

Die Reduktionsziffer im Hochofen.

Von Professor Bernhard Osann in Clausthal.

(Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Königl. Bergakademie in Clausthal.)

Die Reduktionsziffer drückt aus, wieviel Prozent von dem an Eisen und Mangan gebundenen Erzsauerstoff im Hochofen durch indirekte Reduktion, also im Sinne der Reaktion $\text{CO} + \text{O} = \text{CO}_2$ entfernt sind.

Der Verfasser hat diese Zahl bei zahlreichen Hochofen der verschiedensten Art mit leichtreduzierbaren und schwerreduzierbaren Erzen festgestellt und ist dadurch zur Ueberzeugung gelangt, daß sie überall nahezu gleich ist und im Mittel rund 55 % beträgt¹⁾.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sei auf die unten angegebenen Literaturstellen hingewiesen und nur kurz erwähnt, daß die Ursache für diese auffallende Erscheinung darin zu suchen ist, daß das Auflösen und Aufschließen der Eisenerze im Hochofen²⁾ eine bestimmte Zeit erfordert, und ein Voreilen der Reduktion deshalb gar nichts nützt. So wird die Zeit zur indirekten Reduktion zum Teil verpaßt. Die Erze befinden sich, ehe sie voll ausgenutzt ist, schon in tiefen, heißen Zonen, in denen CO_2 nicht mehr bestehen kann.

Die obengenannte Feststellung hat insofern praktisches Interesse, als eine durch Laboratoriumsversuche festgestellte leichte Reduzierbarkeit, selbst wenn diese Versuche einwandfrei durchgeführt sind, gar nichts besagt. Es ist gleichgültig, ob der Moller aus Minette, Spaten oder anderen leichtreduzierbaren Eisenerzen besteht oder einen größtmöglichen Anteil schwer-

reduzierbarer schwedischer Magnete hat. Er braucht unter sonst übereinstimmenden Verhältnissen den gleichen Koksatz für die t Roheisen.

Aus einem in „Stahl und Eisen“³⁾ erschienenen Bericht über den Aufsatz von Howland ist zu entnehmen, daß 80 % des verfügbaren Kohlenstoffs vor den Formen mit Gebläsesauerstoff und 20 % mit Erzsauerstoff zu CO verbrennen. Dies ist das Durchschnittsergebnis bei allen von Howland untersuchten amerikanischen Hochofenmüllern.

Mit Hilfe dieser Angabe läßt sich, wie unten gezeigt ist, berechnen, daß die Reduktionsziffer im Mittel ebenfalls 55 % beträgt. Darin liegt eine Bestätigung der Berechnungen und Betrachtungen des Verfassers.

Die Berechnung soll hier folgen:

Nach Howland beträgt der Koksverbrauch für 100 kg Roheisen 90,8 kg. Dies ergibt bei 87 % C und 4,5 kg C für Kohlunng und Gichtstaub 74,5 kg verfügbares C für 100 kg Roheisen.

$$\frac{20}{100} \cdot 74,5 = 14,9 \text{ kg C binden } 19,9 \text{ kg O zu CO.}$$

Es wird sich um Bessemerroheisen handeln mit etwa 94,0 % Fe, 1,2 % Si, 0,6 % Mn, 0,08 % P, 4,1 % C. Es sind dann, wenn das Eisen lediglich als Fe_2O_3 vorliegt (was bei den dortigen Erzen zutrifft), zusammen 42,1 kg O für 100 kg Roheisen durch Reduktion entfernt, davon 40,6 kg an Fe und Mn und 1,4 und 0,1 kg an Si und P gebunden. Von diesen 40,6 kg sind 19,9 — (1,4 + 0,1) = 18,4 kg O durch direkte und der Rest = 40,6 — 18,4 = 22,2 kg O durch indirekte Reduktion entfernt.

Der letzte Wert beträgt 55 % von 40,6 kg.

¹⁾ 1916, 10. Aug., S. 782.

¹⁾ St. u. E. 1916, 18. Mai, S. 477/84; 1. Juni, S. 530/6. Auch Lehrbuch der Eisenhüttenkunde, aus der Feder des Verfassers, Bd. I (Verlag von Engelmann in Leipzig), S. 503.

²⁾ Vgl. hierüber die Ausführungen des Verfassers: St. u. E. 1912, 21. März, S. 465/73; 18. April, S. 649/54; 2. Mai, S. 739/44.

Versuche mit Hochofenschlacke.

Ausgeführt im Königlichen Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde West in den Jahren 1911 bis 1916.

Bericht, erstattet im Auftrage der Kommission für Untersuchung der Verwendbarkeit von Hochofenschlacke zu Betonzwecken von Prof. H. Burchartz, Ständiger Mitarbeiter der Abteilung für Baumaterialprüfung, und Prof. O. Bauer, Ständiger Mitarbeiter der Abteilung für Metallographie.

(Hierzu Tafel 7. — Fortsetzung von Seite 633.)

D. Versuchsergebnisse.

Nachstehend wird über die Ergebnisse sämtlicher im Arbeitsplan bezeichneten Versuche mit Ausnahme der unter Nr. III angeführten berichtet. Ueber den Befund der letztgenannten Prüfungen, die in der Abteilung für Metallographie ausgeführt wurden, wird durch Herrn Professor Bauer unter Teil II Bericht erstattet.

Vorangestellt sind die Ergebnisse der Vorversuche mit den Schlackenproben aus dem Jahre 1911. Sie sind in Zahlentafel 5 (Befund der Besichtigung) und Zahlentafel 6 (Ergebnisse der Siebversuche) verzeichnet.

Die Ergebnisse der übrigen Versuche sind in den Zahlentafeln 7 bis 19 zusammengefaßt, und zwar enthält:

Zahlentafel 7 die Ergebnisse der Prüfung der Schlacken auf chemische Zusammensetzung,

Zahlentafel 8 die Ergebnisse der Prüfung der Schlacken auf Raumgewicht, spezifisches Gewicht, Dichtigkeitsgrad und Undichtigkeitsgrad, sowie der Bestimmung des Raumgewichts nach verschiedener Lagerdauer im Freien,

Zahlentafel 9 die Ergebnisse der Siebversuche mit den im Freien gelagerten Schlacken- und Bruchsteinproben, sowie der Feststellung der äußeren Veränderung,

Zahlentafel 10 die Ergebnisse der Normenprüfung der zu den Versuchen verwendeten Zemente,

Zahlentafel 11 die allgemeinen Eigenschaften der verwendeten Zuschlagstoffe,

Zahlentafel 12 die Ergebnisse der Berechnung des Verhältnisses vom Zement zum gesamten Zuschlagmaterial, bzw. der Gewichtsmenge Zement bezogen auf 1 cbm Zuschlagstoff für die Mischungen 1 : 2 : 3 und 1 : 5 : 8,

Zahlentafel 13 die Ergebnisse der gleichen Bestimmung für die Betonmischung 50 l Mörtel (1 : 2) auf 100 l Schlackengrusschottergemisch aus Eisenportlandzement X und Portlandzement Q (Mischung für die Seewasserversuche),

Zahlentafel 14 die mittleren Raumgewichte der Betondruckprobekörper zu Zahlentafel 15,

Zahlentafel 15 die Ergebnisse der Druckversuche mit den Betonmischungen 1 : 2 : 3 und 1 : 5 : 8,

Zahlentafel 16 die Ergebnisse der Feststellung des Verhaltens der Eiseneinlagen und Schlackenstücke in den Druckprobekörpern zu Zahlentafel 15,

Zahlentafel 17 die mittleren Raumgewichte der Betondruckprobekörper zu Zahlentafel 18,

Zahlentafel 18 die Ergebnisse der Druckversuche mit der Betonmischung 50 l Mörtel auf 100 l Schlackengrusschottergemisch aus Eisenportlandzement X und Portlandzement Q,

Zahlentafel 19 die Ergebnisse der Feststellung des Verhaltens der Eiseneinlagen und Schlackenstücke sowie des Betons der Probekörper zu Zahlentafel 18.

Abb. 1 (Tafel 7) veranschaulicht typische Proben der verschiedenen Rostzustände (Erklärung der Grade der Rostung). Zur leichteren Uebersicht sind die mittleren Werte der Druckversuche in Zahlentafel 20 und 21 zusammengefaßt und in Abb. 2 bis 4 zeichnerisch dargestellt.

Die Würfel aus 1 Rtl. Zement + 5 Rtl. Rheinsand + 8 Rtl. Rheinkies wurden beschlußgemäß bereits bei 2½ Jahren Alter statt erst nach 3 Jahren, wie ursprünglich vorgesehen, geprüft. Die gewonnenen Druckfestigkeitswerte waren im Mittel für Wasserlagerung 179 kg/qcm und für Luftlagerung 197 kg/qcm (Zahlentafel 15).

Verlängert man die die Werte der genannten Mischung darstellenden Schaulinien in Abb. 2 und 3 bis zur Ordinate der Dreijahresproben, so lassen sich als Werte für die drei Jahre alten Rheinkiesbetonproben annähernd ablesen: für Wasserlagerung 188 kg/qcm und für Luftlagerung 203 kg/qcm. Nimmt man eine mittlere Festigkeitszunahme von 22,8 % (Wasserlagerung) bzw. 20,7 % (Luftlagerung) an, wie sie sich für den Schlackenbeton aus den mittleren Festigkeitswerten der drei Jahre alten Proben, bezogen auf die ein Jahr alten, rechnungsgemäß ergibt, so berechnet sich unter Zugrundelegung dieser Prozentzahlen die Druckfestigkeit der Rheinkiesbetonproben nach drei Jahren zu 195 kg/qcm (Wasserlagerung) bzw. 211 kg/qcm (Luftlagerung), welche Zahlen mit den zeichnerisch gewonnenen ausreichend übereinstimmen.

E. Besprechung der Versuchsergebnisse.

Aus den Versuchsergebnissen ist folgendes zu ersehen:

Zu Zahlentafel 5 und 6. (Vorversuche.) Von den 21 Schlackenproben, die nach Herkunft und Art fünf verschiedene Sorten darstellen, haben bei der Lagerung im Freien neun, davon allein sechs von einer und derselben Hütte, und drei, die drei verschiedenen Hütten entstammen, anfänglich (im Laufe des ersten Jahres) an einzelnen Stücken Zeichen von Rissigwerden bzw. Zerfallen aufgewiesen. Nach zwei Jahren Lagerung waren nur bei sechs und nach

Zahlentafel 5. Befund der Besichtigung der auf dem Verwitterungsplatze des Materialprüfungsamtes gelagerten Schlackenproben.

Entnommen in der Zeit vom 23. bis 25. Oktober 1911.

Bezeichnung der Schlacke ¹⁾	Befund im			
	Juni 1912	November 1913	November 1914	Juni 1915
A 1a	—	—	Elf Stücke (Rückstand auf dem 25 - mm - Sieb) rissig	Von den elf Stücken, die 1914 rissig waren, waren einzelne zerfallen. Zwölf weitere Stücke waren rissig geworden
A 1b	Einzelne Stücke rissig bzw. im Zerfallen begriffen	Einzelne Stücke rissig, Zerfall fortgeschritten	Neun Stücke (Rückstand auf dem 25 - mm - Sieb) schwach rissig. Fortschreiten des Zerfalls äußerlich nicht erkennbar	Von den neun Stücken, die 1914 rissig waren, waren einzelne zerfallen. Elf weitere Stücke waren rissig geworden
A 1c	Zerfallen	Der Rückstand auf dem 25-mm-Sieb rissig, Zerfall fortgeschritten	Von den vorhandenen zehn Stücken (Rückstand auf dem 25 - mm - Sieb) eins schwach rissig. Fortschreiten des Zerfalls äußerlich nicht erkennbar	Wie 1914
A 2	Teilweise rissig, pulverförmige Masse abgesondert	Der Rückstand auf dem 25-mm-Sieb rissig, einige Stücke zeigten einen grauweißen Ausschlag	Drei große Stücke je einen Riß. Fortschreiten des Zerfalls nicht erkennbar	Wie 1914
A 3a	Desgl.	Der Rückstand auf dem 25-mm-Sieb rissig. Einzelne kleine Stücke sind weich geworden und lassen sich zwischen den Fingern zerdrücken	Ein Stück (Rückstand auf dem 75 - mm - Sieb) rissig. Fortschreiten des Zerfalls nicht erkennbar	Wie 1914
A 3b	Desgl.	Die Stücke sind rissig. Zerfall fortgeschritten	Zwei Stücke (Rückstand auf dem 75 - mm - Sieb) rissig, davon eins im Zerfall begriffen	Wie 1914
U 3a	Stark rissig und zum Teil zerfallen	Braune Stücke gut erhalten, graue Stücke rissig. Zerfall fortgeschritten	Braune Stücke (Rückstand auf dem 75-mm-Sieb) unverändert. Graue Stücke meist rissig. Zerfall etwas fortgeschritten	Zerfall der grauen Stücke anscheinend etwas fortgeschritten; sonst wie 1914
E 2c	Zerfallen	Weitere Veränderung äußerlich nicht erkennbar. Aus den Siebversuchen geht jedoch hervor, daß weiterer Zerfall eingetreten ist	Außerlich unverändert. Auch Fortschreiten des Zerfalls nicht erkennbar	Wie 1914
R 3b	Stark rissig und zum Teil zerfallen	Stark rissig; Zerfall fortgeschritten	Sechs große Stücke (Rückstand auf dem 75-mm-Sieb) stark rissig. Rißbildung anscheinend schwach fortgeschritten, jedoch ohne zum Zerfall zu führen	Wie 1914

Alle übrigen Schlackenproben äußerlich unverändert.

vier Jahren Lagerung nur noch bei drei Schlackenproben (A 1a, A 1b und U 3a) Fortschritte des Zerfalls an einzelnen Stücken erkennbar.

Die übrigen Schlacken sind, soweit sich dies äußerlich feststellen läßt, während der ganzen Beobachtungszeit (vier Jahre) unverändert geblieben.

¹⁾ Angaben über Herkunft und Entnahmestelle der Schlackenproben s. Zahlentafel 6.

Vorstehende Feststellung wird durch die Ergebnisse der Siebversuche ergänzt. Auch diese beweisen, daß sich das Korn der Schlacken, soweit diese nicht schon äußerlich erkennbare Merkmale von Rißbildung oder Zerfall aufweisen, nicht verändert (verfeinert) hat.

Wenn in dem Jahre 1915 in einzelnen Fällen der Rückstand zwischen den Sieben geringer geworden

Zahlentafel 6. Ergebnisse

Lfd. Nr.	Hüttenwerk	Entnahmestelle	Bezeichnung im Amt	Zeit der Prüfung	Rückstand								
					auf dem 75-mm-Sieb		zwischen dem 75- und 25-mm-Sieb		zwischen dem 25- und 7-mm-Sieb		zwischen dem 7-mm- und 9-Maschen-Sieb		
					kr	%	kg	%	kg	%	kg	%	
A	1	Von einer angeblich 30 bis 40 Jahre alten Halde im Schotterwerk bereitetes Material (in drei Körnungen)	Eisenbahn- u. Wegebau-schotter (grob)	A 1a	Juni 1912	0,0	0,0	105,45	97,9	1,42	1,3	0,32	0,3
					Nov. 1913	0,0	0,0	102,85	95,4	1,15	1,1	0,20	0,2
					Nov. 1914	0,0	0,0	101,65	94,3	1,10	1,0	—	— ²⁾
					Juni 1915	0,0	0,0	97,25	90,3	1,05	1,0	—	— ²⁾
	2	Beton-schotter (mittel)	A 1b	1912	0,0	0,0	45,41	53,3	58,37	68,5	0,68	0,8	
				1913	0,0	0,0	42,91	50,4	56,89	66,4	0,50	0,6	
				1914	0,0	0,0	41,30	48,5	56,50	66,3	—	— ²⁾	
				1915	0,0	0,0	37,92	44,5	53,74	63,1	—	— ²⁾	
	3	Splitt (fein)	A 1c	1912	0,0	0,0	0,40	0,3	38,88	33,0	53,35	45,3	
				1913	0,0	0,0	0,38	0,3	22,90	19,4	46,20	39,2	
				1914	0,0	0,0	0,27	0,2	21,30	18,1	—	— ²⁾	
				1915	0,0	0,0	0,27	0,2	20,42	17,3	—	— ²⁾	
	4	Material von der zur Zeit der Entnahme im Betrieb befindlichen Gewinnungsstelle, bzw. „Steinbruch“	A 2	1912	17,65	45,9	7,12	18,5	6,73	17,5	3,65	9,5	
				1913	17,25	44,9	6,05	15,7	5,17	13,5	2,49	6,5	
				1914	17,20	44,8	5,80	15,1	4,95	12,9	—	— ²⁾	
				1915	16,95	44,1	5,30	13,8	4,37	11,4	—	— ²⁾	
5	Frisches Material von zwei Stellen der Halde, bezeichnet „frisch“	A 3a	1912	25,05	77,5	2,52	7,8	2,40	7,4	1,67	5,2		
			1913	24,75	76,5	1,35	4,2	1,45	4,5	0,75	2,3		
			1914	24,75	76,5	1,10	3,4	1,25	3,9	—	— ²⁾		
			1915	24,15	74,7	0,95	2,9	1,00	3,1	—	— ²⁾		
6		A 3b	1912	11,70	28,7	8,95	21,9	5,77	14,1	4,22	10,3		
			1913	11,25	27,6	8,30	20,3	4,47	11,0	2,75	6,7		
			1914	11,20	27,4	8,25	20,2	4,20	10,3	—	— ²⁾		
			1915	10,70	26,2	7,80	19,1	3,85	9,4	—	— ²⁾		
7	Material von einer angeblich 15 Jahre alten Halde „Handschlag“	U 1	1912	25,05	65,4	12,70	33,2	0,31	0,8	0,07	0,2		
			1913	24,36	63,6	11,94	31,2	0,25	0,7	0,05	0,1		
			1914	24,30	63,5	11,80	30,8	0,20	0,5	—	— ²⁾		
			1915	24,00	62,7	11,56	30,2	0,20	0,5	—	— ²⁾		
8	Material von einer angeblich 8 bis 10 Jahre alten Halde vom Schlackenunternehmer als Stücke ausgesucht, die für Betonzwecke geeignet sein sollen	U 2	1912	72,80	90,8	5,05	6,3	1,36	1,7	0,48	0,6		
			1913	72,75	90,7	4,70	5,9	1,13	1,4	0,35	0,4		
			1914	72,65	90,6	4,60	5,7	1,10	1,4	—	— ²⁾		
			1915	72,60	90,5	4,60	5,7	1,05	1,3	—	— ²⁾		
9	Material von einer angeblich 3 Wochen alten Halde, halb zerfallen	rot (vom Schlackenunternehmer als „verdächtig“ bezeichnet)	U 3a	1912	81,08	86,2	9,33	9,9	2,21	2,4	0,78	0,8	
				1913	76,86	81,7	8,12	8,6	1,98	2,1	0,63	0,7	
				1914	76,40	81,3	8,05	8,6	1,95	2,1	—	— ²⁾	
				1915	76,40	81,3	7,65	8,1	1,90	2,0	—	— ²⁾	
10		blau	U 3b	1912	62,92	72,3	23,65	27,2	0,30	0,3	0,09	0,1	
				1913	61,35	70,5	23,55	27,1	0,22	0,3	0,05	0,1	
				1914	61,30	70,4	23,50	27,0	0,20	0,2	—	— ²⁾	
				1915	61,30	70,4	23,45	26,9	0,20	0,2	—	— ²⁾	
11	E	Material aus einer vor etwa 10 Jahren gegossenen Halde, mit der Pieke gewonnen	E 1	1912	3,80	3,3	56,02	49,2	51,51	45,3	1,87	1,6	
				1913	3,20	2,8	51,55	45,2	51,00	44,8	1,72	1,5	
				1914	3,15	2,8	49,70	43,7	50,45	44,4	—	— ²⁾	
				1915	2,65	2,3	49,40	43,4	50,00	44,0	—	— ²⁾	

