

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2911) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

Seite	Seite
Bericht über die Haupt-Versammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vom 25. April d. J. und die Versammlung des Iron and Steel Institute vom 11. und 12. Mai d. Js.	437
Ueber die Bildung der skandinavischen Eisenerzlager. Von Prof. Vogt in Christiania	445
Verhütung der Eisbildung in Schächten . . .	451
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum .	451
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc. Englische Kohleneinfuhr in Hamburg	452
Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Kohlen- und Koksversand . . .	452
Vereine und Versammlungen: General-Versammlungen	453
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Französischer Kohlenmarkt. Lütticher Kohlen-syndikat. Ausländischer Eisenmarkt	453
Submissionen	456
Personalien	456

Bericht über die Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vom 25. April d. Js. und die Versammlung des Iron and Steel Institute vom 11. und 12. Mai d. Js.

Die erstere Versammlung fand in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf statt und wurde vom Vorsitzenden, Kommerzienrat Lueg-Oberhausen, geleitet. Nach Besprechung einiger geschäftlicher Punkte begannen die Vorträge, über welche wir nachfolgend, nach dem in „Stahl und Eisen“ veröffentlichten stenographischen Protokoll auszugsweise berichten.

Ingenieur E. Schroedter-Düsseldorf sprach „Ueber die Bedeutung und neuere Entwicklung der Flußeisenerzeugung“. Anknüpfend an seinen bei gleicher Veranlassung vor zwei Jahren gehaltenen Vortrag über die Fortschritte der deutschen Roheisenerzeugung, hebt Redner zunächst hervor, daß, so riesenhaft die Fortschritte der letzteren gewesen seien, doch die Entwicklung der Flußeisenerzeugung mit noch größerer Schnelligkeit vor sich gegangen sei. An der Hand graphischer Darstellungen wird sodann auf den enormen Aufschwung hingewiesen, welchen die drei führenden Länder, die Ver. Staaten, Großbritannien und Deutschland, hinsichtlich der Erzeugung von Flußmetall seit Ende der 70er Jahre genommen haben. Die Vereinigten Staaten haben im Jahre 1890 Großbritannien überflügelt und sich an die Spitze gestellt; Deutschland zeichnet sich vor den genannten beiden Ländern, welche jähre Rückschläge in den Jahren 1884, 1887, 1891 und 1893 zeigen, durch erfreuliche, auf eine gesunde Entwicklung hindeutende Stetigkeit aus. Die deutsche Produktion geht thatsächlich nur einmal, nämlich im Jahre 1883, zurück.

Die Entwicklung in den anderen Staaten, deren Erzeugung in der Gesamtmenge eine geringere Rolle spielt, ist verhältnismäßig ruhig gewesen; es fällt indes auf, daß Oesterreich-Ungarn, Frankreich und Belgien neuerdings eine starke Zunahme der Erzeugung aufweisen. Die näheren Angaben sind in nachstehender Tabelle I enthalten.

Redner wendet sich dann dem Entwicklungsgang in den einzelnen Ländern zu. Er stellt zunächst die heutigen thatsächlichen Verhältnisse fest und versucht dann die Ursachen zu ergründen, auf welche der verschiedenartige Verlauf der Entwicklung im einzelnen Fall zurückzuführen ist.

Aus seinen interessanten Ausführungen geben wir folgendes wieder:

I. Deutschland.

Den Markstein in dem Entwicklungsgang in unserem Vaterland bildet bekanntermaßen die in der zweiten Hälfte der 70er Jahre erfolgte Erfindung von Thomas-Gilchrist, durch welche es gelang, auch phosphorhaltiges Roheisen zur Flußmetallerzeugung zu verwenden. Bis zu jenem Jahre hatte dieselbe eine halbe Million Tonnen nicht erreichen können; sie nahm dann einen scharfen Aufschwung, der nur durch den bereits erwähnten einmaligen Rückschlag des Jahres 1883 unterbrochen wurde, nahm von da aber so stetig zu, daß ein Schaubild dieses Jahrzehnts eine fast gerade, steil ansteigende Linie zeigt, welche heute einer Jahreserzeugung an

Tabelle I. Die Erzeugung an Flußmetall der Erde nach Ländern von 1865 bis 1895
in metrischen Tonnen.*)

	Deutschland einschl. Luxemburg	Vereinigte Staaten	Groß- britannien	Frankreich	Belgien	Oesterreich- Ungarn	Rußland	Schweden	Italien	Spanien
1865	99 543	13 848	225 000	40 574	650	3 879	3 871	5 000	—	—
1866	114 434	17 216	235 000	37 764	1 050	8 607	3 932	7 000	—	—
1867	122 591	19 963	245 000	46 467	1 575	8 275	6 271	9 000	—	—
1868	122 837	27 223	260 000	80 564	1 928	11 053	9 327	13 500	—	—
1869	161 319	31 760	275 000	110 227	2 940	18 727	7 200	13 150	—	—
1870	169 951	68 057	286 797	94 386	4 321	28 991	8 647	12 193	—	—
1871	250 947	74 710	410 585	86 125	7 453	47 700	7 132	8 551	—	217
1872	285 582	145 289	497 987	141 704	15 079	73 123	8 254	15 876	—	272
1873	310 425	202 075	588 437	150 529	21 657	80 259	8 807	15 685	—	216
1874	361 946	219 250	643 317	208 787	37 683	87 166	9 511	21 312	—	171
1875	347 336	396 165	723 605	256 393	54 420	97 705	14 252	19 367	—	149
1876	366 140	541 900	851 659	241 842	76 524	114 783	19 749	21 002	—	—
1877	411 156	578 921	904 507	269 181	104 182	116 117	48 793	16 995	—	—
1878	489 151	743 931	1 117 930	312 921	124 195	129 416	104 766	19 336	—	—
1879	478 344	950 550	1 929 522	333 265	111 275	124 888	233 471	20 400	—	—
1880	624 418	1 267 700	1 320 561	388 894	132 052	134 218	295 568	28 597	—	—
1881	840 224	1 614 258	1 808 728	422 416	141 640	188 361	293 323	38 252	3 630	—
1882	1 003 406	1 765 070	2 245 666	458 238	182 627	239 772	247 669	41 000	3 450	—
1883	859 813	1 708 865	2 041 624	521 820	179 489	289 624	221 883	45 000	—	—
1884	862 529	1 576 210	1 891 985	502 908	187 066	258 917	206 965	74 241	4 645	373
1885	893 742	1 739 883	2 020 450	553 839	155 012	278 783	192 895	80 550	6 370	361
1886	954 586	2 604 355	2 403 214	427 589	164 045	259 967	241 791	77 118	23 760	20 261
1887	1 163 884	3 393 640	3 196 778	493 294	229 321	299 192	225 497	110 100	73 262	?
1888	1 298 574	2 933 260	3 774 670	517 294	243 647	392 813	222 289	114 537	117 785	?
1889	1 425 439	3 441 037	3 605 346	529 302	261 397	416 512	258 745	135 227	157 899	49 125
1890	1 613 783	4 346 932	3 637 381	581 998	221 296	499 600	378 424	169 287	107 676	75 255
1891	1 841 063	3 968 010	3 207 994	638 530	243 729	480 555	433 478	172 774	75 925	69 972
1892	1 976 735	5 001 494	2 966 522	682 000	260 037	505 074	371 199	158 958	56 543	56 490
1893	2 231 873	4 084 305	2 983 000	664 032	273 113	560 891	389 238	164 761	71 830	71 200
1894	2 608 313	4 482 592	3 260 453	674 190	405 661	649 058	492 874	167 835	54 614	70 000
1895	2 830 468	6 212 671	3 312 115	714 523	454 619	732 186	574 112	197 177	55 000	65 000
1896	3 437 981	5 600 000	4 200 000	883 508	598 755	868 834	—	—	—	104 577

*) Deutschland: 1865 Rohstahl und Gußstahl, 1866/71 Stahlfabrikate einschl. Rohschienen, 1872/96 Flußeisenzubehöre. Vereinigte Staaten, Großbritannien, Belgien und Schweden: Blöcke. Frankreich und Rußland: Fertigfabrikate.

Fertigfabrikaten von über $3\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen entspricht.

Ueber das Verhältnis, in welchem die Hauptfabrikate, Schienen, Stabeisen, Stahlbleche und Draht aus Schweiß-eisen einerseits und aus Flußmetall andererseits sich entwickelt haben, giebt die Tabelle II Aufschluß, welche den Nachweisungen des Kaiserlichen Statistischen Amtes entnommen ist.

Die Zahlen der Tabelle II entrollen uns einigermaßen auf den hauptsächlichsten Gebieten ein Bild des Kampfes zwischen Schweiß- und Flußeisen.

Die ersten Plänkeleien in dem Kampf Flußeisen contra Schweiß-eisen fallen in den Anfang der 60er Jahre, nachdem das von Sir Henry Bessemer erfundene Verfahren praktisch ausgebildet war, vermöge dessen es gelang, durch Entkohlung des geschmolzenen Roheisens vermittelst eingeprefster Luft einen Flußstahl herzustellen, der in seinen Eigenschaften dem Tiegelgußstahl nahe kommt, gleichzeitig aber in der Herstellung nur rund ein Zehntel von letzterem kostet. In raschem Kriegszug erobert das neue Material, welches in Deutschland zuerst im Jahre 1861 bei Fried. Krupp hergestellt wurde, das wichtige Gebiet der Schienenfabrikation.

Nachdem um die Mitte der 60er Jahre dem Bessemer-Konverter der mit saurem Futter ausgekleidete, nach

Martin und Siemens benannte Herdofen sich zugesellt und dies Verfahren, im Jahre 1871 zuerst auf Borsigwerk, in Deutschland Eingang gefunden hatte, fiel auch das übrige Eisenbahnmaterial, die Radreifen und Achsen, dem Flußstahl anheim. Dem neuen Material gelang es aber, trotz seiner trefflichen Eigenschaften, auf anderen Gebieten kaum oder nur in verhältnismäßig geringem Maße als Ersatz für das gepuddelte Eisen einzutreten. Es ist bekannt, daß die Versuche, die Kesselbleche aus Bessemerflußeisen zu machen, gescheitert sind. Auch Kesselbleche, welche aus saurem Siemens-Martin-Material hergestellt wurden, sind bei uns in Deutschland stets gewissem Mißtrauen begegnet, welches ohne Zweifel auf die anfängliche Verwendung von Blechen mit zu großer Festigkeit zurückzuführen ist. War später zu einem solchen Mißtrauen auch kein Anlaß mehr, so hatte man doch mit dem durch die anfänglichen Mißerfolge erweckten Vorurteil zu rechnen; ebensowenig konnten die Schmiede sich an Stabflußeisen gewöhnen, das ihnen nicht genügend schweißfähig erschien.

In eine neue Phase trat das Ringen um Absatz, als Ende der 70er Jahre das Entphosphorungsverfahren, und zwar kurz hintereinander für Birne und Flammofen, erfunden war, und man bald fand, daß dasselbe ermögliche, das Flußschmiedeeisen, gewöhnlich kurzweg

Tabelle II. Erzeugung an wichtigen Schweißeisen- und Flußeisenfabrikaten in den Jahren 1865 bis 1895 in Tonnen.*)

	Eisenbahnschienen mit Schienenbefestigungsmaterial		Handelseisen, Profil- und Baueisen		Blech (außer Weißblech)		Draht		Gesamterzeugung an Fertigfabrikaten	
	Schweiß- eisen	Flußeisen	Schweiß- eisen	Flußeisen	Schweiß- eisen	Flußeisen	Schweiß- eisen	Flußeisen	Schweiß- eisen	Flußeisen
1865	—	—	—	—	78 164	—	34 636	—	606 027	99 543
1866	—	—	—	—	70 180	—	27 502	—	591 475	114 434
1867	—	—	—	—	69 507	—	31 641	—	641 523	122 591
1868	—	—	—	—	91 485	—	45 385	—	751 467	122 837
1869	—	—	—	—	98 686	—	45 360	—	886 074	161 319
1870	—	—	—	—	86 767	—	44 291	—	1 012 769	169 951
1871	320 619	128 406	—	—	99 119	—	65 962	—	1 179 794	250 947
1872	320 996	179 092	—	—	117 425	—	102 659	—	1 178 393	285 582
1873	385 601	186 643	—	—	96 046	—	74 705	—	1 166 891	310 425
1874	364 978	237 894	—	—	111 195	—	88 058	—	1 196 986	361 946
1875	227 976	241 505	—	—	120 632	—	121 357	153	1 088 785	347 336
1876	126 288	253 746	—	—	109 493	3	132 526	7	990 368	366 140
1877	105 070	334 136	524 572	5 087	138 075	1 176	146 450	178	1 086 264	411 156
1878	76 711	380 457	562 138	7 451	147 378	2 053	178 361	493	1 193 444	489 151
1879	44 907	341 050	596 888	6 048	174 105	1 897	188 902	4 034	1 150 023	478 344
1880	56 565	424 462	671 355	12 784	200 875	3 852	222 322	10 800	1 267 297	624 418
1881	36 981	522 706	712 274	12 831	231 292	5 682	233 422	58 615	1 349 019	840 224
1882	31 686	532 265	804 558	25 599	260 511	9 132	254 018	124 003	1 496 408	1 003 406
1883	19 851	473 560	798 749	21 908	273 884	12 588	214 361	145 030	1 448 365	859 813
1884	9 909	400 248	881 828	35 412	252 579	24 165	222 903	186 202	1 483 261	862 529
1885	23 632	422 349	820 754	56 580	246 037	40 766	220 811	174 313	1 405 682	893 742
1886	13 348	391 635	840 706	69 182	231 319	69 915	188 172	221 838	1 352 538	954 586
1887	9 812	456 219	1 015 089	111 859	246 932	88 791	185 032	259 591	1 549 185	1 163 884
1888	21 324	435 189	1 036 266	191 581	239 416	140 564	176 310	235 059	1 558 798	1 298 574
1889	23 409	427 899	1 108 735	280 610	248 733	194 031	216 019	183 311	1 673 449	1 325 439
1890	11 232	559 746	1 027 429	307 910	231 283	186 311	122 017	217 264	1 486 658	1 613 783
1891	8 199	596 209	972 965	361 660	206 601	218 554	124 780	277 800	1 411 653	1 841 063
1892	7 366	635 494	887 289	515 173	177 734	252 620	124 072	312 998	1 279 287	1 976 735
1893	11 710	483 288	807 894	694 647	118 474	309 391	57 699	394 676	1 078 065	2 231 873
1894	6 485	568 819	820 679	875 001	111 185	354 327	57 442	447 126	1 061 808	2 608 313
1895	1 493	493 855	789 804	1 020 700	91 318	448 253	36 818	465 647	992 652	2 830 468
1896	—	—	—	—	—	—	—	—	1 046 845	3 437 981

*) Vergl. Anm. zu Tabelle I.

Flußeisen genannt, welches geringere Festigkeit, aber höhere Dehnung hat, in zuverlässiger Beschaffenheit herzustellen. Nunmehr treten basische Flußeisenknüttel und Platinen in erfolgreichem Wettbewerb gegen solche aus Schweißeisen auf, bald in der Erzeugungszahl das letztere überflügelnd.

Was die Eisenbahnschienen einschl. Befestigungsteile anlangt, so war die Fabrikation vor 10 Jahren bereits in Händen des Flußeisens.

In Draht hat verhältnismäßig früh, nämlich im Jahre 1886, das Flußeisen das Schweißeisen eingeholt; schon frühzeitig fand das Bessemermetall zu Draht Verwendung, das basische Material erwies sich indes für die meisten Zwecke als noch geeigneter. Infolgedessen wogte der Kampf besonders heftig hin und her, führte aber auch zum Siege des Flußeisens, das 1895 bereits 13 mal soviel Draht für sich als Schweißeisen in Anspruch nimmt. Unsere Erzeugung an Draht und Drahtfabrikaten wird seit einiger Zeit durch den amerikanischen Wettbewerb stark bedrängt.

