

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 50

9. Dezember 1916

52. Jahrg.

### Das Eisenhüttenwesen in den Jahren 1914 und 1915.

Von Professor Dr. B. Neumann, Breslau.

Der Weltkrieg hat auf die Volkswirtschaft aller Länder Europas, und zwar sowohl auf die der kriegführenden als auch auf die der neutralen, einen tiefgreifenden Einfluß ausgeübt. In ganz besonderem Maße ist er in der Eisenindustrie der einzelnen Länder fühlbar geworden, da die Herstellung von Kriegsmitteln der mannigfaltigsten Art gebieterisch eine vollständig Umänderung des Arbeitsplanes in Friedenszeiten verlangte. Für den Ausfall an Absatz in Eisen und Stahl für verschiedene Friedenszwecke und namentlich für den stockenden oder fehlenden Auslandsabsatz trat in Deutschland ein riesiger Bedarf an Kriegsmitteln ein, der vollständig im Lande selbst gedeckt werden mußte, da es ja durch Englands Absperrungs- und Aushungerungspläne nicht mehr möglich war, Rohstoffe und Fertigerzeugnisse aus dem Ausland hereinzubringen. Auch hierdurch wurden mancherlei einschneidende Änderungen in der deutschen Eisenindustrie bedingt, über die aber Erfindergeist, Anpassungsfähigkeit und Organisation glücklich hinweggeholfen haben. Diese Dinge sind für die Eisenindustrie ein besonderes Ruhmesblatt; sie sind genügend bekannt<sup>1</sup>, so daß hier nur mit ein paar Strichen unsere Lage und die der uns feindlich gegenüberstehenden Staaten gezeichnet zu werden braucht; die später angegebenen statistischen Zahlen beweisen das übrige.

Die deutsche monatliche Roheisenerzeugung fiel bei Ausbruch des Krieges von 1,56 Mill. t im Juli auf 0,58 Mill. im August, hob sich aber schon bis zum Jahreschluß 1914 auf 0,85 Mill. t, stieg im Laufe des Jahres 1915 auf mehr als 1 Mill. t und beträgt zur Zeit 1,1 Mill. t. Diese Leistung ist umso bemerkenswerter, als in Friedenszeiten 40% des Metallgehaltes der deutschen Eisenerzeugung aus dem Ausland stammen, während jetzt diese Zufuhr fast ganz wegfällt; andererseits sind aber auch in Friedenszeiten 46,6% der deutschen Eisenerzeugung in verschiedenster Form der Verarbeitung in das Ausland abgeführt worden, was jetzt ebenfalls ziemlich unmöglich ist. Die Eisenindustrie befriedigt zur Zeit aber nicht nur die gewaltigen Anforderungen von Heer und Flotte und daneben den laufenden Friedensbedarf, sondern sie versorgt auch noch bis zu einem gewissen Grade die Bedürfnisse der angrenzenden neutralen und der verbündeten Länder, und alles das aus einheimischen Rohstoffen. Die Rohstahlerzeugung hatte schon im Oktober 1915 wieder 77% der durchschnittlichen Friedensproduktion erreicht und ist inzwischen weiter gestiegen.

Auch in Österreich-Ungarn hat sich die Industrie den durch den Krieg geschaffenen Verhältnissen anzupassen verstanden und vermag, teilweise auch durch gesteigerte Arbeitsleistung, den außerordentlichen Anforderungen zu genügen. Die Roheisenerzeugung ist schon wieder auf 90% der normalen Höhe gestiegen, die Stahlerzeugung hat diese wieder erreicht<sup>1</sup>.

Die Eisenindustrie Frankreichs ist vom Kriege besonders hart getroffen worden, ebenso diejenige Belgiens. Letztere ist ganz in deutschen Händen. Die besetzten nordfranzösischen Gebiete liefern 90% der französischen Eisenerze, etwa 69% der Kohle, 85,7% vom Roheisen und 76% vom Rohstahl; außerdem führten Deutschland und Belgien in Friedenszeiten etwa 10 Mill. t Kohle nach Frankreich ein, die jetzt wegfallen. Erze können zwar noch aus Algier eingeführt werden und Kohlen aus England, aber man bezahlt an die Engländer wenigstens das Doppelte des frühern Preises. 40% der Gesamtindustrie Frankreichs liegen im besetzten Gebiet. Nur die Waffen- und Munitionsindustrie im Lande ist gut beschäftigt, die andern Eisenindustriebetriebe leiden stark, die Feineisenindustrie liegt ganz danieder.

In Italien leidet die Eisenindustrie ebenfalls unter Eisenerz- und Kohlenmangel; viele Betriebe sind eingeschränkt, nicht einmal der eigene Heeresbedarf kann gedeckt werden, und die Arbeitslosigkeit nimmt erschreckend zu.

Rußland weist ähnliche Verhältnisse auf wie Frankreich. Durch die Besetzung russischer Gebiete gingen etwa 25% der gesamten russischen Kohlenförderung verloren, die schlechten Verkehrsverhältnisse und die Behinderungen durch Militärbeförderungen haben die Eisen- und Metallindustrie Rußlands in eine sehr üble Lage gebracht, der Heeresbedarf muß meist vom Ausland bezogen werden.

Nach englischen Berechnungen sollte ja der Krieg den deutschen Wettbewerb endgültig beseitigen und den Gewinn in englische Taschen lenken. Es ist anders gekommen. Der englische Außenhandel ist um 40% zurückgegangen, die eigene Kohlenförderung ist stark gesunken (allein um 40 Mill. t im Jahre 1914), teilweise durch Arbeitermangel, teilweise durch Streiks. Nur ein kleiner Teil der Werke, nämlich der mit Heereslieferungen beschäftigte, steht gut, alle andern, auch der Maschinenbau, leiden. Die Klagen über mangelnde Munitionserzeugung sind bekannt, ebenso die freund-

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1915, S. 125, 163, 203 und 798; 1916, S. 71.

<sup>1</sup> Mont. Rdsch. 1915, S. 561.

liche »neutrale« Beihilfe der Amerikaner. Die Ausfuhr an Eisen und Stahl fiel 1914 um 38%, die an Kohle um 19,4%. \*Erzknappheit macht sich unangenehm bemerkbar. Am 1. Januar 1916 hat sich die englische Regierung genötigt gesehen, nachdem schon vorher die schottischen Stahlwerke unter ihre Aufsicht gestellt worden waren, auch die ganze schottische Roheisenerzeugung (16 Werke mit 71 Hochöfen) unter ihre Verwaltung zu bringen<sup>1</sup>.

Auch die kleinern neutralen Länder werden von den Kriegereignissen drückend beeinflusst. Schweden hatte bis zum Kriegsausbruch einen ganz normalen Eisenerzabsatz nach dem Auslande, der Rückgang bis zum Jahresende betrug 27% der ganzen Jahresausfuhr, auch die Ausfuhr an Eisen und Eisenwaren blieb 1914 um fast ein Viertel gegen das Jahr 1913 zurück.

Der tertius gaudens ist natürlich das neutrale, munitionsliefernde Amerika, glücklicherweise aber auch nicht in dem Maße, wie diese Menschenfreunde es sich gedacht hätten. Es ist kein Zweifel, daß diesem Lande durch die Kriegsbedarfslieferungen an das hilflose England, an Frankreich und Rußland, viele hundert Millionen Dollars zugeflossen sind. Aber nicht einmal die gesamte Eisenindustrie der Ver. Staaten hat den Nutzen aus dem Kriege ziehen können, denn die Gesamterzeugung an Roheisen blieb in den ersten 6 Monaten nach Kriegsausbruch stark hinter der der Vormonate zurück, und manche Zweige der Eisenindustrie litten. Ob der Krieg für spätere Zeiten gerade nur günstig auf das amerikanische Wirtschaftsleben wirken wird, bleibt abzuwarten.

Der Einfluß des Krieges auf die Eisenindustrie der verschiedenen Länder wird am deutlichsten durch einen Vergleich der einzelnen Monatserzeugungen beleuchtet. Hierzu stehen aber nur die Zahlen von Deutschland und Amerika zur Verfügung, von England und Frankreich sind sie nicht bekannt geworden.

<sup>1</sup> Economist 1916, Bd. 1, S. 78.

#### Deutsche Roheisenerzeugung.

	1913	1914	1915	1916
	t	t	t	t
Januar . .	1 611 345	1 566 695	874 133	1 077 046
Februar . .	1 493 877	1 445 670	803 623	1 033 683
März . . .	1 629 463	1 602 896	938 438	1 114 194
April . . .	1 588 701	1 534 429	938 679	1 073 716
Mai . . . .	1 643 069	1 607 193	985 968	1 112 574
Juni . . . .	1 609 748	1 531 313	989 877	1 081 507
Juli . . . .	1 648 818	1 561 944	1 047 503	1 134 306
August . . .	1 640 016	586 661	1 050 610	1 145 239
September .	1 590 849	580 087	1 034 124	1 116 752
Oktober . .	1 653 051	729 822	1 076 343	
November . .	1 588 985	788 956	1 019 184	
Dezember . .	1 611 250	854 186	1 031 449	
	19 309 172	14 389 852	11 789 931	

#### Amerikanische Roheisenerzeugung.

	1913	1914	1915	1916
	t	t	t	t
Januar . . .	2 840 056	1 915 215	1 627 044	3 239 358
Februar . . .	2 627 718	1 918 889	1 701 507	3 166 607

	1913	1914	1915	1916
	t	t	t	t
März . . . .	2 807 780	2 385 433	2 096 855	3 380 870
April . . . .	2 796 805	2 306 274	2 150 358	3 277 104
Mai . . . . .	2 867 372	2 126 169	2 299 690	
Juni . . . . .	2 670 622	1 935 039	2 418 920	
Juli . . . . .	2 601 616	1 988 969	2 604 435	
August . . . .	2 586 495	2 027 185	2 824 121	
September . .	2 546 022	1 912 698	2 898 202	
Oktober . . . .	2 587 001	1 806 637	3 175 499	
November . . .	2 269 341	1 542 609	3 085 906	
Dezember . . .	2 015 345	1 540 004	3 254 575	
	31 461 610	23 705 561	30 137 172	

Aus der deutschen Zahlenreihe erkennt man, daß nach dem ungeheuern Erzeugungsrückgang in den ersten Kriegsmonaten bald eine Besserung einsetzte, die dauernd anhält und annähernd wieder 70% der Friedenserzeugung erreicht hat.

An dem vom Kriege verschont gebliebenen Amerika ist aber der Krieg auch nicht spurlos vorübergegangen, denn von September 1914 bis Februar 1915 konnten nur wesentlich geringere Eisenmengen als sonst erblasen werden; erst dann verlangen die Kriegslieferungen an unsere Feinde eine vergrößerte Erzeugung, die allerdings schließlich alle bisherigen Monatsleistungen übertrifft. Trotzdem wurde 1915 noch nicht wieder die Gesamtleistung des Jahres 1913 erreicht, 1914 blieb sie sogar um 25% gegen 1913 zurück.

In England wurden an Roheisen erzeugt:

Jahr	t
1913 . . . . .	10 649 628
1914 . . . . .	9 149 992
1915 . . . . .	8 934 357

Auch hier ist sowohl 1914 als auch 1915 ein Rückgang festzustellen, trotzdem keine Behinderung des Bezuges an Eisen in dem Maße wie bei uns vorlag.

Die Welterzeugung an Roheisen läßt sich für die letzten Jahre nur annähernd schätzen. Was an zuverlässigen Zahlen bis jetzt bekannt ist, findet sich nachstehend zusammengestellt:

	1913	1914	1915
	t	t	t
Deutschland . . .	19 309 172	14 389 852	11 789 931
Amerika . . . . .	31 461 610	23 705 561	30 137 172
England . . . . .	10 649 628	9 149 992	8 934 357
Frankreich . . . .	5 122 091	—	—
Rußland . . . . .	4 135 324	4 003 534	3 648 344
Österreich-Ungarn	1 757 864	—	—
Belgien . . . . .	2 466 700	—	—
Kanada . . . . .	1 031 360	783 164	828 926
Schweden . . . . .	730 257	639 718	—
Italien . . . . .	426 755	385 340	—

Man kann demnach die Welterzeugung an Roheisen für die letzten Jahre nur schätzen, aber man wird nicht weit fehlgehen, wenn man sie für 1913 zu 76,5, 1914 zu 60 und 1915 zu 63,5 Mill. t annimmt. Für die letzten 10 Jahre ergibt sich dann folgendes Bild von der erzeugten Gesamtroheisenmenge.

Jahr	Mill. t	Jahr	Mill. t
1906 . . . . .	58,65	1911 . . . . .	63,67
1907 . . . . .	60,00	1912 . . . . .	72,57
1908 . . . . .	47,45	1913 . . . . .	76,50
1909 . . . . .	60,31	1914 . . . . .	60,00
1910 . . . . .	65,84	1915 . . . . .	63,50

In den letzten 10 Jahren waren also schon dreimal Rückschläge zu verzeichnen: 1908, 1911 und 1914.

Die deutsche Roheisenerzeugung verteilte sich wie folgt auf die einzelnen Bezirke<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Nach Angaben des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

	1913		1914		1915	
	t	%	t	%	t	%
Rheinland-Westfalen . . . . .	8 209 157	42,5	6 610 119	45,9	5 165 618	43,8
Siegerland, Hessen-Nassau . . . . .	994 927	5,2	702 741	4,9	789 650	6,7
Schlesien . . . . .	994 604	5,2	853 957	5,9	777 625	6,6
Norddeutschland (Küste) . . . . .	1 001 321	5,2	317 163	2,2	231 140	2,0
Mitteldeutschland . . . . .			417 496	2,9	371 686	3,2
Süddeutschland und Thüringen . . . . .	320 456	1,6	266 065	1,9	234 669	2,0
Saargebiet . . . . .	1 370 980	7,1	954 738	6,6	801 597	6,8
Lothringen . . . . .	6 417 727	33,2	2 358 186	16,4	1 817 965	15,4
Luxemburg . . . . .			1 909 387	13,3	1 599 981	13,5
	19 309 172		14 389 852		11 789 931	

In bezug auf die Herstellung der einzelnen Roheisengattungen hat der Krieg kaum einen Einfluß ausgeübt, wie nachstehende Übersicht zeigt.

	1913		1914		1915	
	t	%	t	%	t	%
Gießereirohisen . . . . .	3 657 326	18,94	2 494 832	17,34	2 283 538	19,37
Bessemerrohisen . . . . .	368 840	1,91	237 988	1,65	187 522	1,60
Thomasrohisen . . . . .	12 193 336	63,15	9 289 989	64,56	7 246 322	61,46
Stahl- und Spiegeleisen . . . . .	2 599 887	13,46	1 996 786	13,88	1 793 865	15,21
Puddelrohisen . . . . .	489 783	2,54	370 257	2,57	278 684	2,36
	19 309 172		14 389 852		11 789 931	

In Amerika waren infolge des schlechten Geschäftsganges am Ende des Jahres 1914 von 451 Hochöfen nur noch 164 im Feuer, Ende 1915 infolge der zunehmenden Besserung und außerordentlichen Anspannung in den letzten Monaten dagegen 310 Hochöfen im Feuer und nur noch 135 außer Betrieb. Die Leistungen der einzelnen Bezirke in den beiden letzten Jahren sind nachstehend ersichtlich gemacht<sup>1</sup>:

	1913	1914	1915
	t	t	t
New York, New Jersey . . . . .	2 222 622	1 584 822	2 138 456
Pennsylvanien . . . . .	12 162 219	9 889 103	12 995 319
Maryland . . . . .	294 598	198 724	255 367
Virginien . . . . .	347 284	275 568	255 573
Alabama . . . . .	2 090 838	1 856 160	2 082 244
Westvirginien, Kentucky . . . . .	320 783	240 175	295 697
Tennessee . . . . .	285 030	220 206	180 573
Ohio . . . . .	7 243 597	5 367 961	7 023 569
Illinois . . . . .	2 964 825	1 877 010	2 486 376
Indiana, Michigan . . . . .	1 804 297	1 582 273	2 018 566
Andere Staaten . . . . .	715 669	613 559	662 932
	31 461 762	23 705 561	30 394 872

Diese Übersicht zeigt den sprunghaften Wechsel in der amerikanischen Eisenindustrie; die Steigerung der Er-

zeugung im Jahre 1915 gegen das Jahr 1914 erscheint sehr erheblich (Pennsylvanien 3 Mill. t Zunahme, Ohio fast 2 Mill. t), der Vergleich mit 1913 beweist aber, daß 1915 fast nur dieselben Zahlen erreicht worden sind, die 1913 schon vorhanden waren. Das Erstaunliche ist also eigentlich nicht der Aufstieg 1914/15, sondern der Abfall 1913/14.

Die in Amerika erblasenen Roheisensorten stehen, wie aus den nachstehenden Angaben hervorgeht, in andern Verhältnis zueinander wie in Deutschland:

	1914		1915	
	t	%	t	%
Basisches Roheisen . . . . .	9 825 418	41,45	13 302 705	43,77
Bessemerrohisen . . . . .	7 984 873	33,68	10 691 679	35,17
Gießereirohisen . . . . .	4 605 786	19,43	4 942 178	16,26
Roheisen für				
Temperguß . . . . .	682 520	2,88	843 199	2,77
Puddelrohisen . . . . .	367 438	1,55	321 273	1,06
Spiegeleisen . . . . .	81 214	0,34	99 451	0,33
Ferromangan . . . . .	107 780	0,46	131 137	0,43
Sonstiges Roheisen . . . . .	50 532	0,21	63 249	0,21
	23 705 561		30 394 871	

In England standen im Jahre 1915 von 489 vorhandenen Hochöfen 291 im Feuer<sup>1</sup>. In den beiden letzten Jahren wurden erzeugt:

<sup>1</sup> Nach Angaben des Iron and Steel Institute.

<sup>1</sup> Iron Coal Trades Rev. 1916, Bd. 92, S. 310 und 311.

	1914		1915	
	t	%	t	%
Puddelroheisen . . .	3 475 376	37,98	1 040 448	11,64
Gießereiroheisen . . .			1 598 752	17,79
Hämatit . . . . .			3 287 166	35,93
Gußwaren				
1. Schmelzung . . .	5 855	0,06	105 234	1,17
Spiegeleisen, Ferro-				
mangan . . . . .	341 736	3,74	259 572	2,90
Bessemerroheisen . . .	2 039 759	22,29	2 309 047	25,85
	<u>9 149 992</u>		<u>8 934 357</u>	

Die Steigerung der Hämatit- und Bessemerroheisen-erzeugung im Kriegsjahr 1915 ist bemerkenswert; sie weist unmittelbar auf die Munitionsherstellung.

Von den einzelnen Grafschaften steuerten 1915 zur Gesamterzeugung bei:

	t
Cleveland . . . . .	2 402 922
Durham . . . . .	485 924
Yorkshire . . . . .	289 211
Cumberland . . . . .	583 691
Lancashire, Nordwales . . . . .	632 883
Schottland . . . . .	1 122 057
Midlandbezirke . . . . .	805 418
Lincolnshire . . . . .	562 880
Südwest-, Monmouth . . . . .	842 803
Nordstafford, Shropshire . . . . .	350 540
Südstafford, Worcester . . . . .	441 222
	<u>8 934 357</u>

Von Frankreich bezieht sich die letzte veröffentlichte Statistik<sup>1</sup> auf das Jahr 1913, in dem erzeugt wurden:

	t
Gußwaren 1. Schmelzung . . . . .	148 459
Gießereiroheisen . . . . .	744 820
Frischereiroheisen . . . . .	548 510
Bessemerroheisen . . . . .	113 621
Thomasroheisen . . . . .	3 501 715
Spiegeleisen, Ferromangan . . . . .	55 266
Sonstiges Roheisen . . . . .	9 700
	<u>5 122 091</u>

Bemerkenswert ist auch hier die Verteilung der Eisen-erzeugung auf die einzelnen Bezirke, woraus sich sofort erkennen läßt, welchen außerordentlich tiefgreifenden Einfluß der Krieg auf die französische Eisenindustrie ausübt.

	t	%
Ostfrankreich . . . . .	3 545 657	69,3
Nord- „ . . . . .	877 221	17,1
Mittel- „ . . . . .	184 744	3,6
Südwest- „ . . . . .	262 700	5,1
Südost- „ . . . . .	142 488	2,8
West- „ . . . . .	109 281	2,1
	<u>5 122 091</u>	

Gerade die wichtigsten Eisenindustriebezirke liegen also im Kriegsgebiet oder sind in feindlichen Händen. Des-

<sup>1</sup> Nach Comité des Forges de France.

halb dürfte in keinem andern Lande (mit Ausnahme von Belgien) die Eisenindustrie so von Grund auf erschüttert sein wie in Frankreich.

