine Schrift alles andere ist als ein in allem zutreffendes Bild der Ermittlungen der Gewerbeaufsichtsbeamten.“ Dieser Einführungsversuch erscheine im höchsten Maße anfechtbar.

Ja, es ist in Herrn Giesberts' Augen ein unbegreifliches Unterfangen, daß ich in derselben Weise, wie Wiskott es getan hat, eine Zusammenstellung der Jahresberichte der Gewerbeberäte versucht habe. Es ist mir jetzt sehr peinlich, daß ich nicht daran gedacht habe, vorher die Erlaubnis des Herrn Giesberts einzuholen. — Im Ernste: Ist es nicht seltsam, gegen mein Vorwort „Verwahrung“ einzulegen? Es ist mir ja gar nicht eingefallen, meine Schrift als eine „Fortsetzung“ der Wiskottschen Arbeiten und mich gewissermaßen als den „Nachfolger“ Wiskotts hinzustellen. Herr Giesberts irrt, wenn er behauptet, daß Wiskotts Schrift fast zu gleicher Zeit erschienen sei. In Wirklichkeit ist sie erst im Juliheft 1913 der

„Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik“, hrsg. von J. Conrad, veröffentlicht worden, während meine Arbeit schon im April die Presse verlassen hat. Da meine Schrift, wie bereits erwähnt, nicht für die Öffentlichkeit bestimmt und auch nicht im Buchhandel erschienen ist, kann die Öffentlichkeit auch nicht „irreführt“ werden, es müßte denn sein, daß dies durch die Behauptungen Giesberts' geschehen sollte. Meine ganze Schuld besteht darin, daß ich Kestners und Wiskotts Betrachtungsweise für zweckmäßig gehalten und mich entschlossen habe, in ihre Fußtapfen zu treten. Als ehrlicher Schriftsteller mußte ich meinen Lesern hiervon Mitteilung machen. Man möge mir meine Ehrlichkeit verzeihen.

Daß Herr Giesberts mit den Ausführungen Dr. Wiskotts so zufrieden ist, wundert mich. Denn Wiskott kommt durchaus nicht zu dem Urteil, das Herr Giesberts schon zu Anfang seiner Kritik ausmalt, sondern ist im Gegenteil zu der Giesbertsschen Forderung nach einem erneuten Einschreiten des Gesetzgebers der Ansicht, daß eine Einwirkung der Großen-Bekanntmachung auf das Maß der Ueberarbeit allgemein erst dann festgestellt werden könne, wenn die bisherige amtliche Statistik auch für eine Zeit ungünstiger Konjunktur durchgeführt sein werde. Wiskott nimmt also denselben Standpunkt ein wie der Staatssekretär Dr. Delbrück, der zu Anfang dieses Jahres erklärt hat, daß die Regierung den vielen vorgebrachten Wünschen auf Aenderung der Verordnung einstweilen nicht folgen könne und daß sie eine solche Maßnahme jetzt für vorzeitig halte.

Ebensowenig kann man sich bei folgendem Angriff Giesberts' eines Lächelns erwehren. Bei Betrachtung der Führung der Ueberarbeitsverzeichnisse hatte ich den Wunsch ausgesprochen, die hinsichtlich der Sonntagsarbeit bestehende Unklarheit möchte dadurch beseitigt werden, daß „der Handelsminister sein Vorhaben ausführt und anordnet, daß die Sonntagsarbeit nicht mehr als Ueberarbeit angerechnet wird“. Darob ist Herr Giesberts in die Worte ausgebrochen: „Wie kommt Reichert dazu, zu glauben, daß der Handelsminister vorhat, die Sonntagsarbeit in Zukunft nicht mehr als Ueberarbeit gelten zu lassen?“ Hiergegen legt Herr Giesberts zum zweitenmal „Verwahrung“ ein, indem er fortfährt: „Es wäre im höchsten Grade bedauerlich, . . . Es könnte dagegen nicht nachdrücklich genug protestiert werden . . .“

Den Erregten hat liebenswürdigerweise schon die Redaktion der „Sozialen Praxis“ zu beruhigen gesucht. Sie hat nämlich in einer Fußnote bemerkt, die Erklärung für meine Aeußerung fände sich in einer Mitteilung des Herrn Bueck in „Stahl und Eisen“.\* Daß Herr Giesberts, der doch sonst so vieles weiß, darüber nicht unterrichtet war! Bemerkenswerterweise kommt er am Schluß seiner Kritik auf dieselbe Sache mit folgenden Worten

\* 1912, 12. Dez., S. 2073.

zurück: „Ist es wahr, was Dr. Reichert sagt, daß ein „Vorhaben“ bestehe, dem Drängen der Industriellen zufolge eine Verschlechterung der Verordnung eintreten zu lassen? Diese Annahme erscheint uns als eine Beleidigung der Regierung.“ Das ist eine recht geschickte Wendung, die nicht so leicht jemand Herrn Giesberts nachmacht. Beinahe wäre nun ich versucht, gegen diese Aeußerung Giesberts „Verwahrung“ einzulegen. Allein ich habe keinen Anlaß, die Regierung gegen Giesberts in Schutz zu nehmen.

Kennzeichnend für die Giesbertssche Kritik ist auch seine Entrüstung über mein Urteil hinsichtlich der Führung der Ueberarbeitsverzeichnisse. Herr Giesberts schreibt nämlich: „Nach vier Jahren sollten erhebliche Verstöße gegen die Führung der Ueberarbeitsverzeichnisse eigentlich nicht mehr vorkommen. Reichert glaubt dies feststellen zu können, indem er (Seite 8) unter Bezugnahme auf die Gewerbeaufsichtsberichte mitteilt, daß die Werke bemüht sind, die Ueberarbeitsverzeichnisse sorgfältig und vorschriftsmäßig aufzustellen. Es kämen zwar gleichwohl unrichtige Aufzeichnungen vor, die aber größtenteils auf „Unkenntnis oder Unachtsamkeit, dagegen nur selten auf absichtlich unrichtiger Führung“ beruhen. Es ist demgegenüber aber zu betonen, daß bewußt falsche Beurkundungen auch im Jahre 1912 in bedeutendem Umfange festgestellt sind.“ Danach beruft er sich auf die Berichte der Arnberger und Düsseldorfer Gewerberäte.

Die Hervorhebung durch Sperrdruck stammt von Herrn Giesberts. Er hat mit Vorliebe mehreren Stellen meiner Schrift auf diese Weise ein gewisses Kennzeichen zu geben versucht.

Dieser Angriff Giesberts soll also ein Beweis seiner Behauptung sein, meine Schrift gebe ein „einseitiges, unvollständiges, ja direkt falsches Bild“ von der Lage der Grobeisenarbeiter? Und was hat er durch die wörtlichen Ausführungen beider Berichte bewiesen? Im Bezirk Arnberg haben in einem Falle polizeiliche Vernehmungen stattgefunden; das eingeleitete Strafverfahren war bei Abfassung des Berichts noch nicht beendet. Und der angerufene Hauptzeuge, der Düsseldorfer Gewerberat, schreibt: „Obwohl die Werke im allgemeinen bemüht sind, die allmonatlich den Gewerbeinspektoren einzureichenden Ueberarbeitsverzeichnisse sorgfältig und vorschriftsmäßig aufzustellen, ergeben sich bei der Nachprüfung noch immer zahlreiche Fehler, die meist auf Unachtsamkeit und Gleichgültigkeit beruhen, teils aber auch auf absichtlich unrichtige Führung zurückgeführt werden müssen.“

Wenn ich demnach — von sechzehn wissen nur zwei Gewerberäte etwas über absichtlich unrichtige Führung zu sagen — erkläre: „Gleichwohl kommen immer wieder unrichtige Aufzeichnungen vor, die größtenteils auf Unkenntnis und auf Unachtsamkeit, dagegen nur selten auf absichtlich unrichtiger Führung beruhen“, so bedarf es Giesbertsscher Einsicht, um zu finden, meine Darstellung enthalte „Schiefheiten“ und „Irrführungen“. Wer nun den Wortlaut meiner

Ausführungen mit dem Zitat Giesberts' vergleicht, wird merken, daß er die Worte „zwei“ und „aber“ dazutun zu müssen geglaubt hat, um den Sinn meiner Ausführungen richtig wiederzugeben.

Außerdem kann ihm in seiner Ansicht, die Bundesratsverordnung biete keine Unklarheit, nicht zugestimmt werden. Meines Wissens ist bisher nur ein Urteil zweiter Instanz ergangen, das von der Redaktion der „Sozialen Praxis“ in einer Fußnote in Nr. 47 mitgeteilt ist. Viele Fragen sind aber noch ungeklärt.

Der Hauptpunkt der Giesbertsschen Kritik betrifft meine Darstellung der Ueberarbeitsverhältnisse. Hierüber schreibt er nämlich: „Das Anwachsen der Ueberarbeit an sich im Jahre 1912 kann Reichert nicht verleugnen. Aber er versucht, es möglichst harmlos darzustellen, und kommt dabei mit den Tatsachen stark in Widerspruch. Die Zahl der Ueberstunden ist um 15,9% gestiegen. Die Sonntagsarbeit nimmt von der Gesamtzahl der Ueberstunden 21,9% ein. Reichert versucht, es nun zuerst so darzustellen, daß an der Ueberarbeit die Sonntagsarbeit den größten Anteil hat. Das ist nach der Statistik nicht richtig.“ Weiterhin meint Herr Giesberts, daß ich die Steigerung der Werktagsüberarbeit mit 11% „mitzuteilen vergaße“ und daß ich den Bericht „sehr mißverstanden“ oder in meinem Sinne ausgelegt hätte, wenn ich zu der Annahme gekommen sei, daß die Zahl der Werktagsüberarbeiter abgenommen hätte. Wenn die Gewerbeaufsichtsbeamten feststellten, daß im Jahre 1912 zur Sonntagsarbeit 8604 und zur Werktagsüberarbeit 8331 Mann mehr herangezogen worden seien, so sei damit keine Abnahme der Werktagsüberarbeiter festgestellt. Weiterhin suchte ich die „sehr unangenehme Tatsache“, daß die Dauer der durchschnittlichen Ueberarbeit auf Kopf und Tag von 0,59 auf 0,63 Stunden gestiegen sei, zu „verwässern“. Ich habe nämlich der Berechnung des Durchschnitts die Gesamtzahl der Arbeiter zugrunde gelegt und die monatliche Durchschnittszahl der Ueberarbeiter hierfür nicht gelten lassen. Das sei, wie Herr Giesberts meint, ein „rührend einfaches Verfahren“. Ich leistete mir einen „Bluff“, und später wiederholte er, meine „Verwässerungsberechnung“ sei nichts weiter als ein „dreister Bluff“. Wenn auch die Ueberarbeit leistenden Arbeiter im Laufe des Jahres wechselten, so könne daraus nicht der Schluß gezogen werden, daß sich die „Ueberarbeit rein mechanisch auf alle Arbeiter gleich verteile“, wie ich es täte. Uebrigens würde ich mich in Widersprüche verwickeln, denn ich betonte später, daß die sogenannten Feuerarbeiter von Ueberstunden ziemlich verschont blieben. Der Prozentsatz der Feuerarbeiter zur Gesamtbelegschaft stelle sich aber nach Dr. Syrup bei den Hochofenwerken auf 12,2% und bei den Walz- und Stahlwerken auf 22,3%, im Durchschnitt eines kombinierten Hütten- und Walzwerksbetriebs also auf 17,75%. Ich hätte offenbar übersehen, daß, wenn die Feuerarbeiter fast voll-

ständig von der Ueberarbeit verschont blieben, sich der Durchschnittssatz für die übrigen Arbeiter an Ueberstundenleistungen steigerte. Ebenso hätte ich übersehen, daß 4 % jugendlicher Arbeiter beschäftigt werden, die gesetzlich überhaupt nicht zur Ueberarbeit herangezogen werden dürfen, außerdem sei auf den Hütten- und Walzwerken immerhin ein geringer Prozentsatz von Arbeitern beschäftigt, wie Invaliden, Pensionäre usw., der ebenfalls für die Ueberarbeit nicht in Betracht komme.

Wenn Herr Giesberts zitiert oder Berechnungen anstellt, hat er gewöhnlich Pech. Nach meiner und Wiskotts Berechnung ist der Umfang der Ueberarbeit nicht um 15,9, sondern sogar um 16 % gestiegen. Die Sonntagsarbeit beträgt nicht, wie Giesberts schreibt, 21,9 %, sondern, wie ich berechnet habe, nahezu die Hälfte der gesamten Ueberarbeit; genau sind es 46,7 %. Die von Herrn Giesberts angeführten Prozentsätze der Syrupschen Feuerarbeiter sind bei dem in Betracht kommenden Hochofenwerk Iseder Hütte nicht 22,3, sondern 23,3, und beim Peiner Walzwerk nicht 12,2, sondern 11,2 %. Um nun zu berechnen, welcher Anteil der Gesamtbelegschaft der beiden Hüttenwerke auf die Feuerarbeiter entfällt, hat Herr Giesberts den Durchschnitt der beiden genannten Prozentzahlen (!) genommen. So ist er wohl auf 17,25 % gekommen, woraus durch ein Versehen beim Abschreiben oder Drucken 17,75 % geworden ist. Nach dieser Rechenprobe ist anzunehmen, daß Herr Giesberts bei Abfassung seiner Kritik keinen guten Tag hatte. Um zu erfahren, wieviel Prozent Feuerarbeiter in beiden Hüttenwerken vorhanden sind, hätte er berücksichtigen müssen, daß von 1800 Hochofenarbeitern bei der Iseder Hütte 202 und von 2410 Walzwerksarbeitern in Peine 562, also von einer Gesamtbelegschaft von 4210 Mann 764 Feuerarbeiter sind. Daraus erhält man den richtigen Prozentsatz 18,1. Das Schlimmste aber ist, daß Herr Giesberts die Ergebnisse, die Dr. Syrup für zwei, ganz eigenartige Verhältnisse aufweisende Werke gefunden hat, auf sämtliche deutschen Eisenhüttenwerke verallgemeinert. Das ist selbstverständlich unzulässig; denn wie die technischen Einrichtungen und wirtschaftlichen Bedingungen von Hütte zu Hütte verschieden sind, ebenso verschieden ist der Anteil der Feuerarbeiter zur Gesamtbelegschaft der einzelnen Werke.

Weiterhin ist folgendes zu entgegnen: Wenn Herr Giesberts meint, ich könnte das Anwachsen der Ueberarbeit nicht verleugnen, dann unterstellt er mir eine Absicht, für die er weder Beweise aufbringt, noch welche hat. Ich „vergesse“ auch nichts mitzuteilen und komme auch nicht mit den Tatsachen in Widerspruch. Gebe ich doch die Steigerung der Ueberarbeit höher an als Herr Giesberts; ebenso ist mein Anteil der Sonntagsarbeit, gegen die er so wettet, mehr als doppelt so hoch und — wohl-gemerkt! — richtig angegeben. Daß darin ein Versuch liegen soll, es so darzustellen, als ob an der

Ueberarbeit die Sonntagsarbeit den größten Anteil habe, das vermag ich selbst bei angestrengtestem Denken nicht herauszufinden. Herr Giesberts hat wohl eine tiefere geistige Einsicht. —

Aus meiner Erwiderung ist wohl zu entnehmen, daß ich trotz der gegenteiligen Behauptung des Herrn Giesberts die Berichte der Gewerbeaufsichtsbeamten nicht mißverstanden habe. Das trifft auch auf meine Annahme zu, daß die Zahl der Arbeiter, welche durchschnittlich monatlich an Werktagen Ueberarbeit geleistet haben, abgenommen habe. Herr Giesberts hilft sich wieder einmal bei seinem Gegenbeweis, indem er behauptet, die Zahl der Werktagsüberarbeiter habe um 8331 zugenommen. Allein diese Zunahme ist nur für die Gesamtzahl der Ueberarbeiter erwiesen, nicht für die der Werktagsüberarbeiter. Die Statistik zählt nämlich aus der Gesamtzahl nur die Sonntagsüberarbeiter besonders aus. So hat sich gezeigt, daß, während die Gesamtzahl nur um 8331 zugenommen hat, die Zahl der an Sonntagen zur Ueberarbeit herangezogenen Leute um 8604 gestiegen ist. Daher lag meine Annahme nahe. Wieviel Werktagsüberarbeiter aber in Wirklichkeit vorhanden sind, läßt sich aus den Berichten nicht ersehen. Daher ist der Beweisversuch Giesberts' als mißlungen zu betrachten.

Ferner erscheint mir die Tatsache, daß die Dauer der durchschnittlichen Ueberarbeit auf Kopf und Tag von 0,59 auf 0,63 Stunden gestiegen ist, durchaus nicht so unangenehm, wie Herr Giesberts es meint. Ich habe die in der Natur des Geschäftsganges liegende Tatsache folgendermaßen erwähnt: „Der Ueberstunden leistende Arbeiter ist täglich durchschnittlich mit 0,63 gegen 0,59 Stunden im Jahre 1911 oder mit rd. 38 Minuten gegen 35 Minuten belastet.“ Dann habe ich weiter gesagt, die ermittelten Durchschnittszahlen hätten, wie der Düsseldorfer Bericht mit Recht hervorhebe, nur bedingten Wert; denn sie machten die Belastung der einzelnen Arbeiter, auf die es bei der Prüfung der Frage auch ankomme, nicht ersichtlich. . . . „Wenn schon Durchschnittszahlen errechnet werden, so darf man bei der Ermittlung der Zahl der durchschnittlich Ueberarbeit leistenden Arbeiter nicht stehen bleiben, denn sonst erhält man kein Bild, das der Wirklichkeit entspricht.“ Dieser Ansicht bin ich auch jetzt noch. Durchschnittsberechnungen verwischen die Einzelersehnungen und geben die Wirklichkeit nicht wieder. Berechnet man Durchschnittssätze, so muß man einen Maßstab zugrunde legen, welcher den tatsächlichen Verhältnissen gerecht wird. Zweifellos wird man einen zuverlässigeren Maßstab gewinnen, wenn man der Tatsache Rechnung trägt, daß die Ueberarbeit leistenden Arbeiter im Laufe des Jahres wechseln, sowie daß fast alle Arbeiter an den Ueberstunden beteiligt sind. Man muß daher die Gesamtzahl der Arbeiter zugrunde legen. Bei der amtlich angewandten Berechnungsweise bleiben (im Jahre 1912) 52 % der Gesamtbelegschaft, welche zweifellos größtenteils zur Ueberarbeit herangezogen worden

sind, unberücksichtigt. Dieser Fehler ist sicherlich größer als der, den man bei meiner Berechnungsweise macht. Denn bei meinem Verfahren werden nur wenige Prozent Arbeiter, welche keine Ueberarbeit geleistet haben, in die Berechnung gezogen, z. B. die jugendlichen Arbeiter und sonst vereinzelt Leute. Die Feuerarbeiter scheiden keineswegs aus, denn auch sie werden im Notfalle zur Ueberarbeit herangezogen. Ihre Belastung, die auf besondere Anweisung genau untersucht worden ist, hat sich nur nicht so schwer erwiesen, wie es die Arbeitervertreter und die Arbeiterpresse immer hingestellt haben. Deshalb habe ich betont, daß die sogenannten Feuerarbeiter von der Ueberarbeit ziemlich verschont bleiben. Diese Worte hat Herr Giesberts wiedergeben wollen, wenn er schrieb, daß „diese (Feuerarbeiter) nach Reichert fast vollständig mit der Ueberarbeit verschont bleiben“. Leider ist es ihm nicht ganz gelungen und auch nicht gelungen, zu beweisen, daß ich mich in Widersprüche verwickelt habe. In den vom Verein Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller herausgegebenen Exemplaren meiner Schrift habe ich auch die Stelle vergebens gesucht, wo ich den Schluß gezogen haben soll, „daß sich die Ueberarbeit rein mechanisch auf alle Arbeiter gleich verteile“. Herrn Giesberts ist da wohl ein Versehen unterlaufen. Ich bin auch zu vorsichtig, mir einen „Bluff, einen dreisten Bluff“ zu erlauben. Das will ich lieber Herrn Giesberts überlassen.

Des weiteren nimmt Herr Giesberts daran Anstoß, daß ich meine Mitteilungen über viele Fälle übermäßig langer Ueberarbeit (warum haben Sie, Herr Giesberts, in diesem Falle meine Hervorhebung durch Sperrdruck „vergessen“?) in die hypothetische Form mit dem Wort „sollen“ eingekleidet und damit einen Zweifel an der Zuverlässigkeit des Düsseldorfer Berichterstatters geäußert habe. Allerdings zweifle ich an der Richtigkeit dieser Mitteilungen des Düsseldorfer Gewerberates. Ich bin nicht davon überzeugt, daß bei den umfangreichen Ermittlungen keine Fehler vorgekommen sind. Uebrigens ist diese meine Form der Darstellung doch bedeutungslos gegenüber der Tatsache, daß ich gerade die größten Mißstände, von denen berichtet wird, in meine Schrift übernommen habe. Wenn Herr Giesberts entscheidenden Wert auf die Form und nicht auf den Inhalt legt, hat er allerdings Grund genug, mir vorzuwerfen, meine Darstellung sei „unvollständig und gebe ein ganz falsches Bild“.

Ferner eifert Herr Giesberts dagegen, daß ich der Feststellung der Minderarbeit großen Wert beilege und den Schluß ziehe: „Wenn so die Ueberarbeit durch die Minderarbeit ausgeglichen wird, dann müssen die an das Ueberstundenwesen geknüpften Befürchtungen schwinden.“ Auch diesmal zitiert mich Herr Giesberts nicht ganz richtig und erklärt meine Ansicht als einen „kühnen aber falschen Schluß“. Sollten etwa, so fragt Herr Giesberts, die unkontrollierbaren Minderarbeitszahlen die ungeheuerliche Ueberarbeit rechtfertigen? „Das wäre bis zu

einem gewissen Grade der Fall, wenn die Ueberstunden die direkte Folge der Minderarbeit wäre oder die Ueberarbeit ein Entgelt für die ausgefallenen Bummelschichten wäre. Beides trifft auf keinen Fall zu.“ Demgegenüber muß ich bemerken, daß mein Schluß weder kühn noch falsch ist. Er ist bedingt und bedingt richtig. In allen Fällen, in denen eine erhebliche Minderarbeit festgestellt ist, welche die Ueberarbeit ausgleicht, müssen die an das Ueberstundenwesen geknüpften Befürchtungen zweifellos schwinden. Tatsächlich ist von Gewerbeaufsichtsbeamten wiederholt ausgesprochen worden, daß — vor allem nach den Lohnzahltagen — zahlreiche Arbeiter ohne Urlaub der Arbeit fernbleiben, und daß mangels anderer Ersatzleute Arbeiter, die bereits eine Schicht verfahren haben, an deren Stelle verharren müssen, bis Ablösung naht. Diese Fälle, in denen die Ueberstunden die unmittelbare Folge der Minderarbeit sind, sind gar nicht selten. Darauf hat auch Dr. Syrup sowohl in seiner kürzlich im „Archiv für exakte Wirtschaftsforschung“ (1913) veröffentlichten Schrift über „Die österreichische Großeisenindustrie und ihre Arbeiterschutzgesetzgebung“ (S. 454 u. ff.), wie in seiner Arbeit über „Die gesetzliche Begrenzung der Arbeitszeit erwachsener männlicher Arbeiter unter besonderer Berücksichtigung der Großeisenindustrie“ („Archiv für exakte Wirtschaftsforschung“ 1912, S. 522 u. ff.) hingewiesen. Auch Dr. Wiskott hat in seiner Schrift über „Die Durchführung der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 19. Dezember 1908, betreffend den Betrieb der Anlagen der Großeisenindustrie“ im Jg. 1911 der „Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik“, hrsg. von J. Conrad, des Ausbleibens unentbehrlicher Arbeiter infolge freiwilligen Feiern gedacht.

Daß Herr Giesberts demgegenüber nur an eine Äußerung des Düsseldorfer Berichtes denkt, ist recht merkwürdig. Uebrigens genügt dieser Zeuge nicht. Denn Herr Giesberts verneint es auf alle Fälle, daß ein Ausgleich eintrete. Der Düsseldorfer Gewerberat aber sagt nur, daß ein großer Teil der außergewöhnlich langen Ueberarbeit auf Leute entfalle, die recht anstrengende Arbeit zu verrichten hätten, und daß gerade bei diesen Leuten, die durchweg zu den fleißigsten, tüchtigsten und zuverlässigsten gehörten, ein Ausgleich durch willkürliches Feiern so gut wie gar nicht in Frage komme. In dieser Darstellung liegt eine Einschränkung: Bei einem großen Teil findet kein Ausgleich der Ueber- und Minderarbeit statt, dagegen wird für den größten Teil der Ueberarbeiter ein Ausgleich nicht bestritten.

{Schließlich glaubt Herr Giesberts, mein Urteil über die Lage der Großeisenarbeiter lächerlich machen zu können. Wenn man sich, so meint er, die Ansicht des Düsseldorfer Berichterstatters vor Augen halte, wonach infolge ausgedehnter Ueberarbeit eine Gefahr für die Gesundheit einer erheblichen Anzahl von Arbeitern erblickt werden müsse, wirke es „geradezu grotesk“, wenn ich feststellte:

„Im ganzen genommen geben die Jahresberichte der Königlich Preussischen Regierungs- und Gewerbeberäthe von der Lage der Großeisenarbeiter ein erfreuliches Bild.“ Und Herr Giesberts fährt fort, „ein größeres Opfer des Intellekts könne man wirklich von dem Beauftragten des Vereins der Eisen- und Stahlindustriellen nicht verlangen“. Herr Giesberts kann mir die Ueberzeugung nicht rauben, daß die Lage unserer Großeisenarbeiter — im ganzen genommen! — ein erfreuliches Bild bietet. Warum schenkt er nicht auch in diesem Falle dem Arnsberger Berichterstatter Glauben, der da mittheilt: „Auch läßt das nicht ungünstige Bild, das die Altersstatistik für die Großeisenindustrie ergibt, wohl den Schluß zu, daß infolge der fortschreitenden technischen Umgestaltung der Werke die körperlichen Kräfte der Arbeiter heute im Durchschnitt nicht mehr so angespannt und deshalb auch nicht so schnell verbraucht werden, wie dieses früher der Fall gewesen ist, wo mangels geeigneter technischer Vorrichtungen die meisten technischen Arbeiten noch von Hand ausgeführt werden mußten?“ Warum schenkt er Dr. Syrup keinen Glauben, der in seiner obengenannten Untersuchung über die österreichische Großeisenindustrie die günstige Lage unserer deutschen Großeisenarbeiter an mehreren Stellen hervorhebt?

Schließlich meint Herr Giesberts, meine Schrift sei ein „neuer Beweis dafür, daß die Großeisenindustrie, diese reichste und gewinnbringendste Industrie, auch den wirklich einzigen sozialen Schutzeingriff, den die Bundesratsverordnung bedeutet, mit allen Mitteln zu hemmen sucht“. Gegen diesen unbegründeten Vorwurf muß ich ganz entschieden Verwahrung einlegen. Verfehlungen einzelner dürfen der Gesamtheit der Eisenindustriellen nicht in die Schuhe geschoben werden, Unternehmern, die von jeher durch zahlreiche und in ihrer Art fast einzig dastehende, freiwillige Wohlfahrtseinrichtungen zur Genüge bewiesen haben, daß sie ernstlich um die Wohlfahrt ihrer Arbeiter besorgt sind.

Wenn man so die Haupteinwände der Giesbertschen Kritik an sich vorüberziehen läßt, so kann man sich nicht genug wundern, daß ein Mann, der solche Stellungen bekleidet, Behauptungen aufstellt, die er, wenn er sie besser durchdacht hätte, wohl nicht ausgesprochen hätte. Vielleicht hatte Herr Giesberts Anlaß, „ein größeres Opfer des Intellekts“ zu vermeiden. Es werden ja so vielseitige Anforderungen an ihn gestellt. Seine Kritik dürfte aber nicht die Ueberschrift tragen: „Wie die Großeisenindustriellen über die Arbeitszeitverhältnisse ihrer Arbeiter denken“, sondern „Wie Johannes Giesberts gerne möchte, daß die Großeisenindustriellen über die Arbeitszeitverhältnisse ihrer Arbeiter denken“.

Sucht man nach dem Beweggrund der Giesbertschen Kritik, so kommt man zu dem Ergebnis, daß er keinen Anlaß unbenutzt vorübergehen lassen will, die öffentliche Erörterung der Arbeiterverhältnisse der Großeisenindustrie in Fluß zu halten, und vor allem immer wieder darauf hinzuweisen, daß ein erneutes gesetzliches Einschreiten notwendig sei. Wenn die Regierung diesem Drängen nicht nachgeben will, wie es zu Anfang d. J. im Reichstag ausgesprochen worden ist, kann man ihr nur zustimmen. Es ist hohe Zeit, daß die Gesetzgebungsmaschine für die Großeisenindustrie einstweilen stillgesetzt wird. Einen Beweis für die Notwendigkeit, die bestehende Verordnung abzuändern und zu verschärfen, hat Herr Giesberts nicht geliefert. Sind in einzelnen Werken Verstöße gegen die bestehenden gesetzlichen Vorschriften festgestellt worden, so bedarf es keines neuen Gesetzes; die Anwendung der Strafbestimmungen genügt vollauf. Wenn Herr Giesberts mit seiner Kritik überhaupt einen Beweis erbracht hat, so ist es der, daß man von ihm nicht verlangen kann, Äußerungen, welche von Unternehmenseite ausgehen, zu würdigen.

Berlin, im September 1913. Dr. J. Reichert.

## Umschau.

### Neues direktes Ammoniak-Gewinnungsverfahren ohne Destillation.

Der in dieser Zeitschrift erschienene Aufsatz von C. Heck: „Die Vorzüge des direkten Ammoniak-Gewinnungsverfahrens gegenüber den alten indirekten Verfahren“\* gibt mir Veranlassung, an dieser Stelle eine neue Vorrichtung bekanntzugeben, durch die es ermöglicht wird, das schwefelsaure Ammoniak auf direktem Wege, d. h. unter Wegfall der Destillation, herzustellen. Da auch bei diesem Verfahren, wie bei allen in obigem Aufsatz angeführten, das schwefelsaure Ammoniak durch Einleiten des Gases in einen mit Schwefelsäure beschickten Sättiger erhalten wird, so beschränkt sich die eigentliche Neuerung auf eine Vorrichtung zur Entteerung des Gases vor Eintritt in den Sättiger. Das früher allgemein gebräuchliche Verfahren, welches eine Verarbeitung des gesamten, im Gas enthaltenen Ammoniaks durch Destillation nötig machte, wurde als zu umständlich und zu kostspielig im Betrieb zum größten Teil verlassen.

Brunck war, wie in der genannten Arbeit von Heck ausgeführt, der erste, der ein direktes Verfahren anstrebte, indem er mit vollständiger Umgehung der Destillation das heiße, fast noch sämtliches Ammoniak und viel Teer enthaltende Gas in den Sättiger leitete, um Sulfat zu gewinnen; dies Verfahren scheiterte daran, daß der bei der hohen Temperatur noch im Gase vorhandene Teer mit in den Sättiger gelangte und die Bildung eines geeigneten, verkaufsfähigen Salzes verhinderte. Die Bestrebungen, ein verkäufliches Salz auf direktem Wege herzustellen, führten auf verschiedenen Wegen zu Verfahren und Vorrichtungen, die sich als für die Praxis mehr oder weniger brauchbar erwiesen und in diese Eingang fanden. Vor allen Dingen mußte der Teer aus dem Gas vor Eintritt desselben in den Sättiger praktisch entfernt werden. Dies wurde auch zufriedenstellend auf zweierlei, sich scharf voneinander unterscheidende Art erreicht.

Auf die eine Art wurde der Teer durch Abkühlung entfernt, und das Gas mit dem darin verbleibenden Ammoniak dem Sättiger zugeführt, während das bei der

\* St. u. E. 1913, 8. Mai, S. 777/82; 15. Mai, S. 817/22.



