

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitung-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	
Versuche mit einer neuen bremsend wirkenden Fangvorrichtung. (Hierzu Tafel XXV.) . . .	693	1897. Aus- und Einfuhr von Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet. Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat Juli 1897. Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg etc. Englische Kohleneinfuhr in Hamburg. Unfallziffern im Bergbau verschiedener Länder. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1897. Spaniens Bergwerksproduktion im Jahre 1896	705
Die Bergwerks-, Hütten-, und Salinenproduktion im preussischen Staate im Jahre 1896 im Vergleich mit den Vorjahren . . .	695	Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier. Die englischen Eisenbahnen im Jahre 1895	708
Bericht über die Augustversammlung des Iron and Steel Institute. Von H. G. Graves in London	698	Vereine und Versammlungen: Internationaler Verband für die Materialprüfung der Technik. General-Versammlungen	708
Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preussen während des Jahres 1896. (Schluß)	699	Patent-Berichte	710
Technik: Die Gewinnung der Metalle auf elektrolytischem Wege	704	Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Marktnotizen über Nebenprodukte	711
Mineralogie und Geologie: Das Alter des Kohlenführenden Schichtensystems von Maçon	704	Submissionen	712
Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Programm der Kgl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg	705	Personalien	712
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Breslau für das 2. Quartal			

Versuche mit einer neuen bremsend wirkenden Fangvorrichtung.

(Hierzu Tafel XXV.)

Zu den bekannten bremsend wirkenden Fangvorrichtungen hat sich eine neue von dem Dortmunder Eisenwerk Gerlach und Bömeke zum Patent angemeldete gesellt, deren Einführung in die Praxis nach umfangreichen und befriedigenden Versuchen bevorsteht.

In ihrer äußeren Anordnung erinnert sie an die bekannte, besonders im rheinisch-westfälischen Industriebezirk vielverbreitete, Excenterfangvorrichtung von White und Grant. Sie unterscheidet sich jedoch von derselben wesentlich dadurch, daß die Excenterscheibe — auf Tafel XXV mit a bezeichnet, — kreisrund und von einem losen drehbaren, gezahnten Ring (b) umgeben ist. Beim Seilbruch drückt die große an der Königsstange angebrachte Spiralfeder (c) die Traverse (d) nach unten; die Bolzen (e₁ und e₂) sorgen für die Uebertragung auf die Excenter, sodafs diese sich den Spurlatten nähern. Der lose Ring (b) läuft um den Excenter (a) um, und zwar je nach der höheren oder geringeren Fallgeschwindigkeit des Korbes schneller oder langsamer. Das Profil der Reibungsbacken ist, wie aus der auf der Tafel im Maßstab 1 : 5 ausgeführten Skizze (Schnitt) ersichtlich, so gewählt, daß die Reibung zwischen Ring und Excenter ziemlich bedeutend ist. Durch die starke Reibung wird die Excenterscheibe ganz langsam in der Pfeilrichtung gedreht. Mit der Drehung der Excenterscheibe nimmt die Druckwirkung der Ringe auf die Spurlatten so lange zu, bis die lebendige Kraft des fallenden

Korbes durch die Reibung in der Nut (f) verzehrt ist und derselbe hängen bleibt.

Die ausschlaggebende Reibung findet also hier nicht, wie bei den bekannten Konstruktionen, nur zwischen Excenter, bzw. Bremsbacken, Fangklauen oder dergl. einerseits und Leitbäumen andererseits statt, sondern zwischen Ring (b) und Excenterscheibe (a.) Es erhellt ohne weiteres, daß, wenn die Reibung auch nicht unabhängig von der Beschaffenheit der Spurlatten ist, so doch in erster Linie Form und Zustand des in der Nut rollenden Ringes den Ausschlag geben. Je spitzer man den Winkel (f) von Nut und Ring macht, desto größer wird die Reibung sein. Die Ermittlung dieses Winkels — bei den Versuchen war er ein Rechter — wird Aufgabe der Erfahrung sein, welche zeigen wird, wie groß der Verschleiß der Teile und ihr Widerstand gegen oxydierende Einflüsse saurer Grubenwässer sein wird.

Es erübrigt noch anzuführen, daß die Zähne des Ringes bei den Versuchen im Winkel von 60°, radial und symmetrisch angeordnet, sowie daß die Bolzen (e₁ und e₂) nicht steif mit der Traverse verbunden waren. Ihre Anordnung war eine solche, daß sie nur die Abwärtsbewegungen, nicht aber etwaige nach Wirkung der Fangvorrichtung stattfindende Aufwärtsbewegungen mitzumachen brauchen. Dadurch soll verhütet werden, daß, wenn bei Seilbruch sich der im Schacht herum-schlagende Seilschwanz vor der vollständigen Wirkung

der Fangvorrichtung festklemmt, das so von neuem gespannte Seil beim Anheben der Traverse auch die Fangvorrichtung wieder löst, ein Fall, der bei steifer Laschenverbindung zwischen Traverse und Excenterachsen eintreten müßte. Die kleinen Federn an den Bolzen werden in einem solchen Fall einen Teil des Stoßes aufnehmen, bei gewöhnlichem Zustande ein Hin- und Herpendeln der Excenter verhüten. Während in dieser Weise der Gefahr einer späteren Auslösung der Fangvorrichtung vorgebeugt ist, ist auch dafür Sorge getragen, daß sie in der That bald nach dem Seilbruch in Wirksamkeit tritt dadurch, daß die Umdrehung der Excenterscheibe beschränkt ist. Ein Blick auf die Skizze im Maßstab 1 : 5 läßt im Profil an der Scheibe (a) eine Nase (g) erkennen welche sich bei der höchsten Erhebung und zugleich größten Annäherung der Excenter — einer ebenfalls besonders gezeichneten Lage — an das mit (h) bezeichnete am Korb befestigte Flacheisen lehnt. Ein Sichüberschlagen der Excenter wird dadurch ausgeschlossen.

Mit der geschilderten Fangvorrichtung, deren Abmessungen aus den beigegebenen Skizzen ersichtlich sind, wurden am 26. und am 29. Juli d. J. in dem Eisenwerke Gerlach und Bömeke in Dortmund eine Anzahl von Fallversuchen gemacht mit einem Korbe, der für die Zeche Vereinsglück des Zwickauer Steinkohlenbauvereins bestimmt war. Bei den elf Versuchen vom 26. waren mehrere Mitglieder des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund und ein höherer königl. sächsischer Bergbeamter zugegen. Die fünf Versuche vom 29. sind in Gegenwart des Schreibers dieser Zeilen gemacht.

Das Fallgerüst hatte eine Höhe von ca. 6 m; die Spurlatten bestanden aus glattgehobeltem Pitchpine-Holz mit einem quadratischen Querschnitt von 135 mm. Der Korb, mit einem Eigengewicht von ca. 1100 kg, hing in einer Art von Zange, deren Oeffnung vom Erdboden aus vermittelt einer an einem langen Hebel hängenden Leine möglich war.

Bei den Fallversuchen aus dem Zustand der Ruhe wurde lediglich die Stellung der Unterkante des Korbes an der Spurlatte notiert, dann die Zange geöffnet und hierauf der Bremsweg gemessen. Derselbe schwankte im allgemeinen je nach der Beschaffenheit des Holzes zwischen 90 und 125 mm.

Bei den Versuchen in der Bewegung aus bestimmten Fallhöhen — die Berechnung der den Fallhöhen entsprechenden Geschwindigkeiten ist durch den Fabrikanten nach der bekannten Formel $v = \sqrt{2gh}$ erfolgt — wurde zwischen den Bügel der Königsstange und den Korb ein eiserner — (in dem Längsschnitt durch die Mitte des Korbes punktiert gezeichneter) — an einer befestigten Kette hängender Stift eingeklemmt, welcher die Wirksamkeit der Fangvorrichtung hinderte. Der

Punkt, wo die bei den verschiedenen Versuchen auch in verschiedenen Höhen festgelogte Kette jenen Stift auslöste und dadurch die Fangvorrichtung in Wirkung treten liefs, wurde durch Emporziehen und Wiederhängenlassen des Korbes genau ermittelt und an der Spurlatte markiert. Nachdem sodann der Korb bis zu der gewünschten Fallhöhe hochgezogen war, wurde auch diese Stelle zur Kontrollmessung an der Spurlatte festgelegt und dann die Zange geöffnet. Der Abstand von der Marke, an welcher die Funktion der Fangvorrichtung mit dem Auslösen des Kettenstiftes durch die straffgespannte Kette eingeleitet wurde, bis zu dem tiefsten Punkte wurde als Bremsweg in die nachstehende Tabelle eingetragen

Datum	Lfd. Nr.	Fallhöhe	Entsprechende Geschwindigkeit während der Sekunde	Ermittelter Bremsweg	Belastung	Bemerkungen	
		in mm	in m	in mm	in kg		
26. Juli	1	—	—	90	400		
26. "	2	—	—	110	850		
29. "	3	—	—	120	850		
29. "	4	—	—	125	850		
26. "	5	—	—	280	850		
26. "	6	220	2,1	270	400	Abnorm wegen starken Verschleißes d. Spurlatten.	
26. "	7	420	2,87	400	400		
26. "	8	640	3,45	600	400		
26. "	9	825	4,02	850	400		
26. "	10	1105	4,65	1150	400		
26. "	11	1105	4,65	—	850		
29. "	12	1105	4,65	1150	850		
29. "	13	1270	5,00	1510	850		
29. "	14	1270	5,00	1750	850		
26. "	15	655	3,58	450	400		Auch hier machte sich der Verschleiß der Spurlatten infolge d. vorhergegangenen Versuche bemerkbar. Die Spurlatten waren stark mit Fett geschmiert.
26. "	16	1020	4,48	1330	400		

Die Versuche lassen erkennen, daß der Bremsweg wächst

1. mit zunehmender Fallhöhe,
2. bei steigender Belastung des Korbes,
3. wenn die durch die Versuche deformierten Spurlatten dem Eingreifen der Excenter eine weiter entfernt liegende und weniger widerstandsfähige Fläche bieten.

Das Einschmieren der Leitbäume mit Fett scheint, soweit die beiden Versuche erkennen lassen, von untergeordneter Bedeutung zu sein, eine Erscheinung, welche man darauf zurückführen kann, daß einerseits die Hauptreibung zwischen Ring und Excenter stattfindet, andererseits auch schmierige Spurlatten, wenn sie den vollen Querschnitt haben, den Zähnen stets eine widerstandsfähige Fläche bieten.

Das Wachsen des Bremsweges mit zunehmender Fallhöhe entspricht durchaus dem Wesen einer bremsend wirkenden Fangvorrichtung, welche ja gerade bezweckt, die Uebergänge aus dem Zustand schneller Bewegung in denjenigen der Ruhe möglichst allmählich und stoßfrei zu gestalten. Für einen verhältnismäßig nicht heftigen Stoß beim Halten spricht die am 26. gemachte Beobachtung, daß ein auf dem Korbe in einer Untertasse liegendes rohes Ei bei den größten Bremswegen wohl kleine Sprünge bekam, aber nicht auslief, oder gar zertrümmert wurde.

Daß eine Erhöhung der Belastung des Korbes auch eine Verlängerung des Bremsweges bedingt, erscheint selbstverständlich, wenn man die bei steigender Masse zunehmende Beschleunigung in Betracht zieht.

Erscheinen also die vorgenannten Schlüsse aus den Versuchen als in jeder Beziehung günstige für die neue Erfindung, so darf andererseits nicht verhehlt werden, daß die Wirkung beeinträchtigt wurde, sobald die Spurlatten nicht mehr den ursprünglichen vollen Querschnitt besaßen. Hierauf ist insbesondere der einzige mißlungene Versuch Nr. 11, bei welchem zudem die Auslösekette zu tief angebracht war, als daß der Korb noch über der Erde zur Ruhe hätte kommen können, obgleich er bereits ganz langsam glitt, zurückzuführen. Unter Zugrundelegung einer Excentricität von 35 mm war ein Maximalabstand von 153 mm und ein Minimalabstand von 112 mm der Excenteringe bei einem Leitbaumquerschnitt von 135 mm zu den Versuchen gewählt worden. Bei einer Zusammenpressung der Spurlatten von 10 mm auf jeder Seite, wie sie an den am meisten benutzten Stellen ermittelt wurde,

Tabelle 1*)

muß die Wirkung der Fangvorrichtung beeinträchtigt werden. Wenngleich in der Praxis niemals soviel Eingriffe zu erwarten sein werden, so hat man doch erfahrungsgemäß mit dem Faktor eines starken Verschleißes hölzerner Spurlatten zu rechnen. In dieser Erwägung hat die Firma denn auch bei einer neuen, für das herzoglich anhaltinische Salzwerk bestimmten Fangvorrichtung die Excentricität zu 60 mm gewählt, so daß nunmehr auch in dieser Beziehung den Anforderungen des Betriebes Genüge geleistet werden dürfte.

Durch die Versuche ist also einerseits bewiesen, daß die Fangvorrichtung in der That bremsend wirkt, andererseits, daß die Reibung zwischen Excenterscheibe und Ring ziemlich konstant, wenn auch nicht von allein ausschlaggebender Bedeutung ist. Die wechselnde Beschaffenheit der Spurlatten war vielmehr von solcher Bedeutung, daß jene sechzehn Versuche noch keine Ableitung einer bestimmten Regel für die Ermittlung des Bremsweges aus der Geschwindigkeit gestatten.

E. Flemming.

Die Bergwerks-, Hütten- und Salinenproduktion im preussischen Staate im Jahre 1896 im Vergleich mit den Vorjahren.