In Rußland<sup>1</sup> verteilte sich die Eisenerzeugung in den letzten beiden Jahren wie folgt auf die einzelnen Bezirke:

	1913	1914	1915
	t	t	t
Südrußland . . . . .	3 048 858	2 992 606	2 700 096
Ural . . . . .	896 817	842 172	819 672
Mittelußland . . . . .	189 649	168 756	128 576
	<u>4 135 324</u>	<u>4 003 534</u>	<u>3 648 344</u>

Hierbei ist Polen auch für 1913 und 1914 außer Betracht geblieben. Es wäre aber gerade erwünscht, zu wissen, welchen Einfluß die Besetzung Polens auf die russische Eisenindustrie ausübt. Er läßt sich annähernd errechnen. Die russische Roheisen-erzeugung nach Sorten wird nämlich für 1913 und 1914 wie folgt angegeben<sup>2</sup>:

	1913	1914
	t	t
Gießereiroheisen . . . . .	578 000	500 000
Frischereiroheisen . . . . .	2 950 000	2 880 000
Sonstiges Roheisen . . . . .	948 000	800 000
Spiegeleisen . . . . .	48 000	45 000
Ferromangan . . . . .	33 000	32 000
	<u>4 557 000</u>	<u>4 257 000</u>

Demnach entfielen auf die für Rußland benutzbare Roheisenmenge Polens<sup>3</sup>

	1913	1914	1915
	t	t	t
	422 000	254 000	—

Von 269 in Rußland vorhandenen Hochöfen stehen 28 in Polen und 11 in den baltischen Provinzen.

Wirft man nochmals einen Blick auf die in den einzelnen Ländern erzeugten Roheisensorten und deren Verhältnis zur Gesamterzeugung, so ergibt sich, daß in England weitaus die Herstellung von Gießereiroheisen (58%) vorherrscht, daneben tritt aber auch noch Bessemerroheisen (26%) hervor. Letzteres spielt nur noch in Amerika eine große Rolle (35%), wo Gießereiroheisen (16%), ähnlich wie in Deutschland (19%) zugunsten von Thomasroheisen zurücktritt, das in Amerika 44%, in Deutschland 64,5%, in Frankreich sogar 69% der Erzeugung ausmacht, in England aber fehlt. Durch den Krieg werden sich hierin hoffentlich auch einige Verschiebungen zu unsern Gunsten ergeben, so daß Deutschland nach dem Frieden mit der Erzeugung von basischem Roheisen vielleicht an der Spitze aller Länder stehen wird. Der Menge nach erzeugen die Haupt-eisenländer an den drei wichtigsten Eisensorten:

<sup>1</sup> Iron Coal Trades Rev. 1916, Bd. 92, S. 239.

<sup>2</sup> Iron Coal Trades Rev. 1915, Bd. 91, S. 456.

<sup>3</sup> vgl. a. Stahl u. Eisen 1916, S. 48.

	Gießerei- roheisen Mill. t	Bessemer- roheisen Mill. t	Thomas- roheisen Mill. t
Amerika . . . . .	4,9	10,7	13,3
Deutschland . . . . .	3,6	0,4	12,0
England . . . . .	5,2	2,3	—
Frankreich . . . . .	0,9	0,1	3,5
	14,6	13,5	28,8

Die wirtschaftliche Lage der Eisenindustrie in den letzten beiden Jahren läßt sich in genauer Weise nur für Deutschland<sup>1</sup> und für die Vereinigten Staaten verfolgen.

Im Jahre 1913 folgten in Deutschland auf das gute Jahr 1912 anfangs noch einige Monate lebhafter Tätigkeit, dann flaute das Geschäft ab, wurde im 3. Vierteljahr ganz still und zeigte erst im November wieder eine Besserung<sup>2</sup>. Im ersten Vierteljahr 1914 trat die erwartete Belebung nicht ein, wenn auch die Beschäftigung genügend war; Siegerländer Erze gingen noch zufriedenstellend ab, Roheisen konnte aber beim Syndikat nicht bis zur vollen Beteiligungsziffer abgesetzt werden, ebenso erfuhr der Absatz von Walzserzeugnissen keine Besserung. In Oberschlesien war die ungünstige Marktlage noch fühlbarer als in Rheinland-Westfalen. Auch im zweiten Vierteljahr war die Eisenindustrie zwar noch beschäftigt, aber eigentlich nicht in befriedigender Weise. Der Markt litt außer unter der zu großen Leistungsfähigkeit aller Zweige namentlich unter dem Mangel an Verständigung, da verschiedene Syndikate nicht zustande kommen wollten. Der Erzverbrauch war schwächer, in Roheisen konnten nur 70–80% der Beteiligungsziffer abgesetzt werden, Halbzeug lag still, nur Formeisen ging infolge zunehmender Bautätigkeit etwas stärker ab. In Oberschlesien hielten die ungünstigen Verhältnisse an. Die Preise waren äußerst gedrückt. Im Juli wurde der Roheisenmarkt in Voraussicht des Krieges etwas lebendiger, Stabeisen- und Blechmarkt lag still. Mit Kriegsausbruch geriet für einige Wochen aller Absatz im Inlande durch die Eisenbahnsperre ins Stocken, im September trat aber wieder eine regelmäßige Beförderungsmöglichkeit ein, so daß der Versand in beschränktem Umfang aufgenommen werden konnte. In Roheisen war er im September bis auf zwei Drittel der Beteiligungsziffer gesunken, einige südwestdeutsche Werke mußten stillgelegt werden, ebenso einige oberschlesische, aber auch die andern konnten nur mit stark beschränktem Betriebe arbeiten. Dadurch, daß die deutschen Eisenbahnverwaltungen ihren Bedarf an Oberbaumitteln usw. für 1915 in unveränderten Mengen aufgaben, wurde eine gewisse Erleichterung bewirkt; der Stabeisen- und Blechmarkt geriet zunächst in eine sehr bedrängte Lage, schließlich kamen aber durch Vergebung von Kriegsmitteln einzelne Zweige (Bleche und Draht) wieder in Gang. Im letzten Viertel des Jahres 1914 besserten sich dann die Verhältnisse weiter, viele Werke waren für Heereslieferungen sehr stark beschäftigt. Trotz Mangel an Facharbeitern stieg die Beschäftigung der Werke bis auf 60 und 70% der

Friedenszeugung. Die Nachfrage nach einheimischen Erzen war bei dem teuren Bezug schwedischer Erze über die Ostsee sehr lebhaft; Roheisen ging lebhaft ab, Nachfrage nach Hämatiteisen für Granatenguß konnte nicht befriedigt werden. Auch in Blechen, Draht und Formeisen trat teilweise eine Besserung der Absatzverhältnisse ein.

Die allgemeine Besserung der Lage hielt auch im ersten Viertel des Jahres 1915 an, hauptsächlich veranlaßt durch den starken Bedarf des Heeres und der Marine. Durch Arbeitermangel, Erhöhung der Löhne und Verteuerung verschiedener Hilfsstoffe zogen auch die Preise an. Qualitätsroheisen war sehr knapp, das Geschäft in Roheisen sehr lebhaft, Formeisen, Stabeisen, Bleche und Draht wiesen eine befriedigende Entwicklung auf. Im zweiten Vierteljahr waren die Beschäftigung und die allgemeine Lage ebenfalls gut. Die Nachfrage nach Roheisen konnte nicht befriedigt werden, auch bei andern Handelseisensorten war die Nachfrage teilweise sehr lebhaft, die Preise erfuhren Erhöhungen, die Ausfuhr nach neutralen Ländern belebte sich. Die allgemeine Lage entwickelte sich auch im zweiten Halbjahr 1915 befriedigend weiter. Der Heeresbedarf war sehr erheblich, er sorgte für ausreichende Beschäftigung, aber auch die Privatindustrie gab ihre Zurückhaltung auf, und namentlich auch Bestellungen aus dem neutralen Auslande, die zur Hebung der Valuta sehr erwünscht waren, mehrten sich. Glücklicherweise hat diese günstige Wirtschaftslage auch bis jetzt weiter angehalten.

Nachstehend ist die monatliche Preisbewegung für verschiedene Roheisen- und Handelseisensorten für die Jahre 1914 und 1915 zusammengestellt<sup>1</sup>:

	Deutschland			
	Gießerei- eisen III %	Sieger Stahleisen %	Luxemburger Puddeleisen %	Stabeisen %
1914				
Januar . . . . .	70,50	69–70	—	97–100
Februar . . . . .	70,50	69–70	—	98–100
März . . . . .	70,50	69–70	—	96–99
April . . . . .	70,50	69–70	—	95–98
Mai . . . . .	70,50	69–70	—	94–97
Juni . . . . .	70,00	69–70	—	94–97
Juli . . . . .	70,00	69–70	—	94–97
August . . . . .	—	—	—	—
September . . . . .	—	—	—	—
Oktober . . . . .	74,50	74–75	—	—
November . . . . .	74,50	74–75	—	—
Dezember . . . . .	74,50	74–75	—	—
1915				
Januar . . . . .	74,50	74–75	62	—
Februar . . . . .	74,50	74–75	62	—
März . . . . .	74,50	74–75	62	—
April . . . . .	81,50	81–82	66,50	135
Mai . . . . .	81,50	81–82	66,50	135–140
Juni . . . . .	81,50	81–82	66,50	140 u. mehr
Juli . . . . .	89,00	88,50	71,50	140–145
August . . . . .	89,00	88,50	71,50	140–145
September . . . . .	89,00	88,50	71,50	140

<sup>1</sup> Nach den Marktberichten in Stahl u. Eisen.  
<sup>2</sup> vgl. Glückauf 1915, S. 191.

<sup>1</sup> Nach Marktberichten in Stahl u. Eisen.

1915	Gießerei-	Siegener	Luxemburger	Stabeisen
	eisen III	Stabeisen	Puddeleisen	
	„	„	„	„
Oktober . . . . .	89,00	88,50	71,50	140
November . . . . .	89,00	88,50	71,50	135
Dezember . . . . .	89,00	88,50	71,50	135
1916				
Januar . . . . .	89,00	88,50	71,50	140
Februar . . . . .	89,00	88,50	71,50	145 - 150
März . . . . .	91,00	93,50	71,50	160
April . . . . .	91,00	93,50	73,00	180 - 185
Mai . . . . .	91,00	93,50	73,00	190
Juni . . . . .	91,00	93,50	73,00	195
Juli . . . . .	91,00	93,50	73,00	—
August . . . . .	91,00	93,50	76,00	—
September . . . . .	91,00	93,50	76,00	—

Die Marktlage für die Erzeugnisse der Eisenindustrie begann in den Vereinigten Staaten Anfang 1914 keineswegs sehr günstig. Der Markt in Roheisen und Halbzeug lag im ersten Vierteljahr vollständig danieder; auch das nächste Vierteljahr brachte nur äußerst niedrige Preise, Roheisen- und Stahlerzeugung waren wesentlich (teilweise bis auf 50 und 60% der Leistungsfähigkeit) eingeschränkt, nicht einmal der Ausbruch des europäischen Krieges führte im dritten Vierteljahr zu einer bemerkenswerten Besserung, und mit Ausnahme von Roheisen, dessen Erzeugung im Dezember etwas anstieg, blieb die schlechte Lage bis zum Jahresende bestehen. Die Roheisenerzeugung betrug noch nicht drei Viertel der Leistungsfähigkeit. Erst mit Beginn des Jahres 1915 setzte die Besserung ein. Die Beschäftigung der großen Stahlwerke stieg im ersten Vierteljahr von etwa 50 bis auf 65% der Leistungsfähigkeit, bis zum Juni auf 80%; die Kriegsmittel für die Feinde Deutschlands herstellenden Werke waren reichlich beschäftigt. Im April setzte für Roheisen die Besserung ein. Im Juni hatte die Steel Corporation einen Auftragsbestand von 4,5 Mill. t Erzeugnissen (Munition, Geschossen, Eisenbahnmaterial), mit Beginn des 2. Halbjahrs setzte auch die Hochkonjunktur ein, die Tagesroheisenerzeugung erstieg eine bisher unerreichte Höhe, Bessemereisen ging schlank ab, in Rohstahl und Halbzeug überstieg der Bedarf die Erzeugung, im letzten Vierteljahr trat dann eine beispiellose Aufwärtsbewegung auch in den Preisen ein. Die Einwirkung der riesigen Kriegslieferungen war sowohl in der gewaltigen Steigerung der Erzeugung als auch in der Knappheit des vorhandenen Materials wiederzuerkennen. Das wird auch durch die nachstehende Übersicht über die amerikanische Preisbewegung für einige Eisensorten bestätigt:

1914	Gießerei-	Bessemer-	Bessemer-
	roheisen	roheisen	knüppel
	(Philadelphia)	„	„
Januar . . . . .	60,00	60,60	80,00
Februar . . . . .	60,00	62,00	84,00
März . . . . .	60,00	60,60	84,00
April . . . . .	60,00	59,60	80,00
Mai . . . . .	60,00	59,60	80,00
Juni . . . . .	59,00	59,00	78,00

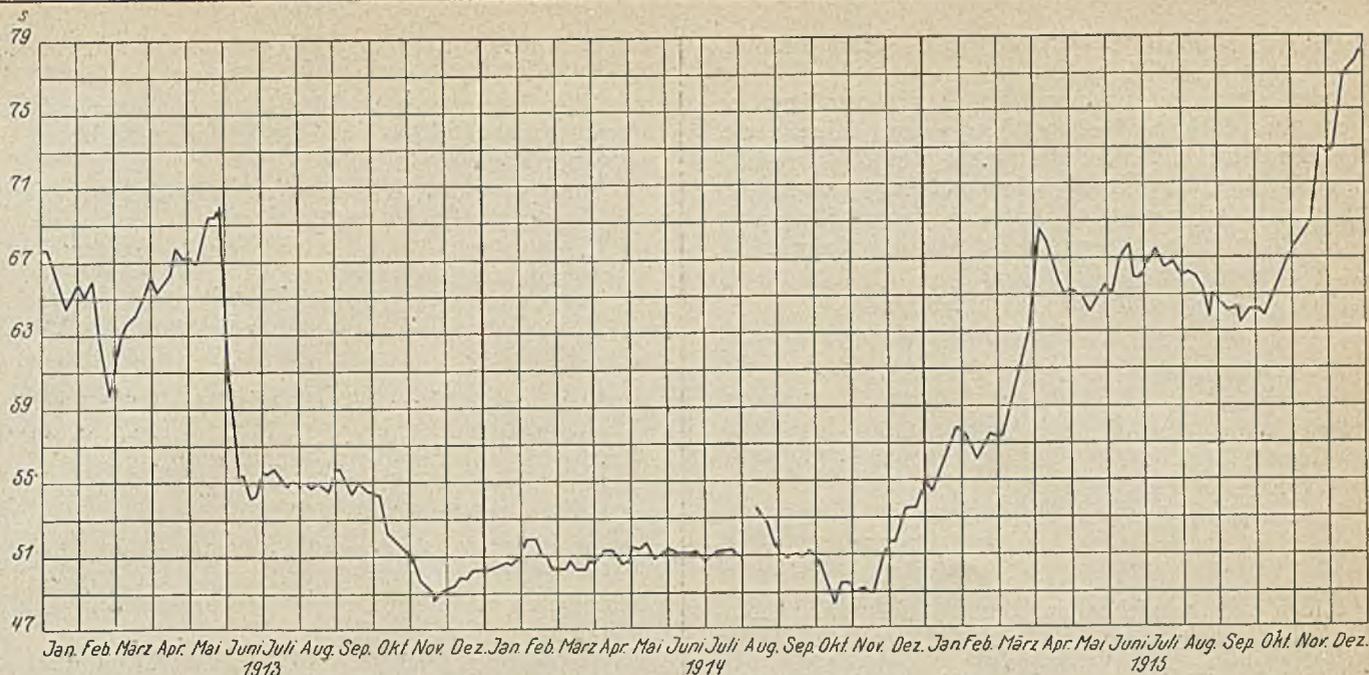
1914	Gießerei-	Bessemer-	Bessemer-
	roheisen	roheisen	knüppel
	(Philadelphia)	„	„
Juli . . . . .	58,00	59,60	78,00
August . . . . .	58,00	59,60	84,00
September . . . . .	58,00	59,60	84,00
Oktober . . . . .	58,00	58,20	78,00
November . . . . .	57,00	58,80	76,00
Dezember . . . . .	57,00	58,80	76,00
1915			
Januar . . . . .	57,00	58,20	78,00
Februar . . . . .	57,00	58,20	78,00
März . . . . .	57,00	58,20	78,00
April . . . . .	57,00	58,20	80,00
Mai . . . . .	57,00	58,80	80,00
Juni . . . . .	57,00	58,80	80,00
Juli . . . . .	58,00	60,80	90,00
August . . . . .	62,00	65,80	94,00
September . . . . .	64,00	67,80	96,00
Oktober . . . . .	67,00	67,80	98,00
November . . . . .	73,00	75,80	120,00
Dezember . . . . .	78,00	81,80	132,00
1916			
Januar . . . . .	80,00	85,80	132,00
Februar . . . . .	80,00	85,80	148,00
März . . . . .	80,00	87,80	180,00
April . . . . .	82,00	87,80	180,00
Mai . . . . .	82,00	87,80	180,00
Juni . . . . .	82,00	87,80	180,00
Juli . . . . .	79,00	87,80	168,00

Über Einzelheiten der Marktlage in England während des Krieges ist nicht viel bekannt geworden. Nachstehend sind die Monatsdurchschnitte der Preise für Middlesborough Warrants angegeben:

	1914	1915
	„	„
Januar . . . . .	50,40	56,10
Februar . . . . .	51,00	56,60
März . . . . .	50,50	62,00
April . . . . .	50,72	67,00
Mai . . . . .	51,25	64,80
Juni . . . . .	51,20	66,50
Juli . . . . .	51,10	66,90
August . . . . .	52,10	65,24
September . . . . .	51,20	63,80
Oktober . . . . .	49,55	65,90
November . . . . .	50,28	70,10
Dezember . . . . .	52,80	74,60

Das nachstehende, einer Veröffentlichung der Deutschen Bank entnommene Schaubild zeigt den außerordentlichen Preisanstieg im Jahre 1915, ebenso den Abfall 1913 und den Tiefstand 1914. Wer Näheres hierüber nachlesen will, findet eine ganze Anzahl von solchen Aufzeichnungen über die englischen Preise verschiedener Roheisensorten, Fertigerzeugnisse, Kohle, Koks, Erz in der Zeitschrift Stahl und Eisen<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1915, S. 491; 1916, S. 228.



Die englischen Roheisenpreise in den Jahren 1913—1915.

**Eisenerze.**

Die Eisenerzförderung der wichtigsten Staaten für die Jahre 1911—1913 war schon im letzten Bericht<sup>1</sup> mitgeteilt worden, eine Ergänzung dazu für die Jahre 1914 und 1915 ist zur Zeit noch nicht möglich. Dagegen sei hier auf einige andere statistische Angaben verwiesen.

Die gewaltigste Eisenerzmenge wird in den Vereinigten Staaten gewonnen. Die Eisenerzförderung<sup>2</sup> betrug:

Jahr	t	\$/t
1912 . . . . .	56 032 549	1,88
1913 . . . . .	62 972 124	2,19
1914 . . . . .	42 102 797	1,81

Dieser Förderungsrückgang im Jahre 1914 macht 33% aus, in Geldwert 58 Mill. \$. Von den einzelnen Staaten standen wieder Minnesota, Michigan und Alabama an der Spitze:

	1913 t	1914 t
Minnesota . . . . .	39 267 334	22 298 051
Michigan . . . . .	13 046 550	10 968 939
Alabama . . . . .	5 299 192	4 916 382

Das Jahr 1913 wies überhaupt die größten Förderleistungen auf. Das Gebiet um den Obern See (Minnesota, Michigan, Nord-Wisconsin) lieferte 1913 allein 53 215 400 t, d. h. 84,50% der amerikanischen Gesamtförderung. Die Erzverschiffungen vom Obern See<sup>3</sup> und die Verladungen der großen Eisenerzbezirke stellten sich 1913 und 1914 wie folgt:

	1913 t	1914 t
Mesabi . . . . .	34 583 261	21 809 422
Menominee . . . . .	5 045 054	3 272 798
Gogebic . . . . .	4 604 063	3 625 578
Marquette . . . . .	4 030 147	2 531 727
Vermillion . . . . .	1 591 666	1 033 265
Andere Bezirke . . . .	892 079	1 080 612
	50 746 270	33 253 402

In England<sup>1</sup> wurden in den Jahren 1912—1914 folgende Eisenerzmengen gefördert:

Jahr	t
1912 . . . . .	14 011 037
1913 . . . . .	16 253 285
1914 . . . . .	14 981 761

Zur Höchsterzeugung im Jahre 1913 lieferten:

	t
Schottland . . . . .	601 026
Cumberland und Lancashire . . . .	1 795 361
Yorkshire (Cleveland) . . . . .	6 106 973
Staffordshire . . . . .	904 932
Lincolnshire . . . . .	2 682 985
Northamptonshire . . . . .	1 138 659
Andere Bezirke . . . . .	1 199 633
	16 253 285

Der Verbrauch Englands ist aber größer als die eigene Förderung, deshalb müssen fremde Erze hinzugekauft werden. 1913 kamen zu den 16¼ Mill. t der eigenen Förderung noch 7 561 325 t fremde Eisenerze und 595 664 t fremde Kiesabbrände, so daß sich nach

<sup>1</sup> Glückauf 1915, S. 194.  
<sup>2</sup> Iron Age 1914, Bd. 2, S. 555; 1915, Bd. 2, S. 421.  
<sup>3</sup> Iron Age 1914, Bd. 2, 1801; 1915, Bd. 1, S. 596; Stahl u. Eisen 1915, S. 380.

