

Zeichnet die Kriegsanleihen!

Wir stehen allein gegen eine Welt in Waffen. Vom neutralen Ausland ist nennenswerte finanzielle Hilfe nicht zu erwarten, auch für die Geldbeschaffung sind wir auf die eigene Kraft angewiesen. Diese Kraft ist vorhanden und wird sich betätigen, wie draußen vor dem Feinde, so in den Grenzen des deutschen Vaterlandes jetzt, wo es gilt, ihm die Mittel zu schaffen, deren es für den Kampf um seine Existenz und seine Weltgeltung bedarf.

Die Siege, die unser herrliches Heer schon jetzt in West und Ost errungen, berechtigen zu der Hoffnung, daß auch diesmal wie einst nach 1870/71 die Kosten und Lasten des Krieges schließlich auf diejenigen fallen werden, die des Deutschen Reiches Frieden gestört haben.

Vorerst aber müssen wir uns selbst helfen.

Großes steht auf dem Spiele. Noch erwartet der Feind von unserer vermeintlichen finanziellen Schwäche sein Heil. Der Erfolg der Anleihe muß diese Hoffnung zerstören.

Deutsche Kapitalisten! Zeigt, daß Ihr vom gleichen Geiste beseelt seid wie unsere Helden, die in der Schlacht ihr Herzblut verspritzen! Deutsche Sparer! Zeigt, daß Ihr nicht nur für Euch, sondern auch für das Vaterland gespart habt! Deutsche Korporationen, Anstalten, Sparkassen, Institute, Gesellschaften, die Ihr unter dem mächtigen Schutze des Reichs erblüht und gewachsen seid! Erstattet dem Reiche Euern Dank in dieser schicksalsschweren Stunde! Deutsche Banken und Bankiers! Zeigt was Eure glänzende Organisation, Euer Einfluß auf die Kundschaft zu leisten vermag!

Nicht einmal ein Opfer ist es, was von Euch verlangt wird! Man bietet Euch zu billigem Kurse Wertpapiere von hervorragender Sicherheit mit ausgezeichnete Verzinsung!

Sage Keiner, daß ihm die flüssigen Mittel fehlen! Durch die Kriegsdarlehnskassen ist im weitesten Umfang dafür gesorgt, daß die nötigen Gelder flüssig

gemacht werden können. Eine vorübergehende kleine Zinseinbuße bei der Flüssigmachung muß heute jeder vaterländisch gesinnte Deutsche ohne Zaudern auf sich nehmen. Die deutschen Sparkassen werden den Einlegern gegenüber, die ihre Sparguthaben für diesen Zweck verwenden wollen, nach Möglichkeit in weitherziger Weise auf die Einhaltung der Kündigungsfristen verzichten.

Näheres über die Anleihen ergibt die Bekanntmachung unseres Reichsbank-Direktoriums, die heute an anderer Stelle dieser Zeitschrift¹⁾ erscheint.

—308—

Hochofengas zur Beheizung der Koksöfen.

Von Professor Oskar Simmersbach in Breslau.

Noch vor acht Jahren²⁾ zog ich mir den Unmut eines der bekanntesten Gasfachmänner zu, als ich der Beheizung der Koksöfen durch Hochofengas bzw. Schwachgas das Wort redete. Doch die Technik läßt sich nicht aufhalten. Wie vor wenig Jahren die Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim a. d. Ruhr und ihr weitsichtiger Leiter Direktor Wirtz schon hinsichtlich der Verwendung von Hochofengas im Martinofen bahnbrechend vorgingen und damit eine bedeutsame Umwälzung in der Stahlerzeugung hervorriefen, so ist es inzwischen Direktor Wirtz nicht minder gelungen, in wirtschaftlicher Weise die Hochofengichtgase zur Beheizung der Koksöfen zu benutzen und so das gesamte bei der Verkokung der Kohle entstehende Gas für Zwecke zu gewinnen und zur Verfügung zu erhalten, für die das an Wärmeinheiten ärmere Hochofengas sich nicht oder nur unter Zusatz hochwertiges Gases verwenden läßt.

Wenn natürlich auch in baulicher Hinsicht die für Hochofengasbeheizung erbauten Koksöfen noch nicht sofort als etwas Vollendetes betrachtet werden können und demgemäß auch vielleicht der Ofenbetrieb noch veränderungsfähig sein dürfte, so zeigen doch die nachstehenden Untersuchungen sonder Zweifel, daß die Frage der Beheizung der Koksöfen mit Hochofengas sowohl vom technischen als auch vom wirtschaftlichen Standpunkte aus als gelöst zu betrachten ist.

Die Untersuchungen³⁾ fanden statt an Kopperschen Verbundöfen⁴⁾ von 10 m Länge, 2,6 m Höhe und 500 mm mittlerer Breite bei einer Verjüngung von 100 mm und wurden das eine Mal (Versuch 1)

¹⁾ Siehe 1. und 2. Seite des Anzeigenteils.

²⁾ Die Benutzung der Hochofengase zur Beheizung der Koksöfen schlug Enrique Disdier zuerst 1899 vor in seinem Vortrage auf der Versammlung des Iron and Steel Institute am 4. Mai 1899 in Bilbao: „Die Benutzung der Hochofen- und Koksöfengase“; vgl. St. u. E. 1899, Juni, S. 533.

³⁾ Bei den Untersuchungen unterstützte mich mein Assistent Herr Dipl.-Ing. Sommer; desgleichen bin ich Herrn Betriebschef Dr. Biermann und seinem Assistenten Herrn Ingenieur Knublauch für ihr stets bereitwilliges Entgegenkommen zu besonderem Danke verpflichtet.

D. Verf.

⁴⁾ Vgl. Dr. Biermann, St. u. E. 1914, 9. April, S. 620/4, und Ellingen, St. u. E. 1913, 11. Dez., S. 2069.

unter Innehaltung der bei der Kohle sonst üblichen Garungszeit ausgeführt, während beim Versuch 2 auf möglichste Abkürzung der Garungszeit gesehen wurde. Die Beschickungsverhältnisse sind in Zahlentafel 1 gekennzeichnet. In beiden Fällen gelangte Kohle von fast derselben Zusammensetzung zur Verkokung, so daß die Versuche, zumal die Koksbeschaffenheit beide Male gleichen Charakter aufwies, einen Vergleich zulassen.

Zahlentafel 1. Beschickung der Koksöfen.

		Ver- such 1	Ver- such 2
Kohle	Koksausbeute (amerik.)	76,14	76,25
	Flüchtige Bestandteile	23,86	23,75
	Wasser	13,10	13,40
	Asche	6,82	6,38
Ofen- ein- satz	Trockene Kohle	7647	7620
	Wasser	1153	1180
	Feuchte Kohle	8800	8800
Koks	Asche	9,01	8,76
	Flüchtige Bestandteile	3,72	3,91

Die Garungszeit stellte sich bei Versuch 1 auf 29 Stunden, wengleich der Ofen erst nach der dreißigsten Stunde gedrückt wurde; das Heizgas war während der letzten Stunde abgestellt. Bei Versuch 2 dauerte die Verkokung nur 25 Stunden. Bei beiden Versuchen wurde jede halbe Stunde die Temperatur im Heizzug A gemessen und ferner in der Mitte des Kohlenkuchens B, in dem darüber befindlichen Gasraum des Ofens C und ferner im Gaswärmespeicher in der Nähe der Düsen D, desgleichen im Luftwärmespeicher E und die Temperatur der Abgase im Krümmer hinter den Wärmespeichern F. Die Messstellen finden sich in der Ofenskizze (s. Abb. 1) näher eingezeichnet. Die Ergebnisse der Untersuchungen gehen aus den Zahlentafeln 2 und 3 hervor und werden durch die Schaubilder Abb. 2 bis 7 veranschaulicht.

Vergleicht man zunächst die Temperaturverhältnisse in den Heizzügen, so betrug die Durchschnittsheiztemperatur bei Versuch 1 1125° und bei Versuch 2 1173°, d. h. rd. 50° mehr, dabei wechselte aber die Temperatur bei Versuch 2 in

Zahlentafel 2.

Versuch 1: Garungszeit 29 st, Außenlufttemperatur - 4,5°, Barometerstand 755,4 mm.

1	2	3	4	5	6	7
Zeit nach der Füllung	Temperatur im Heizzug	Temperatur in der Kohle bzw. im Koks l. d. Mitte des Ofens	Temperatur im Gas (etwa 10 cm unterhalb der Ofendecke)	Temperatur im Gaswärmespeicher (oberer Teil l. d. Nähe der Düsen)	Temperatur im Luftwärmespeicher l. d. Nähe der Düsen	Temperatur der Abgase, gemessen im Krümmer d. Gas- und Luftwärmespeicher
		°C	°C	°C	°C	°C
0,0	1210	5,0	850	990	1060	
0,5	1120		850	1050	1080	240
1,0	1220		845	980	1030	
1,5	1130		840	1040	1080	
2,0	1180		830	1000	1030	
2,5	1110	100	825	1040	1100	
3,0	1170			990	1010	
3,5	1100			1060	1090	
4,0	1160			990	1020	
4,5	1070			1060	1070	250
5,0	1180			1010	1030	
5,5	1090			1070	1090	
6,0	1170			1000	1020	
6,5	1070			1030	1065	
7,0	1175			1000	1035	
7,5	1060			1000	1050	
8,0	1150		830	1000	1030	
8,5	1080	100		1040	1070	255
9,0	1140	110		1000	1020	
9,5	1060	130		1030	1055	
10,0	1130	190	835	1000	1030	
10,5	1055	240		1030	1050	260
11,0	1150	300		1000	1030	
11,5	1050	360		1030	1050	
12,0	1140	430	840	1005	1030	
12,5	1050	490		1030	1040	
13,0	1150	570		1010	1030	
13,5	1060	600		1030	1040	
14,0	1130	650	845	1000	1030	
14,5	1050	680		1035	1040	265
15,0	1110	720	850	1000	1020	
15,5	1040	740		1030	1030	
16,0	1100	750	855	1000	1010	
16,5	1060	760	860	1030	1030	
17,0	1110	770		995	1020	
17,5	1060	780	865	1030	1040	
18,0	1110	795	870	995	1020	
18,5	1070	800	875	1030	1045	270
19,0	1140	805	880	1000	1030	
19,5	1070	810	885	1040	1050	
20,0	1140	820		1000	1030	
20,5	1100	830		1030	1050	
21,0	1140	850	890	1000	1030	
21,5	1110	880		1040	1055	
22,0	1150	910	900	1010	1030	
22,5	1090	935		1045	1060	
23,0	1150	960	910	1010	1040	
23,5	1100	985	915	1040	1065	
24,0	1160	1000		1010	1040	275
24,5	1100	1010	920	1050	1065	
25,0	1200	1015	925	1015	1045	
25,5	1110	1025	930	1050	1070	
26,0	1230	1040	940	1020	1050	
26,5	1110	1050	945	1060	1075	
27,0	1250	1060	950	1030	1055	
27,5	1120	1070	960	1055	1080	
28,0	1260	1070	970	1035	1050	
28,5	1130	1075	980	1070	1090	280
29,0	1270	1080	990	1040	1050	
29,5	1160	1090	995	1080	1090	
30,0	1280	1100	1000	1060	1060	285

Zahlentafel 3.

Versuch 2: Garungszeit 25 st, Außenlufttemperatur + 5°, Barometerstand 754,8 mm.

1	2	3	4	5	6	7
Zeit nach der Füllung	Temperatur im Heizzug	Temperatur in der Kohle bzw. im Koks l. d. Mitte des Ofens	Temperatur im Gas (etwa 10 cm unterhalb der Ofendecke)	Temperatur im Gaswärmespeicher (oberer Teil l. d. Nähe der Düsen)	Temperatur im Luftwärmespeicher l. d. Nähe der Düsen	Temperatur der Abgase, gemessen im Krümmer d. Gas- und Luftwärmespeicher
		°C	°C	°C	°C	°C
0,0	1225	10	870	910	940	
0,5	1180		860	940	960	310
1,0	1210			915	935	
1,5	1140			940	970	
2,0	1185	100	850	920	955	
2,5	1150			940	975	
3,0	1185		840	910	945	
3,5	1150			930	965	
4,0	1175		835	905	940	
4,5	1135			930	970	
5,0	1185		825	910	950	
5,5	1130			930	965	
6,0	1180		820	910	935	320
6,5	1130	100		930	970	
7,0	1175	120	820	900	935	
7,5	1140	170	825	935	960	
8,0	1180	220	830	890	940	
8,5	1135	290		925	970	
9,0	1160	340	840	895	940	
9,5	1125	400		925	970	
10,0	1170	450		895	935	
10,5	1130	520		915	965	330
11,0	1175	570		890	935	
11,5	1135	610	850	915	970	
12,0	1200	640		895	935	
12,5	1150	690	860	935	975	
13,0	1205	720		905	940	
13,5	1150	740	870	935	980	
14,0	1185	760		905	950	
14,5	1145	770	880	940	985	340
15,0	1180	785	890	915	950	
15,5	1150	805		945	990	
16,0	1170	810	905	915	955	
16,5	1150	815		935	990	
17,0	1175	820	915	920	955	
17,5	1135	830		940	1000	
18,0	1170	835	920	910	955	
18,5	1145	850		940	1000	
19,0	1160	885	930	905	960	350
19,5	1150	925		940	1005	
20,0	1180	955	945	910	960	
20,5	1150	980		940	1005	
21,0	1185	1005	955	920	960	
21,5	1165	1035		950	1005	
22,0	1225	1055		920	970	
22,5	1215	1060	960	960	1000	
23,0	1240	1090		920	980	
23,5	1220	1110	985	955	1010	
24,0	1260	1130	995	915	985	
24,5	1230	1140		950	1010	
25,0	1270	1150	1010	915	985	360

geringerem Maße als bei Versuch 1, und zwar nach unten zu nur um 50° gegen 85° bei Versuch 1 und nach oben zu um 95° gegen 155°. Der Grund für diese größere Gleichmäßigkeit der Temperatur in den Heizzügen bei Versuch 2 mag wohl darin zu suchen sein, daß in diesem Falle der Rauminhalt der Heizzüge sich höher stellte als bei Versuch 1

und infolgedessen die Wärme besser und schneller von dem Steinmaterial der Heizzüge aufgenommen werden konnte. Unter Berücksichtigung der genannten Durchschnittstemperatur durchströmten die Heizzüge bei Versuch 1 1938 cbm Verbrennungs-

auf 922° und im Luftwärmespeicher auf 966°; die Temperatur wechselte beim Gas zwischen 890° und 960° und bei der Luft zwischen 935° und 1010°. Die Abgastemperatur nahm in beiden Fällen während der Garungszeit in gleicher Weise zu; sie stieg bei

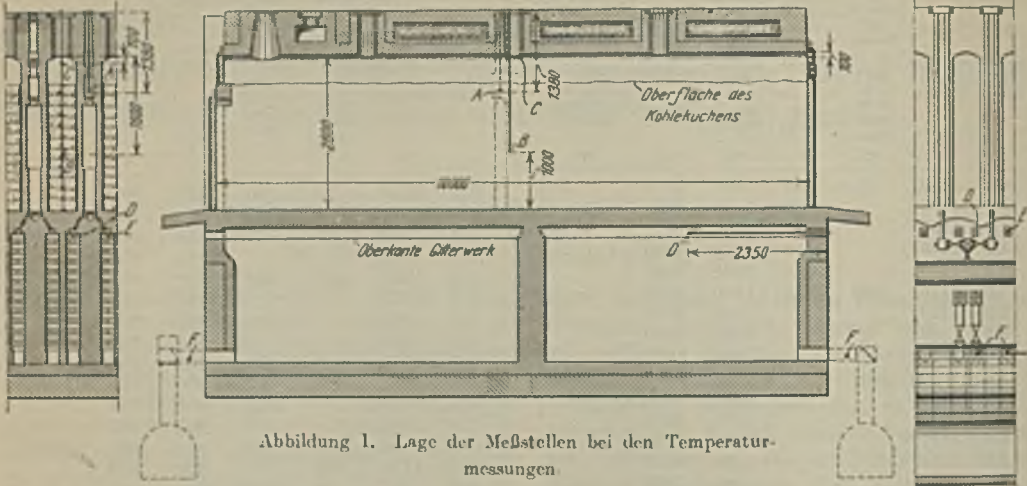


Abbildung 1. Lage der Meßstellen bei den Temperaturmessungen

gase i. d. st, dagegen bei Versuch 2 2232 cbm i. d. st, entsprechend einem Zuwachs von 294 cbm = 17%. Insgesamt belief sich die Menge der Heizgase bei Versuch 1 auf 6483 cbm, bei Versuch 2 auf 6195 cbm und die der Verbrennungsgase bei Versuch 1 auf 56 214 cbm gegen 55 801 cbm bei Versuch 2.

Entsprechend der geringeren Temperatur in den Heizzügen bei Versuch 1 ergibt sich auch eine langsamere und eine geringere Wärmeübertragung an den Kohlenkuchen. Dies zeigt sich zunächst hinsichtlich der Wasserverdampfung, die bei Versuch 1 8 1/2 st und bei Versuch 2 6 1/2 st erfordert. Ferner wird bei Versuch 1 die Temperatur von 1000° in der Kohle erst in der 24. Stunde erreicht, während bei Versuch 2 schon die 21. Stunde diese Temperatur bringt. Weiterhin beträgt die Höchsttemperatur im Kohlenkuchen bei Versuch 1 nur 1080° und zwar in der 29. Stunde, gegen 1150° bei Versuch 2 in der 25. Stunde; erstere Temperatur ergibt sich bei Versuch 2 schon vor der 23. Stunde.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Temperatur im Gasraum oberhalb der Kohle. Die für die Ammoniakzersetzung kritische Temperatur von 900° tritt bei Versuch 1 erst in der 22. Stunde ein, dagegen bei Versuch 2 schon in der 16. Stunde; in ersterem Falle bleibt sie nur 7 Stunden lang überschritten, in letzterem deren 9, ein Umstand, der sehr wohl Beachtung verdient.

Die Vorwärmung des Hochofengases erfolgte bei Versuch 1 auf durchschnittlich 1022°; die Temperatur wechselte zwischen 990° und 1070°, die der Luft betrug im Mittel 1044° und wechselte zwischen 1010° und 1090°. Bei Versuch 2 stellte sich die Durchschnittstemperatur im Gaswärmespeicher

Versuch 1 von 240° auf 280° und bei Versuch 2 von 310° auf 360°, d. h. um 40° bzw. 50°.

Vergleicht man die Zahlen für die Temperaturen in der Mitte des Kokskuchens mit denen in der Ofenmitte bei den Versuchen mit Koksofengas¹⁾, so fällt auf, daß die Temperaturen bei Beheizung mit Gicht-

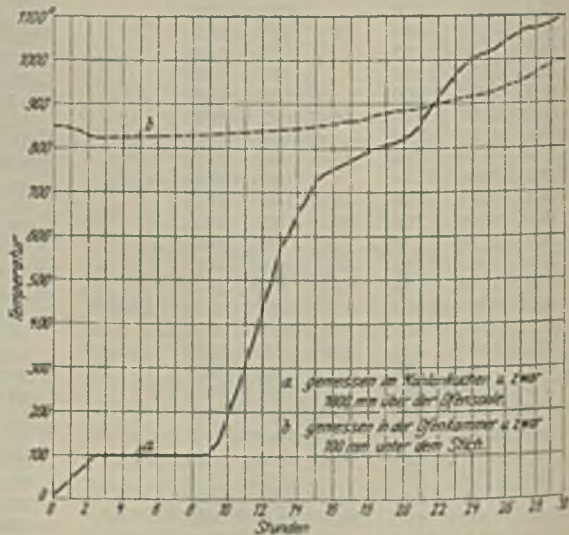


Abbildung 2. Temperaturen im Koksöfen bei Versuch 1.

gas in den gleichen Garstunden sich bedeutend höher stellen, wie aus dem vergleichbaren Versuch 1 mit 29 Stunden Garzeit gemäß der Gegenüberstellung in Zahlentafel 4 deutlich hervorgeht.