Abkühlung entfallende Ammoniakwasser der Destillation unterworfen wurde, und das abgetriebene Ammoniak mit dem Gas oder dem vorgewärmten Gas in den Sättiger eintrat, wo sich das Sulfat bildete, und welchen das Gas von Ammoniak befreit verließ, um der Verwendungsstelle zugeführt zu werden. Dieses Verfahren ist ein halbdirektes Verfahren, da es noch für einen Teil des Ammoniaks eine Destillation erfordert.

Auf die andere Art wurde der Teer aus dem Gase heiß entfernt und dann das noch den weitaus größten Teil des Ammoniaks enthaltende Gas direkt dem Sättiger zugeführt, während die verhältnismäßig geringe Menge Kondensat, welche vor der Entteuerung entfällt, ebenfalls dem Sättiger zugeführt wurde. Es kam also hierbei die Destillation vollständig in Wegfall, so daß dieses Verfahren ein wirklich direktes Verfahren ist.

auf diesem Wege eine vollständige Entteuerung nicht zu erwarten; das Gas kann nur teilweise von Teer befreit werden. Um eine praktisch vollständige Entteuerung herbeizuführen, muß noch ein weiteres Moment herangezogen werden, welches bisher keine Anwendung gefunden hatte. Es ist das eine Eigenschaft, die nur dem Teer und den schweren Oelen eigentümlich ist, nämlich die Oberflächenwirkung. Unter Berücksichtigung dieser Eigenschaft des Teers in Kombination mit der bereits bekannten Aufnahmefähigkeit des Waschteers für den im Gase enthaltenen Teer ist es mir nun gelungen, einen Apparat herzustellen, kurz Entteerer genannt, der an Einfachheit und Stabilität allen Anforderungen genügt und eine praktisch vollständige Entteuerung der heißen Gase gewährleistet, wie durch Versuche im kleinen und durch die Praxis im großen hinreichend erwiesen ist.

Der Entteerer (Abb. 1 bis 3) besteht in der Hauptsache aus den Waschgefäßen 1 und 2 mit den Gaseintritsrohren a

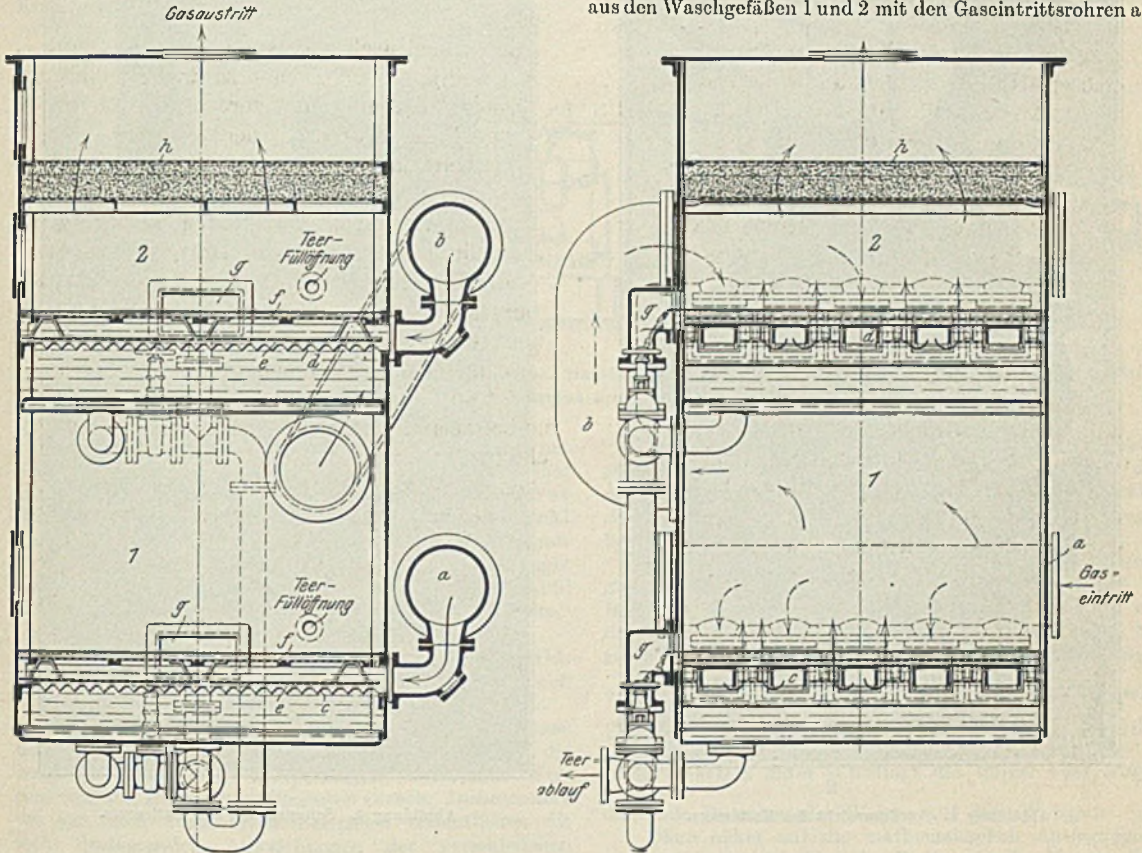


Abbildung 1. Entteerer nach Dr. Strommenger.

Die einzigen ganz direkten Verfahren, d. h. solche ohne Destillation, die bisher in größerem Maßstabe in die Praxis Eingang gefunden haben, beruhen darauf, daß das heiße, teerhaltige Gas durch fein zerteilten oder zerstäubten Teer geführt wird, wodurch der Teer mehr oder weniger aus dem Gase entfernt wird und dann etwa noch einen Pelouze o. dgl. durchstreicht, wo die Entteuerung vollendet wird. Auf diese Weise kann eine praktisch genügende Entteuerung herbeigeführt werden, um im Sättiger ein gut verkäufliches Salz zu erhalten. Andere Vorrichtungen, um das Gas heiß auf einfachere Weise durch Hindurchleiten durch Teer o. dgl. vom Teer zu befreien, um dadurch den Kraftaufwand für den Teerumlauf, Kühlung des Teers, die Düsen, Pelouze u. a. entbehrlich zu machen, mißlingen, da auf diese Weise eine wirklich genügende Reinigung vom Teer nicht zu erreichen war. Bei der Beschaffenheit des Teers im heißen Zustande ist auch

und b die als Verteiler c und d ausgebildet sind, den Beruhigungsblechen e und f und den verstellbaren Ueberläufen g, außerdem befindet sich in 2 noch der Spritzfänger h. Der Verteiler und die Beruhigungsbleche liegen vollständig im Waschteer. Das durch einen Temperaturregler auf eine gewünschte Temperatur gebrachte heiße Gas tritt durch die Gaseintritsrohre a und b in die vorher bis zu den Ueberläufen mit Teer gefüllten Waschgefäße 1 und dann 2 ein und durchstreicht, durch die Verteiler e und d in unendlich viele Ströme zerteilt, in vertikaler Richtung den Waschteer und hierbei auf seinem Wege zur Oberfläche die Beruhigungsbleche e und f. Auf dem Wege vom Austritt unter dem Verteiler bis zur Oberfläche unterliegt das Gas der Waschwirkung des Waschteers und verliert dadurch schon einen großen Teil seines Teergehaltes, tritt dann durch die Beruhigungsbleche ohne jede Pressung und Beschleunigung beruhigt an die Oberfläche, wo es der Oberflächenwirkung unterworfen wird und durch

diese die letzten Anteile von Teer an den Waschteer abgibt.

Um noch etwa mechanisch mit dem Gase mitgerissene Spritzer zurückzuhalten, ist in dem Waschgefäß 2 noch ein Spritzerfänger h angebracht.

Das von den Oefen kommende Gas wird (Abb. 4) in dem Temperaturregler a auf die gewünschte Temperatur gebracht und tritt dann in den Entteerer b ein, in dem es vollständig entteert wird. Der in dem Entteerer befindliche Waschteer erneuert sich stetig durch den neu abgeschiedenen Teer; der Ueberschußteer fließt in stetigem Strahle durch die Ueberläufe ab. Das für den Temperaturregler gebrauchte Ammoniakwasser wird im Kreislauf durch den Kühler f gekühlt und braucht nur soweit, wie es im Sättiger verbraucht wird, wieder erneuert zu werden.

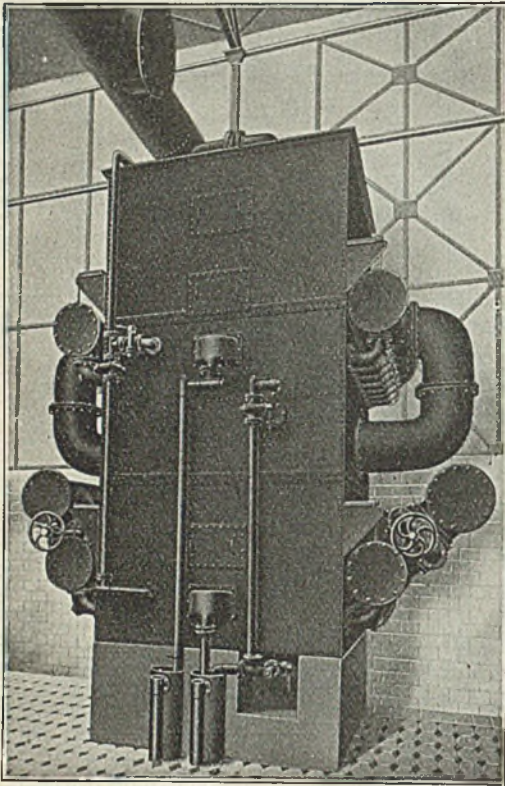


Abbildung 2. Vorderansicht des Entteerers.

zeitweisem größerem Temperaturwechsel ist ausgeschlossen, da der Waschteer nur sehr träge und langsam dem Temperaturwechsel des Gases folgt. Das unter Benutzung des Entteerers erzielte Ammoniak-Ausbringen ist gut, wie durch die Ammoniakbestimmungen im Endgas festgestellt wurde. Der durchschnittliche Ammoniakgehalt im Endgas betrug 0,75 g/100 cbm Gas. Das gewonnene Salz ist von gut grauer Farbe und hat stets einen Ammoniakgehalt von über 25 % (ein großer Durchschnitt ergab 25,25 %) direkt aus der Schleuder. Infolge der einfachen Anordnung ist der Betrieb äußerst übersichtlich und,

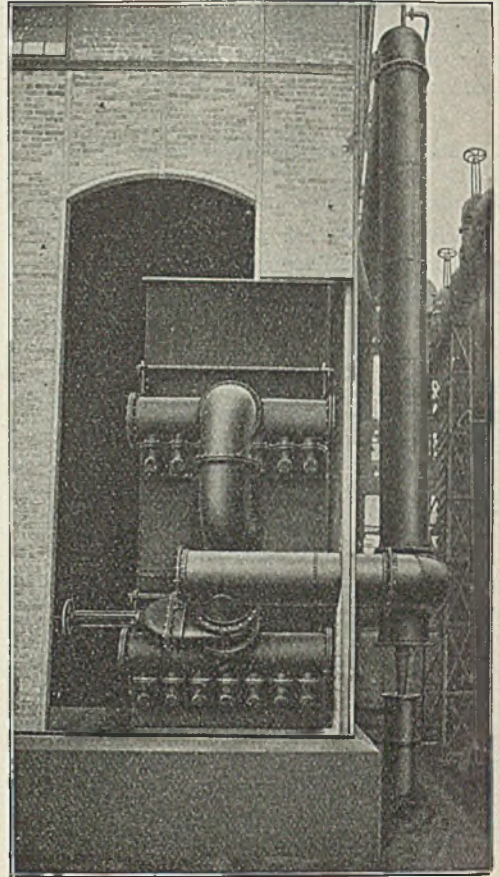


Abbildung 3. Seitenansicht des Entteerers.

Das für den Kühler verbrauchte Kühlwasser kann im Kreislauf auf einem Gradierwerk g gekühlt oder anderweitig verwendet werden.

Das im Entteerer von Teer befreite Gas tritt in den Sättiger c ein, geht von dort von Ammoniak befreit zu den Nachkühlern d und wird dann durch den Sauger e zur Verwendungsstelle gebracht.

Der Apparat, von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G., Abt. Köln-Bayenthal in Köln-Bayenthal ausgeführt, steht seit einigen Monaten in „Phönix“, A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abt. Ruhrort, für 120 Koksöfen in ununterbrochenem Betriebe. Die Entteerung ist hier bei richtig eingehaltener Temperatur des Gases beim Eintritt in den Apparat eine vorzügliche. Die bei den Versuchen vorgenommenen Teerbestimmungen im Gaso hinter dem Entteerer ergaben vielfach 0,0 g Teer. Bei starker Steigerung der Gastemperatur bei Eintritt in den Entteerer wurden bis zu 0,25 g Teer f. d. cbm Gas nachgewiesen, doch bestand dieser Teer in der Hauptsache aus Oelen, die mit etwas Wasserdampf übergegangen waren. Eine Störung in der Arbeit des Apparates bei

da keinerlei bewegliche Teile sich in dem Apparat befinden, ebenso nirgendwo eine Pressung oder Beschleunigung des Gases stattfindet, ein völlig sicherer und störungsfreier.

Der Apparat ist in allen Teilen leicht zugänglich, der Verteiler und die Bleche leicht herauszunehmen; auch nimmt er, da die vollständige Entteerung in einem einzigen Apparat stattfindet, wenig Raum ein. Er kann auch im Freien aufgestellt werden. Was nun die Wirtschaftlichkeit dieser neuen Anlage anbetrifft, so zeigt schon ein Vergleich der in dem Aufsatz von C. Heck\* aufgestellten Wirtschaftlichkeitszahlen für das direkte, halbdirekte und indirekte Verfahren, daß diese bei dem direkten Verfahren erheblich günstiger ist als bei den anderen Verfahren. Aber auch diesem zu dem Vergleich herangezogenen direkten Verfahren gegenüber erhöht sich die Wirtschaftlichkeit der neuen Anlage nicht unwesentlich, da die Kosten für den Teerumlauf, Düsenarbeit u. dgl. fortfallen. Ein Beispiel aus der Praxis möge dieses

\* St. u. E. 1913, 15. Mai, S. 817/22.

zeigen: Zur Entteerung der Gase von zwei Batterien — Tagesverarbeitung rd. 825 t nasse Kohlen mit etwa 11 % Wasser — wurden bisher bei dem bestehenden direkten Verfahren zum Antrieb der Teerstrahlpumpen rd. 40 PS stündlich benötigt. Die zur Bedienung des vor dem neuen Entteerer eingeschalteten Temperaturreglers nötige Ammoniakwasserpumpe erfordert einen Kraftbedarf von höchstens 3 PS stündlich. Es werden demnach je Stunde 37 PS an Kraft gespart. Bei Einsatz von 7 kg Dampf f. d. PSst und einem Preis von 2  $\text{M}$  je t Dampf entspricht dies einer Ersparnis von 4500  $\text{M}$  im Jahre.

Dr. phil. W. Strommenger.

#### Zur Theorie des Voreilens beim Walzen.

Unter obigem Titel habe ich im „Journal der Russischen Metallurgischen Gesellschaft“ 1912, Heft 5, einen Aufsatz veröffentlicht, dessen Inhalt in kurzer Zusammenfassung hier wiederholt werden soll.

Die Erscheinung des Voreilens beim Walzen hat längst die Aufmerksamkeit der Theoretiker und Praktiker auf sich gelenkt. Es seien nur die Namen von Osborne Reynolds,\* E. Blass, Alb. Brovot,\*\* E. Kirberg,† J. Puppe,†† M. Hermann,§ A. Falk, genannt.

Die Mehrheit der genannten Forscher sind Anhänger der „Rutschungsprismentheorie“ beim Walzen, die wohl in der Arbeit von E. Blass:§§ „Theorie des Walzens“ am ausführlichsten begründet worden ist.

Zu den Gegnern dieser Theorie gehört A. Falk. Speziell über die Erscheinung des Voreilens äußert sich A. Falk folgenderweise:§§§

„Die von Dr. Ing. Puppe konstatierte Abnahme der Voreilung stark erhitzter Proben führe ich auf die besonders bei hohen Temperaturen eintretende Verringerung des Reibungskoeffizienten zurück. Insbesondere die aus allen angeführten Beispielen ersichtlichen oft recht bedeutenden Abweichungen der verschiedenen Markenabstände desselben Stückes sprechen dafür, daß beim Walzprozeß mit einer beständig wechselnden Größe des Reibungskoeffizienten zu rechnen ist. Das momentane, dem Auge meist nicht bemerkbare Rutschen des Walzgutes oder richtiger der Walze ist eine Unterbrechung des Walzvorgangs und bedeutet das Ueberschreiten des Gleichgewichtszustandes zwischen Rückstoßkraft  $\Sigma K$  und Reibungswiderstand  $\Sigma W$ , indem  $\Sigma K > \Sigma W$  wird.“

\* „On rolling friction“. „Philosophical Transactions“, 1876, Bd. 166.

\*\* „Das Kalibrieren der Walzen“. Leipzig 1901.

† „Grundzüge der Walzenkalibrierung“. Dortmund 1905.

†† „Ueber das Voreilen beim Walzen“. St. u. E. 1909, 3. Febr., S. 161/70.

§ „Walzarbeit und Walzdruck“. St. u. E. 1911, 19. Okt., S. 1706/11.

§§ St. u. E. 1882, Juli, S. 283/93.

§§§ „Die Breitung des Eisens in Glattwalzen“. St. u. E. 1910, 23. Nov., S. 1991.

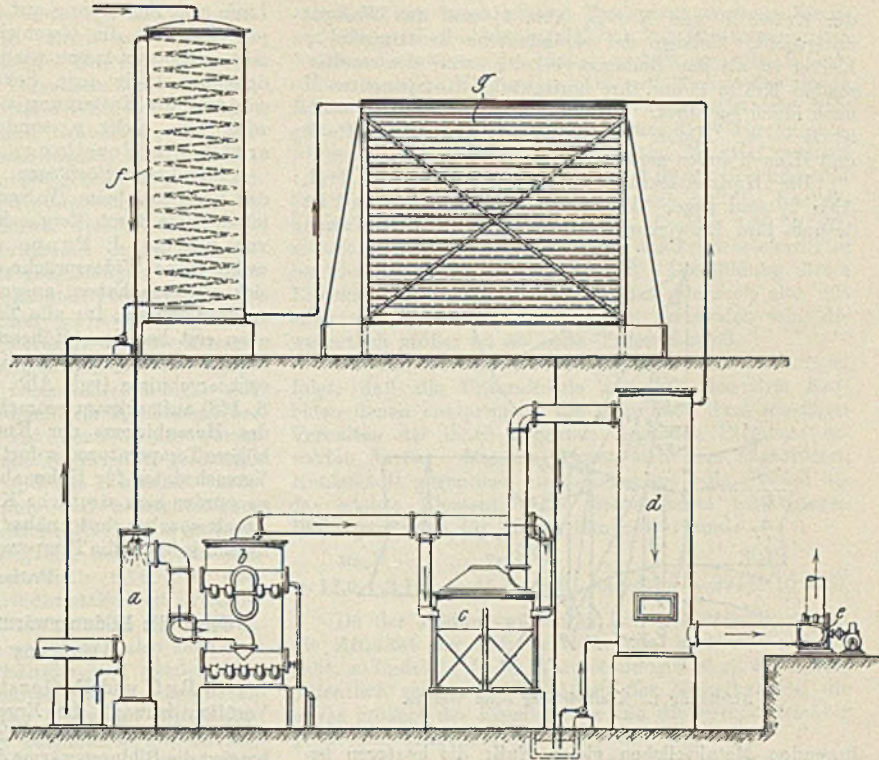


Abbildung 4. Schematische Darstellung einer Sulfatgewinnungsanlage der Firma Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A. G., Abt. Köln-Bayenthal, nach Dr. Strommenger.

Da die Rutschungsprismentheorie mir persönlich auch wenig überzeugend zu sein schien, so gaben mir die zitierten Worte von A. Falk den Anstoß, die Ursachen des Voreilens beim Walzen in dem Einfluß des Reibungskoeffizienten  $\mu$  der Walzen am Walzgut zu suchen.

Wie bekannt, muß für die Möglichkeit des Erfassens des Blockes von den Walzen der Reibungswinkel  $\rho$ , bestimmt aus der Gleichung  $\tan \rho = \mu$ , größer sein als der Angriffswinkel  $\alpha$ ; wenn aber das Walzgut schon bis zur Zentrale durchgezogen ist, dann kann der Reibungswinkel  $\rho$  bis zu  $\frac{\alpha}{2}$  fallen, und der Walzprozeß wird keine Unterbrechung erfahren; ein weiteres Sinken des Reibungswinkels  $\rho$  unter  $\frac{\alpha}{2}$  bedingt das kürzer oder länger dauernde Rutschen der Walzen auf dem Walzgut.

Ohne näher auf die mathematischen Auslegungen, die mich zur Aufstellung der Bedingung der Kontinuität des Walzens:  $\rho \geq \frac{\alpha}{2}$  geführt haben, einzugehen, will ich nur bemerken, daß eine Verminderung des Reibungskoeffizienten nach dem Erfassen des Walzgutes aus rein physischen Gründen erklärlich ist. Es ist, erstens, der spezifische Druck der Walzen auf das Walzgut im Moment des Erfassens viel höher als während des fortdauernden Walzens; zweitens, der Block ist an der Kante, wo er von den Walzen erfaßt wird, viel rauher und kälter als in der Mitte; aus allen den Gründen läßt sich wohl die Schlußfolgerung ziehen, daß während des Walzens der Reibungskoeffizient  $\mu$  gewöhnlich kleiner ist als während des Erfassens.

Für die gleitende Reibung fester Körper besteht zwischen der Reibungskraft  $T$  und der normalen Druckkraft  $N$  folgende Abhängigkeit:  $T = \mu N$ ; die resultierende Kraft  $P$  der beiden Kräfte  $T$  und  $N$  bildet mit  $N$  stets den Reibungswinkel  $\rho$ .

Vorausgesetzt, daß dieses Gesetz auch beim Walzen seine Gültigkeit beibehält, habe ich die Einwirkung

der Kräfte T und N (vgl. Abb. 1) auf das Walzgut untersucht. Solange der veränderliche Zentriwinkel  $\varphi$  kleiner ist als der Reibungswinkel  $\zeta$ , sind die resultierenden Kräfte P und ihre horizontalen Komponenten H nach innen gerichtet. Im Punkte C, wo  $\varphi = \rho$  wird, ist  $H = 0$ . Hinter dem Punkte C sind die Kräfte P und H nach außen gerichtet.

Die Horizontalkräfte H zwischen A und B (vgl. Abb. 2) sind gegen die harte Walze gerichtet und ist deshalb ihre Einwirkung auf die dicht an den Walzen

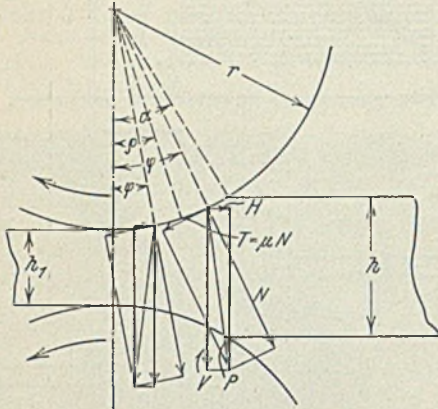


Abbildung 1. Kraftwirkung beim Walzen.

liegenden Metallteilchen gleich Null; die letzteren bewegen sich nur mit der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen. Ganz anders verhält es sich mit der Einwirkung der Kräfte H auf Metallteilchen auf der Strecke zwischen C und B; da die Kräfte hier gegen die nachgiebige Masse gerichtet sind, so weichen die Partikel derselben zurück,

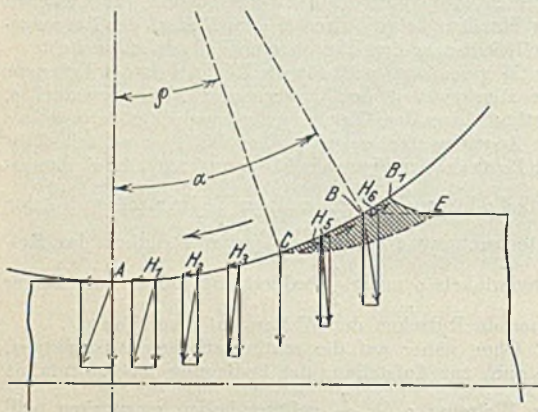


Abbildung 2. Wirkung der Horizontalkraft beim Walzen.

und es bildet sich, eventuell kann sich bilden, eine Wulst BB<sub>1</sub>E vor den Walzen; die Linie CB der Metallteilchen wird, ähnlich wie ein Gummiband, fortwährend ausgestreckt, was man durch Herausstreten neuer Teilchen aus dem Innern der schraffierten Fläche CB<sub>1</sub>E erklären kann; da ein von der Ausstreckung der Linie CB unabhängiges Gleiten der Walzen ausgeschlossen ist, so müssen auch hier die Metallteilchen sich mit der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen vorwärts bewegen.

Stellen wir uns jetzt folgenden Fall vor: es bewegen sich parallel zueinander und mit gleicher Geschwindigkeit v zwei Linien: eine starre und eine dehnbare; die relative Geschwindigkeit beider Linien ist dann gleich Null. Um die absolute Geschwindigkeit der starren Linie ermitteln zu können, muß man sich die dehnbare Linie als unbeweglich denken; dann wird ein bestimmter Punkt der starren

Linie (die Einkerbung auf der Walze) auf der dehnbaren jede Sekunde die Geschwindigkeit v der starren Linie markieren; nun lassen wir jetzt die unbeweglich gedachte dehnbare Linie jede Sekunde eine Ausdehnung  $\Delta v$  erleiden; die Entfernung zwischen den Sekundenmarken wird nun nicht v, sondern  $v + \Delta v$  betragen: man erhält die Voreilung.

Zu dieser flüchtigen Darstellung meiner Theorie des Voreilens beim Walzen sei noch hinzugefügt, daß ich dieselbe durch Vergleich mit den Versuchsergebnissen von Dr.-Ing. J. Puppe a. a. O. nachgeprüft habe, wobei keine Widersprüche der letzteren mit der Theorie sich erwiesen haben, ausgenommen den Punkt der Versuchsergebnisse: für alle Temperaturen kommt das Voreilen erst bei einer Höhenabnahme von 16 % zum Vorschein. Wenn man die Kurven der Puppeschen Versuchsergebnisse (vgl. Abb. 5, St. u. E. 1909, 3. Febr., S. 168) aufmerksam betrachtet, so fällt die Künstlichkeit des Heranbiegens der Kurven zur Abszissenachse für höhere Temperaturen sofort in die Augen. Hätte Puppe Versuchsdaten für Höhenabnahmen unter 17,8 % gehabt, so würden sich sämtliche Kurven durchschnitten und die Abszissenachse desto näher der Ordinatenachse getroffen haben, je höher die Temperatur der betreffenden Kurve ist.

Professor A. Rodziewicz-Bielewicz.

### Ueber die Bildungswärme der Karbide des Eisens, Mangans und Nickels.

O. Ruff und E. Gersten brachten in einer früheren Veröffentlichung\* die Ergebnisse ihrer Untersuchungen über das Triferrokarbid Fe<sub>3</sub>C. Nach dieser Mitteilung beträgt die Bildungswärme des Triferrokarbids —15,1 WE, d. h. Fe<sub>3</sub>C erwies sich als endotherme Verbindung. Fast gleichzeitig mit dieser Veröffentlichung erschien auch eine andere Arbeit über die Bildungswärme des Eisenkarbids von Jermilow.\*\* Wie Ruff und Gersten hat auch Jermilow zunächst die Verbrennungswärme des Triferrokarbids durch Verbrennung des Karbids in komprimiertem Sauerstoff bestimmt und hat dann mit Hilfe der Verbrennungswärme des Graphits zu Kohlensäure und des Eisens zu Oxydoxydul und Oxydul den Unterschied der Wärmetönungen festgestellt, die ihn zur Bildungswärme des Triferrokarbids führten; er fand die molekulare Bildungswärme genannten Karbides zu +2,27 WE. Da dieser Wert mit dem von Ruff und Gersten gefundenen sehr schlecht übereinstimmt, suchen letztere Forscher in einer neueren Mitteilung† eine Aufklärung über diese Abweichung zu geben.

Die von Ruff und Gersten bei der Berechnung des gefundenen Wertes von —15,1 WE benutzten Zahlen sind bis auf die Oxydationswärme des FeO zu  $\frac{1}{3}$  Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> selbst bestimmt worden, so daß in diesen eine wesentliche Fehlerquelle nicht liegen kann. Es wurde noch eine experimentelle Neubestimmung der von Le Chatelier übernommenen und zu 25,7 WE gefundenen Oxydationswärme des FeO zu  $\frac{1}{3}$  Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> vorgenommen, wobei nahe an 28,6 WE gefunden wurden. Wird dieser neuberechnete Wert den früher ermittelten Zahlen zugrunde gelegt, so erhält man nachstehende, von den früheren nur sehr gering abweichende Größen: als molekulare Bildungswärme von Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (Fe = 55,8) 267,1 ± 0,2 WE; als molekulare Bildungswärme von FeO 60,4 ± 1,8 WE und als molokulare Bildungswärme von Fe<sub>3</sub>C aus α-Eisen und Graphit —15,3 ± 0,2 WE.

Jermilow fand für die Bildungswärmen sowohl des Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> als auch des FeO viel höhere Werte, und in der Anwendung dieser höheren Werte liegt die Hauptursache für die Abweichung in den Ergebnissen. Benutzt man die von Ruff und Gersten angegebenen Zahlen bei der

\* Vgl. St. u. E. 1912, 23. Mai, S. 869.

\*\* Vgl. St. u. E. 1912, 11. Jan., S. 65.

† Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1913, Hcft 3, S. 394/400.

Berechnung der Bildungswärme des  $\text{Fe}_3\text{C}$  aus den Jermilowschen Versuchangaben, so führen auch diese zu negativen Werten. Die gefundenen Unterschiede überschreiten weit die etwa durch Versuchsfehler bedingten; der von Ruff und Gersten ermittelte Wert der Bildungswärme des  $\text{Fe}_3\text{C}$  aus  $\alpha$ -Eisen und Graphit zu nunmehr  $-15,3$  WE ist so weitgehend wie möglich sichergestellt.

In einer weiteren Mitteilung\* geben O. Ruff und E. Gersten die Ergebnisse ihrer Untersuchungen über die Karbide des Mangans und Nickels wieder. Die Herstellung des Mangankarbids wurde auf Grund der von A. Stadelcr\*\* in seiner Arbeit über Mangan und seine Legierungen mit Kohlenstoff gemachten Feststellung vorgenommen, wonach Mangan schon bei etwa  $1250^\circ\text{C}$  so viel Kohlenstoff aufzunehmen vermag, daß die Zusammensetzung der Schmelze derjenigen des Karbides  $\text{Mn}_3\text{C}$  entspricht. Aluminothermisch hergestelltes Mangan mit 99,92 % Mn wurde ungefähr 20 min im Kohleiegel bei etwa  $1600^\circ\text{C}$  im elektrischen Vakuumofen unter einem Druck von etwa 20 mm QS mit Kohlenstoff gesättigt. Die Hauptmasse der an sich spröden Schmelze wurde fein gepulvert und von Graphit und überschüssigem Kohlenstoff befreit. Der graphitfreie Rückstand enthielt im Mittel 6,80 % C und 93,25 % Mn, bestand also aus reinem Mangankarbid mit theoretisch 6,78 % C und 93,22 % Mn. Die Härte der Karbidkristalle liegt zwischen I (Talk) und II (Gips) der mineralogischen Härteskala. Ebenso wie das Triferrokarbid erwies sich also auch das Trimanganokarbid als ein verhältnismäßig weiches Material, dessen härtende Eigenschaften erst in seiner festen Lösung mit Mangan zur Geltung kommen. Unter Zugrundelegung der von Stadelcr bestimmten spezifischen Gewichte für Mangan und Mangankarbid zu 7,089 bzw. 6,888 berechnet sich das Molekularvolumen wie folgt:

$$3 \text{ Mn} + \text{C} = \frac{165}{7,089} + \frac{12}{1,84} = 29,80.$$

Das gefundene Molekularvolumen von  $\text{Mn}_3\text{C}$  ist  $\frac{177}{6,888} = 25,70$ . Es besteht auch hier wie beim Eisenkarbid zwischen den berechneten und gefundenen Werten ein Unterschied von 4,1 Einheiten.