ist gegen den im Jahre vorher festgestellten, so ist dies wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Schlacken bei den Siebversuchen im Jahre 1915 infolge des anhaltend trockenen Wetters vollständig

¹⁾ Bei den Siebversuchen im Jahre 1915 waren die Schlackenproben infolge der heißeren Witterung völlig trocken, während bei den früheren Versuchen alle Schlackenproben mehr oder weniger feucht waren.

trocken waren und infolgedessen leicht durch die einzelnen Siebe fielen, während bei den früheren Versuchen die Schlacken mehr oder weniger feucht waren, so daß feinere Teile an den gröberen anbacken konnten und auf dem Sieb zurückblieben.

Zu Zahlentafel 7. Die für die acht Schlackensorten ermittelten Analysenwerte schwanken für die einzelnen Bestandteile innerhalb folgender Grenzen:

der Siebversuche¹⁾.

Lfd. Nr.	Hüttenwerk	Entnahmestelle	Bezeichnung im Amt	Zeit der Prüfung	Rückstand								
					auf dem 75-mm-Sieb		zwischen dem 75- und 25-mm-Sieb		zwischen dem 25- und 7-mm-Sieb		zwischen dem 7-mm- und 9-Maschen-Sieb		
					kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	
12		Material aus flach in die Grube ausgegossener und an der Oberfläche mit Wasser abgeschreckter Schlacke, im Schotterwerk zerkleinert u. sortiert	grob	E 2a	Juni 1912	0,0	0,0	67,31	82,0	11,61	14,1	2,53	3,1
					Nov. 1913	0,0	0,0	66,20	80,6	11,00	13,4	2,40	2,9
					Nov. 1914	0,0	0,0	65,45	79,7	10,70	13,0	—	— ²⁾
					Juni 1915	0,0	0,0	65,15	79,3	10,40	12,7	—	— ²⁾
13	E	mittler	E 2b	1912	0,0	0,0	6,57	7,2	82,22	89,9	2,09	2,3	
				1913	0,0	0,0	3,90	4,3	81,05	88,7	2,00	2,2	
				1914	0,0	0,0	3,72	4,1	80,00	87,5	—	— ²⁾	
				1915	0,0	0,0	3,70	4,0	79,45	86,9	—	— ²⁾	
14		fein	E 2c	1912	0,0	0,0	0,67	0,6	59,29	57,1	23,44	22,6	
				1913	0,0	0,0	0,59	0,6	54,30	52,3	21,05	20,3	
				1914	0,0	0,0	0,59	0,6	51,40	49,5	—	— ²⁾	
				1915	0,0	0,0	0,59	0,6	48,65	46,9	—	— ²⁾	
15	K	Material von einer etwa 1 Jahr alten Halde, frisch gewonnen, zum Bau von Maschinenfundamenten	K 1	1912	6,10	4,6	80,68	61,0	42,81	32,4	2,00	1,5	
				1913	5,45	4,1	77,65	58,7	41,90	31,7	1,70	1,3	
				1914	5,40	4,1	75,25	57,0	41,35	31,3	—	— ²⁾	
				1915	5,40	4,1	74,70	56,5	40,75	30,8	—	— ²⁾	
16		Frisch aus dem Schotterwerk aufgeschütteter Splitt	R 1	1912	0,0	0,0	0,0	0,0	40,73	91,6	3,57	8,0	
				1913	0,0	0,0	0,0	0,0	39,30	88,4	3,45	7,8	
				1914	0,0	0,0	0,0	0,0	38,25	86,0	—	— ²⁾	
				1915	0,0	0,0	0,0	0,0	36,65	82,4	—	— ²⁾	
17		erster Waggon	R 2a	1912	1,77	3,4	35,59	68,0	14,72	28,1	0,17	0,3	
				1913	1,77	3,4	34,35	65,6	14,65	28,0	0,13	0,2	
				1914	1,75	3,3	33,75	64,5	14,40	27,5	—	— ²⁾	
				1915	1,75	3,3	33,20	63,5	14,40	27,5	—	— ²⁾	
18	R	Eisenbahnschotter, von drei beladenen Waggons entnommen	zweiter Waggon	R 2b	1912	0,0	0,0	30,95	64,5	16,75	34,9	0,16	0,3
					1913	0,0	0,0	29,60	61,7	16,70	34,8	0,14	0,3
					1914	0,0	0,0	29,00	60,5	16,50	34,4	—	— ²⁾
					1915	0,0	0,0	28,40	59,2	16,30	34,0	—	— ²⁾
19		dritter Waggon	R 2c	1912	0,80	1,8	25,46	57,5	17,76	40,1	0,22	0,5	
				1913	0,80	1,8	24,50	55,3	17,70	40,0	0,20	0,5	
				1914	0,80	1,8	24,30	54,9	17,45	39,4	—	— ²⁾	
				1915	0,65	1,5	24,00	54,2	17,10	38,6	—	— ²⁾	
20		Material von einer Halde, auf der zerfallene und noch im Zerfall begriffene Schlackenklötze liegen	zu Säulen gespaltene Schlacke, frisch	R 3a	1912	85,97	97,2	2,10	2,4	0,27	0,3	0,05	0,1
					1913	85,90	97,1	2,10	2,4	0,24	0,3	0,03	0,03
					1914	85,70	96,9	2,10	2,4	0,22	0,2	—	— ²⁾
					1915	85,40	96,6	1,95	2,2	0,22	0,2	—	— ²⁾
21		im Zerfall begriffene Schlackenklötze liegen	im Zerfall begriffene Säulen	R 3b	1912	39,50	85,0	4,47	9,6	1,27	2,7	0,33	0,7
					1913	38,60	83,1	4,15	8,9	1,17	2,5	0,28	0,6
					1914	38,30	82,5	4,00	8,6	1,10	2,4	—	— ²⁾
					1915	38,00	81,8	3,85	8,3	0,85	1,8	—	— ²⁾

Kieselsäure	zwischen 29,2 u. 36,9%
Tonerde	„ 6,5 „ 18,0 „
Eisen (als Metall berechnet)	„ 0,5 „ 1,1 „
Mangan (als Metall berechnet)	„ 1,6 „ 3,3 „
Kalk	„ 36,1 „ 44,5 „
Magnesia	„ 3,0 „ 13,1 „
Gesamtschwefel	„ 0,9 „ 2,3 „
Sulfatschwefel	„ Spuren „ 0,3 „
Phosphorsäure	„ 0,03 „ 0,36 „

Im Kieselsäuregehalt weisen die acht Schlacken-sorten merkliche Unterschiede auf; das gleiche ist

²⁾ Die Siebung auf dem 9-Maschen-Sieb wurde nicht wiederholt, weil das Ergebnis dieser Siebung wegen der feinen Körnung durch zu viele Nebenumstände beeinflusst wird und daher unsicher ist.

der Fall beim Kalkgehalt. Weit beträchtlicher weichen die Gehalte an Tonerde voneinander ab. Man kann hier zwei Gruppen unterscheiden, tonerdearme und tonerdereiche Schlacken. Bei ersteren schwankt der Tonerdegehalt zwischen 6,5 und 7,9 %, bei letzteren zwischen 12,4 und 19,5 %. Auch im Magnesiagehalt weisen die Schlacken verhältnismäßig große Schwankungen auf. Im Eisengehalt zeigen die Schlacken kaum merkliche Unterschiede; nur Schlacke Pz fällt durch höheren Eisengehalt (1,1 %) auf. Auch im Mangangehalt sind die Schwankungen gering (2,2 bis 3,3 %), nur Schlacke Bz fällt aus (1,6 %). Sämtliche Schlacken weisen einen mehr oder weniger hohen Gehalt an Gesamtschwefel

Zahlentafel 7. Ergebnisse der Prüfung der Schlacken auf chemische Zusammensetzung¹⁾.
(Ermittelt an Durchschnittsproben aus den Körnungen 0 bis 7 mm, 7 bis 25 und 25 bis 40 mm.)

Bezeichnung der Schlacke	A	Pz	Bz	B	G	R	J	F
Bestandteile	Menge der Bestandteile in %							
Kieselsäure	33,7	29,2	31,4	31,9	33,1	29,3	34,0	36,9
Tonerde	7,9	12,4	18,0	15,1	14,2	19,5	7,2	6,5
Eisen (als Metall berechnet) . . .	1,1	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6
Mangan (als Metall berechnet) . .	3,3	3,1	1,6	3,3	3,0	2,2	2,7	2,9
Kalk	38,6	44,5	41,1	42,3	43,7	43,8	36,1	37,7
Magnesia	6,9	4,4	3,9	4,0	3,0	4,1	13,1	11,2
Gesamtschwefel S	1,6	2,3	1,0	0,9	1,0	1,1	1,8	1,5
davon Sulfatschwefel S	0,32	0,24	Spuren	0,07	0,03	0,07	0,15	0,07
entsprechend SO ₂	0,80	0,61	Spuren	0,18	0,07	0,18	0,46	0,18
entsprechend CaSO ₄ (Gips)	1,36	1,04	Spuren	0,31	0,12	0,31	0,78	0,31
Phosphorsäure P ₂ O ₅	0,09	0,26	0,08	0,16	0,18	0,22	0,06	0,03

Zahlentafel 9. Ergebnisse der Prüfung der im Freien gelagerten Schlacken- und Bruchsteinproben auf äußere Beschaffenheit.

Probenmaterial: Je 10 kg der Körnung 25 bis 40 mm.

Bezeichnung der Stoffe	Verhalten während der übergeschriebenen Zeit der Lagerung im Freien			
	6 Monate	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre
Schlacken.				
A	Ein Stück in kleine Teilchen zerfallen	Zwei weitere Stücke rissig geworden	Die nebengenannten zwei Stücke in kleinere Stückchen zerfallen. Mehrere weitere Stückchen von anderen Stücken abgesprengt	Zwei weitere Stücke zerfallen, sonst unverändert
Pz	Ein Stück zu Pulver zerfallen	Ein weiteres Stück treibrissig	Das treibrissige Stück zu Pulver zerfallen. Drei weitere Stücke in kleinere Stückchen zerfallen. Rest unverändert	Keine weiteren Veränderungen
F	Vier Stücke zu Pulver zerfallen	Ein weiteres Stück in kleine Stückchen zerfallen	Keine weiteren Veränderungen	
Bz, B, G, R, J	Die Proben dieser Schlacken waren äußerlich unverändert geblieben			
Bruchsteine.				
Basalt	Keine äußerlich wahrnehmbaren Veränderungen ²⁾	Eine größere Anzahl kleinerer Stücke abgesprengt	Keine weiteren Veränderungen	
Dolomit	Keine äußerlich wahrnehmbaren Veränderungen ²⁾	Vier kleinere Stücke abgesprengt	Keine weiteren Veränderungen	
Grauwacke	Keine äußerlich wahrnehmbaren Veränderungen			

¹⁾ Die Proben nahmen beim Glühen an Gewicht zu, mit Ausnahme der Schlacke A; die drei Korngrößen dieser Schlacke zeigten folgende Glühverluste:!

Siebung 0 bis 7 mm 5,1 %
 „ 7 „ 25 „ 1,0 %
 „ 25 „ 40 „ 0 %

Diese Werte geben jedoch nicht den wirklichen Glühver-

lust an, da zu berücksichtigen ist, daß beim Glühen der Proben infolge von Oxydation auch eine gewisse Gewichtsvermehrung eintritt, deren Höhe nicht genau ermittelt werden kann.

²⁾ Die ersten sechs Monate fielen in Jahreszeiten, während deren keine Fröste auftraten und die Proben daher keiner Frostwirkung ausgesetzt waren.

Zahlentafel 8. Ergebnisse der Prüfung der Schlackenproben auf Raumbgewicht, spezifisches Gewicht, Dichtigkeitsgrad und Undichtigkeitsgrad.

Bezeichnung der Schlacke	Raumbgewicht r					Spezifisches Gewicht s	Dichtigkeitsgrad $d = \frac{r}{s}$	Undichtigkeitsgrad $u = 1 - d$
	Probe Nr.	bei Beginn der Prüfung	nach 1 Jahre	nach 2 Jahren	nach 3 Jahren			
A	1	2,964	2,978	2,986	2,958	3,141	0,874	0,126
	2	2,498	2,476	2,532	2,497			
	3	3,063	3,100	3,111	3,045			
	4	2,455	2,446	2,477	2,423			
	Mittel	2,745	2,750	2,777	2,731			
Pz	1	2,360	2,368	2,374	2,365	3,125	0,796	0,204
	2	2,615	2,512 ¹⁾	2,522 ¹⁾	2,490			
	Mittel	2,488	2,440	2,448	2,428			
Bz	1	2,613	2,643	2,629	2,576	3,093	0,883	0,117
	2	2,847	2,803	2,795	2,765			
	Mittel	2,730	2,723	2,712	2,671			
B	1	2,918	2,934	2,921	2,813	3,077	0,929	0,071
	2	2,826	2,850	2,829	2,740			
	3	2,695	2,676	2,696	2,685			
	4	2,996	2,939	2,944	2,874			
	Mittel	2,859	2,850	2,848	2,778			
G	1	2,271	2,283	2,302	2,273	3,077	0,891	0,109
	2	2,912	2,872	2,886	2,823			
	3	2,907	2,898	2,902	2,866			
	4	2,877	2,853	2,859	2,847			
	Mittel	2,742	2,727	2,737	2,702			
R	1	2,783	2,753	2,769	2,773	3,125	0,866	0,134
	2	2,872	2,860	2,868	2,821			
	3	2,611	2,588	2,611	2,536			
	4	2,552	2,510	2,531	2,470			
	Mittel	2,705	2,678	2,695	2,650			
J	1	2,493	2,484	2,505	2,462	3,015	0,798	0,202
	2	2,257	2,278	2,293	2,265			
	3	2,471	2,492	2,517	2,426			
	4	2,401	2,386	2,417	2,411			
	Mittel	2,406	2,410	2,433	2,391			
F	1	2,302	2,363	2,349	2,357	3,030	0,887	0,113
	2	2,898	2,879	2,880	2,840			
	3	2,539	2,537	2,508	2,528			
	4	3,013	3,012	3,012	2,991			
	Mittel	2,688	2,698	2,687	2,679			

auf. Dieser Gehalt schwankt zwischen 0,9 und 1,8 %, während der Gehalt an Phosphorsäure nur innerhalb geringer Grenzen (0,03 bis 0,36 %) liegt.

Zu Zahlentafel 8. Das Raumbgewicht schwankt für sieben Schlackensorten im Mittel zwischen 2,706 und 2,859. Eine Schlackensorte (J) hat ein sehr geringes Raumbgewicht, nämlich im Mittel nur 2,406. Allerdings ist hier zu bemerken, daß die gefunde-

nen Mittelwerte für das Raumbgewicht nicht kennzeichnend sind für die verschiedenen Schlacken, da die einzelnen Stücke gleicher Schlacke im Raumbgewicht sehr verschieden sind, wie aus den Einzelwerten jeder Schlacke für r hervorgeht. Dieses Ergebnis ist nicht weiter verwunderlich, da das Gefüge der Schlacken einer und derselben Hütte je nach den Verhältnissen, unter denen die Schlacke gewonnen, insbesondere abgekühlt ist, sehr wechseln muß. Die Verschiedenheit in der Porosität der Schlacke gleicher Herkunft ist auch schon äußerlich an der Verschiedenheit in Menge und Größe der Poren erkennbar.