Gegen Ende nähern sich die Zahlen wieder, weil dann weniger Wärme für die Destillation als für die Strahlung aufgewendet werden muß und dabei

¹⁾ St. u. E. 1914, 4. Juni, S. 954/8.

Zahlentafel 4. Temperaturverhältnisse im Kokskuchen.

Beheizung durch	Koksofengas		Gichtgas	
	Ende der 8. Stunde	bei 12,1 % Wasser	Anfang der 9. Stunde	bei 13,1 % Wasser
Beginn der Wasserverdampfung in der Mitte (100%)				
Ende der Wasserverdampfung	Ende der 13. Stunde		Anfang der 9. Stunde	
Temperaturen °C				
13. Stunde	100		570	
14. "	130		650	
16. "	200		750	
20. "	430		820	
22. "	720		900	
24. "	950		1000	
26. "	980		1050	
28. "	1050		1080	

der Gichtgasofen mit seiner durchschnittlich um 150° heißeren Decke sehr im Nachteil steht. Jeden-

Zahlentafel 5. Verbrennung von 100 ehm Koksofenheizgas mit 15% Luftüberschuß. Angaben in Raumprozenten.

	Gas	Luft	O ₂	H ₂ O	CO ₂	N ₂
H ₂ O	1,15	1,79	—	1,15	—	—
CO ₂	2,1	—	—	—	2,1	—
O ₂	0,6	92,43	+ 93,03	—	—	—
C ₂ H ₄	1,8	—	— 5,4	3,6	3,6	—
CO	4,15	—	— 2,08	—	4,15	—
CH ₄	24,0	—	— 48,0	48,0	24,0	—
H ₂	51,0	—	— 25,5	25,5	—	352,3
N ₂	15,2	352,3	—	—	—	15,2
	100,0	446,52	12,05	78,25	33,85	367,5

Insgesamt erhält man also 491,65 ehm Verbrennungserzeugnisse auf 100 ehm Gas. Da der Heizwert der 100 ehm Gas 374 987 WE beträgt, erhält man auf 100 000 WE $\frac{491,65 \cdot 100\,000}{374\,987} = 131,1$ ehm Verbrennungsgase. Wir haben also bei Gichtgas

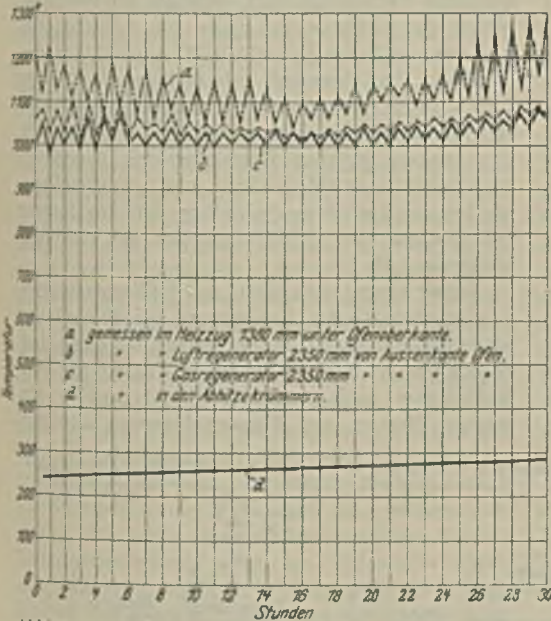


Abbildung 3. Temperaturen im Koksofen bei Versuch 1.

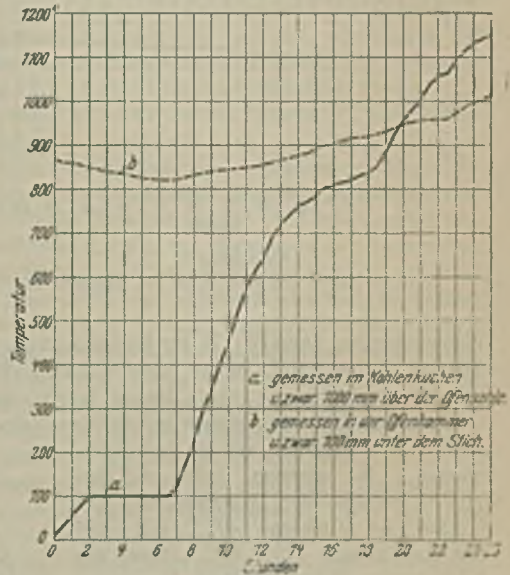


Abbildung 4. Temperaturen im Koksofen bei Versuch 2.

falls zeigen die Zahlen klar, daß bei Gichtgasbeheizung der Wärmeübergang besser ist.

Die Abgasmengen, bezogen auf 100 000 WE, betragen bei Gichtgas, nach Versuch 1 berechnet, 188,67 ehm mit folgender Zusammensetzung:

N ₂	141,41 ehm
CO ₂	41,61 "
H ₂ O	3,09 "
O ₂	2,56 "
	188,67 ehm

Vergleichsweise stellen sich die Abgasmengen bei 100 ehm Koksofengas unter Berücksichtigung der Gaszusammensetzung des Heizgases bei den angezogenen Versuchen¹⁾ nach Zahlentafel 5 wie folgt²⁾:

¹⁾ St. u. E. s. a. O.

²⁾ Als Zusammensetzung der Luft sei dieselbe wie beim Versuch 1 angenommen, um vergleichbare Werte zu erhalten.

44% mehr Verbrennungserzeugnisse von gleicher Temperatur als bei Koksofengas, wodurch an sich bei gleicher Heizfläche ein besserer Wärmeübergang bewirkt wird.

Auch die prozentuale Zusammensetzung der Abgase stellt sich bei Gichtgas für die Wärmeübertragung günstiger, wie folgende Zusammenstellung erkennen läßt.

	Gichtgas mit 15% Luftüberschuß	Koksofengas mit 15% Luftüberschuß
O ₂	1,36 Raum-%	2,45 Raum-%
CO ₂	22,05 "	6,87 "
H ₂ O	1,64 "	15,95 "
N ₂	74,95 "	74,73 "
	100,00 Raum-%	100,00 Raum-%

Bei gleichem Stickstoffgehalt und ähnlichem Sauerstoffgehalt zeigt das Gichtgas mehr als dreimal

soviel Kohlensäure, wogegen das Koksofengas zehnmal soviel Wasserdampf liefert als das Gichtgas. Nun ist die spezifische Wärme von Kohlensäure bei 1100° bedeutend höher als die des

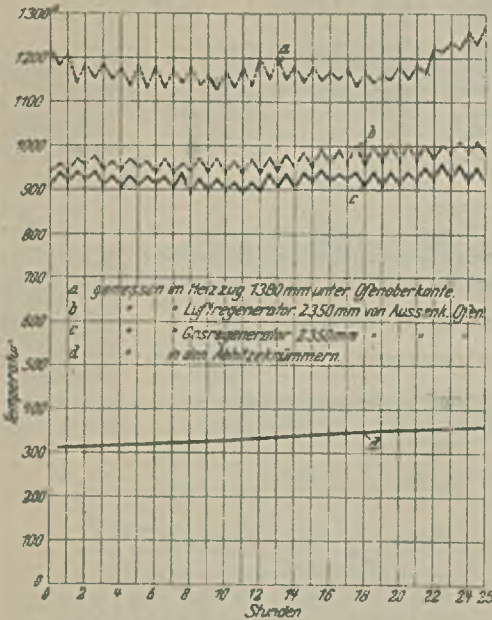


Abbildung 5.
Temperaturen im Kokeofen bei Versuch 2.

Wasserdampfes, nämlich 0,74 für Kohlensäure gegen 0,64 bei Wasserdampf, beides bezogen auf 1 cbm bei 760 mm QS. Es geht daraus hervor, daß 1 cbm der Verbrennungsgase bei Gichtgas einen höheren Wärmegehalt hat als bei Koksofengas. In unserem Falle und bei 1100° beträgt der Wärmeinhalt von 1 cbm bei Gichtgas 497,1 WE und bei Koksofengas 477,1 WE. Dieser um 4,1% größere Wärmeinhalt im Verein mit dem um 44% größeren Rauminhalt gewährleistet eine bessere Wärmeübertragung an die Wandungen der Heizzüge und an die Füllung der Wärmespeicher. Natürlich tritt dieser Vorteil um so mehr hervor, je tiefer die Temperatur ist, mit der die Gase den Wärmespeicher verlassen.

Wichtiger noch erscheint aber ferner die Tatsache, daß sich Luft und Gichtgas leichter und besser mischen und vorteilhafter verbrennen lassen als Luft und Koksofengas. Nehmen wir an, die Verbrennungsluft sei beim Koksofengas auf 925° erwärmt und das Koksofengas mit dem spezifischen Gewicht von 0,35 und obiger Zusammensetzung brauche bei 15% Luftüberschuß auf 1 cbm, wie oben berechnet, 4,46 cbm Luft. Durch die Erwärmung auf 925° steigt der Rauminhalt der Luft auf 19,57 cbm, während das spezifische Gewicht auf 0,291 fällt.

Es ist gar nicht so leicht, 1 Raumteil Gas von spezifischem Gewicht 0,35 mit 19,57 Raumteilen eines anderen Gases (Luft) mit dem bedeutend geringeren spezifischen Gewicht 0,291 zu mischen. Ganz besonders wird dies noch dadurch erschwert, daß die Verbrennungsgeschwindigkeit des Hauptbestandteiles des Koksofengases, des Wasserstoffs, bei dem angegebenen Luftüberschuß rd. 4,5 m/sek beträgt. Die gegenüber allen anderen Gasen große Diffusionsgeschwindigkeit des Wasserstoffs wird außerdem dazu beitragen, daß der Wasserstoff zuerst mit seiner kleinen heißen Flamme verbrennt, wodurch die höchste Temperatur in den unteren Teil des Heizzuges verlegt wird. Daher bleibt es auch nötig, bei Koksofengas die Gaszuführung in der Mitte und senkrecht anzuordnen und die Verbrennungsluft möglichst von allen Seiten zuzuführen, damit keine Stiehflammen auftreten.

Erwärmen wir nun 1 cbm Gichtgas mit der zugehörigen Verbrennungsluft ebenfalls auf 925°, so nimmt das Gichtgas den Raum von 4,33 cbm ein und das spezifische Gewicht 0,293 an, während die bei 15% Luftüberschuß erforderlichen 0,33 cbm Luft auf 3,65 cbm anwachsen, wobei das spezifische Gewicht auf 0,291 sinkt. Zweifellos mischen sich diese nahezu gleichen Gasmengen mit demselben spezifischen Gewicht leichter und gleichmäßiger als bei der Koksofengasbeheizung der eine Raumteil Gas mit den 19,57 Raumteilen der erheblich leichteren Luft.

Ferner kommt noch hinzu, daß die Verbrennungsgeschwindigkeit der Kohlensäure bei 15% Luftüberschuß nur rd. 2,0 m/sek beträgt, die durch den beigemischten hohen Anteil an Stickstoff und Kohlensäure noch weiter verringert wird — die geringen Methan- und Wasserstoffmengen fallen bei



Abbildung 6 und 7. Verkokungswärme bei Versuch 1 und 2.

normalem Druck kaum ins Gewicht. Es steht also für den Mischvorgang die zwei- bis dreifache Zeit zur Verfügung, wodurch die Verbrennung erheblich verbessert wird, denn je vollkommene Mischung von Gas und Luft eintritt, um so vollkommener auch die Verbrennung. Infolgedessen geht die Verbrennung nicht nur im unteren Teile des Heizzuges vor sich wie beim Koksofengas, sondern der ganze Heizzug ist von der Flamme erfüllt, und alle Wandungen werden von der Flamme bespült.

Diese Tatsachen geben die Möglichkeit an die Hand, bei Beheizung mit Gichtgas die Oefen noch höher bauen zu können, ohne an besondere Vorkehrungen, wie Beheizung von oben, zum Erzielen einer gleichmäßigen Temperatur gebunden zu sein. Gleichzeitig erklärt sich durch die bessere Verbrennung und die bessere Wärmeübertragung bei

Hochofengas- im Gegensatz zur Koksofengasbeheizung, daß trotz des geringeren Heizwertes des Hochofengases kein Mehraufwand an Wärme erforderlich ist, und daß ferner Temperaturabnahmen im Kohlenkuchen seltener und nicht so stark in die Erscheinung treten werden als bei der weniger günstigen Beheizung mit Koksofengas. (Schluß folgt)

Dacheindeckungen industrieller Hochbauten.

Von Franz Czech in Düsseldorf.

Von der Tragkonstruktion abgesehen, steht unter den sogenannten Bauarbeiten die Dacheindeckung an erster Stelle des Kostenanschlags. Da die Auswahl unter den Dacheindeckungen keine geringe ist, verlohnt es sich schon, Nutzwert und Anlagekosten vor der endgültigen Entscheidung für diese oder jene Eindeckung gegeneinander abzuwägen. So anscheinlich auch der auf die Dacheindeckung entfallende Teilbetrag der Gesamtkosten ist und je nach Wahl des Materials in seiner Höhe beeinflusst werden kann, — auch Gewicht und Preis der Tragkonstruktion selbst stehen unter dem unmittelbaren Einfluß der gewählten Dacheindeckung; bei der Auswahl unter den verschiedenen Dacheindeckungen genügt es nicht allein, deren Preis und Nutzwert in Vergleich zu stellen, — man muß auch auf die Tragkonstruktion Bedacht nehmen, die je nach dem Eigengewicht der Eindeckung einen größeren oder geringeren Materialaufwand erfordert. Der enge Zusammenhang zwischen der Dacheindeckung und der Tragkonstruktion verneht die Schwierigkeiten bei der Wahl einer zweckmäßigen und wirtschaftlichen Dacheindeckung. Da auch noch je nach Zweckbestimmung des Gebäudes die an eine Dacheindeckung zu stellenden Anforderungen wechseln lassen sich feststehende Gesichtspunkte für die zu treffende Wahl nicht ohne weiteres aufstellen. Die nachstehende Besprechung der für den Industriebau in Frage kommenden Dacheindeckungen dürfte immerhin einen Anhalt für die Wahl der von Fall zu Fall zweckmäßigsten und wirtschaftlichsten Dacheindeckung geben.

Holzappdach.

Das Holzappdach ist nicht allein an sich, sondern auch im Zusammenhange mit der Tragkonstruktion die billigste Dacheindeckung. Seine Verwendung wird sich daher für Gebäude untergeordneter Bedeutung oder vorübergehender Zweckbestimmung empfehlen, die keine hohen Anlagekosten vertragen und der Feuergefahr nur in geringem Maße ausgesetzt sind. Als solche wären zu nennen: Lagerschuppen aller Art, kleinere Werkstätten und Hofüberdachungen, vorübergehende Ausstellungsbauten u. a. m. Letzten Endes wird auch hier die Entscheidung für oder gegen das Holzappdach vom Wert des Lagerguts und seiner Feuergefährlichkeit, von seiner Empfindlichkeit gegen Staub und durchschlagende Feuchtigkeit abhängen. Von der mehr

oder minder sorgfältigen Ausführung (Spunden und Nuten der Schalung, Hobeln der Sparren und der Schalung, Anzahl der Lagen und Güte des Pappüberzuges) abgesehen, wären konstruktiv zwei Arten des Holzappdachs zu unterscheiden: das Sparrendach und das Pfettendach.

Das Sparrendach ist die allgemein bekannte Ausführung des Holzappdachs. Bei Pfettenentfernungen bis zu 3,0 m und einer Entfernung der Sparren von 1,0 bis 1,2 m erhalten diese Abmessungen von 10 × 14 cm. Stärke der Schalung 2 bis 2,5 cm. An den Pfetten werden die Sparren 1½ cm tief eingeschnitten (senkrecht zur Dachebene stehende Pfetten vorausgesetzt; bei senkrecht zur Grundrißebene stehenden Pfetten der Neigung entsprechend keilförmige Einschnitte), im First eingekämmt und durchgebolt. Für die Befestigung der Sparren an den Pfetten genügen Hakennägel, beim Anschluß an Oberlichte und andere Dachaufbauten bedient man sich kurzer an den Pfetten genieteter Anschlußwinkel, an denen die Sparren festgeschraubt werden. Spunden und Nuten der Schalung, Hobeln der Sparren und der Schalung und Streichen der Dachuntersicht ist bei den für diese Eindeckung in Frage kommenden Industriebauten nicht üblich. Auch das Anbringen einer zweiten Schalung unterhalb der Pfetten ist nicht empfehlenswert. Wird auf eine bessere Dacheindeckung, als sie das einfache Holzappdach bietet, Wert gelegt, dann greift man zweckmäßiger zu einem anderen Deckmaterial.

Das Pfettendach — 2,5 cm starke Schalung unmittelbar auf Holzpfetten in Abständen bis zu 2,5 m genagelt — ist die einfachste und billigste Ausführung des Holzappdachs. Zu empfehlen ist sie besonders für untergeordnete Lagerschuppen und vor allem für solche Bauten, bei deren Erstellung von vornherein damit gerechnet wird, daß sie in absehbarer Zeit einem Neubau weichen müssen.

Im Zusammenhange mit dem Holzappdach dürfte schon darum eine gesonderte Behandlung der Dachpappe am Platze sein, weil sie bei der Eindeckung industrieller Hochbauten eine große Rolle spielt. Es handelt sich dabei nicht allein um das Holzappdach, das von der Dachpappe seinen Namen ableitet, auch nicht um das Holzzementdach, das mit dem Aufkommen der Betoneindeckungen sehr stark ins Hintertreffen geraten ist, sondern weit mehr um die verschiedenen Betoneindeckungen, die unter allen Eindeckungsarten im Industriebau vor-

herrschen und mit Pappe überzogen sind. Im Preise wie in der Güte zeigt die Dachpappe viele Abstufungen. Diese sind nicht so sehr durch die Stärke der Pappe als vielmehr durch deren Grundstoff und die Imprägnierung bedingt. Die gewöhnliche Teerpappe, die ihren Namen von der Imprägnierung herleitet und deren Grundstoff aus Schrenz Lumpen besteht, ist die billigste. Haltbarer und vor allem schöner im Aussehen der Dacheindeckung, dafür aber auch teurer, ist die mit Asphalt imprägnierte Asphaltpappe. Die hochwertigsten Dachpappen, deren Grundstoff aus Wollfilz und deren Imprägnierung aus besonders zubereiteten Erdpechmischungen besteht, führen je nach der herstellenden Firma verschiedene Namen, was jedoch nicht ausschließt, daß sie im großen und ganzen gleichwertig sind. Es liegt vor allem kein Grund vor, mit amerikanischem Kapital und ebensolcher Reklame arbeitende Pappfabriken zu unterstützen, da es an gleichwertigen Erzeugnissen der inländischen Dachpappenindustrie nicht fehlt. Zur Eindeckung der ausgesprochenen Nutzbauten der Industrie wird fast ausnahmslos die billige Teerpappe verwendet. Eindeckungen mit einer Lage Pappe sind nur bei untergeordneten Holzpappdächern gebräuchlich; alle besseren Ausführungen, und vor allem die Betondächer, werden mit zwei Lagen gedeckt. Die einlagige Deckung auf Holzschalung wird über Dreikantleisten in Abständen von 0,98 m quer zum First genagelt. Ausführungen ohne Dreikantleisten, bei denen die Pappe in einfacher Ueberdeckung quer zum First genagelt wird, ist nur bei untergeordneten und vorübergehenden Bauten gebräuchlich. Bei der doppelten Deckung auf Holzschalung werden die Lagen quer zum First mit Ueberdeckung von 6 bis 8 cm verlegt, die untere Lage genagelt, die obere um die halbe Bahnbreite versetzt und auf der unteren Lage und an den Ueberdeckungsstößen mit einer Klebmasse aus Asphaltmastix geklebt. Bei nicht nagelbaren Betoneindeckungen (der für diese häufig benutzte Bimsbeton ist nagelbar) wird auch die untere Lage geklebt. Werden an die Dauerhaftigkeit und das Aussehen der mit Pappe gedeckten Dächer besonders hohe Anforderungen gestellt, dann empfiehlt sich die Verwendung der hochwertigen Wollfilzpappen, die in den Farbtönen silbergrau, grün und rot geliefert werden. Die Anlagekosten sind zwar größer, dafür fallen aber die ständigen Unterhaltungskosten weg, wie sie die Teerpappe, die von Zeit zu Zeit ausgebessert und geteert werden muß, erfordert. Wiewohl diese überaus festen und zähen Pappen auch einlagig verlegt eine gute Eindeckung liefern, ist auch hier eine Doppeldeckung empfehlenswert (für die untere Lage nimmt man dann zweckmäßig eine dünnere Sorte oder Asphaltpappe).