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1915, S. 149 und 595; Glückauf 1914, S. 1282.

Abzug der geringen Wiederausfuhr von 6480 t ein Verbrauch von 24 403 794 t ergab.

Über deutsche Eisenerze finden sich nur Angaben über die lothringisch-luxemburgischen Minetteerze. Über die Förderungen des Minettegebietes im Jahre 1913 waren im letzten Bericht<sup>1</sup> schon nähere Angaben erhalten. 1914 förderten in Elsaß-Lothringen<sup>2</sup> 50 Gruben 14 021 279 t Eisenerz gegen 21 135 544 t im Jahre 1913, der Rückgang beträgt 33,66%.

Von der Förderung in 1914 erhielten:

	t	%
Elsaß-Lothringen . . . . .	7 385 682	52,99
Saargebiet . . . . .	1 864 654	13,38
Rheinland-Westfalen . . . . .	2 201 462	15,79
Luxemburg . . . . .	2 102 895	15,09
Frankreich, Belgien, Süd- deutschland . . . . .	383 901	2,75
	13 938 594	

Einen sehr eingehenden Bericht über die Eisenindustrie Luxemburgs im Jahre 1913 hat die dortige Handelskammer veröffentlicht<sup>3</sup>, der namentlich auch in bezug auf die Eisenerzverhältnisse nähere Angaben macht. Von 86 Gruben wurden gefördert im Bezirk:

	t
Esch . . . . .	1 950 050
Düdelingen-Rümelingen . . . . .	2 481 920
Differdingen-Petingen . . . . .	2 901 402
	7 333 372

Frankreich<sup>4</sup> förderte in den Jahren 1911–1913 folgende Eisenerzmengen, von denen der größte Teil dem Becken von Briey entstammte:

Jahr	Insgesamt t	Becken von Briey t
1911 . . . . .	16 000 000	10 404 952
1912 . . . . .	18 500 000	12 550 240
1913 . . . . .	21 500 000	15 023 740

Das Departement Meurthe et Moselle<sup>5</sup> mit den Bezirken Briey, Longwy und Nancy lieferte allein  $\frac{9}{10}$  der französischen Eisenerze.

Allerdings förderte Algier<sup>6</sup> im Jahre 1912 1 225 625 t, 1913 1 356 061 t Eisenerze, die gänzlich ausgeführt wurden, davon erhielt aber Frankreich nur einen sehr geringen Anteil, 53 121 t in 1913, während nach Deutschland 1912 416 000 t, 1913 481 000 t gingen. Tunis lieferte rd. 600 000 t, wovon annähernd die Hälfte nach Deutschland gelangte.

Die österreichische Eisenerzförderung belief sich 1913 auf 3 039 324 t.

Die schwedische Ausfuhr<sup>7</sup> an Eisenerzen betrug:

Jahr	t
1913 . . . . .	6 440 000
1914 . . . . .	4 681 000
1915 . . . . .	5 994 000

<sup>1</sup> Glückauf 1915, S. 194.

<sup>2</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 698; 1915, S. 104.

<sup>3</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 939 und 1319.

<sup>4</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 216 und 1233.

<sup>5</sup> Glückauf 1914, S. 598.

<sup>6</sup> Echo des Mines 1914, S. 1524; Glückauf 1914, S. 1306.

<sup>7</sup> Stahl u. Eisen 1915, S. 200; 1916, S. 355; Glückauf 1914, S. 1257.

Sie blieb also 1915 immer noch um  $\frac{1}{2}$  Mill. t hinter der des Jahres 1913 zurück. Der Rückgang im Jahre 1914 war allerdings noch wesentlich höher; im ersten Kriegesmonat machte er 77, im zweiten 66% aus, im Dezember 1914 nur noch 26%.

Spanien<sup>1</sup> förderte und führte an Eisenerzen aus:

Jahr	Förderung t	Ausfuhr t
1913 . . . . .	9 861 668	8 907 202
1914 . . . . .	6 819 964	6 095 121
1915 . . . . .	5 617 889	4 449 273

Auch hier ist der Einfluß des Krieges unverkennbar.

Rußland fördert etwa  $8\frac{1}{2}$  Mill. t Eisenerze, wovon Krivoi Rog annähernd  $5\frac{1}{2}$  Mill. t aufbringt.

Eine sehr wichtige Rolle für die Stahlerzeugung spielen die Manganerze. Die Unterbindung der Zufuhr hat in verschiedenen Ländern während des Krieges Schwierigkeiten hervorgerufen, und die Preise für Spiegeleisen und Ferromangan sind, namentlich auch in Amerika, erheblich gestiegen.

Die Angaben über die Welterzeugung an Manganerzen 1911–1913<sup>2</sup> lassen sich nicht ohne weiteres vergleichen, da zweifellos diejenigen über eigentliche Manganerze und manganhaltige Eisenerze vermengt worden sind. Die größten Manganerzversorger sind Indien, Brasilien und Rußland.

Amerika erzeugte 1913 4113 t Manganerz und 60 353 t manganhaltige Eisenerze, verbrauchte aber gleichzeitig 350 581 t Manganerz. Indien<sup>3</sup> führte 1912/13 719 410 t, 1913/14 729 537 t Manganerz aus, davon erhielten England 262 916 t, Deutschland 19 253 t, Belgien 190 826 t, Frankreich 105 509 t und die Vereinigten Staaten 108 028 t. Rußland verschifft<sup>4</sup> 1913 vom Kaukasus über Batum 420 900 t, über Poti 649 780 t, zusammen 1 079 680 t, im Jahre 1914 über Batum 312 129 t, über Poti 415 016 t, zusammen 727 145 t; der Rückgang 1914 beträgt also auch mehr als 30%. Von der Ausfuhr gingen 332 000 t nach Deutschland, 160 000 t nach Belgien und 108 000 t nach England. Seit Kriegsbeginn sind keine Manganerze verschifft worden.

Über den Handel mit Manganerz und Manganeisenerz macht Scheffer<sup>5</sup> einige Mitteilungen.

In einer ganzen Anzahl von Abhandlungen werden verschiedene Eisenerzvorkommen beschrieben und dabei behandelt: die Brauneisenerze Oberschlesiens von Raefler<sup>6</sup>, die Eisenerzlagerstätten Oberhessens und ihre Bedeutung von Köbrich<sup>7</sup>, die Eisenerze der fränkischen Alb und Oberpfalz von Oebbecke<sup>8</sup>, die norwegischen Eisenerze von Nicolai<sup>9</sup>, Erzvorräte und gesteigerter Abbau in Gellivara-Kirunavara von Petersson<sup>10</sup>, das Grän-

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1916, S. 737.

<sup>2</sup> Mineral Industry 1914, S. 515; Auszug s. Stahl u. Eisen 1915, S. 200.

<sup>3</sup> Iron Coal Trades Rev. 1914, Bd. 88, S. 827.

<sup>4</sup> Min. Eng. Wld. 1915, Bd. 43, S. 934; Stahl u. Eisen 1915, S. 795.

<sup>5</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 339.

<sup>6</sup> Glückauf 1915, S. 637; Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1914/15, Bd. 11, S. 67; 1915/16, Bd. 12, S. 1 und 11.

<sup>7</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 393 und 445.

<sup>8</sup> Bayer, Ind. u. Gew. Bl. 1914, S. 363.

<sup>9</sup> Bergwirtsch. Mitt. 1914, S. 261.

<sup>10</sup> Jernk. Annal. 1914, S. 39.

gesberg-Erzfeld von Malm<sup>1</sup>, die südrussischen Eisenerzfelder Krivoi Rog und Kertsch von Simmersbach<sup>2</sup>, Frankreichs Eisenerzlager<sup>3</sup>.

Ein reich mit statistischen Angaben ausgestatteter Aufsatz über die Eisenerzversorgung Englands stammt von Jüngst<sup>4</sup>. Birkinbine<sup>5</sup> beschäftigt sich mit den in den Vereinigten Staaten noch vorhandenen Erzvorräten, Wolff<sup>6</sup> mit dem Erzkörper des Mesabi Range, Kellogg<sup>7</sup> mit der Abbauphase im Mesabigebiet, Haight<sup>8</sup> erläutert die Erzgewinnung mit Dampfschaukeln in diesem Gebiet (Abbauskosten 60 Pf./t), ein ungenannter Verfasser<sup>9</sup> das Trocknen von Mesabi-Erzen, das in großen drehbaren Röhrentrocknern vorgenommen wird. Der Feuchtigkeitsgehalt der Erze vor dem Trocknen beträgt bis zu 20%. Ruggles<sup>10</sup> liefert unter Angabe von Betriebsergebnissen die Beschreibung einer Erztrockenanlage der Pittsburg Iron Ore Co. auf deren Gruben in Minnesota. Jeder Ofen trocknet stündlich 20 t Erz von 16,9 auf 7,8 % Wasser.

Das Waschen von Eisenerzen führt sich mehr und mehr ein. Wie Tupper<sup>11</sup> mitteilt, werden jetzt verschiedene Waschanlagen ähnlich derjenigen erbaut, die seiner Zeit die Oliver Iron Mining Co. in Coleraine, Minnesota, errichtet hat. Solche Anlagen haben die Cleveland Cliff Iron Co. für eine tägliche Leistung von 2000 t Mesabi-Erze, die Pittsburg Steel Ore Co. in Riverton für 5000 t, Cuyuna-Erze, die Inland Steel Co. in Crosby für 2000 t derselben Erze gebaut. Andere sind in der Entstehung. Das Waschen von Eisenerzen ist an und für sich nicht neu, in den Pyrenäen sind tonige Erze in roher Weise schon längst verwaschen worden. Auch in Pavena bei Bilbao ist eine Anlage mit einer täglichen Leistung von 4000 t in Betrieb. Nähere Angaben über das Waschen des Brauneisenerzes und das Rosten des Spateisensteins im Eisenerzbezirk von Bilbao hat John<sup>12</sup> veröffentlicht.

Eine neue Art der Eisenerzaufbereitung nach dem Verfahren Siebel-Freygang steht auf mehreren oberhessischen Eisensteingruben mit Erfolg in Betrieb, den Köbrich<sup>13</sup> beschreibt. In ganz anderer Weise und zu ganz anderem Zweck wird in Skandinavien eine Aufbereitung von Eisenerzen vorgenommen. Man hat, wie Beielstein<sup>14</sup> in einem Aufsatz über Aufbereitung und Brikettierung von Eisenerz in Skandinavien mitteilt, bei den großen Erzabbaustätten Grängesberg und Gellivara im Laufe der Zeit große Halden von sog. Mittelerz aufgeschüttet, das etwa 50% Eisen enthält. Durch Grobscheidung sucht man hieraus möglichst stückiges Erz mit etwa 60% auszuschleiden. Dabei ergibt sich aber eine Menge Abfall-

erz mit etwa 40% Eisen, das sich ohne eine Zerkleinerung nicht weiter anreichern läßt und bisher wieder auf die Halde gestürzt worden ist. Erst nachdem die Brikettierung von Schliech vollständig durchgebildet war, ging man an die Weiterverarbeitung dieser Abfallerze. Die Magnetiterze werden durch trockne Magnetscheider weiter aufbereitet, die Hämatiterze naß durch Schüttelherde und Setzmaschinen. In Gellivara stellt man aus dem Abfallerz Schliech mit 70–71% Eisengehalt her, der für die nachfolgende Brikettierung außerordentlich günstige Eigenschaften besitzt. Die Aufbereitung der Hämatiterze ist z. B. in Grängesberg weniger befriedigend. Die Aufbereitung armer Erze hat erst vor einigen Jahren in Skandinavien Fuß gefaßt, nachdem die Möglichkeit gegeben war, das feinkörnige Erzeugnis durch Ziegelung für den Hochofenprozeß geeignet zu machen. Diese Art der Verarbeitung hat aber schon erheblichen Umfang angenommen. Sydvaranger erzeugt etwa 750 000 t Schliech und ziegelt davon 200 000 t, das Roherz hält nur 36% Eisen. Stråssa erzeugt 180 000 t und ziegelt 100 000 t; das Roherz hat 26–36% Eisen. Hierher gehören auch die Werke von Dunderland und von Salangen, deren Erzeugungsmenge nicht bekannt ist. Beielstein erläutert die Aufbereitungseinrichtungen einiger Anlagen und beschreibt dann das dort allgemein angewandte Gröndalsche Brikettierverfahren und das nachfolgende Brennen der Briketts im Kanalofen. Pellett<sup>1</sup> behandelt eine neue amerikanische magnetische Aufbereitungsanlage in Mineville N. Y., die mit Ball-Norton-Maschinen ausgerüstet ist und 30% Roherz auf 64% Konzentrat anreichert.

Über das Brikettieren und Agglomerieren von Feinerzen liegen noch weitere Mitteilungen vor. Brisker<sup>2</sup> und Jantzen<sup>3</sup> berichten über die in Amerika angewandten Verfahren zum Brikettieren und Agglomerieren von Eisenerzen und Gichtstaub. Im Vordergrund stehen die Sinterverfahren von West und von Dwight-Lloyd. Das West-Verfahren benutzt die Carnegie Steel Co. zur Sinterung von Flugstaub der Hochofen, die feine Mesabierze verhütten. Das Sintern erfolgt auf einem fahrbaren Herd und soll billiger sein als nach andern Verfahren. Die Betriebskosten für 1 t werden dabei wie folgt angegeben: West-Verfahren 2,10  $\mathcal{M}$  (von anderer Seite angegeben 2,75  $\mathcal{M}$ ), Drehrohrofen 4,20  $\mathcal{M}$ , Gröndal-Verfahren 6,72  $\mathcal{M}$  (andere Angaben s. weiter unten). Verbreiteter und genauer bekannt ist das Dwight-Lloyd-Sinterverfahren, das von der Röstung von Bleierzen auf Eisenerze und Flugstaub übertragen wurde. Das angefeuchtete Gut wird auf einem Rostband ohne Ende unter einer heißen Flamme her bewegt, wobei sich der beigemengte Brennstoff entzündet und wodurch sich die oberflächlich eingeleitete Sinterung durch die ganze Masse fortsetzt. Man mengt etwa 7–8% Kohle oder Koksstaub unter. In Birdsboro, Pa., ist eine Sintermaschine für 100 t Tagesleistung in Betrieb. Die Kosten werden hier nur zu 1,23  $\mathcal{M}/t$ , von anderer Seite

<sup>1</sup> Bihang till Jernkont. Ann. 1915, S. 167.

<sup>2</sup> Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1914, S. 253, 272, 288 und 303.

<sup>3</sup> Berg- u. Hüttenm. Rdsch. 1913/14, Bd. 10, S. 300.

<sup>4</sup> Glückauf 1915, S. 42.

<sup>5</sup> Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1914, S. 2285.

<sup>6</sup> Eng. Min. Journ. 1915, Bd. 100, S. 89, 135, 178 und 219.

<sup>7</sup> Eng. Min. Journ. 1914, Bd. 97, S. 695 und 719.

<sup>8</sup> Eng. Min. Journ. 1914, Bd. 97, S. 359.

<sup>9</sup> Eng. Min. Journ. 1915, Bd. 99, S. 696.

<sup>10</sup> Iron Trade Rev. 1914, S. 209.

<sup>11</sup> Min. Eng. Wld. 1915, Bd. 42, S. 891.

<sup>12</sup> Glückauf 1915, S. 37.

<sup>13</sup> Glückauf 1914, S. 481.

<sup>14</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 41 und 100.

<sup>1</sup> Eng. Min. Journ. 1914, Bd. 97, S. 549.

<sup>2</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 412.

<sup>3</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 457 und 1047.

zu 2,74  $\mathcal{M}$  angegeben. Auch Drehrohröfen zum Agglomerieren stehen in Amerika vielfach in Anwendung, die größten sind in Felton auf Kuba für Brauneisensteine in Betrieb. Man rechnet 90–135 kg Staubkohle für 1 t Sinter. Gröndal-Brikettsintungsanlagen finden sich in Amerika 6, in Kanada 1, die teils mit Naturgas, teils mit Rohöl beheizt werden; Heizung der Kanalöfen mit Gichtgas allein mißlang. Gröndal-Anlagen besitzen die Duquesne-Werke für Gichtstaub, die Anlage in Marysville verarbeitet Erz und Gichtstaub zusammen (25% Gichtstaub und 75% Feinerz); die Betriebskosten werden zu 6,58  $\mathcal{M}$  angegeben. Die Leistungsfähigkeit ist 400 t in 24 st. Die Cherry-Valley-Hütte in Leetonia, O., arbeitet nach einem Verfahren von Greenawalt. Um beim Drehrohröfen-Agglomerieren die lästigen Ansätze zu vermeiden, hat Ross<sup>1</sup> einen Drehrohröfen mit schwingendem Endteil gebaut. Über das Sintern nach Dwight-Lloyd macht Klugh<sup>2</sup> noch einige weitere Angaben. Die Anlagen verarbeiten Kiesabbrände, Flugstaub, schwefelreiche Magnetite, magnetische Konzentrate, Rot- und Brauneisensteine und Walzensinter. Allem Gut, mit Ausnahme von Flugstaub, muß Kohle zugesetzt werden.

<sup>1</sup> Iron Age 1913, Bd. 2, S. 1388.

<sup>2</sup> Metall. Chem. Eng. 1914, S. 197.

Der Schwefelgehalt der Beschickung sinkt von mehreren Prozenten bis auf 0,1%. Die Kosten sollen 1,84  $\mathcal{M}/t$  betragen. Martin<sup>1</sup> stellt alle neuzeitlichen Brikettierverfahren nochmals zusammen, ohne etwas wesentlich Neues zu bringen; dabei erwähnt er aber eine Neuerung, die Beachtung verdient. Auf den Coltness-Werken in Newmains (Schottland) hat man an Stelle des Kanalofens 4 Hoffmannsche Ringöfen, wie man sie für die Herstellung von Bauziegeln verwendet, erbaut, in denen die gepreßten Briketts bis zu 2 m Höhe aufgespeichert und dann 10 Tage lang gebrannt werden. Der Ofen liefert in 24 st 250 t fertige Briketts; die Kosten betragen bei Befuerung des Ringofens mit Hochofengas 1,50  $\mathcal{M}/t$ , bei Heizung mit Kohle oder Generatorgas, wie auf den Shotts-Werken, etwa 3,60  $\mathcal{M}$ . In ganz abweichender Weise geht Kippe<sup>2</sup> vor, er benutzt Gasfilterstaub der Trockenreinigung von Hochofengasen als Bindemittel, wovon 5–10 % zugemischt werden; man preßt die Masse zu Formlingen, die wie bei der Kalksandsteinherstellung in Härtekesseln mit gespanntem Dampf von 7–10 at 6–10 st fertig gemacht werden. Die Festigkeitszahlen bei Briketts aus Minette-Gichtstaub oder Kiesabbränden sind 117–220 kg/qcm.

(Forts. f.)

<sup>1</sup> Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1914, S. 155, 171, 187 und 582.

<sup>2</sup> Stahl u. Eisen 1914, S. 1164.

## Die verschiedenen Bezeichnungen des Generatorgases.

Von Dipl.-Ing. Fritz Hoffmann, Berndorf, N.-Ö.