Bleche aus Flußeisen wurden lange Zeit nur in

bescheidenem Maßstabe hergestellt. Erst langsam, dann in mächtigen Sprüngen, wuchsen die Mengen Flußeisenblech, welche heute die der Schweißeisenbleche um mehr als das Fünffache übertreffen.

In Handelseisen, d. h. Stab-, Formeisen u. s. w., behauptete das Schweißeisen bis zum Jahre 1893 noch das Uebergewicht. Das Flußeisen überholte dann aber mächtig das Schweißeisen, ohne Zweifel besonders vermöge der umfangreichen Fabrikation von Bauträgern, welche an Gewicht heute bereits das Doppelte der Schienen übersteigen. Die starke Zunahme des Verbrauchs von Bauwerkseisen aller Art in unserem Vaterlande ist nicht zum geringen Teil den auf Vermehrung des Verbrauchs von Eisen gerichteten Bestrebungen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zuzuschreiben. Natürlich haben dabei die durch die gesteigerte Erzeugung herabgeminderten Kosten auch entsprechend mitgeholfen.

Die nachfolgende Tabelle ist das Ergebnis einer in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Rentzsch von mir erhobenen Statistik über die Mengen der nach den verschiedenen Verfahren hergestellten Flußeisenarten:

Tabelle III. Erzeugung an Flußeisen (ausschl. Tiegelstahl).

Jahr	Blöcke								Direkter Formguß
	Konverter-Flußeisen				Herdflußeisen				
	Bessemer	%	Thomas	%	sauer	%	basisch	%	
1894	327 700	— 8,8	2 342 100	— 62,7	161 100	— 4,3	907 500	— 24,2	47 800 —
1895	315 600	— 7,8	2 520 400	— 62,6	168 000	— 4,2	1 021 400	— 25,4	55 100 —
1896	351 500	(6) 7,3	3 004 600	(21) 62,2	184 100	(11) 3,8	1 293 700	(37) 26,7	65 300 (32)

Die in den Klammern angegebenen Ziffern bedeuten die Zahl der Werke.

Nach gleichzeitigen Angaben sind heute vorhanden:

Konverter				Herddöfen			
saure		basische		saure		basische	
2 zu 0,65 t	6 zu 5 bis 5,5 t	19 zu 2,5 bis 10 t*)	5 zu 3 bis 10 t*)				
19 „ 6 t	9 „ 8	25 „ 10 „ 15 t	67 „ 10 „ 15 t				
4 „ 7,5 t	26 „ 10 „ 12 t	1 „ 15 „ 20 t	60 „ 15 „ 20 t				
7 „ 8 t	23 „ 12,5 „ 15 t		15 über 20 t				
	6 „ 15 „ 20 t						
insgesamt 32 Stück		70 Stück		45 Stück		147 Stück	

*) Ausschließlich 10 t.

Die obige Tabelle zeigt, daß das basische Verfahren bei uns in den letzten drei Jahren wiederum wesentlich, und zwar sowohl für die Birne wie für den Herd, zugenommen hat. Sie lehrt uns aber ferner, daß das Herdschmelzfahren in unserer Flußeisenerzeugung eine weit größere Rolle spielt, als bisher vielleicht allgemein angenommen worden ist. Von der 1896er Gesamterzeugung von 4 834 900 t entfallen auf Birnenmetall 3 356 100 t = 69,5 pCt. und auf Herdmetall 1 477 800 t = 30,5 pCt.

2. Die übrigen Länder.

Es würde uns zu weit führen, wenn wir das reichhaltige Zahlenmaterial, welches von dem Redner zusammengetragen ist, hier wiedergeben wollten, wir beschränken uns daher auf die beiden Tabellen IV und V, welche die Produktionszahlen für die beiden hinsichtlich der Menge an erster Stelle stehenden Staaten Nordamerika (Ver. Staaten) und Großbritannien enthalten.

Tabelle IV. Erzeugung an Flußeisen in den Ver. Staaten von 1865 bis 1896.

J a h r	Bessemerstahl	Herdstahl	Tiegelstahl	Insgesamt einschließlich verschiedenem Stahl	J a h r	Bessemerstahl	Herdstahl	Tiegelstahl	Insgesamt einschließlich verschiedenem Stahl
1865	0	0	?	13 848	1881	1 396 235	133 301	81 427	1 614 258
1866	0	0	?	17 216	1882	1 538 923	145 634	77 188	1 765 070
1867	2 722	0	?	19 963	1883	1 500 983	121 266	72 984	1 708 865
1868	7 710	0	?	27 223	1884	1 397 539	119 395	54 121	1 576 210
1869	10 885	907	?	31 760	1885	1 543 741	135 510	58 521	1 739 883
1870	38 100	1 361	?	68 057	1886	2 305 497	222 477	73 124	2 604 355
1871	40 822	1 815	?	74 710	1887	2 983 010	327 222	76 582	3 393 640
1872	108 955	2 722	26 543	145 289	1888	2 551 340	319 347	71 403	2 933 260
1873	154 806	3 175	31 556	202 075	1889	2 977 087	380 536	77 079	3 441 037
1874	174 110	6 350	32 955	219 250	1890	3 747 893	521 444	72 314	4 346 932
1875	340 648	8 209	35 742	396 165	1891	3 299 376	589 029	73 748	3 968 010
1876	477 153	19 495	35 725	541 900	1892	4 235 130	680 607	86 064	5 001 494
1877	508 532	22 707	36 676	578 921	1893	3 267 137	749 696	64 631	4 084 305
1878	664 233	32 741	38 921	743 931	1894	3 628 454	797 495	52 529	4 482 592
1879	842 711	51 063	51 507	950 550	1895	4 987 674	1 155 377	68 749	6 212 671
1880	1 091 449	102 465	65 699	1 267 700	1896	3 982 624	1 600 000	?	5 670 000 *)

*) Geschätzt.

Es ist zu bemerken, daß der basische Konverterprozess in den Vereinigten Staaten nur versuchsweise in Steelton und einige Zeit von 1888 ab in Pottstown betrieben wurde, die im vorigen Jahre in Troy fertiggestellte, aus drei 15-tons-Birnen bestehende Anlage

wurde erfolgreich auf kurze Zeit in Betrieb gesetzt, liegt aber jetzt wiederum still.

Für Schweißisen besteht in Amerika eine Nachweisung nicht, ein Vergleich mit der Flußeisenerzeugung ist daher nicht anzustellen.

Tabelle V. Erzeugung von Großbritannien an Schweißseisenluppen, Bessemer- und Herdblöcken und Flußeisen überhaupt, in metr. Tonnen.

Jahr	Schweißseisenluppen	Bessemerblöcke	Bessemerschienen	Herdblöcke	Bessemerblöcke pCt.	Herdblöcke pCt.	Gesamterzeugung an Flußeisen in Blöcken einschl. Tiegelstahl und anderem Spezialstahl
1868	—	110 000	—	—	—	—	260 000
1869	—	160 000	—	—	—	—	275 000
1870	—	215 000	—	—	—	—	286 797
1871	—	329 000	—	—	—	—	410 585
1872	—	410 000	—	—	—	—	497 987
1873	—	496 000	—	77 500	86,5	13,5	588 437
1874	—	540 000	—	90 500	85,7	14,3	643 317
1875	—	620 000	—	88 060	87,5	12,5	723 605
1876	—	700 000	400 000	128 000	84,5	15,5	851 659
1877	—	750 000	516 534	137 000	84,4	15,6	904 507
1878	—	820 447	632 348	175 000	82,4	17,6	1 117 930
1879	—	847 863	528 555	175 000	82,9	17,1	1 029 522
1880	—	1 061 092	744 636	251 000	80,8	19,2	1 320 561
1881	2 724 048	1 464 786	1 040 120	338 000	81,2	18,8	1 808 728
1882	2 886 998	1 700 428	1 246 568	436 000	79,6	20,4	2 245 666
1883	2 774 192	1 578 234	1 114 729	462 788	77,2	22,8	2 041 624
1884	2 276 383	1 320 471	797 526	482 854	73,2	26,8	1 891 985
1885	1 941 703	1 324 499	717 889	592 761	69,0	31,0	2 020 450
1886	1 642 568	1 600 403	742 028	705 256	69,3	30,7	2 403 214
1887	1 728 533	2 122 833	1 038 197	996 802	68,0	32,0	3 196 778
1888	2 063 976	2 065 319	995 958	1 313 226	61,1	38,9	3 774 670
1889	2 289 816	2 175 046	958 137	1 452 036	59,9	40,1	3 605 346
1890	1 953 992	2 047 080	1 035 920	1 589 227	56,3	43,7	3 637 381
1891	1 761 634	1 668 277	673 277	1 538 770	52,0	48,0	3 207 994
1892	1 585 669	1 524 823	544 409	1 441 531	51,4	48,6	2 966 522
1893	1 385 917	1 517 169	589 156	1 479 610	50,6	49,4	2 983 000
1894	1 360 470	1 559 930	608 116	1 600 523	49,4	50,6	3 260 453
1895	1 166 280	1 559 782	614 007	1 752 813	47,1	52,9	3 312 115
1896	1 200 000 *)	1 844 895	830 656	2 354 636	43,9	56,1	4 200 000

*) geschätzt.

Von den in Tabelle V in der zweiten Kolonne angegebenen Mengen entfielen auf basisches Birnenmetall in den letzten Jahren: 1893 17,5 pCt., 1894 25,7 pCt., 1895 28,7 pCt. und 1896 25,1 pCt. der Gesamtmenge. Die Ausnützung der basischen Fütterung im Konverter, welche in Großbritannien auffallend zurückgeblieben war, hat somit nenerdings Fortschritte gemacht.

Die Herstellung von Herdflußeisen hat sich seit dem Jahre 1873, in welchem sie mit 77 500 t begann, in überraschender Weise entwickelt, sie nimmt ständig an Bedeutung zu, und die Abnahme, welche die Erzeugungsziffern der Jahre 1892 und 1893 im Verhältnis zu dem 1891er Rückschlag des Bessemerflußeisens erfuhren, fallen verhältnismäßig und absolut so wenig in die Wagschale, daß im Jahre 1894 die Herderzeugung diejenige der Birne überflügelt und im Jahre 1895 schon um 200 000 t mehr als die aus letzterer ist. Die Vermehrung fällt hauptsächlich auf Cleveland und Schottland, welche zusammen 1,3 Mill. Tonnen liefern.

Die im basischen Herd erzeugten Mengen spielen gegenüber den im sauren Herd hergestellten nur eine geringe Rolle.

In den Schlufsbetrachtungen beschäftigt sich Redner mit der auffallenden Thatsache, daß trotzdem — die Richtigkeit einer früher aufgestellten Behauptung vorausgesetzt — 90 pCt. aller bekannten Eisenerzlager wegen ihres hohen Phosphorgehaltes für den sauren Bessemer-

prozess nicht tauglich ist, der basische Prozess eine verhältnismäßig so geringe Rolle spielt. Von den drei führenden Staaten habe nur Deutschland ausgiebigen Gebrauch von dem Entphosphorungs-Verfahren im Konverter gemacht.

Diese Verschiedenartigkeit der Entwicklung sei selbstredend in erster Linie von der Beschaffenheit und den Kosten der zur Verfügung stehenden Erze abhängig, aber ein erheblicher Anteil sei auch den Verkehrsverhältnissen, sowie eingewurzelten Gewohnheiten und nationalen Eigentümlichkeiten zuzuschreiben. Daß in Deutschland das basische Verfahren in weitgehendstem Umfang Eingang gefunden hat, könne man in erster Linie dem Umstand zuschreiben, daß die phosphorfreien Erze bei uns selten seien, und bei den hohen Transportkosten es, abgesehen von einzelnen, durch besondere Verhältnisse ausgezeichneten Bessemerwerken, höchstens bei den am Wasser gelegenen Werken in Frage kommen könne, ob es vorteilhafter für sie wäre, basisch oder sauer zu arbeiten. Das basische Verfahren, welchem von der Stunde seines Bekanntwerdens an die deutschen Eisenhüttenleute ihre größte Aufmerksamkeit zugewandt haben, werde auch von den für den Bezug ausländischer Erze günstigsten gelegenen Werken vorgezogen, sodaß diese, wo sie die einheimischen Erze infolge teurer Eisenbahnfrachten und mangelnder Kanalverbindungen nicht in genügendem Maße beziehen

könnten, phosphorhaltige Erze aus dem Ausland in großen Mengen bezügen. Das basische Verfahren sei von dem deutschen Hüttenmann wissenschaftlich und technisch ausgebildet und auf die heutige hohe Stufe der Vollkommenheit gestellt worden. Der Betrieb, welcher anfänglich nicht geringe Schwierigkeiten geboten habe, sei in mühevoller Arbeit auf unanfechtbare Sicherheit gewährende Grundlagen gestellt und die Umwandlungskosten seien durch sachgemäße Verwertung der Nebenerzeugnisse so vermindert worden, daß sie in den meisten Fällen sich nicht höher als im sauren Verfahren stellen dürften.

Großbritannien beziehe kaum phosphorhaltiges Eisenerz aus dem Ausland, habe sich aber von letzterem um so mehr abhängig gemacht in Bezug auf Bessemererze, namentlich Hämatite von Bilbao. Großbritannien habe im Jahre 1896 nicht weniger als 5 503 155 t ausländisches Erz im Gesamtwert von über 75 Mill. Mark eingeführt.

Die Engländer seien trotz mancher vorgenommenen Umwälzungen von einem gewissen konservativen Zuge beherrscht, welcher wohl dazu beigetragen habe, daß sie die auf ihrem eigenen Boden entstandene Erfindung der Entphosphorung nur wenig ausgenutzt haben.

Die geringe Anwendung des basischen Verfahrens in Nordamerika führt Redner hauptsächlich auf das Vorhandensein der ungeheuren für das Bessemerverfahren geeigneten Eisensteinlager am Lake Superior zurück, deren Erze bei ihrer leichten Gewinnbarkeit, den vorzüglichen Einrichtungen für Massentransporte in Amerika für einen verhältnismäßig niedrigen Preis auf weite Entfernungen bezogen werden können.

Darauf erhielt Herr Kintzlé (Aachen) das Wort zu einem Vortrage über den Thomasprozeß. Anknüpfend an den Vortrag des Herrn Schroedter beschäftigt sich Redner zunächst mit den Gründen für die starke Verbreitung des Thomasprozesses und betont besonders, daß die Vervollkommnung des Prozesses die Möglichkeit gegeben habe, ein Material zu erzeugen, wie man es bis dahin nicht erzeugen konnte, und daß dadurch dem Flußeisen Gebiete erschlossen seien, die ihm bisher unzugänglich waren. Mit der Notwendigkeit, sich neue Gebiete zu erobern, habe der Prozeß hinsichtlich der Verbesserung der Qualität gleichen Schritt gehalten. Zunächst habe sich die Verbesserung auf die Fürsorge für das Gebiet des chemischen und mechanischen Prüfungswesens erstreckt. Hinsichtlich des ersteren seien neben der besseren Einrichtung der Laboratorien besonders die Schnellmethoden — meistens massanalytische — zur Bewältigung großer Massen von Untersuchungen entwickelt worden. Zur Ausführung mechanischer — Zerreiß-, Biege- und Schmiede- — Proben seien ebenfalls zweckmäßige Maschinen für den Massenbetrieb eingeführt. Hand in Hand mit dem Fortschritt in

Bezug auf Prüfung der Qualität — so fährt Redner fort — ging auch bessere Erkenntnis aller Anforderungen des Prozesses, bzw. technischer Verbesserungen in allen Zweigen des Betriebes.