Von den beiden nachfolgenden, aus der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen (Berlin, Wilh. Ernst & Sohn) entnommenen Tabellen enthält die erste die Angaben über die Bergwerks- und Salinenproduktion, die zweite die über die Hüttenproduktion in dem Jahreslauf von 1892 bis 1896.

Mineral	Produktion der Bergwerke und Gewinnung von Kochsalz (Chlornatrium) aus wässriger Lösung in den Jahren					Wert dieser Produktion in den Jahren				
	1892	1893	1894	1895	1896	1892	1893	1894	1895	1896
	in Tonnen					in Mark				
I. Bergwerksproduktion.										
1. Mineralkohlen und Bitumen.										
a) Steinkohlen . . .	65 442 558	67 657 844	70 643 979	72 621 509	78 993 655	470 709 833	440 336 577	454 072 427	479 554 422	531 128 418
b) Braunkohlen . . .	17 219 033	17 553 482	17 791 062	20 114 877	21 981 201	47 652 132	44 453 165	42 051 362	46 111 407	48 781 565
c) Graphit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d) Asphalt	12 665	11 290	14 108	14 391	16 204	143 825	138 920	178 150	178 635	174 860
e) Erdöl	1 585	1 365	1 600	1 612	1 512	167 700	146 370	159 163	185 784	187 469
Summe 1.	82 675 841	85 223 981	88 450 749	92 752 389	100 992 572	518 673 490	485 075 032	496 461 102	526 030 248	580 272 312
2. Mineralsalze.										
a) Steinsalz	245 550	260 727	305 810	278 325	305 227	1 014 512	1 121 037	1 317 304	1 311 444	1 387 807
b) Kalnit	448 095	531 560	529 169	513 096	616 461	6 251 358	7 619 287	7 258 339	7 219 802	9 696 530
c) Andere Kalisalze	501 748	596 062	625 662	558 846	587 305	5 759 204	6 977 413	7 588 315	6 831 717	7 147 144
d) Bittersalze	8 518	7 721	7 734	6 788	1 793	73 691	58 626	67 330	54 804	15 885
e) Borazit	167	139	164	139	170	51 812	42 149	41 961	33 023	39 582
Summe 2.	1 204 080	1 396 211	1 468 540	1 357 197	1 510 958	13 150 577	15 818 512	16 273 249	15 450 790	18 286 948
3. Erze.										
a) Eisenerze	4 081 305	4 007 898	4 012 446	3 726 724	4 053 108	25 554 146	24 146 267	24 564 894	22 800 035	28 407 328
b) Zinkerze	797 697	787 048	727 645	706 179	729 724	21 178 195	14 280 418	10 268 211	10 573 128	17 017 405
c) Bleierze	141 659	148 441	144 723	140 991	138 398	13 851 819	13 457 466	11 600 366	11 647 791	11 993 733
d) Kupfererze	557 171	573 721	579 132	623 419	707 395	20 294 816	17 884 056	16 050 338	15 197 806	16 745 285

*) Einschließlich der 1/2 und 4/7 Anteile an der Produktion der Schaumburger Steinkohlenbergwerke bei Obernkirchen und der Kommunion-Unterharzischen Erzbergwerke am Rammelsberge, sowie der Kochsalzproduktion der Großherzoglich Hessischen Saline Theodorshalle bei Kreuznach.

Mineral	Produktion der Bergwerke und Gewinnung von Kochsalz (Chlornatrium) aus wässriger Lösung in den Jahren					Wert dieser Produktion in den Jahren				
	1892	1893	1894	1895	1896	1892	1893	1894	1895	1896
	in Tonnen					in Mark				
e) Silber- und Golderze . . .	4	12	6	12	15	45 991	74 660	37 123	94 502	74 993
f) Zinnerze . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g) Quecksilbererze	—	1	—	—	—	—	100	—	—	—
h) Kobalterze . . .	533	203	203	120	180	58 199	33 967	22 965	25 190	39 473
i) Nickelerze . . .	528	652	1 341	2 058	737	18 001	32 380	53 652	16 760	18 161
k) Antimonerze . . .	—	14	—	24	—	—	300	—	873	—
l) Arsenikerze . . .	1 202	1 634	2 222	3 046	3 247	48 916	65 437	88 880	121 840	164 785
m) Manganerze . . .	31 387	39 132	42 525	39 882	43 613	424 348	391 320	395 801	423 662	409 535
n) Wismuterze . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
o) Uranerze . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
p) Wolframerze . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
q) Schwefelkies . . .	104 346	110 072	123 148	115 050	117 544	739 404	771 748	862 388	806 642	814 978
r) Sonstige Vitriol- und Alaunerze	2 460	302	126	125	153	4 348	1 672	756	751	922
Summe 3.	5 718 298	5 669 134	5 633 520	5 357 633	5 794 120	82 218 183	71 139 791	63 945 374	61 708 980	75 686 598
Summe 1.	89 598 219	92 289 327	95 552 809	99 467 220	108 297 650	614 042 250	572 033 335	576 679 725	603 190 018	674 245 858
II. Kochsalzgewinnung aus wässriger Lösung (Chlornatrium)	264 895	266 477	280 510	278 961	288 300	6 783 615	6 829 061	7 110 369	7 031 347	7 392 666

Tabelle 2.)*

Produkte	Produktions-Menge					Produktions-Wert				
	1892	1893	1894	1895	1896	1892	1893	1894	1895	1896
	in Tonnen					in Mark				
Holzkohlenroheisen . . .	20 697	19 547	15 404	13 161	13 491	2 407 300	2 136 774	1 781 125	1 495 579	1 654 927
Steinkohlen- und Koksroheisen	3 418 382	3 520 153	3 728 712	3 765 613	4 457 060	167 654 903	162 338 704	170 412 038	174 349 807	218 922 633
Zusammen Roheisen	3 439 080	3 539 701	3 744 116	3 778 774	4 470 551	170 062 203	164 475 478	172 193 163	175 845 386	220 577 560
Zink (Blockzink) . . .	139 724	142 773	143 353	150 122	153 082	54 973 148	47 224 266	41 740 472	41 588 878	47 102 263
Blei (Blockblei) . . .	87 982	85 866	92 379	99 585	102 413	18 429 477	16 667 970	17 428 138	19 934 932	22 485 338
Glätte	2 633	2 548	2 646	2 458	2 544	612 570	557 215	564 315	549 612	613 730
Kupfer (Blockkupfer) . . .	21 558	20 707	21 965	22 068	25 683	21 534 889	20 181 169	18 680 101	19 923 314	25 595 119
Schwarzknupfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupferstein	625	831	669	766	368	98 520	262 666	104 893	194 192	108 394
	kg	kg	kg	kg	kg					
Silber	301 374	276 645	279 781	245 527	288 466	35 145 658	29 097 011	24 408 005	21 504 182	26 136 231
Gold	115	739	687	653	755	324 266	2 054 827	1 916 861	1 820 634	2 099 834
Quecksilber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nickel:	t	t	t	t	t					
a) reines Nickermetall	746	892	522	698	822	2 989 250	3 315 000	1 922 702	2 464 572	2 853 820
b) Nickelspeise	21	3	—	—	—	22 889	6 318	—	—	—
Blaufarbwerkstoffe	54	43	45	44	68	959 636	761 260	570 700	576 411	882 495
	kg	kg	kg	kg	kg					
Kadmium	3 200	5 284	6 052	7 047	10 667	11 400	21 844	25 342	39 238	81 739
	t	t	t	t	t					
Zinn (Handelsware)	643	909	842	848	436	1 162 880	1 319 160	1 010 400	1 018 368	515 313
Wismut	—	—	3	1	—	—	696	28 466	7 000	—
Antimon (Legierungen)	209	362	375	923	1 239	92 423	159 593	160 135	294 642	455 544
Mangan (u. Legierungen)	38	44	48	65	86	87 300	98 350	100 840	137 200	168 900
Uranpräparate	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arsenikalien	591	709	1 147	1 788	1 750	110 959	127 758	229 508	393 451	522 158
Selen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwefel	1 849	1 871	1 888	1 818	2 011	199 314	190 638	171 647	136 340	164 164
Schwefelsäure	360 155	387 306	420 965	416 239	456 781	10 891 156	11 911 040	12 394 345	11 579 483	11 736 394
Eisenvitriol	7 778	7 133	7 600	8 626	8 617	166 769	123 062	111 150	120 741	117 533
Kupfervitriol	1 338	1 872	1 858	1 922	2 567	380 226	540 925	551 825	555 619	786 368
Gemischter Vitriol	167	187	147	112	125	22 024	25 182	19 252	14 394	17 064
Zinkvitriol	2 747	2 704	2 745	2 640	3 102	163 544	148 445	155 656	157 062	186 893
Nickelvitriol	44	36	45	91	127	56 000	44 950	55 900	97 300	125 440
Farbenerden	2 682	2 415	2 250	2 058	2 110	161 282	220 685	157 500	155 451	175 000
Zusammen	4 070 076	4 198 920	4 445 617	4 491 657	5 234 490	318 657 783	299 535 538	294 701 316	299 108 402	363 507 294
	kg	kg	kg	kg	kg					
	304 690	282 668	286 521	253 227	299 888					

*) Einschließlich des 4/7 Anteils an der Produktion der Kommunion-Unterharzischen Hütten.

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, ist die Gesamtmenge der Bergwerkserzeugnisse in den fünf Jahren um rund 18½ Millionen Tonnen oder fast 22 pCt. gestiegen. Allein auf das Jahr 1896 entfällt gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung von über 8¾ Mill. Tonnen, d. i. mehr als die Gesamtsteigerung in den fünf Jahren von 1891—1895 betragen hat. Der Wert der ganzen Erzeugung im Jahre 1896 war etwa 60 Millionen Mark höher als im Jahre 1892. Die Wertziffer des letzteren Jahres ist zum ersten Male im Jahre 1896 wieder erreicht bzw. überholt worden. Den bei weitem höchsten Wert stellt die Steinkohlenproduktion mit über 531 Mill. Mark im Jahre 1896 dar. Dann folgt die Braunkohle mit 48¾ Mill. Während sich das Verhältnis der Mengen beider Mineralien durch die prozentual in den letzten fünf Jahren stärker erhöhte Braunkohlenproduktion etwas zu ungunsten der Steinkohle verschoben hat, ist die Wertsteigerung der Steinkohle verhältnismäßig größer gewesen. 1892 hatte die Braunkohlenförderung einen Wert von 1/10 desjenigen der Steinkohlenförderung, 1896 betrug ersterer ungefähr 1/11 des letzteren. Die Eisenerzförderung der Jahre 1892 und 1896 ist annähernd gleich hoch, der Wert hingegen ist im letztgenannten Jahre etwa 3 Mill. Mark höher. In dem ganzen Zeitraum standen die Eisenerze hinsichtlich des Wertes der Gesamtförderung an dritter Stelle. Die Reihenfolge der übrigen Mineralien ist während der genannten Periode nicht konstant geblieben, 1892 sowohl wie 1896 folgten den Eisenerzen die Zinkerze, diesen die Kupfererze und weiter die Bleierze. In den Jahren 1894 und 1895 hingegen war der Wert der Kupfer- und der Bleierze höher als der der Zinkerze. Aufser den genannten Erzeugnissen hatten im Jahre 1896 einen Gesamtwert von über 1 Mill. Mark noch Kainit, andere Kalisalze und Steinsalz. Bemerkenswert ist, daß von den wichtigeren Erzen nur die Kupfererze seit 1892 eine Mehrproduktion aufzuweisen haben. Diese ist namentlich der durch die Wältigung der Wasserzuflüsse verbesserten Lage des Mansfelder Bergbaues zuzuschreiben.

Die Menge der Hüttenerzeugnisse (vergl. Tab. 2) hat, abgesehen von den Edelmetallen, von 1892 bis 1896 um rd. 1 150 000 t oder rd. 28 pCt., der Wert derselben um 44,85 Mill. Mark oder rd. 14 pCt. zugenommen. Die Jahre 1893 bis 1895 waren hinsichtlich des Wertes hinter dem Jahre 1892 zurückgeblieben. An erster Stelle sowohl an Menge wie an Wert steht die Roheisenproduktion, welche allein im Jahre 1896 um fast ¾ Mill. Tonnen gegen das Vorjahr gestiegen ist. Wenn trotz dieser Zunahme und trotz des seit 1892 erfolgten, wenn auch geringen Rückganges der Eisenerzförderung die Einfuhr von Eisenerzen in das deutsche Zollgebiet während des Jahres 1896 eine Abnahme erfahren hat, so liegt das an dem bedeutenden Aufschwung, welchen der Minettebergbau in Lothringen und namentlich in Luxemburg genommen hat. Letzteres hat allein 1896 rund 800 000 t mehr gefördert als im

Vorjahre. Den zweithöchsten Wert hatte 1896 die Zinkproduktion, dann folgt die Silberproduktion, die Kupferproduktion und die Bleiproduktion.