In dem Raumbgewichte der Schlacken ist, wie aus der in Zahlentafel 8 enthaltenen Zahlenwerten ersichtlich ist, im Laufe der Zeit (drei Jahre) keine wesentliche Veränderung eingetreten. Die etwa vorhandenen geringen Unterschiede in den Gewichten der Proben bei verschiedenem Alter sind wohl teils auf Verschmutzungen oder Auswaschungen der im Freien gelagerten Probestücke, teils auf die unvermeidlichen Mängel des Versuchsverfahrens zurückzuführen. Dieses Ergebnis beweist, daß die Proben keine physikalischen oder chemischen Veränderungen erlitten haben. Verhältnismäßig gering sind die Unterschiede in dem spezifischen Gewicht der acht Schlackensorten. Dieses schwankt nur zwischen 3,015 und 3,141.

Zum Vergleich seien nachstehend die Grenzwerte für r und s der Hochofenschlacken den entsprechenden Werten anderer Steinmaterialien gegenübergestellt:

Material	Hochofenschlacke	Kalkstein	Granit	Porphyr	Basalt	Sandstein	Grauwacke	Ziegel
Raumbgewicht	2,40—2,90	2,50—2,72	2,58—3,00	2,38—2,69	2,85—3,05	1,95—2,67	2,64—2,71	1,60—2,10
Spez. Gewicht	3,00—3,14	2,67—2,73	2,62—3,02	2,59—2,72	2,95—3,06	2,61—2,72	2,69—2,77	2,60—2,75

¹⁾ Von den fünf walnußgroßen Stücken dieser Probe fehlte eins, daher die ziemlich große Abweichung von der ersten Bestimmung.

Zu Zahlentafel 9 Die Ergebnisse der Raumgewichtsbestimmung bei verschiedenem Alter werden durch den Befund der Prüfung der im Freien gelagerten Schotterproben auf äußere Beschaffenheit und etwaige Kornänderungen im wesentlichen bestätigt. Bei letztgenannten Untersuchungen wurde festgestellt, daß nur einzelne Stücke dreier Schlacken-sorten im Laufe der Zeit rissig geworden bzw. zerfallen waren. Bei einer dieser Schlacken (A) waren

ändert geblieben. Nach einem Jahr Lagerung waren von einzelnen Basalt- und Dolomitschotterstücken Teilchen abgesprengt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß dies Proben waren, die beim Zerkleinern im Brecher Sprünge bzw. Risse erlitten hatten, die infolge Frostwirkung zu den erwähnten Absprengungen führten.

Die Grauwacke hatte keine äußerlich wahrnehmbaren Veränderungen erlitten.

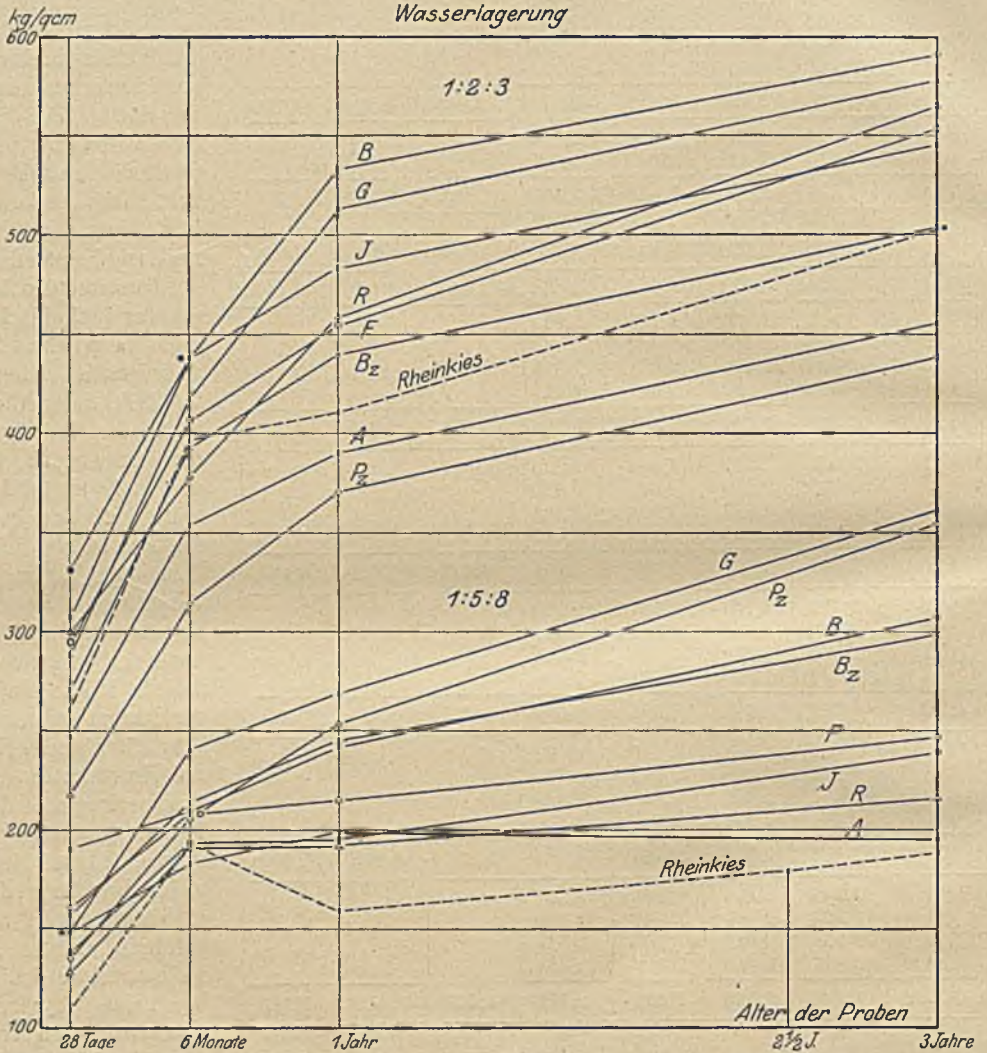


Abbildung 2. Darstellung der mittleren Druckfestigkeitswerte für Wasserlagerung nach Zahlentafel 20.

- — • Schlacke A. ○ — ○ Schlacke P_z × — × Schlacke B_z * — * Schlacke B. ▲ — ▲ Schlacke G.
- △ — △ Schlacke R. ■ — ■ Schlacke J. □ — □ Schlacke F. • — • — • Rheinkiesmischung.

noch nach drei Jahren Zerfallerscheinungen aufgetreten, während bei den beiden anderen (Pz und F) nach zwei bzw. einem Jahr weitere Veränderungen nicht eingetreten sind. Die übrigen fünf Schlacken-sorten hatten überhaupt keine äußerlich wahrnehmbaren Veränderungen erlitten.

Die Bruchsteinproben waren in den ersten sechs Monaten, während welcher Zeit vornehmlich warme Witterung herrschte und die Proben daher keiner Frostwirkung ausgesetzt waren, äußerlich unver-

Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und Zerfall.

Von den geprüften acht Schlackensorten kennzeichnen sich nach ihrem Verhalten bei der Lagerung im Freien nur die Sorten A, Pz und F als teilweise zum Zerfall neigend. Von diesen drei Sorten war die Sorte Pz schon vorher als „verdächtig“ bezeichnet.

In der chemischen Zusammensetzung zeigen diese drei Schlacken keinerlei Uebereinstimmung, z. B. ist

H. Burchartz und O. Bauer: Versuche mit Hochofenschlacke.

Rostgrad
0

1

2

3

4



Abbildung 1. Darstellung der Rostgrade.

0 = Alle Eisen rostfrei. 1 = Ein Teil der Eisen rostfrei, der andere mit vereinzelt Roststellen; 2 = Alle Eisen mit vereinzelt, meist zahlreicheren und größeren Roststellen. 3 = Alle Eisen mit Roststellen, zum Teil Blüten, die insgesamt noch nicht die Hälfte der Eisenfläche bedecken. 4 = Alle Eisen mit Roststellen, meist Blüten, die insgesamt mehr als die Hälfte der Eisenfläche, aber noch nicht die ganze Fläche bedecken.

× 550

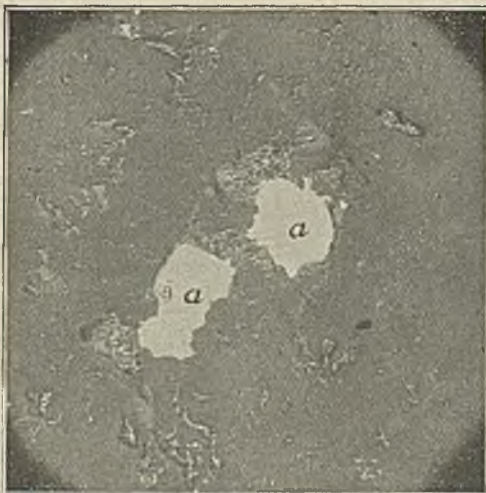


Abbildung 6. Schlacke P_z 1. Nicht geätzt.

× 200

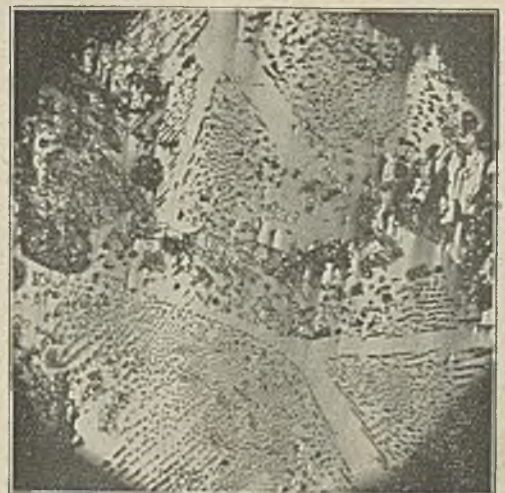


Abbildung 7. Schlacke P_z 1.

× 100



Abbildung 8. Schlacke P_z 2.

× 3



Abbildung 9. Schlacke P_z 3.

× 100

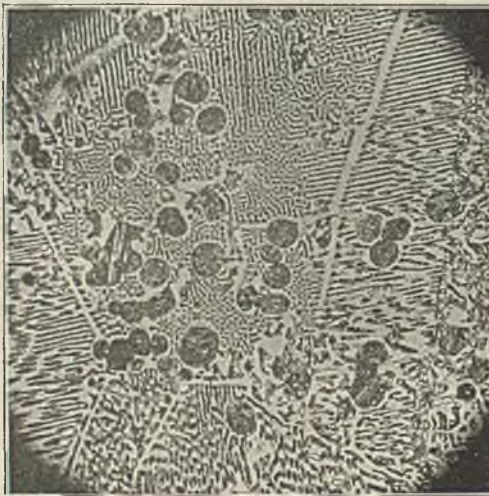


Abbildung 10. Schlacke P_z 3.
Kleingefüge der Nadeln und Säulen.

× 200

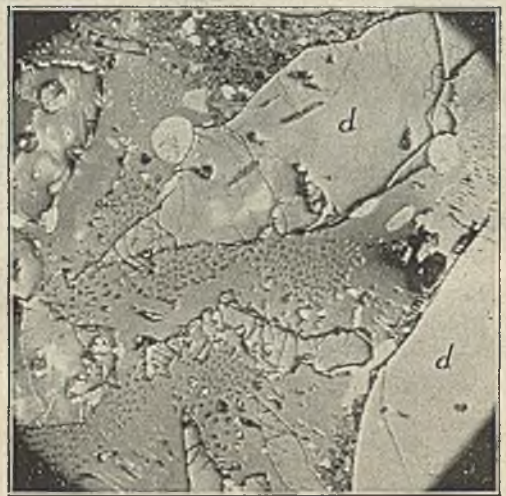


Abbildung 11. Schlacke P_z 3. Kleingefüge der
Grundmasse zwischen den Nadeln und Säulen.

× 350

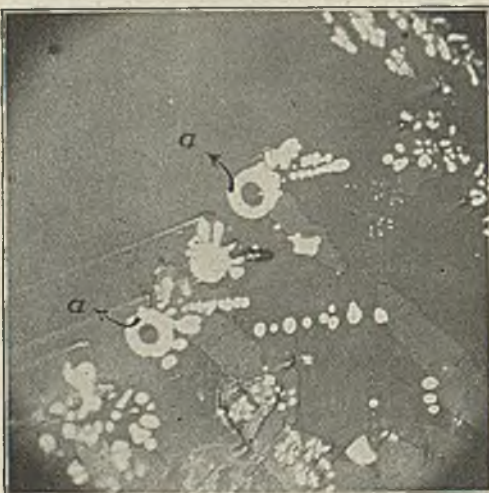


Abbildung 12. Schlacke B_z 1. Nicht geätzt.

× 100

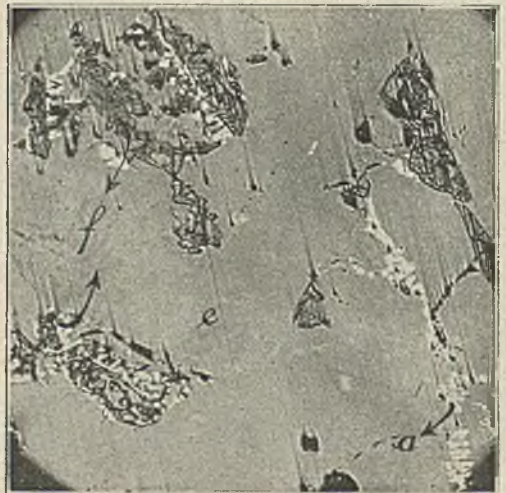


Abbildung 13. Schlacke B_z 1. Nur schwach geätzt.

— und darin liegt der Schwerpunkt dieses Kokslöschverfahrens. Denn wenn beim Erkalten des Koks die im Innern der Koksstücke noch vorhandene Wärme entweicht, bewirkt sie, daß die Nässe der Außenteile binnen kurzem verdampft, so daß der Wassergehalt des kalten Koks naturgemäß sehr gering sein muß. Schon nach 15 bis 20 Minuten, mindestens aber nach einer halben Stunde — und so lange läßt man die Löschwagen jeweilig zum Abkühlen stehen —, ist der Koks auch im Innern der einzelnen Stücke gelöscht, wie die Abkühlungskurve von glühendem Koks in Abb. 1 erkennen läßt.

Die Untersuchungen wurden im Kokereilaboratorium der Breslauer Technischen Hochschule in der Weise ausgeführt, daß die einzelnen Koksstücke in einem elektrischen Muffelofen unter Luftabschluß eine Temperatur von etwa 950° erhielten, alsdann wurde das Thermoelement sofort nach der Herausnahme des Koksstückes in ein etwa 70 mm tiefes Bohrloch eingeführt. In wenigen Sekunden zeigte das Galvanometer die Höchsttemperatur. Die äußere Abkühlung dauerte 30 bis 40 Sekunden, die innere dagegen ebenso viele Minuten. Die näheren Angaben gehen aus Zahlentafel I hervor. Je poröser der Koks ist, desto schneller erkaltet er, und je größer bzw. dicker das einzelne Koksstück, desto länger dauert die Abkühlung. Ein Stück sächsischen Koks derselben Herkunft, wie in der Zahlentafel angegeben, aber von größerem Gewicht (240 g) bei ungefähr derselben Länge, brauchte z. B. statt 18 Minuten deren 27 zur Abkühlung.

Brandproben an Eisenbetonbauten¹⁾.

Die Brandproben wurden an zwei kleinen Versuchshäusern durchgeführt, die unter Verwendung verschiedener Baustoffe hergestellt worden waren. Die Beobachtungen betrafen nicht allein das Verhalten und die Widerstandsfähigkeit der Bauwerke gegen Feuer, sondern auch die Wärmeübertragung im Beton sowie den Einfluß der Erwärmung auf die Zugfestigkeit und Dehnung des im Beton eingebetteten und des freiliegenden Eisens. Schließlich wurde noch die Druckfestigkeit des Betons, die Tragfähigkeit der Decken und Treppen nach dem Brande und das Verhalten der Häuser beim Abbruch festgestellt.

¹⁾ Ausgeführt im Königlichen Materialprüfungsamt zu Berlin-Lichterfelde-West in den Jahren 1914 und 1915. II. Bericht, erstattet von Prof. M. Gary. (Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. II. 33. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1916.)