Während zu Beginn des Verfahrens es vielerlei Versuche bedurfte, um eine einigermaßen befriedigende Haltbarkeit der basischen Ausfütterungen zu erzielen, so ist diese heute eine durchweg gute. Die Auswahl möglichst reiner Dolomite, die Erkenntnis, wie dieses Material sinterhart gebrannt sein und möglichst frisch gebraucht werden müsse — die weitere Erkenntnis, welche Rolle insbesondere gut und gleichmäßig zubereiteter Theer spielt, — das alles brachte eine wesentlich bessere Haltbarkeit der Masse zustande. Dazu kommen Verbesserungen in der Herstellungsart der Masse und in der Herstellung der Konverterwandungen und der Böden selbst.

Während für die Herstellung der Wandungen anfänglich gebrannte Steine, dann rohe im Konverter gestampfte Masse gebraucht wurde, werden jetzt meist die Wandungen mit gepreßten ungebrannten Steinen ausgeführt.

In bezug auf die Böden herrscht wohl noch meist die alte Praxis des Handstumpfers um hölzerne oder eiserne Nadeln herum. Neuerdings ist der sinnreich gebaute, schon ziemlich verbreitete Versen-Bodenstampfapparat wohl dazu bestimmt, diese Methode allgemach zu verdrängen.

In den ersten Jahren des Thomasverfahrens wurde alles Roheisen in Kupolöfen umgeschmolzen. Nach und nach, als sich in den Hochofenrevieren Thomasstahlwerke einbürgerten — wie dieses zunächst besonders an der Saar der Fall war —, wurde von dem indirekten Verfahren zum direkten Verfahren übergegangen, also der direkte Verbrauch des vom Hochofen kommenden flüssigen Eisens eingeführt. Später gesellte sich zu dem erst mit der Pfanne ausgeführten Verfahren dasjenige des Zwischenapparates, des „Mischers“. Heute sind alle drei Verfahren noch in Anwendung und dürfen für jedes derselben Vorzüge und Nachteile beansprucht werden; jedes hat aber in seiner Art stetige Fortschritte gemacht.

Das Kupolofenverfahren, das älteste von den dreien, gewährleistet die größte Unabhängigkeit des Stahlwerks von den Hochofen in bezug auf Betrieb und auf Auswahl der Roheisen-Qualitäten und -Mischungen. Diesem Verfahren nähert sich am meisten in der Beziehung das Mischerverfahren und demnach folgt das direkte Pfannenverfahren. Dem Vorteile des Kupolofenverfahrens steht der Nachteil der größeren Kosten gegenüber.

An der Saar und in dem Minettegebiet überhaupt bestand bis vor wenigen Jahren durchweg der Gebrauch, direkt mittels Pfanne zu konvertieren. Die Mifsstände, die dieses Verfahren mit sich bringt und die darin bestehen, daß das Stahlwerk zu sehr abhängt von der Qualität und der Quantität des Roheisens,

das dem jeweiligen Gang des Hochofens entsprach, machen es erklärlich, daß es wohl nicht lange mehr dauern wird, bis schon aus diesem Grunde allein die meisten Werke — wie heute schon größtenteils der Fall ist — zu dem Mischer übergehen werden.

Hat der Mischer nun noch — wie es thatsächlich der Fall ist — eine ansehnliche Ausscheidung des Schwefels zur Folge, so ist damit für die Sache des Mischers ein um so größeres Wirkungsfeld geboten.

Einen wesentlichen Faktor für den Haushalt des Prozesses bildet der Kalkzuschlag. — Daß der Kalk thunlichst frisch sein müsse, war früh erkannt, daher haben viele Werke es vorgezogen, sich frühzeitig, obwohl räumlich fern von Kalkstein, diesen zu besorgen statt Kalk, und die Kalköfen in der Nähe der Verarbeitungsstellen zu haben. Trotzdem sind auch heute beide Verfahren noch neben einander zu finden.

Die Zufuhr des Kalkes geschieht durchweg mittels über den Konvertermündungen angebrachter Trichter, die, mit Schieber versehen, ihren Inhalt nach unten abfließen lassen können.

Das Quantum Kalk, das selbstverständlich abhängig ist von der Qualität Si und P, die auszuschneiden sind, variiert bei allen Werken außerdem ziemlich erheblich. Durchweg muß ein Ueberschuß von 3 bis 8 pCt. angewendet werden. Wesentlich ist dieser Ueberschuß beeinflusst worden durch die Versuche, den P_2O_5 -Gehalt thunlichst zu erhöhen, um dadurch die Schlacke wertvoller zu machen; sonst hängt es auch ab von der Temperatur des Roheisenbades.

Große Aufmerksamkeit wurde der Zufuhr der Windmengen und der Bemessung derselben zugewandt. Die Berechnungen ergaben überall bedeutend größere Windmengen durch die Gebläsemaschinen angeliefert, als wirklich für die Arbeit im Konverter notwendig. — Diese Erkenntnis führte zu verbesserten, meist mit größeren Windbehältern versehenen Rohrleitungen, zu besseren Windkästen an den Konvertern und namentlich zu verbesserten und größerem Bodendurchmesser mit vergrößerter Düsenzahl.

Alle diese Verhältnisse brachten dann einen geringeren Auswurf, gestatteten daher größere Windmengen pro Zeiteinheit, ermöglichten ein rascheres Blasen, verringerten den Abbrand und gestatteten eine Erhöhung der Produktion. Diese brachte dann ihrerseits wieder größeres Gewicht für den Satz im Konverter und führten zur Vergrößerung der Konverter. Heute kann man als Blasezeit durchschnittlich wohl 1 Minute für 1 t Blöcke annehmen. Das Satzgewicht ist vielfach auf 12 bis 15 t gestiegen. Der Abbrand bewegt sich zwischen 13 und 16 pCt., wovon 8 bis 9 pCt. durchweg wohl auf die auszuschneidenden fremden Bestandteile als Si, S, Mn, P und C entfallen. Der Rest entfällt indes immer noch auf Fe. An Gehalt von Si arbeitet man nach wie vor mit möglichst geringen

Mengen, 0,3 bis 0,7 dürfte die Grenze sein. Dasselbe ist der Fall für S, der durchweg im Konverter 0,10 pCt. nicht übersteigt. P-Gehalt wird durchweg zwischen 1,7 bis 2,2 pCt. liegen. Ueber die Rolle des Mn-Gehaltes sind auch heute noch die Ansichten verschieden. Während viele mit 1 pCt. und darunter im Konverter arbeiten, wollen andere mit 1,6 bis 1,8 pCt. und mehr am besten und billigsten fahren. — Ich für meinen Teil muß dem Mangan Gehalt eine große Rolle im ganzen Haushalt des Thomasstahlwerkes zuschreiben. — Ohne eine genügende Menge Mn in der Mischung und ebenfalls eine solche im fertigen Stahl ist qualitativ und billig nicht gut zu arbeiten.

Als Einrichtung für das Gießen der Blöcke hat man an der Saar, in Luxemburg und in Nordfrankreich durchweg an dem System der runden Gießgruben festgehalten mit hydraulischem Centraldrehkrahnen feststehend. Meist ist das Zweisystem zur Anwendung gekommen, also 2 Konverter mit 1 Centralgießkrahnen. — Andere Anlagen haben 3 Konverter auf einem solchen Centralkrahnen. In neuerer Zeit und namentlich in Rheinland und Westfalen ist fast überall das System des fahrbaren Gießkrahns angewandt. Ein solcher Krahnen gestattet eine dreifache Bewegung der Pfanne — konzentrisch, kreisförmig und senkrecht. Die Konverter, meist 4 an Zahl, sind dann auf einer Linie aufgestellt, und die Halle der Gießgruben, ebenfalls in einer Linie parallel zu derjenigen der Konverter, ist dann rechts und links von der Konverterhalle aufgestellt. Bei großen Blöcken geschieht das Gießen meist von oben, bei kleinen Blöcken auch oft wohl von unten in Gespannen von oft 20 bis 30 und mehr Stück. Bei diesem Gießen von unten erwähne ich als augenscheinlich vorteilhaft das in dem Hasper Werk in Ausübung stehende ihm patentierte Verfahren des Abscherens der Blöcke von ihren Rinnen.

Nicht unwesentlich günstigere Verhältnisse sind überall geschaffen worden für Schlackenabfuhr, — die früher meist ungünstig lag und für die zu wenig Platz vorgesehen war.

Für harten Stahl sind die Patente Darby, die zu den Phönix-Patenten und demnach zu den Patenten Düdelingen und Oberhausen geführt haben, von maßgebender Bedeutung geworden und ist die Schwierigkeit, mittels des Thomasprozesses Stahl höheren Härtegrades zu erzeugen, im Laufe der Zeit bedeutend herabgemindert worden. Dieses ist erst recht der Fall, seitdem man sich daran gewöhnt hat, das Silicium in Form von FeSi und das Aluminium für den gleichen Zweck und zur Dichtung des Stahles zu verwenden, wie dies in neuerer Zeit wohl allgemein der Fall geworden ist.

Eine Frage, die von wesentlichstem Einfluß auf die Ausbreitung und schnelle Entwicklung des Thomasverfahrens geworden ist, ist die Verwendung der Schlacke

für die Landwirtschaft. — Nachdem man durch eine große Zahl von Patenten zu Anfang der 80er Jahre versucht hatte, die Schlacke aufzuschließen, den P_2O_5 derselben zu Superphosphaten überzuführen, stellte sich bald — namentlich durch die Versuche von Prof. Wagner heraus, daß dieselbe ohne irgend welches andere Zutun als feine Verteilung, durch die Atmosphäriken allein aufgeschlossen wird und die P_2O_5 den Pflanzen zugänglich gemacht werden kann.

Während lange Zeit der hohe Gehalt an P_2O_5 , also möglichst Konzentration oberster Grundsatz war, stellte sich namentlich durch die Versuche des auf dem Versuchsgebiete dieser Schlacke hochverdienten Prof. Wagner-Darmstadt heraus, daß nicht sowohl der hohe Gehalt — als solcher — sondern der größtmögliche Gehalt an Citratlöslichkeit den wahren Wert bildeten. Da sich nun bald herausstellte, daß die Citratlöslichkeit wesentlich beeinflusst war durch die Höhe des Gehaltes an SiO_2 , so mußte nach dieser Richtung die Schlacke nunmehr wieder beeinflusst und zubereitet werden, entweder durch hohen Gehalt an Si im Eisen oder durch nachträglichen Zusatz von SiO_2 .

Der darauf folgende Vortrag des Direktors Malz-Oberhausen betraf den Bessemerprozess. Obwohl nach den vorangegangenen Ausführungen der Bessemerprozess an Bedeutung für Deutschland verloren hat, so ist er doch als Bahnbrecher für die Flußeisenindustrie von großem Interesse. Redner weist darauf hin, daß der Bessemerprozess bald nach seiner Aufnahme, nachdem die ersten größeren Schwierigkeiten überwunden waren, zu den übertriebensten Hoffnungen geführt habe, welche auf eine vollständige Verdrängung von Schweiß-eisen und Tiegelstahl durch das Birnenprodukt gerichtet gewesen seien. Diese hätten sich indessen nicht erfüllt, vielmehr eigne sich der Bessemerprozess zur Erzeugung von Massenmaterial, also Schienen, Achsen, Bandagen etc. Nach gedrängter Schilderung der allnählichen Entwicklung des Verfahrens geht Redner auf einige Besonderheiten des amerikanischen Bessemerbetriebes ein. Für denselben ist die rasche Aufeinanderfolge der Chargen und der geringe Siliciumgehalt im Eisen charakteristisch. Das Roheisen enthält im Durchschnitt 3,3 bis 3,7 pCt. Kohlenstoff, 0,5 bis 1,0 pCt. Mangan, 0,06 bis 0,08 pCt. Phosphor, 0,05 bis 0,08 pCt. Schwefel und je nach der Arbeitsweise und der Leistungsfähigkeit der Werke 0,6 bis 2,5 pCt. Silicium.

Redner schließt mit dem Bemerkten, daß, wenn auch die Riesenproduktion der amerikanischen Werke uns in Erstaunen setze und die Produktionsmenge der heimischen Werke in Schatten stelle, doch ein Vergleich in bezug auf Qualität, Exaktheit und Vielseitigkeit der Betriebsweise nicht zu unseren Ungunsten ausfalle. Immerhin sei uns in Amerika ein starker Konkurrent erstanden, demgegenüber es gewiß der größten Anstrengung be-

dürfe, um unsere Absatzgebiete zu erhalten und zu erweitern.

Nach einer kurzen Diskussion, welche sich an diese Vorträge knüpfte, folgte der Vortrag des Direktors Springorum-Dortmund über den Martinprozess. Auch der Martinprozess verdankt, wie Redner einleitend bemerkt, seine überraschende Entwicklung vornehmlich der Einführung des basischen Verfahrens. Er fand wegen der vorzüglichen Qualität des basischen Flußeisens und seiner geringen Anlage- und Betriebskosten auch auf kleineren Werken Aufnahme, welche bisher auf die Herstellung gepuddelten Materiales angewiesen waren. Infolge dieser Ausbreitung weisen einzelne Martinwerke weit größere Verschiedenheiten auf als die Thomas- und Bessemerwerke, es ist daher eine erschöpfende Berichterstattung sehr erswert. Redner beschränkt sich im wesentlichen auf die basischen Anlagen und berührt zunächst die Verbesserungen in der Ausführung der Gaserzeuger.

Die alten Siemensgeneratoren mit ihren Blechleitungen verschwinden mehr und mehr und machen dem Schachtgenerator mit quadratischem, rechteckigem oder rundem Querschnitt, gemauerten Gasleitungen und Unterwindbetrieb Platz. Zur Erzeugung des Unterwindes wendet man an Stelle der früher zu diesem Zweck allgemein benutzten Dampfstrahlgebläse vielfach Ventilatoren an und führt den Dampf durch eine getrennte Leitung unter den Rost. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß Dampf und Wind unabhängig voneinander reguliert werden können; was von großem Einfluß auf den Gang des Generators ist. Die Windpressung beträgt 80 bis 100 mm Wassersäule, man vergast dabei in einem Generator von 4 m Höhe und 2 m Durchmesser etwa 7 t westfälische Gaskohle in 24 Stunden. Die Benutzung geprefster Verbrennungsluft im Martinofen findet sich bis jetzt nur vereinzelt.

Die Gase der Schachtgeneratoren enthalten bis 28 pCt. CO und 12 pCt. H und gelangen je nach der Entfernung des Generators vom Ofen mit 500 bis 800° C. in die Kammern. Sind Gaskammern vorhanden, so können sich also in denselben die Rauchgase nur bis zu dieser Temperatur abkühlen, fehlen die Gaskammern, so reicht die Verbrennungsluft allein nicht aus, um die in den Luftkammern aufgespeicherte Wärme aufzunehmen, es entstehen also auch in diesem Fall Wärmeverluste. Um diese zu vermeiden, wird in einem Aufsatz von Bayard über den Taylor-Generator vorgeschlagen, die überschüssige Wärme zum Ueberhitzen des Dampfes und zum Vorwärmen des Generatorwindes zu benutzen und zwar mittels des Temperaturwechslers von Heurtey & Fichet.

Die Unbequemlichkeit, daß die mit geprefster Luft betriebenen Generatoren große Mengen Flugstaub und auch Rufs erzeugen, hat man durch Einschaltung ge-

räumiger Staubkammern zwischen Generator und Ofen so weit beseitigt, daß sie kaum noch empfunden wird.

Bei Anlage der Oefen sorgt man heute vor allen Dingen dafür, daß jeder Ofen einen eigenen, kräftig wirkenden Kamin erhält. Die neueren Ofenkonstruktionen erstreben ferner möglichst vollkommene Entlastung der Teile, welche höhere Temperaturen auszuhalten haben, wie die Wände und Gewölbe der Kammern.