Wellblechdächer.

Vor dem Auftreten der Betoneindeckungen besaß das Wellblech die Vorherrschaft im Industriebau. Diese ist wohl im Laufe der Zeit verloren gegangen, ohne jedoch dem Wellblech die Wettbewerbsfähig-

keit dort zu nehmen, wo es auf eine leichte und billige und dabei feuersichere Dacheindeckung ankommt. Für Schuppen, Hofüberdachungen und mehr oder minder provisorische, dabei aber feuersicher geforderte Bauten, die nur geringe Anlagekosten verlangen, läßt es sich immer noch mit Vorteil verwenden. Freitragende Wellblechdächer geben die denkbar billigste, feuersichere Eindeckung ab. Den Betoneindeckungen gegenüber zeigt sich das Wellblech vor allem dort überlegen, wo das Dach ständig starker Hitze ausgesetzt ist (Konverter-, Mischer- und Ofenhallen) und die in solchen Fällen übliche Falzziegeleindeckung der hohen Anlagekosten wegen ausscheiden muß, wie nicht minder bei Gebäuden, die infolge auftretender Bergschäden starken Senkungen ausgesetzt sind. Für Industriebauten im Auslande wird man dem Wellblech schon darum den Vorzug geben müssen, weil andere Dacheindeckungen in Ermangelung geeigneter Materialien und geschulter Arbeitskräfte unverhältnismäßig teuer zu stehen kämen. Hier wie im Inlande kann der Wellblecheindeckung der Vorzug nachgerühmt werden, daß sie überaus schnell auszuführen ist. Für Eindeckungen auf Pfetten sind Pfettenteilungen bis zu 3,5 m üblich. Das hierfür gebräuchlichste Wellblechprofil ist $150 \times 40 \times 1$. Längs- und Querstöße werden im Wellenberg vernietet; erstere in Abständen von 200 mm, letztere mit Ueberdeckung von 120 bis 150 mm über den Pfetten in jedem dritten Wellenberg mit zwei Nieten. Die Befestigung an den Pfetten erfolgt durch Haften in jeder dritten Welle oder bei zur Dachebene schräg stehenden Pfetten durch entsprechend zugeschnittene Blechschuhe. Freitragende Wellblechdächer kommen für Spannweiten bis zu 20 m in Frage. Vernietung der Querstöße in jedem Wellenberg mittels zwei bis drei Nieten. Entfernung der zwischendurch zwei bis dreimal aufgehängenen Zugstangen etwa 3 m. Zur Aufnahme des Horizontalstubs werden die Traufpfetten entsprechend stark bemessen.

Blechpannendach.

Die dem Wellblech nahestehenden Blechpannen haben infolge ihrer geringeren Tragfähigkeit nur eine beschränkte Verbreitung gefunden. Neuerdings lebt auch diese Eindeckung wieder auf, wenn auch nicht in ihrer ursprünglichen Anordnung als freitragend, so doch an Stelle der Pappe auf Holzschalung (Maschinenhalle auf der Leipziger Baufach-Ausstellung).

Holzementdach.

In weit höherem Maße als dem Wellblechdach haben die Betoneindeckungen dem Holzementdach Abbruch getan. Eine Berechtigung wird man dem schweren und teuren Holzementdach im Industriebau nur noch dort zugestehen können, wo auf eine gute Wärmeisolierung Wert gelegt wird, also vor allem in der Textilindustrie.

Falzziegeldach.

Seine Berechtigung hat das Falzziegeldach überall dort, wo die Eindeckung einer starken Hitze und der

Einwirkung säurehaltiger Rauchgase und Dämpfe ausgesetzt ist, also in der Eisenindustrie vor allem bei Konverter- und Mischergebäuden, bei Schmieden u. a. m. Unter der Einwirkung übermäßiger Hitze und säurehaltiger Dämpfe und Rauchgase leiden die Betondächer, abgesehen davon, daß der Pappüberzug der Betondächer den Angriffen des Flugfeuers ausgesetzt ist. Wenngleich die Pappe durch eine nach dem Verlegen in Asphalt eingewalzte Kiesbeschüttung gegen die Einwirkung des Flugfeuers geschützt werden kann, vermag dies doch dem Falzziegeldach keinen Abbruch zu tun, solange die vorgenannten Gründe gegen das Betondach sprechen. Ob die noch später zu besprechende Eindeckung in Zement-Asbest-Schiefer einen vollwertigen Ersatz für das schwere und teure Falzziegeldach bietet, darüber läßt sich in Ermangelung langjähriger Erfahrungen zurzeit kein abschließendes Urteil fallen. Für Industriebauten kommen nur die ausgiebigen Falzziegel großen Formats mit etwa 320 mm Lattenteilung in Frage. Als Latten werden in der Regel L-Eisen benutzt, die auf C-Eisensparren bis zu 2 m Entfernung zu liegen kommen. Da die Falzziegeldeckung keine starre Dachhaut bildet und infolge der steilen Neigung einen beträchtlichen Dachschub erzeugt, sind zu dessen Aufnahme besondere Vorkehrungen erforderlich. Die leichteste Ausführung ist durch einen durchgehenden Flacheisenverband zwischen Sparren und Pfetten, bei durchgehender Firstlaterne durch einen Horizontalverband am Fuße derselben, zu erreichen.

Betondächer.

Unter allen Dacheindeckungen hat die Betoneindeckung im Industriebau die größte Verbreitung gefunden. In ihren vorteilhaften Ausführungen ist sie nicht allein sehr leicht (45 kg/qm), sondern auch nicht viel teurer als ein haltbares Holzpappdach. Die Unterkonstruktion der Betoneindeckung ist ebenso einfach wie diejenige des Holzpappdachs, sie erfordert wenig Arbeit in der Werkstätte und auf der Montage. Die Betoneindeckung bildet eine starre Dachhaut, die den Dachschub ohne weiteres aufnehmen kann und meist auch Windverbände, soweit sie nicht für die Montage notwendig sind, entbehrlich macht. Die Betoneindeckung gestattet eine überaus flache Dachneigung, infolgedessen geringen Aufwand an Deckmaterial und obendrein infolge geringen Dachschubs und geringer Windlasten an Eisen der Unterkonstruktion. Abgesehen von den unter Falzziegeldach genannten, eignet sich die Betoneindeckung für alle Arten Industriebauten: Werkstätten, Maschinen- und Kesselhäuser, Walzwerkhallen, Gießereien usw.

Der Sammelname Betoneindeckungen umfaßt die verschiedensten Ausführungsarten. Grundsätzlich zu unterscheiden sind die an Ort und Stelle gestampfte Betoneindeckung und die in Platten fabrikmäßig hergestellten und an Ort und Stelle verlegten Betoneindeckungen.

Die an Ort und Stelle gestampfte Betoneindeckung ist die ursprüngliche Art der Ausführung und auch heute noch neben den fabrikmäßig hergestellten und an Ort und Stelle verlegten Betoneindeckungen stark genug vertreten. Die Stärke der mit Rundeseisen oder Streckmetall armierten Dachhaut beträgt bei Pfettenteilungen bis zu 2,0 m 5 cm, ihr Eigengewicht je nach Betonmischung 70 bis 100 kg/qm. Hier wie auch bei den in Platten verlegten Betoneindeckungen hängt das Eigengewicht von dem größeren oder geringeren Zusatz von Bimssand ab. In der Regel wird die Betoneindeckung eben auf den Pfetten aufliegend ausgeführt. Ausführungen mit Vouten sind etwas teurer, geben aber eine schönere Dachuntersicht, daher für Werkstätten und Maschinenhäuser zu empfehlen, deren Decken eines freundlicheren Aussehens wegen verputzt und getüncht werden sollen.

Die Unterkonstruktion der Betoneindeckung gestaltet sich sehr einfach; die Befestigung der ebenen Platte an den Feldpfetten geht in der Weise vor sich, daß einzelne Einlagerdrähte um den Pfettenflansch geschlagen werden, nur an Traufen und Oberlichtanschlüssen bedarf es Bohrungen an den Pfetten, nötigenfalls auch eines besonderen Beiprofils zum Befestigen einer Holzleiste, gegen die das Dichtungsblech und die untere Lage Pappe genagelt werden. Bei Ausführungen in reinem Bimsbeton, der, wie bereits gesagt, nagelbar ist, sind auch diese meistens entbehrlich. Es empfiehlt sich, in Verbindung mit der Betoneindeckung auch die Rinnen aus Beton herzustellen. In solchen Fällen werden die Rinnen mit drei Lagen Pappe ausgekleidet. Um Glasmansarden vor dem Verschmutzen durch abgewaschenen Teer und Sand zu schützen, ordnet man zweckmäßig an der Traufe der darüberliegenden Betoneindeckung eine Rinne (Blech oder Beton) an und führt das Wasser durch Abfallrohre über das Glas hinweg nach der Hauptrinne ab.

Eine weit größere Verbreitung als die an Ort und Stelle gestampfte Betoneindeckung haben die fabrikmäßig hergestellten, in Platten verlegten Betoneindeckungen gefunden. Da die Pfettenentfernung von Ausführung zu Ausführung wechselt, können zwar diese Platten mit vereinzelt Ausnahmen nicht auf Lager gehalten werden, dessenungeachtet ermöglichen sie eine schnellere Ausführung der Eindeckung, als es beim Einstampfen an Ort und Stelle der Fall wäre. Mit der Herstellung der Platten wird begonnen, sobald die Konstruktionswerkstätte die Pfettenentfernungen in der Werkstattzeichnung festgelegt hat; die Platten können dann mit Beginn der Montage angeliefert und mit dieser fortschreitend verlegt werden. Von der schnelleren Ausführung der Eindeckung abgesehen, verdienen die in Platten verlegten Betondächer den an Ort und Stelle gestampften gegenüber auch darum den Vorzug, weil sie fast ausnahmslos leichter sind als diese. Da sie weniger zur Rissbildung neigen, wird man ihnen vor allem dort den

Vorzug geben müssen, wo mit Bergbauschäden gerechnet werden muß. Zuletzt wäre noch zu vermerken, daß die in Platten verlegten Betondeckungen einen leichten Abbruch gestatten und nötigenfalls wieder verwendet werden können.



Abbildung 1. Stegzementdielen.

Die Stegzementdielen nach Abb. 1 ist eine längsseits gefederte und genutete Hohlkörperplatte von 50 cm Breite und einer Länge bis zu 2,5 m. Die Bezeichnung Stegzementdielen ist auf die zwischen den Hohlräumen verbleibenden Stege zurückzuführen. Wirtschaftlich sind Pfettenentfernungen bis zu 2 m,

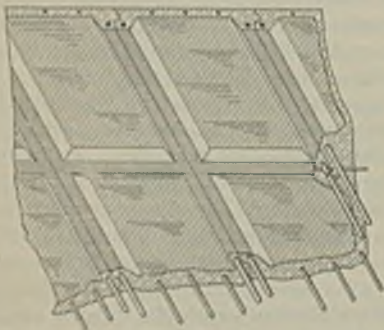


Abbildung 2. Kassettenplatteneindeckung.

bei denen das Eigengewicht der Stegzementdielen je nach Betonmischung (Gehalt an Bimssand) 65 bis 90 kg/qm beträgt. Armierung auch hier Rundeisen oder Streckmetall. Soweit eine Befestigung der Dielen an den Pfetten notwendig ist, erfolgt sie durch das Umschlagen einzelner Eislagedrähte um den Pfettenflansch oder mittels Hakenschrauben. Am Stoß werden die Dielen untereinander durch Kreuzhaken, die die hochgebogenen Eiseneinlagen in einer Vertiefung umfassen, gebunden. An- und Abschlüsse erfolgen auch hier in der Regel durch Holzleisten, nötigenfalls auch durch an Ort und Stelle gestampfte Uebergangskeile. Gleichfalls an Ort und Stelle gestampft werden etwa mit der Stegzementdieleneindeckung vorgesehene Betonrinnen.

Die aus nahezu reinem Bimsbeton (ein kleiner Zusatz von Flußsand ist des Abbindens wegen nötig) hergestellten Kassettenplatten der Firma Friedr. Remy Nachfolger in Neuwied sind nicht teurer als die an Ort und Stelle gestampfte Eindeckung oder die Stegzementdielen, im Gewichte dagegen wesentlich leichter. Für die übliche Pfettenteilung von

2 m ist das Eigengewicht bis auf 45 kg/qm herabgedrückt worden (Leipziger Luftschiffhalle). In ihrer Ausführung (vgl. Abb. 2) macht sich die Kassettenplatte den Grundgedanken der Rippenplatte — im Eisenbetonbau bekanntlich die wirtschaftlichste Bauart — zu eigen. Zwei gefederte bzw. gespundete Langrippen, fünf Querrippen (entsprechend drei Kassettenfeldern), dazwischen dünne Spiegel, sind die Merkmale einer Kassettenplatte. Ähnlich wie bei den Stegzementdielen beträgt auch hier die Baubreite der Platte 50 cm. Soweit eine Befestigung der Kassettenplatten auf den Pfetten notwendig ist, erfolgt sie mittels Hakenschrauben. Kreuzbindung der Platten an den Stößen, wie bei den Stegzementdielen besprochen. Da der reine Bimsbeton ohne weiteres nagelbar ist, bedarf es an den An- und Abschlußstellen keiner Holzleiste. Die keilförmigen Anschlüsse an Oberlichte, desgleichen Rinnen, Giebelabschlüsse und ähnliche Formstücke werden gleichfalls in der Fabrik hergestellt und an Ort und Stelle nur verlegt. Wiewohl dieser Aufsatz nur die Eindeckungen ausgesprochener Nutzbauten zum Gegenstande hat, an deren Aussehen schönheitliche Forderungen nicht gestellt werden, dürfte in bezug auf die Kassettenplatten doch der Hinweis am Platze sein, daß sie mit ihrer rein konstruktiven Kassetierung unter allen Dacheindeckungen die schönste Dachunterseite bieten. Diese konstruktive Schönheit ist um so mehr zu begrüßen, als sie ohne jeden Aufwand an Mehrkosten erreicht wird.

In Schlesien ist die Betonsparreneindeckung nach Abb. 3 heimisch; sie ist eine sinngemäße Übertragung des dem Holzpappdach zugrunde liegenden Konstruktionsgedankens auf den Eisenbeton. Die in Abständen von 60 cm verlegten Betonsparren haben U-förmigen Querschnitt und werden je nach Pfettenentfernung und Dachlänge auf Maß angefertigt. Die stets gleichen Schalplatten haben eine Länge von 60 cm und eine Breite von 50 cm und können auf Lager gehalten werden. An den Schmalseiten haben die Schal-

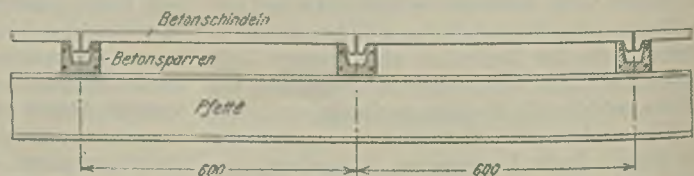


Abbildung 3. Betonsparreneindeckung.

platten Nasen, mit denen sie in die U-förmigen Sparren eingreifen. In Kiesbeton hergestellt, hat diese Eindeckung ein Eigengewicht von 100 kg/qm. Die Herstellung in Bimsbeton würde zwar ein bedeutend niedrigeres Eigengewicht der Eindeckung ergeben, dessenungeachtet wäre sie für die dortige Gegend nicht wirtschaftlich, da die Fracht des in seinem Vorkommen an das Neuwieder Becken gebundenen Bimssandes die Eindeckung wesentlich verteuern würde.

Eindeckung in Zement-Asbest-Schiefer.¹⁾

Der Zement-Asbest-Schiefer ist — abgesehen vom Wellblech — die leichteste Eindeckung an sich; sein Eigengewicht entspricht demjenigen des Wellblechs, etwa 12 bis 15 kg/qm. Das Verhältnis verschiebt sich allerdings zuungunsten des Zement-Asbest-Schiefers, sobald man die Unterkonstruktion zum Vergleich heranzieht; während

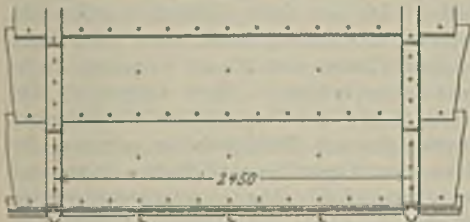


Abbildung 4. Eindeckung im Zement-Asbest-Schiefer auf Sprossen.

baren Haarrissen zu Undichtigkeiten führt. Vor allem dürfen die zur Befestigung notwendigen Löcher nicht mit dem Dachdeckerhammer geschlagen werden, sie müssen vielmehr gebohrt werden. Mit der Dachneigung gehe man bei Eindeckungen auf Rinnensprossen nicht unter 15°, bei derjenigen auf Latten und Ketten nicht unter 25° herunter. Bei sachgemäßer Behandlung des Materials und entsprechender Dachneigung wird der Zement-Asbest-

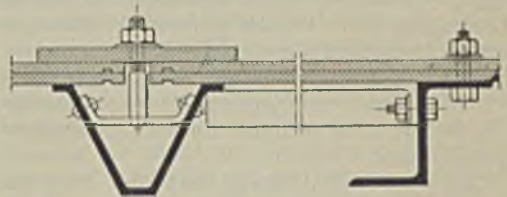


Abbildung 5. Eindeckung in Zement-Asbest-Schiefer auf Sprossen.

nämlich das Wellblech unmittelbar auf den Pfetten verlegt wird, bedarf es bei der Eindeckung in Zement-Asbest-Schiefer Latten und Sparren oder Sprossen. Dem Wellblechdach in bezug auf Eigengewicht der Unterkonstruktion am nächsten steht noch das Kettendach, eine Deckungsart in Zement-Asbest-Schiefer, die als Unterkonstruktion nur Pfetten und darübergespannte Ketten hat. Die Zement-Asbest-Schiefer-Eindeckung beginnt im Industriebau trotz ihres leichten Eigengewichts nur langsam Fuß zu fassen. Die Konstruktionswerkstätten arbeiten mit dem Kunstschiefer ebenso wenig gerne wie mit dem Falzziegeldach, und zwar aus dem Grunde, weil die Latten und Sprossen, abgesehen von dem teureren Material, die Konstruktion in der Werkstatt und auf der Montage verteuern: der glatten Arbeit und schnelleren Ausführung wegen geben sie natürlich den Betoneindeckungen den Vorzug. Eine Schädigung hat die Zement-Asbest-Schiefer-Eindeckung dadurch erfahren, daß sie ursprünglich in bezug auf die flache Dachneigung mit den Betoneindeckungen wetteifern wollte: dies gab undichte Eindeckungen, die das Material für diese Zwecke als wenig geeignet erscheinen ließen. Es darf ferner nicht verschwiegen werden, daß unsachgemäße Behandlung des Materials beim Transport und beim Verlegen viel Bruch erzeugt und bei wenig sicht-

Schiefer auch im Industriebau seinen Platz finden, besonders dort, wo eine ansprechende Außenarchitektur angestrebt wird.