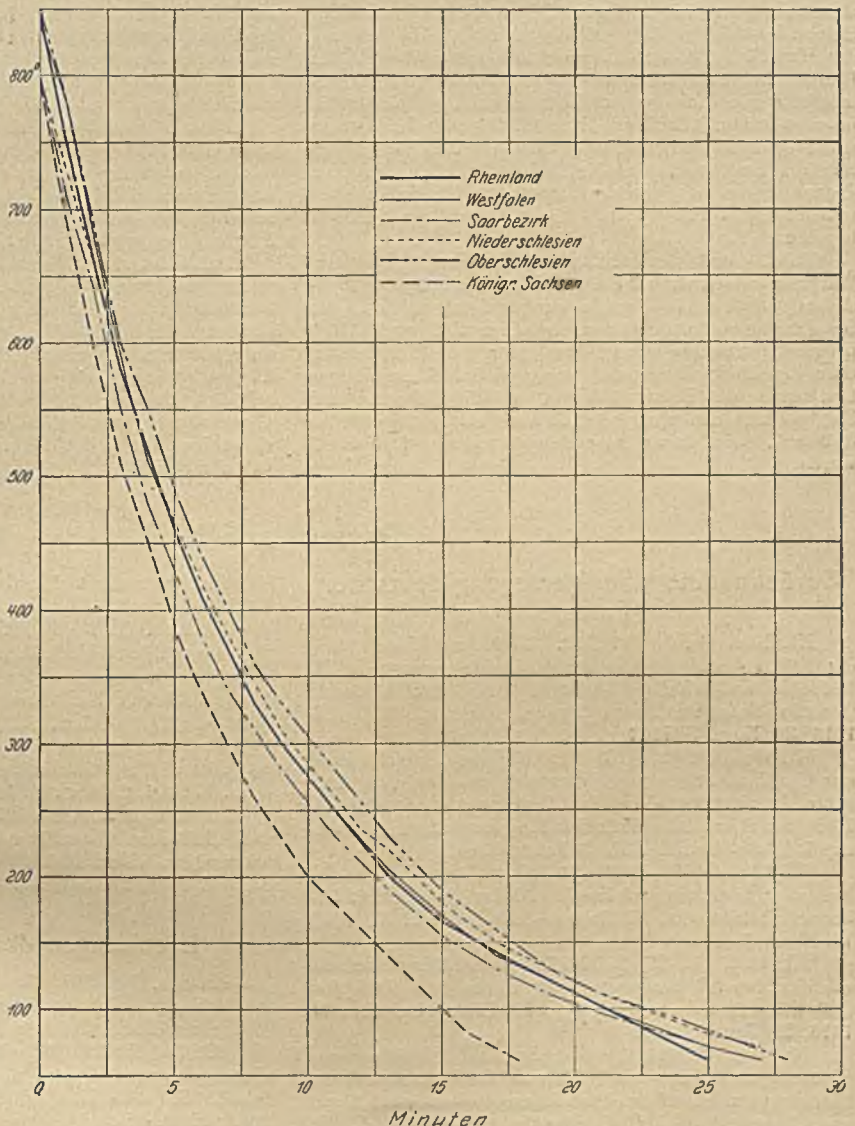


Abbildung 1. Abkühlungskurve von glühendem Koks.

Die durch viele Zahlentafeln und Abbildungen veranschaulichten Versuchsergebnisse legen von neuem Zeugnis ab von der hohen Feuerbeständigkeit des Eisenbetons. Trotz der für Schadenfeuer recht hohen Temperaturen von 1000 bis 1150° und einer Versuchsdauer von etwa zwei Stunden wurde an dem ungefähr ein Jahr alten Bauwerke aus Basaltbeton nur Ribbildung beim Brande beobachtet. Nach dem Ablöschen schloß sich ein großer Teil der Risse wieder. Bei dem Hause aus Granitbeton (roter Meißener Granit) sprangen allerdings nach der Ribbildung unter heftigem Knall größere Stücke heraus, die 40 m weit fortgeschleudert wurden. Zweifellos können derartige Explosionserscheinungen das Rettungswerk stark beeinträchtigen und auch die Feuerwehrmannschaften beschädigen. Die Ursache dieser eigenartigen Erscheinung konnte bisher nicht festgestellt werden; sie dürfte wohl im Zuschlagstoffe selbst begründet sein.

Die aus natürlichem Sandstein bestehenden Treppen wiesen beim Brande bald Risse und Sprünge auf, einzelne Stufen fielen bald herab. Beim Ablöschen sprangen dann die Reste bündig mit der Wand ab. Die Kunststeinstufen wurden nur durch Abspringen von Ecken be-

schädigt. Die Eisenbetontreppe litt durch das Feuer, abgesehen von einigen geringfügigen Rissen und einer kleinen Beschädigung, so gut wie gar nicht. Die Messung der Tragfähigkeit der Eisenbetontreppe während des Brandes und nach ihm ergab, daß sie nicht nur diese Eigenschaft, sondern im wesentlichen auch ihre Elastizität bewahrt hatte. Auch die Kunststiebtreppe blieb trotz stärkster Feuerbeanspruchung und der Beschädigungen tragfähig und begehbar. Die Stufen der schmiedeisernen Treppe bogen sich alle nach unten durch und zeigten wellenartige Verbiegungen. Sie war nur noch schwer begehbar.

Basalt- und Granitbeton zeigten eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit. Bei 1 cm Ueberdeckung der Meßstellen ergaben sich nach einstündigem Wüten des Sohadenfeuers Temperaturen zwischen 252 und 316°, bei stärkerer Ueberdeckung (5 cm) betrug die Temperatur etwa die Hälfte der vorher angegebenen. Diese geringe Erwärmung des Betons übt auch auf die Dehnung und Zugfestigkeit des eingelegten Eisens nur geringen Einfluß aus, wie durch besondere Versuche festgestellt wurde.

Die Prüfung der Druckfestigkeit des Betons vor und nach dem Brande ergab, daß das Feuer die Festigkeit des Basaltbetons nicht herabgesetzt hatte, während alle anderen verwandten Betonmischungen Einbußen erlitten. Diese Verluste betragen für die fetten Mischungen rd. 23 %, für die mageren etwa das Doppelte. Der Beton aus Hochofenschlacke schloß verhältnismäßig schlechter ab als der Basalt- und Granitbeton. Nach Ansicht des Unterzeichneten ist dies auf den zu hohen Wasserzusatz beim Anmachen des Betons (20 %) zurückzuführen. Bei den beiden anderen Betonarten hatte man, obwohl sie in fetterer Mischung hergestellt waren, nur 13 % Wasser zugegeben.

Der Einsturz der Bauten, den man dadurch bewirken wollte, daß man den Beton am Boden auf drei Seiten herausstemmte, die Mauern durch hölzerne Stützen und Keile unterfang und diese dann anzündete, ging erst vor sich, als man mit einem Flaschenzug nachhalf. Dabei blieben größere Reste der Stampfbetonmauer ganz unbeschädigt, einzelne größere Teile von dünnen Seiten- und Giebelwänden bewahrten völlig ihren Zusammenhang: ein schöner Beweis für das einsteinartige Wesen der Eisenbetonbauweise. Dr. A. Guttman.

Patentbericht.

Zurücknahme und Versagung deutscher Patente.

Kl. 10 a, Gr. 5, C 26 181. *Ventil zur Umschaltung des Abhitze- und des Luftstromes bei Regeneratoren für Koksöfen und ähnliche Anlagen.* Malcolm Grahame Christie, Swingate Down, Dower, England. St. u. E. 1916, 30. Nov., S. 1162.

Kl. 10 a, Gr. 22, K 58 821. *Verfahren der Beheizung von Großkammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks unter Auseinanderziehung der Verbrennungszone über die Höhe der Heizwand.* Heinrich Koppers, Essen, Moltkestraße 29. St. u. E. 1916, 3. Febr., S. 94.

Kl. 13 a, Gr. 20, A 27 450. *Kastenförmige Flußstahl-Feuerkiste für Lokomotivkessel.* Aktien-Gesellschaft Dillinger Hüttenwerke, Dillingen-Saar. St. u. E. 1916, 16. März, S. 271.

Kl. 13 d, Gr. 27, B 79 681. *Vorrichtung zum Abscheiden von Beimengungen aus Gasen und Dämpfen.* Otto Bühring & Wagner, G. m. b. H., Mannheim. St. u. E. 1916, 20. Juni, S. 640.

Kl. 18 a, G 32 307. *Verfahren zur Abröstung und Sinterung von Eisen- und Mangan-Karbonaten und zur Sinterung staubförmiger eisenhaltiger Produkte ohne Zusatz von Brennstoff.* Dr. Constantin Guillemin, Berlin, Barbarossastr. 1. St. u. E. 1911, 28. Dez., S. 2143.

Kl. 18 a, K 59 555. *Verfahren zum Agglomerieren von Erzen im Drehofen mittels einer gegen das Erz gerichteten Flamme unter Vermeidung von Ansatzbildung in der Sinterzone nebst Drehofen.* Fried. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. St. u. E. 1915, 28. Okt., S. 1108.

Kl. 18 b, Gr. 20, S 42 364. *Chrom- bzw. Chrom-Nickel-Stahl mit 1 bis 4 % Chrom und weniger als 3,5 % Nickel.* Société Anonyme de Acieries et Forges de Firminy, Loire, Frankr. St. u. E. 1916, 31. Aug., S. 851.

Kl. 18 b, B 67 379. *Verfahren, das zum Vergießen bestimmte flüssige Eisen zu kühlen; Zus. z. Anm. B 65 385.* Rombacher Hüttenwerke und Jegor Israel Bronn, Rombach i. Lothr. St. u. E. 1912, 19. Dez., S. 2147.

Kl. 26 e, Gr. 4, B 80 879. *Koksausstoßvorrichtung für zweiteilige Lademulden.* Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. St. u. E. 1916, 4. Mai, S. 445.

Kl. 31 a, Gr. 3, C 23 577. *Kippbarer Tiegelofen.* Victor Coppée, Paris. St. u. E. 1916, 23. Nov., S. 1144.

Kl. 31 b, Gr. 10, G 40 994. *Rüttelformmaschine.* Emil Geiger, Zürich, Schweiz. St. u. E. 1916, 13. Juli, S. 687.

Kl. 43 b, Gr. 6, M 59 786. *Verfahren zur Erzeugung von Legierungen an der Oberfläche von Metallen durch Erhitzen der letzteren nach Aufbringung eines Metallüberzuges.*

Maschinenbauanstalt Humboldt, Cöln-Kalk. St. u. E. 1916, 2. Nov., S. 1071.

Kl. 80 b, Gr. 9, F 40 925. *Verfahren zum Abdichten der Fugen, Risse, Undichtigkeiten u. dgl. von heißen Retorten, Heizkammern, Öfen usw. mittels einer feuerfesten Masse.* Adolf A. Fleischmann, Hamburg, Barkhof, H. 2. St. u. E. 1916, 14. Dez., S. 1213.

Kl. 81 c, Gr. 25, F 40 465. *Vorrichtung zum Vrrladen von Koks.* Karl Frohnhäuser, Dortmund, Stiftstr. 15. St. u. E. 1916, 2. Nov., S. 1071.

Kl. 81 e, Gr. 25, F 40 316. *Vorrichtung zum Fördern und Ablöschern des glühenden Koks aus Horizontalretortenöfen.* Karl Frohnhäuser, Dortmund, Stiftstr. 15. St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 712.

Löschungen deutscher Patente.

Kl. 1 b, Nr. 247 985. *Verfahren zur magnetischen Aufbereitung.* Fried. Krupp Akt.-Ges., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. St. u. E. 1912, 24. Okt., S. 1800.

Kl. 7 a, Nr. 215 931. *Vorrichtung zum Anheben der Unterlage von Walzwerken.* Rheinische Walzmaschinenfabrik, G. m. b. H., Cöln-Ehrenfeld. St. u. E. 1910, 20. April, S. 674.

Kl. 7 a, Nr. 247 543. *Walzwerk zum Auswalzen, Formgeben oder Kalibrieren von hohlen oder vollen Körpern mit in hin und her schwingenden Treibkörpern radial verschiebbar gelagerten Arbeitswalzen.* Mannesmannröhrenwerke, Düsseldorf. St. u. E. 1912, 24. Okt., S. 1799.

Kl. 10 a, Nr. 231 968. *Kammerofen mit Beheizung durch zwischen den Kammern gruppenweise angeordnete Längskandle.* Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., München. St. u. E. 1911, 3. Aug., S. 1265.

Kl. 10 a, Nr. 285 154. *Fahrbare Kokslöschvorrichtung mit einem Vorratsraum für das Wasser.* Heinrich Koppers, Essen-Ruhr. St. u. E. 1913, 1. Mai, S. 754.

Kl. 10 a, Nr. 285 353. *Selbstfahrender Wagen zum Füllen von Koksöfen.* Ernst Hunger, Cöln-Kalk. St. u. E. 1916, 6. Jan., S. 20.

Kl. 10 a, Nr. 267 698. *Kammerofen mit wechselnder Heizflammenrichtung und mit abwechselnd nebeneinanderliegenden, zur Vorwärmung des Heizgases und der Verbrennungsluft dienenden Regeneratoren.* Arthur Gohmann, Stettin. St. u. E. 1914, 23. April, S. 729.

Kl. 18 a, Nr. 266 193. *Vorrichtung zur Beseitigung von Ringansätzen bei Drehrohröfen.* Nikolai Ahlmann, Kopenhagen. St. u. E. 1914, 5. März, S. 421.

Kl. 18 a, Nr. 274 966. *Röstofen für Eisenstein.* Wilhelm Weber, Siegen, und Heinr. Stähler, Fabrik für

Dampfkessel und Eisenkonstruktionen, Weidenau a. d. Sieg. St. u. E. 1915, 21. Jan., S. 85.

Kl. 18 c, Nr. 222 632. *Glühofen mit feststehender, allseitig von den Heizgasen umspülter Muffel.* Franz Hof, Frankfurt a. M. St. u. E. 1910, 16. Nov., S. 1968.

Kl. 24 f, Nr. 259 656. *Verfahren zum Entschlacken von Feuerungen mit Unterzug.* Prinz Karl zu Löwenstein, Neckargemünd. St. u. E. 1913, 21. Aug., S. 1415.

Kl. 24 f, Nr. 278 026. *Wanderrost, dessen Roststäbe einseitig auf Rollen in seitlichen Führungen laufend Trägern befestigt sind.* Johann Placzek, Czechowitz, Böhmen. St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 715.

Kl. 24 f, Nr. 281 896. *Wanderrost mit auf Trägerpaaren ruhenden Roststäben.* Petry-Dereux, G. m. b. H., Düren, Rhld. St. u. E. 1915, 18. Nov., S. 1187.

Kl. 31 a, Nr. 245 237. *Tiegelschmelzöfen für Metalle u. dgl. mit Gaserzeuger, die Abgase ausnutzendem Wärmespeicher und Auffangkammer unter dem Tiegel.* Louis Rousseau, Argenteuil, Frankr. St. u. E. 1912, 12. Sept., S. 1544.

Kl. 31 a, Nr. 269 384. *Windvorwärmer für Kupolöfen, bei denen die durch den Ventilator verdrängte Luft durch untereinander verbundene und unterhalb der Beschickungsöffnung liegende Radiatorkränze tritt.* Paul Emile Augustine Gériérys, Paris. St. u. E. 1914, 25. Juni, S. 1096.

Kl. 31 a, Nr. 277 291. *Schmelzöfen mit winkelförmigen, zu einem gemeinsamen Sammelherd führenden Schmelzsäcken und gemeinsamem Beschickungsschacht.* Wilhelm Bueß, Hannover. St. u. E. 1915, 25. März, S. 318.

Kl. 31 a, Nr. 284 770. *Kupföfen mit Abgase-Aufassung.* Adolf Sauer, Nievern bei Bad Ems. St. u. E. 1916, 4. Mai, S. 446.

Kl. 31 b, Nr. 227 795. *Wendeplattenformmaschine mit Absenkvorrichtung.* Conrad Röchling, Hagen i. W. St. u. E. 1911, 27. April, S. 683.

Kl. 31 b, Nr. 242 152. *Schwingende Modellplatten-Unterlagsplatte für Formmaschine.* Kgl. Württembergischer Fiskus, vertreten durch den Kgl. Württembergischen Bergat in Stuttgart. St. u. E. 1912, 27. Juni, S. 1072.

Kl. 31 b, Nr. 277 271. *Wendeplattenformmaschine mit drehbar gelagerter Formkastenabstatisch.* Wilhelmshütte, Actien-Gesellschaft für Maschinenbau und Eisengießerei, Eulau-Wilhelmshütte bei Sprottau. St. u. E. 1915, 25. März, S. 319.

Kl. 31 c, Nr. 227 201. *Mit Preßluft betriebener Stampfer, dessen Schaft durch Preßluft in der Länge veränderbar ist.* Fritz Berenbrock, Mülheim a. d. Ruhr. St. u. E. 1911, 30. März, S. 514. Mit Zusatzpat. 246 219. St. u. E. 1912, 12. Sept., S. 1545.

Kl. 31 c, Nr. 273 829. *Verfahren und Vorrichtung zum Verdichten von Blöcken.* George Hillard Benjamin, New York. St. u. E. 1914, 17. Dez., S. 1858.

Kl. 31 c, Nr. 283 113. *Gießmaschine mit in senkrechter Stellung und wagerechter Lage genau parallel zu schließenden und zu öffnenden Dauerformen.* Kgl. Württembergischer Fiskus, vertreten durch den Kgl. Württembergischen Bergat in Stuttgart. St. u. E. 1916, 27. Jan., S. 94.

Kl. 40 a, Nr. 232 287. *Verfahren zum Verhütten von Erzen, deren Metalle bei 800° C nicht flüchtig sind.* Buena-ventura Junquera, Oviedo, Spanien. St. u. E. 1911, 10. Aug., S. 1305.