Die Anordnung der Gas- und Luftzüge erfolgt noch immer nach sehr verschiedenen Grundsätzen, man hört indessen neuerdings in Amerika und auch in Deutschland vielfach die Ansicht, daß die einfachste Form, nämlich je ein Gas- und Luftzug für jeden Kopf, übereinanderliegend, sich am besten bewährt. Die Gas- und Luftzüge werden nicht wie früher direkt auf das Gitterwerk der Kammern gerichtet, sondern münden entweder in seitlich angeordnete Schlackenammern oder in Abteilungen der Gas- und Luftkammern, die nicht mit Gitterwerk versehen sind und den Zweck haben, herabtropfende Schlacke aufzunehmen und vom Gitterwerk fern zu halten. Als zweckmäßig für die Haltbarkeit und hohe Erzeugungen haben sich lange Köpfe erwiesen, lange und flache Herde und hohe Gewölbe.

Bei Bemessung des Ofeninhaltes und des Chargengewichtes spricht häufig die Rücksicht auf Nebenbetriebe oder die Notwendigkeit, viele kleine Blöcke zu gießen, mit. Ist man in dieser Hinsicht unbeschränkt, so wählt man in Rheinland-Westfalen in der Regel 15 bis 20, auch wohl 25 t. In Amerika führt man neuerdings mit gutem Erfolg dreh- oder kippbare Oefen System Wellman und Campbell aus. Die Illinois Steel Co. besitzt Wellman-Oefen zu 30 und 50 t, die Pennsylvania Steel Co. 8 Campbell-Oefen zu 50 t, das erstgenannte Werk ist jetzt sogar mit der Erbauung eines 75 t-Oefens beschäftigt.

Mit der Steigerung der Ofenerzeugung und des Chargengewichtes wuchsen auch die Schwierigkeiten, die Gießgrube rasch zu räumen und für den folgenden Guß herzurichten. Man ging deshalb zunächst dazu über, die früher unmittelbar vor den Oefen befindliche, nur von einer Seite zugängliche und durch den Ofenbetrieb sehr eingeschränkte Gießgrube zu verlegen. Es hat eine Reihe von verschiedenen Anordnungen Verbreitung gefunden.

Redner erwähnt sodann die zum Gießen kleiner Blöcke in Anwendung stehenden Methoden von Bertrand-Kurzwernhart, die auf dem Hasper Werke gebräuchliche, sowie die dem Direktor Rodig von der Baildonhütte patentierte.

Als höchste Durchschnittsleistung basischer Oefen mit Schrotbetrieb werden 90—100 t in 24 Stunden angegeben. Hinsichtlich des hergestellten Materials wird über den wesentlichen Fortschritt für die sauren Oefen durch Verwendung der entphosphorten Abfälle des Thomas- und basischen Martinprozesses berichtet. Ein

Fortschritt sei auch für die basischen Oefen dadurch erzielt, daß man gelernt habe, auch harte Sorten, welche früher dem sauren Ofen zufielen, darin zu erzeugen. Durch geeignete Anwendung der für die zahlreichen Qualitätsstähle erforderlichen Zusatzmaterialien und verbesserte Leitung des Schmelzprozesses sei man dahin gekommen, unter Ausnutzung der Vorteile, welche der basische Prozeß biete, Martin-Hartstahl in der heutigen vorzüglichen Qualität herzustellen. (Schluß folgt.)

Ueber die Bildung der skandinavischen Eisenerzlager.

Von Prof. Vogt in Christiania.

In geologischer Beziehung können die auf der skandinavischen Halbinsel vorkommenden Eisenerze in 3 große Hauptgruppen geteilt werden, nämlich:

1. Titanhaltige Eisenerze als Aussonderung in verschiedenen etwas basischen Eruptivmassen, wie zu Taberg in Småland;
2. Erze, gebildet durch eruptive Nachwirkungen in der Nähe verschiedener Eruptivmassen, wie die zahlreichen Vorkommen in den Silurschiefern entlang den Christiania-Graniten;
3. Lagerartige Eisenerze, die uns hier näher beschäftigen.

Außerdem giebt es wahrscheinlich noch mehrere geologische Eisenerzgruppen, die bisher nicht zum Gegenstand einer gründlicheren Untersuchung gemacht wurden.

Zu der großen Hauptgruppe der lagerartigen Vorkommen rechnen wir alle Eisenerzlagerstätten Mittelschwedens (Persberg, Långban, Nordmark, Striberg, Dalkarlsberg, Grängesberg, Bisberg, Dannemora etc.), ferner die norwegischen Vorkommen von Dunderland, Näverhangen etc., die Erze der Gegend von Arendal, Nissedal u. a., dagegen bin ich zweifelhaft, ob die nordschwedischen Erzberge Gellivara, Kirunavara etc. auch dieser gemeinsamen großen Gruppe beizuzählen sind. Aber wegen der ausgeprägten Analogie z. B. mit Grängesberg und Nissedal scheint dies das wahrscheinlichste zu sein; doch kenne ich Nordschweden nicht.

In Mittelschweden hat man die Eisenerze bekanntlich in eine Reihe von Untergruppen eingeteilt. Dürrerze (torrstenar), Apatiteisenerze, alleinschmelzende (engående), leichtschmelzende und Mischerze (blandstenar), auch Manganerze. Diese Einteilung gewinnt an Interesse dadurch, als man sie auch im Prinzip für norwegische Erze durchführen kann mit Ausnahme der Manganerze. So sind die meisten Erze der norwegischen Lappmark, die Eisenglimmerschiefererze von Dunderland, Näverhangen, Tomö etc. typische Dürrerze (Eisenglanze gemischt hauptsächlich mit Quarz, wenig Mangan, verhältnismäßig viel Phosphorsäure, wenig Schwefel); das Nissedalerz ist ein ebenso typisches Apatiteisenerz und die Arendalerze sind teils alleinschmelzende, teils gemischte (Magnetite).

Dafs alle diese zu den verschiedenen Untergruppen gehörenden Eisenerze, in Uebereinstimmung mit den Vorstellungen, die sich die ältere schwedische Schule hierüber seit langer Zeit gebildet hat, im wesentlichen auf dieselbe Weise gebildet wurden, die Manganerze vielleicht ausgenommen, lediglich mit Modifikationen in den mehr untergeordneten Einzelheiten, geht zunächst daraus hervor, dafs sie alle durch Uebergänge miteinander verbunden sind, sodafs scharfe Grenzen sich nicht aufstellen lassen; sehr wichtig ist auch, dafs Erze dieser verschiedenen Untergruppen gleichfalls zusammen auftreten nicht allein innerhalb desselben Grubensfeldes, sondern auch in verschiedenen Sohlen derselben Grube. So findet man in derselben Grube bei Grängesberg, ebenso zu Nissedal in Norwegen Eisenglanze oder Dürrerze und Apatiteisenerz; zu Fuglewik in Dunderland treten dicht nebeneinander Dürr- und Mischerze, Eisenglanze und Magnetite auf, die die Systemextreme bilden.

Um uns ein begründetes Urteil darüber bilden zu können, wie diese alle zu der gemeinsamen grofsen Hauptgruppe gehörenden Erze gebildet sind, wollen wir, dem deduktiven Untersuchungssystem folgend, erst die generellen Eigenschaften aufstellen, die diesen Vorkommen charakteristisch sind.

1. Die hier betrachteten Erze treten, soweit bisher bekannt, ohne Ausnahme konkordant mit den Nebengesteinen auf und nehmen mit diesen an allen möglichen Windungen und Kräuselungen teil.

2. Die Erze sind auch selbst oft in einer typischen Weise geschichtet, indem sie aus einer Reihe chemisch und mineralogisch oft sehr ungleichartigen und intim wechselnden kleinen Schichten bestehen.

3. Die Erze erscheinen oft ganz auffallend in inniger Verbindung mit Kalkstein und Dolomit. Das ist in Mittelschweden bekanntlich so hervortretend, dafs man dort kaum ein Magnetitvorkommen kennt, das nicht zusammen mit Kalkstein oder Dolomit auftritt; dasselbe gilt auch von manchen allein schmelzenden Erzen, z. B. Persberg, während die allermeisten Eisenglanze Schwedens ohne eine solche innige Verbindung mit Kalkstein oder Dolomit vorkommen. Letzteres Verhalten kann jedoch nicht als ein Gesetz von allgemein genetischer Natur angeführt werden; in Schweden hat man jedenfalls ein Eisenglanzvorkommen (Utö in Südermanland), wo das Erz zusammen mit Kalkstein auftritt, und in Norwegen sind es gerade die nordländischen Eisenglanze, bei denen das Zusammenvorkommen mit Kalk oder Dolomit am meisten hervortritt, ebenso markant wie bei den schwedischen Magnetiten. Auch mehrere Arendalerze zeigen im Grundgebirge kleine Lager von krystallisiertem Kalkstein.

4. Trotz dieses Zusammenvorkommens von Eisenerz und Kalkstein oder Dolomit, ist es nur ausnahmsweise, nämlich nur bei den kalkigen Manganerzen und

Magnetiten, dafs das Erz hauptsächlich mit Kalkspat oder Dolomitspat gemengt ist; die wichtigste Beimengung bildet Quarz mit Hornblende, Augit, Glimmer, Granat, Epidot u. s. w., kurz hauptsächlich die Kalk-Magnesia-Silikate; dagegen spielen die Alkali- oder Alkali-Thonerde-Silikate eine mehr untergeordnete Rolle in den Eisenerzen selbst und in den Zwischenmitteln.

5. Höchst bezeichnend für die hier besprochenen Eisenerze ist bekanntlich ein verschieden grofses Mangangehalt, während die meisten übrigen Schwermetalle entweder ganz fehlen (Zinn, Nickel, Kobalt, Chrom u. s. w.) oder nur ab und zu, meist in ganz verschwindenden Mengen vorkommen (Kupfer, Zink, Blei). Diese wechselnde Gröfse des Mangangehaltes in den Erzen ist jedem nordischen Bergmann wohlbekannt. Dagegen dürfte hervorzuheben sein, dafs auch die Kalksteine und Dolomite, die die Erze begleiten, einen Mangangehalt besitzen, der jedenfalls im Verhältnis zum Eisengehalt meist sehr hoch ist; so enthalten die Carbonerze von Oerebro nach Santesson 1 Teil Mangan auf meist 2—10 Teile Eisen; bei den Kalksteinen und Dolomiten Norwegens kommt 1 Teil Mangan auf meist 3—5 Teile Fe. In den Kalken und Dolomiten ist also eine ebenso grofse Mangankonzentration gefunden wie in den meisten Magnetiten und eine noch gröfsere wie in den Eisenglanzen.

6. Ein grofses theoretisches Interesse hat auch der Gehalt an Phosphorsäure, der stets, obgleich in sehr verschiedenen Mengen, in den Eisenerzen vorkommt. Nimmt man alle lagerartigen nordischen Eisenerze, Gellivara und Kirunavara also ausgeschlossen, zusammen, so kann deren Mittelgehalt zu ungefähr 0,35 pCt. Phosphorsäure angenommen werden, und mit Ausschlag von Grängesberg kann man denselben auf 0,26—0,25 pCt. feststellen, jedenfalls kommt man, obgleich sich viele Erze durch einen niedrigen Phosphorgehalt auszeichnen, im ganzen zu dem Resultat, dafs die lagerartigen Eisenerze einen höheren Phosphorsäure- oder Apatitgehalt besitzen wie die umgebenden Schiefer und Kalksteine. Nicht allein bei den Apatiteisenerzen (Grängesberg, Nissedal, letztere mit 58 bis 60 pCt Fe und durchschnittlich 2 pCt. P), sondern auch bei vielen Eisenglanzen hat sonach eine bedeutende Phosphorsäure-Konzentration stattgefunden.

Kies und andere Schwefelmineralien spielen im Gegensatz zur Phosphorsäure im allgemeinen kaum eine Rolle bei diesen Eisenerzen, und nur ganz ausnahmsweise, nämlich bei einigen Magnetiten, ist der Schwefelgehalt der Erze ein höherer als er in den Bergarten zu sein pflegt.

7. Sehr richtig ist auch, dafs Kohlenstoff als Graphit, Anthrazit, Erdpech etc. bekanntlich auffallend allgemein in den Eisenerzen, besonders den Magnetiten vorkommt.

8. Einen gesetzmäßigen Charakter besitzt ferner die eigentümliche Kombination einer Reihe von speziellen chemischen, mineralogischen und geologischen Eigenschaften, die von einander unabhängig sind. Die zwei Grenzglüeder der vielen Untergruppen, in die man die Eisenerze einteilen kann, sind also die Dürreerze (torrstenar) mit überwiegendem Eisenglanz und Hauptbeimengung von Quarz, also saurer Schlacke einerseits; der Mangangehalt ist stets ganz niedrig, der Phosphorsäuregehalt oft sehr hoch und der des Schwefels immer sehr gering; kohlenstoffhaltige Substanz erscheint nun sehr selten und der Eisengehalt ist nur ein mittelmäßiger; tritt in normalen Schichten mit ziemlich großer Länge im Verhältnis zur Mächtigkeit auf; meist mit nur wenig Bergzwischenlagerungen; anderseits die Mischerze (blandstenar) mit vorherrschendem Magnetit und Kalkspat und basischen Silikaten als Hauptbeimengung, daher mit basischer Schlacke; der Mangangehalt ist gewöhnlich hoch, die Phosphorsäure fast immer gering und der Schwefelgehalt meist ziemlich bedeutend; kohlige Substanz ist gewöhnlich vorhanden, oft in sehr reichlicher Menge, und der Eisengehalt oft sehr hoch; die Lagerstätten sind mehr linsenförmig mit ziemlich großer Mächtigkeit im Verhältnis zur Länge; die Bergmittel erscheinen meist in großen Mengen, in besonderen Schichten das Erz selbst angehend.

Hier ist also eine Gruppierung von 6 bis 9 besonderen Eigenschaften vorhanden und eine Theorie über die Bildungsweise der Erze muß, um zu befriedigen, die Kombination aller dieser von einander unabhängigen Kriterien erklären können.

Das Vorstehende betrifft die Grenzerze, die Roteisensteine und die Magnetite; die Apatiteisenerze (Grängesberg, Nissedal) schließen sich hinsichtlich mehrerer Eigenschaften (wenig Schwefel und Mangan; Beimengung von Quarz oder Silikaten mit durchschnittlich hohem Kieselsäuregehalt, meist ohne Kohlenstoff, mit wenig oder keinen Bergeinlagerungen und mit hohem Phosphorgehalt) so nahe an die Eisenglanze an, daß sie kurz als gleichzeitig apatit- und eisenreiche Eisenglanze angesehen werden können. Dieselben bilden demnach nur eine Unterabteilung derselben; die allein- und die leichtschmelzenden Erze dagegen bilden Uebergangsglieder zu den Magnetiten, denen sie in vieler Beziehung ziemlich nahe stehen.

9. Als weiter charakteristisch für die ganze behandelte Vorkommengruppe kann angeführt werden, daß in den verschiedenen nordischen Eisenerzfeldern jede einzelne geologische Unterabteilung oder jede petrographische Schichtengruppe im großen Ganzen durch einen speziellen Erztypus gekennzeichnet wird. Dies ist für Mittelschweden schon lange erwiesen und ein entsprechendes Gesetz gilt auch für die norwegischen Erzfelder (Nordland, Arendal).

Schließlich sei auch darauf hingewiesen, daß, soweit

das bisher nachgewiesen werden kann, zwischen der hier behandelten Erzgruppe einerseits und einem bestimmten Eruptivtypus anderseits keine feste gesetzmäßige Verbindung existiert.

Dieser Satz könnte möglicherweise durch künftige Untersuchungen in gewissem Grade modifiziert, aber kaum umgestoßen werden.