Die hier folgenden beiden Tabellen geben die Menge und Arbeiterzahl der Bergwerks- und Hüttenerzeugnisse in den Jahren 1895 und 1896 nach Oberbergamtsbezirken getrennt an:

A. Bergwerksprodukte.

Bezeichnung d. gewonnenen Produkte	1895		1896	
	Menge t	Arbeiterzahl	Menge t	Arbeiterzahl
a. Steinkohlen.				
Breslau . .	21 943 540	72 241	23 678 938	75 073
Halle . .	8 832	46	7 761	41
Clausthal †)	549 297	3 460	571 665	3 467
Dortmund .	41 145 744	154 702	44 893 304	161 870
Bonn . .	8 974 006	41 155	841 987	43 169
Summe	72 621 509	271 604	78 993 655	283 620
b. Braunkohlen.				
Breslau . .	475 867	1 275	507 904	1 325
Halle . .	17 585 257	24 905	19 062 492	25 826
Clausthal .	392 169	1 255	418 987	1 330
Dortmund .	—	—	—	—
Bonn . .	1 681 584	2 997	1 991 818	2 777
Summe	20 114 877	30 432	21 981 201	31 258
c. Eisenerze.				
Breslau . .	482 863	3 199	529 602	3 306
Halle . .	46 955	153	41 578	134
Clausthal .	442 354	940	487 474	947
Dortmund .	334 365	1 159	313 566	1 049
Bonn . .	2 420 187	16 859	2 680 888	17 356
Summe	3 726 724	22 310	4 053 108	22 792
d. Zinkerze.				
Breslau . .	579 977	9 329	604 744	9 106
Halle . .	—	—	—	—
Clausthal .	13 361	s. unt. Bleierze	18 246	s. unt. Bleierze
Dortmund .	15 792	707	11 480	743
Bonn . .	97 048	3 608	95 254	3 477
Summe	706 179	13 644	729 724	13 326
e. Kalisalze einschl. Kainit.				
Breslau . .	—	—	—	—
Halle . .	953 324	3 786	1 055 971	3 581
Clausthal .	118 617	472	147 795	833
Dortmund .	—	—	—	—
Bonn . .	—	—	—	—
Summe	1 071 941	4 258	1 203 766	4 414
f. Kupfererze.				
Breslau . .	—	—	—	—
Halle . .	565 830	12 880	650 985	13 391
Clausthal .	13 183	228	13 444	229
Dortmund .	—	—	—	—
Bonn . .	44 406	313	42 866	261
Summe	623 419	13 421	707 395	13 891
g. Bleierze.				
Breslau . .	30 755	712	29 511	685
Halle . .	—	—	—	—
Clausthal .	31 807	3 585	33 107	3 584
Dortmund .	1 175	260	642	269
Bonn . .	77 252	7 737	75 138	7 641
Summe	140 991	12 294	138 398	12 179

*) Die Reihenfolge der Produkte ist nach dem Wert der Gesamtproduktion im Jahre 1896 gewählt.

†) Einschließl. der Hälfte der Schaumburger Werke.

B. Hüttenprodukte.

Bezeichnung d. gewonnenen Produkte	1895		1896	
	Menge t	Arbeiterzahl	Menge t	Arbeiterzahl
a. Roheisen.				
Breslau . .	533 747	3 133	618 023	3 318
Halle . .	—	—	—	—
Clausthal .	168 949	807	175 897	919
Dortmund .	1 824 825	7 066	2 167 592	8 314
Bonn . .	1 251 256	7 988	1 509 039	8 658
Summe	3 778 774	19 004	4 470 551	21 209
b. Zink.				
Breslau . .	95 430	7 891	97 885	7 958
Halle . .	—	—	—	—
Clausthal .	—	—	—	—
Dortmund .	30 072	1 428	31 276	1 452
Bonn . .	24 620	1 050	23 921	1 057
Summe	150 122	10 369	153 082	10 467
c. Silber	kg		kg	
Breslau . .	9 395	s. unter Blei	8 624	s. unter Blei
Halle . .	75 877	und Kupfer	100 357	und Kupfer
Clausthal .	38 188	553	36 470	521
Dortmund .	—	—	—	—
Bonn . .	122 065	s. unter Blei	143 015	s. unter Blei
Summe	245 527	—	288 466	—
d. Blei.	t		t	
Breslau . .	20 016	608	22 612	621
Halle . .	113	s. unt. Kupfer	199	s. unt. Kupfer
Clausthal .	11 849	458	12 855	447
Dortmund .	—	—	91	s. unt. Roheisen
Bonn . .	67 605	1 449	69 200	1 471
Summe	99 585	2 515	104 957	2 539
e. Kupfer.				
Halle . .	15 369	2 228	18 827	2 480
Die übrigen Ober-Berg- amtsbezirke	6 699	1 168	7 225	1 123
Summe	22 068	3 396	26 052	3 603
f. Schwefel- säure	—	—	456	2 643
g. Nickel	—	—	822	177
h. Gold.	kg		kg	
Breslau . .	4 ¹ / ₄	s. unt. Kupfer	40	—
Halle . .	—	—	—	—
Clausthal .	76 ³ / ₄	s. unt. Kupfer und Silber	82	s. unt. Kupfer und Silber
Dortmund .	—	—	—	—
Bonn . .	572	s. unter Blei	633	s. unter Blei
Summe	653	—	755	—

E. W.

Bericht über die Augustversammlung des Iron and Steel Institute.

Von H. G. Graves in London.

In der gegenwärtigen Jahreszeit häufen sich die Zusammenkünfte wissenschaftlicher und industrieller Vereinigungen. Eine große Anzahl von Geologen aller Länder hat sich nach Rußland begeben, um an dem dort stattfindenden geologischen Kongreß teilzunehmen; die Mitglieder der British Association weilen in Kanada. Vor kurzem trafen sich die Mitglieder der Institution of Mechanical Engineers in Birmingham, dem Gründungs-ort dieses Vereins, um die 50jährige Wiederkehr ihres

Bestehens festlich zu begehen. Außer der vom Präsidenten Richards gegebenen Darstellung über die Entwicklung der Institution erregte die meiste Aufmerksamkeit ein Vortrag Alfred Morcoms über raschlaufende Dampfmaschinen mit selbstthätiger Schmiervorrichtung. Bei der Diskussion zeigte sich, daß die Zahl der Anhänger der großen, langsam laufenden Dampfmaschinen nur noch gering ist.

In der ersten Woche des Monats August fand in Cardiff eine Versammlung des Iron and Steel Institute statt, welche namentlich wegen der bedeutenden, sich in Südwales zusammendrängenden Kohlen- und Eisenindustrie äußerst zahlreich besucht war. Es waren nicht weniger als zehn Vorträge angemeldet, die allerdings wegen Zeitmangels nur zum Teil gehalten werden konnten. Den wichtigsten, leider noch nicht im Druck erschienenen Vortrag hielt W. T. Lewis über die „Verbesserungen der Verladungseinrichtungen im Bristol-Kanal“. Die zahlreichen dort vorhandenen Docks, darunter die Bute-, Penarth-, Barry- und Alexandra-Docks u. a., führten zu einer dementsprechenden Zunahme des Schiffsverkehrs und der Einrichtungen zum Verladen von Kohle. Sämtliche Docks wurden von den Mitgliedern besichtigt; die gewaltigen Kräne und Kippvorrichtungen der verschiedenen Quais gewähren in der That einen interessanten Anblick. Gegenwärtig sind hauptsächlich zwei Typen in Gebrauch; bei dem einen werden die Bahnwagen in einen 10 bis 12 t fassenden Kasten gekippt, der emporgehoben und in den Schiffsraum entleert wird. Bei dem anderen wird die Kohle direkt von den Wagen über Rutschen in den Schiffsraum gekippt. Die Einrichtungen arbeiten so gut, daß ein Schiff im Verlaufe einer Flutzeit in das Dock gebracht werden und dasselbe wieder verlassen konnte, wobei es 1200 t Kohle eingenommen hatte.

Im Anschluß an diesen Vortrag und als Ergänzung desselben sprach T. Wrightson über die „Verwendung von Transportbändern zum bruchfreien Verladen der Kohle in Schiffe“. Eine derartige Anlage ist gegenwärtig am Tyne in Nordengland im Bau begriffen.

Ueber die Fabrikation verzinnter Bleche, einen im Cardiff-Bezirk ebenfalls sehr stark vertretenen Industriezweig, sprach Georg B. Hammond. Der Redner behandelte in großen Zügen die Entwicklung der verschiedenen maschinellen Vorrichtungen zum Walzen, Ausglühen und Eintauchen der Schwarzbleche. Als bemerkenswerteste Neuerung der letzten Jahre ist hier besonders die Verwendung von Stahlblechen anstatt der Eisenbleche, sowie der ausschließliche Gebrauch patentierter maschineller Einrichtungen zum Verzinnen hervorzuheben. Maschinelle Vorrichtungen zum Reinigen der Bleche gebraucht man vielfach, die besten Blechsarten werden jedoch stets von Hand gereinigt.

Das Thema „Kohlenstoff und Eisen“ behandelte

diesmal E. H. Saniter; er verbreitete sich über folgende Punkte:

1. Die Behandlung von Fe_3C in der Hitze;
2. den Sättigungspunkt des Eisens mit Kohlenstoff durch Schmelzen in Berührung mit einem Ueberschufs an Kohlenstoff;
3. den Sättigungspunkt des Eisens mit Kohlenstoff durch Erhitzung ohne Schmelzung in Berührung mit einem Ueberschufs an Kohlenstoff;
4. das Aetzen reiner Kohlenstoffeisenlegierungen bei Rotglühhitze, um sich über die Beschaffenheit ihres Gefüges bei dieser Temperatur mittels des Mikroskops Auskunft zu verschaffen.

Einen sehr eingehenden Vortrag über „Eisen im passiven Zustande“ hielt J. S. de Benneville aus Philadelphia. Andere chemische Fragen behandelte E. D. Campbell in einem Vortrage über „Diffusion von Sulfiden im Stahl“. W. N. Hartley und H. Ramage gaben eine Beschreibung der Spektralanalyse der Eisenerze und mit ihnen zusammen vorkommender Mineralien. Professor H. Ponthière suchte in einer thermochemischen Studie den Verlauf der Ausscheidung der Unreinigkeiten im Bessemer Konverter zu erklären und zwar mit Hilfe von Thatsachen, die sich auf bekannte kalorische Werte der mit dem Eisen und Mangan verbundenen Elemente stützen. G. C. Henning beschrieb einen Registrierapparat für Maschinen zur Prüfung von Zug- und Druckfestigkeit von Probestäben. Eine ausführliche Abhandlung von D. A. Louis über die Eisenindustrie Ungarns, wozu der Verfasser das Material auf der Milleniums-Ausstellung gesammelt hat, kam nicht zur Verlesung.

Die modernsten Hüttenanlagen des Industriebezirks von Cardiff sind die Dowlais-Cardiff Works in Cardiff. Sämtliche Teile der Anlage sind in zu einander parallelen Gruppen angeordnet. Die eine Gruppe umfasst die in einer Reihe hinter den Hochöfen liegenden Vorratsräume für das Erz, den Koks und die Flusmittel. Den Oefenfronten gegenüber befinden sich die Masselgräben und an jedem Ende der letzteren ein Brecher. Es sind vier Oefen von je 75 Fufs (23 m) Höhe vorhanden; die Rast misst 20 Fufs (6,1 m), der Herd 10 Fufs (3 m). Jeder Ofen hat 8 Düsen und zahlreiche in die Wände eingebaute Kühlplatten. Gegenwärtig sind nur 2 Oefen in Betrieb, die beiden anderen werden neu ausgefüttert. Für jeden Ofen dienen ein 1250 t fassender Koks-vorratsraum, drei solche von 2600 t Fassungsvermögen für Erz und ein 850 t fassender für Kalkstein. Aus diesen fallen die Materialien in Schubkarren, die durch Aufzüge zur Ofengicht emporgehoben werden. Von den vorhandenen elf Winderhitzungsapparaten hat jeder eine Höhe von 68 Fufs (20,7 m), einen Durchmesser von 24 Fufs (7,3 m) und eine Heizfläche von 47 500 Quadratfufs (4413 m²). An den Masselgräben befindet sich ein Krahn, der die Masseln erfasst und sie nach dem

Brecher hinbringt. Liegt gerade kein Bedarf vor, so werden die Masseln vorläufig aufgeschichtet, bis wieder Eisen gebraucht wird. Im Stahlwalzwerk befinden sich in einer Reihe drei Siemens'sche Oefen von je 40 t und drei Oefen von je 30 t Fassungsvermögen, hinter diesen Oefen eine Reihe von 14 Inghamschen Gasgeneratoren mit mechanischer Heizvorrichtung. Die Blöcke, von denen einer 5 bis 7 t wiegt, werden in vertikalen Oefen erwärmt. Hinter den Vorwalzen befinden sich die auf einen Kreis verteilten Schweißöfen, die sämtlich von einem in der Mitte des Kreises angebrachten Krahn erreicht werden können; der Krahn bringt die Pakete nach den Fertigwalzen hin.

Von diesen Anlagen sind die alten Anlagen in Dowlais in mancher Hinsicht, namentlich bezüglich der Anordnung, sehr verschieden. Da letztere auf hügeligem Gelände errichtet sind, haben sie verschiedene Höhenlage. Neben einem alten Gebläseofen, der die pyramidenförmige Gestalt hat, sieht man einen neuen 80 Fufs (24,4 m) hohen Ofen. Während des letzten Jahres gebrauchte man auf den alten Werken einen Metallmischer, mit dem man solche befriedigenden Ergebnisse erzielte, daß eine zweite derartige Anlage gebaut werden soll. Das Schienenwalzwerk soll in Kürze verändert werden, um 40 Fufs (12,2 m) lange Schienen anstatt solche von 30 Fufs (9,14 m) Länge herstellen zu können. Sämtliche Maschinen der Abteilung, in der die Schienen fertig bearbeitet werden, wozu die Richtmaschinen, Bohrmaschinen, die Maschinen zum Scheren der Schienenköpfe und die Kaltsägen gehören, werden jetzt elektrisch betrieben und zwar dienen dazu nicht weniger als 24 einzelstehende elektrische Motoren.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen während des Jahres 1896.

(Aus der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Berlin, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

(Schluß.)