Kl. 40 a, Nr. 242 326. *Ofen zum Verhütten pulveriger Erze verschiedener Art mit in zwei verschiedenen Ebenen liegenden, mit Kohlenstaubeuerung geheizten und durch eine feststehende Zwischenkammer miteinander verbundenen Drehrohren.* Buena-ventura Junquera, Oviedo, Spanien. St. u. E. 1912, 20. Juni, S. 1041.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

2. Juli 1917.

Kl. 12 k, Gr. 1, St 20 703. *Verfahren zur Verarbeitung von Gaswasser auf verdichtetes Ammoniakwasser.* Fa. Carl Still, Recklinghausen i. Westf.

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

Kl. 75 c, Gr. 5, U 5788. *Verfahren und Vorrichtung zum Zerstäuben und Aufschleudern von geschmolzenen Metallen.* Florencio Comamala Ucar, Madrid.

Kl. 75 c, Gr. 5, W 49 365. *Verfahren zur Herstellung von Spritzmetallüberzügen aus Eisen oder einem anderen magnetischen Metall.* Albert Wolf, Hamburg, Overbeckstraße 2.

5. Juli 1917.

Kl. 12 c, Gr. 3, B 80 331. *Verfahren zum Entfernen von Gasen aus Gasgemischen.* Dr. Paul Beck, Cöln-Ehrenfeld, Röntgenstr. 9.

Kl. 12 i, Gr. 26, Nr. 16 119. *Verfahren zur Herstellung von Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen.* Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab, Kristiania.

Kl. 12 r, Gr. 1, W 48 858. *Verfahren und Vorrichtung zum Destillieren von Teer, Rohpetroleum, Harz und ähnlichen Stoffen.* Dr. T. Weickel, Weinsheimer Zollhaus b. Worms a. Rh.

Kl. 13 c, Gr. 5, S 44 711. *Rußausblasevorrichtung für Dampfkessel.* Fa. F. A. Sening, Hamburg.

Kl. 18 a, L 44 622. *Verfahren zur unmittellbaren Erzeugung von raffiniertem Eisen bzw. raffiniertem Stahl.* J. J. Loke und W. A. Loke, Haag, Holland.

Kl. 18 c, Gr. 10, H 71 944. *Stoßofen mit Schweißherd und Stoßherd.* Karl Hilgert, Niederdollendorf a. Rhein.

Kl. 24 l, Gr. 3, St 19 559. *Zerkleinerungs- und Beschickungsvorrichtung für Brennstoffe.* Bernhard Stacke, Essen-Ruhr, Mülheimerstr. 58.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

2. Juli 1917.

Kl. 4 c, Nr. 664 632. *Sicherheitsvorrichtung für Gasbehälter und Gasleitungen.* Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Berlin.

Kl. 24 b, Nr. 664 667. *Zentrifugalzerstäuber für flüssige Brennstoffe.* Westf. Gasglühlicht-Fabrik F. W. & Dr. C. Killing, Hagen i. W.-Delstern.

Kl. 24 e, Nr. 664 673. *Drehrost für Gaserzeuger.* Eisenhüttenwerk Keula bei Muskau, Akt.-Ges., Keula O.L.

Kl. 24 e, Nr. 664 676. *Dampferzeuger für Gasgeneratoren.* Poetter G. m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 26 d, Nr. 664 497. *Wascher zum Ausschneiden der Teernebel aus den Gasen der Brennstofftrockendestillation.* Dr. Peter von der Forst, Lintfort, Kr. Mörs.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 12 e, Nr. 295 388, vom 11. September 1914. *Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho in Dortmund. Verfahren zum Reinigen von Hochofengasen auf trockenem Wege.*

In die Abgasleitung des Hochofens sind Metallfilter eingeschaltet, deren Füllung aus feinen, langen Metaldrehspänen (Stahlspänen) besteht. Da diese Filter durch die hohe Temperatur der Gichtgase nicht angegriffen werden, können sie in nächster Nähe des Ofens angelegt werden. Der so gewonnene Gichtstaub eignet sich ohne weiteres zur Brikkettierung.

Kl. 31 c, Nr. 295 398, vom 29. März 1916. *Firma Diósgyöri M. Kir. Vas-és Aezélgvár in Diósgyör-Vasgyár, Ungarn. Verfahren zur Herstellung von Stahlwerkzeugen zur Bearbeitung von Eisen und anderen harten Stoffen durch Gießen in Metallformen.*

Die Formen, in denen der Gußstahl zu Stahlwerkzeugen vergossen wird, bestehen aus Eisen oder Stahl oder anderem gut wärmeleitendem Metall, deren Innenflächen metallisch blank sind. Es soll hierdurch eine kräftige Abschreckung der Gußstücke bewirkt werden, die durch beliebige künstliche Kühlung der Formen noch gesteigert werden kann.

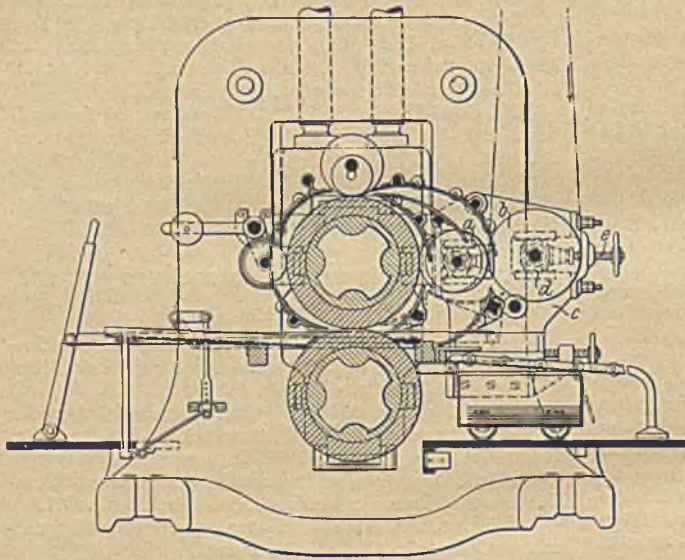
Kl. 18 a, Nr. 295 831, vom 29. Oktober 1913. *Wärme-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. Verfahren zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Winderhitzern für Hochofenanlagen u. dgl.,*

bei welchen Heizgas und Verbrennungsluft mittels Förder-elemente eingeführt werden und eine Wärmeaustauschvorrichtung hintergeschaltet ist.

Der hinter den Winderhitzer geschalteten Wärmeaustauschvorrichtung wird ein so hoher Heizgasdurchflußwiderstand gegeben, daß im gesamten Winderhitzer, dem Gas und Luft mittels Förder-elemente unter Druck zugeführt werden, Ueberdruck herrscht. Es sollen hierdurch nicht nur die Vorteile einer unter Ueberdruck stattfindenden Verbrennung kostenlos erreicht, sondern die bisher bei Unterdruck im Winderhitzer entstehenden Nachteile vermieden werden.

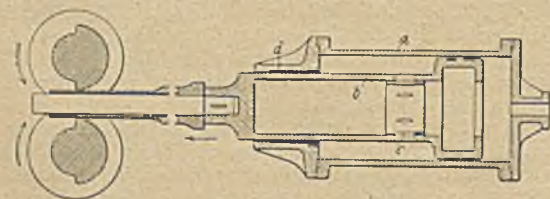
Kl. 7 a, Nr. 294 841, vom 26. Juli 1914, Zusatz zu Nr. 293 689; vgl. St. u. E. 1917, S. 341. Anastasius Mäusel in Maxhütte-Haidhof, Bayern, und Paul Niedergesäß in Beuthen, O.-S. Mechanische Umführung für Feinblechwalzwerke.

Nach dem Hauptpatent sind die inneren und die äußeren Führungsrollen a bzw. b in besonderen Schlitten



gelagert, die in ortsfesten Führungen verschiebbar sind. Nach dem Zusatz sind beide Rollen in einem gemeinsamen Schlitten c gelagert, dessen Entfernung von den Walzen einstellbar ist. Hierbei bleibt der Druck, mit dem die äußeren Führungsrollen gegen die inneren Führungsrollen wirken, beim Verstellen des Schlittens c unverändert. Die äußeren Führungsrollen b sind in am Hauptschlitten c verschiebbaren Hilfsschlitten d gelagert. Letztere sind durch am Hauptschlitten angebrachte Schraubenspindeln e einstellbar, so daß die gegenseitige Entfernung der Rollen a und b oder der Druck, mit dem die äußeren Führungsrollen gegen das herumzuführende Walzgut wirken, geregelt werden kann.

Kl. 7 a, Nr. 295 682, vom 21. Dezember 1913. Oskar Dellwitz in Berlin-Tegel. Werkstückzubringer für Pilgerschrittwalzwerke.



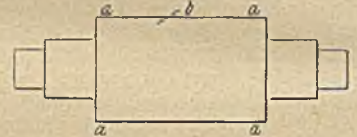
Zwecks stoßfreien Zusammentreffens der Arbeitswalzen und des Werkstückes ist der die Dorn tragende Kolben b in dem Zylinder a als Differentialkolben ausgebildet, der auf seinem Hals Schlitz c be-

sitzt, durch die für gewöhnlich das Druckmittel (Druckluft) zu beiden Seiten des Kolbens gelangen kann. Nach Zurücklegung einer bestimmten Wegstrecke treten die Schlitz c in die Büchse d ein und werden abgeschlossen, so daß die vor dem Kolben befindliche Luft eingeschlossen ist und, indem sie weiter komprimiert wird, eine derartige Verzögerung auf die weiter vorgeworfenen Massen ausübt, daß diese allmählich in ihrer Bewegung nach links zur Ruhe kommen. Nach Freigabe von den Arbeitswalzen bewirkt die eingeschlossene hochgespannte Luft eine rückläufige Bewegung des Kolbens a und des auf seinem Dorn sitzenden Werkstückes.

Kl. 12 e, Nr. 296 837 vom 2. September 1913. Curt Grosse in Metz. Verfahren zum Reinigen von Gasen und Dämpfen auf trockenem Wege.

Ein Teil des bereits filtrierten und tief abgekühlten Gases wird mit dem zu filtrierenden Rohgas gemischt, nachdem es zuvor bis auf dessen Temperatur wieder erwärmt worden ist. Auch kann dieser Teil des Gases, nachdem es wieder erwärmt worden ist, zunächst zur Reinigung der Filter im Gegenstrom benutzt werden.

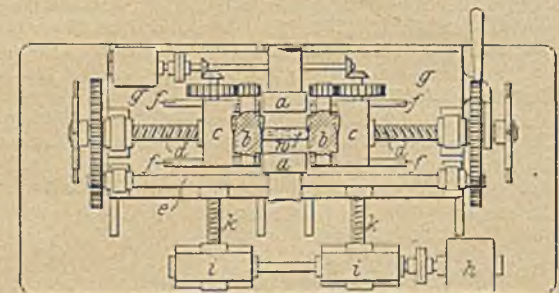
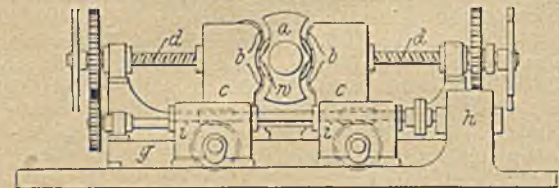
Kl. 7 a, Nr. 296 739, vom 21. April 1916. Heinrich Bernd in Rasselstein b. Neuwied. Anordnung an zylindrischen Walzen zur Vermeidung des Hohlwerdens derselben.



Eine gleichmäßige Abnutzung der Arbeitsfläche von zylindrischen Walzen soll dadurch bewirkt werden, daß die Walzen harte Arbeitsflächen a, aber weiche oder halbharte Köpfe b erhalten.

Kl. 49 f, Nr. 295 561, vom 4. Oktober 1913. Le Forgeage Mécanique Société Anonyme in Brüssel. Vorrichtung zum Schmieden scheibenförmiger Werkstücke mit Schmiedewerkzeugen, die mit Walzen zur Formung des Umfanges der Stücke verbunden sind.

Die Bearbeitung des Werkstückes w erfolgt sowohl durch die Hämmer a, die so miteinander gekuppelt sind,



daß ihre Schlagmitte dauernd unverändert bleibt, als auch durch die vier Walzen b. Letztere vermögen entsprechend dem durch die Schlagarbeit wachsenden Durchmesser des Werkstückes mit einem passend bemessenen

Widerstand selbsttätig zurückzuweichen, können aber auch rechtwinklig dazu verschoben werden, beispielsweise um mit denselben Walzen sowohl glatte als auch gezahnte Scheibenräder herzustellen. Die Walzen b lagern in Schlitten c, die mit steilgängigen Schraubenspindeln d verbunden sind. Letztere sind durch Welle e

miteinander gekuppelt. Die Schlitten e wiederum bewegen sich in Schlitten oder Schienen f einer Grundplatte g, die durch den Motor h der Getriebe i und der Spindeln k parallel zur Bewegung der Hammer a bewegt werden kann, infolgedessen das Werkstück mit andern Teilen der Walzen b in Berührung kommt.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres-Marktbericht (April, Mai, Juni 1917).

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Wie das erste Vierteljahr brachte auch das zweite eine außerordentlich starke Beschäftigung in allen Zweigen der Montanindustrie, und erfreulicherweise ließen namentlich gegen Ende des Vierteljahres die früheren starken Verkehrsstockungen immer mehr nach, so daß die Leistung vieler Werke erhöht und den Heeresanforderungen besser entsprochen werden konnte. Die Anforderungen an die Erzeugung waren aber derartig groß, daß ihnen in ganzem Umfange gerecht zu werden nicht möglich war.

Auf dem Kohlenmarkte wirkte sowohl die Besserung der Verkehrsverhältnisse als auch die Rücksendung einer größeren Anzahl von Arbeitern durch die Heeresverwaltung günstig auf die Förderung ein, und es konnte beim Kohlen-Syndikat für Mai d. J. ein arbeitstätiger Versand erzielt werden, der den jedes früheren Kriegsmontats übertraf. Trotzdem war es auch nicht annähernd möglich, nur den dringendsten Bedarf völlig zu decken. Der in weiteren Kreisen verbreiteten Meinung, daß von den Zechen künstlich mit der Förderung zurückgehalten werde, muß auf das entschiedenste entgegengetreten werden. Es geschieht im Bergbau wie auch in der Eisenindustrie alles, was nur irgend möglich ist, um die Erzeugung zu steigern und den Bedarf zu decken. Diesem Bestreben aber sind durch die Kriegsverhältnisse naturgemäß Grenzen gesteckt, was man bei einer gerechten Beurteilung der Dinge nicht vergessen sollte. Die Nebenzeugnisse des Bergbaues wurden voll abgesetzt. Dabei konnte der große Bedarf der Landwirtschaft an schwefelsaurem Ammoniak nur zu einem geringen Teile befriedigt werden.

Die Preise für ausländische Erze sowie für Schlacken waren in stetigem Steigen begriffen. Auf die Preise der schwedischen Erze wirkten die Verhältnisse unserer Währung und die Steigerung der Schiffsfrachten erheblich ein. Ende Mai d. J. wurde die Schifffahrt von Lulea (Schweden) eröffnet. Die Verhältnisse auf dem inländischen Erzmarkte blieben im wesentlichen dieselben wie im ersten Berichtsvierteljahre.

Die Roheisenerzeugung und -ablieferung stieg von Monat zu Monat; dabei wurde aber die Nachfrage in allen Roheisensorten nicht weniger dringend. Für das Ausland blieb die Roheisenlieferung innerhalb der für die einzelnen Länder festgesetzten Mengen. Die Verkäufe in Roheisen, Ferromangan und Ferrosilizium erfolgten entsprechend der monatlichen Zuteilung seitens der Behörden an die Verbraucher immer für einen Monat.

Die Beschäftigung aller Stabeisen-Walzwerke war während des ganzen zweiten Vierteljahres sehr gut, blieb aber in der Leistung noch immer hinter der Nachfrage in Flußeisen sowohl als auch in Schweißeisen zurück. Starke Nachfrage entstand aus dem neutralen Auslande, dessen Bedarf jedoch nicht genügend gedeckt werden konnte. Die Preise zogen auf der ganzen Linie an, wie es durch erhöhte Selbstkosten bedingt wurde.

Außerordentlich stark war der Heeresbedarf an Drahtzeugnissen, und dementsprechend war die Beschäftigung bei anziehenden Preisen sehr gut.

Die Bestellungen auf Grobbleche häuften sich infolge der verminderten Erzeugung so, daß es schwierig war, neue Aufträge unterzubringen. Die Ausfuhr wurde nur in sehr mäßigem Umfange betrieben. Die Erzeugung litt unter Mangel an Rohstoffen.

Die Anforderungen an die Feinblechwerke nahmen einen Umfang an, wie er nicht zu erwarten gewesen war. Obwohl die Friedensproduktion überschritten wurde, blieb

ein Teil des Bedarfes ungedeckt. Besonders groß war der Abruf an Qualitätsblechen, die bestimmt waren, Gegenstände zu ersetzen, die früher aus Kupfer, Messing und Nickel hergestellt wurden. Die Ausfuhr von Blechen unter 5 mm ist gänzlich untersagt.

Der Stahlwerks-Verband sendet uns nachfolgenden Bericht:

„Die Geschäftstätigkeit des Stahlwerks-Verbandes war auch im zweiten Viertel des Jahres ausschließlich auf die Befriedigung des unmittelbaren und mittelbaren Heeresbedarfes gerichtet. Für private Zwecke konnte nur in dringenden Fällen Ware zur Verfügung gestellt werden; ebenso war es sehr schwierig, den Anforderungen des neutralen Auslandes in dem vereinbarten Umfange nachzukommen.

In Halbzeug war die Nachfrage besonders dringend.