Das Erzeugnis der technischen Vergasung fester Brennstoffe wird bekanntlich Generatorgas genannt. Die geschichtliche Entwicklung der zur Vergasung angewendeten Vorrichtungen und Verfahren hat es mit sich gebracht, daß im Laufe der Jahre teils für das Wort Generatorgas selbst, teils für gewisse Abarten dieses Gases noch verschiedene andere Bezeichnungen aufgekomen sind, deren Berechtigung jedoch vom Standpunkt der heutigen Technik aus nur noch zum geringsten Teil anerkannt werden kann. Eine kurze Überlegung führt zu dem Schluß, daß einige dieser Bezeichnungen irreführend, andere überflüssig sind. Da sich die technische Bedeutung des Generatorgases nach dem Kriege zweifellos noch weiter steigern wird, erscheint es angebracht, innerhalb dieses technischen Sondergebietes auf eine gewisse Reinigung des Sprachgebrauches zu dringen. Hierzu seien im folgenden einige Gründe angeführt.

Eine kurze Erörterung des Begriffes Generatorgas möge zweckmäßigerweise vorausgeschickt werden.

Meist wird bei der Festlegung des Begriffes Generatorgas der Hauptwert darauf gelegt, daß sich dieses Gas durch »unvollkommene Verbrennung« bilde. Diese Erklärung würde besser gänzlich vermieden, denn sie erweckt den Anschein, als würde das Kohlenoxyd, der wesentlichste Bestandteil des Generatorgases, dadurch gebildet, daß der Kohlenstoff unter beschränkter Luft-

zufuhr unmittelbar zu Kohlenoxyd verbrenne. Diese Anschauung ist längst widerlegt, seitdem man weiß, daß sich im Generator auf jeden Fall zuerst Kohlensäure bildet, die erst nachträglich durch weiteren Kohlenstoff zu Kohlenoxyd reduziert wird. Auch die Hervorhebung des Erfordernisses der »beschränkten Luftmenge« oder »beschränkten Luftzufuhr«, die man oft antrifft, ist wenig glücklich, denn damit verbindet sich unwillkürlich die Vorstellung, als käme es bei der Herstellung von Generatorgas darauf an, in der Zeiteinheit oder auf die Gewichtseinheit Kohle eine nach irgendwelcher Regel zu berechnende Luftmenge, nicht mehr und nicht weniger, zuzuführen. Jeder Fachmann weiß aber, daß man in demselben Generator innerhalb ziemlich weiter Grenzen sowohl mit »viel« als auch mit »wenig« Luft annähernd gleichwertiges Gas erzeugen kann, indem durch die Menge (Höhe des Druckes bzw. Unterdruckes) des Windes weit weniger die Beschaffenheit als die Menge des Generatorgases geregelt wird. Dagegen ist die Einhaltung einer gewissen Schütthöhe von solchem Einfluß auf die Beschaffenheit des Gases, daß dieser Umstand bei einer Bestimmung des Begriffes Generatorgas auf jeden Fall berücksichtigt werden sollte. Zur Erzielung eines brauchbaren Generatorgases ist die Einhaltung einer geringsten Schütthöhe ein unbedingtes Erfordernis, da andernfalls die nachträgliche Reduktion der zuerst gebildeten Kohlensäure zu Kohlen-

oxyd auf Kosten des Gasheizwertes nur sehr unvollkommen vor sich geht. Die obere Grenze der Schütthöhe ist mehr durch mechanische Wirkungen gegeben: Die Brennstoffschicht darf nur so hoch sein, daß das entwickelte Gas einen seinem Druck oder Unterdruck genügend angepaßten freien Querschnitt findet, um abziehen zu können; sie darf also bei grobstückiger, nicht zerfallender Kohle erheblich höher als bei kleinstückiger, leicht zerfallender Kohle sein.

Folgende Begriffsbestimmung dürfte daher das bei der Herstellung von Generatorgas anzuwendende Verfahren am besten kennzeichnen: Generatorgas ist ein brennbares Gas, das dadurch hergestellt wird, daß innerhalb eines geeigneten schachtförmigen Ofenraumes – Gaserzeugers oder Generators – durch den anfangs zur Entzündung gebrachten und dann durch Nachfüllen ständig auf einer gewissen Mindesthöhe gehaltenen festen Brennstoff hindurch ständig Luft, zumeist in Mischung mit Wasserdampf, geleitet wird.

Man unterscheidet, allerdings mehr in Büchern als im Betriebe, zwischen Generatorgas, das ohne, und solchem, das mit Wasserdampfzusatz hergestellt wird. Diese Zweiteilung ist sachlich und auch entwicklungs-geschichtlich nicht mehr haltbar. Sachlich deshalb nicht, weil eine scharfe Grenze zwischen den beiden Gasarten praktisch kaum mehr gezogen werden kann, und entwicklungsgeschichtlich deshalb nicht, weil Generatorgas ohne Wasserdampfzusatz heute überhaupt nur noch verhältnismäßig selten hergestellt wird, künftig aber voraussichtlich noch weit mehr an Bedeutung verlieren wird.

Dazu sei kurz folgendes bemerkt. Man kann Generatorgas mit Luft allein erzeugen, wobei aber natürlich berücksichtigt werden muß, daß die Luft nienals ganz trocken ist, sondern immer geringe Mengen Wasserdampf mitführt. Man kann ferner unter dem Rost des Generators ein Wasserbad anbringen, aus dem durch die nach unten strahlende Wärme der glühenden Brennstoffschicht schon etwas größere Mengen Wasserdampf zur Verdampfung gebracht werden. Die dem Generator zuzuführende Luft läßt sich in noch höherem Maße mit Wasserdampf sättigen, indem man die Luft vorher durch einen wassergefüllten, von der Eigenwärme des Generators beheizten Raum (Wassermantel, Ringbehälter) oder durch einen außerhalb des Generators aufgestellten, mit Hilfe von Abwärme oder abgezweigtem Generatorgas geheizten und mit Wasser berieselten Raum führt. Man kann schließlich eine geringere, mittlere oder größere Menge gespannten Wasserdampfes, der entweder in einem gewöhnlichen Dampfkessel oder wiederum durch die Eigenwärme des Generators erzeugt ist, der Luft beimengen, sei es durch unmittelbare Einführung oder durch Dampfstrahlgebläse. Wenn man sich alle diese verschiedenen Möglichkeiten des Generatorbetriebes vergegenwärtigt, leuchtet ein, daß sich eine scharfe Grenze zwischen einem ohne und mit Wasserdampf erzeugten Generatorgas nicht ziehen läßt.

Diese Zweiteilung ist aber auch geschichtlich überholt. Schon heute wird weitaus die größte Anzahl der Generatoren mit Zusatz von Wasserdampf betrieben, und künftig wird man mit Rücksicht auf die Neben-

produktengewinnung, die anscheinend einen beträchtlichen Wasserdampfzusatz beim Generatorbetriebe nicht entbehren kann, in noch weiter gehendem Maße an dieser Betriebsart festhalten<sup>1</sup>. Ohne Wasserdampfzusatz erzeugtes Generatorgas wird künftig ein verhältnismäßig so selten anzutreffender Brennstoff sein, daß sich damit die Notwendigkeit einer solchen Zweiteilung für den Betrieb überhaupt erübrigt.

Die verschiedenen Bezeichnungen, die sich auf Grund der heute noch vielfach festgehaltenen Zweiteilung mehr oder weniger eingebürgert haben, sind folgende:

Generatorgas, ohne Wasserdampfzusatz erzeugt: »Luftgas«.

Generatorgas, mit Wasserdampfzusatz erzeugt: »Dowsongas«, »Mischgas«, »Halbwassergas«.

Die Bezeichnung Luftgas kann irreführend wirken, da man sonst bekanntlich hierunter ein Gas versteht, das durch Sättigung von Luft mit Dämpfen von niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen hergestellt wird. Sie ist in letzterem Sinne sprachlich weit mehr gerechtfertigt, weil das so gebildete Gas als einziges aller brennbaren technischen Gase die notwendige Verbrennungsluft als wesentlichen Bestandteil bereits beigemischt enthält. Die Forderung, die Bezeichnung Luftgas diesem Gas allein vorzubehalten, erscheint also genügend gerechtfertigt.

Die Bezeichnung Dowsongas hat meines Erachtens ihre geschichtliche Berechtigung verloren, weil Dowson diejenige günstige Wirkung des Wasserdampfzusatzes, die jetzt schon von großer Bedeutung ist und künftig noch mehr im Vordergrund stehen wird, noch gar nicht ahnte, nämlich die Wirkung auf das erhöhte Ausbringen an Nebenprodukten. Diese Erkenntnis ist nicht Dowson, sondern Mond zu verdanken. In der Tat hat sich ja die Bezeichnung Mondgas für das nach dem Mondschen Verfahren unter Zuführung von viel Wasserdampf (etwa 2,5 kg auf 1 kg Kohle) zwecks gleichzeitiger Nebenproduktengewinnung hergestellte Generatorgas eingeführt. Jedoch dürfte das Mondsche Verfahren und damit auch das Wort Mondgas in absehbarer Zeit verschwinden, weil man voraussichtlich in nächster Zeit schon imstande sein wird, bei der Vergasung von Kohle im Generator die Nebenprodukte mit erheblich geringerem Dampfzusatz, also wesentlich billiger, zu gewinnen.

Die Bezeichnung Mischgas für mit Wasserdampfzusatz erzeugtes Generatorgas sollte künftighin unter allen Umständen vermieden werden. Vor allem, weil das Wort Mischgas bereits von der Gastechnik mit Beschlag belegt ist, die darunter bekanntlich eine Mischung von Destillationsgasen (Leuchtgas oder Zechengas) mit Wassergas versteht. Seit der Erreichung ihres ersten enggesteckten Zieles, bestehend in der örtlichen Gasbeleuchtung mittels selbstleuchtender Flamme, hat sich die Gastechnik außerordentlich nach Tiefe und Breite entwickelt. Sie ist heute mit der gesamten Industrie innig verwachsen und kann daher beanspruchen, daß ihre wichtigsten Fachausdrücke der allgemeinen

<sup>1</sup> vgl. Hoffmann: Zur künftigen Entwicklung des Generatorbetriebes, Feuerungstechn. 1916/7, S. 3.

Technik geläufig sind. Es ist also nicht länger angängig, den gastechnisch eingebürgerten und klaren Begriff Mischgas in seiner Unzweideutigkeit dadurch zu gefährden, daß man unnötigerweise auch ein mit Wasserdampf erzeugtes Generatorgas als Mischgas bezeichnet. Überdies ist die Bezeichnung Mischgas im Sinne der Gastechnik auch sprachlich besser begründet. Gas im allgemeintechnischen Sinne bedeutet immer brennbares Gas, also Mischgas eine Mischung von verschiedenen brennbaren Gasen. Das Mischgas der Gastechnik wird in der Tat durch Zusammenmischen zweier vorher einzeln gebildeter brennbarer Gase hergestellt, während bei der Erzeugung von Generatorgas unter Zuführung von Wasserdampf der letztere vor der Bildung des Gases eingeführt wird.

Die zuweilen angewendete Bezeichnung Halbwassergas erscheint mir mindestens entbehrlich. Zwar spielt sich ja in dem mit Wasserdampfzusatz betriebenen Generator die sogenannte Wassergasreaktion, d. h. die endotherme Reduktion von Wasserdampf mittels Kohlenstoff zu Wasserstoff, mit ab. Jedoch wird durch einen solchen Sprachgebrauch gewissermaßen eine Unterordnung des Begriffes Generatorgas unter den Begriff Wassergas festgelegt, die meines Erachtens weder entwicklungsgeschichtlich noch, bei der tatsächlichen Verschiedenheit des technischen Verfahrens in beiden Fällen, vom technischen Standpunkt aus gerechtfertigt ist.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Der Unterschied zwischen Generatorgas, das mit und ohne Wasserdampfzusatz erzeugt wird, ist heute praktisch gegenstandslos geworden. Die Technik benötigt daher und gebraucht auch tatsächlich im Betriebe keine besonderen Bezeichnungen mehr für diese beiden Arten von Generatorgas. Die in Büchern vielfach noch üblichen Sonderbezeichnungen sind zum größten Teile außerdem deshalb zu verwerfen, weil sie nach dem heutigen technischen Sprachgebrauch irreführend wirken können. Muß man für theoretische Betrachtungen einen Unterschied zwischen den beiden, theoretisch ja scharf trennbaren Arten von Generatorgas machen, so unterscheidet man eben zwischen Generatorgas mit Wasserdampfzusatz und Generatorgas ohne Wasserdampfzusatz.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß man das Generatorgas nach einem ganz andern Gesichtspunkt in zwei Gruppen einteilen könnte. Bekanntlich verwendet man für Kraftzwecke vielfach Generatoren

mit gänzlich umgekehrter oder wenigstens im oberen Teil des Generators abwärts gerichteter Zugrichtung oder auch Generatoren mit nachträglicher gesonderter Erhitzung des Gases auf Rotglut. Bezweckt wird bei allen derartigen Bauarten eine Überführung der bituminösen, im Motor störend wirkenden Destillationsprodukte durch Zersetzung bei genügend hoher Temperatur in beständige Gase. Hieraus ergäbe sich zwanglos eine Unterteilung des Begriffes Generatorgas in zwei technisch wichtige Unterabteilungen: gewöhnliches Generatorgas, das die Erzeugungsvorrichtung mitsamt den ursprünglichen Destillationsprodukten verläßt, und solches Generatorgas, das aus ihr mit bereits zerstörten Destillationsprodukten hervorgeht. Das Endprodukt ist in beiden Fällen wesentlich verschieden, so daß sich eine solche Zweiteilung vom technischen Standpunkt aus durchaus, jedenfalls weit besser als die bisherige, rechtfertigen ließe. Der Grund, daß eine solche Unterteilung bisher anscheinend noch nicht versucht worden ist, beruht vielleicht mehr auf sprachlichen als auf sachlichen Schwierigkeiten, denn es fällt schwer, für jede Gruppe ein kurzes, gutes Kennwort zu finden. Man könnte etwa unterscheiden: ursprüngliches oder ungeglühtes Generatorgas einerseits und feuerzersetzt oder geglühtes Generatorgas andererseits; diese Ausdrücke wären jedoch sprachlich zu schwerfällig, um sich im Betriebe einzuführen. Vielleicht würde aber eine solche Zweiteilung des Begriffes Generatorgas, wenn die entgegenstehenden sprachlichen Schwierigkeiten überwunden werden sollten, entwicklungsgeschichtlich wieder zu spät kommen. Denn die Daseinsberechtigung gerade der Generatoren der letztgenannten Art, bei denen die Destillationsprodukte zersetzt werden, wird vielleicht künftig in Frage gestellt werden<sup>1</sup>, weil bei ihnen eine Gewinnung der Nebenprodukte unmöglich ist. Damit würde dann auch eine Unterteilung auf dieser Grundlage hinfällig werden.

#### Zusammenfassung.

Die alte Einteilung des Generatorgases in solches, das ohne, und solches, das mit Wasserdampfzusatz erzeugt wird, entspricht den heutigen Verhältnissen nicht mehr. Besonders sind die Bezeichnungen »Luftgas« und »Mischgas« für Generatorgas als irreführend zu vermeiden. Die Bezeichnung »Dowsongas« hat heute ihre frühere Berechtigung verloren, die Bezeichnung »Halbwassergas« erscheint entbehrlich.

<sup>1</sup> vgl. a. a. O.

## Brand in einem Fördermaschinengebäude und Verhütungsmaßnahmen dagegen.

Von Bergreferendar P. Becker, Dortmund.

An einem Sonntagvormittag Ende August 1915 entstand in dem Fördermaschinengebäude einer größeren Schachtanlage des Bergreviers Oberhausen ein Brand, der schnell auf die Seiltrommel übergriff und infolge Durchbrennens der Förderseile beide Förderkörbe seillos

machte. Nach Eingreifen der Exzenter-Fangvorrichtung von White und Grant wurden sie jedoch im Schacht festgehalten.

Der Brand griff derart schnell um sich, daß der Maschinenführer in dem Augenblick, als er das Feuer

bemerkte, auch schon infolge der starken Wärmeentwicklung zum schleunigen Verlassen des Gebäudes gezwungen war. Zur Löschung drangen mit Atmungsgeräten ausgerüstete Mannschaften in den mit Rauch angefüllten Raum ein und griffen das Feuer mit mehreren Schlauchleitungen an. Durch dieses schnelle und tatkräftige Eingreifen konnte die eigentliche Fördermaschine gerettet werden; Menschen sind bei dem Brande nicht zu Schaden gekommen.

Bei der eingehenden Untersuchung dieses Vorfalles konnte bezüglich der Entstehungsursache des Brandes folgendes einwandfrei festgestellt werden:

An der Fördermaschine waren neue Bremsklötze aufgelegt und angepaßt worden. Beim Einfahren der wohl nicht sauber genug angepaßten Klötze entstand eine so große Wärmeentwicklung, daß glühende Holzstückchen absprangen und in die Trommelgrube fielen. Hier liegende Holzspäne und ölgetränkte Putzwolle fingen dadurch Feuer und entzündeten sich. Das Feuer übertrug sich auf den mit Seilschmiere bedeckten Boden der ganzen Trommelgrube sowie auf die vor der Seiltrommel befindlichen ölgetränkten hölzernen Standdielen und dadurch auf die Seiltrommel selbst, die dem Feuer mit ihrem von Seilschmiere bedeckten Bretterbelag reichliche Nahrung bot und so das Durchbrennen der Förderseile ermöglichte.

Die nach dem Brande vorgenommene Säuberung der Trommelgrube bestätigte die oben bezeichnete Entstehungsursache des Brandes. Auf ihrem Boden wurden Überreste verbrannter Putzwolle sowie verkohlte Holzspäne gefunden, die beim Einpassen der Bremsklötze oder beim Eindrehen der Seilrillen in die Grube gefallen und liegegeblieben waren. Auch in der Fundamentgrube für das Fallgewicht, auf die das Feuer nicht übergreifen hatte, wurde eine Anzahl handgroßer ölgetränkter Putzwollballen gefunden.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, daß die Trommelgrube in der letzten Zeit nicht gründlich gesäubert worden war. Die von den Förderseilen abfallende Schmiere, die hineingeworfene Putzwolle und die Abfallholzspäne sind einfach liegegeblieben. Die Maschinenführer und die Aufsichtsbeamten hatten hier nicht für genügende Reinlichkeit und Ordnung gesorgt, wobei die Verringerung des Personals infolge von Einberufungen zum Heeresdienst in Rücksicht zu ziehen ist, so daß aushilfsweise mit den Verhältnissen weniger gut vertrauten Leuten die Beaufsichtigung des Tagesbetriebes auf der Unfallzeche oblag.

An mancherlei Vorschlägen, diesen Übelstand mit seiner unverhältnismäßig großen Gefahrenquelle zu beseitigen, hat es nicht gefehlt. Sie bieten jedoch teils keine vollständige Sicherheit, teils erstreben sie Einrichtungen, die wie z. B. eingebaute Regeneinrichtungen, Brausen usw. dauernder Wartung und Instandhaltung bedürfen. Das Unterwassertreten der Trommelgrube verspricht bei dem geringern spezifischen Gewicht des Öles und wegen der Schwierigkeit, den Wasserstand stets auf der erforderlichen Höhe zu halten, ebenso-

wenig Erfolg wie das Bestreuen der Trommelgrube mit einer Sandschicht, die wohl in der Lage ist, Öltropfen aufzusaugen, aber der Gefahr des An sammelns von ölgetränkter Putzwolle und von Holzspänen nicht begegnet. Ebenso würde eine von der Trommelgrube unmittelbar ins Freie führende Verbindungstür zwar im Fall eines Brandes — vorausgesetzt, daß im gegebenen Augenblick der Schlüssel zu der stets verschlossen zu haltenden Tür zur Hand ist — sofort das Vordringen zum Brandherd und den Angriff auf ihn mit Schlauchleitungen gestatten, andererseits müßte aber der Abdichtung dieser Tür besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, da sie sonst wie ein Schlot wirken und die Weiterentwicklung des Feuers nur noch fördern würde.

Zudem treffen alle bisher gemachten Vorschläge nicht den Kernpunkt des Übelstandes. Sie gehen nämlich sämtlich insofern von einer falschen Voraussetzung aus, als sie durchweg eine mehr oder minder feuergefährliche Stoffe enthaltende Trommelgrube annehmen und dementsprechend allerlei Mittel und Wege bezeichnen, diese Gefahrenquelle zu beseitigen oder wenigstens herabzumindern, anstatt den Übelstand an der Wurzel anzufassen, d. h. dafür zu sorgen, daß die Trommelgruben überhaupt nicht den Zustand hochgradiger Feueregefährlichkeit erreichen können.