Bekanntlich erscheinen viele mittelschwedische Eisenerze in intimer Verbindung mit Hällefint und Eurit, mit welchen Namen man Bergarten von sehr verschiedenem Ursprung bezeichnet. Einzelne dieser Gesteine sind unzweifelhaft eruptive Bergarten, nämlich ziemlich saure Porphyre; dasselbe gilt nach Törnebohm auch von dem Kirunavaragestein; doch scheint aus den Untersuchungen O. Nordenskiölds hervorzugehen, daß der wesentlichste Teil der Hällefinte der schwedischen Erzfelder kein eruptives, sondern ein sedimentäres Gebilde ist. Selbst wenn eruptives Hällefint in einigen nordischen Erzfeldern nachgewiesen werden kann, dürfte man, da ein entsprechendes Eruptivgestein wahrscheinlich in noch mehr mittelschwedischen Erzfeldern fehlt, für Schweden schließen können, daß die Eisenerze kaum in einem gesetzmäßigen Ursachenverhältnis zu diesem Eruptivgestein stehen. Und da hinzukommt, daß ein entsprechendes Eruptivgestein in den norwegischen Erzfeldern, nämlich bei den nordländischen Roteisensteinen und den Arendaler Magnetiten vollständig fehlt, so kann man kaum von einem unmittelbaren Abhängigkeitsverhältnis von einem Eruptivgestein sprechen.

Man kann sonach kurz sagen, daß, während eine Reihe der übrigen Erzgruppen gesetzmäßig an Eruptivgesteine gebunden ist — Chromeisenerz an Olivinfels, Titaneisenerz, Nickel-Magnetkies, einzelne Apatitgänge an Gabbro etc., Zinnerz an Granit, manche Silber- und Golderze an jüngere Eruptiv-Gesteine —, so müssen wir bei den hier in Frage kommenden Eisenerzlagern das Hauptgewicht auf das oft in ganz auffälliger Weise vorkommende Auftreten zusammen mit Kalkstein und Dolomit legen. Als ein wichtiges Moment für die Beurteilung der in den krystallinischen Schiefen auftretenden Eisenerzlager sei ferner bemerkt, daß mehrere der jüngeren Formationen sich dadurch auszeichnen, daß sie in einem oder mehreren Niveaus sedimentäre Eisenerze führen (heutige Sumpferze, Oolithe des Jura, Kohleisenstein).

Beziehentlich der vorstehenden allgemeinen Charakteristik ziehen wir, die Charaktere unter 3 (Zusammenauftreten mit Kalkstein und Dolomit), 5 (Eisen- und Mangangehalte), 6 (Phosphorsäure, wenig Schwefel) und 8 (Kombination gemeinsamer Spezialeigenschaften) zusammenfassend, den ersten Schluß, daß die hier behandelten Eisenerze durch hydrochemische Prozesse gebildet sind. Weiter unter Zusammenfassung der Charaktere unter 1 (Konkordanz mit dem Nebengestein), 2 (eigene Erzsichtung), 3 (Auftreten mit Kalk und

Dolomit), 7 (Beimengung von Kohlenstoff), 8 (Ver- einigung gemeinsamer Spezialeigenschaften), 9 (jedes Niveau mit besonderem Erztypus) und unter Hinweis auf die Analogie mit den sedimentären Eisenerzen der jüngeren Formationen schließen wir, daß die schwedischen Eisenerzlager durch Sedimentation gebildet wurden. Endlich und zunächst unter Hinweis auf das Zusammen- auftreten mit Kalk und Dolomit, das Fehlen von Baryt und Gips und die Analogie mit den heutigen von Eisen- quellen herstammenden Sumpferzen und den Spateisen- steinablagerungen der restführenden Formationen folgern wir, daß die Erze hauptsächlich aus Karbonatauf- lösungen (Eisenoxydul in kohlensaurem Wasser auf- gelöst) abgesetzt sind. Mit dem Ausdruck, daß die Erze sedimentärer Natur sind, meinen wir, daß das Stoff- material in den Erzlagern jünger wie das ursprünglich Liegende und älter wie das Hangende ist. Wir können der Auffassung nicht beitreten, daß die Erze durch metasomatische Umsetzungen entstanden sein sollen. Unserer Ansicht nach hat das ursprüngliche eisenhaltige Sediment, das am besten mit den Braun- und Spat- eisensteinablagerungen der restführenden Formationen verglichen werden kann, unzweifelhaft im Zeitenlauf eine vollständige Umkrystallisation oder Metamorphose erlitten, aber keine durchgreifende Stoffumsetzung. Als schematisches Beispiel einer solchen Stoffumsetzung pflegt man gern den Vorgang anzuführen, wenn in kohlensaurem Wasser aufgelöstes Eisenoxydulcarbonat in Kalkstein hineinfiltiert; hierbei fällt das verhältnismäßig schwer- lösliche Eisencarbonat aus und in die Lösung geht das mehr leicht lösliche Kalkcarbonat. An Stelle des ur- sprünglichen Kalksteinlagers erhält man so ein Lager von Eisenoxydulcarbonat. Ich selbst bezweifle nicht, daß zahlreiche Erzvorkommen, besonders von Zink und Eisen, durch solche Stoffumsetzungen gebildet sind, z. B. durch Einfiltrierung eisenhaltiger Lösungen in ältere Kalksteine; aber der Unterschied zwischen solchen Eisenerzvorkommen (Kamsdorf in Thüringen, Iberg und Lerbach am Harz etc.), an denen eine solche Bildungsweise sicher nachweisbar ist, und den schwedischen Eisenerzlagern verhindert mich, den letzteren einen metasomatischen Prozeß von genereller Bedeutung zuzuschreiben. Wir finden also keine Ver- anlassung, die Ansichten der älteren Schule, daß die Eisenerzlager im großen Ganzen gleichzeitig mit dem Nebengestein gebildet wurden, zurückzuweisen.

Wie die Eisenlösungen (Oxydulcarbonat in kohlen- saurem Wasser) oder Eisenquellen aber gebildet wurden, ist für unseren gegenwärtigen Zweck eine etwas peri- pherische Frage, auf die wir näher nicht eingehen; wir können uns darauf beschränken, als eine bekannte Sache hinzustellen, daß solche Lösungen gegenwärtig ganz allgemein sind und daß dieselben, wie aus den zahl- reichen, teils sedimentären, teils gangartigen Eisen- oder Eisenmanganabsätzen in den restführenden Formationen

hervorgeht, auch in den früheren geologischen Perioden ganz allgemein sein mußten. Außerdem wollen wir darauf hinweisen, daß diese Eisenquellen stets außer Eisen auch Mangan in ziemlich wechselnden Mengen ent- halten, ebenso Kalk, Magnesia, etwas Thonerde und Alkali und fast immer noch etwas Kieselsäure, Phosphor- und Schwefelsäure u. a. m. Etwas ausführlicher wollen wir den chemischen Vorgang bei den Bodenfällungen behandeln, besonders weil wir durch Details bei diesen Prozessen die schon wiederholt berührte Kombination von Spezialeigenschaften für Eisenglanz, Magnetit etc. erklären können. Die Endausfällung des Eisens kann auf dem einen oder dem anderen der beiden folgenden Prozesse beruhen:

a) oxydierende Fällung, nach der Formel $2 \text{FeCO}_3 + \text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2 \text{CO}_2$, wobei der Absatz wahrscheinlich nicht als wasserfreies, sondern wasser- haltiges Oxyd erfolgte; oder

b) Abdunstung der Kohlensäure, die das Eisen- oxydulcarbonat aufgelöst hielt, was kurz als neutrale oder reduzierende Fällung angesehen werden kann.

Die Einzelheiten des chemischen Verlaufes bei diesen Absätzen eisenhaltiger Quellen betreffend Mangan, Kalk, Magnesia, Kiesel- und Phosphorsäure etc. kann man an den heutigen Sumpferzen und noch viel besser an den direkten Quellen- oder thermalen Wasserabsätzen studieren, wobei man den Prozeßverlauf schrittweise verfolgen kann. Nach den zahlreichen Untersuchungen hierüber setzt sich von einer eisenhaltigen Quelle, welche Eisen, Mangan, Magnesia, Kalk etc. als Carbonate, ferner Kiesel-, Phosphor-, Arsensäure etc. und freie Kohlen- säure enthält, zuerst, d. h. nahe dem Quellenaustritt an die Luft wasserhaltiges Eisenoxyd (ohne oder nur mit sehr wenig Mangan) mit Kiesel-, Phosphor- und Arsen- säure ab; dieser erste Absatz beruht auf einer Oxydation, wobei Eisen, aber nicht Mangan abgeschieden wird. Später, wenn der wesentlichste Teil Eisen bereits oxydiert ist, und wenn die freie Kohlensäure ernstlich zu entweichen beginnt, scheidet sich Mangan aus und schließ- lich fallen auch die Kalk- und Magnesiicarbonate, die in kohlen- saurem Wasser verhältnismäßig am leichtesten löslich sind. Die Stadien des Bodenabsatzes sind also: 1. Eisenoxyd- hydrat mit Kiesel-, Phosphor- und Arsensäure, dann 2. Mangan, teils als wasserhaltiger Oxyd, teils als Carbonat, und schließlich 3. Kalk- und Magnesiicarbonat. Eine scharfe Grenze zwischen diesen verschiedenen Absätzen giebt es unter normalen Verhältnissen selbst- redend nicht; der eine gleitet unmerklich in den anderen über. Zunächst wollen wir das ungleiche Verhalten des Eisens und Mangans hierbei etwas näher betrachten. Wenn die kohlen-sauren Eisen- und Mangansalze sich in kohlen-saurem Wasser aufgelöst befinden, wird durch die Oxydation mit dem Sauerstoff der Luft zuerst nur Eisen, nicht Mangan abgeschieden; letzteres setzt sich erst teils als Carbonat, teils als Oxydhydrat ab, wenn

die Kohlensäure fortgeht. Wie scharf dieser Unterschied zwischen Eisen und Mangan ist, kann am besten dadurch illustriert werden, daß die exakteste Trennungsmethode zwischen beiden Metallen in salzsaurer Lösung ist, daß man mit kohlensaurem Ammoniak neutralisiert, wobei man freie Kohlensäure wie bei den natürlichen Quellen erhält, und dann erwärmt (basische Fällung); hierbei fällt die ganze Eisenmenge ohne Spur von Mangan zu Boden und in der Lösung verbleibt Mangan ohne Spur von Eisen. Will man nun auch das Mangan fällen, so kann man in der neutralen oder basischen Lösung mit einem besonderen Oxydationsmittel aufoxydieren und die ganze Manganmenge wird rasch abgeschieden. Die Fällung ist hier quantitativ scharf, erst Eisen, dann Mangan; man kann sich die Möglichkeit denken, das gemeinschaftliche charakteristische Zusammenauftreten von manganarmem und eisenarmem Eisenerz auf mehreren schwedischen Gruben (Långban, Nordmark) durch analoge Prozesse zu erklären.

Wie bereits angedeutet, kann man die Eisenglanze und Apatiteisenerze durch eine oxydierende Bodenfällung erklären. Die Magnetite dagegen durch Verdunstung der freien Kohlensäure. Daß die Eisenglanze, soviel mir bekannt, ausnahmslos durch einen so niedrigen Mangangehalt (1 Teil Mn im Mittel auf 100 bis 150 Teile Fe) sich charakterisieren, mag daher kommen, daß Mangan bei der oxydierenden Fällung nur ganz untergeordnet ausgeschieden wird; selbst eine manganreiche Lösung kann die Bildung eines manganarmen Erzes veranlassen. Anders ist es bei der neutralen oder reduzierenden Fällung, da hier Eisen und Mangan in ziemlich gleichem Verhältnis ausgeschieden wird; je nach der Menge Eisen und Mangan in der ursprünglichen Lösung entsteht hier also ein Erz bald mit niedrigem, bald mit etwas höherem Mangangehalt.

Was die Kieselsäure anlangt, die auch, als lösliches Silikat, in die eisenreichen Lösungen eingeht, so wird dieselbe ebenso ausgefällt, wie dies erfahrungsmäßig von den Quellenabsätzen und Sumpferzen angegeben wird, nämlich durch oxydierenden Niederschlag. Die Ursache dazu liegt ziemlich sicher darin, daß die Kieselsäure durch die Kohlensäure ausgetrieben wird, welche beim Höheroxydieren des Eisens frei wird. Dies erklärt sofort, daß die Eisenglanze hauptsächlich mit Quarz vermengt sind, sodafs sie saure Schlacke liefern; daß die eisenreichen Lösungen in der Regel, wenn auch nicht immer, einen Teil Kieselsäure enthalten, erklärt sich ebenfalls durch das hier vorliegende Verhalten, weshalb die Eisenglanze meist mit verhältnismäßig recht bedeutenden Mengen fremder Mineralien gemengt sind und daß deshalb ihr Eisengehalt gewöhnlich, wenn auch nicht stets, ziemlich niedrig ist. Ausnahmsweise jedoch enthalten die ursprünglichen Lösungen nur eine Kleinigkeit Kieselsäure aufgelöst; man darf deshalb nach dieser Theorie aus-

nahmsweise auch eisenreichere Eisenglanze und Apatiteisenerze erwarten.

Im Gegensatz zu den Eisenglanzen können die Magnetiterze durch Verdunstung der freien Kohlensäure erklärt werden. Hierbei wird neben etwas Silikat überwiegend Kalk- und Magnesiicarbonat ausgeschieden; die Erklärung zu der Beimengung von Kalkspat event. Dolomitspat und kalkmagnesiareichen Silikaten zu den Magnetiten liegt also unmittelbar hierin. Und da die Kalk- und Magnesiicarbonate in dem kohlensäurehaltigen Wasser leichter löslich sind wie die Eisen- und Mangancarbonate, dürfte eine Lösung mit kleineren Mengen Kalk- und Magnesiicarbonaten fast nur Eisen- und Manganverbindungen ausscheiden; hierdurch wird erklärlich, daß die Magnetite durchweg eisenreicher sind wie dies bei den Roteisenerzen der Fall zu sein pflegt.

Weiter lernen wir von den modernen Quellenabsätzen, daß die in der Lösung ursprünglich vorhandene Phosphorsäuremenge durch die oxydierende Fällung sofort vom Eisen mitgenommen und so gleichzeitig mit diesem ausgeschieden sind. Hierin suchen wir sogleich die Erklärung für die im großen Ganzen bedeutende Phosphorsäuremenge, der man in den Eisenglanzen und Apatiterzen begegnet. Nur ausnahmsweise sind die ursprünglichen Lösungen so phosphorsäurearm gewesen, daß ein phosphorarmer Eisenglanz wie zu Striberg entstehen konnte; meist war die Säuremenge in der Ursprungslösung bedeutend größer gewesen, zufällig selbst so groß, daß wirkliche Apatiteisenerze mit einem oder einigen Prozent Phosphor entstehen konnten. Auch hierfür haben wir in den gegenwärtigen Absätzen einige Analogie; während man bekanntlich in gewissem Grade — aber abgesehen von der Manganfällung — die Eisenglanze mit den heutigen Sumpferzen gleichstellen kann, die meist 0,05—1,25, durchschnittlich ungefähr 0,5 pCt. Phosphorsäure mit ca. 0,2 pCt. Phosphor enthalten, hat man für die Apatiteisenerze eine gewisse Analogie in der heutigen Blaueisenerde oder in dem Mittelglied zwischen dieser und dem Sumpferz. Beispielsweise kann auf einige solche von Bergstrand beschriebene Bildungen hingewiesen werden, welche 58,5—68,8 pCt. Eisenoxyd, 2,7—5,4 pCt. Manganoxydul, 2,4—17,6 pCt. Kalk, 0,05 bis 2,5 pCt. Magnesia, etwas Kieselsäure und schließlich 5,04—14,6 im Mittel ungefähr 9 pCt. Phosphorsäure, oder 2,2—6,9, durchschnittlich über 4 pCt. Phosphor enthielten. Man hat hier also einen noch höheren Phosphorsäuregehalt als in Grängesberg, Nissedal und in den D-Erzen von Gollivara.