VII. Erzaufbereitung.

Aufbereitung von gerüstetem Spateisenstein. Auf der Grube Storch & Schöneberg bei Gosenbach im Bergrevier Slegen I ist eine von der Königl. Central-schmiede in Clausthal projektierte Aufbereitungsanstalt für gerüsteten Spateisenstein aufgestellt worden. Die an den Rostöfen fallenden Ausschlüge, aus Rostspat und Quarz bestehend, werden durch einen Schneckenaufzug mit Riemenbetrieb je nach Beschaffenheit einem Steinbrecher oder einem Walzwerk übergeben. In diesen zerkleinert gelangen sie ohne Zwischentransport in Trommeln von 32, 22, 11, 7, 5, 4 und 2 mm Lochung. Das über 32 mm große Korn fällt auf einen Klaubtisch, die übrigen klassierten Vorräte gehen Setzmaschinen zu. Das fertige Produkt derselben fließt durch Gerinne in Sammelbehälter, aus welchen es direkt in die Eisenbahnwaggons verladen wird. Die Zwischenprodukte ge-

langen zu dem Walzwerk zurück. Das Korn unter 2 mm der letzten Trommel gelangt auf einen Sand-sortierapparat und von hier aus auf 2 Bettsetzmaschinen. Die Trübe des Sandsortierapparates fließt einem zweiten Sandsortierapparate zu, aus welchem die Produkte auf zwei weitere Bettsetzmaschinen gelangen. Die Fertigprodukte dieser vier Setzmaschinen werden einem Hebe-
rade zugeführt, welches sie in ein nach den Sammelbehältern führendes Gerinne hebt. Die Trübe des zweiten Sandsortierapparates fließt einem Spitzkasten zu, aus welchem sie teils auf einen Rundherd, teils in Klärstümpfe gelangt. Die Aufbereitungsanstalt wird durch eine 25 pferdige Wolsche Lokomobile angetrieben. Während vor Einrichtung der Aufbereitung eine größere Menge Eisenstein als 2. Sorte zu bedeutend niedrigerem Preise verkauft werden mußte, wird jetzt ein vortreffliches hochhaltiges Produkt erzielt.

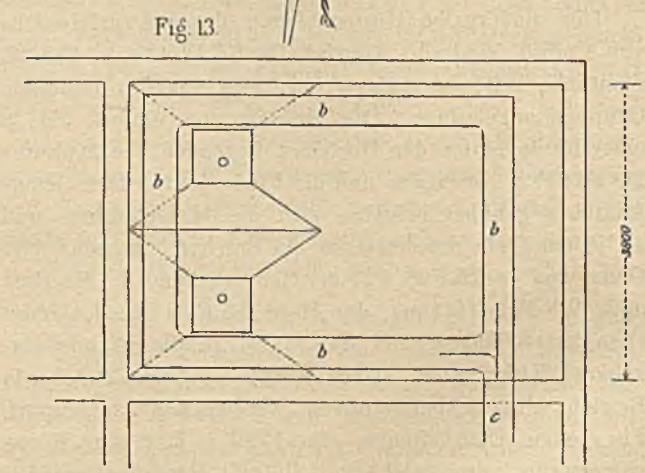
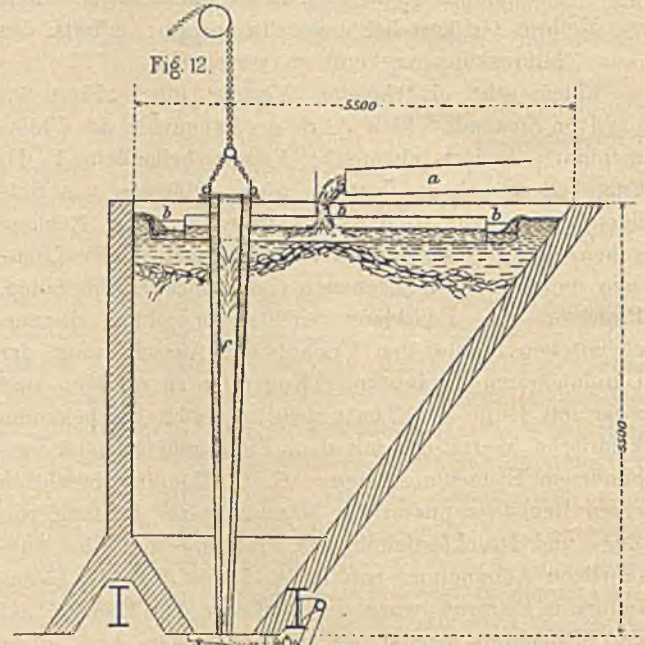
VIII. Kohlenaufbereitung.

Apparat zur Entwässerung von Feinkohle unter gleichzeitiger Nutzbarmachung von Schlammkohle. Auf der Zeche Courl im Bergrevier Ost-Dortmund ist ein Apparat zum Entwässern der Feinkohle unter gleichzeitiger Nutzbarmachung der Schlammkohle dem Betriebe übergeben worden.

Der Apparat (Fig. 12 und 13) besteht aus einem trichterförmigen, aus Mauerwerk hergestelltem Raume; in dem Boden desselben ist ein Schieber s angebracht, welcher wasserdicht den Boden verschließt. Mittels eines Hebels kann der Schieber nach unten geöffnet werden, wodurch die Entleerung des trichterförmigen Raumes, des Trockensumpfes, ermöglicht wird. Oben ist der Sumpf offen und teilweise mit Brettern belegt. Eine hölzerne Rinne a führt die Trübe von der Wäsche her der Mitte des Sumpfes zu. Rings um den Sumpf ist eine zweite hölzerne Rinne b gelegt, durch welche das mit den Schlämmen eingeführte Wasser abläuft, nachdem sich diese in dem Sumpfe abgesetzt haben. Der äußere Rand der Rinne ist ein wenig niedriger als der innere, so daß das Wasser sich unterhalb der Rinne durchdrücken muß, um in die Rinne zu gelangen.

In den Sumpf hinein ragen zwei ganz gleiche, an Rollen hängende und aufziehbare Filterapparate. Jeder Filterapparat besteht aus einer viereckigen doppelwandigen und nach unten konisch zulaufenden Lutte f, welche oben offen und unten an ein Rohr angeschlossen ist, das durch den Sumpfschieber hindurchgeht und beim Öffnen des Schiebers der Bewegung desselben folgt. Das Rohr ist mit einem Verschlufshahn H versehen. Die Wandungen der Lutten bestehen aus gelochten Blechen mit 8 mm weiten Oeffnungen. Der 80 mm weite Zwischenraum zwischen den Wandungen wird durch eine Filtermasse ausgefüllt, bestehend aus einem Gemenge von 2 Teilen Nußkohlen von 10 bis 18 mm Korngröße und 1 Teil Nußkohlen von 18 bis 27 mm

Korngröße. Die Filterapparate haben oben am Wasser-
spiegel einen Umfang von je $4 \times 0,45 = 1,8$ m und auf der Sumpfsohle einen solchen von $4 \times 0,167 = 0,668$ m. Bei einer vom Wasserspiegel gemessenen Höhe von 5,3 m bieten die beiden Filterapparate, ab-
züglich der durch Winkelverlascung bedeckten Fläche von $2 \times 1,69 = 3,38$ qm, eine Gesamtfilteroberfläche von $2 \times 4,844 = 9,70$ qm. Der kubische Inhalt des Trockensumpfes beträgt 54,24 cbm. Die zu entwässernde Kohle besteht aus 75 pCt. Staub.



Die Entwässerung erfolgt auf folgende Weise: Nach-
dem alle Ablassöffnungen geschlossen sind, wird der leere Sumpf mit reinem Wasser durch den vorher herunter-
gelassenen Filterapparat gefüllt. Dadurch, daß von der Innenseite des Filters das reine Wasser in den Sumpf tritt, werden die von dem früheren Gebrauch an den Nußkohlenstücken des Filters anhaftenden Schlamm-

teilchen abgespült und dem Sumpfe zugeführt. Ein Verstopfen des Filters wird dadurch vermieden. Sobald der Sumpf mit reinem Wasser gefüllt ist, wird durch die Ausflußrinne a die Trübe in den Sumpf eingelassen. Die Kohle setzt sich in dem Sumpfe nieder, während das Wasser über den äußeren Rand der Rinne b tritt, mit der die Abführung des Wassers erfolgt. Dasselbe wird als Waschwasser bei den Setzmaschinen benutzt. Dadurch, daß das Wasser unter der Rinne herfließen muß, um zum Abfluß zu gelangen, wird das Absetzen der Schlammkohle in dem Sumpfe ermöglicht. Hat sich der Sumpf mit Kleinkohle gefüllt — die Füllung dauert zwei Stunden —, so wird der Zufluß der Trübe abgestellt. Etwa 5 Minuten nach Füllung des Sumpfes wird der Abfluhahn H geöffnet, so daß das Wasser des Sumpfes durch den Filterapparat und durch das Rohr abfließen kann. Dasselbe ist wasserklar und wird den Pumpen der Wäsche zugeführt. Nach etwa fünf Stunden hört der Abfluß des Wassers auf und die Kohle enthält nur noch 9 bis 10 pCt. Wasser. Um den Sumpf zu entleeren, wird zunächst der Filterapparat hochgezogen, wodurch sich innerhalb der Kohle ein Schacht entsprechend der Form des Filterapparates bildet, dann wird der Schieber geöffnet und die Kohle stürzt nach.

Auf der Zeche Courl sind sechs solcher Apparate vorhanden, jeder Sumpf kann zweimal täglich benutzt werden. Besonders hervorzuheben ist, daß die zugeführte Trübe aus einer Mischung von Schlammkohle mit Kleinkohle besteht. Infolgedessen sind bei dem Absetzen im Sumpfe stets geringe Hohlräume vorhanden, in die nach Ablassen des Wassers Luft hineintritt. Einerseits wird dadurch das schnelle Abfließen des Wassers, andererseits die schnelle Trocknung der Kohle herbeigeführt. Ferner haftet der Schlamm bei Abzug des in dem Sumpfe befindlichen Kohlen gemenges an den Feinkohlenstückchen an; jedenfalls kann der Schlamm sich nicht so dicht zusammenpressen, als wenn er ganz allein zum Absetzen gebracht wird. Gerade die Dichtigkeit des Schlammes aber erschwert seine Verwendbarkeit zur Verkokung. Bei obigem Apparat bleibt der Schlamm mit der Feinkohle vermengt und beide Arten werden zusammen den Koksöfen zugeführt.

Windseparation. Die von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk erbaute neue Kohlenwäsche der Steinkohlengrube Anna im Bergrevier Aachen erhielt zur Ausscheidung des Kohlenstaubes eine Windsichtung. Die gesamte Feinkohle bis zu 5 mm Korngröße wird durch ein Kratzband nach einer 2,5 m langen Aufgabewalze gebracht, welche den Zweck hat, die Kohle in ihrer ganzen Länge gleichmäßig dünn auszubreiten. Zwei Ventilatoren blasen durch zwei untereinanderliegenden Düsen von 40 und 65 mm Oeffnung Luft in den von der Walze herabfallenden Kohlenstreifen, scheiden den Kohlenstaub bis zu einer Größe von 2 mm

aus und führen ihn einem Sammeltrichter zu. Die körnige Kohle von 2 bis 5 mm Größe gelangt durch eine mit Wasser gespeiste Rinne zur Wäsche zurück.

IX. Brikettierung.

Beseitigung des Staubes bei der Trocknung in Schulz-Apparaten. — Auf dem Crednerschacht der Braunkohlengrube Otilie Kupferhammer bei Oberröblingen (Bergrevier Westlich-Halle) sind Versuche im Gange, welche bezwecken, beim Trocknen der Kohlen in Schulzschen Röhrenöfen die Staubabführung ins Freie gänzlich zu beseitigen. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, versprechen aber günstigen Erfolg.

Die Trocknung geschah hier bisher derart, daß die am oberen Ende des Ofens eingeführte trockene Zugluft die in den Röhren befindliche Kohle bestrich und mit Staub und Wasserdampf geschwängert durch Schlotte senkrecht nach oben abgeführt wurde. Sie verlor hierbei, indem sie durch eingebaute Mauerzungen auf einem Teile ihrer aufwärts gerichteten Bewegung zickzackförmig geführt wurde, den größten Teil des mitgenommenen Staubes. Eine völlige Entstaubung gelang jedoch dadurch nicht. Neuerdings wird versuchsweise die Trockenluft am unteren Ende in die Röhren eingeführt, strömt also der Kohle entgegen. Sie wird beim Eintritt in die Röhren durch die heiße Kohle und die Röhrenwandungen selbst stark erhitzt und dadurch fähig, sich in hohem Grade mit Wasserdampf anzureichern. Im oberen Teile der Röhren kühlt sie sich an der grubenseuchten Kohle wieder ab, der Wasserdampf schlägt sich an den Wandungen der Röhren und an der Kohle nieder, und der mitgeführte Kohlenstaub bleibt an diesen stark feuchten Stellen haften. Die von Staub völlig befreite Trockenluft tritt sodann durch eine senkrechte Esse ins Freie. Leider wird die Zuggeschwindigkeit der Trockenluft gegenüber dem bisherigen Verfahren wesentlich gehemmt; der im oberen Teile der Röhren sich niederschlagende Wasserdampf vermehrt das Volumen der in die Röhren eintretenden Kohle und ballt dieselbe zusammen, so daß der Zutritt der Kohle zu den Röhren erschwert wird. — Die Leistung der Oefen wird hierdurch um 33 pCt. verringert. Durch schnellere Drehung der Oefen und höhere Spannung der Heißdämpfe ist es jedoch möglich, die Leistung so weit zu steigern, daß sie gegen früher nur noch um 15 pCt. zurückbleibt. — Durch teilweise Schließung der am unteren Ende des Ofens befindlichen früheren Abzugsesse wird eine gleichmäßige Zuführung der Trockenluft erreicht.