Das einfachste und zuverlässigste Mittel zur Erreichung dieses Zweckes besteht in der in regelmäßigen Zeitabständen vorzunehmenden Reinigung der Trommelgruben und der dauernden Überwachung dieser Arbeiten durch das Aufsichtspersonal. Zur Durchführung dieser Sicherheitsmaßnahme hat die Verwaltung der Unfallzeche angeordnet, daß sämtliche Trommelgruben und darüber hinaus sämtliche Schwungradgruben und Maschinenkeller alle 8–10 Tage einer gründlichen Säuberung unterworfen werden, sowie daß alle brennbaren Bestandteile, wie Standdielen, Holzbühnen usw., aus den Maschinenräumen entfernt und durch eiserne Platten usw. ersetzt werden.

Zur Überwachung empfiehlt sich die Anlage eines Buches, worin der Maschinensteiger den jeweiligen Tag der Reinigung und den Befund nach ihrer Vornahme einzutragen hat. Dem verantwortlichen Betriebsleiter müßte zur Pflicht gemacht werden, sich vierteljährlich mindestens einmal von dem Zustand der Trommelgruben, Maschinenkeller usw. zu überzeugen und unter Zuziehung des Maschinensteigers sowie des für brandtechnische Fragen zuständigen Brandmeisters die in Betracht kommenden Anlagen auf die Sicherung gegen Feuergefahr und das Vorhandensein von Löschgeräten zu untersuchen.

Das Ergebnis des Befundes würde ebenfalls in das vom Maschinensteiger zu führende Buch regelmäßig einzutragen sein, so daß sich der technische Leiter der Schachtanlage durch Einblick in dieses Buch zu jeder Zeit davon überzeugen kann, ob in dieser Hinsicht mit der erforderlichen Sorgfalt und Gründlichkeit verfahren wird.

## Bericht des Rheinischen Braunkohlenbrikette-Syndikats über das Geschäftsjahr 1915/16<sup>1</sup>.

Das erste Berichtsjahr der Gesellschaft, in der alle im rheinischen Braunkohlenbezirk betriebenen Preßkohlenwerke vereinigt sind, stand ganz unter den Einwirkungen des Weltkrieges. Das wirtschaftliche Leben war vollständig auf den Krieg eingestellt. Mit der vermehrten Gütererzeugung stieg auch der Bedarf an Brennstoffen. Die rheinische Braunkohlenindustrie mußte alle Kräfte anspannen, um den großen Ansprüchen der Kriegsindustrie wie der Bevölkerung gerecht zu werden. Dank dem verständnisvollen Verhalten der militärischen Behörden bei der Zurückstellung unentbehrlicher Arbeitskräfte sowie durch Einstellung von Kriegsgefangenen und Arbeitern aus andern Berufsarten gelang es, die Leistungen so zu steigern, daß im Berichtsjahr die Förderungen an Rohbraunkohle die des letzten Friedensjahres überstieg und auch die Herstellung von Preßbraunkohle nicht weit hinter der des Jahres 1913/14 zurückblieb.

<sup>1</sup> Vom 1. April 1915 bis 31. März 1916.

Die Zahlentafel 1 gibt eine Übersicht über die Förderung von Rohbraunkohle, den Verbrauch daran für die Preßkohlenherstellung, den Absatz sowie über die Herstellung von Preßkohle aller rheinischen Preßkohlenwerke in den letzten Jahren.

Zahlentafel 1.

	1913/14	1914/15	1915/16
	t	t	t
Gesamtförderung von Rohbraunkohle . . . . .	21 183 990	18 898 088	21 642 845
Absatz von Rohbraunkohle . . . . .	1 657 753	1 804 394	2 594 086
Verbrauch von Rohbraunkohle für die Preßkohlenherstellung . . . . .	19 524 633	17 095 581	19 053 302
Gesamtherstellung von Preßkohle . . . . .	5 941 763	5 208 569	5 797 473

Zahlentafel 2.

Übersicht über Beteiligung, Herstellung und Lieferung der Gesellschafter des Syndikats im Geschäftsjahr 1915/16.

Gesellschafter	Jahresbeteiligungsziffer	Herstellung	Selbstverbrauch	insgesamt	Absatz in Prozenten der Beteiligungsziffer			Anteil an der Jahresabsatzmenge auf Grund der Beteiligungsziffer	Mehr- (+) Minder-(-)lieferung
					der an Lieferungsgemeinschaften beteiligten einzelnen Gesellschafter	der einzelnen Gesellschafter und der Lieferungsgemeinschaften	Jahresabsatzmenge		
	t	t	t	t			t	t	
Rhein. Aktien-Gesellschaft	2 220 000	1 887 436	33 220	1 848 938	83,29		32,93	1 548 683	
Clarenberg . . . . .	180 000	146 670	987	145 783	80,99	81,5	2,60	125 555	+ 293 617
Beißelsgrube . . . . .	200 000	116 580	3 921	112 659	56,33		2,01	139 525	
Roddergrube Akt.-Ges. . . . .	1 650 000	943 040	23 504	921 209	—	55,83	16,41	1 151 007	— 229 798
Hubertus . . . . .	180 000	135 651	2 380	133 271	88,99		2,85	125 555	
		26 919 <sup>1</sup>		26 919 <sup>1</sup>				26 919 <sup>1</sup>	
Kohlenquelle . . . . .	120 000	—	—	—	—	76,34	—	83 703	+ 2 047
Concordia . . . . .	80 000	51 780	1 361	51 449	64,31		0,92	55 821	
Brendgen . . . . .	60 000	127 040	2 382	124 258	69,03		2,21	41 852	
Wachtberg I . . . . .	250 000	144 276	1 301	142 975	57,19		2,55	174 392	
Wildling . . . . .	190 000	143 971	1 441	142 530	75,02		2,54	132 540	
Wilhelma . . . . .	160 000	181 937	7 047	174 890	109,31	79,73	3,11	111 642	+ 79 724
Fürstenberg . . . . .	200 000	182 394	4 982	177 428	88,71		3,16	139 525	
Horremer Brikettfabrik	360 000	242 638	10 052	232 066	—	64,46	4,13	251 110	— 19 044
Hürtherberg . . . . .	250 000	117 327	3 189	114 167	—	45,67	2,03	174 392	— 60 225
Neurath . . . . .	210 000	111 805	6 881	104 780	49,90		1,87	146 509	
Prinzessin Victoria . . . . .	200 000	157 893	4 355	153 339	76,67		2,73	139 525	— 27 915
Maria-Glück . . . . .	190 000	138 395	5 015	133 400	—	70,21	2,38	132 540	+ 860
Zukunft . . . . .	230 000	180 580	3 211	177 369	—	77,12	3,16	160 422	+ 16 947
Ribbertwerke . . . . .	180 000	120 177	1 692	118 425	—	65,79	2,11	125 555	— 7 130
Bergeist . . . . .	160 000	109 847	3 598	106 242	66,40		1,89	111 642	
Lucretia . . . . .	110 000	82 936	1 143	81 784	74,35		1,46	76 719	— 335
Liblar . . . . .	300 000	191 193	3 712	187 299	—	62,43	3,33	209 259	— 21 960
Schallmauer . . . . .	200 000	126 415	1 635	124 780	—	62,39	2,22	139 525	— 14 745
Lucherberg . . . . .	130 000	82 782	4 137	78 645	—	60,50	1,40	90 688	— 12 043
	8 010 000	5 722 763	131 046	5 587 686	—	70,09	100,—	5 587 686	+ 393 195 <sup>2</sup>
		26 919 <sup>1</sup>		26 919 <sup>1</sup>				26 919 <sup>1</sup>	+ 393 195 <sup>2</sup>
Nichtgesellschafter:									
Türnich . . . . .	—	47 791	1 241	46 471	—	—	—	—	—
Gustav . . . . .	—	64 281	4 033	60 258	—	—	—	—	—
	—	5 834 835	136 320	5 694 415	—	—	—	—	—
		26 919 <sup>1</sup>		26 919 <sup>1</sup>					

<sup>1</sup> Diese Mengen hat das Werk Hubertus selbständig abgesetzt. <sup>2</sup> Ausgleich der Mehr- und Minderlieferungen findet nicht statt, weil das Syndikat von allen Gesellschaftern die ganze ihm zur Verfügung gestellte Erzeugung abgenommen hat.

Die Gesamtbeteiligungsziffer der Gesellschafter betrug im Berichtsjahr 8 010 000 t. In der Förderung und der Preßkohlenherstellung ist zwar, wie die Zahlentafel 1 zeigt, eine Besserung eingetreten, jedoch konnte die den vorhandenen Betriebseinrichtungen entsprechende Gesamtleistungsfähigkeit der Werke nicht erreicht werden, weil es hierzu an den erforderlichen Arbeitskräften fehlte. Die Zahl der betriebsfähigen Pressen auf den Werken der Gesellschafter betrug am 31. März 495.

Die Nachfrage nach Preßkohle war so bedeutend, daß selbst die Gesamtleistungsfähigkeit der Werke bei weitem nicht ausgereicht hätte, sie zu befriedigen. Das Syndikat mußte deshalb in den Verkäufen Beschränkung auferlegen. Dabei wurde grundsätzlich so verfahren, daß man die für das alte inländische Absatzgebiet zur Verfügung stehenden Mengen auf dieses nach Maßgabe der Bezüge im letzten Friedensjahr verteilte.

Der Gesamtabsatz an Preßkohle, einschließlich der von dem Syndikat mitverkauften Erzeugung der Preßkohlenwerke Türnich (46 471 t) und Gustav (60 258 t), betrug im Berichtsjahr 5 680 542 t; er war um 974 135 t

Zahlentafel 3.

Übersicht über Beteiligung, Herstellung und Lieferung der Gesellschafter des Syndikats in den einzelnen Monaten des Geschäftsjahres 1915/16.

Monat	Beteiligungsziffer t	Herstellung t	Selbstverbrauch t	Absatz			Preßkohlenbestand am Ende des Monats t
				insgesamt t	in Prozenten der Monatsbeteiligungsziffer	der Jahresabsatzmenge	
<b>1915</b>							
April . .	636557	429337 1800 <sup>1</sup>	9073	418619 1800 <sup>1</sup>	66,05	7,49	6183
Mai . . .	636557	442341 1968 <sup>1</sup>	9384	432781 1968 <sup>1</sup>	68,30	7,74	6359
Juni . . .	636557	455035 2218 <sup>1</sup>	8958	445450 2218 <sup>1</sup>	70,33	7,97	6986
Juli . . .	716125	503074 2184 <sup>1</sup>	10978	492848 2184 <sup>1</sup>	69,13	8,82	6234
August . .	689601	511277 2613 <sup>1</sup>	9686	501994 2613 <sup>1</sup>	73,17	8,99	5831
September	689601	522297 2613 <sup>1</sup>	10543	507735 2613 <sup>1</sup>	74,01	9,09	9800
Oktober .	689601	523023 2198 <sup>1</sup>	11535	500039 2198 <sup>1</sup>	72,88	8,95	21249
November	636557	459365 1796 <sup>1</sup>	12252	447102 1796 <sup>1</sup>	70,52	8,00	21260
Dezember	663081	451622 2615 <sup>1</sup>	12391	442123 2615 <sup>1</sup>	67,07	7,92	18368
<b>1916</b>							
Januar . .	636557	460648 2473 <sup>1</sup>	11381	455256 2473 <sup>1</sup>	71,91	8,15	12379
Februar .	663081	453389 2713 <sup>1</sup>	11962	443920 2713 <sup>1</sup>	67,36	7,95	9886
März . . .	716125	511355 1728 <sup>1</sup>	12903	499769 1728 <sup>1</sup>	70,03	8,93	8569
	8010000	5722763 26919 <sup>1</sup>	131046	5587686 26919 <sup>1</sup>	70,09	100,—	

<sup>1</sup> Diese Mengen hat die Hubertus Braunkohlen-Aktiengesellschaft als Marke „Hubertus“ selbständig abgesetzt.

= 20,70 % höher als der der Vorgängerin des Syndikats, des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins, in dem Geschäftsjahr 1914/15.

Die Zahlentafel 2 gibt eine Übersicht über Beteiligung, Herstellung und Absatz der einzelnen Syndikatsmitglieder, einschließlich der Preßkohlenwerke Türnich und Gustav im Berichtsjahr; Zahlentafel 3 bietet Angaben über Beteiligung, Herstellung und Absatz der Syndikatsmitglieder in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres.

Der Landabsatz der Gesellschafter, der im Vorjahr aus mancherlei mit dem Ausbruch des Krieges zusammenhängenden Gründen bedeutend gestiegen war, ging im Berichtsjahr stark zurück; dagegen zeigten sowohl der Eisenbahnversand als auch der Schiffsversand eine erhebliche Zunahme. Die süddeutschen Umschlagplätze waren voll beschäftigt.

Zahlentafel 4 gibt für die letzten Jahre eine Übersicht über die Entwicklung von Landabsatz, Eisenbahnabsatz, Schiffsversand und Gesamtabsatz sämtlicher Werke, deren Erzeugung durch das Syndikat verkauft wurde.

Zahlentafel 4.

	1912/13 t	1913/14 t	1914/15 t	1915/16 t
Landabsatz . . .	277 021	295 674	343 410	230 194
Eisenbahnabsatz . .	3 955 155	4 265 238	3 582 537	4 574 890
Schiffsversand . . .	497 577	647 107	780 460	875 458
Gesamtabsatz . . .	4 729 753	5 208 019	4 706 407	5 680 542

Infolge des Ausfuhrverbots für Brennstoffe wurden unter staatlicher Aufsicht stehende Kohlenausfuhrstellen eingerichtet, die den Absatz nach dem neutralen Ausland regelten. Zunächst geschah das zur Sicherung der Versorgung des Inlandes nur der Menge nach, später aber zur Erhaltung der Währung auch dem Preise nach. Diese Regelung führte zu einer Verminderung der Ausfuhr.

Der Absatz in Hausbrandpreßkohle betrug im Berichtsjahr 3 552 699 t = 62,54 % des Gesamtabsatzes; gleichzeitig belief sich der Absatz an Industriepreßkohle auf 2 127 843 t = 37,46 % des Gesamtabsatzes.

Der Absatz an Industriepreßkohle erfuhr eine starke Zunahme, deren Ursache zunächst in dem verstärkten Bedarf der Eisen- und Stahlwerke und der chemischen Großindustrie, dann aber auch in der erweiterten Anwendung der Kraftgaserzeugung aus Preßkohle zu suchen ist. Bisher beschränkte sich diese auf die Sauggasanlagen mit Doppelzonengeneratoren zum Betrieb kleinerer Gasmotoren und auf die Mondgasanlagen mit Nebengewinnung von schwefelsaurem Ammoniak; neuerdings sind aber mehrere Abnehmer dazu übergegangen, auch Großgasmaschinen mit Preßkohलगas zu betreiben, wobei so verfahren wird, daß das Gas in Batterien von Drehrostgeneratoren in der gleichen Weise wie Heizgas erzeugt, in Teerabscheidern gereinigt, in großen Behältern gesammelt und dann den Maschinen zugeführt wird. Für den bisher fast wertlosen Braunkohlengeneratorteer ergab sich dabei ein günstiges Absatzfeld in der Lederindustrie, da seine

Verarbeitung auf ein geeignetes Fett zum Abtranen des Leders gelang.

Für die Dampferzeugung aus Preßkohle gewann die mechanische Rostbeschickung, namentlich die Wanderrostfeuerung, zusehends an Bedeutung. Gründliche Untersuchungen in bezug auf die Anpassung an die besonderen Eigenschaften der Preßbraunkohle und die

Preßkohlenform führten zu neuen zweckmäßigen Bauarten dieser Feuerung. Bei Umwandlung bestehender Wanderrostfeuerungen für Steinkohle in solche für Preßbraunkohle zeigte sich, daß nicht nur eine gute Wärmeausbeute des Brennstoffs bei leichter Bedienung, sondern auch eine erhöhte Leistungsfähigkeit des Kessels erzielt wurde.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Flußstahlerzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Oktober 1916.

	Thomas-	Besse-	Martinstahl-		Stahlform-		Tiegel-	Elektro-	Gesamterzeugung			
	stahl-	merstahl-	Rohblöcke		guß				stahl	stahl	1915	1916
	Rohblöcke		basisch	sauer	basisch	sauer						
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t			
1916												
Januar	582 845	14 333	506 952	27 890	46 051	26 066	8 303	14 680	963 790	1 227 120		
Februar	591 388	11 155	508 278	26 835	47 374	29 400	8 564	13 851	946 191	1 236 845		
März	652 377	12 353	548 962	22 551	54 923	30 935	9 718	15 976	1 105 126	1 347 795		
April	594 950	12 512	490 386	18 087	50 617	26 034	7 911	12 198	1 019 151	1 212 695		
Mai	688 065	13 034	572 249	18 723	64 803	31 825	9 356	14 082	1 050 924	1 412 137		
Juni	645 085	14 262	525 015	14 475	62 361	34 300	8 946	14 874	1 088 470	1 319 318		
Juli	637 516	18 159	560 165	19 581	69 216	36 968	9 612	14 424	1 144 468	1 365 641		
August	658 558	14 247	580 028	21 145	74 483	38 315	10 228	17 093	1 162 465	1 414 097		
September	653 894	16 752	570 757 <sup>1</sup>	14 871	71 337	38 308 <sup>1</sup>	9 947 <sup>1</sup>	17 320 <sup>1</sup>	1 178 113	1 393 186 <sup>1</sup>		
Oktober	664 933	19 070	575 431	22 104	78 286	39 603	9 829	14 279	1 219 050	1 423 535		
Davon im Oktober												
Rheinland u. Westfalen	313 793	19 070	359 367	18 344	52 448	24 000	9 292	6 271	691 218	801 607		
Schlesien	14 526	—	99 776	—	5 364	1 306	482		114 054	122 960		
Siegerland und Hessen-Nassau	—	—	27 221	2 401 <sup>2</sup>	728	238	—	—	25 701	28 187		
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	36 710	—	29 047	—	8 901	6 609	55	—	50 161	66 785		
Königreich Sachsen	—	—	16 635	—	2 660	4 664	—	—	22 606	30 934		
Süddeutschland	—	—	957	—	2 443	476	—	—	11 422	13 311		
Saargebiet und bayer. Rheinpfalz	82 120	—	23 639	1 359	4 802	2 152	—	—	98 062	118 417		
Elsaß-Lothringen	105 064	—	18 789	—	940	—	—	8 008	112 710	127 441		
Luxemburg	112 720	—	—	—	—	158	—	—	93 116	113 893		
Januar-Oktober 1915	5396 747	133 882	4444 817	204 294	372 811	151 976	84 405	103 441	10 892 378 <sup>1</sup>	13 352 369		
1916	6369 611	145 877	5438 223	206 262	619 451	331 754	92 414	148 777				
1916	18,03	8,96	22,35	0,96	66,16	118,29	9,49	43,83	22,84			

<sup>1</sup> Berichtigt. <sup>2</sup> Nur Schlesien, Nord-, Ost- und Mitteldeutschland und Königreich Sachsen.

### Die Eisenindustrie im Wolgagebiet im 1. Halbjahr 1916.

Die Lage der Eisenindustrie im Wolgagebiet im ersten Halbjahr 1916 im Vergleich zu derselben Zeit von 1915 wird nach den kürzlich veröffentlichten Berichten des »Statistischen Zentralkomitees für die Eisen verarbeitende Industrie« in folgender Weise geschildert:

In den ersten 6 Monaten 1916 wurden im ganzen 2,7 Mill. Pud Roheisen gegen 3,9 Mill. Pud im Jahre 1915 an die weiterverarbeitenden Werke geliefert. Zur Verarbeitung kamen in dieser Zeit 3,1 Mill. Pud gegen 3,5 Mill. Pud im Jahre 1915. Die Vorräte an Roheisen betragen Ende der Berichtszeit 900 000 Pud gegen 1,6 Mill. Pud im Vorjahr.

Was die Halberzeugnisse aus Eisen und Stahl betrifft, so haben im 1. Halbjahr 1916 im Vergleich zu 1915 sowohl ihre Erzeugung und Abfuhr zur Weiterverarbeitung als auch die Vorräte der Werke daran abgenommen. Die

Erzeugung in den ersten 6 Monaten 1916 belief sich auf 5,7 Mill. Pud gegen 6,2 Mill. Pud im Jahre 1915, die Abfuhr zur Verarbeitung auf 5,9 Mill. Pud gegen 6,3 Mill. Pud, und die Vorräte betragen Ende der Berichtszeit 420 000 Pud gegen 761 000 Pud im Jahre 1915.

Auch für fertiges Eisen und Stahl war die Lage im ersten Halbjahr 1916 nicht günstiger. Nur beim Verkauf und in den Vorräten am Schlusse der Berichtszeit konnte man eine kleine Zunahme verzeichnen. Es betrug: Erzeugung 4,3 Mill. Pud (1915: 4,7 Mill. Pud), Verkauf 2,1 Mill. Pud (2,1 Mill. Pud); Vorräte 1,0 Mill. Pud (1,0 Mill. Pud).