Was anderseits den durchweg niedrigen Phosphorgehalt der Magnetite betrifft, so beruht derselbe wahrscheinlich darauf, daß bei der neutralen oder reduzierenden Fällung nur eine untergeordnete Menge von dem ursprünglichen Phosphorsäuregehalt der Lösung ausgeschieden wird; aber dies ist noch nicht genügend ergründet.

Uebereinstimmend mit dieser ganzen theoretischen

Entwicklung finden wir bei den Eisenglanzen und Apatiteisenerzen, also bei den Produkten der oxydierenden Fällung bloß äußerst selten etwas Kohlenstoff; dagegen ist derselbe oder kohlenstoffhaltige Substanz bei den Magnetiten sehr allgemein, und gerade dieser Stoff dürfte gewissermaßen der Oxydation entgegengewirkt und dadurch die neutrale oder reduzierende Fällung verursacht haben. Dieser Kohlenstoff erklärt auch den höheren Schwefelgehalt der Magnetite, indem Kohlenstoff, wie schon frühere Forscher andeuteten, auf die schwefelsauren Salze reduzierend wirkte, welche wahrscheinlich meistens in ziemlich untergeordneter Menge in die Ursprungslösung eingegangen sein dürften. In den Eisenglanzen fehlt der Kohlenstoff und damit auch eine nennenswerte Kiesbeimengung.

Schließlich stehen wir dem Umstande gegenüber, daß die Dürreze (torrstenar) fast durchweg Eisenglanze, die Mischeze (blandstenar) dagegen fast ebenso konstant Magnetitze sind. Dies folgt in Uebereinstimmung mit unserem theoretischen Gedankengang ganz einfach daraus, daß in den Eisenglanzen das Eisen ungefähr im ganzen als Oxydhydrat gefällt wurde; bei den Magnetiten dagegen erfolgte die Fällung als Oxydulcarbonat oder wohl richtiger als ein Gemenge von diesem und Oxydhydrat. Man erhielt dabei soviel Oxydul, daß das gegenwärtige Eisenaufreten im Erz hauptsächlich als Magnetit (Oxydoxydul) erklärlich werden kann. Uebrigens mag auch angedeutet werden, daß das Verhältnis zwischen Oxyd und Oxydul durch spätere Metamorphoseprozesse bis zu gewissem Grade geändert sein kann; so wird bekanntlich Eisenglanz jüngeren durchsetzenden Graniten und Granitgängen entlang durch Kontaktmetamorphose in Magnetit umgewandelt.

Zur Uebersicht folge hier eine kurze schematische Rekapitulation der Unterschiede zwischen der oxydierenden und neutralen Fällung.

<p>Eisenglanzbildung durch den Oxydationsprozess: $2 \text{Fe CO}_3 + \text{O} = \text{Fe}^2 \text{O}_3 + \text{CO}^2$.</p>	<p>Magnetitbildung durch Verdunstung der Kohlensäure.</p>
--	---

<p>Das Fe wird als Oxyd ausgeschieden, deshalb überwiegt Eisenglanz.</p>	<p>Das Fe wird als Oxydulcarbonat ausgeschieden, z. T. mit Oxyd vermengt; deshalb überwiegt Magnetit.</p>
--	---

<p>Zusammen mit Fe scheidet sich Kieselsäure mit weniger Thonerde, Kalk etc. ab; daher saure Schlacke.</p>	<p>Beim Verdunsten der CO^2 scheidet sich Kalk und Magnesiicarbonat mit etwas Kieselsäure und Thonerde ab; daher basische Schlacke mit Kalk und Magnesia als Hauptbasen.</p>
--	--

<p>Man fällt nicht zugleich mit Fe; aus mangan-</p>	<p>Man fällt gleichzeitig mit Fe. Das Verhältnis</p>
---	--

reicher Lösung kann daher ein manganarmes Erz resultieren.

In der Lösung vorhandene P^2O^5 fällt sogleich zusammen mit dem Eisen.

Vorhandenes Sulfat wird nicht reduziert.

C nicht vorhanden, ausnahmsweise in kleinen Mengen; dem Absatz von C wirkt der Oxydationsprozess entgegen.

Die Lösung enthält neben Fe meist, nicht immer, etwas Si O^2 , die zusammen mit Fe als Folge der CO^2 -Entwicklung ausscheidet; deshalb sind die Eisenglanze meist nur mittelreich an Eisen.

Wie sich aus vorstehendem ergibt, liefert die Theorie über die meisten Punkte der chemischen Unterschiede zwischen Eisenglanz und Magnetit eine befriedigende Erklärung und was die übrigen Erzsarten anlangt, so bilden diese Bindeglieder zwischen jenen beiden und können sonach durch eine Kombination der Fällung durch Oxydation und Reduktion erklärt werden. Diese zwei Fundamentalprozesse in Verbindung mit einem höchst wechselnden Verhältnis zwischen Eisen, Mangan, Kalk, Magnesia, Kiesel-, Phosphor- und Schwefelsäure etc. in den Ursprungslösungen sind demnach genügend zur Erklärung der verschiedenen chemischen Eigentümlichkeiten, die die einzelnen Untergruppen auszeichnen, in welche die nordischen Eisenerze geteilt werden können.

Was die äußere Form der Erzvorkommen betrifft, so können wir darauf hinweisen, daß die Eisenglanze (jedenfalls wenigstens der nordländische Eisenglimmerschiefer) gewissermaßen mit den relativ flötähnlichen, primären Brauneisensteinlagern in den resteführenden Formationen zu vergleichen sind, die Magnetite dagegen mehr mit den unregelmäßig linsenförmig begrenzten Ablagerungen, z. B. der Thoneisensteine. Auch hier dürfte die Zukunft klarstellen, unter welchen äußeren Verhältnissen der Eisenerzabsatz erfolgte; dies ist heute noch nicht genügend zu beantworten und man muß zufrieden sein, daß man jetzt das chemische Hauptprinzip der Erzbildung sicher feststellen kann; die Erklärung von lokalen Einzelheiten muß der Zukunft überlassen bleiben.

(Wermländska Annaler.) Ty.

beider im Absatz wird deshalb ungefähr daselbe wie in der Lösung.

Vorhandene P_2O_5 dürfte vermutlich anfangs in gewissem Grade aufgelöst bleiben.

Vorhandenes Sulfat wird mit C reduziert.

C gewöhnlich gegenwärtig oft reichlich; dadurch wird der Oxydation entgegengewirkt und der Fortgang der CO^2 bedungen.

Bei großen Mengen von Eisen- und Mangancarbonat im Vergleich zu Kalk und Magnesiicarbonat scheidet nur das relativ schwerlösliche Eisen- und Mangancarbonat aus; hier kann aber gewöhnlich ein eisenreiches oder eisen- und manganreiches Erz entstehen.

Verhütung der Eisbildung in Schächten.

Um in Wettereinziehschächten die Bildung von Eis, welche die Bewegung der Fördersehale hindern, bei Eintritt von Thauwetter in größeren Stücken hinabfallen und dabei das Personal, sowie die Einrichtungen beschädigen kann, zu vermeiden, hat man bekanntlich mehrere Mittel in Anwendung. Man bringt auf die Fördersehale einen Rost mit glühenden Koks und fährt damit auf und nieder, oder man stellt an der Schachtmündung eiserne Körbe mit dem Brennstoff auf; beides ist nur thunlich, wenn keine Entzündung schlagender Wetter zu besorgen steht und immer ergibt sich dadurch Feuergefahr. Besser ist daher Wasserdampf oder erhitze Luft zur Erwärmung der einströmenden Wetter zu verwenden.

Wasserdampf leitet man durch an der Schachtmündung angebrachte Röhren oder Rippenheizkörper. Auf belgischen und anderen Gruben wird Wasserdampf in ein nahe dem Tagkranz am Schachtumfang herumlaufendes Rohr geleitet und strömt aus diesem durch gleich verteilte Oeffnungen in den Schacht. Diese Einrichtung ist einfach und bequem, hat jedoch ihre Mängel. Strömt zu wenig Dampf aus, um die Temperatur über Null zu erhalten, so kondensiert sich derselbe zu Eis und das Uebel wird vergrößert statt beseitigt; läßt man dagegen zu viel Dampf austreten, so kann durch den entstehenden dicken Nebel das Personal der Füllörter in seinen Arbeiten behindert werden.

Ferner kann man ähnliche Mittel benützen, wie solche öfters zur Erwärmung der ausziehenden Luft, also zur Verstärkung des Wetterzuges im Gebrauche sind. So wurde zu diesem Zweck vom Bergingenieur Duc*) auf der Grube Roche-la-Molière in mittlerer Tiefe des runden Schachtes ein am Umfang desselben herumlaufendes 6 cm weites Kupferrohr befestigt, welchem von oben Dampf zugeleitet wird und an welches sich, gleichförmig verteilt, 20 vertikale, abwärts gekehrte schmiedeeiserne Rohre anschließen. Diese sind unten offen, 4 cm weit und 20—25 m lang, und zwar ist deren Länge an der Stelle, an welcher der Dampf zugeführt wird, größer als an der gegenüberliegenden Seite, weil an ersterer Stelle mehr Dampf in die Rohre strömt, der, um seine Wärme vollständig abzugeben, eine größere Röhrenfläche erfordert. Die Wärme des Dampfes geht durch die Rohrwände an die Luft über; es ist nur so viel Dampf zuzuleiten, daß dieser sich vollständig in den Röhren kondensiert. Bei der verwendeten Einrichtung betrug die Heizfläche der letzteren 62 qm, die in der Sekunde durchströmende Luftmenge 3 cbm; ihre Temperatur wurde um 15 Grad erhöht und in der Stunde verbrauchte man 155 kg Dampf. Sollte eine solche Vorrichtung zur Verhütung der Eisbildung benützt werden, so müßte jedenfalls das ringförmige Rohr nahe unter die Mündung des Einziehschachtes verlegt werden.

Ingenieur Maurice liefs Dampf von 5 Atm. Kesselspannung durch ein einfaches 15 mm weites Rohr in den Einziehschacht strömen und beseitigte auch dadurch die Eisbildung. Die Temperatur der in der Sekunde in den Schacht einfallenden Luftmenge von 30 bis 32 cbm wurde von — 11 Grad auf + 3 Grad erhöht, die Dampferzeugung erforderte in 24 Stunden 4,3 t geringwertiger Kohle (mit einer Leistung von 4500 Wärme-Einheiten pro Kilogramm).

Erhitzte Luft wurde von Oberingenieur Petit zu Saint-Etienne mittelst einer etwas komplizierteren, dafür aber weniger Brennstoff erfordernden Einrichtung zur Anwendung

gebracht. Die Luft wird mittels Ventilators durch ein von außen geheiztes Röhrensystem und von da in den Wettereinziehschacht getrieben, wo sie sich mit der von außen direkt einströmenden Luft vermischt, sodafs das Gemenge eine den Gefrierpunkt übersteigende Temperatur erhält. Der Kanal, welcher die Luft vom Röhrenapparat fortführt, teilt sich in zwei Aeste, welche in den Schacht an gegenüberstehenden Seiten, etwas unter dem Tagkranz, münden; durch 2 an jeder Mündung befindliche stellbare Klappen wird den Luftströmen eine zur Innenfläche des Schachtes nahe tangential Richtung erteilt, daher die heisse Luft anfangs nur längs dieser Fläche hinabzieht und die auf der Sehale Fahrenden, sowie die Seile nicht schädigt. Die Verbrennungsgase strömen, der Bewegung der Luft entgegen, durch die Zwischenräume des Röhrensystems zu einer Esse. Die Anlage ist unter der Voraussetzung berechnet, daß eine in den Schacht eintretende Gesamtmenge von 50 cbm in der Sekunde von — 12 Grad auf + 2 Grad zu erwärmen sei; die Heizfläche der Röhren beträgt 190 qm. 1 kg Kohle giebt 4500 Calorien ab, die Rostfläche ist $2,15 \times 4 = 8,6$ qm, der Kohlenverbrauch in 24 Stunden zwischen 2 und 3 t im Wert von 5 Frcs. die Tonne; der Aufwand an Brennstoff ist also kleiner als bei der Anordnung von Maurice, wo sich derselbe für nahezu gleiche Wärmeabgabe auf 4,5 t stellt.

Die gesamten Anlagekosten betragen 15 000 Frcs.; der Ventilator, welcher 4460 Frcs. kostete, kann jedoch durch 10 Monate des Jahres für andere Zwecke verwendet werden, während andererseits die Röhren des Heizapparates nicht neu anzuschaffen waren, sondern einem gebrauchten Dampfkessel entnommen werden konnten. Die ganze Betriebsauslage für die Einrichtung stellte sich 1895 auf 546 Frcs., 1896 auf 220 Frcs. Die Heizung erwies sich während des kalten Winters 1894/95, in welchem die Temperatur mehrmals unter — 15 Grad sank, als vollkommen genügend, da im Schachte nie Eis entstand. Nur ist nicht zu übersehen, daß die Erwärmung der einziehenden Luft eine Schwächung des Wetterzuges herbeiführen oder bei gleicher durchströmender Luftmenge die Erzeugung einer stärkeren Depression erfordern kann. (Oesterr. Zeitsch. f. B. u. H.)

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnethadel vom örtlichen Meridian betrug:

1897 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.		um 8 Uhr vorm.		um 1 Uhr nachm.		
		°	'	°	'	°	'	°	'	
Mai	1.	12	55,7	13	8,3	17.	12	58,5	13	10,0
	2.	12	56,4	13	9,1	18.	12	56,9	13	6,5
	3.	12	55,4	13	7,6	19.	12	57,0	13	5,7
	4.	12	59,1	13	5,8	20.	12	57,0	13	6,3
	5.	12	55,8	13	4,1	21.	12	58,4	13	8,0
	6.	12	58,5	13	5,5	22.	12	58,1	13	5,0
	7.	12	58,8	13	4,7	23.	12	56,9	13	6,1
	8.	12	57,3	13	5,7	24.	12	55,7	13	4,9
	9.	12	56,7	13	5,1	25.	12	55,7	13	7,0
	10.	12	57,2	13	4,2	26.	12	57,0	13	7,5
	11.	12	60,0	13	9,2	27.	12	57,2	13	7,0
	12.	12	57,2	13	6,7	28.	12	57,0	13	8,4
	13.	12	58,6	13	8,2	29.	12	55,8	13	6,2
	14.	12	57,7	13	8,7	30.	12	64,9	13	11,0
	15.	12	57,2	13	6,3	31.	12	58,5	13	6,9
	16.	12	56,3	13	5,8					

Mittel | 12 | 57,5 | 13 | 6,8

Mittel $13^{\circ} 2,2' =$ hora 0. $\frac{13,9}{16}$

*) Beschreibung dieser und der folgenden Einrichtungen siehe Comptes rendus soc. ind. min., 1897, S. 3.

Volkswirtschaft und Statistik.

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc. Mitgeteilt durch Anton Günther in Hamburg. Die Mengen westfälischer Steinkohlen, Koks und Briketts, welche während des Monats Mai 1897 (1896) im hiesigen Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

	Tonnen à 1000 kg	
	1897	1896
In Hamburg Platz	84 225	85 490
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	33 555	28 544,5
" " Lübeck-Hamb. "	8 855	6 291
" " Berlin-Hamb. "	4 466,5	3 408,5
Insgesamt	131 101,5	123 734
Durchgangsversand auf der Oberelbe nach		
Berlin	18 315	12 760
Zur Ausfuhr wurden verladen	4 320	7 557,5

Englische Kohleneinfuhr in Hamburg. Im Monat Mai wurden nach Hamburg eingeführt von:

Northumberland und		
Durham	98 517 t gegen	73 621 t in 1896
Midlands	38 634 t "	32 544 t „ 1896
Schottland	45 784 t "	49 833 t „ 1896
Wales	7 116 t "	7 173 t „ 1896
Gaskoke	2 017 t "	352 t „ 1896

192 068 t gegen		163 523 t in 1896
Westfalen	131 101 t "	123 734 t „ 1896
zusammen		323 169 t gegen 287 257 t in 1896

Es sind mithin 35 912 t mehr herangekommen, als im Vorjahre.