Zur Bestimmung der Bildungswärme wurde in gleicher Weise wie beim Triferrokarbid vorgegangen. Es wurde einmal durch Verbrennung des Karbids direkt bestimmt und dann mit Hilfe der Verbrennungswärme des Graphits zu Kohlensäure und des Mangans zu Manganoxidoxydul die Differenz der Wärmetönungen gebildet. Diese Werte führten zur Bildungswärme des Mangankarbids, welche zu  $+12,9 \pm 2,14$  WE berechnet wurde.

Die Untersuchung des Trinickelkarbides  $\text{Ni}_3\text{C}$  stieß von vornherein auf größere Schwierigkeiten. Die Zerfallsgeschwindigkeit dieses Karbides mit sinkender Temperatur ist wesentlich größer als diejenige des Triferrokarbides, und die beim Abschrecken der flüssigen Nickel-Kohlenstoff-Legierungen erreichten Konzentrationen an gebundenem Kohlenstoff, also Karbidkohlenstoff, waren weit kleiner als diejenigen der in gleicher Weise abgeschreckten Eisen-Kohlenstoff-Legierungen. Die außerordentliche Zähigkeit der abgeschreckten Nickelschmelzen machte es weiterhin unmöglich, das Nickelkarbid durch Ausschlämmen abzusondern. Das Karbid lag demnach in dem Ausgangsmaterial für die beabsichtigte thermochemische Untersuchung nur in einer Konzentration von etwa 4 bis 5 % vor. Trotzdem die Bestimmung der Verbrennungswärme eines in solch geringer Konzentration vorhandenen Stoffes mit großen Fehlern behaftet sein muß, versuchten Ruff und Gersten dennoch, eine ungefähre Kenntnis von der Bildungswärme des Karbids zu geben. Die Untersuchung wurde im allgemeinen ent-

sprechend den beschriebenen Bestimmungen beim Eisen- und Mangankarbid durchgeführt. Zur Bestimmung der Verbrennungswärme des Nickels wurden zweierlei Nickel-sorten benutzt: Elektrolytnickel und Nickel, das durch Reduktion von Nickeloxyd im Wasserstoffstrom hergestellt worden war. Das zur Festlegung der Verbrennungswärme verwendete nickelkarbidhaltige Material enthielt 1,57 % Gesamtkohlenstoff (davon 1,29 % Graphit) und 98,43 % Nickel; hieraus berechnet sich für den Karbidkohlenstoff ein Gehalt von 0,28 % C oder 4,39 % Trinickelkarbid. Die Bildungswärme des Trinickelkarbides berechnete sich zu  $-394 \pm 10$  WE. Die Bildung dieses Karbides aus seinen Elementen muß hiernach also mit einer erheblichen Wärmeabsorption verbunden sein, die wesentlich größer ist als beim Triferrokarbid.

Aus den vorstehend wiedergegebenen Untersuchungen folgt, daß die Unterschiede zwischen den drei Karbiden denen entsprechen, die man nach dem sonstigen Verhalten der ihnen zugrunde liegenden Elemente erwarten durfte. Mangan erweist sich dem negativeren Kohlenstoff gegenüber als das vorigste edle, Nickel als das edelste Element. Die beobachteten molekularen Bildungswärmen für Zimmertemperatur sind:

$$\begin{array}{ccc} \text{Mn}_3\text{C} & \text{Fe}_3\text{C} & \text{Ni}_3\text{C} \\ + 12,9 \pm 2,14 & - 15,3 \pm 0,2 & \text{ungefähr } - 394 \pm 10 \text{ WE.} \end{array}$$

Da der Bildungswärme in kondensierten Systemen die Affinität der sich verbindenden Elemente parallel geht, so findet in diesen Wärmetönungen auch die außerordentlich geringe Beständigkeit des Nickelkarbids, die etwas größere des Eisenkarbids und die verhältnismäßig große des Mangankarbids ihre Erklärung.

Dr.-Ing. A. Stadelcr.

#### Harthölzer für den Eisenbahnwagenbau.

Dr. techn. A. Weiskopf hielt am 21. Januar d. J. im „Verein deutscher Maschineningenieure“ einen Vortrag über obigen Gegenstand. Für das Eisenhüttenwesen ist derselbe insofern von Interesse, als im Eisenbahnwagenbau gegenwärtig Erwägungen schweben, das bisher zur Verwendung gelangende Hartholz für die Kastengerippe bei Personenwagen unter Umständen durch Eisen zu ersetzen.

Der Vortragende besprach einleitend die wissenschaftlichen Untersuchungen über die Beanspruchung des Eichenholzes gegen Druck, Zug und Biegung, wobei dieselben Verfahren und Apparate benutzt worden sind, die man bisher bei der Untersuchung der Eisenproben verwendet hat. Dr. Weiskopf gab sodann einen Ueberblick über die Ansprüche, die nach den verschiedenen Bedingungsheften der Baubehörden, Marineverwaltung usw. an das Holz gestellt werden.

Der wirtschaftliche Teil des Vortrages befaßte sich mit der Möglichkeit, an Stelle des deutschen Holzes ausländische, namentlich aus den deutschen Kolonien kommende Hölzer zu verwenden, und gipfelte in der Erwägung, eiserne Kastengerippe bei Personenwagen einzuführen.

In der Erörterung des interessanten Vortrages gab Geh. Baurat Herr sodann folgende Erklärung ab: Die Preussische Eisenbahn ist, da lange Eichenhölzer oder auch eichenholzartige Hölzer nur schwer zu bekommen sind, dem Bau eiserner Wagen nähergetreten. Es laufen z. B. 30 D-Zugwagen, die ein eisernes Untergestell besitzen, bei denen aber das Kastengerippe noch aus Holz hergestellt ist. Ferner sind vor kurzem fünf D-Zugwagen 1. und 2. Klasse abgeliefert worden, bei denen auch für das Kastengerippe Eisen verwendet worden ist. Aus Holz besteht bei diesen Wagen nur der Fußboden, die Dachverschalung und die innere Verschalung der Wände sowie die Zwischenwände. Die Abteile 2. Klasse in diesen Wagen sind mit ostafrikanischem Mkweholz ausgestattet, während in den Abteilen 1. Klasse rotes Zedernholz verwendet ist. Die Deckenverschalung wird neuer-

\* Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1913, Heft 3, S. 400/413.

\*\* Metallurgie 1908, 8. Mai, S. 260/7; 22. Mai, S. 281/8.

dings aus dreifach verleimten Brettern aus Kameruner Alengholz hergestellt, so daß es möglich gemacht werden konnte, für die Wagen nur inländisches und in unseren Kolonien gewonnenes Material zu verwenden. Zu bemerken ist auch noch, daß bereits eine große Anzahl von Gepäckwagen sich im Betrieb befinden, bei denen Unterstell und Kastengerippe aus Eisen bestehen.

#### Zur zyanometrischen Bestimmung des Nickels im Stahl.

In Eisenhüttenlaboratorien, in denen Bestimmungen des Nickels im Stahl nicht alltäglich und in großer Anzahl, sondern von Zeit zu Zeit vorgenommen werden, hat sich das vorzügliche und rasche zyanometrische Verfahren noch nicht durchwegs einzubürgern vermocht, so daß es sogar in einigen neueren Leitfäden keine Aufnahme gefunden hat. Der Grund dafür dürfte wohl darin zu suchen sein, daß die erforderlichen Maßflüssigkeiten, eine Zyankalium- und eine Silbernitrat-Lösung, für die Dauer beide nicht titerbeständig sind, auch dann nicht, wenn man der ersteren Aetznatron zufügt und letztere in dunkler Flasche aufbewahrt.

Durch Anwendung eines kleinen Kunstgriffes ist es nun aber möglich, diese Methode auch dort mit Vorteil einzuführen, wo man bisher aus den erwähnten Gründen von ihr Abstand nahm. Der Kunstgriff besteht darin, daß man statt der beschränkt haltbaren Silberlösung als Titerflüssigkeit eine Nickellösung verwendet. Eine solche ist geradezu unbegrenzt haltbar, so daß man sich unter Umständen den ganzen Jahresbedarf auf einmal bereiten und einstellen kann. Das zum Erkennen des Reaktionsendpunktes nötige Silber aber fügt man in Form eines Indikators zu, dessen Bereitung unten angegeben werden soll, und der auch überaus haltbar ist.

Zur Durchführung bereite man sich:

1. Als Urlösung: rd. 4 g kristallisiertes Silbernitrat, genau abgewogen und auf 500 cc gelöst.
2. Annähernd 7 g Zyankalium (98prozentig) und 5 g Aetznatron auf 1 l gelöst.
3. Einen Vorrat an neutraler Nickellösung durch Auflösen von annähernd 9,4 g kristallisiertem Nickelammoniumsulfat auf 1 l (oder eines anderen Nickelsalzes, so daß 1 cc = 0,0014 bis 0,0015 g Nickel entspricht.) Die drei Lösungen stehen ungefähr im Verhältnis 1 : 1.
4. Zur Bereitung des Indikators 20prozentige Jodkaliumlösung. Zu 50 oder 100 cc dieser Lösung fügt man dann das halbe Volumen an Zyankaliumlösung hinzu und läßt von der Silberlösung bis zum Auftreten einer bleibenden Trübung zufließen, von der man nötigenfalls (unter Zusatz von Filterpapierfasern) abfiltriert.

Zu der für die Titration auf die eine oder andere bekannte Art zurechtgemachten Stahlprobe füge man 4 bis 5 cc des Indikators und löse den entstehenden Niederschlag, indem man rasch etwas mehr Zyankaliumlösung aus der Bürette zufließen läßt, als zur vollständigen Klärung nötig ist. Den Zyankaliumüberschuß titriere man dann mit der Nickellösung zurück, d. h. bis zum Auftreten einer Trübung. Der Umschlag mit der Nickellösung erfolgt wohl einigermaßen träger als mit einer Silberlösung, ist aber dafür deutlicher.

In derselben Flüssigkeit ermittle man dann einerseits das Verhältnis Zyankalium-Nickellösung, andererseits Zyankalium-Silberlösung, indem man jedesmal auf Trübung titriert. Hat man einmal den Titer der Nickellösung festgestellt, so ist weiterhin die genau gestellte Silberlösung nicht mehr nötig und kann auf Indikator verarbeitet werden. Die zeitweise Feststellung des Verhältnisses Nickel-Zyankaliumlösung sollte aber nach zwei bis drei Tagen immer vorgenommen werden, d. h. wenn man beim Auffüllen der Bürette die Zyankalium-Vorratsflasche jedesmal öffnet. Verwahrt man aber die Lösung in einer großen

Spritzflasche, die man niemals öffnet, und in die man durch ein zwischengeschaltetes Natronkalkrohr hineinbläst, so kann man wochenlange Titerbeständigkeit erreichen. Für die Berechnung gilt das bekannte Verhältnis:

$$\text{Silbertiter} \times 0,272 = \text{Nickeltiter.}$$

Da das Nickel gegenwärtig in weitaus der Mehrzahl der Fälle bei gleichzeitiger Gegenwart von Chrom zu bestimmen ist, habe ich es für sehr zweckmäßig gefunden, die beiden Bestimmungen miteinander in Verbindung zu bringen, und verfähre dabei nach einem Vorgange, der eine erhebliche Abkürzung des von de Mille Campbell und W. Arthur\* angegebenen Verfahrens ist, folgendermaßen: 5 bzw. 4 g Stahl werden in 100 bzw. 80 cc Schwefelsäure (1 : 3) gelöst, nach dem Aufhören der Wasserstoffentwicklung mit Salpetersäure unter Vermeidung jedes Ueberschusses oxydiert (tropfenweise bis zur Gasentbindung; etwa 3 cc Salpetersäure (1,4) sind nötig), die Stickstoffoxyde weggekocht, und nach dem abgeänderten Verfahren von Vignal\*\* das Chrom mit Permanganat in Chromsäure übergeführt. Man kühlt ab und füllt in einem Meßkolben von 500 bzw. 400 cc zur Marke auf. Durch ein Allihnsches Asbestfilter hindurch entnimmt man 100 cc entsprechend 1 g zur Titration des Chroms in bekannter Weise und 100 cc zur Bestimmung des Nickelgehaltes.†

Letztere 100 cc bringe man in ein Becherglas von  $\frac{3}{4}$  bis 1 l Inhalt, füge 130 cc kalte 10prozentige Natriumpyrophosphatlösung zu und löse den entstehenden Niederschlag in Ammoniak von 0,925 spezifischem Gewicht, von dem man noch etwa 2 cc mehr zufügt, als zur Neutralisation der Lösung erforderlich ist. Im ganzen sind etwa 17 cc Ammoniak nötig. Man kühlt ab und titriert wie oben angegeben.

Bei Abwesenheit von Chrom löst man 1 g Stahl in 20 cc Schwefelsäure (1 : 3)††, oxydiert wie oben mit wenig Salpetersäure, fügt Pyrophosphat, dann Ammoniak zu, kühlt ab und titriert. Die ganze Bestimmung ist in etwa 10 Minuten ausführbar.

Für das mittitrierte Kupfer muß natürlich ein entsprechender Abzug gemacht werden, den ich für die hiesigen Verhältnisse mit durchschnittlich 0,07 % (in Nickel ausgedrückt) ermittelt habe, doch mit rd. 0,1 % ansetze. Nach mir mündlich zugekommenen Mitteilungen ist dieser Wert auch in mehreren anderen Werkslaboratorien üblich. Dr. Ernst Szász, Diósgyőr (Ungarn).

#### Baltische Ausstellung Malmö 1914.

Das Interesse der deutschen Industrie an der Ausstellung in Malmö ist erfreulicherweise ein sehr großes. Die Anmeldungen sind so zahlreich eingegangen, daß der deutsche Ausstellungspalast, der ursprünglich mit 15000 qm Größe angenommen war, entfernt nicht mehr dem Bedürfnis genügt, vielmehr erheblich erweitert werden muß. Der deutsche Generalkommissar hat daher Erweiterungsbauten von rd. 7000 qm in Auftrag gegeben. Um nun aber endgültige Maßnahmen treffen zu können, ist als Schlußtermin für die Anmeldungen der 15. Oktober d. J. bestimmt worden. Dieser Zeitpunkt muß auch aus dem Grunde eingehalten werden, damit die vielfachen Wünsche der Aussteller bei der Platzverteilung berücksichtigt werden können. Anmeldungen nimmt entgegen und Auskünfte erteilt das Deutsche Generalkommissariat in Berlin, Von-der-Heydt-Straße 2.

\* St. u. E. 1908, 23. Dez., S. 1902.

\*\* Brearley-Ibbotson: „The Analysis of Steel-Works Materials“ 1902, S. 63; vgl. Müller, St. u. E. 1912, 5. Dez., S. 2049.

† Die übrige Flüssigkeit dient zum Durchspülen des Asbestfilters.

†† Bei weniger Schwefelsäure wird die Titration unscharf.

## Aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Hochofenkommission.

Am 13. Juni 1913 fand zu Luxemburg die 11. Sitzung der Hochofenkommission unter dem Vorsitz von Kommerzienrat Brüggemann, Dortmund, mit nachfolgender Tagesordnung statt:

1. Technische Berichte:
  - a) Die neue Hochofenanlage der Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen in Esch. Berichterstatter: Direktor Hubert Hoff, Esch.
  - b) Die Anlagen der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. in Esch und Deutsch-Oth unter besonderer Berücksichtigung der Neuanlagen der Adolf-Emil-Hütte. Berichterstatter: Oberingenieur Max Zillgen, Esch.
  - c) Hochofenschwemmsteine. Berichterstatter: Zivilingenieur E. Elwitz, Düsseldorf.
  - d) Erzaufbereitung und -brikettierung in Schweden. Berichterstatter: Dipl.-Ing. Albert Beielstein, Charlottenburg.
2. Geschäftliches.
3. Bericht über die Vorgänge seit der letzten Sitzung und den Stand der Arbeiten.
4. Verschiedenes.

Von den zu 1 genannten technischen Berichten ist der zu 1c genannte auf S. 1684 dieser Nummer zum Abdruck gelangt. Die weiteren Berichte werden demnächst an dieser Stelle veröffentlicht werden.

Zu 2 wurde der Geschäftsordnung gemäß zur Wahl des Arbeitsausschusses geschritten, dessen sämtliche Mitglieder einstimmig wiedergewählt wurden.

Zu 3 erstattete Dr.-Ing. Petersen den Bericht über den Stand der verschiedenen Arbeiten, und zwar:

Zu a) bezüglich der Verwendung von Hochofenschlacke. Der Bericht befaßte sich eingehend mit den Fragen der Schlackenprüfung, des Einrichtens einer Baubereitungsstelle, des Erstrebens weiterer Absatzgelegenheiten für Hochofenschlacke, mit den Erfolgen bei Verwendung dieses Materials zum Straßenbau, zur Steinfabrikation, zu See- und Kanalbauten, und weiteren, den Absatz der Hochofenschlacke betreffenden Gesichtspunkten.

Zu b) über die Ergebnisse der Arbeiten des Unterausschusses zur Feststellung von Bestimmungsgrenzen bei Erzlieferungen, die ihren Abschluß gefunden haben in der Aufstellung der „Normen über Stückgröße von Erzen“. (Vgl. St. u. E. 1913, 20. März, S. 504.)

Zu c) in der Sammelstelle für Berichte über Hochofenbetriebsunfälle.

Zu Punkt 4 wurde ein Bericht über die Verwertung der Hochofenschlacke in Frankreich in Aussicht gestellt, der demnächst ebenfalls an dieser Stelle veröffentlicht werden wird.

In der Sitzung waren 80 Herren anwesend und 57 Hochofenwerke vertreten.

Im Anschluß an die Sitzung fand am folgenden Tage ein gemeinschaftlicher Besuch in Esch statt, bei welchem unter liebenswürdiger Führung der Direktoren und Betriebsleiter die neuen Hochofenanlagen der Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen und der Adolf-Emil-Hütte besichtigt wurden.

### Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik.

Eine Sitzung des Vorstandsrats, ein Willkommabend seitens der Stadt im Rathause zu München, eine Sitzung des großen Ausschusses und ein fürstlicher Empfang — das ist nun schon seit Jahren die gleiche Tagesordnung für die Zusammenkunft aller der Männer aus der Industrie, Wissenschaft und Technik, die das Deutsche Museum zu fördern bestrebt sind. Und doch, wie neu und

eigenartig gestaltet sich mit jedem Jahre diese bedeutende Sitzung, dank der ebenso unermüdeten wie bewundernswerten Tatkraft des Reichsrats Dr.-Ing. h. c. von Miller. Auch die diesjährige Tagung bestätigte in vollem Umfange diese Tatsache. Ein reizvoller und eigenartiger Empfang des Vorstandsrates in der entzückend gelogenen Stadt Landshut am 30. September bildete den glücklichen Auftakt zu dem Willkommen in dem Alten Rathaussaale zu München, der ein Schatzkästlein altdeutscher Baukunst ist und in dem auch diesmal die künstlerischen Veranstaltungen das Entzücken aller Beteiligten bildeten. Die Ausschuß-Sitzung am 1. Oktober, die von dem bisherigen Vorsitzenden, Dr.-Ing. h. c. Blohm, Hamburg, geleitet und von Geheimrat Professor Dr. von Heigel mit einer geistvollen Rede eröffnet wurde, lauschte zunächst den zielbewußten Ausführungen des Prinzregenten von Bayern über die Notwendigkeit einer allgemeinen deutschen Wasserstraßenpolitik, wofür ihm der Staatssekretär Dr. Delbrück den herzlichsten Dank mit dem Ausdruck der Ueberzeugung aussprach, das, was der Vergangenheit versagt gewesen sei, der Tatkraft von heute gelingen werde. Dann erstattete der Reichsrat Dr.-Ing. h. c. von Miller den Jahresbericht, indem er wie immer in einer ebenso launigen wie sachlichen Weise die Ergebnisse der bisherigen Tätigkeit des Museums wie die zukünftigen Ziele dieses nationalen Werkes darlegte. Im Anschluß an diese Ausführungen schilderte der Akademiedirektor Professor Roeber, Düsseldorf, den Nutzen, der aus einer vereinigten Tätigkeit des Deutschen Museums und der Düsseldorfer Ausstellung 1915 erwachsen werde. Nach ihm ergriffen noch Graf von Posadowsky und Geheimrat Dr.-Ing. h. c. von Linde das Wort. Es wurden gewählt als erster Vorsitzender des Vorstandsrates Gesandter Dr. Krupp von Bohlen und Halbach, als neue Mitglieder des Vorstandsrates Bergrat Generaldirektor Zörner, Kalk b. Köln; Kommerzienrat Paul Sack, Leipzig; Dr. Regmann, Abt, Luzern; Geh. Regierungsrat Emil Fischer, Berlin; Geh. Regierungsrat Max Planck, Rektor der Universität Berlin, und Akademiedirektor Professor Roeber, Düsseldorf. Außerdem wurden 19 Mitglieder, die sich um das Museum Verdienste erworben haben, in den Ausschuß gewählt. Dr. Krupp von Bohlen und Halbach nahm die Wahl dankend an und wies dabei auf die große Bedeutung der Eisenindustrie für Deutschland hin. Staatsminister von Hertling dankte in seinem Schlußwort dem Prinzregenten und dem Kaiser, der gleichfalls dem Deutschen Museum ein Schirmherr und Förderer sei, und brachte zum Schlusse ein Hoch auf den Prinzregenten aus. Der letztere empfing am Abend in der Residenz die zahlreichen Mitglieder zu einer festlichen Veranstaltung, die von Geheimrat Professor Dr.-Ing. h. c. W. Nernst durch einen Vortrag über „Die Bedeutung des Stickstoffs für das Leben“ eingeleitet wurde. Auch bei dieser Gelegenheit trat das lebhafteste Interesse des Prinzregenten für das Deutsche Museum so deutlich in die Erscheinung, daß alle Teilnehmer mit dem bewährten Leiter Dr.-Ing. h. c. von Miller der Zukunft mit den allerbesten Hoffnungen entgegensehen dürfen.

### Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 1661.)

Gevers-Orban aus Lüttich berichtete über die Teerdestillation im Hüttenbetrieb.

Nach seiner Ansicht sollten sich die Hüttenbetriebe nicht allein ihren eigenen Koks herstellen, sondern auch den bei der Koksbereitung als Nebenprodukt abfallenden Teer selbst destillieren. Neben den bekannten Vorteilen der Selbsterstellung von Koks bietet die Destillation des eigenen Teeres Gelegenheit, Stahlwerksteer und Pech

zur Brikettierung von Erzstaub billig zu gewinnen. Die Schwierigkeiten, welche sich bisher aus der Einrichtung eigener Destillationen ergaben, nämlich die Aufwendung eines hohen Anlagekapitals und die Verwaltung eines den Hütten ziemlich fernliegenden, ja gefährlichen Betriebes, sind — nach Ansicht des Verfassers — mit dem 1. Januar dieses Jahres durch die Einführung des Cava-Verfahrens, das auf den Kohlengruben der Espérance Bonne-Fortune-Werke in Montegnée, Lüttich, mit einer jährlichen Leistungsfähigkeit von 8000 t arbeitet, verschwunden. Bei diesem Verfahren tritt der Teer ununterbrochen in das eine Ende einer zylindrischen Destillationsblase von 6 m Länge, deren Temperatur auf 200 bis 250 ° C gehalten wird, ein, durchläuft die Blase in langsamem Strom und verläßt sie am anderen Ende als Pech von beliebigem Schmelzpunkt (je nach der im Innern herrschenden Temperatur). Hierbei findet kein eigentliches Abdestillieren der Oele statt, vielmehr werden die bei der genannten Temperatur von dem Teer entwickelten Oeldämpfe durch einen lebhaften, über den Teer streichenden Luftstrom entfernt und in einem über der Blase angeordneten Kühler verdichtet. Ein Rührwerk befördert nicht allein die Verdampfung, sondern sorgt auch dafür, daß der Teer möglichst innig mit der Luft in Berührung kommt, wodurch eine Steigerung des Bitumengehaltes im Pech infolge Oxydation bewirkt werden soll.

Durch den letztgenannten Vorgang, für welchen sich die Bonne Fortune Werke sogar des ozonisierten Luftstromes bedienen (allerdings wohl nur für den kalten Teer), wird die Bindekraft des Pechs angeblich bis um 25 % erhöht, wodurch dieses nunmehr als Bindemittel für die Brikettierung von Erzstaub erstlich in Frage kommt. Alle bisherigen, dieses vielbearbeitete Problem betreffenden Versuche mußten notwendigerweise an dem Kostenpunkt scheitern. Das aus dem Cava-Verfahren hervorgehende Pech beseitigt diese Schwierigkeit durch seine gesteigerte Binfähigkeit, welche es auch beibehält, wenn man es — was für Hüttenzwecke besonders wertvoll ist — mit einem Drittel seines Gewichtes mit Kalk vermischt. —

Diesen Ausführungen, denen einige die Anordnung der Cava-Retorte betreffende Abbildungen beigelegt sind, scheinen mir, so verlockend sie auch sein mögen, doch einige Bedenken nicht unerheblicher Natur entgegenzusetzen. Zunächst bedürfen die rechnerischen Unterlagen, wenigstens für unsere deutschen Verhältnisse, einiger Korrekturen. Einer Tonne Koks entsprechen im Ruhrbezirk etwa 33 bis 36 kg Teer und nicht die von dem Verfasser angegebenen 45,3 kg. Den Wert dieses Teers setzt Verfasser mit  $1 \text{ s } 8 \text{ d} = \mathcal{M} 1,70$ , d. i. je 100 kg  $\mathcal{M} 3,75$  an, ein Preis, der bei dem Verkauf größerer Mengen zurzeit nicht annähernd erzielt wird. Würde man mit diesem Einstandspreis z. B. die Selbstkosten des zu erzeugenden Stahlwerksteers berechnen, so würde hierfür eine Summe von rd. 4  $\mathcal{M}$  je 100 kg errechnet werden müssen, d. i. ein Preis, den wohl noch nie ein Hüttenwerk für seinen Stahlwerksteer bezahlt hat.

Ueber die technische Seite des Cava-Verfahrens läßt sich ein abschließendes Urteil naturgemäß ohne eingehende Kenntnis des Betriebes nicht abgeben, doch sei es gestattet, auch hier auf einige, mir nicht unbedenklich erscheinende Punkte aufmerksam zu machen. Durch den die Verdampfung bewirkenden Luftstrom wird zwar die Temperatur des Prozesses herabgesetzt (was man übrigens bei einer neuern Destillationsanlage durch Anwendung des Vakuums noch gründlicher bewirkt), allein auch ein höchst bedenkliches, brennbares Oeldampf-Luftgemisch erzeugt. Dadurch erscheint aber die Cava-Retorte geradezu als eine Vorrichtung, um über kurz oder lang eine folgenschwere Explosion oder einen schweren

Brandschaden herbeizuführen; es sei denn, daß noch besondere, nicht erwähnte Betriebsvorrichtungen dieses zu verhindern vermögen. Des weiteren halte ich es für außerordentlich schwierig, in dem Oeldampf-Luftgemisch das Oel vollständig zur Kondensation zu bringen. Derartige Gemische sind in der Destillationstechnik ungemein gefürchtet und es kann behauptet werden, daß mit den gewöhnlichen Kühleinrichtungen die mit Luft gemischten, leichter siedenden (Benzol-) Anteile überhaupt nicht zu kondensieren sind, also in diesem Falle verloren gehen.

Der Verfasser hebt besonders die Billigkeit der Anlage einer Cava-Retorte hervor. Demgegenüber darf vielleicht daran erinnert werden, daß nicht die Einrichtungen, die zum Destillieren des Rohteeres dienen, es sind, welche große Teerverarbeitungsanlagen teuer machen, sondern die Anlagen, die erforderlich sind, das Rohdestillat in zeitgemäßer Weise auf verfeinerte Handelsprodukte aufzuarbeiten. Das mit der Cava-Retorte erzeugte Teeröl dürfte kaum zu anderen, als zu Brennzwecken verwendet werden können und muß daher im Wert wesentlich geringer eingesetzt werden, als die Oele und Reinerzeugnisse, die unsere heutige Teerindustrie für die Bedürfnisse der verschiedensten Industrien allerdings mit etwas kostspieligen Mitteln hervorbringt.

Dr. R. Weißgerber.

In einem Vortrag

#### Neuzeitliche Prüfungsverfahren

gab Professor H. Hubert, Liège, unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik zunächst einen kurzen geschichtlichen Rückblick auf die gewaltigen Dokumente der Baukunst der alten Zeit und des Mittelalters und erwähnt die Namen der Forscher, die unzertrennlich mit den Fortschritten der Mathematik, der Entwicklung der Statik, Festigkeitslehre usw. verknüpft sind.

Die Erfindung der Dampfbahn gab den Anstoß zum Bau stärkerer und längerer Brücken, wodurch wiederum die an das Material zu stellenden Anforderungen erheblich größere wurden, im gleichen Sinne wirkte die schnelle Entwicklung der Maschinenindustrie, die Entstehung ganz neuer Industriezweige, wie z. B. der Automobilindustrie, der Eisenbetonbau, der neuzeitliche Handels- und Kriegsschiffbau usw.

Zur Nachprüfung der Materialeigenschaften wurden neue, kräftigere Prüfungsmaschinen und neue Prüfungsverfahren erforderlich.

Die junge Wissenschaft Metallographie gewann sehr wesentlichen Anteil an unserer Erkenntnis der Materialeigenschaften, des Materialaufbaues und des Einflusses, den verschiedene Behandlungsweisen auf das Verhalten des Materials ausüben.

Die in den verschiedenen Ländern geübten verschiedenen Prüfungsverfahren erschwerten den Vergleich. Es machte sich immer dringender das Bedürfnis nach Vereinheitlichung der Prüfungsverfahren geltend. Dieses Bedürfnis führte schließlich zur Gründung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik.

Unter Aufführung der Namen der Männer, die wesentlichen Anteil an obiger Gründung haben, gibt Verfasser einen kurzen geschichtlichen Rückblick über die Entstehungsgeschichte und erwähnt die Arbeiten des Verbandes, die sich vorwiegend mit Baustoffen und metallischen Stoffen befassen.

Von einer genauen Beschreibung der verschiedenen Verfahren und Apparate und Mitteilung der Ergebnisse nimmt der Verfasser Abstand, da hierüber in den Mitteilungen des Verbandes ausführlich berichtet ist.

C. Bauer.

(Fortsetzung folgt.)



## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

29. September 1913.

Kl. 18 b, R 35 042. Herstellung von Stahl unter Zugabe von Mangan zum Eisenbade zur Verzögerung der Verbrennung seines Kohlenstoffs. Paul Peters Reeso und Samuel Sigourney Wales, Munhall, Penns., V. St. A.

Kl. 24 e, K 51 889. Von oben zu beschickender Treppenrost für Gaserzeuger. Hugo Kroecker, Groß-Kölzig, N. L.

Kl. 24 f, G 37 200. Verfahren zur Herstellung von Hohlrosten aus schweißbarem Material. Robert Grabowsky, Hannover, Harnischstr. 11.

Kl. 40 b, F 36 132. Verfahren zur Herstellung von Gemischen von Metallen bzw. Metallegierungen mit solchen Stoffen, welche sich in dem Metallo bzw. der Metallegierung nicht oder nur in beschränktem Maße lösen. Kurt Friedrich, Breslau, Mozartstr. 11.