Für auf Latten verlegte Eindeckungen eignen sich ihrer Ergiebigkeit wegen am besten quadratische Platten mit einem Seitenausmaß von 1220 mm. Je

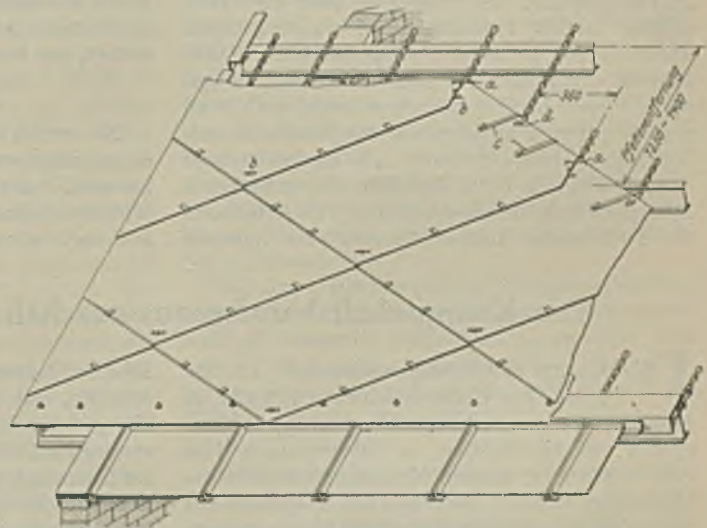


Abbildung 6. Ketteneindeckung in Zement-Asbest-Schiefer.
a = Splitzklammer, b = Sturmklammer, c = Doppelklammer, d = Bindeklammer.

nach Dachneigung bzw. Ueberdeckung ergeben diese Lattenentfernungen von 350 bis 400 mm. Als Latten verwendet man L-Eisen oder Flacheisen. Die Platten werden in rautenförmigem Verbands verlegt und an den Latten mittels Haften oder Hakenschrauben befestigt.

Die Eindeckung auf Sprossen ist derjenigen auf Latten der unbedingten Wettersicherheit und der leichteren und einfacheren Unterkonstruktion

¹⁾ Eternit der Deutschen Eternitgesellschaft m. b. H. in Hamburg. Fulgurit der Fulguritwerke Seelze & Eichriede, Adolf Oesterheld, Lüneburg. Fibrola der Fibrolawerke, Heinrich Siebert, Jäbar i. d. Altm. Thümmelitz der Thümmelitzwerke G. m. b. H. in Nürnberg.

wegen vorzuziehen. Die für diesen Zweck benutzten Tafeln haben ein Ausmaß von 2500×1250 oder 2440×1220 mm. Verlegt werden sie mit der Langseite parallel zum First, und zwar so, daß die Tafeln auf einer Rinnensprosse gestoßen und zwischendurch durch drei L-Eisensprossen unterstützt werden (vgl. Abb. 4 und 5). Der größeren Steifigkeit wegen werden außerdem die Sprossen an den Ueberdeckungsstellen und nötigenfalls auch noch zwischen diesen durch L-Eisen verbunden. An den Rinnensprossen wird die Eindeckung nach Art der kittlosen Verglasungen mittels Deckleisten abgedichtet. An den zwischenliegenden L-Eisensprossen und Aussteifungswinkeln werden die Tafeln unter Zuhilfenahme einer Unterlagescheibe und eines bleiernen Abdichtungsplättchens festgeschraubt.

Die Ketteneindeckung nach Abb. 6 ist den Fulguritwerken in Luthé b. Hannover patentiert. Die quadratischen Platten mit 1200 mm Seitenausmaß werden rautenförmig mit 180 mm Ueberdeckung auf über die Pfetten gespannte dünne verzinkte Ketten verlegt. Die Platten sind gegeneinander in Doppelklammern eingehängt und am Stoß auf den Ketten mittels Bindeklammern befestigt. Die Plattenlage an der Traufe ist außerdem gegen die Traufpfette geschraubt. Die Ketten sind in Abständen von 360 mm über den First hinweggehend über den Pfetten gespannt. Sie werden an einer der Traufpfetten mittels Hakenschrauben strammegezogen. Zur Aufnahme des dadurch entstehenden Zuges wird über die Traufpfette ein L-Eisen flachkant verlegt, bei größeren Binderentfernungen wohl auch noch eine Vergitterung zwischen den Traufen nächstliegenden Pfetten angebracht. Die Firstpfette muß auch noch für die durch den Kettenzug entstehende Zusatzbelastung bemessen werden. In Anbetracht der fortfallenden Latten, Sparren oder Sprossen

fallen jedoch diese Verstärkungen der Pfettenkonstruktion nur unerheblich ins Gewicht, so daß das Kettendach unter den genannten Deckungsarten in Zement-Asbest-Schiefer die leichteste Unterkonstruktion fordert.

Hinsichtlich des Aussehens und der Art der Deckung dem Asbest-Zement-Schiefer nahe verwandt sind die Xylolith-(Steinholz-)Platten der Deutschen Xylolith-(Steinholz-)Fabrik in Potschappel bei Dresden. Die aus einem Gemisch von Sägemehl, Magnesit und Chlormagnesium unter hohem Druck gepreßten Platten sind älteren Ursprungs als der Asbest-Zement-Schiefer. Ihre ausgedehnte Verbreitung haben sie hauptsächlich als Belag von Treppenstufen und Fabrikfußböden gefunden. Die Erfolge des Asbest-Zement-Schiefers haben auch diesem Material neue Absatzmöglichkeiten gewiesen. Bezüglich der Größe der Platten und der Art der Dachdeckung gilt das beim Asbest-Zement-Schiefer Gesagte.

Die erfinderische Baustoffindustrie bringt immer wieder neue Deckungsmaterialien auf den Markt. Nicht alles, was angeboten wird, hat sich bewährt. Mit Gipsdielen beispielsweise sind sehr schlechte Erfahrungen gemacht worden. Von dem neuerdings auftauchenden Tekton ist kaum etwas Besseres zu erwarten. Die hier besprochenen Eindeckungen bieten jedenfalls Auswahl genug und haben sich auch, an richtiger Stelle verwendet und ordnungsmäßig verlegt, gut bewährt.

Zusammenfassung:

Es werden die älteren und neueren Dacheindeckungen, soweit sie für den Industriebau in Frage kommen, vom Standpunkt der Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit einer Betrachtung unterzogen und in ihren konstruktiven Einzelheiten besprochen.

Die Knappschaftsberufsgenossenschaft im Jahre 1913.

Die Knappschaftsberufsgenossenschaft ist die Trägerin der Unfallversicherung für alle im Steinkohlenbergbau, Braunkohlenbergbau, in Erzgruben und Metallhütten, im Salzbergbau und in Salinen sowie bei anderen Mineralgewinnungsbetrieben tätigen Arbeiter. Nach dem soeben erschienenen 29. Bericht über die Verwaltung dieser Berufsgenossenschaft, der der Nr. 17 des „Kompaß“ beigegeben ist, bestanden insgesamt 1978 der obengenannten Betriebe, von denen 349 Steinkohlenbergbau-, 493 Braunkohlenbergbau-, 432 Erzgruben- und Metallhütten-, 268 Salzbergbau- und 436 andere Mineralgewinnungsbetriebe waren. Diese beschäftigten zusammen 918 805 Arbeiter; gegenüber dem Jahre 1912¹⁾, in dem die sämtlichen Betriebe 838 274 Arbeiter beschäftigten, wurden in dem Berichtsjahre 80 531 Arbeiter mehr beschäftigt. Die Anzahl der

Arbeiter betrug im Steinkohlenbergbau 689 347 (642 697), die eine Gesamtlohnsomme von 1148 Mill. \mathcal{M} bezogen, d. h. einen jährlichen Durchschnittsverdienst auf einen Arbeiter von 1665,90 (1567,47) \mathcal{M} . Im Braunkohlenbergbau waren 77 876 (74 474) Arbeiter beschäftigt mit einem Gesamtlohn von 102 (96) Mill. \mathcal{M} und einem jährlichen Durchschnittsverdienst von 1307,58 (1289,51) \mathcal{M} für jeden Arbeiter. Die Erzgruben und Metallhütten beschäftigten 88 397 (88 132) Arbeiter, die eine Lohnsumme von 119,8 (115) Mill. \mathcal{M} bezogen. Somit entfiel auf einen Arbeiter ein Jahresdurchschnittsverdienst von 1355,52 (1305,42) \mathcal{M} . Der gesamte jährliche Durchschnittslohn der in der Berufsgenossenschaft versicherten Arbeiter stieg von 1395,48 \mathcal{M} im Jahre 1912 auf 1587,52 \mathcal{M} . Entgegen dem Vorjahre war die Höhe der Umlage um 1 175 649 \mathcal{M} gleich 3,5 % geringer, sie betrug 32 835 122 \mathcal{M} . Die Minderausgabe trat bei den Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 4. Sept., S. 1481/2.

der Wartezeit ein und zwar um 85 304 \mathcal{M} , ferner bei der Erhöhung der Rücklage um 2 387 911 \mathcal{M} und bei den Zu- und Abgängen an Umlage um 90 792 \mathcal{M} . Eine Erhöhung hat aber stattgefunden bei den Unfallentschädigungen um 1 555 893 \mathcal{M} , bei den Kosten der Unfalluntersuchung um 206 026 \mathcal{M} und bei den Verwaltungskosten der Sektionen um 43 408 \mathcal{M} .

Die Gesamtunfallkosten, auf einen Arbeiter berechnet, haben betragen 1886: 7,55; 1900: 19,08; 1905: 33,28; 1910: 38,24; 1911: 38,87; 1912: 39,21; 1913: 35,74. Auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme berechnet, ergibt sich an Gesamtunfallkosten 1886: 8,20; 1900: 17,23; 1905: 27,98; 1910: 28,44; 1911: 28,57; 1912: 26,09; 1913: 22,51. Der Rückgang der auf einen Versicherten und auf 1000 \mathcal{M} Lohnsumme entfallenden Gesamtunfallkosten hängt zusammen mit dem Rückgang in der Höhe der Umlage um beinahe $1\frac{1}{4}$ Mill. \mathcal{M} . Der Rückgang ist bis auf eine Ausnahme bei allen Sektionen eingetreten, nur bei Sektion 1 (Bonn) sind die Kosten für einen Versicherten um 3 Pf. gestiegen. Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen zusammen betragen 1 098 654 (1 049 048) \mathcal{M} , d. h. 3,3 (3,1)% der Jahresumlage. Die Erhöhung der Verwaltungskosten hängt zusammen mit der ständigen Zunahme der Unfälle und der dadurch bedingten Vermehrung der Arbeiten. Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, des Rechtsgangs und die Unfallverhütungskosten haben im Berichtsjahr eine wesentliche Steigerung genommen. Sie betragen 1 195 255 \mathcal{M} oder 201 163 \mathcal{M} mehr als im Vorjahre. In Prozenten der Jahresumlage berechnen sich die Kosten zu 3,6 gegen 2,9 im Vorjahre. Auch für diese Erhöhung ist als Hauptgrund die wachsende Zahl der Unfälle anzusehen, es kommt aber ferner noch das erweiterte Streitverfahren und die dadurch erforderlich gewordene größere Zahl von ärztlichen Gutachten in Betracht.

Die Uebernahme des Heilverfahrens innerhalb der Wartezeit wurde in 1388 Fällen übernommen, die aufgewendeten Kosten beliefen sich auf 176 832 \mathcal{M} .

Die zur Anmeldung gelangten Unfälle betragen 133 710 (121 517). Davon waren 13 763 (13 397) Unfälle entschädigungspflichtig. Auf 1000 versicherte Personen kamen 1913: 145,53 (140,25) angemeldete Unfälle, ihre Zahl stieg in der auf 1000 versicherte Personen berechneten Ziffer um 5,28. Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle betrug auf 1000 Personen im Jahre 1913 14,98 gegen 15,46 im Vorjahre. Seit ungefähr 10 Jahren hält sich diese Ziffer in ähnlicher Höhe. Die Unfälle mit tödlichem Ausgange betragen 2221. Die auf 1000 Versicherte berechnete Ziffer ging von 2,34 im Jahre 1912 auf 2,31 herunter. Ueber die übrigen Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle des Jahres 1913 wird berichtet, daß der größte Teil dieser Unfälle, nämlich 9368 oder 68,07 % durch die Gefährlichkeit des Betriebes an sich entstanden sind. Es handelt sich hierbei um unvorhergesehene Fälle oder um Fälle

höherer Gewalt, gegen die eine Abhilfe nicht möglich gewesen ist. Auf die Mängel des Betriebes im besonderen waren 140 = 1,02% der Unfälle zurückzuführen. Durch die Schuld der Mitarbeiter entstanden 445 oder 3,23 %, durch die Schuld der Verletzten 3810 oder 27,68 % der Unfälle. Während die Zahl der durch die Mitarbeiter verursachten Fälle zurückgegangen ist, stieg wieder die Zahl der durch die Verletzten selbst herbeigeführten Unfälle. Die Mitarbeiter und die Verletzten zusammen tragen Schuld an ungefähr einem Drittel aller Unfälle. Die schon seit Jahren durchgeführte Untersuchung über die Unfallhäufigkeit an den einzelnen Wochentagen hat auch für das Jahr 1913 das alte Bild bestätigt. Es ist wieder, wie schon häufig im Laufe der Jahre, der Dienstag mit 23 051 zur Anmeldung gelangten Unfällen der Wochentag mit der höchsten Unfallzahl. Ihm folgen der Samstag mit 23 027, der Freitag mit 21 848, der Mittwoch mit 21 344, der Donnerstag mit 21 201 und der Montag mit nur 20 087 angemeldeten Unfällen. Am Montag ereigneten sich 2964 Unfälle weniger als am Dienstag. Der Bericht hält es für zweifellos, daß dieser Unterschied hervorgerufen wird durch das Feiern vieler Bergleute am Montag. Wenn dem Dienstag nicht der „blaue Montag“ vorausginge, würde die Zahl der Unfälle am Dienstag sicher geringer sein. Der Bericht erwähnt, daß zur Beseitigung dieses Mißstandes im Ober-schlesischen Bergbau seit mehreren Jahren Prämien für regelmäßiges Anfahren ausgesetzt sind. Nach den Untersuchungen über die Anzahl der Unfälle an den einzelnen Wochentagen in den letzten 20 Jahren ergibt der Durchschnitt, daß der Dienstag und der Samstag die gleiche Unfallziffer, 16,89 % der Gesamtzahl, haben. Der Montag tritt mit 15,49 % aus den vorerwähnten Gründen auffallend zurück. Die übrigen Wochentage zeigen nur geringe Abweichungen voneinander an.

Seit dem 1. Oktober hat die Berufsgenossenschaft eine besondere Unfallnervenheilanstalt, Bergmannswohl, in Sekkeuditz eingerichtet, die im Jahre 1913 1490 (1533) Kranke aufgenommen hat. Ueber die in Bergmannswohl beobachteten und behandelten Kranken wurden insgesamt 1454 Gutachten abgegeben.

Wie jede Berufsgenossenschaft, so hat auch natürlich die Knappschaftsberufsgenossenschaft eine ausgedehnte Unfallverhütungstätigkeit ausgeübt. Die Berichte der einzelnen Sektionen geben hierüber eine ebenso ausführliche Darstellung wie über den Stand des Grubenrettungswesens überhaupt. Zu erwähnen bleibt noch die Versuchsstrecke der Berufsgenossenschaft in Derne bei Dortmund, die in den drei letzten Monaten des Berichtsjahres nach einer Besichtigung durch den Vorstand eine Verlängerung um weitere 100 m erhalten hat. Auf der Versuchsstrecke wurden Versuche eingehender Art über das Wesen der Explosionen, ferner solche zwecks Erprobung bestimmter Mittel zur Bekämpfung von Explosionen vorgenommen. Erwähnung verdient ferner noch, daß für das

Grubenrettungswesen der Sektion 2 (Bochum) eine einheitliche Organisation durch den Verein der bergbauischen Interessen für den Oberbergbaubezirk Dortmund geschaffen ist. Dieser Hauptstelle gehören 234 Schachtanlagen an. Bei der Tätigkeit der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen spielen ihren Aufgaben entsprechend wieder die Revisionen der Rettungseinrichtungen und die Teilnahme an Übungen die Hauptrolle.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß außer den Arbeitern im Berichtsjahr noch 1648 Betriebsunternehmer, Angestellte im Betriebe, Markscheider und

Angestellte im Bureaudienste mit einer Versicherungssumme von 6 021 224 \mathcal{M} freiwillig versichert waren. Die Gesamtzahl der Versicherten hat sich gegenüber dem Vorjahre um 245 vermehrt, die Versicherungssumme ist jedoch um 5 470 796 \mathcal{M} oder mehr als 50% zurückgegangen. Die starke Zunahme der Versicherungen und die große Verminderung der Versicherungssumme ist auf eine neue Bestimmung zurückzuführen, wonach der Jahresarbeitsverdienst der auf Antrag Versicherten nicht mehr voll, sondern, soweit er den Betrag von 1800 \mathcal{M} übersteigt, nur mit einem Drittel nachgewiesen zu werden braucht. H.

Umschau.

Die Gaswirtschaft auf Hüttenwerken.

In einer sehr lesenswerten Arbeit¹⁾ unter obigem Titel geht *Dr.-Ing. K. Rummel* nach einer einleitenden Übersicht über den heutigen Umfang der Verwendung der Gase und die Gründe für das Vordringen des Gasbetriebes, das in Zukunft auch auf die außerhalb des Eisenhüttenwesens stehenden Wirtschaftszweige übergreifen dürfte, im besonderen der Frage der richtigen Bewertung und der davon abhängigen Verwendungsart der sogenannten Abgase unserer Hüttenwerke, der Gicht- und Koksogengase, nach. Besonders seit dem Vortrage von *H. Hoff* und den anschließenden Zuschriften²⁾ steht diese Frage, zu welcher der Verfasser sich auch bereits früher geäußert hat³⁾, im Vordergrund des Interesses,

Zahlentafel 1. Wertverhältnis von 1000 WE des vorgereinigten Gases zu 1000 WE der Rohkohlen.

	Hochofengas	Koksogengas
Für Kesselbetrieb gegenüber Steinkohlen	1 : 1	1,1 : 1
Für Kesselbetrieb gegenüber minderwertigen Brennstoffen (Koksgrus)	1,1:1 bis 1,15:1	1,1:1 bis 1,25:1
Für industrielle Feuerungen aller Art	1,25 : 1	1,25 : 1
Für Gasmaschinen (Stahlwerksgöblise)	1,3 : 1	—
Für Gasmaschinen (Stromerzeuger)	1,35 : 1	1,30 : 1 bis 1,35 : 1
Für Gasmaschinen (Hochofengöblise)	1,45 : 1	—
Bei Verwendung als Leuchtgas . .	—	2,5 : 1

was auch nach der Angabe, daß der Wert der Gase unserer Hochofenwerke nach Abzug des gesamten eigenen Verbrauchs der Hochofen jährlich über 50 Mill. \mathcal{M} und der Wert der außerhalb der deutschen Kokereien ausnutzbaren Abgase über 25 Mill. \mathcal{M} beträgt, durchaus berechtigt erscheint. In Ergänzung des früher eingenommenen Standpunktes vertritt *Dr.-Ing. Rummel* die neuerdings sich durchringende Anschauung, daß der Lieferer der Gase, Hochofenwerk oder Kokerei, für diese seine Leistung als selbständiger Betrieb anzusehen sei, der seine Gase so teuer wie möglich zu verkaufen suchen müsse. Diese Betrachtung führt zur Aufstellung von Wertziffern, die angeben, das Wievielfache des Preises für 1000 WE aus bestgeeigneten Brennstoffen der betreffende Betrieb für

1000 WE in Gas zahlen kann unter jedesmaliger Berücksichtigung der sonstigen gesamten Betriebskosten, einschließlich Tilgungs- und Verzinsungsanteil sowie Verwaltungskosten, ohne teuer zu arbeiten. Für rheinisch-westfälische Verhältnisse hat sich dann auf Grund sorgfältiger Ueberlegung eine Aufstellung für die Wertverhältnisse entsprechend Zahlentafel 1 ergeben.

Die Zusammenstellung zeigt durchweg die Gleichwertigkeit, bis auf den Kesselbetrieb sogar die Ueberlegenheit des Gases. Besonders bemerkenswert ist die Feststellung: „Die Gasmaschine ist der Dampfturbine überlegen.“ Die in der Ausbildung begriffene Verbesserung der Gasmaschine durch Kühlen und Aufladen sowie Verwertung der Abwärme ist hierbei noch nicht berücksichtigt. Als für die Gasmaschinenanlage auch sonst durchaus nicht sehr günstige Grundlagen haben gedient:

85 % Belastung der einzelnen Maschinen,

60 bis 70 % jährlicher Belastungsfaktor des Kraftwerkes, ein Wert, der für besonders gut geleitete Betriebe als wahrscheinlich nachgewiesen wird, 150 bis 210 \mathcal{M} Anlagekosten für vollständige Turbinenanlagen mit Kesseln, 210 bis 320 \mathcal{M} für vollständige Gasmaschinenanlagen mit Feinreinigung, 7 kg/KWst an den Kesseln als Wasser gemessener Dampfverbrauch für Tur-

binen, also bei einem Kesselwirkungsgrad von 80 % etwa 6200 WE in Kohlen,

4300 bis 4500 WE/KWst in Gas für Gasmaschinen.