Die Herstellung der wichtigsten Sorten von Eisen und Stahl stellte sich in den ersten 6 Monaten 1916 auf 1,8 Mill. Pud (1915: 3,14 Mill. Pud), der Verkauf auf 1,3

Mill. Pud (1,3 Mill. Pud); die Vorräte betragen am Schluß der Berichtszeit 523 000 Pud (579 000 Pud).

Runder und quadratisch gezogener Draht ist im ersten Halbjahr 1916 überhaupt nicht hergestellt worden; Lieferung und Abfuhr waren unbedeutend. Die Vorräte in den Werken sind dagegen gestiegen; sie betragen 8000 Pud am 1. Juli 1916 (gegen 6000 Pud in der entsprechenden Zeit des Jahres 1915).

Dicke und dünne Eisen- und Stahlbleche wiesen folgende Ziffern auf: Herstellung 526 000 Pud (1915: 664 000 Pud), Verkauf 379 000 Pud (370 000 Pud), Vorräte 344 000 Pud (242 000 Pud). Die Herstellung von Eisen- und Stahlblechen hat demnach etwas abgenommen, dagegen sind Verkauf und Vorräte gestiegen.

Bei Eisen- und Stahlblechen zum Dachdecken zeigte sich eine bedeutende Abnahme: Herstellung 92 000 Pud (1915: 189 000 Pud), Verkauf 88 000 Pud (232 000 Pud), Vorräte 56 000 Pud (93 000 Pud). Dasselbe gilt auch vom Universal-Eisen und Stahl: Herstellung 96 000 Pud (1915: 104 000 Pud), Verkauf 109 000 Pud (121 000 Pud), Vorräte 12 000 Pud (22 000 Pud).

## Verkehrswesen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Einführung von Frachtsätzen für Steinkohle von Mähr. Ostrau-Oderfurt, sämtlichen Gruben des Ostrau- und Dombrau-Karwiner Reviers, Suchau (Schles.), Habsburgschacht, Dombrau und Karwin-Kaschau-Oderbergerbahn nach Sosnowice W. W. zum Weitertransport nach den besetzten Gebieten Polens. Seit 1. Dez. 1916 bis auf jederzeitigen Widerruf, längstens bis 1. Febr. 1918 sind nachstehende Frachtsätze für Steinkohle, Steinkohlenlösch (Steinkohlenasche) und Preßsteinkohle nach Sosnowice W. W. (Dir.-Bez. Kattowitz) zur Einführung gelangt.

Von	Verwaltung oder k. k. Direktion	km	Frachtsatz in Pf. für 1000 kg
Mähr. Ostrau-Oderfurt . . . . .	Nb	106	475
Sämtlichen Gruben des Ostrau- und Dombrau- Karwiner Re- viers . . . . .	Nb	117	527
Suchau (Schl.) . . . . .	Nb	129	549
Habsburgschacht . . . . .	Nb	129	572
Dombrau . . . . .	Ks. Od	110	475
Karwin-Kaschau-Oderberger- bahn . . . . .	Ks. Od	114	497

Anwendungsbedingungen. 1. Frachtzahlung für das wirklich verladene Gewicht, mindestens für das Ladegewicht des verwendeten Wagens. 2. Die Sendungen müssen nach Stationen der besetzten Gebiete Polens bestimmt sein. 3. Die Fracht, Nebengebühren und sonstige Gebühren aller Art sowie die Zölle sind vom Absender bei Aufgabe des Gutes zu entrichten. Die Belastung des Gutes mit Nachnahmen ist unzulässig. 4. Die Verladung hat der Absender auszuführen. 5. Im übrigen erfolgt die Beförderung auf Grund des Eisenbahngütertarifs, Teil I, Abteilung A, für den Versand zwischen österreichischen, ungarischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen einerseits, den deutschen, luxemburgischen, belgischen und niederländischen Eisenbahnen andererseits (Internationaler Tarifverband) und des Eisenbahngütertarifs, Teil I, Abteilung B, für den Verkehr zwischen den deutschen und luxemburgischen Eisenbahnen einerseits, den österreichischen, ungarischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen

andererseits (Deutsch-österreichischer und ungarischer Eisenbahnverband).

Mährisch - Schlesisch - Galizischer Kohlenverkehr nach Preußen, Tfv. 1340. Eisenbahngütertarif, Teil II, gültig vom 1. März 1914. Seit 1. Dez. 1916 bis auf jederzeitigen Widerruf, längstens bis 1. Febr. 1918 sind neue Frachtsätze für Steinkohle, Steinkohlenlösch (Steinkohlenasche) und Steinkohlenziegel (Preßkohle) von Jaworzno, Libiaz, Szczakowa und Szyb Sobieski nach Altona, Anklam, Apenrade, Berlin, Bremen, Bremerhaven, Breslau, Bromberg, Cösel Hafen, Danzig, Eckernförde, Elmshorn, Flensburg, Greifswald, Hadersleben (Schlesw.), Hamburg, Harburg, Heide (Holst.), Husum, Itzehoe, Kiel, Königsberg (Pr.), Kreuz, Rendsburg, Schleswig, Schneidemühl, Sondernburg, Stade, Stettin, Stralsund, Strelitz Alt, Toitz-Rustow, Tondern und Wittenberge eingeführt worden. Ferner sind seit 19. Nov. 1916 die im Nachtrag II unter D. zu dem Tarif eingeführten Frachtsätze bei gleichzeitiger Aufgabe von mindestens 25 t nach Angermünde ohne Ersatz aufgehoben worden.

Staats- und Privatbahngüterverkehr, besonderes Tarifeft für den Ausnahmetarif 6 (für Braunkohle usw.). Seit 1. Dez. 1916 ist Cummerow (Kr. Franzburg) des Dir.-Bez. Stettin als Empfangsstation in die Abteilung B (Frachtsätze für Sendungen von mindestens 20 t) aufgenommen worden.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr, Tfv. 1100, Heft 3, Ausnahmetarif 6, gültig vom 1. März 1914. Erhöhung der Frachtsätze nach den Stationen der Stralsund-Tribseer Eisenbahn und Stationen der Greifswald-Grimmener Eisenbahn. Mit Gültigkeit vom 1. Febr. 1917 bis zur Durchführung im Tarifwege werden die Frachtsätze nach den Stationen der Stralsund-Tribseer Eisenbahn unter Abteilung A und B des Tarifs um je 30 Pf. für 1000 kg erhöht. Mit dem gleichen Tage werden die Frachtsätze unter Abteilung A und B des Tarifs nach den Stationen der Greifswald-Grimmener Eisenbahn Borgstedt, Bremerhaven, Deyelsdorf, Grammendorf, Hohenwarth, Horst bei Greifswald, Strelow, Stremlow, Tribsees, Vietlipp, Voigtsdorf (Kreis Grimmen) und Zarnekow (Kreis Grimmen) um je 10 Pf. für 1000 kg, die Frachtsätze nach den Stationen Petershagen bei Greifswald, Steffenshagen und Wackerow um je 20 Pf. für 1000 kg erhöht.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr, Tarif, Teil II v. 15. Mai 1912. Mit Gültigkeit vom 1. Febr. 1917 werden die Frachtsätze nach den österr. Stationen Alt-Ehrenberg, Bad Ullersdorf, Brandeis a. d. Elbe Stadt, Dobris, Grulich Stadt, Hracholusk, Jungbunzlau Lokalbahn, Kolin Lokalbahn, Knin-Hraschtitz, Reitendorf, Reutenhau, Rowen und Wiesenberg um 10 bis 130 h für 1000 kg erhöht.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr, Tfv. 1253. Eisenbahngütertarif, Teil II, Heft 1, gültig vom 1. Sept. 1913. Mit Gültigkeit vom 1. Febr. 1917 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Febr. 1918 werden die Frachtsätze für Paasdorf Landesbahn um 20 h für 1000 kg erhöht.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohle usw. vom Ruhrbezirk zum Betriebe von Eisenerzbergwerken und Hochöfen nach Stationen des Siegerlandes (bes. Tarifeft V) vom 1. Nov. 1911. Die Geltungsdauer des Tarifs wird nochmals um ein Jahr bis zum 15. Jan. 1918 verlängert.

Oberschlesischer Staats- und Privatbahnkohlenverkehr, Tfv. 1100, Heft 1. Östliches Gebiet. Einbezogen in die Abteilung A werden die zum Dir.-Bez. Bromberg gehörigen Stationen Carlsburg mit Gültigkeit vom Tage der Betriebsöffnung für den Güterverkehr und Blütenau und Gembitz

mit Gültigkeit vom Tage der Betriebseröffnung der zur Nebenbahn Mogilno-Orchheim gehörigen Teilstrecke Mogilno - Gembitz. Berichtigt wird der Frachtsatz von Rheinbabenschächte nach Vorderheide von 814 auf 614.

## Vereine und Versammlungen.

### 57. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure.

Die erste Sitzung der diesjährigen Hauptversammlung, die trotz des Krieges eine sehr starke Beteiligung aufwies, fand am 26. November in der Aula der Technischen Hochschule in Charlottenburg statt und wurde von dem Vorsitzenden des Vereins, Reichsrat Dr.-Ing. von Rieppel, mit einer Ansprache über die »Richtlinien für die Zukunftsaufgaben der deutschen Ingenieure« eingeleitet. Er besprach zunächst die wirtschaftlichen Zukunftsaufgaben, die sich in erster Linie auf die Ernährung und Bekleidung des Volkes zu erstrecken haben und die Förderung und Steigerung des Anbaues der in Betracht kommenden landwirtschaftlichen Erzeugnisse umfassen. Die Stärkung der Inlandwirtschaft sei von der größten Bedeutung. So müsse es auch für die technischen Zukunftsaufgaben gelten, für alle aus dem Ausland kommenden Stoffe Ersatz zu beschaffen und die durch den Krieg auf diesem Wege gewonnenen bedeutungsvollen Erfahrungen und Fortschritte zu erweitern. Daneben sei der Technik die Verpflichtung aufzuerlegen, mit höchstem wirtschaftlichem Wirkungsgrad zu arbeiten, wozu auch eine größere, nutzbringendere Auswertung und Schonung des menschlichen Geistes gehöre. Bei den künftigen Organisationsaufgaben sei ein möglichst hemmungsloses Arbeiten zur Erreichung der höchsten Gesamtleistung durch eine gute Organisation anzustreben. Mit der Warnung vor einer allzu großen Industrialisierung Deutschlands auf Kosten der Landwirtschaft und dem vertrauensvollen Ausblick, daß die Kraft, die die Anschläge unserer Feinde zunichte macht, uns später auch befähigen wird, die dargelegten Aufgaben durchzuführen, schloß die eindrucksvolle, von dem lebhaften Beifall der Versammlung begleitete Ansprache.

Ihr folgte der Vortrag des Stadtbaurats von Berlin, Geh. Baurats Krause »Die großen Verkehrsaufgaben Berlins und ihre Durchführung während des Krieges«. Er berichtete in ausführlicher Darlegung über die gewaltigen, zum Teil bereits vollendeten Arbeiten, die von der Stadt Berlin auf dem Gebiete des Straßen- und Brückenbaus, des Straßenbahnwesens, des Schnellbahnwesens und des Hafensbaus in der Kriegszeit geleistet worden sind, während man in den feindlichen Hauptstädten und selbst in denen neutraler Länder die öffentlichen Bauten meist ganz eingestellt hat.

Den Abschluß der Sitzung bildeten die Ausführungen des Professors Aumund von der Technischen Hochschule zu Danzig über die »Aufgaben der Technik im Dienste der öffentlichen Gemeinwesen«. In Beantwortung der einleitenden Frage nach dem Umfang und dem Ergebnis der bisher von den öffentlichen Gemeinwesen bearbeiteten technischen Aufgaben wurden die zahlreichen derartigen technischen Betriebe kurz vor Augen geführt und ihre einwandfreie Wirtschaftlichkeit mit zahlenmäßigen Angaben belegt. Die sich neben dem Gewinn ergebenden Vorteile, u. a. für die Erfüllung gesundheitlicher Anforderungen und die Verbilligung wichtiger Verbrauchstoffe, erfuhren entsprechende Berücksichtigung. Weiterhin wurde die Notwendigkeit, die den Gemeinwesen gestellten Aufgaben zu erweitern und zu vermehren, mit dem Hinweis auf die infolge des Krieges erheblich gestiegenen öffent-

lichen Ausgaben und Anforderungen begründet, dabei aber die Mithilfe der Technik zu ihrer Befriedigung nur für solche Unternehmen ins Auge gefaßt, die neben einer Erhöhung der Einnahmen auch die Lösung anderer, allgemeiner Aufgaben erwarten lassen. Für die Durchführung dieser erweiterten Aufgaben bezeichnete der Vortragende die »Öffentliche Gemeinwesen-A.G.« als die geeignetste Unternehmensform, die dem Gemeinwesen den ganzen Gewinn zuführe und bei der auch die sonstigen wichtigen Vorteile der Allgemeinheit gewahrt blieben, was weder bei dem herrschenden Beamtenbetrieb noch bei dem vielfach angestrebten gemischtwirtschaftlichen Betrieb in gleichem Maße der Fall sei.

Der Sitzung schloß sich unter sachverständiger Führung eine Besichtigung der Ausstellung für Ersatzstoffe in Charlottenburg an.

Am nächsten Tage folgten, ebenfalls in der Aula der Hochschule, nach einer Eröffnungsansprache des Vorsitzenden die Ernennung des Baurats Schmetzer zum Ehrenmitglied des Vereins, die Verleihung des Grashofdenkmünze an den Baurat Dr.-Ing. Schmidt und die Erledigung der geschäftlichen Tagesordnung mit dem Geschäftsbericht des Vereinsdirektors, der in bemerkenswerten Ausführungen über die vielseitige Tätigkeit des Vereins im vergangenen Jahre Auskunft gab.

Sodann sprach Professor Dr.-Ing. Schlesinger, Charlottenburg, der Geschäftsführer der Prüfstelle für Ersatzglieder, über »Die Mitarbeit des Ingenieurs bei der Durchbildung der Kunstarme und -beine« und schilderte unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder und Filme in fesselnden Darlegungen die Arbeiten und Erfolge der auf seine Anregung vom Verein deutscher Ingenieure gegründeten Prüfstelle, die Entwicklung und den heute erreichten, aus der unermüdlichen gemeinsamen Arbeit des Arztes und des Ingenieurs erwachsenen hohen Stand auf dem Gebiete des Arm- und Beinersatzes sowie die Notwendigkeit einer durchgebildeten Organisation, um die Kriegsbeschädigten an der Hand von kundigen Führern, von Ärzten und Ingenieuren, in ihren alten oder einen neuen Beruf einzuführen und sie so als frohe, gern lebende Menschen und wirkliche Mitarbeiter wiederzugewinnen.

## Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

**Ausschuß für die erste Prüfung der Bergbaubeflissenen.**  
Nachdem die Bergakademie in Berlin an die Technische Hochschule in Charlottenburg angegliedert worden ist, wird an Stelle der Kommission für Bergreferendarprüfungen, die bisher mit der Bergakademie verbunden war, bei dem Ministerium für Handel und Gewerbe ein Ausschuß für die erste Prüfung der Bergbaubeflissenen in der nachstehend angegebene Zusammensetzung bestellt.

Vorsitzender: Reuß, Wirklicher Geh. Oberbergrat, vortragender Rat.

Stellvertretender Vorsitzender: Voelkel, Geh. Oberbergrat, vortragender Rat.

Mitglieder: Dr. Beyschlag, Geh. Oberbergrat, Professor, Direktor der Geologischen Landesanstalt, die Geh. Bergräte, Professoren an der Technischen Hochschule, Franke, Dr. Scheibe, Dr. Pufahl, Vater, Dr. Stavenhagen, Dr. Rauff und Dr. Jahnke, ferner die Professoren an der Technischen Hochschule Dr. Fuhrmann, Dr. Krug und Bergrat Dr. Tübben.

**Patentbericht.****Anmeldungen,**

die während zweier Monate in der Ausleihhalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 16. November 1916 an.

**24 e.** Gr. 7. H. 69 651. Peter Hilgers, Saarbrücken, Wilhelmstr. 8. Vorrichtung zum Heben, Senken und Drehen von Glockenventilen für Regenerativöfen. 1. 2. 16.

**24 e.** Gr. 9. R. 42 790. Max Rieß, Berlin-Wilmersdorf, Holsteinischestr. 58. Beschickungsvorrichtung für Gaserzeuger und ähnliche Öfen. 22. 1. 16.

**40 a.** Gr. 2. B. 81 748. Dr. Wilhelm Buddeus, Charlottenburg, Mommsenstr. 20. Verfahren zum sulfatierenden Rösten von Erzen und erdartigen Hüttenerzeugnissen mit Hilfe von Röstgasen; Zus. z. Pat. 286 620. 30. 5. 16.

**40 a.** Gr. 45. T. 19 772. William Thum, Hammond, Kr. Lake (Indiana, V. St. A.); Vertr.: Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Verfahren zur Gewinnung von Wismut aus kupfer- und wismuthaltigen Massen.

Vom 20. November 1916 an.

**10 a.** Gr. 5. C. 26 181. Malcolm Grahame Christie, Swingate Down, Dover; Vertr.: E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW 68. Ventil zur Umschaltung des Abhitze- und des Luftstromes bei Regeneratoren für Koksöfen und ähnliche Anlagen. 26. 6. 16.

**12 n.** Gr. 1. B. 81 187. Bayerische Aktien-Gesellschaft für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate, Heinrich Hackl und Dr. Hugo Bunzel, Heufeld i. Oberbayern. Verfahren zur Fällung von Schwermetallen. 28. 2. 16.

**12 r.** Gr. 1. B. 80 612. Firma Chemische Fabriken Dr. Kurt Albert und Dr. Ludwig Berend, Amöneburg bei Biebrich (Rhein). Verfahren zur Reinigung von Teeren, Pechen, Bituminen, Ölen und ähnlichen Massen. 30. 11. 15.

**21 h.** Gr. 12. G. 42 156. Gesellschaft für elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin. Einrichtung zur Regelung des Stauchdruckes beim Stumpfschweißen mittels elektrischer Widerstandserhitzung unter Verminderung der Stromstärke und des Stauchdruckes nach erfolgter Schweißung. 21. 7. 14.

**26 a.** Gr. 15. S. 42 981. Società Anglo-Romana per l'Illuminazione di Roma col gas ed altri sistemi und Alberto Pacchioni, Rom; Vertr.: Otto Siedentopf und Dipl.-Ing. W. Fritze, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. Kühlvorrichtung für die Steigrohre von Gaserzeugungsöfen. 3. 9. 14. Italien 4. 9. 13.

**26 d.** Gr. 8. C. 25 693. Edgard Ciselet und Camille Degnide, Brüssel; Vertr.: E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW 68. Verfahren zum Reinigen der Destillationsgase der Steinkohle. 5. 7. 15. Belgien 6. 7. 14.

**27 d.** Gr. 2. S. 41 931. Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Westinghouse-Leblanc, Paris; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW 48. Ejektor für Dämpfe oder Gase. 11. 4. 14. Frankreich 30. 3. 14.

**35 b.** Gr. 7. B. 75 077. E. Becker, Maschinenfabrik, Reinickendorf-Ost. Zweiseilgreiferwinde mit elektrischer Steuerung und Einmotorenantrieb; Zus. z. Pat. 271 880. 9. 12. 13.

**40 c.** Gr. 11. H. 70 682. Hermann Haedicke, Schladern (Sieg). Verfahren zur Platinscheidung auf trockenem Wege. 27. 7. 16.

**50 c.** Gr. 1. W. 47 219. Carl Walter, Stuttgart, Silberburgstr. 72. Vereinigte Zerkleinerungs- und Sichtmaschine. 1. 12. 15.

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 20. November 1916.

**10 a.** 655 456. Gebr. Hinselmann, Essen (Ruhr). Koksverladevorrichtung. 1. 12. 1915.

**20 a.** 655 473. Wilhelm Schug, Herfa, Post Heringen (Werra). Wagenkasten für Drahtseilhängebahnen mit mehrteiligem Verschluss. 5. 10. 16.

**21 c.** 655 419. Fa. Otto Roller, Erfurt. Gas-, Wasser- und Öldichter sowie explosionsicherer Drehschalter. 18. 10. 16.

**21 h.** 655 351. Heinrich Scibert, Berlin-Pankow, Kissingenstr. 40. Elektrischer Ofen zur Kohlenstoffbestimmung in Stahl und Eisen mit radial angebrachtem Einführungsrohr zur Temperaturmessung. 17. 10. 16.