Die Erzeugung der Werke an schwerem Oberbaubedarf diente ausschließlich den Bedürfnissen der Staatsbahnen und der Heeresverwaltung. Sehr stark waren auch die Anforderungen von Feldbahnschienen seitens des Heeres und der Zechen.

In Formeisen war der Bedarf für unmittelbare Heereszwecke nach wie vor sehr umfangreich. Die Eisenbahnwagen- und Brückenbauanstalten stellten ebenfalls starke Anforderungen, während ein Verbrauch von Formeisen für Bauzwecke kaum in Frage kam.“

Sämtliche Betriebe der Eisengießereien und Maschinenfabriken waren im Berichtsvierteljahre in unmittelbarem und mittelbarem Heeresbedarfe voll besetzt. Die Belegschaftszahlen wurden in den meisten Betrieben weiter erhöht, und es wurde in Tag- und Nachtschicht gearbeitet.

Dr. W. Beumer.

II. OBERSCHLESIE. (Der Bericht wird im nächsten Heft erscheinen)

Zur Lage der Eisengießereien. — Nach dem „Reichs-Arbeitsblatt“¹⁾ waren die Eisengießereien Westdeutschlands im Mai 1917 ebenso gut beschäftigt wie in den vorhergehenden Monaten und im Vorjahre; es mußte mit Ueberstunden gearbeitet werden. Auch in Nordwestdeutschland bewegte sich der gute bis sehr gute Geschäftsgang in den gleichen Bahnen wie im Vorjahre, teils wurde sogar eine weitere Steigerung erzielt. Ebenso hatten die Gießereien Mitteldeutschlands nach wie vor gut zu tun; vielfach stellte sich die Beschäftigung im Berichtsmonate noch günstiger als im Mai 1916. Nach Schilderungen aus Sachsen waren dort die Verhältnisse ebenso zufriedenstellend oder gut wie im Vormonate; auch im Vergleiche zum Vorjahre war die Beschäftigung annähernd dieselbe, teilweise aber trat auch hier eine Besserung hervor. Verschiedentlich wurden Lohnerhöhungen festgestellt. Dergleichen kam für Schlesien gegenüber dem Vorjahre teils eine ebenso gute Lage, teils eine weitere Steigerung in Betracht, während gegenüber dem Monat April 1917 der Geschäftsgang als gleich gut zu gelten hatte; auch wird von geleisteten Ueberstunden berichtet. Die Eisengießereien Südwestdeutschlands bekunden, daß sich die Beschäftigung ebenso gut wie im Vormonate und zum Teil besser als im Mai 1916 gestaltete; auch hier traten teilweise Lohnerhöhungen ein.

Japanische Eisenindustrie in China²⁾. — Unter Leitung des von der japanischen Regierung betriebenen Stahlwerkes in Yawata, Kyushu, soll ein Eisenhüttenwerk in der Yangtsieniederung, unweit der Eisenerzgrube

¹⁾ 1917, 22. Juni, S. 448.

²⁾ Nach „Japanese-American Commercial Weekly“ (New York) 1917, 5. Mai.

von Tayeh¹⁾, errichtet werden. Von hier beziehen die staatlichen Werke gemäß der vor mehreren Jahren zwischen den japanischen und chinesischen Behörden getroffenen Vereinbarung gewisse Mengen Eisenerz. Die japanischen Behörden haben bereits ein Gebiet, das 750 000 Tschubo (nahezu 248 ha) umfaßt, in der Gegend der Tayehgrube angekauft. Die Bauarbeiten für das neue Hüttenwerk sind unter Aufsicht von Dr. Oshima und anderen Sachverständigen aus Japan in Angriff genommen. In Anbetracht der alle zehn Jahre eintretenden Überschwemmungen am Yangtse werden Maßnahmen getroffen, das Grundstück über 8 Fuß höher zu legen. Zwei Hochöfen, die jeder täglich 400 t Roheisen erzeugen können, sollen aufgestellt werden. Der Neubau dürfte Ende 1919 fertig sein und wird, wie es heißt, jährlich 280 000 t Roheisen liefern können. — Die jährliche Förderung an Eisenerz aus der Tayehgrube beläuft sich auf 600 000 t; von diesen werden 320 000 t an das staatliche Stahlwerk in Kyushu und der Rest an die Stahlwerke der Han-yeh-ping-Gruppe bei Hankau geliefert. In drei Jahren dürfte die Förderung der Tayehgruben auf 1 500 000 t gestiegen sein, von denen nahezu die Hälfte auf Grund der geltenden Abmachungen an Japan zu liefern ist.

Hartung-Aktiengesellschaft, Berliner Eisenzieberei und Gußstahlfabrik, Berlin. — Die Gesellschaft hatte in dem am 31. März 1917 abgelaufenen Geschäftsjahre an allgemeinen Unkosten, Steuern und Zinsen insgesamt 726 553,15 \mathcal{M} aufzuwenden, für Arbeiterwohlfahrtszwecke waren 45 699,98 \mathcal{M} erforderlich und abgeschrieben wurden 363 538,99 \mathcal{M} ; da außerdem sich ein Fabrikationsverlust von 85 355,61 \mathcal{M} ergab, so zeigt die Ertragsrechnung einen Gesamtverlust von 1 221 147,33 \mathcal{M} , der sich allerdings durch den Gewinnvortrag von 5385,26 \mathcal{M} aus dem Vorjahre und durch 3000 \mathcal{M} aus der Rücklage auf 1 212 762,47 \mathcal{M} vermindert. Wie der Bericht des Vorstandes weiter mitteilt, war die Gesellschaft im ersten Halbjahre sehr schlecht, für Heereszwecke nur ganz wenig beschäftigt. Die durch die Kapitalerhöhung im November 1916 zugeflossenen 590 000 \mathcal{M} reichten bei weitem nicht aus, um die durch die Umstellung der Fabrik für Kriegsbedarf erforderlichen Aufwendungen zu decken. Die Schuldenlast der Gesellschaft konnte nur zum geringen Teile abgetragen werden, und erhebliche neue Leihgelder waren notwendig. Die Verhältnisse der Gesellschaft waren derartig schlecht, daß es erforderlich wurde, eine Zahlung von 75% zu beantragen, die in der außerordentlichen Generalversammlung vom 8. Februar 1917 auch beschlossen, aber infolge einer Anfechtungsklage noch nicht durchgeführt wurde, so daß der Gesellschaft für Leihgelder nicht unerhebliche Zinsenlasten entstanden. Die geplanten Neubauten sowie die erforderlichen Betriebsrichtungen, um die Heeresaufträge ausführen zu können, wurden zum größten Teil in Betrieb genommen, zum Teil sind sie der Vollendung nahe.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 10. April, S. 599; 27. Nov., S. 1991.

Siegen-Lothringer Werke vorm. H. Fölzer Söhne, Actiengesellschaft in Siegen. — Nach dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1916/17 war es, obwohl die Beschaffung der Rohstoffe und sonstigen Werksgegenstände, sowie die Arbeiterfrage zeitweise große Schwierigkeiten bereiteten, möglich, sämtliche Betriebsabteilungen des Unternehmens nach Maßgabe der verfügbaren Arbeitskräfte voll zu beschäftigen und gegenüber dem Vorjahre wesentlich höhere Betriebsüberschüsse zu erzielen. Der Ende Juni 1916 beschlossene Neubau kam erst zu Anfang dieses Jahres voll in Betrieb und hatte an dem Ergebnis des letzten Geschäftsjahres nur ganz geringen Anteil. Die für das neue Geschäftsjahr übernommenen umfangreichen Aufträge übersteigen den Wert der vorjährigen um ein Mehrfaches und sichern dem Unternehmen für längere Zeit volle Beschäftigung. — Die Ertragsrechnung weist neben 31 273,05 \mathcal{M} Gewinnvortrag 537 603,42 \mathcal{M} Betriebsüberschüsse nach; dagegen beliefen sich die allgemeinen Geschäftsunkosten auf 101 578,69 \mathcal{M} und die Abschreibungen — die diesmal mit Rücksicht auf die starke Abnutzung der Anlagen usw. während der Kriegszeit und die hohen Preise der Neuanlagen reichlicher als früher bemessen wurden — auf 240 056,98 \mathcal{M} . Die somit als Reingewinn verbleibenden 227 240,80 \mathcal{M} sollen wie folgt verwendet werden: 27 750 \mathcal{M} zu Gewinnanteilen und Belohnungen, 12 000 \mathcal{M} zur Ueberweisung an die Rücklage, 2000 \mathcal{M} als Rückstellung für Zinsbogensteuer, 35 000 \mathcal{M} als Sonderrücklage, 105 000 \mathcal{M} (7%) als Gewinnausteil und 45 490,80 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung.

Société Anonyme John Cockerill, Seraing (Belgien). — Die Tätigkeit der Gesellschaft hat während der Geschäftsjahre 1914/15 und 1915/16 ganz unter dem Einflusse der durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse gestanden. Indem die Geschäftsberichte für die beiden Jahre hierauf des näheren verweisen, beschränken sie sich im übrigen vorwiegend auf die Erläuterung der Abschlußziffern, von denen wir in nachstehender Uebersicht, unter Gegenüberstellung mit den gleichartigen Ergebnissen des Rechnungsjahres 1913/14, dessen Abschluß dem ersten der beiden Berichte beigelegt ist, die wichtigsten wiedergeben.

In fr	1913/14	1914/15	1915/16
Aktienkapital	25 000 000	25 000 000	25 000 000
Schuldverschreibungen	5 580 500	5 454 500	5 323 500
Vortrag	—	5 217 265	3 882 593
Betriebsgewinn	6 572 912	440 794	546 361
Sonstige Einnahmen	511 635	118 237	29 932
Rohgewinn einschl. Vortrag	7 084 547	5 806 296	4 458 886
Zinsausgaben	656 793	602 340	716 097
Allgemeine Unkosten	900 979	702 073	714 036
Ruhegehaltskassen für Beamte und Arbeiter	201 919	200 222	200 122
Aussetzung in Gent	12 431	—	—
Kursverluste auf Wertpapiere usw.	—	419 068	27 510
Verschiedenes	5 121	—	—
Reingewinn (Verlust)	5 247 265	(1 364 673)	(1 081 522)
Uebertrag auf neue Rechnung	5 247 265	3 882 593	2 801 071

Bücherschau.

Hoering, Dr. Paul, Prof.: Moornutzung und Torfverwertung mit besonderer Berücksichtigung der Trockendestillation. Berlin: Julius Springer 1915. (XX, 638 S.) 8°. Geb. 12 \mathcal{M} .

Die Moore Deutschlands nehmen einen Raum ein, der etwa dem Flächeninhalte des Königreiches Württemberg entspricht. Es lag daher von jeher im Interesse des Staates, Mittel und Wege zu finden, diese Oedländerien der Volkswirtschaft nutzbar zu machen und alle Bestrebungen zu fördern, die darauf hinausliefen, jene brachliegenden Gebiete zu verwerten. Im Vorder-

grunde mußte dabei vor allem die landwirtschaftliche Nutzung der Moore durch Schaffung von Kulturland und Gewinnung neuer Ansiedlungsmöglichkeiten für die landwirtschaftliche Bevölkerung stehen. So kommt es, daß die Verfahren zur landwirtschaftlichen Ausnutzung der Moore eingehend durchgearbeitet und ausgeprobt sind, und daß die sogenannte deutsche Hochmoorkultur auf Grund wissenschaftlicher Forschung die Nutzung der Hochmoore ohne vorherige Abtorfung nur durch Entwässerung und Bodenbearbeitung unter Verwendung von künstlichen und natürlichen Düngemitteln in muster-gültiger Weise ausgebaut hat. Nach einer Berechnung

Fleischers sind bis jetzt etwa 15 bis 20 Hundertstel der Moore Preußens kultiviert, und es wäre nach seiner Schätzung möglich, auf den noch nicht kultivierten Mooren Preußens etwa 70 000 Bauernfamilien anzusiedeln und schon durch Nutzung der Moore als Weideland den Fleischbedarf für etwa 15 Millionen Menschen zu decken. Diese Zahlen geben eine Vorstellung, was allein eine derartige Oberflächenkultivierung der Moore bedeutet, obwohl hierbei die reichen Naturschätze, die uns in dem Torfe gegeben sind, unausgenutzt bleiben. Schon früher und erneut in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts haben daher zahlreiche Bestrebungen eingesetzt, den in den Mooren aufgespeicherten Torf industriell zu verwerten. Eine solche Ausnutzung der Moore steht nicht im Widerspruche mit der landwirtschaftlichen Verwertung. Daß beide vielmehr Hand in Hand gehen können, zeigt die in Holland seit Jahrhunderten übliche und zu hoher Vollkommenheit ausgebaute sogenannte Fehnkultur der Moore, die darin besteht, daß die über dem Torfe lagernde sogenannte Bunkerde vor dem Abgraben des Torfes entfernt und auf dem bereits abgetorften Grund ausgebreitet wird, um hier als Humusschicht für den Ackerbau zu dienen. Voraussetzung für dieses Kultivierungsverfahren ist natürlich die Möglichkeit, den Torf zu verwerten. Ein derartiges Zusammenarbeiten von Industrie und Landwirtschaft wird immer das Hauptziel einer Moorkultur sein müssen, um einmal die in dem Torfe gebotenen Naturschätze nutzbar zu machen und ferner die Mooregebiete der Landwirtschaft zu erschließen. Die industrielle Verwertung des Torfes ist auf verschiedene Weise möglich. Abgesehen davon, daß sich mit der Gewinnung und Verwertung der am wenigsten zersetzten obersten Schichten der Hochmoore die ausgedehnte Industrie der Torfstreuherzeugung befaßt, und daß in geringem Umfange der Torf industriell zur Herstellung z. B. von Isolierstoffen usw. Verwendung findet, laufen die Hauptbestrebungen darauf hinaus, die im Torfe gegebenen Wärmeenergien auszunutzen. Dies kann einmal erreicht werden, indem der Torf nach der Trocknung als Brennstoff benutzt oder in Gaserzeugeranlagen, die an Ort und Stelle errichtet werden, vergast wird und das so erhaltene Kraftgas zur Erzeugung elektrischer Kraft in Ueberlandzentralen dient. Welche Kraftmengen in den Torflagern ruhen, zeigt eine ungefähre Berechnung von A. Benetsch, derzufolge aus den Torfmooren in Preußen der augenblickliche Kraftbedarf sämtlicher gewerblichen Unternehmungen des Königreiches für etwa 700 Jahre gedeckt werden könnte. Mögen diese Zahlen auch etwas sehr günstig ausgefallen sein, so geben sie jedenfalls eine Vorstellung von jenen gewaltigen Kräften. Eine weitere industrielle Verwertung des Torfes besteht gewissermaßen in der Veredelung dieses Brennstoffes durch Gewinnung eines Torfkokes und von dessen Nebenerzeugnissen durch trockene Destillation des Torfes. Schon viele Mühe ist darauf verwendet worden, auf dieses Verfahren eine Großindustrie aufzubauen, doch haben sich aus Gründen, die hier nicht alle angeführt werden können, nur wenige der eingerichteten Betriebe als lebensfähig erwiesen. Der Verfasser des vorliegenden Buches hat vor allem auf diesem Gebiete eingehende Untersuchungen ausgeführt, sowohl zunächst in seinem privaten wissenschaftlichen Laboratorium, als auch später in einer größeren technischen Versuchsanlage. Auf Grund der hierbei gemachten Erfahrungen und Ergebnisse, die in Patenten niedergelegt sind, wurde 1905 durch eine Gesellschaft eine größere Verkokungsanlage in Elisabethfehn in Oldenburg errichtet, die sich noch heute im Betriebe befindet und vorwärts zu kommen scheint.

Die Ergebnisse seiner Arbeiten, die sich vor allem mit der Destillation des Torfes und der Untersuchung dieser Destillationsserzeugnisse befassen, zusammen mit den Untersuchungen anderer Forscher auf dem Gebiete der Torfchemie, sind benutzt, um in dem vorliegenden Buche eine übersichtliche Zusammenfassung der Chemie des Torfes zu geben. So nehmen der chemisch-wissen-

schaftliche und chemisch-technische Teil den Hauptraum des Werkes ein. Naturgemäß lenkt die Beschäftigung mit der industriellen Verwertbarkeit des Torfes den Sinn auch auf das Studium der Moore und ihre Verwertbarkeit in landwirtschaftlicher Hinsicht. Diesem Gesichtspunkte ist im ersten, allgemeinen Teile des Buches in genügender Weise Rechnung getragen, so daß der Leser ein umfassendes Bild von dem weitverzweigten Gebiete der Moornutzung und Torfverwertung erhält.