2. Oktober 1913.

Kl. 7 a, D 26 622 Verfahren zum Walzen von I- und H-Trägern im Universalwalzwerk. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Differdingen, Luxemburg.

Kl. 10 a, K 55 267. Ofenanlage zur Erzeugung von Gas und Koks mit unmittelbarer Parallelschaltung zwischen Heizwänden und Wärmespeichern für senkrechte, besonders für stetig betriebene Ofenkammern; Zus. z. Anm. K 52 131. Heinrich Koppers, Essen a. Ruhr, Isenbergstr. 30.

Kl. 10 a, K 55 921. Türdichtung an Großkammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks. Heinrich Koppers, Essen a. Ruhr, Moltkestr. 29.

Kl. 10 a, O 8693. Verfahren der Herstellung einer dichten, glatten sowie gegen mechanische und chemische Einflüsse widerstandsfähigen Schutzschicht auf den Wänden von Koksofenkammern. Dr. C. Otto & Comp., Ges. m. b. H., Bochum.

Kl. 10 a, St 18 349. Vorrichtung zum Ablösen von Koks im ansteigenden Wasserbad unter gleichzeitiger Gewinnung von gespanntem Dampf. Ernst Storl, Tarnowitz, O.-Schl.

Kl. 10 a, W 41 780. Koksandrückmaschine mit Einbauvorrichtung. Rudolf Wilhelm, Altenessen, Rhld., Vereinsstr. 37.

Kl. 10 c, M 50 243. Verfahren zum Entwässern von Torf unter Mischung harter Kleinkörper und nachfolgendem Zerkleinern. Paul Menken, Frankfurt a. M., Neubauerstr. 30.

Kl. 18 a, H 58 512. Hubvorrichtung zum Ein- und Aushängen der Giehkübel bei Hochofenaufzügen. Dr. Siegfried Hauser, Straßburg i. E., Hohenlohestr. 22.

Kl. 18 a, H 58 611. Heb- und senkbarer Zubringerwagen für Hochofenbeschickungskübel. Dr. Siegfried Hauser, Straßburg, i. E., Hohenlohestr. 22.

Kl. 21 h, C 22 207. Elektrische Schweißvorrichtung mit Rollenelektroden. The Cleveland Welding & Manufacturing Co., Cleveland, Ohio.

Kl. 24 c, H 56 375. Düse mit Spreizfläche zur Mischung von Gas und Luft für Gasfeuerungen. Wilhelm Hoeller, Oberassel bei Bonn.

Kl. 24 c, B 71 073. Wassergaserzeuger für ununterbrochenen Betrieb mit äußerer Beheizung des Vergasungsraumes. Aline Börmann, geb. Baemcher, Charlottenburg, Wielandstr. 37.

Kl. 24 c, M 51 613. Druckgaserzeuger. Franz Karl Meiser, Nürnberg, Sulzbacherstr. 9.

Kl. 24 f, F 34 494. Einrichtung zur Förderung der Verbrennungsrückstände bei Wanderrostfeuerungen mit

einer unter dem Rost liegenden Schleuderrinne. Hermann Franke, Hannover, Gaußstr. 10.

Kl. 31 c, Q 731. Elektrischer Gießofen zur Herstellung von Feinguß. Augustin Leon Jean Quencan, Philadelphia, Penns.

Kl. 80 c, N 13 735. Schamottestein für die Ausmauerung von Drehöfen mit Aussparungen zur Erzielung von Luftkanälen. Dr. Wilhelm North, Thalo a. H.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

29. September 1913.

Kl. 1 b, Nr. 569 571. Magnetscheider zur Aufbereitung von Erzen u. dgl. mit in Richtung der Scheidegebewegung einstellbarer Magnetisierung. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk.

Kl. 10 a, Nr. 568 917. Dampfstrahl-Füllgasabsaugung mit Löschdüse. Heinrich Flasche, Bochum i. W.

Kl. 10 a, Nr. 569 164. Füllwagen. Herm. Josef Limberg, Gelsenkirchen, Ueckendorferstr. 306.

Kl. 19 a, Nr. 569 919. Stoßverbindung an Eisenbahnschienen. Heinrich Weber, Hochdahl.

Kl. 21 g, Nr. 569 337. Lasthebemagnet mit künstlicher Kühlung durch eingebauten Ventilator. Magnet-Werk, G. m. b. H., Eisenach.

Kl. 24 c, Nr. 569 043. Gaswechsellventil mit im Ventilhause umsetzbarer Muschel, für Regenerativöfen. Vereinigte Eisenhütten & Maschinenbau A. G., Barmen.

Kl. 24 e, Nr. 569 573. Vorrichtung für Gaserzeuger mit Unterbeschickung. Farnham's Patents Limited, Glasgow, England.

Kl. 24 f, Nr. 569 805. Roststab mit auswechselbarer Feuerfläche, dessen End- und Mittelstücke mittels eines, an beiden Enden versplinteten, eisernen Stabes zusammengehalten werden. C. Herm. Blümel, Sprottau i. Schl.

Kl. 24 f, Nr. 569 826. Roststab. Bark & Vervoort, Essen-West.

Kl. 24 g, Nr. 569 200. Rußausblase-Vorrichtung zum Reinigen von Rauchröhren u. dgl. Jacob Hermkes, Riesa.

Kl. 24 h, Nr. 569 814. Vorrichtung für selbsttätige Brennmaterial-Beschickung kontinuierlicher Brennöfen, unter Verwendung der Elektrizität. Otto von Witucki, Zwickau, Werdauerstr. 15.

Kl. 24 k, Nr. 569 684. Winderhitzer mit umsteuerbaren Luftkanälen. Fritz Brand, Dortmund, Lindemannstraße 21.

Kl. 31 a, Nr. 569 128. Tiegelloser drehbarer Schmelzofen. Friedrich Hundt, Geisweid bei Siegen i. W.

Kl. 31 b, Nr. 569 553. Vorrichtung zum Sichern der Formkanten beim Formpressen. Karel Silpoch, Trzynietz, Oesterr.-Schl.

Kl. 31 c, Nr. 569 015. In Rotationstrommeln von Sandstrahlgebläsen angeordnete Schaufeln zum Wenden und Schieben von Gußstücken unter dem Sandstrahl. Ernst Brabandt, Berlin, Wienerstr. 10.

### Oesterreichische Patentanmeldungen.\*

1. Oktober 1913.

Kl. 1, A 8878/12. Elektromagnetischer Trommelscheider zur Aufbereitung schwachmagnetischer Erze. Georg Rietkötter in Hagen und Paul Claes in Uccle-Brüssel.

Kl. 10 c, A 350/13. Vorrichtung zum Ablösen von Koks. Franz Méguin & Co., A. G., und Wilhelm Müller in Dillingen, Saar.

Kl. 10 c, A 505/13. Koksofen mit stehenden Kammern. Stettiner Chamotte-Fabrik, Akt. Ges. vorm. Didier in Stettin.

Kl. 18 a, A 6251/12. Verfahren zur Biskettierung von eisenhaltigem Flugstaub. Dr. Robert Hübner, Arlington, V. St. A.

Kl. 18 b, A 9666/11. Ofen mit stehenden Muffeln zum Zementieren von Eisen- und Stahlgegenständen.

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

Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo Armstrong & Co. in Genua.

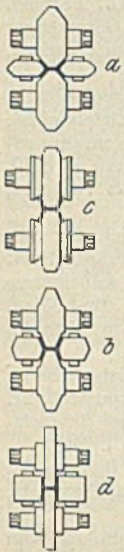
Kl. 24 c, A 8778/11. Umsteuervorrichtung für Gasventile von Regenerativöfen. Maschinenbau Akt. Ges. Tigler in Duisburg-Meiderich.

Kl. 31 a, A 7049/12. Verfahren zur Herstellung eines porösen Materials für die Mahlgänge von Holländern usw. Henning Helin in Skarblacka, Schweden, und Carl Frederik Södervall in Kilsno, Schweden.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 12 e, Nr. 262 882, vom 16. Januar 1913. Dr. Hermann Pünig in Münster i. Westf. *Verfahren zur elektrischen Reinigung staub- oder nebelhaltiger Luft und Gase unter Verwendung sprühender Elektroden.*

Die elektrische Reinigung von Gasen mittels sprühender Elektroden geschieht bekanntlich so, daß die Gase Elektroden passieren, von denen die eine (die sprühende) mit scharfen Spitzen besetzt ist, während die andere flächenartig gestaltet und entgegengesetzt geladen ist. Die aus den Spitzen ausströmende Elektrizität elektrisiert die Staub- usw. Teilchen des Gases, die nun zur Flächenelektrode fliegen und hier festgehalten werden. Der Erfindung zufolge sollen die Nadelspitzen der sprühenden Elektrode durch feine Wasserstrahlen ersetzt werden. Durch die Wirkung der hochgespannten Elektrizität zerstäuben diese Strahlen sehr bald nach ihrem Austritt aus der Düse und wirken so wie ein elektrischer Spitzenkamm.

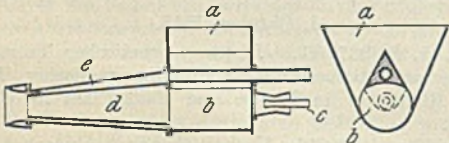


Kl. 7 a, Nr. 262 406, vom 3. September 1909. Wilhelm VaBen in Aachen-Forst. *Verfahren zum Walzen von H- und I-Eisen mit breiten, neigungslosen Flanschen.*

Es wird von rechteckigen Blöcken ausgegangen, aus denen in einem ersten Universalwalzwerk a die Flanschen unmittelbar mit offenem, die Kanten nicht begrenzendem Kaliber mit unter einem Winkel zueinander stehenden Schenkeln vorgewalzt werden, um dann in einem zweiten Universalwalzwerk b auf einen größeren stumpfen Winkel aufgebogen neigungslos fertiggewalzt zu werden. In einem damit verbundenen Kantenwalzwerk c werden vor- oder nachher die Flanschenkanten bearbeitet. Schließlich werden die Flanschen des in seinen Abmessungen fertigen Profiles in einem dritten Vierwalzengerüst d geradegebogen.

Kl. 40 a, Nr. 262 484, vom 25. August 1912. Hans Christian Hansen in Berlin. *Verfahren zum Einbrennen und Ausbessern von basischen Herdflächen in metallurgischen Öfen.*

Die zum Ausbessern des Herdes dienende feuerfeste basische Masse (Dolomit, Magnesit mit niedrigem Flußmittelgehalt) wird im geschmolzenen oder gesinterten Zustande durch eine Sauerstoffflamme aufgetragen und



festgebrannt. Die basische Masse wird in gepulvertem Zustande in den Trichter a aufgegeben, in dem Raum b durch den durch Rohr c eingeführten Sauerstoffstrom in den Kanal d hineingerissen, dem vorne durch den Ringkanal e Leuchtgas o. dgl. zugeführt wird, und durch die dort entstandene Flamme geschmolzen und so gegen die auszubessernde Stelle geschleudert.

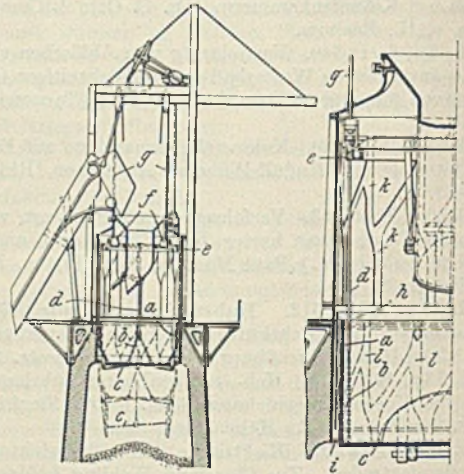
Kl. 12 e, Nr. 262 726, vom 7. April 1912. Rudolph Böcking & Cie., Erben Stumm-Halberg und Rud. Böcking G. m. b. H. in Halberghütte, Post Brebach.

*Verfahren zur Trockenreinigung von Dämpfen und Gasen, insbesondere von Gichtgasen.*

Es ist bekannt, Gichtgase dadurch zur Filtrierung durch Stofffilter geeignet zu machen, daß man die Temperaturen innerhalb solcher Grenzen hält, daß einerseits keine Wasserdampfkondensation und andererseits kein Ausdörren des Filtermaterials stattfindet. Zu diesem Zwecke kühlt man das Gas zuerst so weit ab, daß es mit Feuchtigkeit gesättigt ist (zweckmäßig bis etwa auf den Taupunkt), und überhitzt es dann wieder etwas. Dieser indirekte Weg zur Temperaturregelung ist zwar sicher, aber wegen der erforderlichen, verhältnismäßig großen Kühlanlage etwas umständlich und kostspielig. Der Erfindung nach soll dieses Verfahren dadurch vereinfacht werden, daß zur Aufrechterhaltung einer gewünschten relativen Feuchtigkeit des Gases feuchtigkeitsabhängige Meßinstrumente (Hygrometer) entweder unmittelbar auf das Gas wirkende Kühl- und Erwärmungsvorrichtungen regeln oder durch optische oder akustische Signale die erforderliche Kühl- oder Erwärmung anzeigen. Damit der Feuchtigkeitsmesser durch den Gichtstaub nicht beschädigt wird, wird er zweckmäßig hinter den Filtern, also im Strome des gereinigten Gases, angeordnet.

Kl. 18 a, Nr. 262 240, vom 15. August 1911. Brown Hoisting Machinery Company in Cleveland, Ohio. *Beschickungsvorrichtung für Hochöfen u. dgl.*

Der Fülltrichter a soll zwecks möglichster Schonung und gleichmäßiger Verteilung des Beschickungsgutes nicht nur gesenkt, sondern auch absatzweise gedreht werden. Das Drehen erfolgt jedesmal beim Hochgehen, also bei leerem Trichter. Der Fülltrichter a ist an Ketten b aufgehängt, die gleichzeitig auch zum Öffnen und Schließen seiner Bodenklappen c dienen. Sie sind mittels Stangen d an einem drehbaren Ring e befestigt, der sich in Klauen f, die von Stangen g getragen werden, führt und in diesen Klauen sowohl gedreht, als auch mit den Klauen gesenkt und gehoben werden kann. Beim Senken



der Stangen g gehen alle beschriebenen Teile nach unten bis der Trichter a sich mit seinem oberen Absatz h auf dem feststehenden Ringe i auflegt. Beim weiteren Nachlassen der Ketten b öffnet sich der Klappenboden c, und das im Trichter befindliche Gut gelangt ohne großen Sturz in den Ofen. Beim Hochgehen der Stangen g wird zunächst wieder der Boden c geschlossen und sodann auch der Trichter a wieder in seine obere Lage gebracht. Hierbei wird er jedesmal um ein Stück weiter gedreht, da sowohl der Trichter a als auch der Ring e Nasen besitzen, die in feststehende, miteinander in Verbindung stehende Nuten k bzw. l eingreifen. Diese Nasen bewegen sich beim Niedergehen in dem mehr senkrechten Teil der Nuten und beim Hochgehen in dem schräg ansteigenden rechten Schenkel derselben. Hierdurch werden Trichter a und Ring e jedesmal ein Stück weiter gedreht.

## Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres-Marktbericht. (Juli, August, September 1913.)

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Teurer Geldstand und politische Besorgnisse drückten während der Berichtsmonate auf den Markt, und da Kauflust fehlte, ältere Abschlüsse zu guten Preisen aber ihrem Ende entgegengingen, bröckelten diese immer weiter ab. Am Auslandsmarkte herrschte ebenfalls Zurückhaltung bei nachgebenden Preisen, und nur vorübergehend zeigte sich eine etwas regere Kaufbewegung.

Die Folge des Abflauens der allgemeinen Geschäftslage war zunächst ein weiterer Rückgang der Koksbeschäftigung im Syndikat, namentlich, soweit die Eisenindustrie in Frage kommt. Im Juli wurden im Syndikat 78,44 % abgesetzt, im August 75,88 % und im September kaum 75 % erreicht. Vom 1. Oktober ab schätzt man die Beschäftigung auf 65 %, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Koksbeschäftigungsziffer im Syndikat ab 1. Oktober um rd. 6 % steigt.

In Kohlen und Briketts hat die Nachfrage noch wenig nachgelassen, und die Beschäftigung ist am Schluß des Berichtsvierteljahres noch gut. Ein Wagenmangel zeigte sich im Gegensatz zum vorigen Jahre, wo er im August einsetzte, bislang nicht. Hoffentlich wird dies auch nicht zur Zeit der Verladung der reichlichen Rüben-ernte der Fall sein. Immerhin empfiehlt sich da, wo es möglich ist, eine rechtzeitige Bestellung von Kohlen, um einem Wagenmangel tunlichst vorzubeugen.

Der Absatz in Ammoniak war infolge der verspäteten Ernte schleppend. Was auf Lager genommen werden mußte, wird aber im Frühjahr zur Versendung gelangen. Die Herstellung in Teer und Benzol fand andauernd schlanke Abnahme.

Der Eisensteinmarkt lag im Siegerland fortgesetzt sehr günstig, die Gruben waren bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt und sind bis Jahresende ausverkauft. Die Abschlüsse mit den schlesischen Verbrauchern laufen bis Mitte 1916. Für die anderen Verbraucher hat der Verkaufsverein Preise für neue Abschlüsse noch nicht herausgegeben. Die Seefrachten von Spanien und dem Schwarzen Meer blieben im III. Vierteljahr fest. Im Kaukasus setzte am 17. Juni ein Ausstand ein, der bis Ende Juli anhielt. Für Poti-Manganerz herrschte daher große Nachfrage. Die Erzpreise waren fest. Die Werke zeigten wenig Lust, den nächstjährigen Bedarf zu decken, nahmen vielmehr eine abwartende Stellung ein.

Das Roheisengeschäft lag im dritten Vierteljahr ziemlich still, weil die inländischen Verbraucher ihren Bedarf für das zweite Halbjahr schon durchweg im Frühjahr d. J. gekauft hatten. Die Auslandsabnehmer beobachteten während der genannten Zeit große Zurückhaltung und kauften nur für unmittelbaren Bedarf.

Flußstabeisen wurde, da größere Abschlüsse nicht zu tätigen waren, immer billiger angeboten und dadurch in der zweiten Hälfte der Berichtszeit auch eine gewisse Kauflust wachgerufen, die sich jedoch nur auf kurze Liefertermine erstreckte. Immerhin wurde dadurch ein leidlicher Beschäftigungsgrad erreicht, zumal da auch das Ausland Aufträge sandte.

Schweißstabeisen hielt seine Preise vergleichsweise besser, auch machten die Roheisen- und Kohlenpreise eine stärkere Preisermäßigung unmöglich. Die Beschäftigung in Spezialitäten war noch eine leidlich befriedigende, wozu Auslandsaufträge nicht wenig beitrugen. Die im vorigen Vierteljahr im Gange befindlichen Verhandlungen über ein Stabeisensyndikat mußten als aussichtslos abgebrochen werden.

Das Walzdrahtgeschäft stand während der ganzen Berichtszeit unter den Einwirkungen des im Frühjahr plötzlich eingetretenen scharfen Rückganges; sowohl im Inlande wie im Auslande sind die Preise gewichen. Besonders die Preise der Draht-Fertigerzeugnisse wurden durch den scharfen Wettbewerb auf einen derartig nie-

drigen Stand heruntergedrückt, wie er kaum jemals zuvor zu verzeichnen gewesen ist. Damit zusammenhängend gingen auch die Lieferungsmengen zurück, und sowohl der Inlands- wie der Auslandsversand zeigten im dritten Vierteljahr eine erhebliche Verminderung gegenüber dem Versand der Vormonate und dem Durchschnittsversand des vorigen Jahres.

Der Grobblechmarkt hatte unter der augenblicklichen Konjunktur am schwersten durch die über allen Bedarf hinaus erfolgten Neueinrichtungen zu leiden. Die Grobblechpreise haben annähernd den niedrigsten Stand wieder erreicht, zu dem sie in früheren ungünstigen Zeiten verkauft sind, was angesichts der wesentlich höheren Rohstoffpreise und Löhne eine ungünstigere Lage als früher darstellt. Die Beschäftigung war nicht gleichmäßig. Die einzelnen Aufträge, die auf den Markt kamen, wurden heftig umstritten.

In Feinblechen war die Lage ebenfalls eine ungünstige. Hier mangelte es einzelnen Werken schon seit Monaten an Beschäftigung, so daß sie gezwungen waren, Feierschichten einzulegen. Die Preise waren so gedrückt, daß sie den Erzeugern einen Nutzen nicht ließen.

In Qualitätsblechen machte sich der Druck, der auf dem Feinblechmarkte lag, ebenfalls bemerkbar, und die Beschäftigung ließ auch zu wünschen übrig. Die Preise waren unbefriedigend.

Der Stahlwerks-Verband sendet uns einen Bericht, der ebenfalls auf die eingangs unserer Ausführungen dargelegten Umstände hinweist und dann fortfährt: „Durch diese ungünstigen Verhältnisse wurden auch die Erzeugnisse des Stahlwerks-Verbandes betroffen, sowohl hinsichtlich des Auftragesinganges, der sich in schleppender Weise vollzog, als auch in bezug auf den Absatz, der in den Monaten Juni bis August gegenüber den drei Vormonaten ein Minus von insgesamt 60 000 t aufweist. Der Rückgang im Versande traf allerdings nur Halbzeug (—65 000 t) und Formeisen (—77 000 t), während in Eisenbahnmateriale infolge der bekannten größeren Anforderungen der deutschen Eisenbahnverwaltungen ein Mehrversand von rd. 82 000 t festzustellen ist. — In Halbzeug lag infolge des schwächeren Geschäftsganges bei den Verbrauchern der Inlandsmarkt ruhig, und auch der Abruf ließ zu wünschen übrig. Unter diesen Umständen und mit Rücksicht auf die wiederholt gesunkenen Preise für die Fertigerzeugnisse wurde der Verkauf für das letzte Viertel des Jahres Mitte September zu Preisen freigegeben, die um 5 % für die Tonne ermäßigt wurden, nachdem bereits im Juni die Preise für das II. Vierteljahr eine Ermäßigung von 5 % f. d. t erfahren hatten. — Im Auslande lag das Geschäft ebenfalls stiller. Zwar kam im Juli die Preisbewegung nach unten zum Stillstand, und es konnten sich sogar bei zunehmender Kauflust geringe Aufbesserungen durchsetzen. Im September machte sich jedoch wieder ein Nachlassen des Bedarfes, besonders auf dem englischen Markte, bemerkbar; wenn auch in Schiffbaumaterial der Abruf noch befriedigend war, so wurde doch mit neuen Käufen zurückgehalten. Auch in verzinkten Blechen nahm dort die Kauflust ab. Immerhin war der Abruf von Halbzeug auf die getätigten Abschlüsse aus dem Auslande befriedigend. — In schwerem Oberbaumaterial wurde der Bedarf der preussischen Staatsbahnen für das Etatsjahr 1914 an Schienen, Schwellen und Kleiseisenzeug in den Werken überschrieben. Von seiten der württembergischen Staatsbahnen wurde ein zweiter Nachtrag für 1913 überwiesen. Die mecklenburgische Staatsbahn gab ihren Bedarf für das Etatsjahr 1914 in Auftrag, der höher ist als der vorjährige; auch die von den bayerischen Staatsbahnen für 1914 aufgegebenen Mengen sind um etwa 25 % höher als die des laufenden Jahres. Der Auslandsmarkt in schweren Schienen lag noch befriedigend, doch ließen entsprechend der all-

	Monat Juli	Monat August	Monat September
<b>Kohlen und Koks:</b>			
	f. d. t	f. d. t	f. d. t
	„	„	„
Flammkohle . . . . .	12,25—13,25	12,25—13,25	12,25—13,25
Kokskohle . . . . .	13,25—14,00	13,25—14,00	13,25—14,00
Hochofenkoks . . . . .	16,50—18,50	16,50—18,50	16,50—18,50
Gießereikoks . . . . .	19,00—21,00	19,00—21,00	19,00—21,00
<b>Erze:</b>			
Rohspat . . . . .	13,00	13,00	13,00
Gerüst. Spatelsen- stein . . . . .	19,00	19,00	19,00
	(mittlerer Grundpreis)		
Nassauer Rozeisen- stein, 50 % Eisen ab Grube . . . . .	14,00—14,20	14,00—14,20	14,00—14,20
Briey-Minette <sup>o</sup> 37-38% Eisen ab Grube Frachtbasis Homécourt Bilbao-Erz (La Rubio) (Basis 50% Fe i. Nass. 10% SiO <sub>2</sub> „ ) frei Schiff Ruhrort .	4,40	4,40	4,40
1a Santander-Erz (Basis 50% Fe i. Nass. 8% SiO <sub>2</sub> „ ) frei Schiff Ruhrort .	19,00	18,75	18,75
Südruss. Eisenerz (Basis 60% Fe i. Nass. 8% SiO <sub>2</sub> „ ) frei Schiff Ruhrort .	17,75	17,75	17,75
Grünesberg-Erz (Basis 60% Fe i. Tr. 1% P „ ) frei Schiff Ruhrort .	24,50	24,50	24,50
Poti-Erz (Basis % Mn i. Tr. 11% SiO <sub>2</sub> „ ) cif Rotterdam. . . . .	20,50	20,25	20,25
	?	?	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —11 d
<b>Rohisen: Gießerei- eisen</b>	„	„	„
Preise { Nr. I . . . . .	77,50	77,50	77,50
ab Hütte { „ III . . . . .	74,50	74,50	74,50
Bessemer ab Hütte . . . . .	81,50	81,50	81,50
Siegerländer Quali- täts-Puddeleisen ab Siegen . . . . .	81,50	81,50	81,50
Stahlisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	69,00	69,00	69,00
Thomaseisen mit min- destens 1,5 % Mangan, ab Luxemburg . . . . .	72,00—73,00	72,00—73,00	72,00—73,00
Dasselbe ohne Mangan, Spiegeleisen, 10 bis 12 % ab Siegen . . . . .	—	—	—
Engl. Gießereieisen Nr. III, frei Ruhrort	82,00	82,00	82,00
Luxemburger Pud- deleisen ab Luxem- burg . . . . .	75,00	—	—
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	—	—	—
63,00—65,00	63,00—65,00	63,00—65,00	63,00—65,00
<b>Gewalztes Eisen</b>			
Stabeisen, Schweiß- fluß . . . . .	145,00—148,00	145,00—148,00	140,00—143,00
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland .	98,00—103,00	98,00—102,00	96,00—102,00
für Süddeutschland .	115,00	115,00	115,00
Kesselbleche . . . . .	118,00	118,00	118,00
Grobbleche . . . . .	128,00—135,00	120,00—130,00	116,00—122,00
Feinbleche . . . . .	118,00—125,00	110,00—120,00	106,00—112,00
	128,00—133,00	123,00—130,00	122,00—130,00

gemeinen Weltmarktlage die Anfragen nach neuen Käufen etwas nach. — In Grubenschienen war der Abruf auf die getätigten Abschlüsse im Juli geringer, er hob sich jedoch wieder im Laufe des Monats August. Im Auslande wirkte der belgische Wettbewerb nachteilig auf die Preisbildung ein. — Das Rillenschienengeschäft lag im Inlande und im Auslande noch befriedigend, und die Werke sind sehr gut besetzt. Im Auslande machte sich jedoch ebenfalls der belgische und englische Wettbewerb stärker bemerkbar. — In Formeisen herrschte infolge der mißlichen Lage des

Baumarktes Zurückhaltung, und es wurde nur der notwendigste Bedarf gekauft, allerdings mit kurzen Lieferfristen. In Rheinland-Westfalen, Nordwest- und Mitteldeutschland war der Abruf besser als in den übrigen Absatzgebieten, besonders als z. B. in Berlin und Ostdeutschland. Anzeichen, daß das Herbstgeschäft eine Belebung bringen wird, glaubte man gegen Ende der Berichtszeit zu erkennen. Der Verkauf von Formeisen nach dem Inlande für das letzte Jahresviertel wurde Mitte September unter Herabsetzung der Preise um 5 *M* f. d. t bei Aufrechterhaltung der bisherigen Bedingungen freigegeben. — Im Auslande herrschte ebenfalls infolge der allgemeinen Abschwächung des Marktes und der durch den Wiederausbruch der Balkanwirren hervorgerufenen erneuten Beunruhigung wenig Neigung für Käufe auf längere Zeit. Im September deckten sich zwar die festländischen Abnehmer etwas reichlicher ein, doch ließ auch hier infolge der teuren Geldverhältnisse der Spezifikationseingang zu wünschen übrig. Das Balkengeschäft begann sich gegen Ende der Berichtszeit langsam zu beleben; ein umfangreicher Absatz dahin dürfte aber vorerst kaum zu erwarten sein.“

Die in unserem vorigen Berichte gemeldete ungenügende Nachfrage in gußeisernen Röhren hielt bis jetzt an. Die Nachfrage in sonstigen Gußsachen war noch ziemlich rege, die Preise waren aber gedrückt.

Die Beschäftigung im Maschinenbau war ungleich; sie ließ bei einzelnen Werken bereits zu wünschen übrig, bei anderen blieb der Auftragsbestand gegenüber dem letzten Vierteljahr auf gleicher Höhe; die Preise waren jedoch fortgesetzt schlecht.

Im Eisenhoch- und Brückenbau herrschte noch gute Beschäftigung; doch machte sich im Eingang neuer Aufträge ein Abflauen bemerkbar. Die Preise gingen noch weiter herab. Der Arbeiterwechsel war gering, und der Bedarf an neuen Arbeitern wurde durch Angebot gedeckt.

Die Gestaltung der Preise ist aus nebenstehender Zusammenstellung ersichtlich. *Dr. W. Beumer.*

II. OBERSCHLESISIEN. — Allgemeine Lage. Der mit dem Ausbruch der Balkanwirren eingetretene Konjunkturmchwung, insbesondere auf den Eisenmärkten, ist im Berichtsvierteljahr fast zu einer Krisis ausgeartet. Die Marktlage verschlechterte sich, vor allem seit dem Scheitern der Syndizierungsbemühungen in Röhren und Stabeisen, von Woche zu Woche. Die Preise sanken immer weiter, ohne daß es trotzdem gelang, nennenswerte Aufträge hereinzubekommen. Handel und Verbraucher beschränkten sich bei ihren Bestellungen nach wie vor auf das Allernotwendigste. Trotz des außerordentlichen Tiefstandes der Verkaufspreise der Fertigerzeugnisse bewahrten die Preise der Rohstoffe ihren früheren hohen Stand. Die Selbstkosten wuchsen infolgedessen angesichts der eingeschränkten Erzeugung immer weiter, und die Verluste, die die Werke bei einzelnen Artikeln zurzeit erleiden, stehen denen der schlechtesten Zeiten der Geschäftslage kaum mehr nach.

Kohlen. Im Gegensatz zu der Lage des Eisenmarktes waren die Absatzverhältnisse für Kohlen in der Berichtszeit nach wie vor recht gut. Begünstigt durch die guten Schiffsahrtsverhältnisse auf der Oder, war die Kohlenverladung für alle Arten eine außerordentlich lebhaft und es mußten zur Bewältigung des Anforderungen zum Teil Ueberschichten eingelegt werden. Die Abrufe der landwirtschaftlichen sowie industriellen Verbraucher, desgleichen die Anforderungen des Auslandes bewegten sich auf befriedigender Höhe. Kokskohlen waren besonders stark begehrt. Eine Veränderung in den Preisen trat nicht ein. Die Verladungen der oberschlesischen Gruben, die im vergangenen Vierteljahr infolge des Bergarbeiterstreiks einen erheblichen Rückgang gegenüber den vorhergehenden Berichtszeiten aufwiesen, haben im dritten Vierteljahr nicht nur den Rückgang wieder ausgeglichen, sondern sogar eine weitere Steigerung erfahren.

<sup>o</sup> Nur „tel-quel“ Verkäufe.

\*\* Für die Monate Juli und August läßt sich kein Preis festsetzen, da die Lieferungen infolge des Streiks gänzlich eingestellt werden mußten.