**21 h.** 655 395. Deutsche Schweißmaschinen-Fabrik G. m. b. H., Berlin-Schöneberg. Vorrichtung zum elektrischen Einschweißen von Böden, Mundstücken usw. in Gefäßen u. dgl. 16. 9. 16.

**21 h.** 655 474. Deutsche Schweißmaschinen-Fabrik G. m. b. H., Berlin-Schöneberg. Beweglich (drehbar) angeordnete Schweißelektrode mit Kühlwasserzuführung mittels drehbar gelagerter Stopfbüchse. 6. 10. 16.

**24 c.** 655 284. Dr. Oskar Zahn, Berlin, Darmstädterstraße 8. Brenner mit Gasvorwärmung. 2. 8. 15.

**40 a.** 655 375. Georg Heinecker, Breslau, Neudorfstr. 91. Schmelzöfen zur Abscheidung des Zinks aus zinkhaltigen Metalllegierungen. 4. 2. 16.

**59 b.** 655 214. Weise Söhne, Halle (Saale). Kreiselpumpe, deren Laufradschaufeln auf ihrer ganzen Länge vollständige Schraubenflächen bilden. 8. 2. 15.

**81 e.** 655 463. Hugo Bergner, Hamburg, Bieberstr. 7. Fördervorrichtung. 7. 9. 16.

**81 e.** 655 479. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. Verlade- und Sortiervorrichtung. 11. 10. 16.

**81 e.** 655 481. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. Sortiervorrichtung für Koks oder ähnliches Gut. 13. 10. 16.

**81 e.** 655 484. Amme, Giesecke & Konegen, A.G., Braunschweig. Fallrohr für Schüttgut. 16. 10. 16.

**81 e.** 655 485. Amme, Giesecke & Konegen, A.G., Braunschweig. Fallrohr für Schüttgut. 16. 10. 16.

**Verlängerung der Schutzfrist.**

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

**1 a.** 610 909. Fried. Krupp A.G. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum ununterbrochenen Entwässern von breiigem oder körnigem Gut. 10. 10. 16.

**5 c.** 277 096. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel, G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). Bohrmeißel usw. 19. 10. 16.

**5 c.** 577 097. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel, G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). Bohrmeißel usw. 19. 10. 16.

**10 a.** 603 950. Fa. Josef Chasseur, Essen (Ruhr). Kokslosch- und -verladewagen usw. 14. 10. 16.

**24 f.** 580 407. Fa. Ewald Berninghaus, Duisburg. Anordnung zur Führung der Heizgase usw. 14. 10. 16.

**27 e.** 579 406. Fa. Gustav Bölte, Oschersleben. Kreisgebläse usw. 18. 10. 16.

**61 a.** 602 287. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Nasenverschluss usw. 14. 10. 16.

**65 a.** 605 234. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Freitagbares Atmungsgerät. 13. 10. 16.

**87 b.** 576 520. Fabrik für Bergwerks-Bedarfsartikel, G. m. b. H., Sprockhövel (Westf.). Schmierapparat usw. 19. 10. 16.

**87 b.** 596 077. Theodor Stieglmeyer, Hannover-Wülfel. Meißelhammer. 12. 10. 16.

**Deutsche Patente.**

**10 b** (11). 295 219, vom 12. Mai 1915. Chemische Fabriken Dr. Kurt Albert und Dr. Ludwig Berend in Amöneburg b. Biebrich (Rhein). *Verfahren zur Verfestigung von Emulsionsmassen aus Mineral-, Teer- und andern Ölen, Kohlenwasserstoffen, Asphalt, Wachs, Harz u. dgl.* Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. Juni 1914 beansprucht.

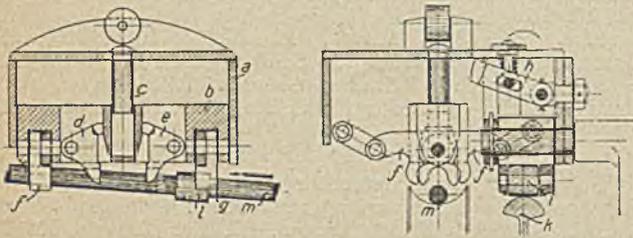
Nach dem Verfahren sollen aus den zu verfestigenden Stoffen Emulsionen, die nur geringe Mengen an kolloidalen Emulsionsträgern und Wasser enthalten, hergestellt und den Emulsionen soll so viel eines hydratisierungsfähigen Körpers zugefügt werden, daß die entstehenden festen

Massen durch Wasser nicht wieder in Emulsionslösungen übergeführt werden. Die Emulsionen können z. B. aus den zu verfestigenden Stoffen und Sulfitzellstoffablauge hergestellt und mit hydratisierend wirkenden Stoffen erhärtet werden.

12 e (2). 295 388, vom 11. September 1914. Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho in Dortmund. *Verfahren zum Reinigen von Hochofengasen auf trockenem Wege.*

Als Filter werden in die Abgasleitung des Hochofens eingeschaltete Metallfilter verwendet, deren Füllstoff aus feinen, langen Metaldrehspänen besteht. Da das Metallfilter durch die hohe Temperatur der Gichtgase nicht angegriffen wird, ist eine Ausscheidung des Gichtstaubes aus den heißen Gasen möglich und die Einschaltung des Filters in nächster Nähe des Hochofens zugänglich. Durch die Verwendung von feinen, langen Metaldrehspänen als Filterstoff wird hierbei erreicht, daß das Filter hinreichend dicht gemacht werden kann, um eine gründliche Abscheidung des feinen Gichtstaubes zu sichern.

20 a (18). 295 323, vom 2. Mai 1916. J. Pohlig, A.G., in Köln-Zollstock und Wilhelm Ellingen in Köln-Lindenthal. *Seilklemme für glatte und Knotenseile an Seilhängebahnen.*

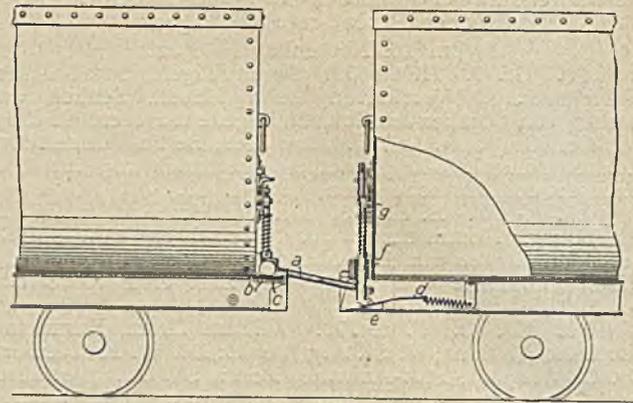


Im Laufwerk *a* jedes Fahrzeuges ist auf dem Bolzen *c* das auf- und abwärts bewegliche Gleitstück *b* angeordnet, das die Knotenkupplungshebel *d* und *e* sowie eine oder mehrere Reibungsklemmen *f* und *g* trägt. Die letztern werden durch das Gewicht des Laufwerkes und des daran hängenden Wagens gegen das Zugseil *m* gepreßt, wenn sich das Gleitstück, nachdem sich die Klemmen auf das Zugseil aufgesetzt haben, infolge des Herabsinkens des Laufwerkes in diesem aufwärts bewegt. Das Gleitstück wird in seiner höchsten Lage durch die im Laufwerk *a* drehbar gelagerte Reibungsklinke *h* festgehalten, die angehoben und dadurch gelöst wird, wenn die mit ihr verbundene Rolle *i* auf die Stationsschiene *k* aufläuft. Nachdem die Klinke *h* durch die Stationsschiene angehoben ist, wird das ganze Laufwerk *a* durch die Schiene angehoben, so daß sich das Gleitstück in dem Laufwerk abwärts bewegt und die Klemmen *f* und *g* vom Zugseil gelöst werden. Das Laufwerk wird alsdann durch den nächsten Knoten *l* des Seiles *m* mitgenommen, indem der Knoten den Hebel *e* umlegt und sich gegen den Hebel legt. Beim Ablafen der Rolle *i* von der Stationsschiene kommen die Reibungskammern *f* und *g* wieder zur Wirkung.

20 e (16). 293 134, vom 11. Juli 1915. Witkowitz Steinkohlen-Gruben in Mähr.-Ostrau (Mähren). *Selbsttätige Kupplung für Grubenhunte.*

Auf den Achsstummeln des Kupplungsbügels *a* sind mit winklig zueinander stehenden Abflachungen verschiebene Scheiben *b* befestigt, auf welche Flachfedern *c* so einwirken, daß sie den Bügel in aufrechter Lage oder in der schräg nach abwärts gerichteten Kuppelstellung festhalten. Unterhalb des Kuppelbügels ist zwischen den Längsbalken des Wagens die schräg liegende Platte *e* drehbar gelagert, die durch an Vorsprüngen *d* angreifende Federn von unten gegen die Balkenenden gedrückt wird, so daß sie nur nach unten nachgeben kann. Die Platte *e* dient bei der Kupplung zweier Wagen als Führung für den Bügel *a* des zu kuppelnden Wagens und als Auflage für den Kuppelstift *f*, der an der Wagenstirnseite achsmäßig verschiebbar gelagert und am untern Ende nach dem Wagen zu umgebogen ist.

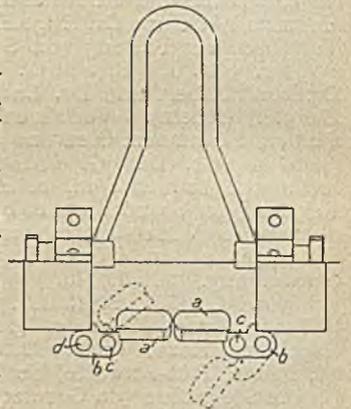
Der Stift *f* wird durch eine Feder nach unten gedrückt und ist mit an der Stirnwand des Wagens drehbar gelagerten Hebeln *g* so gelenkig verbunden, daß er zwecks



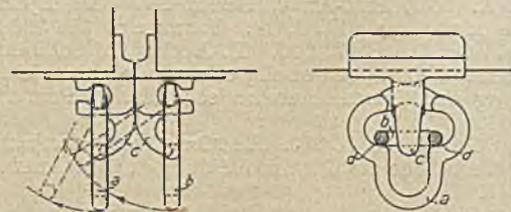
Entkupplung der Wagen, d. h. zwecks Freigabe des Kupplungsbügels *a*, mit Hilfe eines der Hebel von der Seite des Wagens aus gehoben werden kann.

20 e (16). 294 444, vom 1. März 1916. Witkowitz Steinkohlen-Gruben in Mähr.-Ostrau (Mähren). *Selbsttätige Kupplung für Grubenhunte.* Zus. z. Pat. 293 134. Längste Dauer: 10. Juli 1930.

Die federnd nachgebende Klappe ist als Doppelklappe ausgebildet, deren beide wagerechte Drehachsen in der Längsrichtung des Wagens liegen. Jede Hälfte dieser Doppelklappe ist in zwei Teile *a* und *b* geteilt, die miteinander durch das Scharnier *c* drehbar verbunden sind. Der Klappenteil *a*, der zur Aufnahme des Kuppelbolzens dient, ist nach oben klappbar, fällt jedoch infolge seines Eigengewichts in seine wagerechte Lage zurück, in der er durch eine Schulter des Klappenteiles *b* gehalten wird. Das Scharnier *c* dieses letzten Teiles steht unter Wirkung einer Feder, die den Klappenteil *b* samt dem angelegten Teil *a* nach aufwärts zu drücken bestrebt ist.



20 e (16). 294 757, vom 26. August 1915. Dortmunder Brückenbau C. H. Jucho in Dortmund. *Förderwagenkupplung.*



An den zu kuppelnden Wagen sitzt je ein lose herabhängender und geschlossener T-förmiger Bügel *a-b*, der die Spitze des zugehörigen Mitnehmerhakens *c* umfaßt. An den wagerecht verlaufenden und verbreiterten Innenraum schließt sich behufs Herstellung von Anschlägen *d* ein verengter, senkrecht verlaufender Teil derart an, daß zum Kuppeln der Wagen durch Ausschwingen des einen Bügels der Gegenbügel so weit ausgeschwungen wird, bis das untere Ende des Kupplungsbügels in den verbreiterten Kopf des Gegenbügels hineingleitet und, auf den Anschlagflächen *d* des letztern aufliegend, sich in der Bereitschaftslage für ein selbsttätiges Kuppeln mit dem Mitnehmerhaken

befindet, während zum Entkuppeln nur der Gegenbügel ausgeschwungen zu werden braucht.

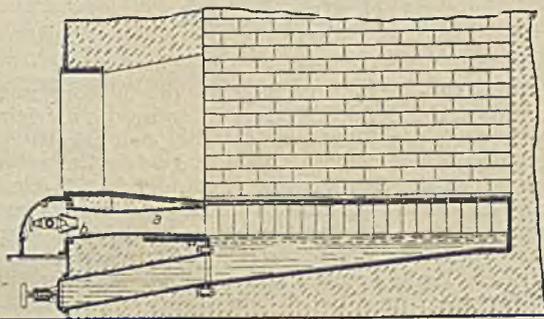
**21 d (26).** 295 269, vom 11. Mai 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Verfahren und Einrichtung zur Regelung der Stromaufnahme von Schwungradumformern.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Stromaufnahme der Umformer während der Beschleunigungsperiode des Fördermotors auf einen höhern und während der Verzögerungsperiode auf einen niedrigeren konstanten Wert eingestellt wird. Bei der durch das Patent geschützten Einrichtung dient zur Erzielung des angestrebten Zwecks eine Schlepp- oder Kippvorrichtung, die durch den Steuerhebel bewegt wird und mit Hilfe eines Relais die Regelung der Umlaufgeschwindigkeit des Schwungrades beim Auslegen des Steuerhebels im Sinne der Beschleunigung des Fördermotors auf größere, beim Zurücklegen des Steuerhebels hingegen auf kleinere Leistungsaufnahme regelt. Die Einrichtung kann mit einem weiteren Strom- und Leistungsrelais versehen werden, das bei Über- bzw. Unterschreiten der mittlern Leistungsaufnahme des Fördermotors das zur Regelung der Geschwindigkeit des Schwungrades dienende Relais im erforderlichen Sinne beeinflusst. Ferner kann in die Einrichtung ein Beschleunigungsmesser eingeschaltet werden, der durch Feststellung der Beschleunigung bzw. Verzögerung des Fördermotors die erforderliche Änderung in der Einstellung des zur Regelung der Geschwindigkeit des Schwungrades dienenden Relais vornimmt.

**24 e (8).** 295 106, vom 31. März 1915. Otto Steuer in Friedrichshagen b. Berlin. *Regenerativ-Muffelofen mit Beheizung durch Luft von innen und von außen.*

Der Ofen hat zwei nebeneinanderliegende Regeneratoren und eine Anzahl um die Muffel geführte, oberhalb der Muffel durch einen Kanal miteinander in Verbindung stehende Luftzüge, die abwechselnd mit den beiden Regeneratoren verbunden sind. Der die Luftzüge verbindende Kanal steht durch Öffnungen der Muffeldecke mit dem Innern der Muffel in Verbindung, und die Luftzüge sind durch Öffnungen der Seitenwände der Muffel mit deren Innenraum verbunden.

**24 e (11).** 294 615, vom 28. Oktober 1913. Deutsche Evaporator-G. m. b. H. in Berlin. *Koksfeuerung für Gaserzeuger mit rechteckiger Kammergrundfläche und rechteckiger Einschüttöffnung und mit Unterwindgebläse.*

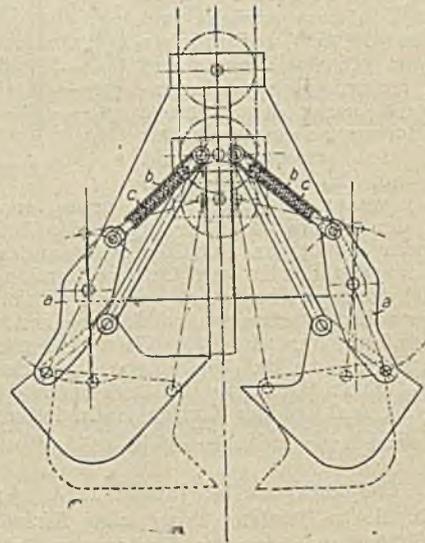


Der Raum unter dem Rost besteht aus mehreren nebeneinander liegenden, voneinander getrennten Kammern. In jeder einzelnen Kammer sind je ein Saugrohr *a* und eine regelbare Düse *b* vorgesehen, durch die ein Dampf- oder Gasgemisch unter den Rost geblasen wird, das durch düsenartige Öffnungen in den Roststäben entweichen kann. Durch diese Einrichtung ist die Möglichkeit gegeben, den Koks, wie er aus der Retorte kommt, ohne Aussonderung als Unterfeuerung im Gaserzeuger zu verwenden oder als Unterfeuerung das Gemisch von Grobkoks und Koksasche zu verfeuern.

**26 a (6).** 295 321, vom 7. Juni 1914. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Retortenofen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Die einzelnen Gruppen der senkrecht übereinander liegenden Retorten sind durch ähnlich wie bei den Koksöfen ausgebildete, d. h. mit Heizzügen und Vorrichtungen zu deren örtlicher Beeinflussung versehene Heizwände voneinander getrennt, um sowohl eine regelmäßige Grundverteilung der Verbrennungsstoffe über die Heizwandfläche als auch die Möglichkeit einer örtlichen Regelung zu schaffen und andererseits die Retorten in kleineren Gruppen in und außer Betrieb setzen zu können. Die einzelnen Heizwände stehen dabei mit gesonderten Wärmespeichern in Verbindung, so daß beim Ein- und Ausschalten der einzelnen Gruppen eine Rückwirkung auf die Wärmerückgewinnung vermieden wird.

**35 b (7).** 295 399, vom 7. Januar 1916. Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp), A.G. in Hamburg. *Selbstgreifer mit zwei an je einem Schwinghebel aufgehängten Greifschaufeln.* Zus. z. Pat. 260 575. Längste Dauer: 22. Januar 1927.



In die obere Lenker *b* der Schwinghebel *a* oder in einen andern Teil des Antriebsgestänges für die Schaufeln des durch das Hauptpatent geschützten Selbstgreifers sind Federn *c* eingeschaltet, die ein Ausweichen der Schaufelkanten ermöglichen, wenn größere Stücke des Fördergutes zwischen diese Kanten geraten.

**50 c (11).** 295 375, vom 14. Mai 1916. Franz Tafelin Karlsruhe i. B. *Schlägermühle mit starren, beweglich angeordneten Schlägern.*

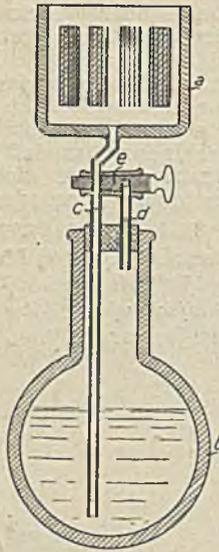
Die starren Schläger der Mühle sind so an ihrer Nabe befestigt, daß sie sich an der letztern in deren Drehrichtung und senkrecht zu dieser Richtung bewegen können. Dabei können Anschläge o. dgl. vorgesehen sein, welche die Bewegung der Schläger begrenzen.

**80 b (25).** 295 064, vom 17. März 1915. Leonard Schade van Westrum in Grindelwald (Schweiz). *Verfahren zur Herstellung wasserdichter Körper, wie Straßen, Wege, Briquette, Wände, Decken u. dgl., auf kaltem Wege mit Hilfe einer Mischung von Baumaterial und einer Emulsion von Bitumen.*

Das Verfahren besteht darin, daß man die Emulsion von Bitumen durch Zusatz einer sehr geringen Menge, z. B.  $\frac{1}{2}$  bis 2%, von ungelöschtem Kalk aufhebt. Das Verfahren wird beispielsweise so ausgeführt, daß man die Emulsionen von Bitumen, wie z. B. Asphalt, Teer und dessen Destillate, Petroleumrückständen, erst mit dem Baustoff, wie Schotter, Erde, Staube, Sägemehl, hydraulischen Kalken, Zementen aller Art, Zellulose, Kreide usw. oder Gemischen von solchen mischt und dann einen kleinen Prozentsatz von ungelöschtem Kalk zusetzt.