Aehnliche Versuche sind auf der Grube Bleibtreu im Bergrevier Brühl-Unkel zur Ausführung gekommen.

X. Dampfkessel und Dampfmaschinen.

Kühlanlage für Kondensationswasser. — Zur Abkühlung des Kondensationswassers der Betriebs-

maschine der Kohlenseparation auf Grube Götterborn bei Saarbrücken wurde ein Körtingscher Kühlthurm mit Körtingschen Streudüsen als Zerstäubern erbaut (Fig. 14 und 15). Außerhalb des Maschinenraumes wurde ein wasserdichtes Sammelbecken gemauert, in welchem der 6,5 m hohe, 3,5.3,5 m im Quadrat messende hölzerne Kühlthurm auf gemauerten Pfeilern

Fig. 14.

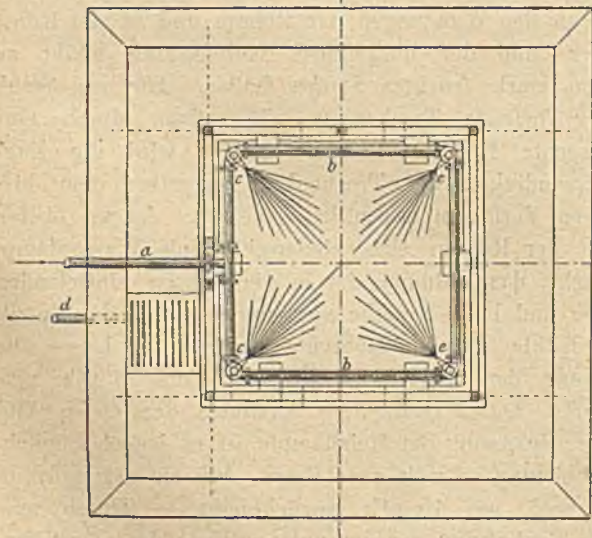
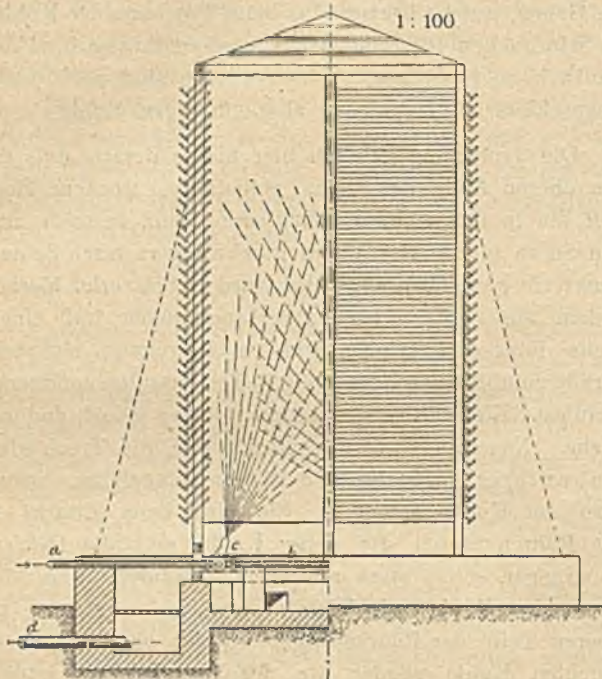


Fig. 15.

so errichtet wurde, daß um denselben herum ein Gerinne von 1 m Breite und 0,60 m Tiefe verblieb. Der Kühlthurm selbst, ein Gerüst aus Quadrathölzern, hat in seinen vier Seiten hölzerne Jalousiefüllungen. In gleicher Höhe mit dem Bodenrahmen des Thurmes wurde auf den vorspringenden Pfeilern innerhalb des Thurmes die

gufiserne Zerstäubungsrohrleitung, welche in den vier Ecken des Gerüsts je eine Streudüse von 16 mm Durchmesser trägt, eingebaut. Jede dieser Streudüsen ist inwendig mit einer Schneckenspirale versehen und ist unter einem Winkel von 45° nach innen wie auch nach oben gerichtet. Das um den Thurm mit geringem Gefälle führende Gerinne mündet an der tiefsten Stelle in einen mit einem Siebe abgedeckten Einfallschacht.

Eine Druckrohrleitung führt von der Luftpumpe nach der Zerstäubungsleitung und eine andere das gekühlte Wasser zurückführende Rohrleitung aus dem Einfallschacht nach dem Sammelbehälter, wozu ein alter Dampfkessel benutzt wird.

Zur Kondensation benötigt die Maschine stündlich eine Wassermenge von 45 cbm. Die Luftpumpe des Kondensators saugt dieses Wasserquantum aus dem Sammelbehälter durch den Kondensator an, drückt das warme Kondensat durch die Rohrleitung a nach der Zerstäubungsleitung b und wirft es durch die Streudüsen c c mit einem dem Drucke entsprechenden, wirbelnden Strahle an die Wände des Kühlthurmes. Das ausgeworfene, ungefähr 36° C. warme Wasser rieselt an den eine große Kühlfläche darbietenden Wänden des Thurmes nach unten, kühlt sich an denselben ab und gelangt aus dem den Thurm umgebenden Gerinne durch die Rohrleitung d mit einer Temperatur von 20 bis 24° C. in den bei der Maschine aufgestellten Sammelbehälter zurück, um alsdann wieder von neuem benützt zu werden.

Das durch die Kondensation im Kondensator erreichte Vakuum beträgt beständig 60 bis 61 cm Quecksilbersäule. Die ganze Einrichtung hat bis jetzt zur Zufriedenheit gearbeitet.

Kohlensparnis durch Herstellung von Oberzügen bei Dampfkesseln. — Auf der Grube Reden bei Saarbrücken werden die Zwei-Flammrohrkessel allmählich mit Oberzügen versehen. Die Ersparnis an Brennmaterial, welche hierbei infolge der besseren Verbrennung erzielt wird, ist neuerdings auf der Kesselanlage des Höferthal-Ventilators durch Heizversuche zahlenmäßig festgelegt worden. Die dortige Kesselanlage besteht aus 2 Zwei-Flammrohrkesseln von gleicher Größe, Heiz- und Rostfläche, von denen der eine neuerdings mit Oberzug versehen worden ist. Zur Erzeugung des Dampfes für die Ventilatormaschine ist immer nur ein Kessel im Betriebe. Hier wurden nun vor kurzem an jedem Kessel unter gleichen Bedingungen 3 Heizversuche zu je 6 Stunden angestellt, wobei das Brennmaterial — Feingries aus der Wäsche — und das Speisewasser beständig gewogen wurden. Die Ventilatormaschine arbeitet stets mit derselben Tourenzahl.

Das Durchschnittsergebnis dieser Versuche ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Laufende Nr.	Bezeichnung des Kessels	Dampfspannung	Kohlensäure	Sauerstoff	Höhe der Rauchschieberöffnung	Zugstärke	Temperatur am Kesselende	Kohlenverbrauch in 6 Stunden	Verdampftes Wasser	
		Atm.	In den Rauchgasen pCt.	pCt.					in 6 Stunden kg	auf 1 kg Kohle
1.	Kessel ohne Oberzug	4	8,81	9,95	92	2,08	279	400,66	2 334,3	5,93
2.	„ mit „	4	11,59	7,38	100	1,50	167	325	2 280,3	7,04

Während die Verdampfung bei dem Kessel ohne Oberzug nur eine 6 fache war, erreichte man bei dem anderen Kessel eine 7 fache. Die Kohlenersparnis betrug hierbei in 6 Stunden 75 kg oder 300 kg in 24 Stunden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Kessel bei der gewählten Umdrehungszahl des Ventilators nur schwach in Anspruch genommen waren. Ueberall dort, wo die Kessel schärfer gefeuert werden, werden die Oberzüge noch mehr zur Geltung kommen. Man greift sicher nicht zu hoch, wenn man nach den vorliegenden Ergebnissen die durch Einrichtung der Oberzüge erzielte Kohlenersparnis pro Jahr und Kessel auf 100 t bemißt.

Rohrträger. — Um bei horizontal liegenden, von Mauerpfeilern getragenen Dampfleitungen die Bewegung derselben durch Ausdehnung und Zusammenziehung nicht auf das Mauerwerk zu übertragen, wurden auf dem Steinkohlenbergwerk Königin Luise, Ostfeld, in Oberschlesien bewegliche Rohrträger, Fig. 16, angewendet. Vermöge des Spielraumes, den die beiden Achsen des Trägers in den Schlitzen der Unterlagplatte haben, kann sich die auf dem Wagen ruhende Dampfleitung ausdehnen, ohne die Pfeiler hierbei in Mitleidenschaft zu ziehen. Vor der sonst gebräuchlichen Verlagerung eines Dampfrohres auf horizontalen cylin-

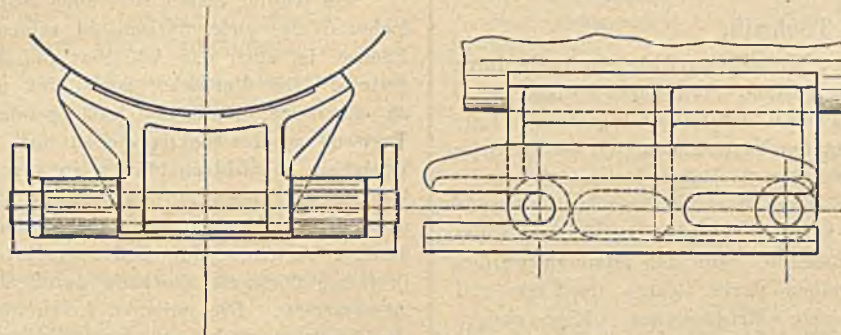


Fig. 16.

drischen oder der Rundung des Rohres angepaßten Rollen hat der beschriebene Rohrträger den Vorzug, daß das Rohr auf einer hinreichend großen Fläche aufliegt, und der Druck durch die 4 Rollen auf 4 Punkte verteilt wird.

Auf Grube König, Oberschlesien, wurde versuchsweise Steam-Stopfbüchsenpackung verwandt. Diese hat sich nicht so gut bewährt als die schon seit etwa 16 Jahren benutzte, von A. W. Schultze in Hamburg bezogene Spiral-Stopfbüchsenverpackung.

Henkesche Dichtungsplatte. — Bei der Steinmüllerkesselanlage der Grube König bei Saarbrücken, welche auf 10 Atm. Ueberdruck konzessioniert ist, hielten die Gummidichtungsringe an den Anschlüssen der Speiseventile an die Kessel kaum 4 Wochen dicht; dann mußte der betreffende Kessel behufs Einwechseln eines neuen Dichtungsringes kalt gelegt werden. Diese Dichtungsringe, welche direkt an den heißen Kesselwandungen anliegen, leiden beim Speisen der Kessel durch den Temperaturwechsel sehr, da das Speisewasser, welches von dem Ausblasedampf der Fördermaschine Wilhelmschacht II vorgewärmt wird, morgens beinahe ganz kalt ist. Es wurden versuchsweise Dichtungsringe aus der Spezialdichtungsplatte von L. Henke in Witten an diesen Stellen verwendet; dieselben hielten eine ganze

Betriebsperiode von 3 Monaten dicht und waren, als das Speiseventil behufs Reparatur ausgebaut wurde, immer noch elastisch.

Perforierte Treibriemen für schnellaufende Maschinen. — Beim Betrieb von schnellaufenden Motoren mittelst gewöhnlichen Riemenantriebes, w. z. B. bei Dynamomaschinen, macht sich ein unangenehmes Knattern an der kleinen Riemscheibe, falls dieselbe nicht mit Rinnen versehen ist, bemerkbar, welches für die Umgebung, besonders für das Maschinenpersonal, das auf tönende Signale zu achten hat, sehr störend ist. Das Knattern entsteht durch die Pressung der durch den Riemen mitgerissenen Luft zwischen dem Riemscheibenkranz und dem Riemen. Um das Geräusch zu beseitigen, wurden für zwei größere Dynamos, welche in dem Fördermaschinenraume der Grube Kohlwald aufgestellt sind, perforierte Riemen angewendet. Dieselben funktionieren zur vollständigen Zufriedenheit. Das Knattern hat gänzlich aufgehört. Die Riemen sind ausgestreckt, egalisiert und an den Enden fertig zusammengeleimt, von der Firma J. Kaulhausen & Sohn in Aachen bezogen. Neuerdings befaßt sich auch die Firma E. Jung zu Kirchen a. d. Sieg mit der Herstellung perforierter Riemen.

Schmiedefeuer-Ventilator mit elektrischem Antriebe auf Grube Gerhard. — Die Reparaturwerkstätte und Gezäheschmiede der Grubenabteilung Gerhard bei Saarbrücken liegt rund 650 m von der Hauptkesselanlage des Josephaschachtes entfernt, weshalb die Schmiedefeuer bisher nur mit Handblasebälgen versehen waren. Da die Beleuchtungsanlage des genannten Schachtes, zumal bei Tage, nur sehr schwach belastet ist, wurde zur besseren Ausnutzung derselben und zur Erzielung größerer Leistungen die Schmiede mit einem kleinen Capell-Gebläseventilator mit elektrischem Antriebe versehen. Der Elektromotor, Modell S 10 der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, verbraucht bei 100 Volt Klemmspannung bis zu 10 Ampère und leistet im Maximum eine Pferdekraft. Der Ventilator liefert Luft unter einem Drucke von 200 mm Wassersäule und reicht für 6 Schmiedefeuer aus. Die Anlage ist seit etwa 6 Monaten ohne Störung in Betrieb und erfordert sehr wenig Bedienung.