Der Hauptbahnversand des oberschlesischen Revieres betrug

im III. Vierteljahr 1913 . . . . .	9 561 930 t
„ II. „ 1913 . . . . .	6 905 130 t
„ III. „ 1912 . . . . .	8 582 030 t

Danach erhöhte sich die Verladung gegenüber dem vorhergehenden Vierteljahr um 38,47 % und gegenüber dem dritten Vierteljahr 1912 um 11,40 %.

Koks. Der Koksmarkt blieb auch im dritten Vierteljahr in günstiger Verfassung. Die Erzeugung der oberschlesischen Koksanstalten fand glatten Absatz, da die Bezüge der oberschlesischen Hochofenwerke und der sonstigen industriellen Verbraucher noch recht bedeutend waren. Auch für Heizzwecke wurden bereits größere Mengen abgefordert, da der Großhandel seine Lager für den Winterbedarf rechtzeitig zu füllen bestrebt war, zumal auch auf dem Wasserwege erhebliche Mengen verladen werden konnten. Die Abforderungen des benachbarten Auslands, Rußland und Oesterreich-Ungarn, waren recht zufriedenstellend. Kleinkoks (Zünder und Asche) konnten ebenfalls gut abgesetzt werden.

Erze. Die Marktlage war angesichts der im allgemeinen noch wenig verminderten Nachfrage der Hochofenwerke und der hohen Seefrachten nach wie vor unverändert fest.

Roheisen. Der Roheisenmarkt blieb von der rückläufigen Bewegung bei dem Absatz der Fertigerzeugnisse nicht ganz unberührt. Dies zeigte sich vorläufig allerdings nur in einer etwas verminderten Nachfrage. Trotzdem war der Markt sehr fest. Es war ohne Schwierigkeiten möglich, die gesamte gegenüber dem Vorjahre allerdings etwas zurückgegangene Erzeugung unterzubringen. Die Ansammlung von Beständen war nicht erforderlich. Der Auslandsbedarf, besonders seitens der russischen Verbraucher, war sehr lebhaft, gefragt waren vor allem Spezialroheisensorten. Neue Geschäfte wurden, angesichts der gesunkenen, englischen Roheisenpreise und zumal die meisten Verbraucher für das laufende Jahr ihren Bedarf bereits eingedeckt hatten, wenig getätigt. Die Verkaufstätigkeit beschränkte sich im allgemeinen auf Zusatzkäufe für diesjährige Lieferung. Preisermäßigungen fanden noch nicht statt.

Formeisen. Die unverändert ungünstige Lage des Baumarktes ließ eine Belebung im Trägergeschäft auch in der Berichtszeit nicht aufkommen. Die Bautätigkeit war eine äußerst schwache und die Abnehmer beschränkten sich ausschließlich auf die Deckung des notwendigsten Bedarfes. Die Brückenbauanstalten und die Waggonfabriken spezifizierten dagegen noch größere Mengen, während der Bedarf der Konstruktionswerkstätten nachließ. Aus dem Auslande gingen gegenüber dem zweiten Vierteljahre 1913 etwas reichlichere Bestellungen ein. Die vom Stahlwerksverbande am 17. September beschlossene Preisermäßigung von 5 M f. d. t hatte in den letzten Tagen des Berichtsvierteljahres einen regeren Bestellungen eingang zur Folge. Die Neigung zu größeren Lagerbezügen blieb aber angesichts des hohen Geldstandes nach wie vor recht schwach.

Eisenbahn-Oberbaumaterial. Die auch in der Berichtszeit anhaltende stärkere Zuweisung von Aufträgen für den Eisenbahnbedarf gab den Eisenmärkten noch eine gewisse Stütze. In schwerem Oberbaumaterial war ausreichend Beschäftigung vorhanden, da die inländischen Staatseisenbahnverwaltungen ihren Bedarf für das Etatsjahr 1914 überschrieben hatten, der die vorjährige Zuweisung erheblich übertragt. Die Klein- und Nebenbahnen riefen in bisheriger gleichmäßiger Weise ab. In Grubenbahnen gestaltete sich der Spezifikationseingang befriedigend. Das Auslandsgeschäft dagegen blieb entsprechend der allgemeinen Weltmarktlage ohno besondere Anregung. Preisermäßigungen fanden nicht statt.

Stabeisen. Auf dem Stabeisenmarkte nahm der Konjunkturrücklauf leider seinen Fortgang, und zwar in einem gegen früher noch beschleunigten Tempo. Die Preis-

lage verschlechterte sich fast von Tag zu Tag, doch selbst die weitgehendsten Ermäßigungen brachten den damit vorgehenden Werken nicht die gesuchte Arbeit. Nach wie vor bildete Arbeitsmangel in allen deutschen Bezirken das Kennzeichen der Lage. Zu dem Daniederliegen des Baumarktes und dem teuren Geldstande seit dem Ausbruch der Balkanwirren trat als weitere Ursache im Berichtsvierteljahr noch eine starke Abflauung des Ueberseemarktes hinzu. Diejenigen westdeutschen Werke, die in normalen Zeiten in der Hauptsache für die Ausfuhr arbeiten, sahen sich infolgedessen veranlaßt, sich in stärkerem Maße dem Inlandsmarkte zuzuwenden und hier die durch Preisunterbietungen aufkommende Arbeit in größerem Umfange als bisher an sich heranzuziehen. Um ihre vorhandenen Betriebsanlagen nur halbwegs zu beschäftigen, mußten die oberschlesischen Werke bei ihren Verkäufen dem allgemeinen Preissturz Rechnung tragen und kamen angesichts der unverminderten Selbstkosten bereits auf Erlöse, die sich wesentlich unter den Gestehungskosten bewegten. Ihr Auslandsabsatz, insbesondere nach den Balkanstaaten, hat sich trotz der inzwischen eingetretenen Beruhigung der Lage von den Folgen der kriegerischen Verwicklungen noch immer nicht erholt.

Die im Juli eingeleiteten Versuche zu einer Syndizierung des Stabeisens in Deutschland endeten in den letzten Tagen des Juli mit einem vollständigen Mißerfolge.

Grobbleche. Die geschluderten ungünstigen Verhältnisse machten sich auch im Grobblechgeschäft in außerordentlich empfindlicher Weise bemerkbar. Bei der geringen Aufnahmefähigkeit des deutschen Inlandsmarktes erfuhren die Preise durch den Wettbewerb verschiedener neu ins Leben tretender Grobblech herstellenden Betriebe sowie durch die starke Abschwächung, die im Ausfuhrgeschäft eingetreten war, einen erheblichen Rückgang. Die Kundschaft bewahrte trotz des starken Preisrückganges beim Einkauf äußerste Zurückhaltung, und die Werke hatten daher sowohl in Handels- wie Kesselblechen teilweise an Arbeitsmangel zu leiden. Dazu kam noch, daß auch die Auftragsingänge aus der Schiffbauindustrie geringer geworden waren und die Donaustaaten infolge der Balkanwirren sehr wenig neue Bestellungen brachten.

Feinbleche. In Feinblechen lagen die Verhältnisse fast noch ungünstiger. Der Mangel an Beschäftigung der Feinblechwalzwerke führte zu einem Preiskampf der Werke untereinander, der in fortwährenden Preisabbröckelungen zum Ausdruck kam. Die Erlöse sanken daher auf einen selten dagewesenen Tiefstand, ohne daß der Bestellungen eingang auf diese Weise wesentlich gehoben worden wäre. Die Ausfuhr nach den Donaustaaten war durch die Entwicklung der politischen Verhältnisse auf dem Balkan fast vollständig ins Stocken gekommen, ohne daß für den Arbeitsausfall ein anderweitiger Ersatz zu beschaffen gewesen wäre.

Röhren. Das Geschäft in Röhren hat im Berichtsvierteljahr eine weitere erhebliche Verschlechterung erfahren. Die mit Ende des vorigen Vierteljahres nach dem Scheitern der Syndizierungsbestrebungen erfolgte Auflösung der Gas- und Siederohrkonvention hatte einen erheblichen Preissturz zur Folge, dem die im Westen gebildete Gasrohrverkaufsstelle nicht Einhalt gebieten konnte. Die Preise hatten einen Tiefstand erreicht, wie er seit Auflösung des Röhrensyndikats im Juni 1910 nicht zu beobachten war. Eine allgemeine Belebung des Röhrenmarktes ist dadurch kaum eingetreten, lediglich ist eine vorübergehende Besserung in dem Beschäftigungsgrade der Röhrenwerke festzustellen.

Draht. Die Absatzverhältnisse für Drahtwaren auf dem Inlandsmarkte hatten sich derart verschlechtert, daß in allen Hauptbetrieben, besonders aber in Artikeln, welche direkt oder indirekt vom Baumarkt abhängig sind, weitgehende Erzeugungseinschränkungen vorgenommen werden mußten. Trotzdem gelang es nicht, genügenden Absatz zu schaffen, so daß die Lagerbestände eine be-

deutende Höhe erreichten. Der Versand blieb unter diesen Verhältnissen gegenüber dem Vorjahr erheblich zurück. Angesichts der Frachtenverhältnisse und der Lage auf den einzelnen Auslandsmärkten war es auch nicht möglich, Ersatz durch Hereinnahme von Bestellungen des Auslandes zu schaffen. Infolge des erhöhten Arbeitsbedürfnisses sämtlicher deutschen Werke und des dadurch hervorgerufenen Wettbewerbs unter denselben erreichte der Preiskampf die schärfsten Formen. Die Erlöse sanken infolgedessen auf einen selten dagewesenen Tiefstand.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Die Beschäftigung in den Eisengießereien war teilweise befriedigend. Die Preise erfuhren aber verschiedene Abbröckelungen; im Stahlguß lagen die Verhältnisse ähnlich. Bei den Maschinenfabriken lagen im allgemeinen noch befriedigende Auftragsmengen vor, der scharfe Wettbewerb ließ aber keine auskömmlichen Erlöse erzielen. Im Eisenhoch- und Brückenbau gingen die Bestellungen etwas reichlicher ein, doch blieben die Erlöse völlig unbefriedigend.

## Preise:

	f. d. t ab Werk
a) Roheisen:	
Gießereiroheisen . . . . .	78,00—80,00
Hämatit . . . . .	83,00—85,00
Puddelroheisen . . . . .	72,00—74,00
Siemens-Martin-Roheisen . . . . .	75,00—77,00
	durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk
b) Walzeisen:	
Stabeisen . . . . .	95,00—115,00
Kesselbleche . . . . .	130,00—145,00
Flußbleche . . . . .	120,00—135,00
Dünne Bleche . . . . .	125,00—140,00
Walzdraht . . . . .	122,50 ab Hamm.

III. GROSSBRITANNIEN. — Auf dem britischen Roheisenmarkt sind in den letzten drei Monaten wichtige Änderungen nicht zu verzeichnen gewesen; die Preise für Cleveland-Roheisen-Warrants bewegten sich in den engen Grenzen von etwa sh 54/— bis sh 56/— f. d. t Kasse-Lieferung. Reichen Gesprächsstoff bildeten die inzwischen ergebnislos verlaufenen Bemühungen, eine allgemeine Verkaufsstelle für die Roheisenerzeugung des Clevelander Bezirkes zu schaffen, wodurch dem Warrantmarkt der Todesstoß versetzt worden wäre. Die Nachfrage nach Roheisen war während des ganzen Vierteljahres von keiner Bedeutung, doch wurden die Warrantlager neuerdings fortwährend reduziert und weisen gegen das vorhergehende Vierteljahr eine erhebliche Abnahme, nämlich 40 342 t auf. Es dürften sich die Preise kaum viel weiter abschwächen können; doch trotz der befriedigenden statistischen Lage scheint man nicht viel Vertrauen in die zukünftige Marktlage zu haben. Die im allgemeinen ungünstigen Geschäftsberichte aus Deutschland wirken sehr entmutigend auf die Stimmung ein, obwohl die außergewöhnlich kleinen Warrantlager als eine Warnung gegen die Vornahme von Leerverkäufen angesehen werden. Trotz der Aufzehrung dieser Lager ist man ziemlich allgemein zu der Annahme gelangt, daß der Geschäftsgang bereits einigermaßen nachgegeben hat, um so mehr, als letzthin eine Anzahl Hochöfen außer Betrieb gesetzt wurden. Innerhalb der letzten Wochen wurde die Arbeit tatsächlich bei sieben Hochöfen eingestellt und es sind Anzeichen vorhanden, daß eine weitere Verringerung der Roheisenerzeugung bevorsteht.

Es arbeiten nun im Cleveland-Bezirk insgesamt 83 Hochöfen gegen 90 im vorigen Mai.

Die Warrantlager beliefen sich Ende September auf 172 836 t gegen 213 178 t Ende Juni.

Die Roheisenverschiffungen für September aus den Teeshäfen betragen insgesamt 117 814 t, wovon 107 086 t in Middlesbrough und 10 728 t in Skinningrove verladen wurden. Aus den obigen 117 814 t gingen 47 154 t nach einheimischen Häfen und 70 660 t nach

dem Ausland. Der Versand für das letzte Vierteljahr gestaltete sich folgendermaßen:

im Juli . . . . .	105 935 t
„ August . . . . .	111 254 t
„ September . . . . .	117 814 t
insgesamt	335 003 t

gegen 356 900 t für das gleiche Vierteljahr 1912. Für die neun Monate bis Ende September wurden insgesamt 923 583 t verladen, darunter 366 350 t nach einheimischen und 554 233 t nach fremden Häfen.

Das zweite Vierteljahr endete auf dem Halbzeugmarkt in einem äußerst gedrückten Zustand. Anfangs Juli machte sich aber schon eine bessere Stimmung bemerkbar. Größere Aufträge wurden durch die Weißblechwerke von sh 79/— f. d. t aufwärts für Platinen vergeben, und hat sich deshalb die Preistendenz entschieden befestigt, da die französischen und belgischen Werke ganz bedeutende Mengen zu den niedrigeren Preisen verkaufen, während sich der deutsche Stahlwerksverband größtenteils aus dem Markt hielt. Es wurde wenigstens eine bedeutende Menge von obigem Material zu sh 79/— verkauft. Die Handelsfirma, die dieses Geschäft unternahm, sah sich aber nachher gezwungen, Rückkäufe sozusagen zu einem wesentlich höheren Satz zu tätigen. Später gelang es dem Verband, seine Preise in der Nähe von sh 87/6 d f. d. t fob Antwerpen für Platinen durchzusetzen. Für zweizölliges und vierzölliges Material ist die Tendenz nicht so gut infolge zunehmenden belgischen und französischen Wettbewerbs. Gegenwärtig ist eine kleine Nachfrage vorherrschend für den Birmingham-Bezirk und andere britische Märkte, und wurden einige kleine Posten auf Basis von sh 79/— für Knüppel abgesetzt. Möglicherweise werden bald andere Geschäfte darauf folgen, sobald die Verbraucher der Ansicht sind, daß die Preise ihre niedrigste Stufe erreicht haben. Die angebotenen Mengen sind von keiner besonderen Bedeutung, obwohl die französischen Werke fast überall kleine Posten anbieten, wodurch die Stimmung einigermaßen beeinträchtigt wird.

Der Markt für einheimischen Stahl ist nun äußerst gedückt, indem die Preise im Laufe des Vierteljahres beständig zurückgingen. Die Abwärtsbewegung wurde allerdings vom Teil durch die unverhältnismäßig hohen Preise für Hämatiteisen beschleunigt, wodurch die Stahlpreise für zu lang zu hoch gehalten wurden, um die Verbraucher zu neuen Käufen zu ermutigen. Das Verhalten der „Steelmaker's Association“, der Nachfrage zu billigeren Preisen nicht zu begegnen und sich um den zunehmenden auswärtigen Verkaufsdrang, namentlich aus Deutschland und Belgien nicht zu kümmern, führte vor einigen Wochen nahezu zu dem Bruch der Vereinigung. Es wurde deshalb eine Ermäßigung der Preise am einheimischen Markt eingeräumt. Später, mit der Ausscheidung der Glengarnock-Stahlwerke, ist jedoch die Steelmaker's Association von neuen Schwierigkeiten befallen worden. Die Preise sind nun um weitere sh 10/— f. d. t ermäßigt worden, doch bleibt der Markt noch schwach. Die Lage der fremden Märkte wird als ungesund betrachtet, und scheint man gar kein Vertrauen in der Preishaltung zu haben. Die Lage der Schiffsblechwalzwerke ist ziemlich gut, obwohl nicht viel neue Aufträge hereinkommen. Die Stahlschienenhersteller haben letzthin größere Aufträge erhalten, besonders aus den Kolonien. Am Weißblechmarkt ist die Lage gegenwärtig entmutigend und sind die laufenden Preise ganz uneinträglich. Die deutschen Werke sichern sich größere Bestellungen von deutschen Verbrauchern, und im Ausführungsgeschäft sind die Amerikaner rührige Mitbewerber.

Im Laufe des Vierteljahres lauteten die Frachten im allgemeinen fester bei ziemlich regem Geschäft. Nach Hamburg dürfte sich die Fracht für Dampfer von ungefähr 1500 t auf ungefähr sh 6/6 d und nach Antwerpen auf sh 5/6 d bis sh 6/— stellen.

Die Preisschwankungen in Roheisen im Laufe des vorigen Vierteljahres sind aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen:

	Jul sh	August sh	September sh
Middlesbrough Nr. 3 {	55/3	55/—	55/—
G. M. B. . . . . . {	bis 57/—	bis 56/—	bis 56/—
Ostküsten-Hämatit M/N {	71/6	69/—	66/6
Warrants, Kassa G. {	bis 76/—	bis 71/—	bis 68/—
Middlesbrough Nr. 3 {	54 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	54/4	54/3
Westküsten-Hämatit {	bis 55,11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	bis 55/11	bis 56/—
M/N . . . . . {	72/—	70/—	68/6
	bis 76/—	bis 71/6	bis 69/—

Die heutigen (2. Okt.) Notierungen stehen wie folgt:

	sh	f. d. ton	
Middlesbrough Gießerei Nr. 1 . . . . .	57/6		} netto fob
„ „ „ 3 . . . . .	55/—		
„ Puddelcisen Nr. 4 . . . . .	54/—		
„ weiß und meliert . . . . .	53/6		
„ Hämatit M/N . . . . .	66/—		
„ Gießerei Nr. 3			
Warrants-Kasse . . . . .	54/4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Kasse G.	
Westküsten-Hämatit . . . . .	72/—		
Stahlschienen . . . . .	£ 6.7/6		netto fob
Staffordshire marked Stabeisen . . . . .	9.10/—		} abzügl. 2 1/2 %
„ ordinäres Stabeisen . . . . .	8.5/—		
Bessemer-Platinen . . . . .	£ 5.—/—		} abzügl. 2 1/2 % fob
Träger . . . . .	£ 6.10/—		
Schottische Schiffsbleche . . . . .	7.—/—		} abzügl. 3 % fob
„ Winkelcisen . . . . .	6.12/6		
Weißblech 20 x 14 . . . . .	sh 13/—		
Verzinktes Blech . . . . .	£ 1.—/—		} fob Liverpool
Deutsche Platinen . . . . .	„ 4.7/6		} netto fob Antwerp.
„ Knüppel . . . . .	„ 4.—/—		

IV. FRANKREICH. — Allgemeines. Die Marktlage ist während des unter Bericht stehenden Vierteljahres keineswegs sicher geworden, obwohl nicht zu verkennen ist, daß der französische Markt sich weiter durch eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegenüber dem von außen einwirkenden Preisdruck und dem allgemein verschärften Wettbewerb auszeichnete. Man hatte sich zu nächst darin getäuscht, daß mit der Beendigung des Kriegszustandes auf dem Balkan ein Hereinstürmen neuer belangreicher Auftragsmengen einsetzen würde. Der zeitweise unstrittig bessere Einlauf von Bestellungen in fertigen Erzeugnissen ergab sich notwendigerweise aus der vorher bereits geraume Zeit geübten Zurückhaltung, der damit zusammenhängenden Erschöpfung der Vorräte und aus dem Gefühl heraus, daß die Preise von ihrem Tiefstand durchaus nicht mehr weit entfernt sein konnten, solange der Wertstand des Heiz- und Rohmaterials und auch des Halbzeugs ganz unverändert fest auf der bisherigen Grundlage behauptet blieb, wie es in den letzten drei Monaten der Fall gewesen und wie es für das neue Vierteljahr ebenfalls bereits beschlossen ist. Aber man ging in der Erteilung von Neuarbeit doch nicht über den Bedarf eines verhältnismäßig eng begrenzten Zeitraums hinaus. Die Werke zeigten sich in den Preisen der gangbaren Handels-Eisen- und Stahlorten zugänglich, sobald sich ihnen die Möglichkeit bot, größere Posten vom Lager abzustoßen, aber für Lieferungs geschäfte hielten sie mehr darauf, die allgemein geltenden Sätze zu behaupten. Im Juli war zunächst ein etwas lebhafterer Auftragseingang als in den vorhergehenden Monaten festzustellen. Handel und Verbrauch griffen da mit mehr Bereitwilligkeit zu, um sich für die folgenden beiden Monate, die hier vornehmlich der Ferienzeit gewidmet sind, freiere Hand zu schaffen, um die notwendigsten Ersatzkäufe vorzunehmen und vor etwaigen

Überraschungen, die mit den herannahenden Herbstmonaten eintreten könnten, gesichert zu sein. Man zog gleichzeitig aus den namentlich im Nordbezirk für Schweißisen um durchschnittlich 10 fr. f. d. t. niedriger eingestellten Preisen Nutzen und deckte sich in Handels eisen auf der Grundlage von 165 bis 175 fr. f. d. t. je nach Qualität und Lieferungsbedingung, ein. Auch im Meurthe- und Moselbezirk, der ja die weitaus überwiegende Mehrzahl der französischen Eisen- und Stahlwerke auf sich vereinigt, war für Flußeisen meist um 10 bis 12,50 fr. f. d. t. billiger anzukommen als am Schluß des zweiten Vierteljahres. In der Notierung für Flußstabeisen ging man dort stellenweise, aber doch nur vereinzelt, bis zu 170 fr. herunter, meist wurden 175 bis 182,50 fr. f. d. t. notiert. In Blechen lag besonders bei den im Nordbezirk ansässigen Werken stärkeres Arbeitsbedürfnis vor, die auch oftmals den verschärften Wettbewerb in belgischer Walzware zu bekämpfen hatten. Der Preis für Grobbleche wurde dadurch auch für kleinere Auftragsmengen auf den vorher geltenden Mindestsatz von 210 fr. zeitweise auch noch etwas mehr heruntergedrückt. Im letzten Teile Juli kam dann in erster Linie im ostfranzösischen Bezirk eine durchweg festere Stimmung auf. Die Werke hatten wieder einen gewissen Grundstock an Aufträgen in Handels- und Konstruktionseisen sowie sonstiger Walzware vorliegen und konnten der Weiterentwicklung mit mehr Ruhe entgegensehen, ohne genötigt zu sein, auf Kosten der Preise weitere Neuarbeit hereinzuholen. Dies war vornehmlich auf dem Stabeisenmarkte zu verspüren. Deutsches und belgisches Stabeisen wurde fester im Preise behauptet und sogar zeitweise heraufgesetzt; die französischen Werke ließen sich daher auch nicht mehr auf Unterbietungen ein. Dazu kam, daß von mehreren französischen Eisenbahngesellschaften wieder größere Bestellungen in rollendem Material sowie Schienen und Hilfszeug ausgeschrieben wurden, die, in Verbindung mit der andauernd flotten Beschäftigung für den Schiffbau, für Rüstungs- und Armierungszwecke aller Art, zur Hebung der allgemeinen Arbeitslage beitrugen. Im August trat dann allmählich im gesamten Auftragseingang, infolge der Ferienzeit, größere Ruhe ein, die auch bis zum Schluß des Berichtsabschnittes anhält. Es ist indes nicht zu weiteren Preiseinbußen gekommen. Die Werke in den übrigen Bezirken, der oberen Marne, der Loire und in Mittel frankreich sowie am Pariser Platze blieben regelmäßig und ausreichend besetzt, so daß es vermieden werden konnte, neuen Bestellungen unter Preiszugeständnissen nachzugehen. Eher trat später das Bestreben der Händler- und Verbraucherkreise mehr hervor, sich auf der letzten Preisgrundlage wieder etwas umfangreicher einzudecken, da das zu erwartende, erfahrungsgemäß lebhaftere Herbstgeschäft oftmals auch höhere Preise zu bringen pflegt. Selbst bei den im Norden gelegenen Werken war daher schließlich nicht mehr zu den niedrigsten Preissätzen, beispielsweise 165 bis 175 fr. für Schweißstabeisen, anzukommen; man hielt dort auf 170 bis 175 fr. f. d. t. und im Ostbezirk Flußstabeisen auf 175 bis 182,50 fr. als Mindestpreise, namentlich für Lieferungsgeschäfte. Die Preisbewegung während des Berichtsvierteljahres ist noch eingehender aus der auf der folgenden Seite verzeichneten Aufstellung ersichtlich.

Kohlen und Koks. — Französische Kohlen sind knapp im Angebot geblieben. Die Förderung der Zechen hat dem andauernd gestiegenen Verbrauch durchaus nicht im gleichen Rahmen folgen können. Die Gesamtförderung der beiden bedeutendsten französischen Kohlenbecken im Norden und Pas-de-Calais ist zwar in der ersten Hälfte d. J. gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit um rd. 400 000 t auf 14 949 010 t gestiegen, aber im Anschluß an die zweite Jahreshälfte 1912 bedeutet diese Ziffer einen Rückgang um nahezu die gleiche Tonnenzahl. Der gewerbliche Verbrauch war indes während desselben Zeitraums keineswegs zurückgegangen, was schon aus der Tatsache hervorgeht, daß am 1. Juli d. J. genau

zehn Hochöfen mehr im Feuer standen als ein Jahr vorher. Während des Berichtsvierteljahres ist hierin nun eine Aenderung eingetreten insofern, als insgesamt vier Hochöfen seit etwa Ende Juli außer Betrieb gesetzt wurden, da sich deren Umbau ohnehin als notwendig erwiesen hatte. Auch in den Stahl- und Walzwerken ist die Erzeugung und damit der Brennstoffverbrauch mehr oder weniger eingeschränkt worden. Man hat sodann in Werkskreisen durch Zurückhaltung von neuen Abschlüssen auf die Zechen zurückgewirkt, um diese zu Preisermäßigungen zu veranlassen, zumal da auch die bisher noch für die Zechen bestehende Unsicherheit, wegen der anfänglich von der französischen Kammer beschlossenen Kohlensteuer, später gänzlich weggefallen war. Infolge der ablehnenden Haltung des Senats dieser Steuer gegenüber fand sich schließlich auch in der Kammer keine Mehrheit dafür und in der Sitzung vom 27. Juli wurde die Entfernung des betreffenden Artikels aus dem neuen Finanzgesetz beschlossen. Die Zechen haben ihre Förderung auch in den letzten Monaten, trotz stellenweise vermindelter Aufnahmefähigkeit, glatt absetzen können, es waren da noch manche Lücken aus der ersten Zeit des Jahres unausgefüllt geblieben, so daß sie noch nicht dazu gekommen sind, die sonst schon in den Sommermonaten übliche stärkere Auffüllung der Lager für den umfangreicheren Winterbedarf vorzunehmen. Aus diesen Gründen lag für die Zechen bis jetzt kein Anlaß vor, in den Preisen herunterzugehen. Es bestehen für die französischen Zechen andauernd Schwierigkeiten, das für die so notwendige Zunahme der Förderung unumgänglich erforderliche weitere Arbeitermaterial heranzuschaffen. Die im laufenden Jahre erfolgte Einziehung von zwei Jahresklassen zu den Fahnen hat zunächst noch eine Verschärfung des Arbeitermangels gebracht, so daß beispielsweise die Zechen des Loirebezirks gänzlich außerstande sind, dem dortigen regionalen Bedarf der Werke zu entsprechen. Die Bezüge des dortigen Verbrauchs aus den Kohlenbecken des Nord- und Pas-de-Calais-Departements sind daher in letzter Zeit eher noch gestiegen und die allgemeine Einfuhr auswärtiger Kohlen hat in diesem Jahre eine selten hohe Ziffer erreicht. An britischer Kohle wurden im Juli d. J. 1 158 700 (i. V. 1 048 670) t, und insgesamt in den ersten sieben Monaten d. J. 7 510 100 (5 430 100) t eingeführt. Im letzteren Falle beträgt die Steigerung somit mehr als 2 Millionen t, eine Menge, die kein anderes Land im Bezug britischer Kohlen aufweist. Die deutsche Kohleneinfuhr nach Frankreich ist ebenfalls wieder in der Zunahme begriffen, sie kam im gleichen Zeitraum auf 1 906 140 (1 783 680) t. Auch die Koksherstellung der französischen Zechen machte bisher keine wesentlichen Fortschritte, die Preise konnten daher auf der ganzen Linie in der früheren Höhe behauptet werden. Der von den vereinigten Koksherstellern und Eisenhüttengesellschaften nach einer gemeinsam bindenden beweglichen Skala für das dritte Vierteljahr festgesetzte Kokspreis war mit 27,82½ fr noch eine Kleinigkeit höher eingestellt worden als vorher; für das zweite Vierteljahr war 27,78 fr in Geltung gewesen. An deutschem Koks wurden in den ersten sieben Monaten d. J. 1 571 650 (1 249 310) t nach Frankreich eingeführt.

Roheisen. — Die andauernd feste Lage des französischen Roheisenmarktes hatte sichtlich zur Stütze der allgemeinen Preisverfassung auch für Halbzeug und Fertigeisen beigetragen. Aber die ständig zunehmende Erzeugung ließ sich doch nicht im gleichen Rahmen aufrechterhalten; das wurde von den französischen Hochofenwerken rechtzeitig erkannt und man zögerte nicht, eine Anzahl Hochöfen, deren Umbau und neuzeitlichere Herrichtung bereits beschlossene Sache war, früher als anfänglich in Aussicht stand abzublauen. Auf diese Weise wurden drückende Vorräte vermieden, wenn auch nicht zu umgehen war, daß größere Mengen als seit langer Zeit eingelagert werden mußten. Man hofft durch die allmählich um etwa 10 bis 12 % verringerte Erzeugung die Lago

des Roheisenmarktes so weit zu stützen, daß die bisherigen Preise, wie es einstweilen vom Comptoir Métallurgique de Longwy festgesetzt worden ist, bis zum Jahres-schluß durchgehalten werden können. Die Verbrauchswerke haben sich zumeist für diesen Zeitraum eingedeckt, sie sind dabei jedoch nicht über den tatsächlichen Bedarf hinausgegangen, der immerhin gegen vorher, je nach der Geschäftslage der in Betracht kommenden Walzware oder der sonstigen Fertigerzeugnisse, mehr oder weniger zurückgeblieben ist.

Auf dem Halbzeugmarkte konnte schon vom ersten Teile der Berichtszeit ab eine bessere Stimmung Platz greifen. Durch das verstärkte Angebot zur Ausfuhr, das namentlich vom britischen Markte gut aufgenommen wurde, haben sich die Erzeugungüberschüsse der Stahlwerke beträchtlich räumen lassen. Bereits im ersten Halbjahr hatte sich, im Vergleich zur ersten Hälfte 1912, eine Steigerung der französischen Ausfuhr an Stahlblöcken, Knüppeln und Platinen von 58 530 t auf 122 166 t ergeben. Diese verstärkte Ausfuhr hat zwar später nicht im gleichen Rahmen angehalten, aber die Lager sind dadurch merklich entlastet worden, so daß vom Stahlcomptoir die Aufrechterhaltung der Preise auch für das zweite Halbjahr beschlossen werden konnte.