Das Geschäft war im Laufe des Mai ruhig, Hausstandskohlen gegen Schluß sehr gedrückt. Infolge des Rückganges der Flusfrachten in der zweiten Hälfte des Monats wurden starke Quantitäten von Maschinen- und Gas-Kohlen ins Inland verladen, wodurch der hiesige Markt etwas entlastet wurde.

(Mitgeteilt von H. W. Heidmann.)

Verkehrswesen.

Betriebsresultate der deutschen Eisenbahnen.

a) Preussische Staatsbahnen:

	Betriebs-Länge km	Einnahmen.						
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	
April 1897	28 836,59	26 242 000	933	57 888 000	2 016	5 650 000	89 780 000	3 116
gegen April 1896 { mehr	582,49	2 008 000	56	2 625 000	53	271 000	4 904 000	111
{ weniger	—	—	—	—	—	—	—	—

b) Sämtliche deutschen Staats- und Privatbahnen, einschliesslich der preussischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.

	Betriebs-Länge km	Einnahmen.						
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	
April 1897	40 518,03	34 983 472	882	74 473 975	1 844	7 275 663	116 733 110	2 883
gegen April 1896 { mehr	774,82	2 682 724	53	3 202 987	45	346 257	6 231 968	101
{ weniger	—	—	—	—	—	—	—	—
a. Vom 1.—30. April 1897 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	29 515 741	874	64 256 264	1 868	6 188 322	99 960 327	2 897
Gegen die entsprechende Zeit 1896 mehr	—	2 216 417	49	2 619 763	37	251 023	5 087 203	87
b. V. 1. Januar bis Ende April 1897 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar *)	—	16 790 525	2 847	41 042 335	6 852	4 272 547	62 105 407	10 361
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . .	—	1 054 910	155	2 503 202	357	382 246	3 940 358	565

*) Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen, die Main-Neckarbahn, die Dortmund-Gronau-Enscheder und die Hessische Ludwigsbahn.

Kohlen- und Koksversand. Die Zechen und Kokereien des Ruhrreviers haben vom 1. bis 15. Mai 1897 in 13 Arbeitstagen 170 306 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 13 100 Doppelwagen zu 10 Tonnen mit Kohlen und Koks beladen und auf der Eisenbahn zur Versendung gebracht, gegen 145 063 und auf den Arbeitstag 12 089 D.-W. in derselben Zeit des Vorjahres bei 12 Arbeitstagen. Es wurden mithin in der ersten Hälfte vom Monat Mai des laufenden Jahres auf den Arbeitstag 1011 und im ganzen 25 243 Doppelwagen mehr gefördert und versandt als vom 1. bis 15. Mai 1896. Im Saarrevier stellt sich

der Versand an Kohlen und Koks auf der Eisenbahn vom 1. bis 15. Mai 1897 auf 26 777 gegen 23 173 D.-W. in Oberschlesien „ . . . 53 782 „ 47 740 „ und in den drei Bezirken zusammen auf 250 865 „ 215 972 „ und beträgt demnach: im Saarrevier 3 604 D.-W. in Oberschlesien 6 042 „ und in den drei Bezirken zusammen 34 897 „ mehr, als in den gleichen Zeiträumen des Vorjahres.

Vereine und Versammlungen.

Generalversammlungen. Gühlitz-Vahrower Braunkohlen-Aktien-Gesellschaft. 10. Juni d. J., mittags 12 Uhr, zu Perleberg im Saale des Hotels Stadt London.

Steinkohlenbauverein Concordia zu Nieder-Oelsnitz i. E. 12. Juni d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel zur grünen Tanne in Zwickau.

Meuselwitzer Braunkohlenabbau-Gesellschaft „Glückauf“ zu Kriebitzsch. 15. Juni d. J., nachm. 3 Uhr, in der Bahnhofrestauration zu Meuselwitz.

Glückauf, Aktien-Gesellschaft für Braunkohlen-Verwertung. 17. Juni d. J., nachm. 6 Uhr, in Berlin W., Hotel Norddeutscher Hof, Mohrenstr. 20.

Bergwerksverein Hohenkirchen, Aktien-Gesellschaft. 19. Juni d. J., abends 6 Uhr, in dem Geschäftslokal der Gesellschaft zu Berlin.

„Gott mit uns-Grube“, Aktien-Gesellschaft für Steinkohlenbergbau. 21. Juni cr., vorm. 11 Uhr, im Bureau der Gesellschaft, Berlin, Wilhelmstr. 46/47.

Steinkohlen-Bergbau-Gesellschaft „Humboldt“. 19. Juni d. J., vorm. 11 Uhr, im Geschäftslokale in Frankfurt a. M.

Wilhelmshütte, Aktien-Gesellschaft für Maschinenbau u. Eisengießerei. 19. Juni cr., vorm. 10 1/2 Uhr, im Hotel de Rome in Berlin, Charlottenstr. 44/45.

König-Friedrich-August-Hütte. 22. Juni d. J., vorm. 10 Uhr, im kl. Saale der Dresdener Fondsbörse zu Dresden.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 31. Mai 1897, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Per Tonne loko Werk.
I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	10,50—12,00 M.
b) Gasflammförderkohle	8,50—10,00 „
c) Flammförderkohle	8,25—9,00 „
d) Stückkohle	12,00—13,00 „
e) Halbgeseibte	11,00—12,00 „
f) Nufskohle gew. Korn I }	11,50—13,00 „
„ „ „ II }	9,75—10,75 „
„ „ „ III	8,50—9,75 „
„ „ „ IV	6,25—7,25 „
g) Nufgruskohle 0—30 mm	6,75—7,75 „
„ „ 0—60 „	5,00—5,75 „
h) Gruskohle	5,00—5,75 „
II. Fettkohle:	
a) Förderkohle	8,50—9,25 „
b) Bestmelirierte Kohle	9,30—10,25 „
c) Stückkohle	12,00—13,00 „
d) Nufskohle, gew. Korn I }	11,00—13,00 „
„ „ „ II }	9,80—10,50 „
„ „ „ III	8,80—9,50 „
„ „ „ IV	8,00—9,00 „
e) Kokekohle	8,00—9,00 „
III. Magere Kohle:	
a) Förderkohle	8,00—8,75 „
b) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt	9,00—11,00 „
c) Stückkohle	11,50—13,00 „

d) Nufskohle Korn I	16,00—18,00 M.
„ „ II	18,00—20,00 „
e) Fördergrus	6,75—7,25 „
f) Gruskohle unter 10 mm	4,50—5,50 „

IV. Koke:

a) Hochofenkoke	14,00 „
b) Gießereikoke	15,50—16,00 „
c) Brechkoke I und II	16,00—17,00 „

V. Briketts:
Briketts je nach Qualität 10,00—12,00 „
Dauernd flotter Absatz. Markt fest. Vielfach Nachfrage für nächstjährige Lieferung. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 28. Juni, nachm. 4 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Preisbericht vom 3. Juni. 1897. A. Kohlen und Koks. 1. Gas- und Flammkohlen: a. Gaskohle für Leuchtgasbereitung 10,00 bis 11,00 M., b. Generatorkohle 10,00—11,00 M., c. Gasflammförderkohle 8,50—9,50 M. 2. Fettkohlen: a. Förderkohle 8,30—9,50 M., b. melierte beste Kohle 9,50 bis 11,50 M., c. Koks-kohle 7,60—9,00 M. 3. Magere Kohle: a. Förderkohle 8,00—9,50 M., b. melierte Kohle 9,00 bis 11,00 M., c. Nufskohle Korn II (Anthrazit) 19,50 bis 21,00 M. 4. Koks: a. Gießereikoks 15,50—16,00 M., b. Hochofenkoks 14,00 M., c. Nufskoks gebr. 16,00 bis 17,00 M. 5. Briketts 10,00—12,00 M. B. Erze: 1. Rohspat 11,30—11,90 M., 2. Spateisenstein, ger. 15,70—16,70 M., 3. Somorrostrof. o. b. Rotterdam 0,00—0,00 M. 4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen 11—12 M., 5. Rasenerze franco 0,00—0,00 M. C. Roheisen: 1. Spiegeleisen Ia. 10 bis 12 pCt. Mangan 66,00—67,00 M., 2. Weissstrahliges Qual. - Puddelroheisen: a. Rheinisch-westfälische Marken 58—59 M.,*) b. Siegerländer Marken 58—59*) M., 3. Stahleisen 60—61 M.,*) 4. Englisches Bessemereisen ab Verschiffungshafen 0,00 M., 5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif Rotterdam 0,00—0,00 M., 6. Deutsches Bessemereisen 0,00 M., 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 60,50 M., 8. Puddelleisen Luxemburger Qualität 49,60 M., 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 60,00 M., 10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg 56,00 M., 11. Deutsches Gießereieisen Nr. I 67,00 M., 12. Deutsches Gießereieisen Nr. II 00,00 M., 13. Deutsches Gießereieisen Nr. III 60,00 M., 14. Deutsches Hämatit 67,00 M., 15. Spanisches Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort 74,00 M. D. Stabeisen: Gewöhnliches Stabeisen 135 M. — E. Bleche: 1. Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen 137,50—142,50 M. 2. Gewöhnliche Bleche aus Schweifeseisen 165,00 M., 3. Kesselbleche aus Flußeisen 157,50 M., 4. Kesselbleche aus Schweifeseisen 180,00 M., 5. Feibleche 135—145 M. F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 M., 2. Stahlwalzdraht 0,00 M.

Die Lage des Kohlen- und Eisenmarktes ist unverändert geblieben, die Nachfrage in Kohlenkuxen war bei steigenden Preisen nicht zu befriedigen. Die nächste Börsenversammlung findet statt Freitag den 18. Juni, nachmittags 4 bis 5 Uhr, in der Städtischen Tonhalle.

Französischer Kohlenmarkt. Wie wir aus den verschiedenen Fachzeitungen entnehmen, ist eine Veränderung in der Lage des französischen Kohlenmarktes nicht zu verzeichnen und können wir nur vermerken, dafs die all-

*) Mit Fracht ab Siegen.

gemeine feste Haltung dem Anscheine nach für das laufende Jahr noch gesichert ist.

Die Festigkeit des Feinkohlenmarktes veranlaßt die Verbraucher, sich für möglichst lange Zeit zu decken, da die Preise voraussichtlich noch eine Steigerung erfahren werden. Der Verbrauch der verschiedenen Kohlsorten für die Eisen- und Glasindustrie war fortwährend ein guter und die meisten Zechen des Nord- und Pas-de-Calais-Bezirktes haben ihre ganze Förderung auf längere Zeit verkauft.

Der Verbrauch an Hausbrandkohlen ist in der jetzigen Jahreszeit verhältnismäßig sehr gering und wird ein großer Teil der Förderung auf Lager gelegt.

Die Haltung des Koksmarktes bleibt unverändert äußerst fest und finden Briketts regen Absatz.

Die statistischen Zusammenstellungen über die Ein- und Ausfuhr von Kohlen und Koks für das erste Quartal der 3 letzten Jahre ergeben folgende Resultate:

	Einfuhr.		
	1897	1896	1895
Kohlen	t	t	t
England	1 196 940	1 182 620	1 095 650
Belgien	803 840	824 510	998 750
Deutschland	156 110	155 210	109 440
Andere Länder	670	1 150	1 630
Summa	2 157 560	2 163 490	2 205 470

	Koks		
	1897	1896	1895
Belgien	152 860	126 330	105 040
Deutschland	210 830	206 020	247 340
Andere Länder	3 380	2 480	2 010
Summa	367 070	334 830	354 390

	Ausfuhr.		
	1897	1896	1895
Kohlen	t	t	t
Belgien	116 050	104 690	97 980
Italien	4 890	3 460	3 690
Schweiz	51 420	61 030	49 800
Türkei	620	820	2 670
Algier	630	800	2 110
Andere Länder	25 910	33 460	28 880
Fremde Schiffe	1 970	170	—
Französische Schiffe	60 030	53 780	—
Summa	261 520	258 210	185 130
Koks	16 665	16 490	31 810

In den verschiedenen französischen Häfen waren am 31. März folgende Kohlenlager vorhanden:

1897	182 299 t	1894	177 755 t
1896	197 406 t	1893	174 003 t
1895	219 100 t		

Die Preise stellen sich zur Zeit wie folgt:

Nord und Pas-de-Calais. Zechen von Marles.

Stückkohle	24,—	Frcs.
Förderkohle 50 pCt.	18,—	„
„ 30 „	17,—	„
Feinkohle 4 cm	14,—	„
„ 2 „	12,50	„

Zechen von Liévin.

Stückkohle 120 mm	24,—	Frcs.
Gesiebte 3 cm	19,—	„
„ 1 „	18,—	„

Förderkohle 40—45 pCt.	16,—	Frcs.
„ 30—35 „	15,—	„
„ 20—25 „	13,—	„

Loire-Bezirk. Zechen Roche-Molière und Firminy.

Schacht Dolomien:

Stückkohle über 120 mm	26,50	Frcs.
Nüsse I. Qual.	22,00	„
Förderkohle für Fabriken	15,—	„
Gesiebte 30 mm	14,50	„
Koks gewaschen, 8—9 pCt. Asche	27,—	„
„ II. Qual.	25,—	„

Die Wasserfrachten pro Tonne von Saint-Ghislain, Anzin und Lens nach unten angegebenen Bestimmungsorten stellen sich zur Zeit folgendermaßen:

Saint-Ghislain: Paris 5,50 Frcs., Rouen 5,50, Elbeuf 5,40, Douai 1,65, Cambrai 1,70, Ham 2,70, Péronne 3,05, Saint-Quentin 2,30, Chauny 2,80, Compiègne 3,65, Soissons 4,20, Saint-Omer 3,10, Dunkerque 3,10, Courtrai 1,80, Ypres 4,10, Bruges 2,50, Anvers 2,00, Gand 2,10, Boom 2,10.

Anzin: Paris 4,80 Frcs., Rouen 4,80, Elbeuf 4,70, Amiens 2,15, Arras 1,25, Douai 0,95, Cambrai 0,75, Ham 1,50, Péronne 1,70, Saint-Quentin 1,15, Chauny 1,70, Compiègne 2,15, Reims 2,40, Soissons 2,30, Lille 1,40, Béthune 1,40, Saint-Omer 1,65, Dunkerque 1,65, Calais 1,75, Epernay 3,10, Saint-Dizier 3,50, Nancy 4,65 Frcs.

Lens (Pas de Calais): Paris 5,75 Frcs., Rouen 5,75, Elbeuf 5,70, Amiens 4,00, Arras 2,00, Douai 1,30, Cambrai 2,00, Ham 2,95, Péronne 3,25, Saint-Quentin 2,60, Chauny 3,25, Compiègne 4,00, Reims 4,50, Soissons 4,40, Lille 0,90, Béthune 1,00, Saint-Omer 1,30, Dunkerque 1,40, Calais 1,50, Epernay 5,00, Saint-Dizier 5,25, Nancy 6,25, Gand 1,65, Brüssel 2,80 Frcs.

Lütticher Kohlsyndikat. Es wird uns mitgeteilt, daß sich die nachfolgenden Zechen des Lütticher Bassins dem kürzlich dort gebildeten Kohlsyndikat angeschlossen haben.