Beiläufig bemerkt, errechnet sich dann bei einem Dampfpreis von 2,30 \mathcal{M}/t der Wert der KWst zu 2,2 Pf.¹⁾ Die Zusammenstellung der Wertziffern lehrt, daß das Gichtgas in der Reihenfolge an Gaskraftwerke, Ofenbetriebe und dann erst Kesselanlagen abzugeben ist. Dabei kann das Hochofenwerk z. B. mit dem Gaspreise an das Gaskraftwerk unter Zugrundelegung der gegebenen Wertziffern bis auf das 1,25fache des entsprechenden Kohlenpreises heruntergehen und wird erst dann, wenn auch durch die hiernit eintretende Verbilligung des Strompreises der Absatz nicht mehr gesteigert werden kann, zur Abgabe von Gas an die Ofenbetriebe übergehen.

Wenn es also scheinen könnte, daß die Dampfbetriebe ihre Daseinsberechtigung auf den Hüttenwerken verloren haben, so wird das Bild wesentlich geändert, wenn man den Einfluß der Schwankungen in der Gaserzeugung auf dem Gasverbrauch berücksichtigt. Diese Schwankungen

¹⁾ Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1914, 18. Juli, S. 1153/60; 25. Juli, S. 1216/21.

²⁾ St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 993/1000; 6. Juli, S. 1085/97; 13. Juli, S. 1130/42; Zuschriften: 9. Nov. 1911, S. 1843/7; 7. Dez., S. 2007/13; 14. Dez., S. 2052/62; 21. Dez., S. 2088/94; 1912, 9. Mai, S. 784/93.

³⁾ St. u. E. 1908, 21. Okt., S. 1524/36.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 3. Sept., S. 1463.

sind derart groß, daß sie durch Gasspeicher unmöglich ausgeglichen werden können. Großwasserraumkessel mit gemischter Feuerung für Gas und Brennstoff bilden hier bis jetzt den einzigen praktisch erprobten Ausgleich, durch den eine restlose Verwertung der Abgase ermöglicht wird. Der Dampfbetrieb bildet gleichzeitig eine wertvolle Reserve und ist auch an sich, sobald die Abwärme ausgenutzt werden kann, wofür auch auf Hüttenwerken mehr Gelegenheit vorhanden ist, als oft angenommen wird, der wirtschaftlichste.

In einem Schlußabsatz geht *Dr.-Ing. Rummel* noch kurz auf den Wettbewerb zwischen Dampf und Elektrizität bei Walzwerksantrieben ein und vertritt dabei die Notwendigkeit der Einführung von Staffeltarifen für die Stromlieferung an Walzwerke. Unter diesen Verhältnissen erscheint der elektrische Antrieb von großen Umkehrstraßen rein rechnerisch aus wirtschaftlichen Rücksichten nicht vorteilhaft. Bei Feinstraßen dagegen sind im Betriebe auch in dieser Beziehung gute Ergebnisse erzielt worden.

Zusammengesetzte Schienen-Fräs- und Bohrmaschinen.

Da diese Maschinengattung sich in ihren Erstauführungen im Betriebe bestens bewährt hat, hat sich die Werkzeugmaschinenfabrik *Otto Frerich* den weiteren Ausbau angelegen sein lassen in dem Sinne, daß bei Beibehaltung des grundsätzlichen Konstruktionsgedankens¹⁾

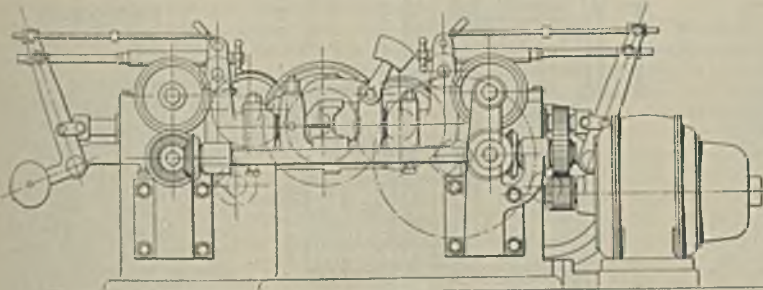


Abbildung 1. Schienen-Fräs- und Bohrmaschine. Von Hand aufklappbare Spannbügel.

verschiedene Einzelteile noch weiter so durchgebildet wurden, daß sich die Maschinen den jeweiligen Arbeitsmethoden auf den verschiedenen Werken noch besser anpassen. Die Vorschubvorrichtung für die Bohrmaschinen, die mit Hilfe eines Stufenraderkastens ununterbrochen wirkt, und das Schaltwerk für die Fräsmesser, das die Schaltung in dem dünnen Steg des Schienenprofils veranlaßt, wenn der Schnittwiderstand den kleinsten Betrag aufweist, haben sich durchaus bewährt. Um die Uebersicht zu erhöhen und das Einbringen der Schienen von oben zu erleichtern, ist aber das Zahnstangengetriebe für die Vorschubbetätigung, ebenso die Zugstange und der Gabelhebel für den selbsttätigen Rückzug der Bohrspindeln, statt wie früher über (vgl. Abb. 1), jetzt unterhalb dieser angeordnet worden. Größere Wandlungen hat die Aufspannvorrichtung durchgemacht. Bei der ersten Ausführung (vgl. Abb. 1) wird die Schiene durch zwei aufklappbare und durch Gegengewichte entlastete Bügel mit eingesetzten harten Stahl-druckstücken gehalten. Nach erfolgtem Lösen der Spannmuttern legen die Gewichte die Spannbügel selbsttätig um 90° herum. Diese beiderseitige Zuspansung mittels Bügel hat sich

im Betriebe als kräftig genug erwiesen. Bei einer neueren Ausführung (vgl. Abb. 2) erfolgt nun dieser Auf- und Niedergang der Spannbügel auf maschinellen Wege, und zwar in zwei Abschnitten. Der Antrieb der Vorrichtung ist vom Hauptantriebe abgeleitet und umsteuerbar. Eine Stirn- und Kegelradübersetzung treibt die Schraubenspindeln des Bügelspannbolzens an und legt diesen nach Zurücklegen eines kleinen Weges um, wobei der den Bolzen haltende Querkeil in einer seitlichen Kurve ausweicht. Durch weiteres Umlegen des Bedienungshebels wird nunmehr der freigegebene Spannbügel durch Ritzel und senkrecht gezahnte Schubstange um 180° geschwenkt, worauf die Schiene ohne weiteres auch von oben eingebracht werden und der beschriebene Vorgang sich in umgekehrter Reihenfolge beim Zuspanssen wiederholen kann. Eine weitere Ausführung der Einspannvorrichtung zeigt Abb. 3, die sich allerdings nur für Einbringen der Schienen von vorne eignet. In ganzer Länge über der Einspannstelle befindet sich ein Querstück, in dem eine Reihe von Schraubenspindeln sitzen, die durch schrägliegende Antriebswellen und mit Hilfe eines Schneckengetriebes vom Bohrmaschinenmotor verstellbar werden und so die Druckstücke anziehen. Reibungskuppelungen ermöglichen hierbei ohne weiteres ein weiteres Zuspanssen der zweiten Druckstücke, falls die ersten bereits zur Anlage gekommen sein sollten. Bei den neuen Ausführungen ist ferner für eine schnelle und zweckmäßige Abführung der sich reichlich ansammelnden Bohr- und Fräspanne durch Kanäle im Bettinnern gesorgt, die den Abfall in eine Grube unter der Maschine zur Beseitigung fallen lassen.

Neben den früher beschriebenen beiden Aufstellungsarten — zwei Maschinen an et was über Schienenlänge voneinander entfernt und seitlich versetzt anzuordnen und zwei Maschinen in einer

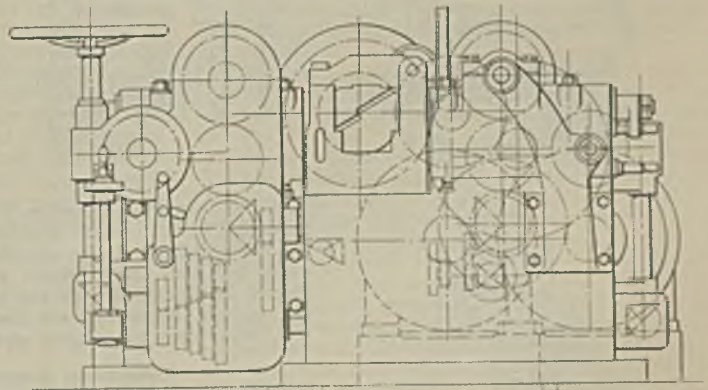


Abbildung 2. Schienen-Frä- und Bohrmaschine. Maschinell angetriebene Spannbügel.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 4. Sept., S. 1489/91.

Achse aufzustellen, wobei die eine Maschine auf einem Fundamentrahmen verschiebbar auf Schienenlänge einzustellen ist — können auch zwei Maschinen in einer Achse mit der Rückseite der Fräsmaschinen gegeneinander aufgestellt werden. Die Schiene soll hierbei an einem Ende in die Maschine eingebracht und fertig bearbeitet, die Fräsmaschine dann versenkt und die Schiene zur Bearbeitung des anderen Endes in die dahinter stehende zweite Maschine eingeschoben werden. Die hierzu notwendige Ausföhrung der Maschine zeigt Abb. 3. Das Versenken der Fräsmaschine erfolgt vom Hauptantrieb aus durch besondere Stirn- und Schneckenradgetriebe mittels zweier Gewindespindeln. Die ganze Fräsmaschine führt sich in geschlossenen Bahnen, die den axialen Druck des Fräsers unmittelbar aufnehmen, so daß ein Federn durch den Fräserdruck ausgeschlossen ist. Der Vorteil dieser Anordnung ist der, daß beide Maschinen gleichzeitig und unabhängig voneinander zu arbeiten vermögen.

Bemerkt sei noch, daß die neueren Maschinen meistens mit fünf Bohrspindelstücken ausgeführt werden. Auf Wunsch erhalten sämtliche Maschinen auch Einrichtungen zum Ovalbohren. Dieses erfolgt in der Weise, daß man

die Spindelstöcke auf jeder Seite der Maschine auf einen Schlitten setzt, der mittels Hubscheibe, Hebel und Zahnradsegmenten eine rechtwinkelig zur Bohrrichtung gerichtete Hin- und Herbewegung erhält. Die Größe dieser Verschiebung ist von der Hubscheibe durch Kurbel rasch und bequem einstellbar.

Elektrolyteisen.

Dr. W. Pfannhauser aus Leipzig hielt auf der diesjährigen Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft einen Vortrag über den gegenwärtigen Stand der Galvanoplastik¹⁾, in welchem er u. a. auch die Herstellung von elektrolytischem Eisen kurz streifte. Durch das elegante Fischersche Verfahren²⁾ ist diese Frage als gelöst zu betrachten, und es steht jenem Zweige der Galvanotechnik noch eine große Zukunft bevor. Bereits heute werden nach dem Fischerschen Verfahren widerstandsfähige Druckplatten, Prägeformen für Papier oder Leder, Gießformen für leicht schmelzbare Metalle oder auch für Gummi u. dgl. hergestellt. Die Hauptanwendung aber ist in der Herstellung hochmagnetischen Materials zu suchen sowie für metal-

lurgische Zwecke, für besondere, hochwertige Stahlsorten und endlich zur Erzeugung nicht rostender Legierungen. Eine Legierung von 95 % Elektrolyteisen und 5 % Kupfer gibt ein dem Nickel ähnliches Metall, das nicht rostet und auch gegen Säuren ziemlich beständig ist. Gerade in der Freiheit des Elektrolyteisens von jeder Spur Kohlenstoff ist die Möglichkeit gegeben, Legierungen von Eisen herzustellen mit Eigenschaften, die man früher kaum für möglich gehalten hätte.

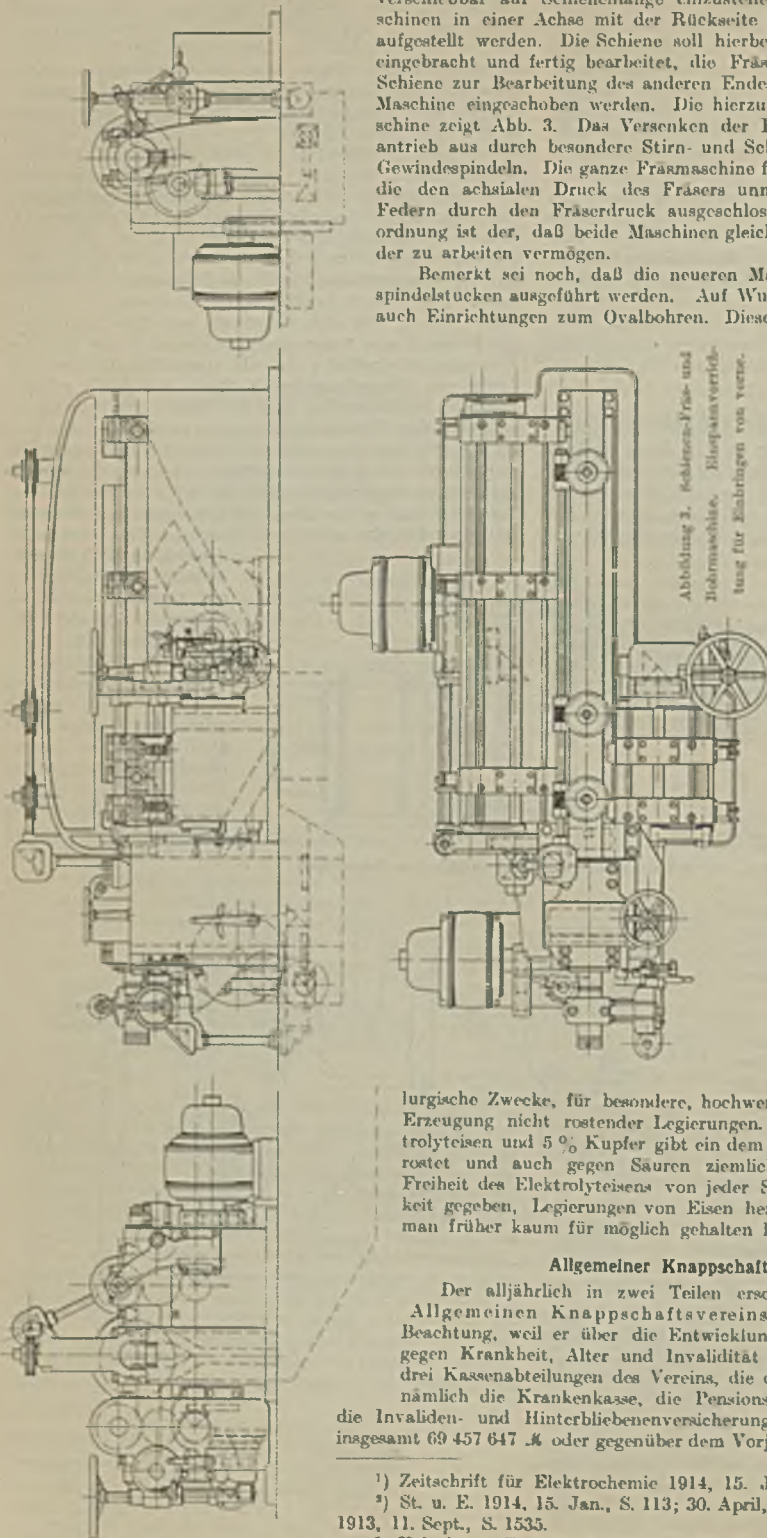
Allgemeiner Knappschaftsverein Bochum.

Der alljährlich in zwei Teilen erscheinende Verwaltungsbericht des Allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum verdient deshalb Beachtung, weil er über die Entwicklung der Fürsorge für die Knappen gegen Krankheit, Alter und Invalidität ausführliche Auskunft gibt. Die drei Kassenabteilungen des Vereins, die diesem genannten Zweck dienen, nämlich die Krankenkasse, die Pensions- und Unterstützungskasse und die Invaliden- und Hinterbliebenenversicherungskasse, nahmen im Jahre 1913 insgesamt 69 457 647 \mathcal{M} oder gegenüber dem Vorjahre³⁾ ein Mehr von 4 263 166 \mathcal{M}

¹⁾ Zeitschrift für Elektrochemie 1914, 15. Juli, S. 437/43.

²⁾ St. u. E. 1914, 15. Jan., S. 113; 30. April, S. 769. Vgl. auch noch St. u. E. 1913, 11. Sept., S. 1535.

³⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 7. Aug., S. 1329/30.



ein. Entgegen der Entwicklung der Ausgaben im Jahre 1912, die sich um 85 512 \mathcal{M} verringerten, vermehrten sich die Ausgaben der drei Kasseneinrichtungen von 40 818 288 \mathcal{M} auf 42 189 817 \mathcal{M} oder um 1 371 529 \mathcal{M} . Diese Mehrausgaben verteilen sich auf alle drei Kassen. Der gesamte Ueberschuß beträgt 27 267 830 \mathcal{M} . Er vermehrte sich um 2 896 637 \mathcal{M} gegenüber 7 957 054 \mathcal{M} im Jahre 1912. Der Bilanzwert des Gesamtvermögens des Vereins betrug 1913: 264 297 538 \mathcal{M} gegenüber 227 904 170 \mathcal{M} im Jahre 1912.

Über die Entwicklung in den einzelnen Kassenabteilungen seien im Auszuge kurz die wichtigsten Zahlen mitgeteilt:

Die Krankenkasse hatte im Jahre 1913 einen durchschnittlichen Mitgliederbestand von 409 271. Die Zahl der Mitglieder nahm gegenüber dem Jahre 1912 um 22 561 zu. Unter diesen Mitgliedern befanden sich 373 150 (345 250¹⁾ Reichsdeutsche und 34 121 (31 460) Ausländer. Es entfielen hiernach durchschnittlich auf 100 Mitglieder 91,7 (91,6) Reichsdeutsche und 8,3 (8,4) Ausländer. Die Ausländer verteilen sich auf folgende einzelnen Nationen: Angehörige der österreichisch-ungarischen Monarchie 23 548 = 69,0 %, Holländer 5544 = 16,3 %, Italiener 3123 = 9,1 %, Russen 1327 = 3,9 %, Belgier 241 = 0,7 %, sonstige Ausländer 338 = 1,0 %. Gegenüber dem Jahr 1912 zeigt die Zusammenstellung der Ausländer fast gar keine Veränderung. Die Zahl der Reichsdeutschen, welche aus den östlichen Teilen des Deutschen Reiches, nämlich aus Ostpreußen, Westpreußen, Posen und Oberschlesien stammen, betrug durchschnittlich 138 972 oder 34,0 %. Im Vergleich zum Jahre 1912 ist der Wechsel der Belegschaft wieder bedeutend gestiegen. Im Jahre 1913 betrug die Zahl der zugegangenen Arbeiter 318 719 (259 067), die Zahl der abgekehrten Arbeiter 282 518 (232 122), von je 100 Mitgliedern zogen also im Berichtsjahr durchschnittlich 78 (69) zu und kehrten 69 (62) ab. An Beiträgen für die Krankenkasse wurden von den Mitgliedern und Werksbesitzern je 2 % des anrechnungsfähigen Tagelohnes erhoben. Der wöchentliche Beitrag zu den 11 Lohnklassen betrug sowohl für die Mitglieder wie für die Werksbesitzer zwischen 14 bis 60 Pf. An Beiträgen wurden insgesamt vereinnahmt 23 227 274 (22 014 261) \mathcal{M} . Davon entfielen auf die Mitglieder 11 663 786 (11 008 768) \mathcal{M} , auf die Werksbesitzer 11 663 488 (11 005 493) \mathcal{M} . Auf ein Mitglied entfielen durchschnittlich an Mitgliederbeiträgen 28,50 (29,22) \mathcal{M} , an Werksbesitzerbeiträgen 28,50 (29,22) \mathcal{M} , an Beiträgen überhaupt 57,00 (58,44) \mathcal{M} . Die Abnahme des durchschnittlich auf ein Mitglied entfallenden Betrages erklärt sich dadurch, daß im Vorjahre 53 Wochenbeiträge zu entrichten waren, während im Jahre 1913 nur 52 Wochenbeiträge gezahlt wurden. Von 1000 Mitgliedern gehörten in den einzelnen Lohnklassen:

Tagelohnklasse	1909	1910	1911	1912	1913
Lohnklasse 1 bis 4					
1,20 bis 2,40 \mathcal{M}	51	49	47	42	42
Lohnklasse 5 bis 7					
2,80 bis 3,60 \mathcal{M}	88	75	59	40	28
Lohnklasse 8 bis 10					
4,00 bis 4,80 \mathcal{M}	214	200	175	141	118
Lohnklasse 11					
3,00 \mathcal{M} und mehr	647	676	719	777	812

Einem täglichen Arbeitsverdienst von 5 \mathcal{M} und mehr hatten im Jahre 1913 81,2 % der Mitglieder (77,7 %). Insgesamt erkrankten 248 274 (242 645) Mitglieder oder 60,7 (60,4) %. Davon waren 79,3 % Ausländer. Nach dem Kassenausschluß der Krankenkasse betragen die gesamten Einnahmen 23 694 806 \mathcal{M} , die Gesamtausgaben

18 758 587 \mathcal{M} , der Ueberschuß 4 936 219 \mathcal{M} und der Bilanzwert des Vermögens 19 700 667 (14 114 972) \mathcal{M} .