Im folgenden sei noch eine kurze Uebersicht über den Inhalt des Buches gegeben, wobei ich mich ziemlich genau an die in der Einleitung von dem Verfasser selbst gebotene kurze Zusammenfassung halte. Der allgemeine Teil umfaßt die Entstehung und die naturgeschichtliche Beschreibung von Torf und Moor, bringt dann moorstatistische Einzelheiten über die Ausbreitung der Moore, um danach auf die Moorkultur einzugehen. Hier wird zunächst die volkswirtschaftliche Bedeutung der Moore besprochen und die Entwicklung der Moorkultur in den einzelnen einschlägigen Ländern geschildert. Weiterhin wird die Kultivierung der Moore behandelt, wobei die einzelnen Kulturarbeiten und Kulturverfahren eingehend besprochen werden. Hieran schließt sich ein Abschnitt über die zukünftige Gestaltung der Moorverwertung. Bei der Besprechung der wirtschaftlichsten Ausnutzung der Torfreicherter kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß man bis auf weiteres Hochmoorkultur und Fehnkolonisation gemeinsam betreiben muß, um durch jene die ausgedehnten Hochmoorgebiete zunächst rasch zu kultivieren und dann erst mit dem Fortschreiten der fehmäßigen Abtorfung der Moore diese nach und nach der Fehnkultur zuzuführen, ein Verfahren, wie es bei der im Jahre 1907 im Auricher Wiesmoore errichteten Kraftzentrale schon durchgeführt wird, wo Hochmoor- und Fehnkultur gleichzeitig angewendet werden, unter Ausnutzung des gewonnenen Torfes zur Erzeugung elektrischen Stromes. — Der anschließende chemische Teil geht aus von einer ausführlichen Besprechung der allgemeinen, der chemischen und physikalischen Eigenschaften des Torfes, seiner Zusammensetzung und den chemischen Vorgängen bei der Verrotfung, wobei ein besonderer Abschnitt den Humussäuren und ihren Eigenschaften gewidmet ist. Es folgen eine ausführliche Zusammenstellung der Arbeitsverfahren und Ergebnisse bei der Torfdestillation und die Ergebnisse eingehender Untersuchungen des Torfkokes, des Torfteeres, des Schwelwassers und des Torfgases. Vor allem die Eigenschaften des Torfkokes dürften manchen Leser von „Stahl und Eisen“ ganz besonders fesseln, da in diesem Stoffe ein Koks zur Verfügung steht, der kaum nennenswerte Mengen flüchtigen Schwefels (etwa 0,1 %) und Phosphors (etwa 0,03 %) enthält und in seinen chemischen Eigenschaften guter Holzkohle recht nahe steht, so daß er als Holzkohlensatz für bestimmte metallurgische und sonstige Sonderzwecke sicherlich in Frage kommen dürfte. In diesem Teile des Buches ist bei Erwähnung der Arbeiten von Krämer und Spilker über die Destillation des Torfwachses auf S. 238 ein Fehler unterlaufen. Nicht bei der Druckdestillation, wie es an dieser Stelle heißt, sondern bei der Vakuumdestillation liefert das durch Extraktion von Torf gewinnbare Rohwachs außer Wasser und Gasen eine gelbe wachsartige Masse vom Schmelzpunkt 74 bis 78°. Bei der Druckdestillation des Rohwachses treten vielmehr weitgehende Spaltungen auf, und die hierbei erhaltenen Destillate ähneln, abgesehen von den ungesättigten Verbindungen, in vieler Beziehung den natürlich vorkommenden Erdölen. — Der letzte Teil des Buches bespricht in ihren Grundzügen die Gewinnung und Verarbeitung des Torfes vom Standpunkte der Ausnutzung der in ihm aufgespeicherten Kraftvorräte, ohne auf technische Einzelheiten näher einzugehen. Behandelt werden zunächst die Verfahren zur Entwässerung und Torfbrikettierung, hierauf folgen Einzelheiten über den Torf als Brennstoff sowie über die Ergebnisse der Torfverkokung und ihrer Wirtschaftlichkeit, schließlich wird die Verwertung des Torfes in Vergasungs-

anlagen und Zentralisierung der Torfverwertung in den Mooren näher erörtert.

Somit gibt das Buch trotz seines verhältnismäßig geringen Umfanges einen umfassenden Ueberblick über das große Gebiet der Moorkunde, von den moorbildenden Pflanzen an bis zur landwirtschaftlichen und technischen Verwertung der Moore. Nicht nur die eigenen Untersuchungen des Verfassers und die Ergebnisse der in den verschiedensten Zeitschriften und Werken verstreuten Arbeiten zahlreicher anderer Forscher sind darin zusammengestellt und verarbeitet, sondern es wird auch überall in umfassender Weise auf die ursprüngliche Literatur hingewiesen, so daß es möglich ist, sich rasch und auf Grund der genauen Quellenangaben, wenn erforderlich, auch eingehender über die verschiedensten Fragen auf dem Mooregebiete zu unterrichten.

Dr. Wilhelm Schneider.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien, unter Mitw. von Dr. Ferdinand R. v. Arlt . . . und anderer Fachgenossen hrsg. von Patentanwalt L. Max Wohlgemuth, Boiira. Haile (Saale): Wilhelm Knapp. 8°.

Bd. 17. Tillmanns, Dr. J., Vorsteher des Nahrungsmitteluntersuchungsamtes und der chemischen Abteilung des Städtischen Hygienischen Instituts, Privatdozent an der Universität in Frankfurt a. M.: Die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser. Mit 19 Abb. im Text (u. 1 Beil.). 1915. (XII, 259 S.) 11,20 M., geb. 11,95 M.

‡ Zumeist auf Grund praktischer Erfahrungen behandelt der Verfasser in gesonderter Darstellung die chemische Untersuchung einerseits des Trink- und Gebrauchswassers, andererseits des Abwassers und gibt damit einen Ueberblick über ein Gebiet, das für die öffentliche Gesundheitspflege außerordentlich wichtig geworden ist. Neuere Untersuchungsverfahren, die in der Praxis noch nicht angewendet worden sind, hat der Verfasser nach seiner eigenen Angabe nur insoweit berücksichtigt, als sie ihm geeignet erschienen, vorhandene Lücken auszufüllen, oder von Forschern stammen, deren Name für Zweckmäßigkeit und Richtigkeit des vorgeschlagenen Weges bürgen dürfte. Die Anordnung des ganzen Stoffes ist recht klar, besonders dadurch, daß

einmal beim Trink- und Gebrauchswasser die Untersuchung des Wassers auf seine gesundheitliche Beschaffenheit gesondert von derjenigen auf angreifende und störende Stoffe dargestellt und zum andern bei den Untersuchungsverfahren des Abwassers auf die Abteilung Wasser lediglich nur dann verwiesen wird, wenn die Verfahren für beides wirklich genau übereinstimmen. Dem Abschnitt über Abwasser sind noch Unterabschnitte über die Untersuchung des Schlammes, die Ueberwachung der Kläranlagen und die Reinigungsmöglichkeit von Abwässern beigegeben. Der Verfasser sucht dadurch der heute unbestritten so großen Bedeutung aller Fragen, die mit der Abwasserregelung, namentlich auch für die gewerblichen Betriebe, zusammenhängen, gerecht zu werden. ‡

Mayer, Johann Eugen: Die Abwasser, ihre Beseitigung und Reinigung. (Mit 47 Abb. u. 2 Zahlentaf.) 2. Aufl. Leipzig: Oskar Leiner 1916. (2 Bl., 92 S.) 8°. 3,50 M., geb. 4,50 M.

‡ Das kleine Werk will einen kurzen Ueberblick über den derzeitigen Stand der Abwasserfrage geben. Es beschreibt die verschiedenen Arten der Abwasserreinigung und -beseitigung unter Berücksichtigung der Erfahrungen, die man damit in einer Reihe von Städten gemacht hat. Obwohl die Schrift somit in erster Linie für Gemeindetechniker und Gemeindebeamte geeignet ist, dürfte sie doch auch für Angehörige der Industrie von Nutzen sein können, da der Verfasser die gewerblichen Abwasser ebenfalls — allerdings mehr nebensächlich — behandelt. ‡

Wygodzinski, Dr., Prof.: Die Nationalisierung der Volkswirtschaft. Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) 1917. (IV, 68 S.) 8°. 1,60 M.

(Kriegswirtschaftliche Zeitfragen. Hrsg. von Dr. Franz Eulenburg. 8.)

Zach, Dr. Lorenz: Die Statistik in kaufmännischen und industriellen Betrieben. Leipzig: G. A. Gloeckner 1916. (95 S.) 8°. Geb. 1,50 M.

(Gloeckners Handelsbücherei. Hrsg. von Oberlehrer Adolf Ziegler. Bd. 7.)

= Kataloge und Firmenschriften. =

Hohenzollern, Aktien-Gesellschaft für Lokomotivbau, Düsseldorf: Feuerlose Lokomotiven. (Mit 28 Abb.) Düsseldorf 1917: A. Bagel.) (24 S.) 4°.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender von Geschenken sind mit einem * bezeichnet.)

Engel, Eduard: Sprich Deutsch! Ein Buch zur Entwelschung. Leipzig: Hesse & Becker (1917). (262 S.) 8°.

Film, Der, im Dienste der nationalen und wirtschaftlichen Werbearbeit, mit Anh.: Film und Bild im Dienste unserer Feinde. Hrsg. von der Deutschen Lichtbild-Gesellschaft*, E. V., Berlin W. (Mit 13 Abb.) (Berlin o. J.: Deutsche Tageszeitung.) (24 S.) 8°.

= Dissertationen. =

Bleyl, Fritz: Baulich und volkswundlich Beachtenswertes aus dem Kulturgebiete des Silberbergbaues zu Freiberg, Schneeberg und Johanngeorgenstadt im sächs. Erzgebirge. Hrsg. vom Landesverein Sächsischer Heimatschutz. (Mit 240 Abb., z. Tl. auf Taf.) Dresden 1917: (Lehmannsche Buchdruckerei und Verlagsbuchhandlung.) (VIII, 180 S.) 4°.

Dresden (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

Rohrbock, Walther: Untersuchung eines Strahl-Kondensators. (Mit 46 Abb. u. 2 Zahlentaf.-Beil.) Stettin 1916: H. Susenbeth. (94 S.) 8°.

Ferner

‡ Zum Ausbau der Vereinsbücherei¹⁾ ‡

noch folgende Geschenke:

212. Einsender: Ingenieur Otto Elbers, Hagen i. W.

Beck, Theodor: Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaus. Mit 806 Textfig. Berlin 1899: Julius Springer. (4 Bl., 559 S.) 4°.

Jahresberichte der gewerblichen Berufsgenossenschaften über Unfallverhütung für 1912. (Mit Abb.) Berlin: Behrend & Co. 1913. (Getr. Pag.) 4°.

(2. Beiheft zu: Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts. 1913.)

Schwererindustrie, Dio, im deutschen Zellgebiet, ihre Entwicklung und ihre Arbeiter. Nach vorgenommenen Erhebungen im Jahre 1910 bearb. und hrsg. vom Vorstand des Deutschen Metallarbeiter-Verbandes. Stuttgart: Alexander Schlicke & Cie. 1912. (XIV, 633 S.) 8°.

Stahl und Eisen. Jg. 1909 bis 1916. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1910/16. 4°.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1917, I. März, S. 219.

Diesem Hefte liegt das Inhalts-Verzeichnis zum ersten Halbjahresbande 1917 bei.

Schlacke Pz kieselsäurearm; sie hat von allen Schlacken den geringsten Kieselsäuregehalt, Schlacke F hat dagegen den höchsten Kieselsäuregehalt von sämtlichen Sorten. Schlacke A hat einen mittleren Kieselsäuregehalt.

Auch im Tonerdegehalt sind die drei Schlacken verschieden. A und F haben niedrigen, Pz hat ziemlich hohen Tonerdegehalt, so daß weder der Kieselsäure- noch der Tonerdegehalt als maßgebend für

Versuchen als einwandfrei erwiesen. Sie hat niedrigen Kieselsäure-, hohen Tonerde- und etwa mittleren Kalkgehalt¹⁾.

Aus der chemischen Zusammensetzung der Schlacken im allgemeinen oder wenigstens aus der geringeren oder größeren Menge eines Bestandteils lassen sich hiernach keine sicheren Schlüsse auf etwaige Neigung zur Ribbildung (Treiben) oder zum Zerfallen ziehen.

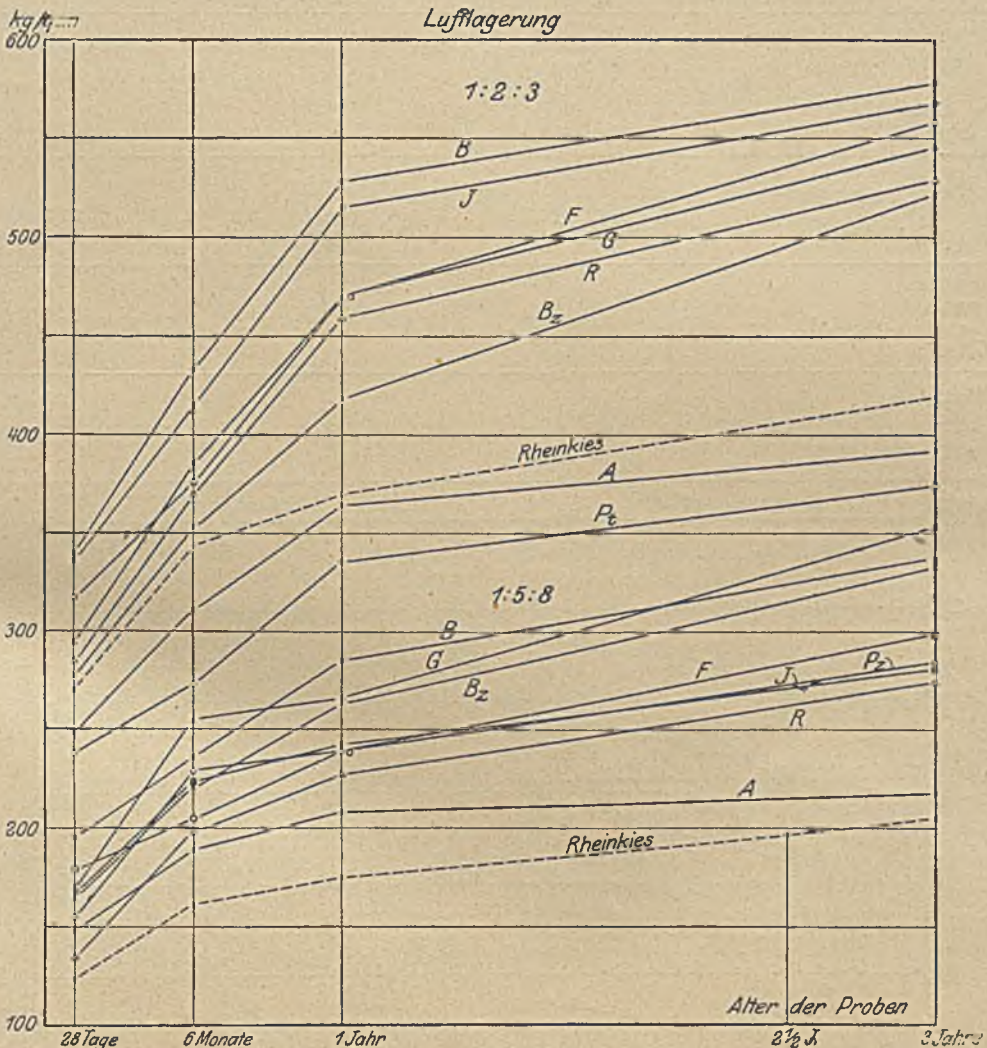


Abbildung 3. Darstellung der mittleren Druckfestigkeitswerte für Luftlagerung nach Zahlentafel 20.

- — • Schlacke A. ○ — ○ Schlacke Pz. × — × Schlacke Bz. * — * Schlacke B. ▲ — ▲ Schlacke G.
- △ — △ Schlacke R. ■ — ■ Schlacke J. □ — □ Schlacke F. — — — • Rheinkiesmischung.

das Verhalten der Schlacken angesehen werden kann. Ebensovienig scheint der Gehalt an Kalk hierfür bestimmend zu sein. Die Schlacke Pz hat allerdings hohen Kalkgehalt, indessen haben auch z. B. die Schlacken G und R hohen Kalkgehalt, ohne dabei die geringste Neigung zum Zerfall zu zeigen. Schlacke A hat verhältnismäßig geringen und Schlacke F noch geringeren Kalkgehalt.

Die von dem Hüttenwerk selbst ebenfalls als verdächtig bezeichnete Schlacke Bz hat sich bei den

Nur in einem Falle scheint die Analyse einen Anhalt für die voraussichtliche Neigung der Hochofenschlacke zum Zerfall bzw. Treiben zu liefern, nämlich wenn Kalk und Gips gleichzeitig in übermäßig großen Mengen vorhanden sind; und zwar sollen nach Feststellungen von Dr. Guttman²⁾ solche Schlacken

¹⁾ Der mittlere Kalkgehalt der acht Schlackensorten berechnet sich zu 41,0 %.

²⁾ Dr. Guttman, Bericht über die Tätigkeit der Prüfungsaustalt des Vereins Deutscher Eisenportlandzement-Werke im Jahre 1913, S. 9.