Technik.

Die Gewinnung der Metalle auf elektrolytischem Wege. Ueber diesen Gegenstand hielt am 13. April d. J. im Pommerschen Bezirksverein deutscher Ingenieure Herr Wimmer einen interessanten Vortrag, dem wir — nach der Zeitschrift deutscher Ingenieure — folgendes entnehmen:

Die Metalle finden sich in der Natur meist als Oxyde an Sauerstoff gebunden und in Verbindung mit Schwefel als Kiese, Glanze oder Blenden. Aus den letzteren werden sie hüttenmännisch gewonnen durch Rösten des Erzes und Reduktion des entstehenden Metalloxydes. Eine andere Gewinnung der Metalle, namentlich des Kupfers, besteht darin, daß das unter dem Einfluß der Tagewässer gebildete Sulfat durch Eisen zersetzt wird, wodurch sich das Metall ausscheidet. Das Eisen verbindet sich mit der Schwefelsäure zu schwefelsaurem Eisen oder Eisenvitriol. Dies Verfahren kann wohl als Vorläufer der Gewinnung des Kupfers auf elektrolytischem Wege betrachtet werden. An die Stelle des Eisens tritt der elektrische Strom zum Fallen des Kupfers.

Wählt man als Anode eine Kupferplatte, so wird diese aufgezehrt, während sich an der Kathode ein metallischer Kupferniederschlag bildet. Das Metall wird demnach von der Anode zur Kathode übergeführt. Diesen Vorgang benutzt man zur Raffinierung des Kupfers in großem Maßstabe, indem man Schwarzkupfer als Anode in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure bringt. Die wertvollen Beimengungen des Schwarzkupfers, Silber, Gold u. s. w., gehen in die Kupfervitriollauge (Anodenschlamm) über.

Das elektrolytisch gewonnene Kupfer ist vollkommen rein, sehr dehnbar trotz des lockeren Gefüges und läßt sich zu ganz feinem Draht bis zu 0,04 mm Stärke ausziehen. In einem Bade werden in 24 Stunden rd. 25 kg Kupfer gewonnen. Im Jahre 1895 betrug die Kupfererzeugung auf elektrolytischem Wege rd. 820 t. Aus 2000 kg Anodenschlamm wurden in Mansfeld rd. 62 kg Silber und rd. 2 kg Gold erhalten.

Das elektrolytisch gefällte Metall ist dem Gefüge nach krystallinisch, da sich unausgesetzt kleine Teilchen in gleicher Form abscheiden. Die Teilchen sind aber derartig

dicht gelagert, daß Bleche von 0,02 mm Stärke hergestellt werden können. Als ein großer Fortschritt bei der Raffinierung ist die Anwendung hoher Stromdichten im Verein mit der Reinigung und Bewegung der Elektrolyten durch Druckluft, wie sie von Gebr. Borchers in Goslar und von Siemens & Halske eingeführt ist, zu bezeichnen.

Da die Menge des gewonnenen Metalles proportional der aufgewandten Stromstärke wächst, so ist die Verwendung der Elektrolyse zur Metallgewinnung in großem Maßstabe erst durch die Erfindung der Dynamomaschine möglich geworden.

Es lag nahe, anstatt des Schwarzkupfers ein billigeres Hüttenerzeugnis, den Kupferstein, zu benutzen. Die Versuche führten indessen zu keinem Ergebnis. Siemens & Halske gingen alsdann dazu über, an Stelle der angreifbaren Anoden nicht angreifbare zu nehmen, und zwar Kohlestäbe in Bleifassung. Zur Aufnahme der an der Anode zur Ausscheidung kommenden Schwefelsäurereste wird Eisenvitriol benutzt, das hierdurch in eine höhere Oxydationsstufe übergeführt und dadurch geeignet gemacht wird, die gemahlene Kupfererze auszulaugen, wobei wieder unter Abgabe der Schwefelsäurereste Eisenvitriol entsteht.

Wie Kupfer lassen sich auch Silber und Gold in einfacher Weise elektrolytisch in reinem Zustande gewinnen. Ebenso ist auch das Antimon von Siemens & Halske dargestellt. Die Versuche, auch Zink mittels der Elektrolyse zu gewinnen, sind bis jetzt gescheitert. Als besondere Verwendung der Elektrolyse ist noch die Ausscheidung des Zinns aus Weißblechabfällen zu verzeichnen.

Die Leichtmetalle, die Wasser zersetzen, lassen sich nach dem geschilderten elektrolytischem Verfahren natürlich nicht gewinnen. Man hat versucht, Salze dieser Metalle in feurig flüssigem Zustande durch den elektrischen Strom zu zersetzen. Die einzigen Leichtmetalle, die im großen hergestellt werden, sind Aluminium und Magnesium. Das Aluminium wurde nach dem ältesten Verfahren von Cowles aus Aluminiumoxyd durch Reduktion mittels elektrisch erhitzter Kohlenstifte bei Gegenwart von Kupfer gewonnen. Die Wirkung ist lediglich thermisch. Bei dem Verfahren von Héault geht der Strom durch zerkleinertes Kupfer, das geschmolzen als negativer Pol dient. Die nun aufgeschüttete Thonerde schmilzt und zersetzt sich; das Aluminium bildet mit Kupfer wie bei dem ersten Verfahren Aluminiumbronze. Hieraus hat sich vermutlich das neueste Verfahren entwickelt, bei welchem als Elektrolyt wahrscheinlich eine Schmelze von Thonerde (Bauxit) in Kryolith dient. Das Aluminium scheidet sich auf dem Boden des eisernen Schmelztiegels ab und wird von Zeit zu Zeit abgestochen. Die genauere Darstellung wird vorderhand noch geheim gehalten. In ähnlicher Weise wird Magnesium aus Karnallit vielleicht unter Zusatz von Flußspat gewonnen.

Mineralogie und Geologie.

Das Alter des Kohlen führenden Schichtensystems von Maçon an der unteren Saône ist nach A. Vaffier höher als dasjenige unserer Kulm-Grauwacke und entspricht demjenigen des unteren Kulms in Mähren (mit Rhodea Sturs und Cardiopteris Schlimpers) und des Carbons von Burdiehouse in Schottland. Die Carbon-schichten an der unteren Saône haben keine große Erstreckung und ruhen überall auf Eruptivgesteinen. Zu Fuissé, wo ihr System am mächtigsten entwickelt ist, werden

sie von Diorit- und feinkörnigen Granit (= Granulit der französischen Forscher)-Decken umgeben, welche mit Quarzit- und archaischen Schieferschichten wechsellagern; sie besitzen da eine Gesamtmächtigkeit von mehr als 500 m, streichen aus Nord 20° Ost nach Süd 20° West und fallen mit 42° nach Nordwest ein. Man unterscheidet in ihnen 38 Stufen, zu unterst schwarzen, demjenigen von Tournai ähnlichen Kalkstein, darüber Schiefer aus höchst feinkörniger Feldspatmasse, die frei von Petrefakten, und denen Lager von „Mikrogranulit“ und dessen Tuff eingeschaltet sind. In der als Nr. 12 bezeichneten Stufe dieser Schiefer findet sich ein „fossiles Torflager“, welches von einer an Pflanzenresten reichen Schicht (Nr. 13; Nr. 12 und 13 zusammen sind 24 m mächtig) bedeckt wird. Die hangenden Schiefer werden sehr kompakt und reichern sich an Kieselsäure so an, daß sie zum Teil dem Kieselschiefer ganz ähnlich werden. Darauf ruhen noch in 150 m Mächtigkeit glänzende, aber cavernöse Schichten, ferner sehr glimmerreiche, aber zum Teil auch dem Sandsteine angenäherte Schiefer und endlich mit Tuffströmen von „Mikrogranulit“ wechselnde Konglomerate. Das Ganze wird wiederum von einer „Mikrogranulit“-Decke überlagert.

(Comptes rendus 1897, II 262). O. L.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Programm der Kgl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg. Das 132. Lehrjahr 1897/98 beginnt am 12. Oktober ds. Js. Im Jahre 1896/97 war die Akademie von insgesamt 232 Studierenden, darunter 110 Deutschen (51 Sachsen) und 122 Ausländern, besucht. Es werden folgende Vorträge und Uebungen gehalten: Höhere Mathematik, Darstellende Geometrie, sphärische Trigonometrie, Algebra (Determinanten und Theorie der Gleichungen), Einleitung in die Geometrie der Lage (mit graphischen Uebungen) und mathematische Uebungen, sämtlich durch Prof. Dr. phil. Papperitz; Mechanik, Maschinenzeichnen mit Entwerfen, Maschinenlehre durch Bergrat Prof. Undeutsch; Physik, physikalisches Praktikum, Feuerungskunde, Elektrotechnik, Praktikum zur Elektrotechnik, Spektralanalyse durch Bergrat Prof. Dr. phil. Erhard; Markscheidkunde und Geodäsie, Geodätisches Praktikum, Markscheidpraktikum, Plan- und Rißzeichnen durch Prof. Uhlich; Mineralogie, Krystallographisches Praktikum, mineralogisches Praktikum durch Oberbergrat Prof. Dr. phil. Weisbach; Geologie, Versteinerungslehre, Lagerstättenlehre, mikroskopische Untersuchung von Mineralien und Gesteinen, Uebungen im Bestimmen von Gesteinen und Versteinerungen durch Prof. Dr. phil. Beck; allgemeine und spezielle Bergbaukunde, Aufbereitungskunde (auch Uebungen dazu), Brikettieren, durch Prof. Treptow; allgemeine Rechtskunde; Bergrecht durch Bergamtsrat Prof. Dr. jur. Kretschmar; Anorganische Chemie, chem. Technologie, analyt. Chemie durch Geh. Bergrat Prof. Dr. phil. Winkler; Mafsanalyse, techn.-chem. Gasanalyse A. o. Prof. Dr. phil. Brunck; Hüttenkunde, durch Prof. Dr. phil. Schertel; Lötrohrprobierkunde, metallurg. Probierkunde, pyrometrische und kalorim. Uebungen durch Prof. Dr. phil. Kolbeck; Eisenhüttenkunde, allg. u. spez. mech. - metallurg. Technologie, über Eisenhüttenanlagen, Eisenprobierkunde, Salinenkunde durch Bergrat Prof. Ledebur; berg.- u. hüttenm. Rechnungswissenschaft durch Handelschullehrer Friedrich; Berg- und Hüttenstatistik Bergamtsassessor Dr. phil. Birkner; Volks- u. Staatswirtschaftslehre (Finanzwissenschaft) Prof. Lehmann-Tharandt; ferner

Baukonstruktionslehre und Entwerfen von Berg- u. Hüttengebäuden, sowie Litteraturgeschichte und Englisch.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Breslau für das 2. Quartal 1897.

	A. Steinkohlen.	B. Braunkohlen.
	t	t
1. Bestand am Anfang des Quartals	245 903	38 374
2. Neue Einnahme	5 524 450	115 058
Summe 1 und 2.	5 770 353	153 432
3. Ausgabe im Laufe des Quartals:		
a. Deputate an Arbeiter	63 694	238
b. Verkauf	4 931 972	86 835
c. Selbstverbrauch	389 518	19 917
d. Halden- und Aufbereitungsverluste	55 219	4 397
Summe 3.	5 440 403	111 387
4. Bestand am Ende des Quartals	329 950	42 045
	M.	M.
5. Geldeinnahme für verkaufte Kohlen	27 923 038	282 825
6. Durchschnittspreis für die Tonne verkaufter Kohlen	5,66	3,26
7. Betriebe	68	33
Im 2. Quartal 1896 betrug:	t	t
1. Die neue Einnahme	5 384 985	114 411
Zu(Ab-)nahme im 2. Quartal 1897	139 465	647
2. Der Verkauf	4 790 295	85 784
Zu(Ab-)nahme im 2. Quartal 1897	141 677	1 051
3. Der Bestand am Ende des Quartals	342 013	35 730
Zu(Ab-)nahme im 2. Quartal 1897;	(12 063)	6 315
	M.	M.
4. Die Geldeinnahme für verkaufte Kohlen	26 730 362	277 025
Zu(Ab-)nahme im 2. Quartal 1897	1 192 676	5 800
5. Durchschnittspreis für die Tonne verkaufter Kohlen	5,58	3,23
Zu(Ab-)nahme im 2. Quartal 1897	0,08	0,03
6. Betriebe	68	31

Beim Steinkohlenbergbau ist Förderung und Absatz des 2. Vierteljahres 1897 in Vergleich mit dem 1. Vierteljahr desselben Jahres um 10,41 pCt. bzw. 10,37 pCt. zurückgeblieben. In Oberschlesien beträgt der Rückgang 10,16 pCt. bzw. 9,94 pCt. und in Niederschlesien 11,59 bzw. 12,52 pCt.

Der Durchschnittspreis pro t verkaufter Kohlen ist um 2,92 pCt. gefallen, und zwar in Oberschlesien um 3,22 pCt. und in Niederschlesien um 1,57 pCt.

Im Vergleich mit dem 2. Vierteljahr 1896 liegen die Förderungs- und Absatzverhältnisse günstig. Die Förderung bzw. der Absatz ist um 2,59 pCt. bzw. 2,96 pCt. gestiegen; beteiligt hierbei ist Oberschlesien mit 2,41 pCt. bzw. 2,89 pCt. und Niederschlesien mit 3,46 pCt. bzw. 3,32 pCt.