Der durchschnittliche Mitgliederbestand der Pensions- und Unterstützungskasse betrug 336 535 (310 587). Die wöchentlichen Beiträge der Mitglieder und Werksbesitzer schwankten je nach den Mitgliederklassen zwischen 0,97 und 5,25 \mathcal{M} . An Beiträgen wurden insgesamt vereinnahmt 35 191 973 (32 797 619) \mathcal{M} . Davon zahlten die Mitglieder 17 616 966 (16 415 409) \mathcal{M} , die Werksbesitzer 17 575 007 (16 382 210) \mathcal{M} . Der Bestand an Invaliden ist weiter gefallen. Er betrug 33 881 (34 345). Auf 100 beitragspflichtige Mitglieder entfielen durchschnittlich 1,7 Unfallinvaliden, 8,3 Krankeninvaliden. Die durchschnittliche zahlungsmäßige Höhe der Invalidenrente betrug für die Beamten 678 \mathcal{M} , für die Arbeiter 321 \mathcal{M} . Das durchschnittliche Lebensalter betrug bei den Beamten bei Eintritt in die Invalidität in den letzten drei Jahren 1911: 51,7; 1912: 52,0; 1913: 52,6 Jahre, bei den Arbeitern in den gleichen Jahren 42,4; 42,2; 43,7 Jahre. Das durchschnittliche Dienstalter bei Eintritt der Invalidität war in den letzten drei Jahren bei den Beamten 29,7, 29,9, 30,5; bei den Arbeitern 18,4, 19,0, 19,3 Jahre. Die Einnahmen der Pensionskasse betragen 35 191 973 (32 797 619) \mathcal{M} , die Ausgaben 17 124 269 (17 056 225) \mathcal{M} , der Ueberschuß mithin 18 067 704 (15 741 395) \mathcal{M} . Der Bilanzwert des Vermögens betrug 178 612 783 \mathcal{M} .

Die Zahl der Mitglieder der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherungskasse stieg auf 390 329 (367 566), also um 28 763 oder 7,83 %. Der Bestand an Alters-, Invaliden- und Krankenrenten war 1913: 16 565 (16 426). Der Jahresbetrag dieser Renten betrug durchschnittlich 215 \mathcal{M} . Die Gesamteinnahmen betragen 9 695 909 \mathcal{M} , davon zahlten die Mitglieder 4 959 558 \mathcal{M} , die Werksbesitzer 4 736 251 \mathcal{M} . Die Ausgaben betragen 5 432 250 \mathcal{M} , sodaß ein Ueberschuß von 4 263 559 \mathcal{M} vorhanden ist. Ein Mitglied der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherungskasse zahlte im Durchschnitt des Jahres 1913 12,51 \mathcal{M} , die Werksbesitzer für ein Mitglied der Kasse 11,95 \mathcal{M} . Die wichtigsten Ausgaben verteilen sich auf ein Mitglied der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherungskasse wie folgt: Renten 9,72 \mathcal{M} , Kosten des Heilverfahrens 1,23 \mathcal{M} , Verwaltungskosten 2,10 \mathcal{M} . Der Bilanzwert des Vermögens der Kasse betrug 1913: 65 984 089 (60 073 401) \mathcal{M} .

Nach der allgemeinen Schilderung über den Gesundheitszustand hob sich entsprechend der Zunahme der durchschnittlichen Belegschaftsziffer die absolute Zahl der Erkrankungen. Wenn aber die Belegschaftsziffern miteinander verglichen werden, so erscheint die Zahl der Erkrankungsfälle im Jahre 1913 um 14 000 kleiner als im Vorjahre. Der allgemein günstige Gesundheitszustand des Jahres 1912 traf noch mehr auf das Jahr 1913 zu. Als Ursachen, deren Bedeutung zwar gegeneinander nicht mit Sicherheit abgegrenzt werden kann, nennt der Bericht die günstigen Witterungsverhältnisse des Jahres, die weder Sonne und anhaltende Sommertemperatur noch strenge Winterkälte aufwies. Von Massenunglücken und epidemischen Krankheiten blieben die Mitglieder ebenfalls verschont. Schließlich trug auch der hohe Stand der Löhne, durch den bei etwas verringerter Leistungsfähigkeit noch ein günstiger Lohn erzielt werden konnte, dazu bei, frühzeitiges Krankfeiern zu verhindern. Trotz der ungünstigen Witterungsverhältnisse waren in der Erkrankungshäufigkeit die Erkrankungen der Verdauungsorgane mit 36 199 Krankheitsfällen am zahlreichsten; die Zahl der sogenannten rheumatischen Erkrankungen war gegenüber dem Vorjahre nur unwesentlich, mit 34 441 Fällen, höher; an dritter Stelle stehen wie im Vorjahre die Erkrankungen der Atmungsorgane mit 29 014 Fällen, wogegen die unter dem Namen Influenza zusammengefaßten Erkrankungen mit 15 725 gegen die Zahl des Vorjahres erheblich zurückblieben. Die Zahl der Blinddarmentzündungen nimmt beständig zu, was vielleicht in Verbindung gebracht werden kann mit der Zunahme der

¹⁾ Die Zahlen in Klammern geben den Stand des Jahres 1912 an.

Fleischnahrung. Der Monat Dezember war der gesündeste Monat. Ihm folgte der November. Die anderen Monate hatten mit Ausnahme von August und September, die eine erhöhte Zahl von Fällen infolge der Erkrankungen der Verdauungsorgane aufwiesen, fast völlig gleich hohe Erkrankungsziffern. Bei der besonderen Schilderung der Krankheiten hebt der Bericht hervor, daß bei dem Vergleich der durchschnittlichen Belegschaftsziffer im Jahre 1912 und 1913 ein Rückgang der mechanischen Verletzungen eingetreten ist. Bemerkenswert ist ferner, daß im Jahre 1913 nur drei, allerdings tödliche, Verletzungen durch den elektrischen Strom eintraten, während das Jahr 1912 13 Verletzungen mit vier Todesfällen aufweist. Der Bericht schließt aus diesen Zahlen mit Sicherheit auf einen großen Fortschritt der Sicherheitsmaßnahmen in der technischen Verwertung der elektrischen Kraft. Bei der Schilderung der übrigen Krankheiten interessieren besonders die Berichte über die Wurmkrankheit. Im Jahre 1913 hat das Kulturverfahren noch größere Ausdehnung gefunden. Es darf daher aus der erhöhten Zahl der Wurmbefallenen gegenüber dem Jahre 1912 nicht auf eine Zunahme der Krankheit geschlossen werden,

vielmehr wird man mit Zuverlässigkeit einer weiteren Abnahme und einem Verlöschen der Seuche entgegensehen dürfen. Die Zahl der ermittelten Wurmbefallenen betrug 1910: 1252, 1911: 1086, 1912: 380, 1913: 506. Von bergmännischem Augenzittern kamen nur 742 Fälle in ärztliche Behandlung. Die Zahl steht gegen die Vorjahre erheblich zurück. Es wurden gezählt 1912: 1510, 1911: 1371, 1910: 1225, 1909: 1333 Erkrankungen an Augenzittern. Der Verwaltungsbericht warnt davor, aus diesen Zahlen auf eine Verminderung des Zitterns zu schließen. Der Rückgang der Zahlen beruht vielmehr zweifellos darauf, daß in früheren Jahren aus sanitären Rücksichten auch in den leichtesten Fällen Invalidität gewährt wurde, während im Berichtsjahre gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und einer Entscheidung des Oberschiedsgerichtes in Knappschaftsangelegenheiten nur in schweren Fällen Invalidität anerkannt werden konnte, und damit das Interesse der Arbeiter, in leichteren Fällen von Augenzittern sich krank zu melden, weggefallen ist. Zum Schluß sei bemerkt, daß am Ende des Jahres 1913 insgesamt 443 Ärzte für die Gesundheit der Mitglieder sorgten. H.

Patentbericht.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

7. September 1914.

Kl. 1b, Nr. 615 246. Elektromagnetischer Ringscheider, bei dem das Scheidegut mittels eines Bandförderers in das Magnetfeld gebracht wird. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 40 a, Nr. 614 858. Drehofen zum Agglomerieren von Gichtstaub und Erzen sowie für andere beliebige Zwecke. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld.

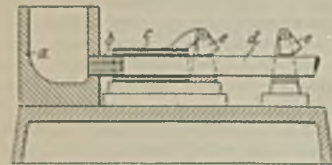
Kl. 40 a, Nr. 614 859. Zum Agglomerieren von Gichtstaub und Erzen sowie für andere beliebige Zwecke dienender Drehofen. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld.

Kl. 82 a, Nr. 614 819. Sandtrockenofen mit unmittelbarer Trocknung durch Heizrohre. De Limon Fluhme & Co., Düsseldorf.

Deutsche Reichspatente.

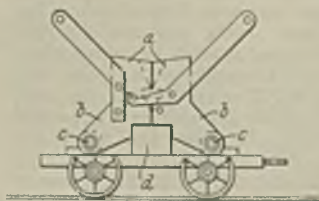
Kl. 31 e, Nr. 271 796, vom 8. März 1913. Adam Helmer Pehrson in Stockholm. Verfahren und Vorrichtung, stangen- oder rohrförmige Gegenstände abenzweise in Strangform mittels hin und her beweglicher gekühlter Formrohre zu gießen.

Der das zu einer Stange oder einem Rohre zu vergießende Metall enthaltende Behälter a besitzt ein nicht gekühltes Mundstück b, über das ein gekühltes Rohrstück c geschoben ist. Letzteres kann während des Arbeitens so weit vorgezogen werden, daß



es der Bewegung des ausströmenden Metalles folgen kann, daß aber kein Spalt zwischen ihm und dem Mundstück b entsteht, durch den Metall ausfließen würde. Mittels dieser Hin- und Herbewegung kann auch ein Schmiermittel in Rohr c durch Auftragen auf b eingeführt werden, das ein Anhaften von Metall in dem Formrohr c verhindern soll. Zu Beginn des Gießens wird in das Rohr c ein abschließender Metallpfropfen d eingeführt, der durch Klemmbacken e in Stellung gehalten wird.

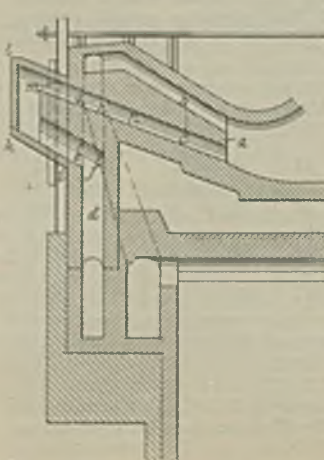
Kl. 31 c, Nr. 271 703, vom 7. Juni 1913. Emanuel Hock und Eduard Strauch in Wien. Aus zwei um parallele Achsen auf einer Unterlageplatte drehbaren Blöcken



bestehende Gußschale für das Gießen kleinerer Gegenstände. Die beiden die Gußform bildenden Blöcke a sind um seitliche Ansätze b um Achsen c drehbar. Die Ansätze b liegen so, daß die beiden Gußformhälften a unter der Einwirkung ihres Eigengewichtes sich mit ihren ebenen Stoßflächen fest gegeneinander legen. Ein unter den Formteilen angebrachter Block d dient dazu, beim Schließen der Form die Verstellung der zuerst umgelegten Formhälfte zu begrenzen.

Kl. 7 a, Nr. 273 439, vom 18. Oktober 1912. Dipl.-Ing. Erich Schultze in Berlin-Halensee. Verfahren zum Kalwalzen von Metallstäben.

Die Bearbeitung der Metallstäbe erfolgt gleichzeitig durch verschiedene Walzenpaare, die durch eine Stellvorrichtung so miteinander verbunden sind, daß sie sich bei der Verstellung stets symmetrisch zur Anfangsnitte des Walzgutes bewegen. Hierbei bleibt die Möglichkeit bestehen, jede Walze direkt anzutreiben.



Kl. 24 c, Nr. 273 413, vom 18. September 1912. Adolf Zdanzowicz in Resicza-Bánya, Ungarn. Verfahren, die Gasführung an Siemens-Martinöfen normaler Bauart nach dem Weybrennen der Düsen schmelzen zu sichern.

Sobald die Zunge a etwa bis zur Linie b-c weggebrannt ist, wird der Gaskanal d an der Stelle e, f, g, h durch Abmauern geschlossen und eine Gasumführung i, k, l m eingebaut, die das Gas vom senkrechten Gaskanal d über die

Stirnwand des Ofens hinaus dem Gaseinführung n zuführt.

Statistisches.

Eisenerzförderung der wichtigsten Staaten¹⁾.

Name des Landes	Eisenerzförderung		
	1911 t	1912 ²⁾ t	1913 ³⁾ t
Ver. Staaten von Amerika	44 581 000	56 035'000	59 947 000
Deutsches Reich (einschl. Luxemburg) ⁴⁾	29 888 000	33 711 000	.
Großbritannien	15 769 000	14 012 000	16 254 000
Spanien	8 774 000	9 133 000	9 861 000
Frankreich	16 639 000	19 160 000	21 500 000
Rußland	7 027 000	7 993 000	.
Schweden	6 154 000	8 701 000	7 479 000
Oesterr.-Ungarn ⁴⁾	4 716 000	4 918 000	5 030 000
Algier	1 073 000	1 190 000	1 356 000
Griechenland	563 000	.	.

Kokserzeugung der Welt¹⁾.

Die Kokserzeugung ist im Jahre 1913 in allen Ländern, von denen bis jetzt Angaben vorliegen, gestiegen. Absolut und verhältnismäßig die stärkste Zunahme hat Deutschland zu verzeichnen, dessen Erzeugung im Jahre 1913 um 3 027 000 t oder 10,39 % größer war als im Vorjahre. Sehr erheblich ist auch die Erzeugung der Vereinigten Staaten gewachsen. Sie haben eine Mehrherstellung von 2 112 000 t oder 5,29 % aufzuweisen. Die gesamte Welterzeugung an Koks wird in der Quelle²⁾ auf 113 000 000 t geschätzt, das bedeutet gegen 1912 ein Mehr von 6 000 000 t oder 5,61 %. Im einzelnen unterrichtet die folgende Uebersicht über die Entwicklung der Kokserzeugung der wichtigsten Länder in den letzten Jahren.

Name des Landes	Kokserzeugung (in t)		
	1911 ³⁾	1912 ³⁾	1913 ³⁾
Ver. Staaten v. Amerika	32 252 000	39 901 000	42 013 000
Deutschland	25 405 000	29 141 000	32 168 000
Großbritannien	19 262 000	18 645 000	.
Belgien	3 161 000	3 187 000	3 450 000
Rußland	3 316 000	3 816 000	.
Frankreich	2 911 000	3 049 000	3 060 000
Oesterreich	2 058 000	2 308 000	2 562 000
Ungarn	145 000	150 000	.
Kanada	866 000	1 276 000	1 376 000
Italien	363 000	438 000	498 000
Spanien	516 000	489 000	595 000
Australien ⁴⁾	269 000	245 000	.
Welt	94 000 000	107 000 000	113 000 000

¹⁾ Nach dem „Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1913“, II. (Statistischer) Teil, S. 33. — Vgl. St. u. E. 1913, 18. Sept., S. 1582.

²⁾ Einschließlich der nicht bergmännisch gewonnenen Mengen.

³⁾ Zum Teil vorläufige Zahlen.

⁴⁾ Förderung Ungarns 1912 (1,99 Mill. t) wiederholt.

⁵⁾ Nach dem „Jahresberichte des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund für 1913“, II. (Statistischer) Teil, S. 32. — Vgl. St. u. E. 1913, 18. Sept., S. 1582.

⁶⁾ Nur Neu-Südwalca.

Kohlenförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1913¹⁾.

Nach den Ermittlungen von Dr. Edward W. Parker vom United States Geological Survey²⁾ hat die Kohlenförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1913 alle bisher erreichten Förderziffern mit 517 147 659 t im Werte von 760 488 785 \$ übertroffen. Ein Vergleich mit dem Vorjahre läßt eine Steigerung von 32 279 578 t oder nahezu 7 % erkennen. Gegenüber der Förderung im Jahre 1900 ist die Gewinnung auf mehr als das Doppelte und im Vergleich mit der des Jahres 1880 auf das Achtfache gestiegen. — Die Kohlenförderung Pennsylvaniens hat im Berichtsjahre, verglichen mit dem Vorjahre, eine Zunahme von 17 308 517 t oder nahezu 8 % erfahren. Sie betrug 240 685 729 t im Werte von 388 220 933 \$, was einem Fünftel der Weltförderung an Kohle entspricht. Hiervon waren 157 654 320 t im Werte von 193 039 806 \$ bituminöse Kohle und 83 031 414 t im Werte von 195 181 127 \$ Anthrazitkohle. Die Zunahme in dem Werte der bituminösen Kohle gegenüber dem Jahre 1912 bezieht sich auf 23 669 309 \$ oder 14 % der Anthrazitkohle auf 17 558 501 \$ oder 10 %. Die Gesamtsteigerung des Wertes beträgt 41 227 810 \$ oder nahezu 12 %.

Kanadas Eisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1913³⁾.

Nach den Ermittlungen des Statistischen Bureaus des „American Iron and Steel Institute“⁴⁾ betrug die Erzeugung Kanadas an Stahlblöcken und Stahlformguß aller Art im Jahre 1913 1 059 183 t, d. a. 192 503 t oder 22,2 % mehr als im Jahre 1912 (866 680) t. An Bessemerstahl wurden 1913 277 765 (i. V. 210 890) t, d. h. 60 875 t oder rd. 31,7 % mehr, und an Martinstahl 780 962 (655 383) t, d. a. 125 579 t oder rd. 19,1 % mehr, hergestellt. Von der Martinstahlerzeugung entfielen 748 347 (626 933) t auf Blöcke und 32 615 (28 450) t auf Formguß. Martinstahlblöcke wurden in beiden Jahren nur nach dem basischen Verfahren erzeugt, während Formguß sauer und basisch hergestellt wurde. Die Gesamtproduktion aller Arten von Stahlformguß belief sich im Jahre 1913 auf 36 936 (i. V. 32 755) t, wovon 451 (406) t nach besonderem Verfahren hergestellt wurden.