Zahlentafel 10. Ergebnisse der Prüfung

1	2	3	4	5		6		7		8		9		10		11		12	13
				R _f	R _r	Wasser		für slrup- artige Be- schaffen- heit	für die Binde- probe	300 g Zement mit der in Spalte 8 an- gegebenen Wasser- menge angemacht		Während der Bestimmung der Bindezeit betrug im Durch- schnitt die							
						eingelassen kg	eingerüttelt kg			%	%	Bindezeit a) Beginn b) Ende der Erhärtung st	Temperatur- erhöhung beim Binden in °	Temperatur		Luft- feuchtig- keit %			
Laufende Nr.	Marke	Spezifisches Gewicht a) An- lieferung b) nach Glühen	Glüh- verlust %	der Luft	des Wassers														
1	Portland- zement P Erste Prüfung ¹⁾	a) 3,141 b) 3,242	1,43	1,111	1,938	33,5	25,5	a) 6 b) 11 1/4	5,2	17,3	17,0	74							
1a	Desgl. Zweite Prüfung ²⁾	a) 3,066 b) 3,235	3,59	1,147	1,810	38,0	27,5	a) 6 b) 12 1/2	0,2	17,2	17,0	62							
2	Eisen- portland- zement X	a) 2,994	—	1,101	1,840	35,0	27,0	a) 4 3/4 b) 9 1/4	4,9	17,3	17,0	74							
3	Portland- zement Q	a) 3,156 b) 3,252	0,93	1,125	1,914	34,0	25,5	a) 2 3/4 b) 7 1/2	1,6	17,2	17,0	73							

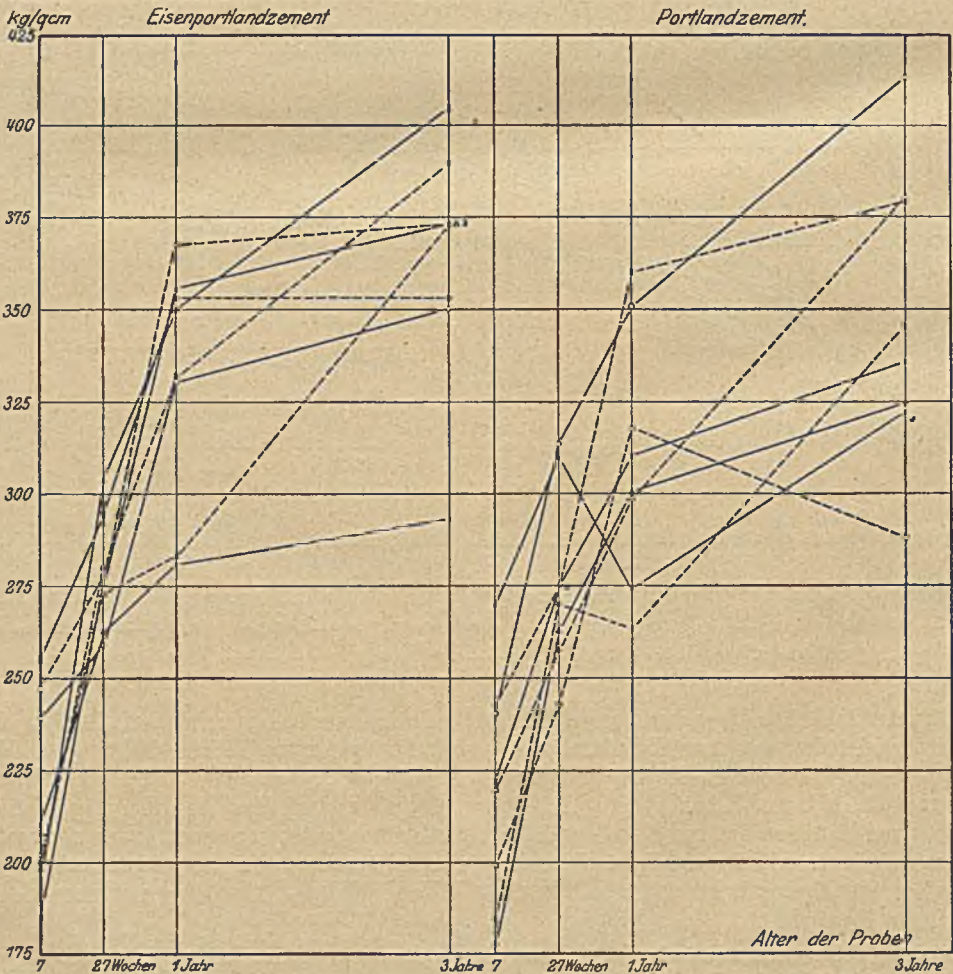


Abbildung 4. Darstellung der Werte nach Zahlentafel 21 (Seewasserlagerung).

• — • Schlacke A. ○ — ○ Schlacke B. × — × Schlacke C. * — * Schlacke D.

□ — □ Schlacke E. ▽ — ▽ Schlacke F.

der Zemente nach den Normen.

14	15					16	17	18	19	20	21	22
Raum- beständig- keit nach Normen	Stiebrückstände in % auf den Sieben mit der Übergeschriebenen Anzahl Maschen für 1 qcm					1 Gewichtsteil Zement und 3 Gewichtsteile Normensand						
						Wasser- zusatz	Zugproben ZerreiBungsquerschnitt = 5 qcm				Druckproben Gedrückte Fläche = 50 qcm	
		Raum- gewicht nach 24 st	Zug- festigkeit kg/qcm				Raum- gewicht nach 24 st	Druck- festigkeit kg/qcm				
	5000	900	600	324	240	%	g/cm	7 Tage	28 Tage	g/cm	7 Tage	28 Tage
bestanden	14,2	0,1	0,1	0,0	—	8,5	2,286	28,5	—	2,239	269	390
						8,5	komb. Lagerung			2,239	—	444
bestanden	11,0	0,6	0,6	0,4	0,3	8,5	2,300	25,0	—	2,220	251	392
						8,5	komb. Lagerung			2,220	—	427
bestanden	11,4	0,8	0,7	0,3	0,2	8,25	2,314	19,1	—	2,237	159	240
						8,25	komb. Lagerung			2,237	—	281
bestanden	19,3	1,9	1,7	0,2	0,0	8,5	2,300	19,6	—	2,231	179	253
						8,5	komb. Lagerung			2,231	—	306

zum Zerfall neigen, welche mehr als 43 % CaO und 1,12 % CaSO₄ enthalten. Dies trifft bis zu einem gewissen Grade bei der Schlacke Pz zu; denn diese besonders zum Zerfall bzw. Treiben neigende Schlacke enthält 44,5 % CaO und 0,61 % H₂SO₄ (entsprechend 1,04 % CaSO₄). Ueber 43 % haben allerdings auch noch die Schlacken G und R. Diese weisen jedoch nur einen geringen Gipsgehalt (0,12 und 0,31 %) auf und neigen auch nicht zum Zerfall.

Zu Zahlentafel 10. Nach den Ergebnissen der Normenprüfung sind alle die zu den Versuchen verwendeten Zemente normengemäß. Sie sind langsam bindend, raumbeständig und ziemlich fein gemahlen, am wenigsten fein der Portlandzement Q.

¹⁾ Beginn der Prüfung am 18. September 1913.

²⁾ Beginn der Prüfung am 12. Mai 1914 (Kontrollprüfung).

Wenn man für die Bewertung der Zemente lediglich die Festigkeit als maßgebend erachtet, so ist der Portlandzement P der hochwertigste, dann folgt der Portlandzement Q und zuletzt der Eisenportlandzement X.

Der zu den Hauptversuchen verwendete Portlandzement P, dessen Verarbeitung sich auf eine lange Zeitdauer (etwa zwei Monate) erstreckte, hat sich durch Lagerung nur wenig verändert. Die Zugfestigkeit des Normenmörtels ist von 28,5 kg/qcm bei Beginn der Verarbeitung auf 25,0 kg/qcm am Schluß der Verarbeitung zurückgegangen; die Druckfestigkeit ist in dieser Zeit bei Wasserlagerung fast die gleiche geblieben (390 gegen 392 kg/qcm), während die Druckfestigkeit bei kombinierter Lagerung etwas abgenommen hat (von 444 auf 427 kg/qcm).

(Fortsetzung folgt.)

Umschau.

Vorläufige Bau- und Betriebserlaubnis für Geschloßfabriken.

Ein erst kürzlich im Handelsministerialblatt¹⁾ veröffentlichter Erlaß des Preußischen Kriegsministers vom 27. März 1917 besagt: „Die sich häufenden Fälle von Bränden und Explosionen in Sprengstoff- und Munitionsfabriken machen es erforderlich, daß ihren Einrichtungen und ihrem Betrieb erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet wird. Eine allgemeine Regelung dieser Frage erscheint zweckmäßig. Ich bestimme daher folgendes: Wo die militärischen Interessen es erfordern, kann, solange die gemäß §§ 16, 25 der Gewerbeordnung vorgeschriebene Genehmigung noch nicht erteilt ist, von den stellvertretenden Generalkommandos eine vorläufige Bau- und Betriebserlaubnis erteilt werden, die aber im Interesse

des Arbeiterschutzes sowohl als auch der Aufrechterhaltung der erforderlichen Produktionsleistung von besonderen Bedingungen abhängig zu machen ist. Für die Aufstellung dieser Bedingungen sind der zuständige Herr Regierungspräsident und die unten näher behandelten Ueberwachungsausschüsse zu hören.“

Für Geschloßfabriken, die unter §§ 16, 25 fallen, ist daher die vorläufige Bau- und Betriebserlaubnis beim Generalkommando und die endgültige bei der regelmäßig zuständigen Behörde (Bezirks-, Kreis-, Stadtschulz, Magistrat usw.) einzuholen. Dabei ist zu bemerken, daß Walz-, Preß- und Ziehwerke sowie Metallgießereien, bei denen keine Berührung zwischen dem Metall und dem Brennstoff oder dessen Flamme stattfindet, an sich nicht genehmigungspflichtig sind, so daß hierfür nur eine Veränderungsgenehmigung nach § 25 in Frage kommen könnte.

¹⁾ 1917, 16. Mai, S. 148.

Der Erlaß bestimmt weiter, daß die Ueberwachungsausschüsse bei derartigen Anlagen in Bezirken, die für den Schutz gegen Luftangriffe in Betracht kommen, die Stellungnahme des kommandierenden Generals der Luftstreitkräfte einzuholen haben. Er verbietet sodann die Inbetriebnahme und den Weiterbetrieb der obigen Anlagen ohne Betriebserlaubnis und regelt die Zusammensetzung und Tätigkeit der Ueberwachungsausschüsse, denen auch regelmäßige Besichtigungen der Sprengstoff- und Geschosfabriken und die Anordnung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zur Aufgabe gemacht werden. Sie werden bei den Kriegsamtsstellen gebildet. Der Regierungs- und Gewerbeberater gehört dem Ueberwachungsausschuß als Mitglied an, der Gewerbeinspektor ist bei den Besichtigungen beteiligt.

Dr. jur. R. Schmidt-Ernsthäuser.

Aus dem Kartellrecht.

Auf dem Gebiete des Kartellrechtes sind letzthin zwei Reichsgerichtsentscheidungen ergangen, die für die Ausarbeitung von Kartellverträgen von Bedeutung sind.

Das Urteil des II. Zivilsenats vom 30. Januar 1917¹⁾ beschäftigt sich mit dem Falle, daß eine Aktiengesellschaft, die einem selbständigen Verkaufssyndikate als Mitglied angehört, mit einer außenstehenden Aktiengesellschaft ohne Liquidation verschmolzen wird. Der Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., einem Verkaufssyndikate, gehörte eine westfälische Aktiengesellschaft als Mitglied an. Diese Aktiengesellschaft wurde aufgelöst und von einer westdeutschen Aktiengesellschaft, die dem Teerverwertungssyndikate nicht angehörte, im Wege der Verschmelzung aufgenommen. Das Syndikat klagte gegen die aufnehmende Gesellschaft auf Feststellung, daß sie die Teerverzeugnisse aller ihrer Werke an das Syndikat liefern müsse. Das Reichsgericht wies die Klage ab und stellte auf die Widerklage fest, daß die aufnehmende Gesellschaft nur die Teerverzeugnisse derjenigen Werke zu liefern hat, die der aufgelösten Gesellschaft zur Zeit der Verschmelzung angehört. Syndikatsfrei ist daher die Erzeugung aller übrigen Werke der aufnehmenden Gesellschaft, übrigens auch derjenigen, die sie etwa nach der Verschmelzung noch hinzuerwerben würde. Diese Beschränkung ihrer Lieferpflicht auf die Erzeugung der Werke der übernommenen Gesellschaft ergibt sich aus der Rechtsnachfolge. Anders verhält es sich nach der Ansicht des höchsten Gerichtshofes im umgekehrten Fall, wenn nämlich nicht der Außenseiter ein Mitglied, sondern das Mitglied einen Außenseiter in sich aufnimmt, denn dadurch erweitert das Mitglied nur seine Anlagen und muß daher auch von den neu erworbenen Werken liefern.

Die Entscheidung wird von Prof. Dr. J. Flechtheim in einer ausführlichen Anmerkung²⁾ bekämpft. Die Angriffe scheinen mir zu weit zu gehen, denn ein großes geschäftliches Abkommen, wie es in der Verschmelzung zweier Aktiengesellschaften enthalten ist, würde ungewöhnlich erschwert werden, wenn man durchaus die Verpflichtung aufstellen wollte, daß die übernehmende Gesellschaft allen Kartellen und Syndikaten, denen die übernommene angehört, auch mit ihren alten Werken betreten müßte. Gewiß können Fälle vorkommen, in denen eine derartige Bestimmung angebracht ist. Dann muß eben im Syndikatsvertrage hierfür Vorsorge getroffen werden. Das Interesse der Mitglieder an einer solchen

Bestimmung läßt sich nicht verkennen, denn wenn die übernehmende Gesellschaft mit den Werken der übernommenen Gesellschaft im Syndikate mitarbeitet, mit ihren übrigen Werken aber dem Syndikate Wettbewerb macht, so bedarf es kaum des Hinweises, daß daraus ernste Unzuträglichkeiten entstehen können.

Es empfiehlt sich daher, die Kartellverträge in dieser Richtung zu prüfen und geeignetenfalls dahin zu ergänzen, daß, wenn in der Person eines Mitgliedes eine Gesamtrechtsnachfolge eintritt und der Nachfolger dem Syndikate nicht angehört, dieses von jedem der übrigen Mitglieder mit kurzer Frist gekündigt werden kann. Für den Fall der Sonderrechtsnachfolge pflegen sich die Syndikate vielfach dadurch zu schützen, daß die Nachfolge von der Genehmigung der Mitgliederversammlung abhängig gemacht wird. Erscheint dies nicht angebracht, so kann man den obigen Vorschlag auch auf die Sonderrechtsnachfolge ausdehnen.

Ein anderes nicht veröffentlichtes Urteil desselben Senates vom 27. März 1917 (II 318/1916, D. E. Werke R. & N.) befaßt sich mit den Wettbewerbsvorbereitungen, die den Kartellmitgliedern kurz vor Ablauf der Vertragszeit gestattet sind. Sie dürfen schon einige Zeit, bevor der Kartellvertrag abläuft, Vorträge zur Lieferung nach Beendigung der Vertragszeit für eigene Rechnung fest abschließen. Der Zeitpunkt, von dem ab dies erlaubt ist, wird nach Lage des Einzelfalles verschieden sein, in der Regel aber mit dem Beginn der Kündigungsfrist zusammenfallen. Diese Regelung stimmt überein mit der Praxis, die auch für Wettbewerbsverbote in Anstellungsverträgen besteht.

Dr. jur. R. Schmidt-Ernsthäuser.

Ueber das Löschen des Kokes.

Die amerikanischen Koksverträge gehen gewöhnlich dahin, daß der Koks nicht mehr als 2 % Wasser aufweisen soll. Diese Bedingung wird von den Nebenprodukten-Kokereien ohne besondere Schwierigkeiten erfüllt und innegehalten. Das Löschen des Kokes geschieht nicht von Hand mittels Wasserschlauches, auch nicht durch Brausen, vielmehr wird der ganze Koksblock direkt aus dem Ofen in einen Löschwagen gedrückt und dort von einem breiten Wasserstrahl unter Druck gelöscht. Die Löschwagen fassen den ganzen Koksblock und sind z. B. bei den in Amerika sehr verbreiteten Smet-Solvay-Ofen 9, 12 oder 15 m lang, je nachdem die Ofen 4, 5 oder 6 Horizontalheizkanäle hoch sind. Das Hauptwasserrohr hat einen Durchmesser von etwa 250 mm und geht etwa in Höhe der Ofendecke vor den Ofen entlang. Es ist mit einzelnen Verteilungsrohren versehen, die jeweilig in ein Maul von 280 mm Höhe und 80 mm Breite auslaufen und bis nahe an die Löschwagengleise geführt sind. Der Wasserdruck beträgt 0,7 bis 0,8 at und die Löszeit 2 bis 4 Minuten; während derselben wird nicht der ganze Löschwagen auf einmal bestrichen, vielmehr fährt dieser dreimal langsam hin und her, und zwar zweimal hin und einmal zurück. Durch den starken Wasserstrahl wird der Koks in seinem äußeren Teil regelrecht ersäuft, obwohl das Wasser durch die Öffnungen des Löschwagens schnell abläuft. Die kurze Löszeit genügt aber keineswegs, um die Koksstücke auch im Innern zu löschen

Zahlentafel 1. Abkühlungsdauer des Kokes.

Herkunft des Kokes	Gewicht	Länge	Wandstärke der Bohrung	Spezifisches Gewicht		Volumen-Prozente		Abkühlungsdauer min
				scheinbares	wirkliches	Koks-substanz	Porenraum	
	der Proben		cm					
Rheinland	190	12	2—3	0,97	1,98	49,0	51,0	25
Westfalen	192	13	2—3	0,89	1,92	46,3	53,7	27
Saarbezirk	195	15	2—3	0,87	1,91	45,5	54,5	27
Niederschlesien . .	185	12	2—3	1,01	1,72	58,9	41,1	28,5
Oberschlesien . . .	189	15	2—3	1,05	1,79	58,6	41,4	28
Königreich Sachsen	185	14	2—3	0,75	1,70	44,1	55,9	18

¹⁾ Jur. Wochenschrift 1917, 20. April, S. 469.

²⁾ a. a. O.