In Fertigeisen wird die Preisbewegung während des Berichtsabschnitts durch folgende Zusammenstellung veranschaulicht:

	Anfang Juli fr	im August fr	Ende September fr
<b>Schweißstabeisen;</b>			
im Norden . . . . .	175—180	165—175	170—180
„ Osten . . . . .	180—185	170—180	175—185
„ oberen Marnebezirk . . . . .	200—215	190—200	190—200
„ Loire- u. Centrebezirk . . . . .	200—215	195—205	195—207,50
am Pariser Markte . . . . .	200—210	200—210	200—210
<b>Flußstabeisen;</b>			
im Norden . . . . .	175—180	170—180	170—180
„ Osten . . . . .	185—195	170—180	175—182,50
„ oberen Marnebezirk . . . . .	200—220	200—210	200—210
„ Loire- u. Centrebezirk . . . . .	200—215	195—207,50	195—207,50
am Pariser Markte . . . . .	200—210	200—210	200—210
<b>Spezialsorten;</b>			
im Norden . . . . .	190—200	190—200	190—200
„ Osten . . . . .	195—200	190—200	180—200
„ oberen Marnebezirk . . . . .	200—220	200—220	200—220
am Pariser Markte . . . . .	205—225	205—225	205—225
<b>Bandeisen;</b>			
im Norden . . . . .	200—210	200—210	200—210
„ Osten . . . . .	190—200	190—200	190—200
„ oberen Marnebezirk . . . . .	225—230	225—230	225—230
am Pariser Markte . . . . .	210—230	210—230	210—230
<b>Bleche von 3 mm u. mehr;</b>			
im Norden . . . . .	210—225	210—215	210—215
„ Osten . . . . .	220—240	210—220	210—220
„ oberen Marnebezirk . . . . .	230—240	230—240	230—240
„ Loire- u. Centrebezirk . . . . .	235—240	235—240	235—240
am Pariser Markte . . . . .	230—250	230—250	230—250
<b>Träger;</b>			
im Norden, ab Werk . . . . .	195—200	195—200	195—200
„ Loire- u. Centrebezirk . . . . .	200—210	203—210	200—210
am Pariser Markte . . . . .	220—235	220—235	220—235
<b>Schienen, je nach Gewicht;</b>			
am Pariser Markte . . . . .	220—250	220—250	220—250

V. BELGIEN. — Allgemeines. Der Anfang der Berichtszeit setzte zunächst mit vorwiegend mattem Gepräge ein, aber es kamen doch schon bald unter der Einwirkung der beruhigten politischen Lage Anzeichen einer besseren Stimmung auf, die in erster Linie auf dem belgischen Fertigeisenmarkte zum Durchbruch gelangte. Die Preisstellungen der wichtigsten Erzeugnisse, namentlich der verschiedenen Stabeisensorten, hatten einen so niedrigen Wertstand erreicht, daß von einem Nutzen kaum noch die Rede sein konnte. Es war daher erklärlich, daß gleich mit dem Einsetzen besserer Absatzverhältnisse hierfür zu allererst eine festere Preishaltung Platz greifen konnte. Die bisher niedrigsten Notierungen, und zwar 90 bis 92 sh für Flußstabeisen und 92 bis 94 sh für Schweißstabeisen zur Ausfuhr, wurden etwa in der dritten Juliwoche zurückgezogen und es konnte die Preisbesserung nach monatelangem ständigem Rückgang um 1 bis 2 sh auf 92 bis 94 sh für Flußstabeisen und 93 bis 95 sh für Schweißstabeisen erzielt werden. Im Anschluß hieran war im August ein erneuter Preisgewinn um durch-



schnittlich 3 bis 4 sh durchzusetzen, so daß die Notierungen für Flußstabeisen mit 96 bis 97 sh und für Schweißstabeisen mit 98 bis 99 sh f. d. t fob Antwerpen schlossen. Auf dem Inlandsmarkte ließen sich die Erlöse ebenfalls auf einen etwas besseren Stand bringen. Nachdem Anfangs Juli als niedrigster Satz 127,50 bis 130 fr für Flußstabeisen in Geltung gewesen war, konnte im August im Becken von Charleroi durchschnittlich 135 fr für Flußstabeisen und 140 bis 145 fr für Schweißstabeisen notiert werden. Diese fortschrittliche Preisbewegung übertrug sich auch in mäßigem Grade auf den Blechmarkt. Infolge etwas besseren Auftragsengangs im Ueberseeverkehr ließ sich für die gangbaren Blechsorten eine Preisbesserung um durchschnittlich 2 bis 3 sh durchsetzen, so daß der Grundpreis für flußeiserne Grobbleche auf 107 bis 108 sh f. d. t fob Antwerpen zu stehen kam. Für Halbzeug vermochten die belgischen Stahlwerke ebenfalls aus der festeren Marktstimmung Nutzen zu ziehen. Die Notierungen zur Ausfuhr wurden insgesamt um durchschnittlich 4 bis 5 sh höher eingestellt; der Richtpreis für vierzöllige vorgewalzte Blöcke kam Ende August-Anfang September auf 77 bis 79 sh f. d. t fob Antwerpen zu stehen. Der Roheisenmarkt blieb indes von dieser günstigeren Preisverfassung vollständig unberührt. Der bereits im zweiten Vierteljahre bemerkbare Preisrücklauf setzte sich im Juli und August weiter fort und, wenn die Preise im September auch keine notierbaren weiteren Abstriche aufwiesen, so konnten sie andererseits doch nur als nominell geltend angesehen werden, denn bei ernstlichem Kaufinteresse wären ohne Zweifel neue Unterbietungen von Erfolg gewesen. Im letztverflossenen Monat fiel dann auch an den belgischen Halbzeug- und Fertigeisenmärkten die so hoffnungsvoll begonnene Aufwärtsbewegung wieder vollständig in sich zusammen. Allgemeine Zurückhaltung in der Auftragserteilung und schärferer Wettbewerb, letzterer namentlich von deutscher Seite, gewannen von neuem die Oberhand. Man hatte in belgischen Werkskreisen unter dem Eindruck der Wiederbelebung des Bedarfs und der gekräftigten Arbeitslage zu rasch die Erzeugung wieder auf den früheren Umfang zu bringen versucht, wogegen es noch an der dauernd zunehmenden Aufnahmefähigkeit, namentlich der Ausfuhrmärkte, fehlte. Die Werke waren genötigt, der Heranziehung von Neuarbeit wieder schärfer und unter Preisopfern nachzugehen. Vornehmlich in Flußstabeisen trat zahlreiches Angebot auf, so daß die Notierungen zur Ausfuhr den vorherigen Preisgewinn gänzlich einbüßten und auf den bisher tiefsten Stand von 90 bis 92 sh f. d. t fob Antwerpen zurückgingen. Etwas besser vermochte sich Schweißstabeisen zu behaupten, hierbei gingen die jüngsten Preisabstriche nicht über 2 bis 3 sh hinaus. Bleche aller Art, Bandeisen, Drähte sowie Halbzeug zur Ausfuhr lagen ebenfalls erneut schwächer. Fest behauptet und ohne größere Veränderung blieben hingegen für die ganze Dauer der Berichtszeit von den syndizierten Fertigerzeugnissen die Schienenpreise für heimischen und Auslandsbedarf, sowie Halbzeug im Inlandsverkehr.

Auf dem belgischen Kohlenmarkte hat sich die während des vorhergehenden Vierteljahres bemerkbare, durchweg feste Preisverfassung seit Juli nicht mehr aufrecht erhalten lassen. Einerseits hatte die Ansammlung größerer Vorräte schon während der Frühjahrszeit, in Verbindung mit der durchgängig schwächeren Verbrauchslage, dazu beigetragen, daß sich umfangreichere Bestände bei den Zechen sowohl wie bei den Werken bildeten. Die insgesamt bestehenden Lager erreichten am 1. Juli d. J. rd. 742 000 t (i. V. 627 000 t), wogegen am 1. Januar d. J. nur 412 000 t vorhanden waren. Sodann gingen die Verbraucher allgemein nur zögernd an neue Käufe heran und man beschränkte sich dabei auf die Deckung des dringend Notwendigen. Die anfänglich wenig entgegenkommende Haltung der Zechen veranlaßte eine Anzahl Eisenwerke, sich zu einer Einkaufsgruppe zusammenzuschließen, um die vom Ausland zu billigen Preisen an-

gebotenen Kohlenmengen in größeren Losen aufzukaufen. Auch die belgische Staatsbahnverwaltung setzte den Preisstellungen der Zechen einen kräftigen Widerstand entgegen und drohte zeitweise mit der Wiedereinführung der öffentlichen internationalen Brennstoffverdingungen. Diese Zurückhaltung der belgischen Abnehmerschaft, in Verbindung mit dem Vordringen ausländischen, namentlich deutschen Kohlenangebots, veranlaßte die Zechen dann schließlich, Preisermäßigungen um 1 bis 2 fr, stellenweise auch bis zu 3 fr, letztere in den vom ausländischen Wettbewerb besonders bedrohten Gebieten, eintreten zu lassen. Aber auch zu den ermäßigten Sätzen gingen Handel und Verbrauch nicht mit größeren Anschaffungen in den Markt, es blieben noch zu große Verschiedenheiten in den Preisansichten der Abnehmer und der Zechen bestehen. Von den Flénu Kohlenzechen ist nunmehr, mit Geltung vom 1. Oktober ab, eine allgemeine Preisermäßigung um 1,50 fr f. d. t eingeräumt worden, wodurch sich vom genannten Zeitpunkt ab Staubkohle auf 15 fr, Feinkohle auf 16,50 fr und Förderkohle auf 18,50 fr f. d. t stellen wird. Hieraus schließt man in Verbraucherkreisen auf eine zunehmende Bereitwilligkeit der Zechen, den gegen früher gänzlich veränderten Marktverhältnissen mehr Rechnung tragen zu wollen. In der Tat hat die in diesem Jahre andauernd stark anwachsende Einfuhr ausländischer Kohlen nach dieser Richtung hin in gewissem Grade aufklärend auf die belgischen Zechen eingewirkt. Im August d. J. ergab sich eine Kohleneinfuhr von 748 590 (665 680) t, die Zunahme beträgt somit rd. 83 000 t oder 13 %. Auf der gleichen Höhe bewegt sich die Steigerung der Gesamteinfuhr in den Monaten Januar bis einschließlich August d. J. Diese kam auf 5 967 500 (5 286 700) t und ist demnach ebenfalls um rd. 13 % größer gewesen als im gleichen Zeitraum 1912. Auch die Koksbezüge von auswärts sind weiter angewachsen, aber bei weitem nicht in dem Umfange wie vorher. Im August kamen 101 300 (97 800) t herein und in den ersten acht Monaten d. J. 863 090 (787 820) t. Die entgegenkommenden Preisstellungen des belgischen Kokssyndikats sind da von günstigem Einfluß auf die Absatzverhältnisse der Inlandszechen gewesen. Die seit dem 1. Juli d. J. geltenden, gegenüber dem vorhergehenden Vierteljahr um 3 fr ermäßigten Syndikatspreise stellten sich für gewöhnlichen Koks auf 24 fr, für halbgewaschenen auf 27,50 fr und für gewaschenen Gießereikoks auf 33 fr f. d. t. Von stützendem Einfluß auf die Behauptung dieser Preisgrundlage war die gegen Ende Juli beschlossene Einschränkung der Koksherstellung um 15 %.

In Roheisen ist die Geschäftslage während des Berichtszeitjahres recht unbefriedigend geblieben. Die Marktverschlechterung drückt sich auch sehr deutlich in der anhaltend rückläufigen Preisbewegung aus. Die Preisstellungen waren besonders unregelmäßig bei Frischeroi- und Thomasroheisen; insgesamt ist für diese beiden Roheisensorten ein Preisrückgang während des Berichtsabschnitts von 12 bis 14 fr f. d. t zu verzeichnen. Am 1. September d. J. standen von den in Belgien befindlichen 58 Hochofen 51 im Feuer, dagegen bliesen ein Jahr vorher von 53 Hochofen 47. Die Roheisen-erzeugung betrug im August d. J. 213 900 (201 005) t und in den ersten acht Monaten d. J. 1 653 550 (1 534 090) t; davon entfallen auf Frischeroiroheisen 19 060 (25 810) t, auf Gießereiroheisen 62 340 (65 490) t und auf Roheisen für die Flußeisendarstellung 1 572 150 (1 442 790) t. In den Bezügen an auswärtigem Roheisen ist während derselben Zeitdauer ein Rückgang eingetreten, wie dies im übrigen bei der schwächeren Verbrauchslage auf dem belgischen Markte erklärlich erscheint. Es wurden bis zum 1. September d. J. 439 550 (532 920) t Roheisen von auswärts eingeführt. Auch die ohnehin nicht bedeutende belgische Roheisenausfuhr hat sich bis zu dem genannten Zeitpunkte noch weiter verringert; sie kam auf 7930 (9450) t. Die Preisentwicklung während der drei Berichtsmonate war im Becken von Charleroi folgende:

	Anfang Juli fr	Im August fr	Ende Sept. fr
Frischereirohisen . . .	79—80	68—69	65—67
O.-M.-Roheisen . . .	77—78	67—68	66—68
Thomasrohisen . . .	81—82	70—71	69—70,50
Gießereirohisen . . .	82—84	76—77	75—76,50

Halbzeug wurde im Inlandsverkehr vom Comptoir des Acieries Belges auf der seit Anfang Juli außergewöhnlich stark heruntergesetzten Preisgrundlage — diese liegt gegenüber dem zweiten Vierteljahr um volle 27 fr f. d. t niedriger — unverändert behauptet, obwohl sich der Absatz noch nicht sonderlich befriedigend gestaltet hatte. Aber durch diese erhebliche Preiskürzung war es doch gelungen, dem weiteren Vordringen, vornehmlich des französischen Wettbewerbs, Einhalt zu gebieten. Inzwischen hatten sich die belgischen Verbrauchswerke zu den auswärtigen billigeren Preisen bereits ziemlich gut versehen und es blieb ein nur noch verhältnismäßig wenig umfangreicher Zusatzbedarf bei dem belgischen Stahlwerks-Comptoir einzudecken. Dieses sah sich daher genötigt, die anfänglich für das letzte Vierteljahr beabsichtigte Preisabesserung nicht zu beschließen und die bisherigen Sätze bis zum Jahreschluß bestehen zu lassen. Die Syndikatspreise für den Inlandmarkt sind demnach f. d. t frei Verbrauchswerk des engeren Bezirks von Charleroi folgende:

	fr
Rohblöcke . . . . .	92,50
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	100,—
Stahlknüppel . . . . .	107,50
Platinen . . . . .	110,—

Die Eindeckungen für das letzte Vierteljahr sind etwas reichlicher als vorher vorgenommen worden, da man auch in den Kreisen der verarbeitenden Werke auf eine Wiederbelebung des Geschäfts für die Herbstmonate rechnete. Der Ausfuhrabsatz ist, nach einer vorübergehenden Besserung, letztlich wieder unregelmäßiger geworden. Insgesamt ist in den Preisen für den Ueberseeverkehr, gegenüber dem Schluß des zweiten Vierteljahres, ein weiterer Preisfall um 3 bis 5 sh f. d. t eingetreten. Die Einfuhr der ersten acht Monate d. J. stellte sich an Stahlblöcken auf 31 740 (30 642) t, an Stahlknüppeln und Platinen auf 15 650 (15 950) t, sie ist somit in diesem Jahre auf nahezu gleicher Höhe geblieben, dagegen zeigte die gleichzeitige Ausfuhr, besonders bei Stahlknüppeln und Platinen, einen recht erheblichen Fortschritt. Sie erreichte bei Stahlblöcken 23 950 (20 590) t, bei Stahlknüppeln und Platinen 69 325 (42 528) t.

Auf dem Fertigeisenmarkte ist besonders die andauernd zufriedenstellende Arbeitslage der Schienenwalzwerke hervorzuheben. Die Betriebe blieben für den Bedarf der heimischen Staatsbahnverwaltung reichlich besetzt. Auch einige belangreiche Ausfuhraufträge konnten herangezogen werden. Dagegen hatte der Bedarf in Trägern und sonstigem Baueisen nachgelassen; die Vorräte am Ausgang der diesjährigen Sommerzeit sind erheblich größer, als es im Vorjahre der Fall war. Unter Berücksichtigung dieser Marktverschlechterung ist der Trägerpreis zur Ausfuhr im August um 4 sh f. d. t

ermäßigt worden. Die Arbeitslage in Drähten und Drahterzeugnissen weist seit August eine leichte Besserung auf; sie war jedoch noch weit davon entfernt, zufriedenstellend zu sein. In den Konstruktionswerken war der Auftragseingang zeitweise ebenfalls lebhafter; auch die Maschinenfabriken verfügen über ausreichende Arbeitsbestände, dagegen wurde von den Eisen- und Stahlgießereien Klage darüber geführt, daß die Beschäftigung in manchen Artikeln besser hätte sein können.

Die Preisbewegung im Ausfuhrverkehr für Halbzeug und Fertigeisen während der Berichtsmonate zeigt vorstehende Zahlentafel.

VI. RUSSLAND. — In der internationalen Schwerindustrie nimmt Rußland gegenwärtig eine besondere Stellung ein. Auf sämtlichen Gebieten der russischen Schwerindustrie bleibt die Stimmung überaus fest. Von einem Sinken der Preise kann in Rußland unter den gegebenen Umständen nicht die Rede sein, die Preisbewegung nach oben dauert im Gegenteil weiter an. Der russische Verbraucher nimmt bis jetzt keine zurückhaltende Stellung ein, wie es in anderen Ländern der Fall ist, da er kaum auf eine baldige Ermäßigung der Preise rechnen darf. Auch die Unternehmerverbände sind nicht geneigt, Entgegenkommen zu zeigen. Der Verbraucher kann auch nicht auf einen Zerfall der Unternehmerverbände warten, da das Schicksal der Verbände bereits in Paris und Brüssel entschieden ist, wo die eigentlichen Führer sich befinden. Man ist davon überzeugt, daß die Verhandlungen wegen der Erneuerung des Syndikates „Prodameta“, die im nächsten Monat beginnen sollen, einen günstigen Verlauf nehmen werden. — Neuerdings ist das Draht-Syndikat „Prowoloko“ um fünf Jahre und das Waggonbau-Syndikat „Prodwagon“ ebenfalls um fünf Jahre verlängert worden. Ferner läuft der Zeitpunkt der Vereinbarung des Kohlen-Syndikats „Produgolj“ mit seinen Anteilnehmern erst im Jahre 1918 ab. Zieht man noch die Tatsache in Betracht, daß Rußland einerseits nicht für den ausländischen Markt arbeitet und andererseits wegen der hohen Zölle keinen Wettbewerb von außen zu befürchten braucht, so ist es klar, daß ein plötzlicher Preisschwung in absehbarer Zeit kaum zu erwarten ist.

Überschaut man die Lage der gesamten russischen Schwerindustrie, so kann man vor allem eine ungewöhnliche Preissteigerung der Rohstoffe beobachten. Abgesehen von den festen Preisen auf Eisen- und Manganerz, ist die Preissteigerung auf Kohle eine ganz ungewöhnliche. Verschiedene Umstände wirken festigend auf den Kohlenmarkt. Zuerst die starke Zunahme der Nachfrage im Zusammenhang mit der lebhaften Tätigkeit in fast sämtlichen Industriezweigen, sodann der große Mangel an Naphthaheizmitteln und endlich ein Abströmen der Arbeiter aus dem Donezgebiet zu den Feldarbeiten, wodurch die Kohlenförderung nicht auf die gewünschte Höhe gebracht werden kann. Zwar ist die Kohlenförderung im europäischen Rußland im ersten Halbjahre 1913 im Vergleich zu demselben Zeitraum des Vorjahres bedeutend höher ausgefallen, sie betrug 16 714 807 t gegen 14 311 042 t. Gleichzeitig hat aber auch der Verbrauch zugenommen, der sich auf 19 820 128 t gegen 16 539 377 t im Vorjahre bezifferte.

Die Preise für Kohlen und Koks sind noch immer im Steigen begriffen, trotzdem die Kronseisenbahnen bereits 409 500 t englische Kohle aufgekauft haben, weshalb sie die Lieferanten aus dem Donzbecken von ihren Verpflichtungen zugunsten der übrigen Verbraucher befreien konnten. Im großen und ganzen erwartet man wenig von der erfolgten Zollermäßigung auf ausländische Kohle, da sie bei den hohen Frachtsätzen kaum der ausländischen Kohle zustatten kommen wird.

Die feste Lage des Eisenmarktes schildern am besten die soeben veröffentlichten Zahlen über die in den ersten acht Monaten beim Syndikat „Prodameta“ eingelaufenen Aufträge, die sich insgesamt auf 1 391 317 t

	Anfang Juli sh	Mitte August sh	Ende Sept. sh
Vierzöllige vorgewalzte Blöcke . . . . .	79 — 81	76 — 78	76 — 77
Dreizöllige Stahlknüppel . . . . .	82 — 83	77 — 79	77 — 78
Zweizöllige Stahlknüppel . . . . .	83 — 84	78 — 80	78 — 79
Einhalbzöllige Platinen . . . . .	84 — 86	80 — 82	80 — 81
Flußstabn . . . . .	95 — 97	96 — 97	90 — 92
Schweißstabn . . . . .	96 — 98	98 — 99	95 — 96
Flußsterner Grobbleche . . . . .	110 — 112	108 — 108	104 — 105
1/8 zöllige Bleche . . . . .	114 — 116	108 — 110	107 — 109
1/2 zöllige Bleche . . . . .	115 — 117	111 — 112	109 — 111
1/4 zöllige Feinbleche . . . . .	116 — 119	113 — 114	111 — 113
Bandst . . . . .	138 — 134	130 — 132	122 — 125
Schienen, Syndikatspreis	£ 5.17/6—6.—/—	£ 5.17/6—0.—/—	£ 6.—/—
Träger, „	5.15/—	5.11/—	5.11/—

gegen 1 278 623 t im gleichen Zeitraum von 1912 und 1 262 243 t in 1911 stellten. Auch die Nishni-Nowgoroder Messe ist sehr fest für Eisenerzeugnisse verlaufen. Zwar hat diese Messe ihre ursprüngliche Bedeutung für die russische Eisenindustrie schon lange eingebüßt, doch kann sie in gewisser Hinsicht noch jetzt als ein Barometer der Konjunktur angesehen werden. Die russischen Eisenwerke (die Uraler einbegriffen) sind nach wie vor mit bedeutenden Aufträgen versehen, die sie zur rechten Zeit liefern können. Einen Anhalt über die Lage der russischen Eisenindustrie geben auch die soeben veröffentlichten amtlichen Angaben über die Erzeugung und den Versand von Roheisen, Halbzeugen und Fertigerzeugnissen in den ersten vier Monaten d. J. im europäischen Rußland, wie sie nachfolgende Zusammenstellung zeigt:

	Roheisen		Halbzeug		Fertigerzeugnisse	
	Erzeugung	Versand	Erzeugung	Versand	Erzeugung	Versand
Vier Monate 1913	1 528 497	406 715	1 561 833	27 840	1 263 881	1 002 292
Monat 1912	1 378 877	361 670	1 426 224	16 980	1 179 851	966 748

Ueber die Preise gibt folgender Börsenzettel der Charkower Steinkohlen- und Eisenbörse Auskunft:

	Anfang Juli	Anfang August	Anfang September
	(in Kopeken* f. d. Pud**)		
Roheisen ab Hütte: Südliches Gießereieisen Nr. 1 . . . . .	70—72	70—72	70—72
Südliches Stahleisen . . . . .	64—66	64—66	64—66
Syndiziert bei „Prodiemata“ ab Charkow			
Stab- und Formeisen . . . . .	144—153	144—153	144—153
Träger . . . . .	146—154	146—154	146—154
Schwellen . . . . .	153	153	153
Bleche . . . . .	160—165	160—165	160—165
Krivoi-Roger-Eisenerz mit 62 % Fe-Gehalt . . . . .	9½—10	9½—10	9½—10
„ 60 % „ . . . . .	8½—9	8½—9	8½—9
„ 58 % „ . . . . .	8½—9	8½—9	8½—9

Dr. B. Siew.

VII. VEREINIGTE STAATEN VON NORD-AMERIKA. — Die Unklarheit wegen der Gestalt der Zolltarifgesetzgebung zusammen mit der Unsicherheit der allgemeinen Geldlage ließ im abgelaufenen Vierteljahr den amerikanischen Eisenmarkt nicht aus seiner Zurückhaltung heraustreten.

In Roheisen hat die Einschränkung der Erzeugung vermocht, daß statt des befürchteten Ueberangebotes bei weiter rückläufigen Preisen eine festere Marktlage bei teilweise aufgebosserten Preisen erzielt wurde. Es sind in den letzten Wochen größere Abschlüsse zur Abnahme bis zum Jahresende getätigt worden, vereinzelt ist auch schon an die Deckung des nächstjährigen Bedarfes gegangen worden, doch ist zunächst weder bei den Hochöfenwerken noch bei den Abnehmern große Neigung für weitsichtige Abschlüsse zu den heutigen Preisen vorhanden.

Rohstahl und Halbzeug ist weniger fest, die Inbetriebsetzung neuer Martinwerke hat zur Verschärfung des Wettbewerbes geführt, der die Preise nicht unbeeinflußt ließ.

In Fertigerzeugnissen ist allgemein ein Nachlassen der Beschäftigung zu verzeichnen mit fast alleiniger Ausnahme des Betonrundeisens, in dem fortgesetzt steigender Bedarf ist, wogegen für Träger und sonstiges Konstruktionsmaterial das Fehlen großer Abschlüsse sich

störend bemerkbar macht. Das gleiche gilt allgemein für Bleche und Eisenbahnschienen.

In Draht und Drahterzeugnissen ist gegen Ende der Berichtszeit eine Belebung eingetreten, nachdem die Preise heruntergesetzt worden sind. Der Koksmarkt liegt trotz durchgeführter Erzeugungseinschränkung schwächer, in Erzabschlüssen wird Zurückhaltung geübt, man rechnet für das nächste Jahr auf billigere Preise.

Die Preisbewegung während des abgelaufenen Vierteljahres ist aus nachstehender Aufstellung ersichtlich:

	1913				1912
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Septbr.	Ende Septbr.	Ende Septbr.
	Dollar für die Tonne zu 1016 kg				
Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia . . . . .	15,75	15,50	15,75	16,00	16,85
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati . . . . .	13,75	14,00	14,25	14,25	16,25
Bessemer-Roheisen } loco Pittsburg	16,90	16,40	16,65	16,65	16,90
Grauespuddelroheis. }	14,65	14,25	14,25	14,25	14,90
Bessmerknüppel . . . . .	26,50	27,00	25,00	24,50	24,00
	Cents für das Pfund				
SchwereStahlschienen ab Werk . . . . .	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Behälterbleche . . . . .	1,45	1,45	1,40	1,40	1,40
Feinbleche Nr. 28 . . . . .	2,25	2,25	2,15	2,10	2,15
Drahtstifte . . . . .	1,70	1,70	1,65	1,65	1,70

VIII. PREISE FÜR EISENLEGIERUNGEN UND METALLE.

	1913			
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.
<b>Eisenlegierungen.</b>				
<b>Ferrosilizium:</b>	„	„	„	„
a) l. Hochofen erzeugt (Basis 10% Si): f. d. t verzollt frei Waggon Duisburg-Ruhrort . . . . .	125,00	121,00	116,00	116,00
Skala ± 3,50 „				
b) elektr. hergestellt (Basis 45% Si) f. d. t ab Duisburg . . . . .	240	230	230	220
Skala ± 5,50 „				
c) elektr. hergestellt (Basis 75% Si) f. d. t ab Duisburg . . . . .	465	465	465	465
Skala ± 6 „				
<b>Ferromangansilizium, elektr. hergestellt:</b>				
1. 50 bis 55% Mn, 23 bis 28% Si f. d. t ab Duisburg . . . . .	380	380	380	380
2. 68 bis 75% Mn, 20 bis 25% Si f. d. t ab Duisburg . . . . .	380	380	380	380
3. 50 bis 55% Mn, 30 bis 35% Si f. d. t ab Duisburg . . . . .	420	400	400	400
Ferromangan (Basis 80% Mn): f. d. t fob engl. Häfen . . . . .	224,50	209,00	209,00	209,00
Skala ± 2 „				
<b>Ferrochrom:</b>				
a) kohlefrei, Qualität 1 „Mark“, Basis 60% Cr, f. d. t ab Wengern-Ruhr . . . . .	2000	2000	2000	2000
Skala ± 32,50 „				
b) elektr. hergestellt:				
1. raff. Ferrochrom Nr. I (0,3 bis 0,75% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Duisburg . . . . .	1700	1500	1500	1500
Skala ± 32,50 „				
2. raff. Ferrochrom Nr. II (1 bis 2% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Duisburg . . . . .	1200	1200	1200	1200
Skala ± 25 „				
3. Ferrochrom (4 bis 6% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Duisburg . . . . .	450	450	450	450
Skala ± 15 „				

\* 1 Rubel zu 100 Kopeken = 2,16 „.

\*\* 1 Pud = 16,38 kg.

	1913					
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.		
<b>Ferrotitan:</b>						
a) (ca. 24% Ti) Qualität I „Mark“, kohlefrei, f. 100 kg ab Hütte	200	205	210	210		
b) (10 bis 15% Ti) f. 100 kg ab Hütte	150	150	150	150		
Ferrowolfram (85% Wo, 0,5 bis 1% C): f. d. kg des in der Legierung enthaltenen metallischen Wolframs ab Duisburg	6,50	6,00	6,00	6,00		
Ferromolybdän (70 bis 80% Mo): f. d. kg des in der Legierung enthaltenen Molybdäns ab Duisburg	14,00	14,00	14,00	14,00		
Karborundum (Siliziumkarbid): f. d. t ab Duisburg	420	400	400	400		
<b>Metalle.</b>						
Blei . . . f. 100 kg ab Hütte	37,50	41,10	40,80	40,00		
Kupfer . . . f. 100 „ „ „	137,00	139,50	143,00	154,00		
Zink	schles. f. 100 kg ab Hütte	43,00	44,00	44,50	44,50	
		rhein. f. 100 „ „ „	42,50	43,50	44,00	44,00
		belg. f. 100 „ „ „	41,75	42,75	43,50	43,50
Zinn-Banca f. 50 kg ab Rotterdam	193,15	190,40	199,65	193,75		
Nickel (98 bis 99% Ni): f. 100 kg ab Hütte	345,00	345,00	345,00	345,00		
Aluminium (98 bis 99% Al): f. 100 kg ab Hütte	180,00	175,00	170,00	170,00		
Metall. Wolfram, pulverförmig (96 bis 98% Wo): f. d. kg ab Hütte	5,90	5,80	5,70	5,55		

Roheisenverband, G. m. b. H. in Essen. — Wie in der am 30. September abgehaltenen Mitgliederversamm-

**Aktiengesellschaft Lauchhammer, Riesa i. S.** — Wie der Bericht des Vorstandes über das abgelaufene Geschäftsjahr mitteilt, brachte das Berichtsjahr dem Unternehmen reichliche Arbeit und befriedigende Erlöse. Die Verkaufspreise erfuhr nach dem Berichte keine weitere Steigerung, hielten sich aber auf ihrem Stande bis zum Frühjahr, wo sie dann anfangen, uneinheitlich zu werden, während die erhöhten Preise des Roheisens und anderer Materialien die Erzeugungskosten des Unternehmens vermehrten. Das Geschäft in Stabeisen sowie in Blechen war bis Ende des Berichtsjahres befriedigend. Auf dem Gebiete der schmiedeisernen Röhren regelte der Zusammenschluß der Werke die Preise für Handelsröhren, solange die Beschäftigung bei den Werken einheitlich gut war. Im Juni mußte aber dieser Zusammenschluß aufgegeben werden, und die Preise sind durch die westlichen Verkaufsgruppen bedeutend ermäßigt worden. In Gröditz ist bei den Gußröhren für Gas- und Wasserleitungen die außergewöhnlich angespannte Beschäftigung der vorjährigen Bauperiode ruhiger geworden; der Wettbewerb der schmiedeisernen Muffenröhren dauert in unverminderter Schärfe fort. Die anderen Betriebe des Gröditzer Werkes entwickelten sich weiter gut. Die Eisengießereien in Lauchhammer und in Burghammer mit ihren Werkstätten für die Weiterverarbeitung waren bei mäßigen Verkaufspreisen gut mit Arbeit versehen. Angespannt beschäftigt waren weiter die Eisenkonstruktionswerkstätten und die Kranbau-Abteilung des Unternehmens. Die Deutsche Wellman-Seaver-Gesellschaft m. b. H., an der die Gesellschaft beteiligt ist, führte sich weiter ein. Die Braunkohlengrube und Brikettfabrik haben das ganze Jahr hindurch voll gearbeitet. Einen großen Teil der Briketzerzeugung verbraucht die Gesellschaft selbst. Der Betrieb der elektrischen Ueberlandzentrale verlief ungestört. Den Neubau des Blechwalzwerkes hofft das Unternehmen im Spätherbst dem Betrieb zu übergeben. Die Fertigstellung verzögert sich durch umfangreiche Abbrucharbeiten, bei denen die Gesellschaft nach dem Bericht von Betriebsverhältnissen abhängig war, sowie durch säumige Maschinenlieferungen. Im neuen Geschäftsjahr ist die Beschäftigung im allgemeinen ausreichend. Die Preise der Walzwerkserzeugnisse stehen noch auf

lung über die Marktlage berichtet wurde, ist der Abruf in Roheisen sowohl seitens der Gießereien als auch der Stahlwerke immer noch befriedigend, wie der Juli- und Augustversand, der je rd. 88 % der Beteiligung aufweist, gezeigt hat. Der Septemberversand dürfte ebenfalls befriedigend ausfallen und sogar die Augustziffern um mehrere Prozent überschreiten. Einzelne inländische Verbraucher haben noch Zusatzmengen für diesjährige Lieferung in Auftrag gegeben. Die Nachfrage aus dem Ausland ist reger geworden und erstreckt sich teilweise auch schon auf das erste Halbjahr 1914, doch macht sich bei der Hereinnahme der Aufträge der ausländische Wettbewerb sehr stark fühlbar. — Die Versammlung beschloß sodann, die bisher gültigen Verkaufspreise für das erste Halbjahr 1914 zu ermäßigen.