Die folgende Zusammenstellung zeigt die Erzeugung Kanadas an Fertigerzeugnissen aus Eisen und Stahl im abgelaufenen Jahre, verglichen mit dem Jahre 1912:

Erzeugung an	1913	1912
	t	t
Schienen	514 816	430 667
Konstruktions- und Walzdraht	69 137	65 107
Grob- und Feinblechen, Nagelblechen, Stabeisen usw.	398 617	379 229
Insgesamt	982 570	875 003

Die Erzeugung nahm demnach um 107 567 t oder rd. 12,3 % zu. Von der Gesamtmenge entfielen 885 155 (764 247) t auf Flußeisen und 97 415 (110 756) t auf Schweißeisen.

Während des Jahres 1913 wurden in Kanada 2619 (891) t Schmiedeeisen und 21 160 (21 893) t Schmiedestahl, zusammen mithin 23 779 (22 773) t erzeugt.

Die Erzeugung Kanadas an geschnittenen Nägeln und Drahtstiften betrug 68 947 (67 585) t.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 28. Aug., S. 1458.

²⁾ The Iron Age 1914, 30. Juli, S. 247.

³⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 4. Sept., S. 1500.

⁴⁾ Special Statistical Bulletin Nr. 9, 1914, 25. Aug.

Wirtschaftliche Rundschau.

Verbände der Rohstoff- und Fertigungindustrie in Kriegszeiten.

Der von der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller angeregte Gedanke einer Besprechung zwischen den Verbänden der Rohstoff- und Fertigungindustrie über wirtschaftliche Notwendigkeiten in Kriegszeiten ist auf einen überaus fruchtbaren Boden gefallen. Die am 11. Sept. 1914 im großen Saal des Kohlen-Syndikats zu Essen abgehaltene und vom Vorsitzenden der Nordwestlichen Gruppe, Geh. Baurat Beukenberg, geleitete Versammlung war zahlreich besucht. Nach den einleitenden Worten des Vorsitzenden, die die Vorgeschichte dieser Zusammenkunft darlegten und in dem Wunsch gipfelten, daß die Kriegszeiten auch in der Industriellen hinter der Front ein großes Geschlecht finden möchten, gaben die Vertreter der Rohstoffverbände Erklärungen ab, die von den Vertretern der Verbände der Fertigungindustrie mit Genugtuung aufgenommen wurden. Sodann nahmen noch die Abgeordneten Dr. Beumer (Düsseldorf) und Hirsch (Essen) Gelegenheit, über ihre jüngsten Unterhandlungen mit den Ministern für Handel und Gewerbe und für öffentliche Arbeiten zu berichten. Sie konnten erfreulicherweise mitteilen, daß man auch an den genannten Stellen in Berlin die Parole „Arbeit ins Land“ für die Forderung des Tages halte, die mit allen Mitteln durchgesetzt werden müsse. Sodann wurde nachfolgender Beschluß einstimmig gefaßt:

„In den heutigen Verhandlungen des Kohlen-Syndikates, des Stahlwerks-Verbandes und des

Roheisenverband, G. m. b. H., in Essen. — In der am 11. September abgehaltenen Hauptversammlung des Verbandes wurde folgendes berichtet bzw. beschlossen: Wie in allen Geschäftszweigen ist durch den Ausbruch des Krieges und das Stocken des Verkehrs infolge der Mobilmachung auch das Roheisengeschäft stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Viele Abnehmer des Verbandes waren gezwungen, ihre Betriebe ganz oder teilweise stillzulegen, da ein großer Teil ihrer Arbeiter zum Heeresdienst einberufen worden ist. Der Versand ist nach Ausbruch des Krieges auf der ganzen Linie eingestellt worden. Es sind im Laufe des Monats August vornehmlich Lieferungen für die Heeresverwaltung ausgeführt worden. Dieser Versand bezifferte sich auf etwa 22 % der Beteiligung. Es wurde beschlossen, die Inlandsabschlüsse im allgemeinen zu den vereinbarten Preisen und Bedingungen abzuwickeln, soweit unter den gegenwärtigen Verhältnissen besondere Umstände das nicht unmöglich machen sollten. Für neue Verkäufe zur Abnahme im vierten Vierteljahr 1914 wurde außer etwa dem Verband entstehenden Frachtmehrkosten mit Rücksicht auf die gestiegenen Selbstkosten der Hochofenwerke ein Preisaufschlag von 5 \mathcal{M} f. d. t auf die vor dem Ausbruch des Krieges gültig gewesenen Verkaufspreise festgesetzt.

Aus der belgischen Eisenindustrie. — Unser bisheriger Brüsseler Mitarbeiter, zurzeit in Aachen, berichtet unter

Roheisen-Verbandes einerseits und des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten, des Vereins deutscher Eisengießereien, des Vereins der Märkischen Kleineisenindustrie und der Schwarzblechvereinigung andererseits wurde ein erfreuliches Einverständnis darüber erzielt, wie bei gutem Willen und durch Entgegenkommen von beiden Seiten über die schweren Zeiten des Krieges hinwegzukommen sei. Dabei müsse vor allem auch vom Handel verlangt werden, daß er alle ihm zugute kommenden Erleichterungen auf seine Kunden übertrage. Bei einmütigem Zusammenstehen aller Beteiligten sei die Industrie in der Lage, auch der Möglichkeit einer längeren Dauer des Deutschland aufgezwungenen Kampfes mit der festen Zuversicht entgegenzugehen, daß sie die ihr erwachsenen schweren Lasten, die sie im vaterländischen Interesse auf sich zu nehmen bereit sei, auch werde tragen können.“

Das ist ein äußerst erfreuliches Ergebnis, das in den beteiligten Kreisen mit großer Befriedigung aufgenommen und der Nordwestlichen Gruppe sobald nicht vergessen werden wird, die hier in dankenswerter Weise die Hand zur Vermittlung geboten hat. Auch der Schlußsatz der Erklärung ist von besonderer Bedeutung, da er den festen Willen der Industrie betont, unter allen Umständen durchzuhalten. Diesem Bestreben kann nur ein Friede folgen, der für so viele Opfer an Blut und Gut eine entsprechende Gegenleistung aufweist.

dem 14. September d. J. folgendes: Der unstrittig bedeutendste belgische Eisenbezirk, Charleroi, hat unter den bisherigen kriegerischen Ereignissen insofern nur wenig gelitten, als die dortigen Werke im allgemeinen unversehrt geblieben sind. Von einer nennenswerten Arbeitstätigkeit kann zwar keine Rede sein, da der Eisenbahn-Güterverkehr andauernd stockt und weder Post noch Telegraph in Betrieb ist. Es fehlt in erster Linie an Rohmaterial und Brennstoff. Erzlagerstätten kommen in Belgien ohnehin nur in verhältnismäßig sehr geringem Umfange in Betracht; die belgischen Werke waren ausnahmslos auf die Einfuhr auswärtiger Erze angewiesen. Diese hatte sich seit einer Reihe von Jahren besonders stark aus dem benachbarten ostfranzösischen Briey-Becken entwickelt, dessen von Jahr zu Jahr in außergewöhnlichem Grade gestiegene Förderung in erster Linie den Absatz nach Belgien begünstigte. Mit dem Eintritt des Kriegszustandes wurde der Betrieb der dortigen Erzgruben nahezu vollständig eingestellt, denn die vornehmlich beschäftigten italienischen Arbeiter mußten das Land verlassen. Immerhin sind bei den belgischen Hütten Vorräte, namentlich in manganhaltigen Erzen, vorhanden, wenngleich nicht in dem Umfange, wie in früheren Jahren um diese Zeit, da die vor Ausbruch des Kriegszustandes entschieden rückläufige Preisbildung keine besonders weitreichenden Eindeckungen angezeigt erscheinen ließ. Ähnlich verhält es sich mit den Brennmaterialbeständen;

die Marktrichtung bei Kohlen und Koks war aber noch ausgesprochener als bei Erzen nach unten geneigt. Aus diesem Grunde wurde eine größere Vorratsbildung bei den Werken nach Möglichkeit vermieden. Eine zunächst bescheidene Arbeitstätigkeit dürfte sich ohne Zweifel in erster Linie im Becken von Charleroi und auch im Lütticher Bezirk entwickeln, sobald die unter der deutschen Verwaltung unstrittig zunehmende Beruhigung der Bevölkerung sich noch mehr durchsetzt und die deutscherseits schon in Angriff genommene Wiederherstellung der Eisenbahnen und damit des Güterverkehrs, sowie des Post- und Telegraphendienstes weitere Fortschritte machen wird. Im Lütticher Gebiet wird das Werk der Société John Cockerill, Seraing, unter deutscher militärischer Leitung in der Abteilung für Kriegsmaterial für deutschen Armeebedarf weitergeführt; die Arbeiter haben zu einem großen Teile von dem Angebot einer fünfzigprozentigen Lohnerhöhung Gebrauch gemacht und die Arbeit aufgenommen. — Die zukünftige Preisentwicklung der allgemein marktgängigen Fertigerzeugnisse entzieht sich noch vollständig der Beurteilung; immerhin kann doch schon gesagt werden, daß, selbst bei Einsätzen auch nur schwacher Kaufkraft, erhebliche Preis erhöhungen hervortreten dürften, da die Heranschaffung des notwendigen weiteren Rohmaterials für einige Zeit, angesichts des stark gestörten Eisenbahnverkehrs, noch mit großen Schwierigkeiten und ausgesprochener Verteuerung verbunden sein wird. Andererseits ist aber auch nicht außer Acht zu lassen, daß die belgische Eisenindustrie in gewöhnlichen Zeiten rd. drei Viertel ihrer Gesamtproduktion auf dem Ausfuhrmarkte unterzubringen genötigt ist, ein Gebiet, das vorderhand vollkommen abgeschnitten ist; somit kann zunächst nur der Inlandsabsatz in Frage kommen.

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Der „Frankf. Ztg.“ entnehmen wir die Mitteilung, daß die Unterhandlungen der luxemburgischen Regierung mit der deutschen Reichsregierung über die Wiederaufnahme der Koksinfuhr erfolgreich gewesen sind. Die deutschen Behörden haben auf das luxemburgische Ersuchen folgende Antwort gegeben: Nach Möglichkeit ist den Anforderungen der Industrie auf die Beförderung von Kohlen, Koks und Roheisen westlich des Rheins zu entsprechen. Vorzugsweise in Betracht zu ziehen sind Transporte aus Aachen, dem Dürener bzw. luxemburgischen Industriegebiet, nach dem westfälischen Industriegebiet und umgekehrt, sowie in geringem Umfange Transporte zwischen dem Saargebiet und dem Aachener bzw. dem Luxemburg-Diedenhofener Gebiet. Die Verfügung dürfte für die luxemburgischen Werke insbesondere auch deshalb von besonderem Werte sein, weil sie dem westlichen Kriegsschauplatz am nächsten liegen und deshalb für die Lieferung von Eisenbahnschienen, Brückenträgern usw. besonders in Frage kommen.

Aktengesellschaft Rolandshütte¹⁾, Weidenau-Sieg. — Die am 9. September d. J. abgehaltene ordentliche Generalversammlung setzte die sofort zahlbare Dividende auf 6 (i. V. 7) % fest. — Die sich an die ordentliche Generalversammlung anschließende außerordentliche Generalversammlung, in der über die geplante Interessengemeinschaft der Rolandshütte mit dem Hochofenwerk Lübeck Beschluß gefaßt werden sollte, mußte vertagt werden, da die erforderliche Zweidrittelmehrheit nicht vertreten war. Der Aufsichtsrat wird demnächst eine neue Versammlung einberufen.

Ausnahmetarif 7k für Eisenerz nach den Hochöfenstationen des Ruhrbezirks und nach Friemersheim²⁾. — Der mit Gültigkeit vom 28. August d. J. ab eingeführte Ausnahmetarif für Eisenerz ab Lübeck gilt ab 15. September unter den gleichen Bedingungen auch

für Bezüge ab Stettin Hgbf. und Stettin Freibezirk. Die Frachtsätze betragen für beide Bahnhöfe in Pf. für 100 kg (oder in \mathcal{M} für 10 t) nach Aplerbeck 66, Bergeborbeck 70, Bochum Süd 68, Dorstfeld 67, Dortmund-Vachlf. 66, Dortmundfeld 66, Duisburg West 72, Duisburg-Hochfeld Nord 72, Duisburg-Hochfeld Süd 72, Duisburg-Ruhrort 72, Eving 66, Friemersheim 72, Gelsenkirchen-Schalke Süd 69, Gelsenkirchen-Schalke Süd (Hochöfen) 69, Hamborn-Neumühl 71, Haspe-Harkorten 68, Hattingen (Ruhr) 69, Hörde 67, Hörde-Hacheney 67, Kupferdreh 70, Mülheim-Ruhr-Heßen 70, Mülheim-Ruhr-Styrum 71, Oberhausen (Fil. Gutehoffnungshütte) 71, Oberhausen West 71, Präsident 68, Ruhrort Hafen alt 72 und Steele Nord 69. Zu den Frachtsätzen für Stettin Freibezirk tritt für die Beförderung zwischen der Staatsbahnübergabestelle und dem von der Stadt Stettin betriebenen Bahnhofe Freibezirk ein Zuschlag von 1,5 Pf. für 100 kg.

Erleichterung der Kohlenversorgung während der Dauer des Kriegszustandes¹⁾. — Ein Erlaß des preußischen Eisenbahnministers und Chefs des Reichsamts für die Verwaltung der Reichseisenbahnen bestimmt, daß mit Gültigkeit vom 10. September 1914 ab bis auf weiteres die Frachtsätze des Rohstofftarifs auch für solche Sendungen Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts gelten, die von binnenländischen Wasserumschlagsplätzen versandt werden. Als solche Plätze sind auch die in der Nähe eines Fluß- oder Kanalhafens liegenden Stationen anzusehen, von denen daselbst hergestellte Briketts oder Koks versandt werden, gleichviel ob die verwendeten Kohlen zu Wasser oder mit der Eisenbahn bezogen worden. Die Sätze des Rohstofftarifs treten an Stelle der Sätze höherer Ausnahmetarife oder der Sätze des Spezialtarifs III; niedrigere Ausnahmesätze von Umschlagsplätzen bleiben in Kraft. Die in einzelnen Kohlentarifen enthaltene Bestimmung, daß die Frachtsätze von den am Wasserweg liegenden Stationen nicht gelten für Sendungen, die zu Wasser angekommen sind, ist, soweit es sich um Sätze des Rohstofftarifs handelt, für die Dauer der Zulassung des Rohstofftarifs von binnenländischen Umschlagsplätzen aufzuheben. Für den gleichen Zeitraum ist der Ausnahmetarif für Steinkohlen usw. von Gustavaburg nach Aschaffenburg und bayerischen Stationen rechts des Rheins (Nr. 1183 des Tarifverzeichnisses) von der Kgl. preußischen und Großh. hessischen Eisenbahn-Direktion in Mainz außer Geltung zu setzen. Das Warenverzeichnis erhält die gleiche Fassung wie in den bestehenden Steinkohlen- und Braunkohlentarifen, jedoch ist Gaskoks nicht auszuschließen. Die Ausdehnung der Maßregel auf den direkten Verkehr mit anderen deutschen Eisenbahnen, die die gleichen Einheitsätze annehmen, wird hiermit im voraus genehmigt. Von den Bundesregierungen, die Staatsbahnen besitzen, sind die nachgeordneten Stellen bereits ermächtigt worden, sich der Maßregel anzuschließen.

Aus der Eisenindustrie der Vereinigten Staaten. — Einem telegraphischen Bericht der „Köln. Ztg.“ vom 10. Sept. d. J. aus New York zufolge berichtet „The Iron Age“ in seinem Wochenbericht über die Lage der nordamerikanischen Eisenindustrie folgendes: Im August betrug die Erzeugung von Roheisen 2 027 000 t, und weist gegen das Vorjahr eine Abnahme von 450 000 t auf. In Stahl macht sich ein lebhafteres Geschäft bemerkbar, die Septemberausfuhr wird aber kaum genügen, um die Verluste auszugleichen. Die allgemeine Stimmung ist weniger zuversichtlich, und man rechnet mit einem Zeitraum der Ruhe für den Rest des Jahres. Für Ausland herrscht gute Nachfrage, darunter für Knüppel, Barren und Bleche, doch sind die Abschlüsse gering. Das Geschäft in Ferro-mangan ist weniger bedeutend; von England sollen 10 000 t nach hier unterwegs sein. In Roheisen ist der Verkehr ruhig, doch ist die Haltung an den südlichen

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 10. Sept., S. 1492/3.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 3. Sept., S. 1468; 10. Sept., S. 1492.

¹⁾ Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1914, 9. Sept., S. 1037.

Märkten fester. Die Preise erhöhten sich verschiedentlich bis auf 10 $\frac{1}{4}$ % Basis Birmingham. Die Verschiffungen von Erz von den Oberen Seen werden auf etwa 32 000 000 t geschätzt und sollen um 60 % hinter den Abladungen des Vorjahres zurückbleiben.

United States Steel Corporation. — Der Vierteljahresausweis des Stahltrustes¹⁾, dessen Hauptziffern wir bereits kurz mitgeteilt haben²⁾, zeigt für die Monate des zweiten Vierteljahres 1914 — verglichen mit den Ziffern für die gleichen Monate des Vorjahres — nach Abzug sämtlicher Betriebskosten einschließlich der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen, der Zinsen auf die Schuldverschreibungen sowie der festen Lasten der Tochtergesellschaften folgende Gewinne:

	1914	1913
	\$	\$
April	6 920 879	13 072 710
Mai	6 845 823	14 554 566
Juni	6 690 894	13 592 537
Gesamteinnahme	20 457 596	41 219 813

Hiervon gehen ab:

für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften sowie für Abschreibungen und außerordentliche Rücklagen	7 159 968	9 299 202
---	-----------	-----------

alsdann verbleiben 13 297 628 31 920 611
zu kürzen sind ferner:

die vierteljährlichen Zinsen für die eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation und die Zuwendungen für den Fonds zur Tilgung dieser Obligationen mit insgesamt	5 798 165	5 642 546
--	-----------	-----------

danach verbleiben 7 499 463 26 278 065

hiervon sind abzuziehen die vierteljährlichen Dividenden:

1/4 % auf die Vorzugsaktien	6 304 919	6 304 919
1/4 % auf die Stammaktien	6 353 781	6 353 781

Demnach verbleibt ein Verlust

(—) bzw. Ueberschuß (+) f. d.

2. Vierteljahr von . . . — 5 159 237 + 13 619 365

Das zweite Vierteljahr 1914 hat dem Trust also ebenso wie das erste Jahresviertel nach Abzug der Dividende einen erheblichen Verlust gebracht. Im ersten Vierteljahr bezifferte sich der Verlust auf 6 289 644 \$. Bis zum 30. Juni des laufenden Jahres ist also bereits ein Gesamtverlust (nach Abzug der Dividende) von 11 448 881 \$ zu verzeichnen. In der ersten Hälfte des vergangenen Jahres wurde dagegen ein Ueberschuß von 20 988 965 \$ erzielt.

Die Gesamteinnahme betrug im ersten Halbjahr 1914 38 451 977 \$ gegen 75 646 614 \$ in der ersten Hälfte des Vorjahres.

Der Auftragsbestand des Stahltrustes bezifferte sich der „Köln. Ztg.“ zufolge Ende August d. J. auf 4 280 403 t, d. i. gegen Ende Juli d. J. (4 225 126 t) eine Zunahme von 55 282 t. Wenn es sich auch nur um eine geringfügige Steigerung handelt, so erscheint sie doch deshalb bemerkenswert, weil sie sich seit Ende Mai regelmäßig zu verzeichnenden kleinen Zunahmen des Auftragsbestandes des Stahltrustes anschließt. Will man in dieser Entwicklung auch nicht ohne weiteres ein Zeichen der Besserung der Lage der nordamerikanischen Eisenindustrie erblicken, so scheint sie doch darauf hinzuweisen, daß zum mindesten der Tiefpunkt der Marktlage überwunden ist.

Der europäische Krieg und die nordamerikanische Eisenindustrie. — Aus den uns vorliegenden neuesten amerikanischen Fachzeitschriften³⁾ entnehmen wir, daß

¹⁾ The Iron Age 1914, 30. Juli, S. 275.