Der Durchschnittspreis pro t verkaufter Kohlen ist um 1,43 pCt. gestiegen, in Oberschlesien um 1,88 pCt., dagegen ist er in Niederschlesien um 0,14 pCt. zurückgegangen.

Beschäftigt waren im ganzen 76 488 Arbeiter, von denen auf Oberschlesien 57 059 Arbeiter, auf Niederschlesien 19 429 Arbeiter entfallen.

Beim Braunkohlenbergbau ist Förderung und Absatz des 2. Vierteljahres 1897 in Vergleich mit dem 1. Vierteljahr desselben Jahres um 15,16 pCt. bzw. 14,30 pCt. gefallen, während der Durchschnittspreis pro t verkaufter Kohlen um 5,84 pCt. gestiegen ist.

Im Vergleich mit dem 2. Vierteljahr 1896 ist die Förderung um 0,57 pCt., der Absatz um 1,23 pCt. und der Durchschnittspreis pro t verkaufter Kohlen um 0,93 pCt. gestiegen. Beschäftigt waren 1273 Arbeiter. —

Aus- und Einfuhr von Steinkohle, Braunkohle und Koks im deutschen Zollgebiet.

(Nach den monatlichen Nachweisen über den auswärtigen Handel des deutschen Zollgebietes vom Kaiserlichen Statistischen Amt.)

Einfuhr.

Von:	1. Januar bis 31. Juli 1897.			1. Januar bis 31. Juli 1896.			Gesanzes Jahr 1896.		
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t
Freihafen Hamburg . . .	—	—	12 344,7	—	—	17 491,3	—	—	26 629,8
Belgien	29 340,5	—	160 843,3	261 063,6	—	155 528,0	507 532,8	—	259 848,1
Frankreich	6 855,4	—	18 521,7	12 878,4	—	—	20 874,3	—	—
Großbritannien	2 449 849,5	—	40 541,2	2 300 379,8	—	23 141,7	4 307 462,8	—	52 312,3
Niederlande	43 149,5	—	—	37 036,0	—	—	73 336,3	—	—
Oesterreich-Ungarn	336 228,0	4 454 277,6	12 088,0	294 344,8	4 338 430,4	15 977,6	560 855,1	7 637 489,3	25 369,3
Britisch Australien	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aus allen Ländern insges.	3 135 507,7	4 454 287,6	245 246,5	2 909 502,3	4 338 431,0	227 253,6	5 476 752,6	7 637 503,4	393 881,1

Ausfuhr.

Nach:	1. Januar bis 31. Juli 1897.			1. Januar bis 31. Juli 1896.			Gesanzes Jahr 1896.		
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t
Freihafen Hamburg . . .	369 128,5	—	4 865,6	86 953,9	—	4 722,9	168 072,4	—	5 379,9
Belgien	548 208,8	—	120 940,1	513 605,3	—	134 486,6	929 649,4	—	234 701,6
Dänemark	11 039,2	—	6 534,1	8 810,8	—	6 519,3	16 044,2	—	13 456,5
Frankreich	362 158,9	—	551 387,8	364 718,9	—	502 307,5	629 501,3	—	866 698,3
Großbritannien	28 397,3	—	—	14 972,6	—	—	25 150,6	—	—
Italien	11 420,5	—	9 879,9	8 870,3	—	14 064,0	16 414,9	—	24 388,3
Niederlande	1 824 549,8	—	46 464,1	1 925 083,5	—	74 739,0	3 525 560,7	—	137 599,1
Oesterreich-Ungarn	2 615 406,2	8 006,7	316 132,9	2 750 661,5	7 706,0	299 844,3	5 136 668,1	14 864,6	535 725,5
Rußland	150 654,7	—	89 698,3	146 760,2	—	116 294,1	258 805,4	—	194 252,9
Schweden	9 676,7	—	3 486,2	9 763,3	—	13 819,6	17 048,3	—	23 946,3
Schweiz	500 162,2	—	45 810,4	469 502,0	—	39 795,6	838 292,0	—	80 467,9
Chile	—	—	—	2 788,5	—	—	8 351,0	—	—
Norwegen	—	—	2 535,0	—	—	5 797,5	—	—	12 150,0
Britisch Australien	—	—	7 060,0	—	—	22 877,0	—	—	43 492,0
Spanien	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mexiko	—	—	10 023,5	—	—	—	—	—	—
Rumänien	1 421,6	—	—	—	—	—	—	—	—
Nach allen Ländern insges.	6 524 212,8	9 088,6	1 220 833,0	6 319 288,5	7 941,4	1 263 056,0	11 698 757,3	15 703,2	2 216 395,1

Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat Juli 1897.

	Steinkohlen, Koks und Briketts						Braunkohlen und Briketts			
	Eng- lische	West- fälische	Säch- sische	Ober- schlesische	Nieder- schlesische	zusammen	Böh- mische	Preufs. u. Sächsische Briketts	Kohlen	zusammen
in Tonnen										
I. Empfang.										
a. Eisenbahnen	15	8 717	504	45 016	15 796	70 048	2 951	57 613	563	61 127
b. Wasserstraßen	43 179	12 020	—	24 072	—	79 271	1 322	—	775	2 097
Summe des Empfanges	43 194	20 737	504	69 088	15 796	149 319	4 273	57 613	1 338	63 224
II. Versand.										
a. Eisenbahnen	897	75	—	2 156	421	3 549	—	160	—	160
b. Wasserstraßen	1 166	—	—	403	—	1 569	—	230	—	230
Summe des Versandes	2 063	75	—	2 559	421	5 118	—	390	—	390
Bleiben im Juli 1897 in Berlin	41 131	20 662	504	66 529	15 375	144 201	4 273	57 223	1 338	62 834
Im Juli 1896 blieben in Berlin	49 708	12 851	562	91 105	19 803	174 029	6 666	55 174	921	62 761
Mithin (+ Zunahme, — Abnahme)	- 8 577	+ 7 811	- 58	- 24 576	- 4 428	- 29 828	- 2 393	+ 2 049	+ 417	+ 73

III. Empfang der nicht im Weichbilde von Berlin liegenden Stationen, abzüglich des Versandes:

a) auf der Eisenbahn.																			
	80		5 752		530		13 374		6 277		26 013		812		13 904		474		15 190
b) auf dem Wasserwege.																			
	6 919		2 572		—		26 649		—		36 140		1 866		—		837		2 703

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 August 1897 (1896) im hiesigen Verbrauchsgebiet laut amtlicher Bekanntmachung eintrafen, sind folgende:

	Tonnen à 1000 kg	
	1897	1896
In Hamburg Platz	82 685	76 040
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	34 927,50	29 425 50
„ „ Lübeck-Hamb. „	8 231	7 235,50
„ „ Berlin-Hamb. „	4 975,50	4 070
Insgesamt	130 819	116 771
Durchgangsversand auf der Oberelbe nach		
Berlin	20 025	11 772,50
Zur Ausfuhr wurden verladen	1 755	3 790

Englische Kohleneinfuhr in Hamburg. Im verflossenen Monat kamen heran von:

Northumberland und			
Durham	99 514 t gegen	91 546 t in	1896
Midlands	38 253 t „	34 878 t „	1896
Schottland	53 238 t „	50 049 t „	1896
Wales	5 064 t „	7 460 t „	1896
Gaskoke	3 398 t „	3 235 t „	1896
	199 467 t gegen	187 168 t in	1896
Westfalen	130 819 t „	116 771 t „	1896
zusammen	330 286 t gegen	303 939 t in	1896

Es kamen somit 26 347 t mehr heran, als in derselben Periode des Vorjahres.

Der Markt hatte sich im Laufe des verflossenen Monats für sämtliche Sorten wesentlich befestigt, und haben Preise speziell für Nufskohlen scharf angezogen. Der Bedarf war ein ungewöhnlich starker, und genügten die großen importierten Quantitäten kaum, um die dringendsten Anforderungen zu decken. Infolge starker Nachfrage nach Räumten in der Ostsee sind die Seefrachten in der zweiten Hälfte des Monats rasch gestiegen, und war es selbst zu den erhöhten Sätzen schwer, passende Schiffe zu finden. Da für den Herbst große Getreide-Transporte von den Vereinigten Staaten zu erwarten sind, so dürften Frachten sich noch weiter befestigen.

In Northumberland, Durham und Schottland sind Streitigkeiten zwischen den Minenbesitzern und ihren Leuten ausgebrochen und steht zu befürchten, daß, wenn es auch nicht zum Streik kommt, doch die Förderung durch unregelmäßige Arbeit sehr leiden wird. (Mitgeteilt durch H. W. Heidmann, Hamburg.)

Unfallziffern im Bergbau verschiedener Länder. In dem Artikel über die zur Untersuchung über die Verminderung der durch Stein- und Kohlenfall herbeigeführten Unfälle eingesetzte Kommission in Nr. 22 dieses Jahrgangs ist insofern ein Irrtum enthalten, als die dort angegebenen Zahlen für die auf 1000 Mann Belegschaft entfallenden Verunglückungen sich nur auf die durch Stein- und Kohlenfall herbeigeführten Unfälle beziehen. Thatsächlich sind im Durchschnitt der Jahre 1891—1895 beim Steinkohlenbergbau auf 1000 Mann Belegschaft pro Jahr tödlich verunglückt:

	insgesamt	davon allein durch Stein- und Kohlenfall
in Frankreich	1,099	0,400
„ Belgien	1,664	0,544
„ Großbritannien	1,536	0,645
„ Preussen	2,493	0,921

Entsprechend ergeben sich auch für die einzelnen Oberbergamtsbezirke höhere Gesamtziffern, als die a. a. O. mitgeteilten, sich nur auf Stein- und Kohlenfall beziehenden Zahlen. Für den Steinkohlenbergbau des Oberbergamts-Bezirks Dortmund betragen die Ziffern für 1896 2,533, für 1895 2,631.

Kohlenausfuhr Großbritanniens 1897. (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Ausfuhr im Jahre 1896 gewählt.

Nach:	Monat Juni		Jan. bis Juni incl.		Gesamt- ausfuhr im Jahr 1896
	1897 in 1000 t*)	1896 in 1000 t	1897 in 1000 t	1896 in 1000 t	
Frankreich	404	400	2 748	2 564	5 225
Deutschland	387	453	2 033	1 998	4 511
Italien	425	442	2 551	2 156	4 145
Schweden und Norwegen	308	343	1 360	1 309	3 120
Spanien u. kanar. Inseln	199	190	1 186	1 105	2 130
Rußland	271	331	605	716	1 859
Aegypten	140	174	988	929	1 772
Dänemark	147	155	795	736	1 692
Brasilien	94	65	519	531	1 005
Brit. Ost-Indien	58	83	326	727	968
Holland	78	67	410	293	785
Portugal und Azoren	35	40	347	314	634
Türkei	39	48	287	248	492
Malta	34	37	251	159	346
Gibraltar	28	22	181	135	271
anderen Ländern	435	414	2 808	2 674	5 307
Insgesamt	3082	3264	17 395	16 594	34 262
Wert in 1000 L.	1388	1434	7 763	7 396	15 161

Spaniens Bergwerksproduktion im Jahre 1896. Die Steinkohlenförderung ist von 1 739 075 t im Jahre 1895 auf 1 830 771 t gestiegen, während die Lignitproduktion unverändert 44 000 t betrug. Aber die Eisenerzgewinnung hat sich von 5 514 339 auf 6 808 000 t gehoben, von denen 6 253 473 t exportiert wurden; am meisten förderte die Orconera-Co., nämlich 956 033 t.

Die Eisenhütten dagegen erzeugten nur 246 326 t Roheisen, 62 511 t Bessemerstahl, 42 066 t gewöhnlichen Stahl und 137 809 t Schmiedeeisen und Raffinierstahl; 23 805 t Roheisen wurden nach Italien und Deutschland ausgeführt. Die bedeutendsten Betriebe aber zeigen die Bleigruben, die 300 000 t Erze förderten. An metallischem Blei und Silber wurden dargestellt 170 790 t und 96 900 kg gegen 160 786 t und 58 546 kg im Jahre 1895. In der Provinz Guadalajara wird das Silber nicht aus Werkblei abgetrieben. Die Quecksilbergruben haben im Jahre 1896 auf der 12. Sohle zu Almaden Maschinenbohrer eingeführt und 22 100 t Erze geliefert. In Asturien produzierten die Gesellschaft El Porvenir 7065 t, die Union Asturiana 1471 t und Soterrana 670 t; endlich ergab die Provinz Granada 800 t. In Almaden wurden 16 075 t Erze verarbeitet und 1426 t (41 075 Flaschen) Metall gewonnen, also 8,87 pCt. ausgebracht. Die ganze Quecksilberproduktion Spaniens erreichte 43 885 Flaschen.

Die Kupferindustrie Huervas war günstig; Riotinto produzierte 1 440 000 t kupferhaltige Kiese und mit den übrigen Gruben gewann Huelva 2 800 000 t Kupfererze. Arnalcollar in Sevilla lieferte 25 000 t Kupferkiese und die Provinz Leon 1050 t arme Erze. Die Hüttenwerke er-

*) 1 t = 1016 kg.

zeugten 35 000 t Stein mit 75 pCt. Cu und 23 000 t Regulus mit 45 pCt. Außerdem gewann die Riotinto-Co. 4171 t Kupfervitriol.