Die augenblicklich gültigen Preise stellen sich wie folgt:

	f. d. t
Gießereirohisen Nr. I ab Hütte	75,50
„ „ „ III „ „	71,50
Hämatit ab Hütte	79,50
Siegerländer Qualitäts-Puddeleisen ab Siegen	86,00
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	69,00-70,00
Spitzgeleisen, 10-12 %, ab Siegen	79,00

**Deutsche Drahtwalzwerke, Aktiengesellschaft in Düsseldorf.** — In der am 2. d. M. in Köln abgehaltenen Mitgliederversammlung wurde der Grundpreis für Flußeisenwalzdraht um 5  $\mathcal{M}$  auf 117,50  $\mathcal{M}$  f. d. t ermäßigt. Ferner wurde beschlossen, den Verkauf für das erste Vierteljahr 1914 zu gleichem Preise aufzunehmen.

ihrem tiefen Stande, diejenigen anderer Zweige auf angemessener Höhe. — Erzeugt wurden in Lauchhammer von der Eisengießerei und deren Nebenbetrieben 10 115 (i. V. 9436) t, von der Bronzeießerei 68 (59) t, von der Eisenbau-Abteilung und Maschinenfabrik 16 995 (16 145) t; von den Gießereien und Nebenbetrieben in Gröditz 25 084 (25 679) t; von der Gießerei in Burghammer 1749 (1768) t und von den Walzwerken und Nebenbetrieben in Riesa ohne Zurechnungen von Halbfabrikaten an die eigenen, weiterverarbeitenden Betriebe 99 536 (86 608) t; insgesamt also 153 547 (139 696) t. Versandt wurden von allen Abteilungen ebenfalls ohne Zurechnungen von Halbfabrikaten an die eigenen, weiterverarbeitenden Betriebe Waren im Werte von 33 477 263,45 (29 705 89,740)  $\mathcal{M}$ . Die Zahl der am 30. Juni bei dem Unternehmen beschäftigten Arbeiter (ohne Montagearbeiter) betrug 4741 Mann, gegen 4698 am gleichen Tage des Vorjahres. Der nach Vornahme der Abschreibungen in Höhe von 2 816 024,80  $\mathcal{M}$  verbleibende Gewinn beträgt einschließlich 178 166,65  $\mathcal{M}$  Vortrag aus dem Vorjahre und 180  $\mathcal{M}$  verfallener Dividende 1 866 680  $\mathcal{M}$ . Der Vorstand beantragt, 100 000  $\mathcal{M}$  der außerordentlichen Rücklage und 350 000  $\mathcal{M}$  der Bautenrücklage zuzuführen, 330 000  $\mathcal{M}$  dem Gustav-Hartmann-Fonds I zugunsten der Beamten und 70 000  $\mathcal{M}$  dem Gustav-Hartmann-Fonds II zugunsten der Arbeiter zu überweisen, 44 000  $\mathcal{M}$  satzungsmäßige Tantiemo an den Aufsichtsrat zu vergüten, 1 000 000  $\mathcal{M}$  Dividende (10 % wie i. V.) auszuschütten und 267 680  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Bismarckhütte zu Bismarckhütte, O.-S.** — Wie der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr 1912/13 mitteilt, war die Beschäftigung der ganzen Werke im Berichtsjahr gut. Der Umsatz konnte von 39 598 624,70  $\mathcal{M}$  i. V. auf 46 463 355,85  $\mathcal{M}$  im Berichtsjahre erhöht werden. Der Abschluß zeigt auf dem Etablissement-Konto einen Zugang von 1 301 437,85  $\mathcal{M}$ , der die im abgelaufenen Geschäftsjahre fertiggestellten Neubauten und Ergänzungen darstellt. Auf den Werken des Berichtsunternehmens wurden im abgelaufenen Jahre 7464 männlich und 247 weibliche, zusammen also 7711 (i. V. 7481) Arbeiter durchschnittlich beschäftigt, für die insgesamt 9 626 845,45  $\mathcal{M}$

Löhne gezahlt wurden. Der Jahresdurchschnittsverdienst, einschließlich dem der jugendlichen und weiblichen Arbeiter, stellt sich demnach auf 1248,46 *ℳ* gegen 1224,66 *ℳ* i. V. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt, nachdem bereits vorher 100 000 *ℳ* für Talonsteuer und 75 000 *ℳ* für die Wehrsteuer zurückgestellt waren, einerseits nach Einschluß von 315 836,13 *ℳ* Vortrag aus dem Vorjahre einen Betriebsgewinn von 4 478 680,49 *ℳ*, andererseits nach Abzug von 2 509 169,45 *ℳ* Abschreibungen einen Reingewinn von 1 969 511,04 *ℳ*. Der Vorstand schlägt vor, hiervon 99 222,22 *ℳ* Tantieme an den Aufsichtsrat zu vergüten, 85 000 *ℳ* für Belohnungen an Beamte und 5000 *ℳ* für gemeinnützige Zwecke zu verwenden, 1 440 000 *ℳ* oder 9 (i. V. 0) % Dividende zu verteilen und 337 288,82 *ℳ* auf neue Rechnung vorzutragen.

**Cöln-Müsener Bergwerks-Actien-Verein, Kreuzthal.** — Wie der Geschäftsbericht der Direktion für 1912/13 ausführt, waren die Verhältnisse auf dem Siegerländer Eisenmärkte im vergangenen Jahre wesentlich günstiger als in den vorhergehenden Jahren. Bei der im Sommer v. J. eintretenden stärkeren Nachfrage in Roheisen konnten die vorhandenen Bestände geräumt werden. Auf der Kreuzthaler Hochofenanlage wurden 99 890 t Roheisen (gegen 74 645 t i. V.) erzeugt. Der Versand betrug 111 679 (73 857) t. Die Loher Holzverkohlung konnte die Gesellschaft mit Genehmigung des Aufsichtsrats zu einem Preise verkaufen, der einen Gewinn von 83 187,69 *ℳ* erbrachte. Das Unternehmen entschloß sich zu diesem Verkauf um so eher, da nach dem vor einigen Jahren erfolgten Abbruch der Müsener Hütte die Verwertung der Holzkohlen für sie mit Schwierigkeiten verbunden war. Die Grube Stahlberg förderte 124,5 (156,9) t Bleierze, 1995,9 (1744,2) t Zinkblende und 33 320,0 (29 681,8) t Spateisenstein. Wie der Bericht weiter ausführt, hat sich die Erzführung nach unten zu verschlechtert, so daß die Gesellschaft in abschbarer Zeit mit einer Einstellung des Abbaues rechnen muß. Der Absatz in Siegerländer Spateisenstein war im vergangenen Jahre im Allgemeinen recht gut, so daß zeitweilig eine gewisse Knappheit sich bemerkbar machte und die Preise eine nicht unwesentliche Erhöhung erfuhren. Die vorhandene Gasreinigungs- und Maschinenanlage in Kreuzthal wurde erweitert und dafür ein Betrag von 28 550,62 *ℳ* verausgabt. — Einschließlich 675 *ℳ* für verfallene Dividende wurden an Ueberschüssen 735 064,26 *ℳ* erzielt. Nach Abzug der Verwaltungs- und Geschäftsunkosten, der Anleihezinsen sowie der Abschreibungen mit zusammen 369 122,28 *ℳ* verbleibt für das Berichtsjahr ein Reingewinn von 365 941,98 *ℳ*. Um diesen Betrag vermindert sich der Verlustvortrag aus dem Vorjahre, so daß am Jahresschluß ein Verlust von 346 672,25 *ℳ* verbleibt.

**Gasmotorenfabrik Deutz, Aktiengesellschaft, Cöln-Deutz.** — Die Gewinn- und Verlustrechnung für das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr 1912/13 zeigt einerseits neben 186 349,78 *ℳ* Vortrag aus dem Vorjahre und 71 216,28 *ℳ* Gewinn aus Beteiligungen an auswärtigen Unternehmungen einen Betriebsüberschuß von 7 080 255,70 *ℳ*, andererseits 2 613 393,71 *ℳ* allgemeine Unkosten, Steuern, Zinsen usw. und 1 247 149,08 *ℳ* Abschreibungen, so daß sich ein Reingewinn von 3 477 248,97 *ℳ* ergibt. Der Aufsichtsrat schlägt vor, hiervon 30 000 *ℳ* an die Hilfskasse zu überweisen, 500 000 *ℳ* zur Erhöhung der Rücklage für Außenstände und 300 000 *ℳ* für besondere Abschreibungen zu verwenden, 70 000 *ℳ* für den Wehrsteuerbeitrag zurückzustellen, 370 218 *ℳ* vertrags- und satzungsmäßige Tantieme zu vergüten, 1 980 180 *ℳ* Dividende (9 % wie i. V.) auszuschütten und 226 850,97 *ℳ* auf neue Rechnung vorzutragen. Der Reingewinn stieg demnach gegen das Vorjahr um 231 734,19 *ℳ*. Wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, erbrachte das Deutzer Werk den Mehrertrag. Der Umsatz des Deutzer Unternehmens betrug 26 045 624 (i. V. 23 907 571) *ℳ*, stieg also im Berichtsjahre um 2 138 053 (2 241 525) *ℳ*. Die Deutzer Ausfuhr in Motoren erhöhte sich im Be-

richtsjahre weiter um 2 091 818 (1 395 543) *ℳ*. Wie der Bericht weiter mitteilt, wandte die Gesellschaft für Steuern sowie für gesetzliche und freiwillige soziale Leistungen insgesamt 628 322 *ℳ* auf, die diejenigen des Vorjahres wieder um 10,38 % übersteigen. Davon wuchsen die sozialen Aufwendungen für die Arbeiter und Angestellten allein um weitere 12,13 %, so daß sie im Berichtsjahre 10,53 % des Reingewinnes darstellen. Die Otto Gas Engine Works, Philadelphia, brachten auch im Berichtsjahre außer der Verzinsung der Obligationsschuld wieder nur einen geringfügigen Bilanzgewinn. Das Wiener Unternehmen Langen & Wolf litt unter den Unsicherheiten der Balkankriege, die auch das österreichisch-ungarische Inlandgeschäft zeitweise nahezu zum Stocken brachten. Der Reingewinn betrug nur rd. 29 000 *ℳ*. Die günstige Entwicklung des Deutzer Unternehmens hat sich auch im Berichtsjahre stetig fortgesetzt, obwohl das ganze Geschäftsjahr durch die Materialpreise und Löhne wesentlich stärker belastet war. Der Durchschnittslohn der Gesamtbelegschaft in Deutz, auf den Arbeiter und die Arbeitsschicht berechnet, stieg seit 1906 bis jetzt um 45,16 %. Im Berichtsjahre führte die Gesellschaft die durchgreifende Erneuerung der bestehenden Typen durch und brachte wieder eine Reihe von weiteren Neuheiten sowohl in Motoren wie Anwendungen auf den Markt. Die von dem Unternehmen gebauten Rohölmotoren stehend und liegender Bauart haben sich mit Erfolg eingeführt und behauptet. Die neuen Bootsmotorarten haben im Wettbewerb erste Anerkennung gefunden. Die Gesellschaft tritt in das neue Jahr mit einem Auftragsbestand von 8 606 939 (i. V. 8 310 781) *ℳ* im Deutzer Unternehmen ein. Die Geschäftsentwicklung blieb in den beiden bisher verflossenen Monaten des laufenden Geschäftsjahres hinter derjenigen der Vergleichsmonate des Vorjahres zurück.

**Rheinisch-Westfälische Kalkwerke zu Dornap.** — Wie der Bericht des Vorstandes mitteilt, nahm das am 30. Juni d. J. abgeschlossene Geschäftsjahr einen befriedigenden Verlauf. Versandt wurden im Berichtsjahre an Rohmaterial 1 160 603 (i. V. 1 067 724) t und an gebranntem Material 830 625 (758 369) t. Die Erhöhung des Betriebsüberschusses entsprach nicht ganz dem Mehrertrag, erklärt sich jedoch in den stetig steigenden Selbstkosten. Wie der Bericht noch ausführt, beschloß der Aufsichtsrat, mit den Westdeutschen Kalkwerken, A. G. in Köln, eine Interessengemeinschaft herzustellen.\* Für das laufende Geschäftsjahr ist die Gesellschaft in allen Abteilungen befriedigend beschäftigt. — Der Reingewinn beträgt einschließlich 386 548,93 *ℳ* Vortrag aus dem Vorjahre 2 190 097,10 *ℳ*. Der Aufsichtsrat schlägt vor, hiervon 50 000 *ℳ* der Beamten-Pensionskasse und 50 000 *ℳ* der Arbeiterunterstützungskasse zu überweisen, 1 440 000 *ℳ* Dividende (12 % wie i. V.) zu verteilen und 650 097,10 *ℳ* auf neue Rechnung vorzutragen.

**Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf-Lierenfeld.** — Wie der Bericht des Vorstandes mitteilt, stand das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr in der ersten Hälfte unter dem Einfluß des Streiks, die Arbeiterzahl ging im Stahlwerk auf die Hälfte, in der Maschinenfabrik bis auf 10 % herunter. Während die Streikzeit vier Monate anhielt, vergingen noch zwei weitere Monate, bis die Betriebe wieder ordnungsmäßig geführt werden konnten. Im zweiten Halbjahr gelang es der Gesellschaft im Stahlwerk, bei wesentlicher Verminderung der früheren Arbeiterzahl die Arbeitsleistung derart zu erhöhen, daß nicht allein der Ausfall durch die Streikmonate ausgeglichen, sondern noch eine Erhöhung des Umsatzes gegen das Vorjahr erreicht werden konnte. Zu diesem Ergebnis hat die neu errichtete 1000-PS-Dieselmotor- und vergrößerte Kompressoranlage wesentlich beigetragen. Das große Lager in der Maschinenfabrik zeigte sich sehr wertvoll, da die meisten Aufträge daraus

\* Vgl. St. u. E. 1913, 21, Aug., S. 1420.

gedeckt werden konnten. Trotz der Streikumstände hat die Maschinenfabrik einen erheblich größeren Umsatz gegen das Vorjahr zu verzeichnen. Wenn das Ergebnis nur unwesentlich hinter dem vorjährigen zurückblieb, so ist dies, wie der Bericht ausführt, den Neuerungen, den höheren Leistungen und den verminderten Selbstkosten zuzuschreiben. Die Gesellschaft beginnt das neue Geschäftsjahr mit einem guten Arbeitsbestande, der noch angehalten hat. — Die Gewinn- und Verlustrechnung

zeigt einerseits neben 38 092,45 *M* Vortrag aus dem Vorjahre einen Rohgewinn von 638 193,51 *M*, andererseits nach Abzug von 302 406,75 *M* Abschreibungen und 171 892,61 *M* Zinsen und Vertretergebühren einen Reingewinn von 201 936,60 *M*. Der Aufsichtsrat schlägt vor, hiervon 10 500 *M* für die Rücklage zu verwenden, 3300 *M* satzungsmäßige Tantieme an den Aufsichtsrat zu vergüten, 150 000 *M* Dividende (5 % gegen 6 % i. V.) zu verteilen und 38 156,60 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.

## Bücherschau.

Guertler, Dr. W., Privatdozent an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin: *Metallographie*. Ein ausführliches Lehr- und Handbuch der Konstitution und der physikalischen, chemischen und technischen Eigenschaften der Metalle und metallischen Legierungen. Bd. I: Die Konstitution. Teil 1: Die binären Legierungen der hochschmelzenden Metalle der Zentralgruppe und der zwischen diesen und den Metalloiden stehenden tieferschmelzenden Metalle unter sich und miteinander. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebr. Bornträger 1912. (LV, 1177 S.) 8°. 60 *M*, geb. 65 *M*.

Der erste stattliche Band des Werkes, der auf seinen 1177 Druckseiten 329 Abbildungen enthält, liegt nunmehr fertig vor, so daß man, an die früher an dieser Stelle gebrachte Besprechung\* der ersten sieben Lieferungen anknüpfend, jetzt ein abschließendes Urteil abgeben kann. Wie die Ueberschrift des Bandes besagt, befaßt sich dieser mit der Konstitution der binären Metalllegierungen, wobei die Anordnung des Stoffes so gedacht ist, daß die notwendigen allgemeinen Ausführungen über die Konstitution von Legierungen dann gebracht werden, wenn sie zum Verständnis des Weiteren unbedingt erforderlich sind. Die Beschreibung der Konstitution der bisher bekannten Metallegierungen erfolgt in besonderen Kapiteln, und zwar sind diesem Gegenstande die Kapitel 4 und 7 bis 17 gewidmet. Alle seit der ersten vorläufigen Besprechung erschienenen Kapitel beschäftigen sich also lediglich mit der Konstitution bekannter Metallegierungen. Es ist leicht erklärlich, daß die Besprechung der Konstitution der unzähligen Metallegierungen den größten Raum einnehmen muß, während im wesentlichen für die allgemeineren Ausführungen nur ein verhältnismäßig geringer Teil, die Kapitel 1, 2, 3, 5 und 6, übrig bleiben. Die allgemeineren Kapitel sind durchaus verständlich geschrieben, wenn auch die Einführung neuartiger Ausdrücke zunächst etwas fremd erscheinen mag. Sehr zu begrüßen ist es, daß Guertler in einem eigenen Kapitel, dem fünften, die innere chemische Kinetik der Legierungen einer besonderen Besprechung unterzieht und äußerst wertvolle Erörterungen über Kernbildung, Anwachsen, Diffusion und den von Guertler selbst mit dem neugeprägten Namen „Einformen“ bezeichneten Vorgang liefert. Für diesen Teil des Werkes, vor allem aber für die Kapitel, die vorwiegend der Konstitution der binären Metallegierungen gewidmet sind, hat der Verfasser auf größte Vollständigkeit des Literaturnachweises Wert gelegt. Es ließ sich, wie der Verfasser besonders bemerkt, aus technischen Gründen nicht durchführen, daß jedem Teile des Werkes ein eigener Quellenachweis beigefügt wurde. Diejenigen — und es sind ohne Zweifel viele —, die den bisher erschienenen Teil zum Studium oder zum Nachschlagen benutzen, werden sicherlich diesen Mangel empfinden, ihn aber als unvermeidlich anerkennen. Die Besprechung von Einzelheiten ist bei dem Umfange des Werkes natürlich unmöglich. Eine Durchsicht auch einzelner Kapitel des spezielleren

Teiles über die Konstitution der binären Metallegierungen lehrt jedoch, wie bereits in der früheren Besprechung bemerkt wurde, daß auf Vollständigkeit der größte Wert gelegt worden ist. Bei der Darstellung der Zustandsdiagramme hat sich Guertler nicht mit irgendeinem der in der Literatur oft in recht verschiedenem äußeren Gewande wiedergegebenen Diagramme begnügt, sondern er hat aus den Versuchsbeobachtungen aller Forscher die wahrscheinliche Form des Diagrammes veranschaulicht. Wenn auch ein solches Verfahren unter Umständen geeignet sein mag, die Kritik herauszufordern, so muß als bleibendes Verdienst Guertlers anerkannt werden, daß er sich der großen Mühe unterzogen hat, kritisch zu sammeln und zu sichten. Als derzeitiger Stand unserer Kenntnisse über die Konstitution irgendeiner Metallegierung in graphischer Darstellung aufgefaßt, ist ein nach solchen Gesichtspunkten aufgestelltes Zustandsdiagramm als sehr wertvolle Bereicherung anzusehen, und man darf nicht außer acht lassen, daß eine derartige Darstellung fruchtbar Anregung zu weiteren Untersuchungen gibt. Wie bereits in der Vorbesprechung des Werkes bemerkt wurde, ist die Ausstattung des Buches in jeder Hinsicht dem Inhalte in würdiger Weise angepaßt.

P. Oberhoffer.

Roessler, Dr. G., Professor an der Königl. Technischen Hochschule in Danzig: *Wechselstromtechnik*. Zweite Auflage von „Elektromotoren für Wechselstrom und Drehstrom.“ Teil 1. Mit 185 Textabb. Berlin: J. Springer 1913. (XII, 303 S.) 8°. Geb. 9 *M*.

Das vorstehende Werk ist eine erweiterte Umarbeitung des seit einigen Jahren vorgriffenen Buches über Wechselstrom- und Drehstrom-Motoren. Während das ältere Buch nur das Verhalten der Motoren selbst behandelt, soll das neue eine systematische Darstellung der Wechselstromtechnik bieten.

Der vorliegende erste Teil umfaßt die Grundgesetze der Wechselströme und der Mehrphasenströme, die Transformatorn, die synchronen Generatoren und die asynchronen Drehstrommotoren ohne Kollektor. Das Ziel des Buches soll sein, eine Darstellung der Betriebseigenschaften der Maschinen und Apparate einer Wechselstromanlage, wie sie heute marktfähig sind, zu geben. Es soll den Leser befähigen, diese Eigenschaften wissenschaftlich zu verstehen und für seine besonderen Zwecke unter den in Frage kommenden Typen die richtige Auswahl zu treffen. Durch mehr oder weniger populäre Auseinandersetzungen kann die Wechselstromtheorie nicht mehr verständlich gemacht werden; um so mehr ist es anzuerkennen, daß der Verfasser es ausgezeichnet verstanden hat, die schwierigen Probleme der Wechselstromtechnik zu erklären. Allerdings wird es nötig sein, daß man sich, um das Buch ganz zu verstehen, mit großer Hingabe dem Studium desselben widmet.

Um eins aus dem Buche herauszugreifen, möchte ich daraus nur erwähnen, was insbesondere für den Hüttenmann, der mit der Fabrikation von Dynamoblechen zu tun hat, interessant ist: in dem Kapitel „Arbeit der Wirbelströme“ steht angegeben, daß bei den silizierten Blechen, die einen größeren spezifischen Widerstand haben, die

\* St. u. E. 1911, 20. Juli, S. 1201.

Wirbelstromverluste geringer sind als bei den normalen weichen Blechen.

G. Kehren.

Wiedenfeld, Kurt: *Das Persönliche im modernen Unternehmertum*. Leipzig: Duncker & Humblot 1911. (108 S.) 8°. 3 M.

Es ist ein Fortschritt der nationalökonomischen Wissenschaft, daß sie sich in steigendem Maße gegenwärtig von der marxistischen Betrachtungsweise des Wirtschaftslebens freizumachen sucht. Mochte sie früher auch zumeist die praktischen Forderungen des radikalen Sozialismus ablehnen, so stieß man doch zu oft in ihr auf das Operieren mit den abstrakten Kategorien von Kapital und Arbeit und die Herleitung von Schlüssen aus diesem Gegensatz. Besonders aus der Natur des Kapitals suchte man zu viel an der industriellen Entwicklung zu erklären. Wenn auch der Vorwurf, daß sie sich um die Bedeutung des Unternehmertums überhaupt nicht kümmere, übertrieben ist, so war doch ein Vertiefen in die Unternehmerpersönlichkeit, besonders in die Verschiedenartigkeit ihrer Typen, in den Einfluß, in die Folgen und Grenzen der Unternehmereigenschaften verhältnismäßig selten. Da die Wissenschaft zu Verallgemeinerungen, zur Erklärung aus logischen Zusammenhängen neigt, suchte man auch in der Nationalökonomie mehr aus sachlichen als aus wechselnden, individuell verschiedenen, persönlichen Faktoren zu erklären. Sicherlich ist nun dieses Verfahren nicht ganz falsch gegenüber den Erscheinungen des industriellen Lebens, das durch Rationalisierung, Normalisierung und steigende Versachlichung gekennzeichnet ist, und in dem man sich bemüht, immer mehr alles Willkürliche auszuschalten. Von der Technik her versucht die Industrie die Gesetze der Mechanik auch auf das Wirtschaftsleben zu übertragen.

Wenn man auf diese Weise als Forscher die Entwicklungslinien eines Unternehmungsgebietes rein sachlich und gewissermaßen naturgesetzlich zu erklären versucht hatte, konnte es einem jedoch begegnen, daß einer der Eingeweihten, die als Nächstbeteiligte an dieser Entwicklung mitgearbeitet hatten, lächelnd sagte: „Mein Lieber, Sie irren. Nicht die unumstößlichen »Gesetze« der Konjunktur, die Tendenz zur Konzentration oder das ökonomische Prinzip und was Sie sonst erkannt zu haben glauben, hat (sagen wir) diese Fusion oder jenen Kartellvertrag oder jene Umwandlung in eine Aktiengesellschaft zustande gebracht, sondern die Energie des Herrn X. oder die guten Familienbeziehungen des Herrn Y.“ Indessen hat auch dieser Eingeweihte nicht ganz recht. Wer in beständiger persönlicher Fühlung mit anderen Interessenten steht, mit ihnen sich bald vertragen, bald herumschlagen muß, ist leicht geneigt, das Persönliche zu überschätzen und den Zwang der sachlichen Bedingungen zu unterschätzen. Richtig ist, daß sachliche und persönliche Kräfte nebeneinander wirken und bald diese, bald jene überwiegen. Im ganzen wird dort das persönliche Element erfolgreich sein, wo es sich in den Dienst sachlicher Tendenzen gestellt hat, jedoch so, daß es ihnen nicht nachhinkt, sondern voraussetzt.

Diese Verschlingungen sachlicher und persönlicher Umstände in der Industriegeschichte richtig zu erfassen, ohne die Bedeutung des persönlichen Faktors zu verkennen, ist eine dankenswerte Aufgabe für die Forschung, der sie sich (wie mir scheinen will) neuerdings mit größerem Verständnis widmet als in früheren Jahrzehnten. Auch Wiedenfelds Beitrag ist zu begrüßen. Freilich ist aus dem Titel nicht allzu deutlich zu erkennen, wie der Verfasser seine Aufgabe angefaßt hat. Die Schrift ist nämlich weniger eine Skizze nach psychologischer Methode, die analysiert, welche persönlichen Eigenschaften zum Großunternehmer gehören und wieweit sie sich Geltung neben den sachlichen Faktoren oder den persönlichen Eigenschaften der anderen an der Industrie unmittelbar beteiligten Gruppen (Aktionären, Beamten, Arbeitern, Kunden usw.) verschaffen können, vielmehr verfährt der Ver-

fasser so, daß er in den fünf ersten der acht Kapitel die nationalen Besonderheiten der französischen, englischen, nordamerikanischen und deutschen Unternehmer gegenüberstellt. Hierbei handelt es sich in erster Linie um den Nachweis, daß sich die im großen und ganzen in der modernen Industrie vorherrschende Tendenz zum größeren Werke und zur Konzentration in den einzelnen Ländern in verschiedenem Grade verwirklicht hat, und daß dabei die Unterschiede nicht bloß in den äußeren sachlichen Bedingungen der national gesonderten Industrien ihre Ursache haben, sondern daß nicht minder die Eigenart des nationalen Charakters von Einfluß ist. Das französische Unternehmertum sei danach durch einen Mangel an Initiative und Abneigung gegen das Risiko gekennzeichnet; es überlasse die großen und gefährlichen Unternehmungen lieber dem Staate. „Risikofroher“ drängen die Unternehmer Englands, Deutschlands und Amerikas auf den Weltmarkt. Jedoch stelle sich in England eine starke Vorliebe für individuell-selbständige Betätigung den Kartellierungen und sonstigen Zusammenschlüssen entgegen, während in Amerika das Unternehmertum durch seine große Unpersönlichkeit gerade umgekehrt zur Herrschaft der rein sachlichen Faktoren und damit in vielen (nicht in allen) Fällen zur Vertrustung geführt habe. Als eine Zwischenstufe zwischen beiden stelle sich der deutsche Unternehmercharakter dar. Daß bei der Konzentration der Schwerindustrie, besonders aber auch bei den Abweichungen und Einschränkungen eben dieser Konzentration nicht bloß technisch-wirtschaftliche, sondern auch persönliche Momente — wobei das Wort „persönlich“ auch Familienrücksichten mit umfaßt — eine Rolle spielen, wird zu zeigen gesucht. In der Vereinigung von Selbstständigkeitsdrang mit Diszipliniertheit und Organisationsgabe sieht der Verfasser die national-charakteristischen Eigenschaften des deutschen Unternehmertums. Der Umstand, daß sich die Konzentration in den einzelnen deutschen Industrien sehr verschieden durchgesetzt hat, wird im folgenden Kapitel auch nicht bloß auf sachliche, sondern zum Teil auf persönliche Unterschiede zurückgeführt, wobei freilich das Wort „persönlich“ wieder eine neue und nicht sehr klare Bedeutung erhält. Die Tatsache z. B., daß die Maschinenindustrie anders als das Hüttenwesen im allgemeinen wenig Konzentration aufweist, wird daraus erklärt, daß die Maschinenfabrikation Individualarbeit ist. Ähnliche Unterschiede sucht Wiedenfeld innerhalb der Textilindustrie nachzuweisen. Daß sich ferner die oberschlesische Steinkohlenindustrie mit einer lockeren Kohlenkonvention begnügt hat, während der Ruhrbergbau zum straffen Syndikate gelangt ist, wird teilweise aus „persönlichen“, d. h. hier aus der sozialen Stellung und den sich aus ihr ergebenden Anschauungen der leitenden Unternehmer erklärt.

Die beiden letzten (später beigefügten) kurzen Kapitel fassen den Stoff mehr von der Seite aus an, den ich oben andeutete. Hier wird betont, wie trotz zunehmender Bedeutung des Kapitals und seiner Organisationen, der Banken, das Persönliche, zumal die Bedeutung der Charaktereigenschaften im Unternehmertum, keineswegs zurückgetreten, sondern wichtiger geworden ist.