²⁾ St. u. E. 1914, 6. Aug., S. 1360; die an dieser Stelle nach einer telegraphischen Meldung der „Köln. Ztg.“ mitgeteilten Reineinnahmen des Stahltrustes im zweiten Vierteljahr 1914 im Betrage von 22 896 300 \$ sind nach dem inzwischen in unseren Besitz gelangten „Iron Age“ zu berichtigen (s. oben).

³⁾ The Iron Trade Review 1914, 20. Aug.

die englischen Verbraucher von Eisen und Stahl, soweit sie bisher auf den Bezug aus Belgien und Deutschland angewiesen waren, sich jetzt an amerikanische Walzwerke wenden, um ihren Bedarf zu decken. Es sollen zahlreiche Nachfragen für Fertigmateriale, Halbzeug, Band-eisen und Draht zur Verschiffung nach England vorliegen, und eine Anfrage auf 10 000 t Halbzeug soll dem Abschluß nahe sein. Auch die Nachfrage für Lieferung von Walzwerkzeugnissen nach der Küste des Stillen Ozeans ist überraschend groß, und die Verbraucher in den Neu-Englandstaaten, die bisher auf belgische Walzwerke angewiesen waren, wenden sich wegen der Ausführung der nicht zur Erledigung gelangten europäischen Aufträge für unmittelbaren Bedarf an amerikanische-Erzeuger. Nachfragen für Südamerika und Japan liegen zwar vor, wie schon früher berichtet, sie haben bisher aber noch nicht zu Aufträgen geführt. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß ein deutscher Schienenfabrikant eine Bestellung von 30 000 bis 50 000 t Schienen, für Argentinien bestimmt, amerikanischen Walzwerken übertragen haben soll.

Die Preise für Fertigerzeugnisse, wie Draht und Feinblech, ziehen anscheinend an, obwohl von einer allgemeinen Preiserhöhung wohl noch nicht die Rede sein kann. So viel geht aus den amerikanischen Berichten hervor, daß die Ungewißheit der Lage sowohl Erzeuger als auch Verbraucher zu einer zurückhaltenden Stellungnahme veranlaßt und das fast gänzliche Darniederliegen der Ausfuhr auch zu einem Rückgang in den Betrieben derjenigen Werke geführt hat, die sich mit der Herstellung von Maschinen und maschinellen Ausrüstungen beschäftigen. Auch wird gemeldet, daß gewisse Aufträge für Halbzeug und Fertigwaren wieder gestrichen worden sind.

Das Underwood-Gesetz über die Einstellung von im Ausland gebauten Schiffen in die amerikanische Handelsflotte ist am 18. August durch den Präsidenten der Vereinigten Staaten unterzeichnet worden. Wenn damit auch eine gewisse Erleichterung in der Verschiffung von Gütern herbeigeführt sein dürfte, so wird doch hervorgehoben, daß die zur Verfügung stehenden Schiffsräume nur beschränkte Verladungen zulassen.

Die von uns schon früher berührte Frage der Versorgung mit Ferromangan, die für Nordamerika ganz besonders bedenklich erscheint, soll durch die teilweise Aufnahme von Verschiffungen von Ferromangan aus dem Ausland während des Monats September eine Erleichterung erfahren, obwohl die Lieferungen erheblich unter dem Bedarf der Werke bleiben. Die Marktpreise stellen sich für 80 %iges Material auf 102,50 \$ frei Seelküste; dabei muß allerdings hervorgehoben werden, daß eine Ladung von 50 t zu 140 \$ und eine solche von 300 t zu 110 \$ f. d. t abgenommen worden ist. Ein einheimisches Werk, das Hochofenanlagen in Dunbar (Pennsylvanien) besitzt, will sich auf Grund heimischer Manganerze mit der Herstellung von 20- bis 40 %igem Ferromangan befassen. Das 40 %ige Material wird mit 75 \$ notiert und das 20 %ige mit 31 bis 35 \$. Der Preis für im Inland hergestelltes Spiegeleisen ist um 3 bis 4 \$ f. d. t gestiegen, obwohl der Vorrat für den unmittelbaren Verbrauch ausreichend erscheint.

Schließlich sei noch die wichtige Tatsache erwähnt, daß am 15. August der Panamakanal für den öffentlichen Weltverkehr freigegeben worden ist, und daß damit Nordamerika das Einfalltor für seinen Handel nach Südamerika geöffnet wurde. Die bittere Klage zieht sich durch die sämtlichen amerikanischen Zeitschriften, daß nicht genügend Handelsschiffe vorhanden sind, um von der augenblicklichen günstigen Gelegenheit zur Erweiterung des Außenhandels entsprechenden Nutzen ziehen zu können. Alle südamerikanischen Staaten wären, so erklärt die amerikanische Fachpresse, begierig, nordamerikanisches Material aufzunehmen, „aber der goldene Herbst findet uns unvorbereitet“. Man könne nicht einmal Nutzen ziehen aus einem Wasserweg, der Nordamerika 400 Millionen \$ gekostet habe.

Die englische Fachpresse und der europäische Krieg.

Von der altangesehenen englischen Wochenschrift „The Economist“ liegen uns die seit Beginn des Krieges erschienenen Nummern nimmehr vor. Ihr Inhalt wird beherrscht durch den Krieg und die durch ihn verursachten geschäftlichen Zustände.

Wie in der englischen Tagespresse, so nehmen auch in dieser Fachzeitschrift die Zuschriften aus dem Leserkreise einen breiten Raum ein, und es berührt wohlthuend, zu sehen, daß sowohl die Schriftleitung als auch die Zuschriften von Lesern, obwohl sie natürlich die Gesamtzusammenhänge durch die englische Brille betrachten, Stellung nehmen gegen die abgeschmackte Verlogenheit der „gelben“ Presse, als deren übelster Auswurf wohl die „Times“ anzusehen ist. Unter anderem finden sich verschiedene Aeußerungen von Lesern, die während der Mobilmachung und der ersten Kriegswochen in Deutschland waren und des Lobes voll sind über den in unserem Volke herrschenden Geist und die rücksichtsvolle Behandlung der Ausländer.

Aus den Erörterungen in der Zeitschrift interessieren uns besonders diejenigen über das „Kapern“ der deutschen Auslandsmärkte. Mit besonderem Behagen wird vermerkt, daß 5000 Straßenbahnradsätze bei Krupp und anderen deutschen Firmen gestrichen und an zwei Sheffielder Firmen vergeben wurden, daß große Aufträge für den Londoner Hafen sowie Lokomotivbestellungen für England und die Kolonien in Deutschland aufgehoben und bei englischen Firmen untergebracht worden sind. Große Hoffnungen setzt man auf die Erwerbung der überseeischen Absatzgebiete der deutschen Eisenindustrie, da die Handelstraßen durch die Macht der britischen Flotte offen und „ziemlich sicher“ seien.

Ähnliches ist aus einer Durchsicht der seit dem Kriegsausbruch erschienenen Nummern der „Iron and Coal Trades Review“ festzustellen. Man bemüht sich offensichtlich auch hier, soweit wie möglich objektiv zu sein. Man untersucht die Stellung der englischen Eisenindustrie in ihrem Verhältnis zu den Eisenindustrien des

Festlandes, bespricht die in den letzten Jahren mehr und mehr zum Ausdruck gekommene Vorherrschaft der festländischen und insbesondere der deutschen Eisenerzeugung und ergeht sich schon in einigen Aeußerungen über die etwaige Gestaltung der Eisenerzeugung in den beteiligten Ländern, sei es, daß der Krieg für den Zweibund glücklich ausgeht, sei es, daß der Dreiverband Erfolge erzielen sollte. Einige schiefe Urteile kommen natürlich vor, sie sind aber wohl auf schlechte Unterrichtung der Londoner Quelle zurückzuführen. So wird z. B. von einer finanziellen Krise in Deutschland gesprochen, während die englische Volkswirtschaft als durchaus gesund bezeichnet wird.

Ganz offen wird allerdings davon gesprochen, daß es sich bei dem europäischen Krieg nicht nur um die Austragung politischer Gegensätze handele, sondern um einen industriellen und Handelskrieg. „Wir müssen ihren Handel sowohl als auch ihre Handelsflotte mit Beschlag belegen, so daß wir aus dem Kampf, in dem wir uns jetzt befinden, wirtschaftlich stärker als je zuvor herauskommen und mehr als entschädigt werden für die großen Ausgaben, die der Krieg uns auferlegt und für alle Geschäftsverluste, die er in seinen ersten Abschnitten uns beibringen wird.“

Der englische Markt selbst ist nach den Berichten fest und beginnt bereits die Wirkung des Nichtvorhandenseins fremden Wettbewerbs zu empfinden. Doch wird die mangelhafte Zufuhr an ausländischen Erzen beklagt. Die Arbeitsgelegenheit wird für die letzten Wochen als besser bezeichnet, obwohl natürlich mancho Industrien auch leiden, während andere für die Heeresverwaltung überbeschäftigt sind.

Wir begnügen uns damit, heute diese kurze Feststellung aus englischen industriellen Pressestimmen zu machen, und weisen nur noch darauf hin, daß bei den sämtlichen Auslassungen die Fortschritte auf den Kriegsschauplätzen und deren doch nicht zu vergessender Einfluß gar nicht berücksichtigt wird.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Eisenler sind durch * bezeichnet.)

- Bericht über das 11. Geschäftsjahr 1913 [der] Gesellschaft* für wirtschaftliche Ausbildung, e. V., Frankfurt a. M. Frankfurt a. M. 1914. (12 S.) 4°.
- Bericht, 29., über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft* für das Jahr 1913. Berlin 1914. (2 Bl., 84 S.) 4°.
- Günther, Ernst: Die internationale Stellung der deutschen Eisenindustrie. (Aus „Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich“, Jg. 38.) München u. Leipzig [1914]. (S. 317/82.) 8°.
- Jahresbericht der Handelskammer* zu Dortmund für das Jahr 1913, Teil 2. (Mit 2 Tab.) Dortmund 1914. (85/191.) 4°.
- Jahresbericht der Handelskammer* zu Solingen für das Jahr 1913. (Solingen 1914.) (2 Bl., 16, XXVI S.) 8°.
- Programm [der] Königliche[n] Technische[n] Hochschule* Danzig für das Studienjahr 1914/15. Danzig 1914. (291 S.) 8°.
- Programm [der] Großherzogliche[n] Technische[n] Hochschule* zu Darmstadt für das Studienjahr 1914/15. Darmstadt (1914). (XI, 126 S.) 8°.
- Programm der Königlichen Technischen Hochschule* zu Hannover für das Studienjahr 1914—1915. Hannover 1914. (144 S.) 8°.

Rapport général [de la] Chambre de Commerce du Grand-Duché de Luxembourg sur la situation de l'industrie et du commerce pendant l'année 1913. Luxembourg 1914. (109 S.) 4°. [Großherzogl. Luxemburgisches Staatsministerium*.]

Vgl. St. u. E. 1914, 30. Juli, S. 1319/21.

Verwaltungsbericht [der] Westfälische[n] Berggewerkschaftskasse* zu Bochum für die Zeit vom 1. April 1913 bis 31. März 1914 nebst Bericht über die 50-Jahrfeier am 21. April 1914. (Mit 3 Anl.) (Bochum 1914.) (63 S.) 4°.

Vgl. St. u. E. 1914, 30. April, S. 761.

Verwaltungsbericht der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft* über das Rechnungsjahr 1913. (Mit 6 Taf.) (Nebst Beil.): Bericht über die technische Aufsicht für das Jahr 1913. (Essen 1914.) (19 S., Beil. 33 S.) 4°.

Verwaltungsbericht [der] Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft* für das Jahr 1913. [Nebst] Beilage: Jahresbericht für 1913 über Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften. Düsseldorf (1914). (75 u. 10 S. nebst 5 Anl.) 4°.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Bratke, Anton, Ingenieur, Graz, Steiermark, Eggenberg-Fürstenwartweg 6.
- Christian, Leopold, Oberingenieur, Krems a. d. Donau, Nieder-Oesterr., Dachsberggasse 6.
- Dörn, Joh., Oberingenieur, Neuss, Kanalstr. 36.
- Paris, Hans, Oberingenieur, Nürnberg, Insel Schütt 13.
- Pláček, Julius, Ingenieur, Bubentsch bei Prag, Böhmen.

Gotthard Sachsenberg †.

Nach kurzem Krankenlager verschied am 28. August 1914 infolge einer Lungenentzündung der Geheimkommerzienrat Dr. Ing. h. c. Gotthard Sachsenberg. Länger denn zwei Jahrzehnte gehörte der Verbliebene unserem Vereine an; wir haben in ihm ein Mitglied verloren, dessen Name unter uns vor allem durch seine Erfolge auf dem Gebiete des Schiffbaues einen guten Klang hatte und behalten wird.

Am 10. Dezember 1849 als Sohn des Fabrikbesizers Gottfried Sachsenberg zu Roßlau a. d. Elbe geboren, besuchte der Heimgegangene zunächst die Dessauer Realschule und erwarb sodann seine technische Bildung in der Hauptsache während der Jahre 1869 bis 1873 an der damaligen Königlichen Gewerbeakademie, der jetzigen Technischen Hochschule, in Berlin, wo er dem Studium des Maschinen- und Schiffbaues oblag. 1873 vertrat er die Firma Gebr. Sachsenberg zu Roßlau auf der Wiener Weltausstellung, kam im Jahre darauf zur Inbetriebsetzung einer großen Papierfabrik nach Rußland und war weiterhin, nachdem er 1876 die Weltausstellung in Philadelphia besucht hatte, abwechselnd im Konstruktionsbureau sowie auf Geschäftsreisen in Frankreich, Rußland, Ungarn, Rumänien, Serbien und Dänemark für die genannte Firma tätig. Mitte Dezember 1880 gelang es ihm, den ersten Doppelschrauben-Schleppdampfer für den Rhein, den die Duisburger Firma Johann Faber erbauen ließ, zum Abschluß zu bringen. Im folgenden Jahre wurde ihm Generalvollmacht für die Firma Gebr. Sachsenberg erteilt und vier Jahre später konnte er dann als Teilhaber in die Firma eintreten. Im Oktober 1890 beteiligte sich Gotthard Sachsenberg als Mitglied unseres Vereins an der gemeinsamen Reise nach Nordamerika, die ihm Gelegenheit gab, die großen Eisen- und Stahlwerke der Vereinigten Staaten sowie den See- und Flußschiffbau daselbst näher kennen zu lernen.

Als 1893 die Firma Gebr. Sachsenberg, die bis dahin als offene Handelsgesellschaft betrieben worden war, in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt wurde, übernahm der Heimgegangene in Gemeinschaft mit seinen Vettern Georg und Paul Sachsenberg wiederum die Geschäftsführung der neuen Gesellschaft und verblieb in dieser leitenden Stellung auch, nachdem das Unternehmen im Jahre 1908 die Form einer Aktiengesellschaft angenommen hatte. Schon vorher, und zwar im Jahre 1899, hatten die unausgesetzten Anregungen Gotthard Sachsenbergs die Firma veranlaßt, in Köln-Deutz eine Zweig Niederlassung ihrer Schiffswerft zu begründen. Gerade diese Maßnahme zeigt, daß es, wenngleich der Heimgegangene auch allen anderen Zweigen der Industrie sein lebhaftes Interesse zuwandte, doch hauptsächlich der Schiff- und Schiffmaschinenbau war, den er in Gemeinschaft mit seinen Vettern zu hoher Blüte brachte. So wurden allein von 1882 bis 1914 nicht weniger als 44 Dampfer in Roßlau erbaut und elbeabwärts über Hamburg auf dem Seewege nach Rotterdam gebracht, um dort abgeliefert zu werden. Darunter waren nicht weniger als 37 große Radschleppdampfer mit Maschineneinrichtungen

bis zu 1800 indizierten Pferdestärken. Hierzu traten die seit dem Jahre 1900 auf der Deutzer Tochterwerft erbauten Radschleppdampfer mit Roßlauer Maschinen, sowie die großen Rhein-Salondampfer für die Düsseldorfer und die Kölner Dampfschiffahrtsgesellschaften. Fast sämtliche großen Reedereien des Rheines gehören zum ständigen Kundenkreise der Firma, und das ganz besondere Verdienst des Verstorbenen war es, daß er ständige Föhlung mit den maßgebenden Persönlichkeiten dieser Reedereien zu halten wußte. Im letzten Jahrzehnt widmete der Dahingegangene auch der Einführung des überhitzten Dampfes in der Rheinschiffahrt seine hervorragende Aufmerksamkeit und half dadurch, bemerkenswerte Erfolge in der Kohlenersparnis erzielen. Aber nicht allein für den Rhein, sondern auch für die übrigen deutschen sowie viele außereuropäische Ströme wurden Fahrzeuge aller Gattungen und Größen auf seine Anregung erbaut. Zu erwähnen sind hier namentlich auch die großen Dampfbagger für die Zwecke des hannoverschen Staates und für die Verbreiterung des Kaiser-Wilhelm-Kanals.



Mit der Tätigkeit für seine eigene Firma war indessen Gotthard Sachsenbergs Lebensarbeit nicht erschöpft, vielmehr finden wir Spuren dieser Arbeit an zahlreichen anderen Stellen, an die ihn das Vertrauen seiner Berufsgenossen und Mitbürger zu ehrenamtlichem Wirken berief. So war er seit Bestehen der Berufsgenossenschaft Vorstandsmitglied und seit 1895 Vorsitzender der Sektion VII der Nordwestlichen Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft, gehörte seit 1890 der Handelskammer zu Dessau als Mitglied an und legte dieses Amt erst nieder, als er 1904 zum Landtagsabgeordneten für Roßlau-Coswig gewählt wurde.

Von 1892 bis 1898 war Gotthard Sachsenberg außerdem unbesoldeter Stadtrat der Stadt Roßlau, seit 1902 Mitglied des Anhaltischen Oberverwaltungsgerichts. Daneben bekleidete er Vorstandsämter sowohl im Verein deutscher Schiffswerften wie in der Schiffbautechnischen Gesellschaft, und war Ausschußmitglied des Gesamtverbandes deutscher Metallindustrieller. Was der Heimgegangene nicht nur in seinem Berufe, sondern auch im öffentlichen Leben geleistet hat, fand wertvolle Zeichen der Anerkennung; er wurde, nachdem er schon 1894 zum Kommerzienrat ernannt worden war, im Jahre 1912 Geheimer Kommerzienrat und ferner verlieh ihm noch jüngst die Technische Hochschule zu Charlottenburg die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber; außerdem war er Inhaber verschiedener Ordensauszeichnungen.

Die tiefe Trauer seiner mit ihm in glücklichster Ehe verbundenen Gattin und seiner zahlreichen Kinder, die aufrichtige Teilnahme eines großen Freundeskreises und all der vielen, die dem Heimgegangenen das letzte Geleit gaben, haben erkennen lassen, wie sehr es Gotthard Sachsenberg verstanden hat, Liebe, Achtung und Verehrung derrer zu erwerben, die ihm im Leben näher treten durften. Nicht zum wenigsten werden die deutsche Industrie und Schiffahrt und unter ihnen wieder die engeren Kreise aus dem anhaltinischen Staate dem hervorragenden Manne ein dauerndes Andenken bewahren.

Schneider, Arthur, Obergeringieur d. Fa. Eulenberg, Moenting & Co., Schlebusch-Manfort.

Wäner, F. W., Ing., Fabrikdirektor, Homburg, Pfalz.
Zuckerhandl., Victor, Generalkdirektor, Berlin-Grünwald,
Delbrückstr. 4 a.

Verstorben.

Aethelm, Otto, Ingenieur, Dusseldorf. 3. 8. 1914.

Blügel, Friedrich Wilhelm, Betriebsingenieur, Willich.
26. 8. 1914.

Lürmann, Fritz E., Hütteningenieur, Berlin. 30. 8. 1914.

Moritz, Adolf, Bergwerksdirektor, Weilburg. 3. 9. 1914.

Müller, K. J., Obergeringieur, Oberhausen. 2. 9. 1914.

Sander, Max, Obergeringieur, Duisburg. 27. 8. 1914.

Zimmermann, Ernst, Dampf-Ing., Essen. 3. 9. 1914.