I. Magerkohlenzechen:

Minerie	mit einer Jahresförderung von	
Petite Bacnure	25 510 t	57 120 t
Ans	57 120 t	59 850 t
Espérance	59 850 t	78 200 t
Batterie	78 200 t	93 200 t
Bonnefois	93 200 t	101 460 t
Summa	101 460 t	415 340 t

II. Halbfettkohlenzechen:

Angleur	mit einer Jahresförderung von	
Grande Bacnure	56 090 t	93 600 t
Lounette	93 600 t	74 275 t
Quatre Jean	74 275 t	69 809 t
Herve Wergifosse	69 809 t	90 980 t
Bonne fin	90 980 t	190 000 t
Concorde	190 000 t	120 600 t
Gosson Lagasse	120 600 t	178 208 t
Hazard	178 208 t	224 000 t
Espérance	224 000 t	188 070 t
Horloz	188 070 t	250 300 t
Patience	250 300 t	198 150 t
Werister	198 150 t	108 842 t
Summa	108 842 t	1 842 924 t

III. Fettkohlenzechen.

Bois d'avroy	mit einer Jahresförderung von	323 300 t
Ougrée	„ „ „ „	89 930 t
Six Bonnier	„ „ „ „	116 500 t
Marichaye	„ „ „ „	410 220 t
Cockerill	„ „ „ „	271 860 t
Horloz	„ „ „ „	124 000 t
La Haye	„ „ „ „	157 400 t
Kessales	„ „ „ „	323 300 t
Kessales (Artistes)	„ „ „ „	323 300 t
Gosson-Lagasse	„ „ „ „	147 200 t
Summa		2 287 010 t

Die gesamte Jahresförderung der vereinigten Gruben beträgt mithin 4 545 274 t.

λ **Ausländischer Eisenmarkt.** Auf dem schottischen Roheisenmarkte war die Tendenz in der letzten Hälfte des April eine weichende geblieben, seit Anfang Mai sind dann unverkennbare Fortschritte zu verzeichnen, wenngleich das Geschäft bis jetzt noch keine festen Bahnen angenommen hat. Der langen Flaue mußte endlich eine Reaktion folgen. Die Preise für schottisches Roheisen waren bis Ende April seit Beginn des Jahres um 3 s. per t gewichen und standen damit niedriger als je in den beiden letzten Jahren. Begünstigt wurde dann die endgültige Einleitung einer Hausbewegung durch eine Reihe von bedeutenden Aufträgen in englischem Roheisen vom Auslande, namentlich von Italien und Rußland, sowie durch ein anscheinlich vermehrtes Arbeitsquantum an den Walzwerken und Schiffswerften im westlichen Schottland. Schottische Warrants gingen um etwa 1 s. 6 d. bis 2 s. zunächst in die Höhe, mußten alsdann wieder etwas nachgeben, wie überhaupt eine größere Festigkeit die Lage bis jetzt nicht kennzeichnet. Zuletzt standen schottische Warrants auf 44 s. 7 d. bis 45 s. 7½ d. Cassa und 44 s. 11 d. bis 45 s. 10 d. über einen Monat. In gewöhnlichem Clevelandroheisen wurde zu 39 s. 6 d. bis 40 s. bzw. 39 s. 9 d. bis 40 s. 5 d. abgeschlossen; Cumberland Hämatiteisen notierte 48 s. bis 48 s. 6½ d. bzw. 48 s. bis 48 s. 9½ d. Middlesbrough Hämatiteisen war in letzter Zeit verhältnismäßig still und erzielte 49 s. 1½ d. Cassa und 49 s. für Lieferung in vierzehn Tagen. Der Verbrauch in schottischem wie in englischem Roheisen ist gegenwärtig sehr bedeutend, und die Lagervorräte haben sehr schnell abgenommen. Die Preishaltung ist fest. Die Gesamtausfuhr an Roheisen von den schottischen Häfen bis Mitte Mai betrug 90 371 t gegen 110 887 t in dem entsprechenden Abschnitt des Vorjahres; davon gingen 40 031 t ins Ausland gegen 38 527 t im vorigen Jahre. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofen blieb unverändert auf 81. Der Fertigeisenmarkt zeigte in den letzten Wochen eine größere Stetigkeit, und die Meinung ist allgemein, daß die Hausse in Roheisen auch eine Aufbesserung der Walzeisenpreise bringen müsse. An den Stahlwerken herrscht sehr viel Leben, namentlich seitdem im Schiffbau größere Aufträge eingelaufen sind, und die Aussichten für die Zukunft sind bei dem schon vorliegenden Arbeitsquantum recht ermutigend. Die Notierungen sind etwas fester, aber immerhin noch verhältnismäßig niedrig.

Der englische Eisenmarkt ist im April auf der Bahn des Rückschritts geblieben, obwohl eine günstige Statistik, ein schnelles Räumen der Lagervorräte und eine gute Inlandnachfrage eine Aufbesserung der Roheisenpreise erwarten lassen, die Ursachen waren gegeben durch den griechisch-

türkischen Krieg, wie durch die Ungewißheit in der süd-afrikanischen Frage mit einer gänzlich hemmenden Wirkung für jedes Spekulationsgeschäft, namentlich in Warrants, die seit September nicht so niedrig standen, wie Ende April, Clevelandwarrants waren damals in Middlesbrough auf 38 s. Cassa gesunken. Seit Anfang Mai ist dann eine Wendung zum Besseren zu verzeichnen, die Nachfrage hat einen ungewöhnlichen Umfang angenommen und mit einem ruhigeren Aussehen der politischen Lage ist das Vertrauen in die Situation zurückgekehrt, sodafs jetzt bessere Preise erzielt werden, Clevelandwarrants standen Mitte Mai auf 40 s. 1½ d. Der Bedarf übersteigt jetzt bei weitem die Erzeugung infolge erneuter Regsamkeit auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkt. Die Verschiffungen sind außerordentlich umfangreich und versprechen für Mai die größte Ziffer zu ergeben, die bisher berichtet wurde, während sie im April hinter denen des März zurückgeblieben waren. Die Lager-vorräte an Clevelandeisen in Connals Stores haben in den letzten Wochen ungewöhnlich schnell geräumt. Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. erzielte Mitte Mai 40 s. 3 d. per t prompte Lieferung f.o.b. Nr. 4 Gießereiroheisen sowie graues Puddelroheisen stehen auf 40 s. Hämatiteisen hatte im April durch einen Rückgang in den Erzpreisen, weniger durch die ungünstige Konjunktur zu leiden. Seit Anfang Mai liegen Aufträge in größerer Zahl vor, und die Lager räumen fast noch schneller als in Clevelandeisen. Für gemischte Loose ist unter 49 s., selbst aus zweiter Hand, jetzt kaum anzukommen. Die Erzpreise zeigen keine steigende Tendenz, und die Frachtsätze blieben gleichfalls unverändert. Auch auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte haben die meisten Werke seit Anfang Mai einen regeren Geschäftsverkehr zu verzeichnen. Einige Stabeisenwerke sind über-reichlich mit Aufträgen versehen; gewöhnliches Stabeisen notierte in Middlesbrough zuletzt 5 L. 5 s. beste Sorte 5 L. 15 s. In Blechen und Winkeleisen sind die Werke jetzt entschieden besser beschäftigt als noch vor wenigen Wochen, aber immerhin kommen die Preise noch nicht recht vom Fleck; Schiffplatten in Eisen und Stahl notieren 5 L. 2 s. 6 d. per t. Auch Stahlschienen gehen in letzter Zeit wieder flotter, schwere Stahlschienen zu 4 L. 10 s. In Lancashire ist das Geschäft noch einigermaßen still, doch spricht vieles für eine Besserung. Im Nordwesten, in Staffordshire und in Yorkshire hat sich gleichfalls seit Anfang Mai neues Leben entwickelt. Den Konstruktionswerkstätten liegt ein recht befriedigendes Arbeitsquantum vor, doch hat sich hier die Arbeitsfrage wider Erwarten noch immer nicht in befriedigender Weise geklärt. An den Schiffswerften ist eine Reihe von guten Neubestellungen eingelaufen.

Der belgische Eisenmarkt blieb in den letzten Wochen im wesentlichen auf dem status quo, neuerdings sind einige Anzeichen einer Besserung vorhanden, doch hat sich eine solche bis jetzt noch nicht in allgemeinerem Umfange, namentlich nicht in den Preisen, geäußert, und man ver-harrt in einer mehr abwartenden Haltung. Auf dem Fertig-eisenmarkte sind erst in letzter Zeit die Aussichten günstiger geworden mit einer Belebung der Nachfrage und einer gleichzeitigen Verminderung der Gestehungskosten, insofern Puddelroheisen und Gießereiroheisen verschiedentlich billiger angeboten werden. Im April war namentlich das Ausfuhr-geschäft schleppend, nicht zum geringsten unter dem Einfluss der unsicheren politischen Lage; so waren Bleche ziemlich vernachlässigt und gingen für die Ausfuhr gegen Anfang April um 2 Frcs. zurück. Nr. 2 auf 145 Frcs.,

Nr. 3 auf 155 Fres., Nr. 4 auf 185 Fres., Stahlbleche auf 155 Fres. Besser blieb die Ausfuhr in Stahl, namentlich für Schienen und Träger. Stahlschienen behaupteten sich auf 110 Fres., Träger auf 145 Fres. bzw. 135 Fres. für Ausfuhr. Eine Steigerung hat der Absatz hauptsächlich durch die erneute Nachfrage von Indien erfahren, seitdem hier Hungersnot und Pest so gut wie zu Ende sind, immerhin blieben die Notierungen unter dem Drucke eines scharfen englischen Wettbewerbs auf ihrem bisherigen Niveau. Handelseisen Nr. 2 frei belgische Bahnen blieb auf 140 Fres., Nr. 3 auf 145 Fres.; für Ausfuhr ging Nr. 2 von 135 Fres. auf 132,50 Fres., Nr. 3 von 140 Fres. auf 137,50 Fres. zurück. — Am 1. Mai waren von 44 bestehenden Hochöfen 36 in Betrieb, 13 für Puddelroheisen, 4 für Gießereiroheisen, 19 für Stahleisen, und die Erzeugung stellte sich im April und den ersten vier Monaten also.

	April.		1. Jan. bis 1. Mai	
	1897	1896	1897	1896
Puddelroheisen . . .	35 250 t	25 350 t	134 215 t	101 145 t
Gießereiroheisen . .	6 900 t	6 900 t	27 600 t	28 225 t
Stahleisen	50 700 t	34 500 t	200 630 t	139 150 t
Total	92 850 t	66 750 t	362 445 t	268 520 t

Auf dem französischen Eisenmarkt herrschte durchaus die frühere Festigkeit und im einzelnen ist wenig Neues zu berichten. Die Orientfrage hat die Geschäftslage bis jetzt wenig beeinträchtigt, nur erlitt die Ausfuhr einige Störungen. Im Haute-Marne sind alle Werke ausreichend beschäftigt; die Nachfrage, ohne übermäßig zu sein, hält mit der Erzeugung schritt. In Paris blieben die Preise für Handelseisen die letzten Wochen hindurch fest auf 17 Fres., für Träger auf 18 Fres., doch sind in letzter Zeit auf diese Sätze bei größeren Abschlüssen Konzessionen gewährt worden. Im Departement Nord liegen allen Werken gute Aufträge vor, und man erwartet bei den gesteigerten Kosten des Rohmaterials und der wachsenden Nachfrage allgemein eine neue Haussebewegung. Im Maas- und Moseldistrikte behauptet das Comptoir von Longwy seine Preise für Gießereiroheisen Nr. 3 fest auf 73 Fres. pro Tonne ab Werk.

Auf dem amerikanischen Eisenmarkte war die Geschäftslage in den letzten Wochen außerordentlich flau; Absatz und Preise sind allenthalben gewichen. In Roheisen sind in letzter Zeit kaum neue Aufträge eingekommen, dabei wurde die Erzeugung im gleichen Umfange beibehalten, sodafs sich recht ansehnliche Lagervorräte ansammeln; viele Hütten werden sich demnächst genötigt sehen, Hochöfen niederzublasen, auch scheinen sich Arbeiterausstände vorzubereiten, da die Löhne kürzlich herabgesetzt wurden. Stellenweise wird zu ganz außerordentlich niedrigen Preisen angeboten; Nr. 2 nördliches Gießereiroheisen stand zuletzt nominell auf 11,25 Doll., südliches graues Puddelroheisen auf 9,75 Doll., doch wird durchweg zu weit niedrigeren Sätzen abgeschlossen, vielfach ist die Nachfrage überhaupt gleich Null. Auch Bessemerroheisen ist verschiedentlich im Preise gewichen. Auch auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte stagniert das Geschäft auf der ganzen Linie, und die Preise zeigen fortgesetzt weichende Tendenz. Für Baumaterial war noch einige Nachfrage, Schienen waren im April für Ausfuhr noch leidlich gefragt, namentlich

nach China und Südamerika. Stahlschienen notieren nominell 20 Doll.

Submissionen.

8. Juni 1897, abends 5 Uhr. K. Postamt Nr. 1. Stuttgart. Bedarf für den nächsten Winter an 6000 Ctr. (30 Wagenladungen) zerkleinerten Ruhrmeilerkoks von 25/45 mm Korngröße.

10. Juni 1897, mittags 12 Uhr. Königl. Generaldirektion der Staatseisenbahnen, Stuttgart. Lieferung von 2500 t Gaskoks aus Ruhr- oder Saarkohlen, teils grob (gabelrein), teils gebrochen und gesiebt, 180 t Meiler-(Gros-)Koks, gabelrein, 220 t Ruhrdestillationskoks, gebrochen, 110 t Patentheizkokes, gebrochen.

10. Juni 1897, vorm. 11 Uhr. Universitäts-Kuratorium in Breslau. Lieferung von Steinkohlen zum Bedarf der hiesigen Universität vom 1. Juli cr. ab.

10. Juni 1897, nachmittags 6 Uhr. Rat zu Dresden, Hochbauamt, Dresden. Lieferung des gesamten Kohlenbedarfs auf das Jahr 1897/98 für die hiesigen städtischen Schulen und Stiftungs-Grundstücke, sowie für die städtischen Anstalten, einschl. der Elektrizitätswerke, und zwar von etwa 500 Doppelwaggons Steinkohlen und 3800 Doppelwaggons Braunkohlen.

12. Juni 1897, mittags 12 Uhr. Stadtbauverwaltung Chemnitz. Lieferung der für die Verwaltung der Stadt Chemnitz im Jahre 1897/98 erforderlichen Heizmaterialien, Koks, Stein- und Braunkohlen.

12. Juni 1897, Königl. Gefangenanstalt Chemnitz. Lieferung des für die unterzeichnete Gefangenanstalt in der Zeit vom 1. Juli cr. bis dahin 1898 erforderlichen Heizungsmaterials an gewaschener Rufsknöpfelkohle II, gewaschener Pechwürfelkohle I, böhm. Nufsglanzbraunkohle.

18. Juni 1897, vorm. 10 Uhr. Gr. Direktion der Landesirrenanstalt Heppenheim. Anlieferung von 4400 Ctr. melierten Ruhrkohlen und 1600 Ctr. gewaschenen Nufskohlen, prima Qualität, zu Ofen- und Herdbrand sich eignend.

22. Juni 1897. Königl. Landgericht in Düsseldorf. Bedarf an Koks für die Füllschächte von Centralheizungsöfen im hiesigen Justizgebäude, für die Heizungsperiode 1897/98, ungefähr 120 bis 150 t zu je 20 Ctr.

Altmärkische Kleinbahn, Clötze. Lieferung von 360 t oberschlesischen Steinkohlen für Lokomotiven loco. Station Clötze soll vergeben werden.

Personalien.

Der Bergassessor Dr. Vogelsang ist von seiner zur Untersuchung von Goldfunden unternommenen Reise in den Ural zurückgekehrt.

Dem Bergassessor Köcher aus dem Oberbergamtsbezirk Breslau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Dem Grubenverwalter Ernst Koch auf der Zeche ver. Hagenbeck bei Altendorf ist anlässlich seines 50 jährigen Bergmannsjubiläums der Kronenorden IV. Kl. verliehen.