Zur Kritik möchte ich sagen: Dem allgemeinen Grundgedanken, die persönlichen Eigenschaften hervorzuheben und diesen Personalfaktor in einem Vergleiche den sachlichen Elementen gegenüberzustellen, kann man nur beistimmen. Daß dieser Versuch in Wiedenfelds Skizze ganz gelungen ist, vermag ich nicht anzuerkennen. Es ist besonders nicht klar und gleichmäßig zu erkennen, was der Verfasser unter „persönlich“ versteht. Zwei verschiedene Gedankenreihen gehen durcheinander, die beide bis zu einem gewissen Grade richtig sind, deren Vermengung aber zu Unklarheiten führt. Erstens: die Unterschiede zwischen den Organisationsformen der einzelnen Industrien und zwischen den Industriebezirken erklären sich nicht bloß aus technischen oder rein wirtschaftlichen Elementen, sondern auch aus national-, sozial- und indi-

vidual-psychologischen Tatsachen. Zweitens: Die Leitung und Wirtschaftspolitik eines Unternehmens ist nach innen und außen nicht bloß von berechenbaren und rein wirtschaftlichen Zweckmäßigkeitsfaktoren abhängig, sondern auch von den individuell verschiedenen Eigenschaften der maßgebenden Personen. — Ich konnte bei der Lektüre nicht den Eindruck gewinnen, daß der Verfasser klar erkannt hat, daß es sich hierbei um zwei verschiedene Aufgaben handelt. Daß die Beweise für seine Thesen in allen Punkten ausreichen, kann ich auch nicht ganz zugeben. Er verfährt ja so: Ich zeige euch Unterschiede zwischen den einzelnen Industrien usw.; sie lassen sich aus sachlichen Tatsachen nicht restlos erklären; folglich müssen wir sie aus persönlichen herleiten. Mir will scheinen, als ob dabei z. B. der Unterschied zwischen französischem und deutschem Unternehmertum oder zwischen deutschem Hüttenwesen und deutscher Maschinenindustrie doch in höherem Maße auf rein sachlichen Umständen beruht, als der Verfasser behauptet. Damit will ich aber keineswegs die Bedeutung des Persönlichen vermindern; nur hätte ich, um sie zu zeigen, einen anderen Weg eingeschlagen: nämlich den Nachweis versucht, daß dieses persönliche Element überall (wenn auch in verschiedenem Grade) wirksam ist und sich nicht bloß aus seinem Vorhandensein Unterschiede, sondern in viel höherem Maße gerade gewisse gemeinsame Züge aller Industrien erklären.

Daß die Wiedenfeldsche kleine Schrift äußerst anregend ist und auch allen Praktikern der Industrie sehr empfohlen werden kann, darf nicht unausgesprochen bleiben.

Professor Dr. L. v. Wiese.

#### *Annuaire universel des mines et de la métallurgie.*

Par Robert Pitaval, Ingénieur civil des mines, Directeur de l'Écho des Mines et de la Métallurgie. Édition 1913—1914. Paris (68, Rue de la Chaussée d'Antin): R. Pitaval [1913]. (896 S.) 8°. 15 fr.

Eine erstaunliche Fülle von Stoff ist in diesem schon wiederholt hier erwähnten Jahrbuche zusammengetragen worden. Einer kurzen internationalen Uebersicht über die Lage der Bergwerks- und Hüttenindustrie folgen sachlich geordnete statistische Zusammenstellungen über Brennstoffe, Erze und Metalle in sämtlichen Staaten, für die Angaben solcher Art erreichbar sind, die wichtigsten Außenhandelsziffern und Zahlen aus der Bevölkerungsstatistik. Daran schließt sich die seinerzeit vom Internationalen Verbands für die Materialprüfungen der Technik veranlaßte Zusammenstellung einheitlicher Benennungen für Eisen und Stahl in englischer, französischer, deutscher, schwedischer, dänischer, holländischer, spanischer und italienischer Sprache\* sowie ein unserm „Stahl und Eisen“\*\* wörtlich entnommenes Verzeichnis berg- und hüttenmännischer Zeitschriften. Der eigentliche Hauptteil des Buches bringt sodann, nach Ländern getrennt, die Adressen aller Berg- und Hüttenbetriebe der Erde; vorausgeschickt sind jedesmal wiederum die einschlägigen statistischen Angaben, Mitteilungen über die Verwaltungsbehörden, soweit sie mit der Montanindustrie zu tun haben, über die einschlägigen wirtschaftlichen und Fachvereine, Fachzeitschriften und Fachschulen der einzelnen Staaten. Man ersieht schon aus diesen kurzen Hinweisen, welche umfassende Arbeit der Herausgeber zu leisten gehabt hat, und darf hinzufügen, daß das Jahrbuch in der vorliegenden Form gegenüber der Ausgabe von 1912 um rd. 100 Seiten vermehrt worden ist. Den ganzen Inhalt des Werkes daraufhin nachzuprüfen, ob mit jenem äußerlichen Zuwachs auch die Zuverlässigkeit der seinen eigentlichen Wert bedingenden Adressenverzeichnisse gewonnen hat, sind wir nach Lage der Dinge außerstande; wohl aber vermögen wir über den

die deutschen Adressen enthaltenden Teil des Buches ein Urteil dahin abzugeben, daß hier die Genauigkeit leider manches zu wünschen übrig läßt: noch immer findet man Angaben, die seit Jahren nicht mehr zutreffend und von uns als veraltet schon bei unseren früheren Besprechungen des Werkes wiederholt hervorgehoben worden sind (z. B. die Angaben über das Westfälische Kokssyndikat und den Brikettverkaufsverein), ganz abgesehen von den zahlreichen, sinnentstellenden Druckfehlern und sonstigen Ungenauigkeiten in den Firmenzeichnungen, die diese stellenweise völlig unverständlich machen. Dies zu verschweigen, halten wir uns bei aller Anerkennung, die wir dem Fleiße des Herausgebers zollen, nicht für berechtigt; denn unsere Kritik soll dazu beitragen, Mängel, die dem Werke anhaften, zu beseitigen, damit es geeignet wird, ein Bedürfnis zu befriedigen, das in weiten Kreisen der Montanindustrie sich tatsächlich herausgestellt hat. Wir möchten deshalb dem Herausgeber erneut den wohlgemeinten Rat geben, den Text wenigstens des Deutschland behandelnden Teiles des Adreßbuches vor der Drucklegung von einem deutschen Fachmanne genau prüfen und auch die Korrektur von ihm lesen zu lassen; sonst wird augenscheinlich das Werk nach dieser Richtung hin weder für außerdeutsche noch auch für deutsche Benutzer wirklich brauchbar werden.

Die Redaktion.

Ihering, Albrecht von, Kaiserlicher Geheimer Regierungsrat: *Die Gebläse*. Bau und Berechnung der Maschinen zur Bewegung, Verdichtung und Verdünnung der Luft. 3., umgearb. u. verm. Aufl. Mit 643 Textfig. u. 8 Taf. Berlin: J. Springer 1913. (XI, 742 S.) 8°. Geb. 20 M.

Das durch die beiden früheren Auflagen in weiten Kreisen verbreitete Buch ist seiner bisherigen Bestimmung gemäß, einen möglichst umfassenden Ueberblick über das behandelte Gebiet zu geben, durch Aufnahme der weiteren Entwicklungsstufen der Gebläse bis auf die Neuzeit ergänzt worden. Zu erwähnen sind in dieser Beziehung besonders die Ausführungen über die sogenannten masselosen Plattenfederventile bei Kolbenmaschinen und die Behandlung der Turbo-Gebläse und Turbokompressoren. — In dem ersten Teile des Buches werden die Ausführungen der einzelnen Firmen wiedergegeben und, soweit möglich, durch Versuchsergebnisse die Leistungsfähigkeit der einzelnen Bauarten gekennzeichnet. — Der zweite Teil behandelt die Berechnung der verschiedenen Gebläse und die Grundlagen zu ihrer Untersuchung. — Ueberschreitet das Werk damit öfters den Rahmen eines knappen Lehrbuches, so wird es aber sicher den praktischen Ingenieuren manche Auskunft und Anregung geben können.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

*Lake Superior Iron Ore Annual, The 1913*. Official figures on shipments by mines, ranges and ports together with complete statistics bearing on the Lake Superior ore movement since 1844. Ore prices, receipts at lower lake docks. Compiled by The Iron Trade Review. Cleveland, Ohio: The Penton Publishing Co. 1913. (71 S.) 8°. 1 \$.

‡ Der ausführliche Untertitel sagt schon zur Genüge, was das Jahrbuch bietet. Hinzuzufügen ist nur, daß das Buch auch noch Ansichten von Anlagen zur Gewinnung und Verladung der Erze am Oberen See sowie einige graphische Darstellungen der Preisbewegung und der Verschiffungsmengen für diese Erze enthält. Ferner ist die Höhe der Erzförderung der einzelnen Gruben in dem Werke aufgeführt. ‡

Lippmann, Dr. Edmund O. von, Prof., Dr.-Ing. h. c. der Kgl. Techn. Hochschule zu Dresden, Direktor der

\* Vgl. St. u. E. 1907, 29. Mai, S. 776/7.

\*\* 1913, 30. Jan., S. 203/6.

\* Vgl. St. u. E. 1908, 29. April, S. 643; 1912, 5. Sept., S. 1514/5.



„Zuckerraffinerie Halle“ zu Halle a. S.: *Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften*. Bd. 2. Leipzig: Veit & Comp. 1913. (X, 491 S.) 8°. 8 *M.*, geb. 9 *M.*

‡ Die vorliegende Fortsetzung der bereits im Jahre 1906 erschienenen „Abhandlungen und Vorträge“ desselben Verfassers umfaßt 36 durchweg schon in Zeitschriften abgedruckte neuere Arbeiten; es sind neben mehreren ausführlichen Abhandlungen zumeist Vorträge geringeren Umfangs sowie einige kurze Mitteilungen, die deshalb in die Sammlung mit aufgenommen sind, weil sie ihrem Inhalte nach den übrigen Beiträgen nicht fernstehen. Diese auch nur mit ihrem Titel sichtlich hier anzuführen, müssen wir uns versagen, zumal da manche von ihnen dem Interessengebiet unseres Leserkreises etwas gar zu fern liegen. Erwähnen möchten wir nur die erste, dritte und vierte Abhandlung „Chemisches aus dem »Papyrus Ebers«, „Chemisches und Physikalisches aus Platon“ und „Chemisches und Alchemisches aus Aristoteles“ mit kurzen Bemerkungen über Eisen, die zweite Abhandlung „Wie ist der Ausdruck »Caput mortuum« für Eisenoxyd zu erklären?“ und die einundzwanzigste Abhandlung „Chemisches bei Marco Polo“, in der sich Angaben über die damalige Eisen- und Stahlerzeugung Asiens finden. Ferner möge noch die fünfzehnte Abhandlung „Das Alter der Erdöl-Feuerung“ an dieser Stelle genannt werden. ‡

Loefen, W. v.: *Handelsstatistik oder Zollstatistik?* Vorschläge zur Vereinfachung und Verbesserung der Statistik unseres auswärtigen Handels. Kattowitz, Breslau, Berlin: Phönix-Verlag (Inh.: Fritz und Carl Sivimma) [1913]. (69 S.) 4° (8°). 1,80 *M.* ¶

Macfarlane, Walter, F. I. C.: *The Principles and Practice of iron and steel manufacture*. 3rd ed. (With ill. and pl.) London (39, Paternoster Row), New York, Bombay and Calcutta: Longmans, Green & Co. 1912. (XXXII, 258 S.) 8°. Geb. \$ 5/—.

‡ Das Buch, das sich ganz allgemein an solche Benutzer wendet, die mit der Eisen- und Stahlindustrie zu tun haben, erschien zuerst im Jahre 1906, scheint also, da es jetzt schon in 3. Auflage vorliegt, in England Beifall gefunden zu haben. Es behandelt den Gegenstand, abweichend von anderen, dem gleichen Zwecke dienenden Werken, nicht in der durch die Darstellung des Eisens gegebenen natürlichen Reihenfolge, sondern beginnt mit den Fertigerzeugnissen, „da diese einfacher in ihrer Zusammensetzung und sehr viel bekannter sind als die Erze“. Dann folgen Abschnitte über die mechanische Prüfung von Eisen und Stahl, über Gießereivesen, Einsatzhärten, Eisenerze (ihre Zusammensetzung und Aufbereitung), den Hochofen mit allem, was dazu gehört, sowie endlich Bemerkungen über Brennstoffe, feuerfestes Material usw. Ein Anhang bringt Analysen von Eisenerzeugnissen, Erzen, Gasen und sonstige ergänzende Mitteilungen über Mischer, Chargiermaschinen u. a. Das Buch ist reich illustriert, der Bilderschmuck ist aber nicht einheitlich und macht vielfach den Eindruck, als ob die Druckstöcke schon zu stark benutzt worden sind. ‡

Markham, E. R.: *Steel*. Its selection, annealing, hardening and tempering. 4th ed., fully illustrated. New York (132 Nassau Street): The Norman W. Henley Publishing Co. 1913. (395 S.) 8°. Geb. 2,50 *g.*

Mayer, Johann Eugen, Ingenieur: *In der Eisenhütte*. Mit 20 Abb. (Naturwissenschaftliche Jugend- und Volksbibliothek. 64. Bdehen.) Regensburg: Verlagsanstalt vorm. G. J. Manz, Buch- und Kunstdruckerei, A.-G., 1913. (4 Bl., 145 S.) 8°. 1,20 *M.*, geb. 1,70 *M.*

*Reichsversicherungs-Ordnung* nebst dem Einführungsgesetz vom 19. Juli 1911. — *Versicherungsgesetz für Angestellte* vom 20. Dezember 1911. Textausgaben mit Sachregister. (Liliput-Ausgabe. Band 3.) Berlin: O. Liebmann 1913. (XXIII, 619 S.) 8° (16°). 1,50 *M.*

‡ Diese in kleinstem Buchformate gehaltene und trotzdem — infolge praktischer Druckanordnung — recht übersichtliche Ausgabe unserer sozialen Versicherungsgesetze wird überall da am Platze sein, wo man auf Handlichkeit des Bandes besonderen Wert zu legen genötigt ist. Das ausführliche Sachregister erleichtert den Gebrauch des Büchleins wesentlich. ‡

*Resources, Mineral, of the United States*. Calendar year 1911. Part 1/2. Washington: Government Printing Office 1912. 8°.

Part 1: Metals. (1018 S.) — Part 2: Nonmetals. (1224 S.)

Rinne, Friedrich: *Allgemeine Kristallographie und Mineralogie*. (Sonderabdruck aus „Die Kultur der Gegenwart“. Hrsg. von Paul Hinneberg. Abt.: „Chemie“. Unter Redaktion von E. v. Meyer.) Berlin u. Leipzig: B. G. Teubner 1913. (2 Bl., S. 531 bis 646.) 4° (8°). (Dieser Sonderabdruck ist im Buchhandel nicht erhältlich.)

Rümelin, Th., Regierungsbaumeister a. D., Oberingenieur in Dresden: *Wasserkraftanlagen*. Bd. 1/3. (Sammlung Götschen. 665/667. Bdehen.) Berlin und Leipzig: G. J. Götschen'sche Verlagshandlung, G. m. b. H., 1913. 8° (16°). Geb. je 0,90 *M.*

1. Beschreibung. Mit 66 Abb. (120 S.)
2. Gewinnung der Wasserkraft. Mit 35 Abb. (120 S.)
3. Bau und Betrieb. Mit 58 Abb. (122 S.)

Schwager, Julius: *Zur Reform des Patentgesetzes*. Berlin (Königgrätzerstraße 31): Polytechnische Buchhandlung (A. Seydel) 1913. (19 S.) 8°. 0,50 *M.*

Schwengler, Johannes: *Eisenbahn-Balkenbrücken*, ihre Konstruktion und Berechnung nebst sechs zahlenmäßig durchgeführten Beispielen. Mit 84 Textabb. u. 8 lithogr. Taf. Berlin: J. Springer 1913. (2 Bl., 79 S.) 4° (8°). Kart. 4 *M.*

Sendelbach, Ernst, Zivilingenieur, Charlottenburg: *Zur Rohrfrage*. Ein „Protokoll“ des Gußrohrverbandes gegenüber dem offiziellen stenographischen Protokoll. Berlin (W. 50): Adler-Verlag, G. m. b. H., 1913. (24 S.) 8°. 1,50 *M.*

Strauß, Dr. Max, Rechtsanwalt in Worms: *Das Recht des Kaufmanns*. Ein Leitfadens für Kaufleute, Studierende und Juristen. („Aus Natur und Geisteswelt.“ Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 409. Bdehen.) Leipzig u. Berlin: B. G. Teubner 1913. (2 Bl., 109 S.) 8° (16°). 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

König Friedrich August-Hütte\*, Pötschappel b. Dresden. (Aus „Historisch-Biographische Blätter“.) [Berlin 1913.] (5 Bl.) gr. 2°.

Meddelande fran Kgl. Tekn. Högskolans Materialprofningsanstalt\* No. 50: Redogörelse för Kungl. Tekniska Högskolans Materialprofningsanstalts verksamhet under år 1912. (Utdrag ur „Jernkontorets Annaler“ 1913) (Stockholm 1913.) (8 S.) 4°.

Programm [der] k. k. Montanistischen Hochschule\* in Leoben für das Studienjahr 1913/14. (Mit 2 Stundenpl.) Leoben 1913. (80 S.) 8°.

Programm [der] Hrzgl. Techn. Hochschule\* zu Braunschweig für das Studienjahr 1913—1914. (Mit 1 Beil.) Braunschweig 1913. (3 Bl., 91 S.) 8°.

Programm [der] Großhrzgl. Techn. Hochschule\* zu Darmstadt für das Studienjahr 1913/14. Darmstadt (1913). (XII, 123 S.) 8°.

Programm [der] Großhrzgl. Techn. Hochschule\* zu Karlsruhe für das Studienjahr 1913/1914. Karlsruhe 1913. (XV, 110 S.) 8°.

Programm der Kgl. Techn. Hochschule\* in München für das Studienjahr 1913—1914. (Mit 4 Beil.) München 1913. (2 Bl., 151 S.) 8°.

Rapport général sur la situation de l'industrie et du commerce [au] Grand-Duché de Luxembourg pendant l'année 1912. Luxembourg 1913. (95 S.) 4°. [Gouvernement\* du Grand-Duché de Luxembourg.]

Vgl. St. u. E. 1913, 21. Aug., S. 1416/7.

Reform des technischen Hochschulwesens in Oesterreich. Anträge des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines\*. Genehmigt in der Geschäftsversammlung vom 26. April 1913. Wien 1913. (15 S.) 4°.

Report, Annual, on the mineral production of Canada during the calendar year 1911. By John Mac Leish, B. A., Chief of the Division of Mineral Resources and Statistics. Ottawa 1913. (316 S.) 8°. [Department of Mines, Canada, Mines Branch\*.]

Report of the Commissioner of Corporations on the steel industry. Pt. 3: Cost of production. Washington 1913. (XXXIV, 569 S.) 8°. [U. S. Department of Commerce and Labor, Bureau\* of Corporations.]

Robin\*, Felix: Recherches sur le développement des grains de métaux par recuit après écrouissage. (Extrait de la „Revue de Métallurgie“ 1913.) (Paris 1913.) (S. 722—757.) 4°.

— do. —: Développement des grains de recuit dans les alliages. (Extrait de la „Revue de Métallurgie“ 1913.) (Paris 1913.) (S. 758—768.) 4°.

Rogowski, W.: Ueber einige Anwendungen des magnetischen Spannungsmessers. (Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt\*.) (Aus „Archiv für Elektrotechnik“ Bd. 1.) Berlin 1913. (S. 511—527.) 4°.

Rossum, Otto van: Die Entwicklung der Zeche Consolidation\* zu Gelsenkirchen, 1863—1913. Denkschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Werkes. Mit 21 Taf. u. 3 Kart. Gelsenkirchen 1913. (107 S.) 4°.

Sander\*, Dr.-Ing. A.: Die Fortschritte der Gasanalyse im Jahre 1912. (Aus „Fortschritte der Chemie, Physik u. physik. Chemie“, Bd. 8.) Berlin (1913). (S. 57—68.) 8°.

Statistique des accidents du travail [au] Royaume de Belgique, année 1906. Exposé des méthodes et des résultats. Bruxelles 1912. (IX, 123 S.) 4°. [Ministère de l'Industrie et du Travail, Office\* du Travail.]

Syrup\*, Friedrich: Die österreichische Großeisenindustrie und ihre Arbeiterschutzgesetzgebung. (Aus dem „Archiv für exakte Wirtschaftsforschung“, Bd. 5, H. 2.) Jena 1913. (S. 423—499.) 8°.

Verwaltungsbericht der Nordwestlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft\* zu Hannover für das Jahr 1912. (Hannover 1913.) (36 S.) 4°.

Verwaltungsbericht [der] Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft\*, Düsseldorf, für das Rechnungsjahr 1912. (Nebst Beilage: Jahresbericht für 1912 über die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften.) Düsseldorf [1913]. (61 S.) 4°.

Verzeichnis der Vorlesungen an der Kgl. Bergakademie\* zu Clausthal für das Studienjahr 1913/14. (Mit 2 Stundenpl.) Clausthal (1913). (35 S.) 8°.

Verzeichnis der Vorlesungen und Übungen [an der] Kgl. Techn. Hochschule\* zu Dresden [im] Wintersemester 1913/14. Dresden (1913). (67 S.) 4°.

Vorlesungen und Übungen [an der] Handels-Hochschule\* Berlin im Winter-Semester 1913/14. Berlin (1913). (46 S.) 8°.

Zur Erinnerung an die Einweihung des Verwaltungsgebäudes der Mannesmannröhren-Werke\* in Düsseldorf [am] 10. Dezember 1912. (Mit zahlr. ganzseitigen Abb.) (Berlin 1913.) (99 S.) quer-2°.

#### Aenderungen in der Mitgliederliste.

Alfermann, Hermann, Ingenieur, Duisburg-Hochfeld, Hüttenstr. 1.

Allermann, Johannes, stellv. Vorstandsmitglied d. Fa. Rawack & Grünfeld, A. G., Beuthen, O. S.

Benjamin, Felix, Vorsitzender des Vorstandes d. Fa. Rawack & Grünfeld, A. G., Beuthen, O. S.

Gattel, Ferdinand, stellv. Vorstandsmitglied d. Fa. Rawack & Grünfeld, A. G., Beuthen, O. S.

Goldschmidt, Dr. Hans, Professor, Fabrikbesitzer, Essen a. d. Ruhr, Bismarckstr. 98.

Heidersdorf, Friedrich, Stahlw.-Betriebsleiter des Georgs-Marien-Bergw.- u. Hütten-Vereins, A. G., Georgsmarienhütte.

Koch, Fritz, Ingenieur, Essen a. d. Ruhr, Franzstr. 10.

Mengeringhausen, Johann, Direktor, Darmstadt.

Nimptsch, Bergwerksdirektor, KleinHaidau bei Deutsch-Lissa.

Nöll, Albert, Betriebsassistent des Eisenw. Kraft, Abt. Niederrhein. Hütte, Duisburg-Hochfeld, Hüttenstr. 1.

Oswald, Heinrich, kaufm. Direktor der Oberschles. Stahlw.-Ges., Berlin W 15, Fasanenstr. 72.

Passmann, Theodor, Dipl.-Ing., Bureauchef d. Fa. Heimsoth & Vollmer, G. m. b. H., Hannover, Hermannstr. 26.

Poradowski, Stanislaw, Ing.-Technolog, Walzwerkschef der Nikopol-Mariupol Berg- u. Eisenw., Sartana, Gov. Ekaterinoslaw, Süd-Russland.

Römer, Ernst, Oberingenieur, Gevelsberg i. W., Jahnstr. 10.

Schumacher, Hans Th., Walzwerkschef des Stahlw. Thyssen, A. G., Hagendingen i. Lothr.

Söwy, Ernst, Chefchemiker u. Prokurist d. Fa. Rawack & Grünfeld, A. G., Beuthen, O. S., Dyngosstr. 40a.

Svoboda, Dr.-Ing. Bohumil, Professor der K. K. Staatsgewerbeschule, Prag i. Böhmen, Betlémská 4 n.

Tetzner, A., Dipl. Hüttening., Betriebschef i. R., Loschwitz i. Sa., Pillnitzerstr. 67.

Tiemann, Heinrich, Teilh. d. Fa. International Engineering Co., Successors to Julian Kennedy, Sahlin & Co., Ltd., Brüssel, 72 Ave. Michel Ange.

Tiemann, Hugo, Ingenieur d. Fa. E. Green & Sohn, Charlottenburg 5, Windscheidstr. 30.

Trockels, Julius, Hütteningenieur, Dortmund, Kaiserstraße 15.

Weustenfeld, Friedrich, Gießereichef des Eisenw. Kraft, Abt. Niederrhein. Hütte, Duisburg, Grünstr. 22.

Wippermann, Max, Dipl.-Ing., Essen a. d. Ruhr, Handelshof.

#### Neue Mitglieder.

Ganz, Alfred, Direktor d. Fa. Julius Sichel & Co., Kommanditges. auf Aktien, Luxemburg.

Hartwig, Emil, Oberingenieur d. Fa. Rhein. Vulkan, Chamotte- u. Dinaswerke, G. m. b. H., Oberdollendorf a. Rhein.

Reinhold, Otto, Dipl.-Ing., Assistent a. d. Kgl. Techn. Hochschule, Aachen, Pontstr. 168.

Schippprak, Eugen, Dipl.-Ing., Gießereing. der Maschinenf. Thyssen & Co., A. G., Mülheim a. d. Ruhr, Bahnstr. 15.

Wolff, Joh., Ingenieur d. Fa. Les Petits Fils de Fois de Wendel & Co., Hayingen i. Lothr., Bahnhofstr. 36.

## Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

wird am Sonntag, den 30. November d. J., in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf abgehalten.

Am Vorabend der Hauptversammlung, am Samstag, den 29. November d. J., findet eine Versammlung der Eisenhütte Düsseldorf statt, zu der die Mitglieder des Hauptvereins und des Vereins deutscher Eisengießereien hierdurch eingeladen werden.

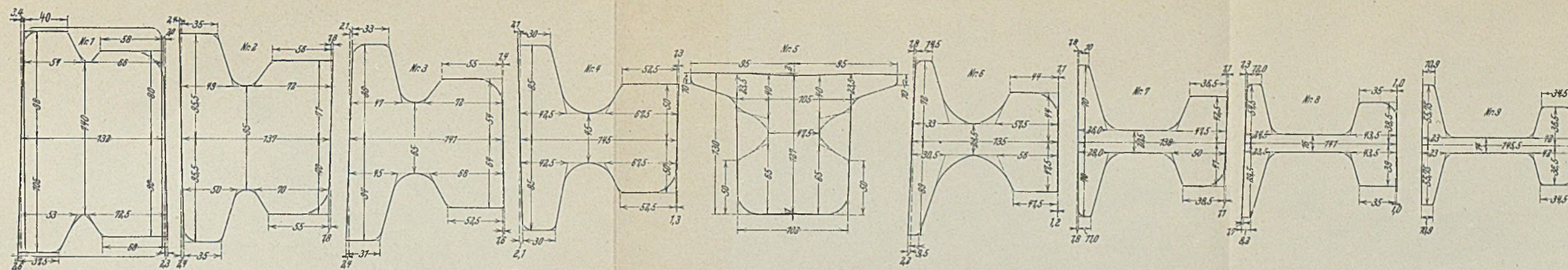


Abb. 2. 9 Stiche (1 Stauchstich).

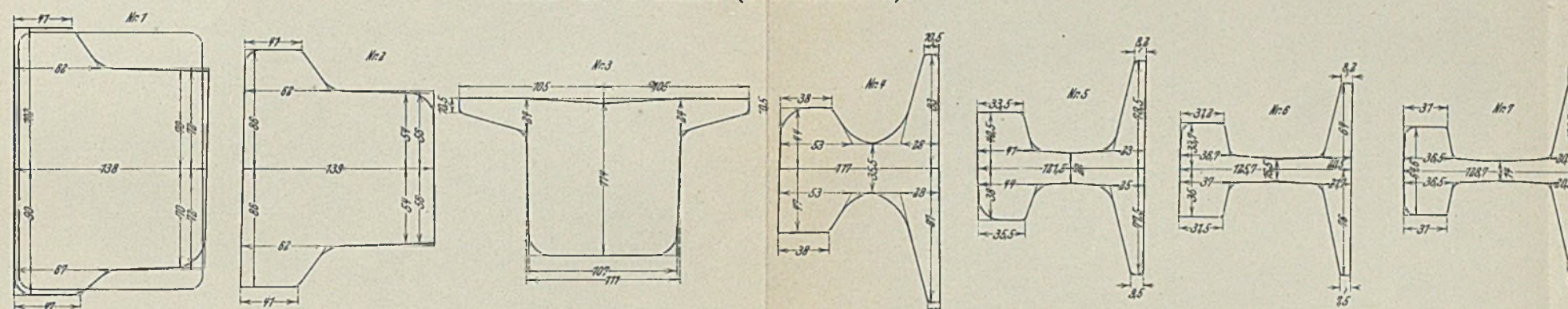


Abb. 3. 7 Stiche (1 Stauchstich).

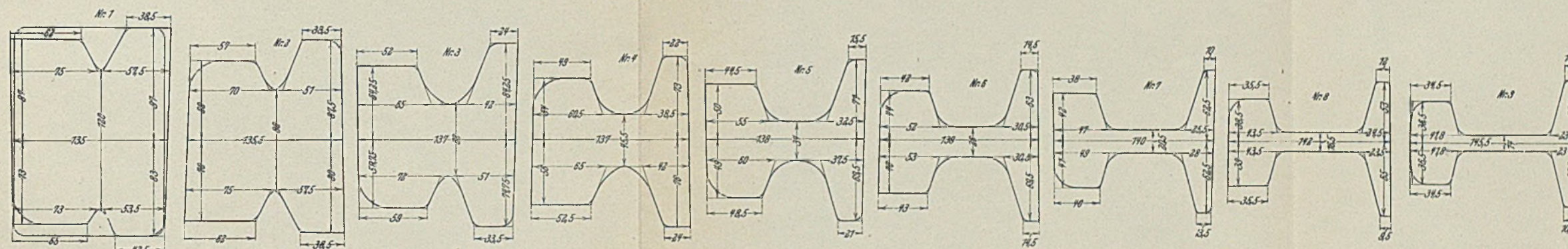


Abb. 4. 9 Stiche ohne Stauchstich.

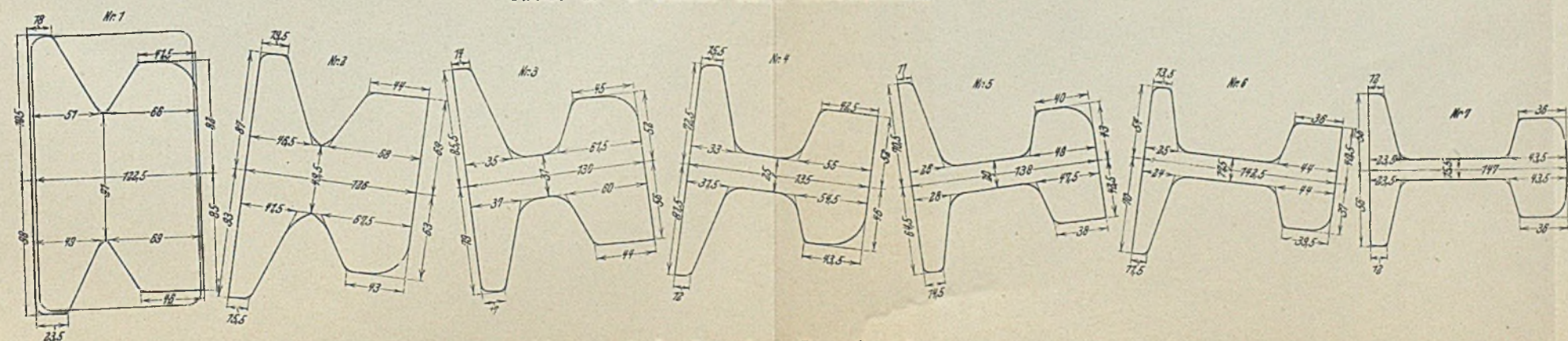


Abb. 5. 7 Stiche ohne Stauchstich.