78 e (5). 295 270, vom 23. März 1915. Dr. Ludwig Sieder in München. *Vorrichtung zum Tränken von festen Körpern mit bei tiefer Temperatur siedenden Flüssigkeiten.*

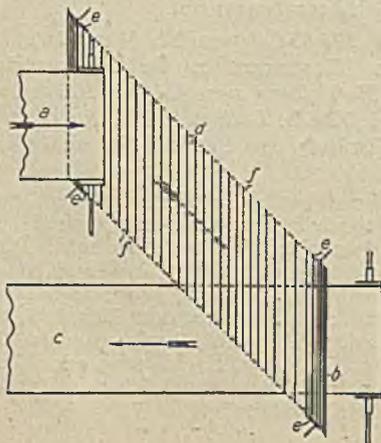
Die Vorrichtung, die besonders zum Tränken von oxydablen Körpern mit flüssigem Sauerstoff zwecks Herstellung von Sprengpatronen verwendet werden soll, besteht aus zwei zweckmäßig gegen Wärmezufuhr isolierten, übereinander angeordneten Behältern *a* und *b*, die durch ein bis auf den Boden des untern Gefäßes *b* reichendes Rohr *c* miteinander verbunden sind. In den obern Behälter werden die zu tränkenden Körper eingesetzt, und der untere Behälter wird zum Teil mit der Tränkflüssigkeit gefüllt. Die letztere wird durch den Druck des sich in dem untern Behälter bildenden Gases in den obern Behälter gedrückt und tränkt die in diesem befindlichen porösen Körper. In das Rohr *c* und das in den untern Behälter mündende Rohr *d* kann der Hahn *e* mit zwei Bohrungen eingeschaltet werden, die so angeordnet und ausgebildet sind, daß durch Drehen des Hahnes entweder die beiden Behälter miteinander verbunden und der untere Behälter gegen die äußere Luft abgesperrt oder die beiden Behälter miteinander und der untere Behälter mit der äußern Luft verbunden oder die Behälter gegeneinander abgesperrt und der untere Behälter mit der äußern Luft verbunden werden können. Bei der ersten Hahnstellung wird die Flüssigkeit in den obern Behälter gedrückt und tränkt die Körper, bei der zweiten Stellung des Hahnes fließt die Flüssigkeit in den untern Behälter zurück und bei der dritten Hahnstellung können die sich im untern Behälter bildenden Gase ins Freie entweichen.



80 e (14). 294 655, vom 14. Januar 1914. Jfö Ofenbau-G. m. b. H. in Berlin. *Nach allen Richtungen verstellbarer, im Ofenkopf gelagerter Gasbrenner für Drehöfen.*

Die wagerechten Drehzapfen des Brenners sind als Hohlzapfen für die Brennstoff- und Luftzuführung ausgebildet, wobei die sich an die Hohlzapfen anschließenden Rohrleitungen nachgiebig sind, so daß sie eine Drehung des Brenners um seine senkrechte Achse zulassen. Eine Drehung des Brenners ist also sowohl um seine senkrechte als auch um seine wagerechte Achse möglich, ohne daß die Luft- und Gaszufuhr gestört wird.

81 e (1). 295 382, vom 2. Juli 1915. Radebeuler Maschinenfabrik August Koenig, G. m. b. H. in Radebeul-Dresden. *Endloses Zwischenfördermittel zur Überführung des Fördergutes von einem Förderband auf ein zweites.*

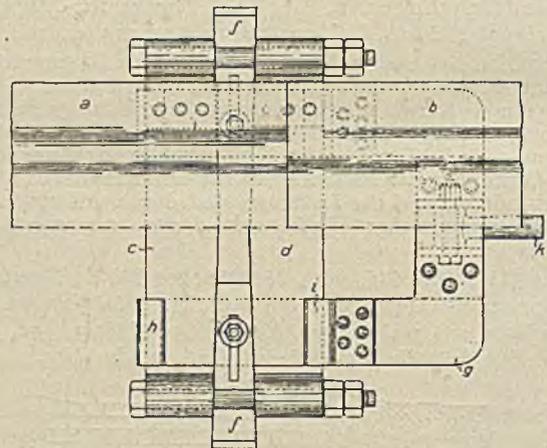
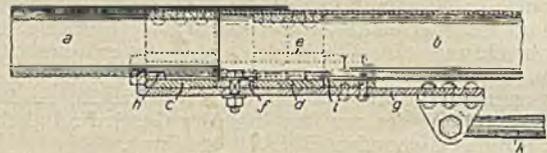


Die Umkehrrollen *e* des Zwischenfördermittels, das, wie bekannt, aus endlosen Ketten *f* besteht, auf denen Platten *d* mit Spiel befestigt sind, sind so ungleichachsig angeordnet, daß die Abfallkante *b* des Fördermittels senkrecht zur Bewegungsrichtung der zu verbindenden Förderbänder *a* und *c* verläuft.

81 e (10). 295 383, vom 12. März 1916. J. Pohlig, A.G. in Köln-Zollstock und J. B. Jacobsen in Köln-Klettenberg. *Bei Kettenbruch selbsttätig wirkende Sicherungsvorrichtung für endlose Förderer.*

Am obern Ende der senkrecht verlaufenden Teile des Förderers sind miteinander in Eingriff stehende Umführungsscheiben angeordnet, von denen die Scheibe, über welche die nach unten laufenden Ketten geführt sind, mit einem Rücklaufgesperre versehen ist. Infolgedessen kommen die Scheiben bei einem Kettenbruch zum Stillstand, so daß die Ketten von den Scheiben festgehalten werden und die abwärts laufenden Ketten nicht abfallen können.

81 e (15). 295 385, vom 2. März 1916. August Berischen, Gesenkschmiede in Buer i. W. *Antriebskupplung für motorisch betriebene Förderrinnen.*



Das die Zug- bzw. Druckstange des Motors mit der Förderrinne verbindende Glied greift so an die die Rinnenschüsse kuppelnden Teile an, daß bei deren Lösung der Motor von der Rinne entkuppelt wird. Das die Zahnstange *k* des Motors mit der Förderrinne verbindende Glied *g* kann zur Erzielung der gewünschten Wirkung mit hakenförmigen Ansätzen *h* und *i* über an den Rinnenschüssen *a* und *b* befestigte Bänder *c* und *d* greifen. Zwischen diese sind leicht lösbare Keile *f* eingesetzt, die eine feste Verbindung der Bänder mit dem Glied *g* bewirken.

## Bücherschau.

**Lehrbuch der Physik.** Zum Gebrauch beim Unterrichte, bei akademischen Vorlesungen und zum Selbststudium. Von E. Grimsehl, Direktor der Oberrealschule auf der Uhlenhorst in Hamburg. 2 Bde. 1. Bd. Mechanik, Akustik und Optik. 3., verm. und verb. Aufl. 978 S. mit 1063 Abb. und 2 Taf. 2. Bd. Magnetismus und Elektrizität. 3. Aufl. Durchges. und erg. von Professor Dr. J. Classen, Professor Dr. H. Geitel, Oberlehrer Dr. W. Hillers und Oberlehrer W. Koch. 552 S. mit 517 Abb. und 1 Bildnis. Leipzig 1914 und 1916.

B. G. Teubner. Preis des 1. Bds. geh. 11  $\mathcal{M}$ , geb. 12  $\mathcal{M}$ , des 2. Bds. geh. 7  $\mathcal{M}$ , geb. 8  $\mathcal{M}$ , Bd. 1 und 2 zus. bezogen geh. 16  $\mathcal{M}$ , geb. 18  $\mathcal{M}$ .

In der vorliegenden dritten Auflage ist das Grimsehl'sche Lehrbuch der Physik zum ersten Mal in zwei Bänden erschienen, der erste davon bereits im Jahre 1914. Nachdem der Verfasser gleich im Beginn des Krieges den Tod auf dem Schlachtfelde gefunden hatte, übernahmen J. Classen, H. Geitel, W. Hillers und W. Koch die Herausgabe des zweiten Bandes. So steht dem physikalischen Unterrichtswesen das allgemein anerkannte Lehrbuch in neuer Auflage wieder vollständig zur Verfügung.

Die besonders Umstände beim Erscheinen der dritten Auflage rechtfertigen es, dem Werk einige charakterisierende Worte zu widmen. Bei seinem Vergleich mit andern Lehrbüchern der Physik wird der Leser empfinden, daß hier eine in mancher Beziehung abweichende Darstellungsweise Anwendung gefunden hat, deren besondere Eigenart allerdings nicht leicht zu kennzeichnen ist. Mir scheint in dreifacher Beziehung Neues erstrebt und erreicht worden zu sein. Erstens hat Grimsehl den Grundbau des physikalischen Lehrgebäudes durch Heranziehung technischer Gebiete sehr erweitert und ausgebaut und dadurch die physikalischen Grundgedanken vertieft. Zweitens hat er fast durchweg neue Abbildungen gewählt. In den Physiklehrbüchern hatte sich nämlich ein gewisser Grundstock von Abbildungen herangebildet, der in jedem neuererscheinenden wiederzufinden war. Hier hat Grimsehl gründlich aufgeräumt. Das Dritte hängt mit dem zuletzt erwähnten eng zusammen, denn auch in der Auswahl der herangezogenen Experimente geht Grimsehl eigene Wege und wird dabei durch seine große Experimentierkunst wirksam unterstützt.

Es war gewiß ein Wagnis, ein Physiklehrbuch auf diesen neuen, ganz auf der Persönlichkeit des Verfassers beruhenden Grundlagen aufzubauen. Sein vollständiges Gelingen beweist der Umstand, daß nur 5 Jahre nach der ersten bereits die dritte Auflage erschienen ist. Jetzt, da andere an die Stelle des Verfassers getreten sind, drängt sich die Frage auf, ob sie die Kraft haben werden, das Werk in Grimsehl's Geist weiter zu führen. Bei dem von ihnen bearbeiteten zweiten Band beschränken sich die Änderungen auf kleine Gebiete. Hervorzuheben sind das Kapitel über Luftelektrizität von H. Geitel und der Abschnitt über Röntgenphysik von W. Hillers, die beide die neuesten Forschungsergebnisse behandelt haben.

Oben ist schon darauf hingewiesen worden, daß Grimsehl vielerlei technische Fragen in das Buch aufgenommen hat. Mir scheint, daß er in einem Punkt noch einen kleinen Schritt hätte weiter gehen können, und zwar in der Zeichnungsart der elektrischen Schaltungspläne. Er hat hier zumeist die einfache Darstellungsweise, wie sie in den ältesten Physikbüchern üblich war, beibehalten. Wenn man in der Einfachheit dieser Zeichnungen didaktisch einen Vorteil sieht, so sollte man doch auch wenigstens an einer Stelle dem unkundigen Leser den Weg zeigen, wie man von dieser ursprünglichen Zeichnungsart zu den vereinfachten Schaltungszeichnungen der neuzeitlichen Elektrotechnik gelangt, und ihn dadurch instandsetzen, einen dementsprechenden Schaltungsplan zu verstehen.

Das ist aber nur eine Kleinigkeit gegenüber dem Wert des ganzen Werkes, das man den Studierenden technischer Hochschulen und allen technische Aufklärung suchenden Lesern wohl in erster Linie von den vorhandenen Lehrbüchern ähnlichen Umfangs aus dem Gebiet der reinen Physik empfehlen kann.

P. Ludewig.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 21 - 23 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Beobachtungen über einige Wolframitlagerstätten im südöstlichen Portugal. Von Gagel. Z. pr. Geol. Aug. S. 177/80. Besprechung der in der Provinz Beira Beixa gelegenen Lagerstätten an der Rebeira de Bodilhao, Penasquera bei Cebola und von Matta de Reinha.

Die Lagerstätten-Abteilung der mineralogischen Sammlung des K. Bayer. Staates in München. Von Groth. Z. pr. Geol. Aug. S. 165/77. Einleitende Ausführungen über die Neugestaltung der mineralogischen Sammlung und ihre Trennung in eine systematische und eine paragenetische Abteilung. Übersicht über die topographisch geordnete Lagerstättenabteilung, und zwar zunächst über die Fundstücke aus dem Gebiet der Alpen. (Forts. f.)

### Bergbautechnik.

Some personal experiences of coal mining in North Borneo. Von Hopwood. Ir. Coal Tr. R. 10. Nov. S. 574/5\*. Geographische und geologische Angaben über die Kohlenvorkommen Borneos. Die Entwicklung der Gruben und die Gestaltung ihres Betriebes in der Nähe von Labuan.

Abspritzen von Abraummassen. Von Zschocke. Braunk. 24. Nov. S. 310. Anregung, das Verfahren, das sich bei einer kurz geschilderten Anwendung infolge der Arbeitersparnis und der niedrigen Gestehungskosten als sehr wirtschaftlich erwiesen hat, auch in andern geeigneten Fällen zu benutzen.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Theoretische Grundlagen für die mittelbare Erzeugung künstlichen Saugzuges. Von Pfothner. (Forts.) Z. Dampfk. Betr. 24. Nov. S. 371/3\*. Einfluß der spezifischen Gewichte auf die Saugstrahlwirkung. (Forts. f.)

Zur Frage der Koksfeuerung. Von Pradel. Z. Dampfk. Betr. 24. Nov. S. 369/70. Kurze Besprechung der mit der Verfeuerung von Koks angestellten Versuche. Zahlenmäßige Angaben über die Zunahme der Koksfeuerung in verschiedenen Ländern. (Schluß f.)

Die Ausnutzung der aus Kokereien zu gewinnenden Kräfte im Bergwerks- und Hüttenbetrieb. Von Meyn. Feuerungstechn. 15. Nov. S. 44/8. Allgemeine Angaben über das aus Koksöfen gewonnene Gas. Berechnung der Überschußgasmenge bei Regenerativ- und Abhitzeöfen. Berechnung der Dampfkosten bei Abhitzeöfen. (Forts. f.)

Die Bedingung für die günstigsten hydraulischen Arbeitsverhältnisse von Zentrifugalpumpen. Von Busse. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Nov. S. 330/2\*. Mitteilung der Ergebnisse von Versuchen mit verschiedenen Pumpengattungen und -großen und verschiedenen Laufrädern für gleiche Pumpengrößen. Der Laufradkoeffizient  $\eta$ . Zusammenfassung.

Regelungen und Leistungsmessungen bei Turbopördermaschinen für gasförmige Mittel. Von Blau. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Nov. S. 325/9\*. Drehzahlregelung bei Turbokompressoren und selbsttätige

Druckregelung eines elektrisch betriebenen Turbokompressors von C. H. Jaeger & Co. Die Düsenmessung. Versuchsergebnisse an neuern, bemerkenswerten Abdampf-Turbokompressoren von Pokorny und Wittekind auf verschiedenen Zechen.

Die Ent- und Belüftung von Windkesseln. Von Schacht. Fördertechn. 15. Nov. S. 169/71\*. Allgemeines über den Zweck der Saug- und Druckwindkessel, Ursachen der Änderung des Luftinhalts. Vorrichtungen für die Regelung der Luftmengen. (Forts. f.)

Die Verwertung der Abwärme von Brennkraftmaschinen für Kraftzwecke. Von Gentsch. Z. d. Ing. 25. Nov. S. 982/6\*. Die Verfahren, nach denen die Abgase unmittelbar in Niederdruckmaschinen arbeiten und die, nach denen sie Kraftdampf erzeugen.

#### Elektrotechnik.

Ölschalterversuche. Von Stern und Biermanns. (Schluß.) E. T. Z. 23. Nov. S. 635/9\*. Der Einfluß der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung auf die Ausschaltzeit. Einfluß der Zahl der Unterbrechungsstellen und der Löschkammern. Bauart und Wirkungsweise eines neuen Ölschalters für große Leistungen.

Das Eindringen von Spannungswellen in Maschinenwicklungen. Von Vidmar. El. u. Masch. 26. Nov. S. 573/7\*. Physikalische und rechnermäßige Untersuchungen.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Studien zur Verhüttung kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze. Von v. Zeerleder. Metall u. Erz. 22. Nov. S. 453/62\*. Nach kurzen Angaben aus der Statistik des Nickels und über die bekannten Verfahren für den angegebenen Zweck werden die Schmelz- und Raffinierungsversuche nach einem neuen Verfahren beschrieben, nach dem aus den sonst nicht wirtschaftlich verhüttbaren Schwarzwälder Nickelerzen nicht Reinnickel, sondern ein Ferronickel gewonnen werden soll. (Forts. f.)

Das Recken als technologischer Formgebungs- und Veredlungsprozeß bei Metallen. Von Czochralski. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 24. Nov. S. 370/1\*. Wirkungen des zu weit getriebenen verlagernden Reckens.

Das Formen einer Holländerwanne im Sand. Von Emmel. St. u. E. 30. Nov. S. 1149/52\*. Hergang der schwierigen Formarbeiten für eine derartige Wanne und die Ausführung des Gusses.

Gewinnung von Benzin und Treiböl durch Druckerhitzung von Produkten aus der Braunkohle. Von Fischer und Schneider. (Schluß.) Braunk. 24. Nov. S. 307/10. Versuche mit Braunkohlenteer. Untersuchung der bei der Druckerhitzung erhaltenen Produkte. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Properties of water in coal. Von Porter und Ralston. Coll. Guard. 10. Nov. S. 902/5\*. Besprechung der Ergebnisse von eingehenden Untersuchungen über den Wassergehalt der Kohle.

Neuerungen auf dem Gebiete der Wassergaserzeugung. Von Gwosdz. Feuerungstechn. 15. Nov. S. 41/4\*. Mitteilungen über verschiedenartige Fortschritte, darunter nähere Angaben über einen Wassergaserzeuger mit Korbrost und unterm Wasserverschluß, einen Zwillingswassergaserzeuger mit eingebauter Scheidewand, einen Wassergaserzeuger mit Nebenproduktengewinnung für Steinkohle und einen Wassergaserzeuger mit Außenbeheizung.

Raschigs Ringe in der Gasindustrie. Von Raschig. J. Gasbel. 25. Nov. S. 597/600\*. Zweckmäßigkeit der genannten zur Füllung für Waschtürme, Reaktionstürme, Fraktionierkolonnen usw. dienenden Ringe. Ihre Verwendungsmöglichkeit bei der Gaskühlung, Ammoniakwaschung und Benzolwaschung.

Thermodynamische Sprengstoffuntersuchungen. Von Förg. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. 2. Novemberheft. S. 389/92\*. Weitere Angaben über die Explosions-temperatur. Druckwirkung in der Bombe.

Über Bleinitrathypophosphit und verwandte Verbindungen. Von v. Herz. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. 2. Novemberheft. S. 388/9. Weiteres über Eigenschaften und Verwendung. Herstellung und Eigenschaften des Bleichlorathypophosphits und des Bleiperchlorathypophosphits, zweier neuer Verbindungen, denen aber keine besondere praktische Bedeutung zukommt.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Kohle und Eisen in der Volkswirtschaft. Von Herbig. (Forts.) Techn. Bl. 25. Nov. S. 177/8. Statistische Angaben über Gewinnung, Ein- und Ausfuhr sowie Verbrauch der Kohlen- und Eisenindustrie, ferner über ihren Anteil an der gesamten Gütererzeugung, am Außenhandel und an der Bevölkerungszahl. (Forts. f.)

Zur staatlichen Elektrizitätsversorgung des Königreichs Sachsen. Von Soberski. El. Bahnen. 14. Nov. S. 325/7. Ergänzung zu dem unter derselben Überschrift erschienenen Aufsatz, die den Bericht der für die Prüfung der Regierungsvorschläge eingesetzten parlamentarischen Zwischendeputation behandelt.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Coal and shipping. IX. Von Warden-Stevens. Coll. Guard. 10. Nov. S. 899/901\*. Die Kohlenlager- und -ladestelle in Balboa am pazifischen Ende des Panama-Kanals.

Nach beiden Gleisrichtungen kippbare Wagenkipper. Von Wille. Fördertechn. 15. Nov. S. 171/3\*. Bauart von Främs & Freudenberg, bei der die Kipperplattform um eine unbewegliche Mittelachse drehbar ist. Wagenkipper, bei denen sich die Plattform um das eine oder das andere Stirnende dreht, in Ausführungen von Bleichert & Co. und von Blum. (Forts. f.)

Der Ausgleichsfonds der preußischen Staatsbahnen. Seine Entstehung und seine Entwicklung. Von Keilflug. (Schluß.) Arch. Eisenb. H. 6. S. 1103/38. Die Entstehung und die Wirkungen des Ausgleichsfonds-gesetzes vom Jahre 1903.

#### Personalien.

Dem Bergassessor Winnacker (Bez. Dortmund) ist zur Übernahme der Stelle als Leiter der kons. Heinitzgrube bei Beuthen (O.-S.) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Dem Bergassessor Heyer (Bez. Halle), Vizefeldwebel, ist das Eiserne Kreuz verliehen worden.

Dem Bergwerksdirektor Sapper ist das Ritterkreuz zweiter Klasse des Sächsischen Verdienstordens mit Schwertern verliehen worden.