Die spanische Zinkindustrie hat ihren Sitz in der Provinz Santander, wo die Asturische Gesellschaft aus ihren Reocingruben 24 000 t rohen Galmei und aus denen von Udsar und Florida 7200 t förderte; Reocin lieferte auch 810 t Blende. Alles Zinkmetall wurde von der Arnuhütte in Asturien dargestellt, und zwar im Betrage von 6000 t. Die Aguas-Tenidas-Co. förderte 200 000 t Schwefelkies und an Manganarbonaten wurden 92 000 t gegen nur 10 162 t im Vorjahre produziert.

Die Steinsalzgruben von Cordona in der Provinz Barcelona ergaben 4200 t Salz; dieselbe Provinz lieferte auch 3 t Flußspat und Gerona schließlich 105 t Schwespat und 592 t Talk. (Echo des Mines nach Berg- und Hüttenm. Ztg.)

Verkehrswesen.

Wagengestellung im Ruhrkohlenrevier für die Zeit vom 1. bis 15. August 1897 nach Wagen zu 10 t

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den		
		verlangt	gestellt	Rheinhäfen betrug:		
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirke	nach	Wagen zu 10 t
August	1.	1 003	1 003	Essen	Ruhrort	17 596
"	2.	11 961	11 961	"	Duisburg	9 019
"	3.	12 523	12 523	"	Hochfeld	3 456
"	4.	12 959	12 959	Elberfeld	Ruhrort	139
"	5.	13 183	13 183		"	Duisburg
"	6.	13 366	13 366	"	Hochfeld	—
"	7.	13 769	13 769	Zusammen: 30 241		
"	8.	995	995			
"	9.	13 089	13 074			
"	10.	13 352	13 344			
"	11.	13 507	13 438			
"	12.	13 599	13 599			
"	13.	13 822	13 822			
"	14.	14 061	14 041			
"	15.	1 030	963			
Zusammen:		162 219	162 090			
Durchschnittl.:		13 518	13 508			
Verhältniszahl:		12 431				

Die englischen Eisenbahnen im Jahre 1895. Nach dem Economist geben wir die nachstehenden Angaben aus dem kürzlich erschienenen Bericht des Board of Trade über die englischen Eisenbahnen im Jahre 1896 wieder:

	1896	1895	Zunahme bzw. Abnahme im Jahre 1896	
	engl. Meilen*)	engl. Meilen	engl. Meilen	pCt.
Gesamtlänge				
Doppel- oder mehrgleisig	11 589	11 436	153	1,34
Eingleisig	9 688	9 738	— 50	— 0,51
Zusammen	21 277	21 174	103	0,49
Angelegtes Kapital	L.	L.	L.	pCt.
Insgesamt	1 029 475 300	100 110 200	28 365 100	2,83
Auf die Meile	48 384	47 280	1 104	2,34

Hierbei ist zu bemerken, daß ein Teil der Kapitalvermehrung nur durch Konvertierungen oder andere Finanzmaßnahmen entstanden ist, die wirkliche Vermehrung ent-

*) 1 engl. Meile = 1609,3 m.

spricht ungefähr der Steigerung der Meilenlänge. Ueber die Einnahmen und Ausgaben gibt die folgende Tabelle Auskunft.

	1896	1895	Zunahme im Jahre 1896	
	L.	L.	L.	pCt.
Einnahmen				
Aus dem Personenverkehr	39 120 900	37 361 200	1 759 700	4,71
Aus dem Güterverkehr	46 175 300	44 034 900	2 140 400	4,86
Sonstige Einnahmen	4 822 900	4 526 600	296 300	6,55
Zusammen	90 119 100	85 922 700	4 196 400	4,89
Ausgabe	50 192 400	47 876 600	2 315 800	4,84
Reineinnahmen	39 926 700	38 046 100	1 880 600	4,94
In Proz. vom angelegten Kapital	3,88	3,80	—	0,08

Die Einnahmen aus dem Güterverkehr setzen sich wie folgt zusammen:

	1896	1895
	L.	L.
Bergwerkserzeugnisse	18 930 800	18 176 500
Sonstige Gegenstände	25 901 400	24 450 700
Vieh	1 343 100	1 407 700
Zusammen	46 175 300	44 034 900

Alles in allem ist das verflossene Jahr seit langer Zeit das günstigste für die englischen Bahnen gewesen und es steht zu hoffen, daß das laufende Jahr noch ein besseres Ergebnis haben wird.

Vereine und Versammlungen.

Internationaler Verband für die Materialprüfung der Technik. Unter dem Vorsitze seines Präsidenten, Prof. L. v. Tetmajer in Zürich, begann am 23. August d. Js. der „Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik“ seine Verhandlungen im Ritterhaus, begrüßt vom Vorsitzenden des schwedischen Organisationscomités, Stathalter Dr. E. von der Lancken in Stockholm. Nach Wahl d-s Bureaus für die Vollversammlungen erstattete der Verbandspräsident einen Bericht über die Thätigkeit des Vorstandes während der Zeit vom Züricher Kongress (1895) bis heute. Die Zahl der Mitglieder beträgt am 1. August d. J. 1413, darunter 417 deutsche Behörden, Lehranstalten, technische Vereinigungen, Hüttenwerke und Einzelmitglieder, 266 russische, 163 österreichisch-ungarische, zahlreiche schweizerische, französische, nordamerikanische, aber nur 38 englische Mitglieder, wodurch eine befremdende Zurückhaltung des britischen Gewerbes von den fortschrittlichen Bestrebungen aller Kulturvölker auf dem Gebiete der Materialprüfung dargethan wird. Die ferneren Mitteilungen betreffen die Einrichtung des internationalen Bureaus in Zürich durch Anstellung eines Sekretärs; die Vorarbeiten für die Einrichtung eines sidero-metallurgischen Laboratoriums als Arbeitsstätte für die internationale Kommission zur Ausarbeitung einheitlicher chemisch-analytischer Prüfungsmethoden, wofür der schweizerische Schulrat geeignete Räume im Gebäude der technischen Hochschule in Zürich zur Verfügung stellt; die Organisation des Verbandes, welche zur Zeit noch sehr unvollkommen ist; die Frage der Herausgabe einer Zeitschrift, die durch Wahl der Zeitschrift „Baumaterialien“ des Prof. Giesler in Stuttgart als amtliches, zweisprachlich zu druckendes Blatt eriedigt wurde; hierzu mag bemerkt werden, daß die wenigen englischen Mitglieder (bis dahin nur 22) auch ihre Sprache berücksichtigt verlangten, welchem

Verlangen mit Rücksicht auf die mangelhafte Unterstützung des Verbandes seitens der britischen Behörden und Techniker nicht stattgegeben werden konnte. Der wichtigste Schritt zur Förderung der Ziele des Verbandes wurde aber gethan durch die Bildung von Kommissionen zur Bearbeitung einzelner dringender Fragen, wie z. B. die vom Verein deutscher Eisenhüttenleute angeregte: „Es sind Mittel und Wege zu suchen zur Einführung einheitlicher internationaler Vorschriften für Qualität, Prüfung und Abnahme von Eisen- und Stahlmaterial aller Art.“ Vorsitzender der Kommission ist der k. k. Regierungsrat und Baudirektor W. Ast in Wien.

Der folgende Vortrag des Herrn Axel Wahlberg, Professor in Stockholm, schildert die Entwicklung der Eisen-, Ziegel- und Cementindustrie. Ausgehend von der Erzeugung des Osemundeisens in kleinen Schachtöfen von $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ m gelangt er zu dem Beginn der Roheisenerzeugung, der nach urkundlichen Nachrichten in der Mitte des 15. Jahrhunderts stattgefunden haben soll. Die Verbreitung derselben ging jedoch sehr langsam, sodafs zu ihrer Förderung es gestattet wurde, die Steuern der Bergbautreibenden in Roheisen abzuführen; aber erst unter König Gustav Adolf, welcher deutsche Schmiede kommen liefs, trat die Roheisenerzeugung und Herdfrischerei an Stelle des Rennens. Der Umstand, dafs mittels des Herdfrischens der Phosphor nicht genügend zu entfernen ist, brachte die phosphorarmen Erze des Landes erst recht zur Geltung und führte so zur Großmachtstellung Schwedens auf dem Gebiete des Eisengewerbes, welche es etwa $1\frac{1}{2}$ Jahrhundert unbestritten inne hatte. Ende des 18. Jahrhunderts trat jedoch eine merkliche Verschiebung ein durch die Erfindung des Puddelns in England, welche ihrerseits in Schweden den Fortschritt von der deutschen zur Lancashire-Schmiede zur Folge hatte. Wie erheblich die Mengen nach diesem Verfahren hergestellten äußerst reinen Schweifseisens sind, ergibt sich daraus, dafs erst 1895 die Flußeisenerzeugung jene überstieg. Von den Verbesserungen im Hochofenbetriebe, die etwa gleichzeitig mit denen in Deutschland stattfanden, geht der Vortragende auf die Erfindung der Flußeisenprozesse über, an welcher Schweden durch Görensson bekanntlich einen sehr wesentlichen Anteil hat. Der Umfang der zeitigen schwedischen Eisenindustrie ergibt sich aus nachstehenden Zahlen: Hochöfen in Betrieb 146; durchschnittl. Blasezeit 252 Tage; Erzeugung 462 400 t Holzkohlenrohelsen, Frischherde 380, Bessemeröfen 30, Martinöfen 33, Tiegelstahlöfen 5, außerdem 4 Puddelöfen und 6 Cementstahlöfen. Erzeugung an schiedbarem Eisen 386 556 t.

Den Schluß bildete ein Vortrag des Herrn F. Osmond in Paris über die Metallographie als Untersuchungsmethode. Er versteht darunter die Beschreibung des Gefüges der Metalle und Legierungen im weitesten Sinne des Wortes. Durch Vergleich mit den Legierungen mit einem Teile eines organischen Körpers, z. B. mit einem Knochen, zu dessen genauer Charakterisierung die verschiedensten Zweige der Naturwissenschaften mitwirken müssen, die Anatomie, die Histologie, die Biologie und die Pathologie, gelangt er auch zu einer ähnlichen Gliederung der Metallographie und versteht unter anatomischer Metallographie die auf Feststellung der Einzel- und näheren Bestandteile mittels Mikroskopes und chemischen Reaktionen, unter biologischer Metallographie den Nachweis der Veränderungen, die durch Temperatur und Druck im Gefüge der Metalle hervorgerufen werden, unter pathologischer

Metallographie denjenigen Zweig, welcher sich mit der Aufsuchung der Ursachen für die Fehler der Metalle beschäftigt. Dieser interessante, von zahlreichen, mittels des Projektionsapparates zur Anschauung gebrachten mikroskopischen Objekten aufs trefflichste erläuterte Vortrag fand allgemeinste Anerkennung.

Aus den Verhandlungen des nächsten Tages ist folgendes hervorzuheben:

Entsprechend einem Antrage des Herrn Ing. Schrödter in Düsseldorf, des Geschäftsführers des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, hatte der Verband auf seinem Kongress in Zürich 1895 einen Ausschufs eingesetzt zur Beratung der Aufgabe: „Es sind Mittel und Wege zu suchen für die Einführung einheitlicher internationaler Vorschriften betr. die Eigenschaften, die Untersuchungsmethoden und die Abnahmeverfahren für Eisen- und Stahlsorten aller Art.“ Den Bericht über die betr. Arbeiten erstatteten der k. k. österreich. Reg.-Rat und techn. Direktor der Nordbahn, Ast aus Wien und der Prof. der école des Ponts-et-Chaussées Debray aus Paris an Stelle des verhinderten Herrn Barba. Die Herren Ast und Barba hatten es für zweckentsprechend gefunden, die, wie allgemein bekannt, der Verbesserung bedürftigen Prüfungsverfahren auf ihre Richtigkeit hin zu untersuchen und, da sie in mancher Beziehung nicht gestatten, ein einwandsfreies Urteil über die Eigenschaften des Untersuchungsobjektes abzugeben, z. T. durch andere, in erster Linie durch Zerreihsproben mit eingekerbten Stäben, zu ersetzen. Diese Arbeit bewegte sich somit in durchaus anderer Richtung als der ursprüngliche Antrag, nachdem auf Grund einer Sammlung der in den verschiedenen Ländern üblichen Prüfungsvorschriften und Abnahmebedingungen nur eine Aufstellung der allgemein angenommenen Vorschriften und Bedingungen beabsichtigt war als Anleitung für diejenigen Verbraucher von Eisen- und Stahlmaterial, welchen nicht die Erfahrungen zur Seite stehen, die zur Aufstellung zweckentsprechender Bedingnisse unbedingt erforderlich sind. Die in der Sitzung der Abteilung I des Kongresses (Metalle) am Nachmittage stattfindende Besprechung des Berichtes und des seitens des Herrn Schrödter erhobenen Einspruches gegen die willkürliche Ausdehnung des Arbeitsprogrammes führte nach stundenlangen Verhandlungen zu dem Beschlusse: 1. Die Aufgabe in der ursprünglichen Richtung wieder aufzunehmen und damit einen besonderen Ausschufs zu betrauen, sowie 2. einem anderen Ausschufs, bestehend aus den Herren Ast und Barba, der durch Zuwahl weiterer geeigneter Persönlichkeiten zu verstärken wäre, die Fortsetzung der begonnenen Arbeit der Feststellung geeigneter Untersuchungsverfahren für die Prüfung der Homogenität der Metalle, aufzutragen.

Die Berichterstattung eines anderen, 1895 in Zürich eingesetzten Ausschusses mußte nach den Mitteilungen des Ingenieurs Polonceau aus Paris ausfallen, da die Arbeiten noch nicht beendet sind. Auf Grund mehrerer ausgesprochener Wünsche beantragt der Vorsitzende, Professor v. Tetmajer, dafs der Kommission ausdrücklich aufgegeben werde, ihrer Arbeit die Ergebnisse der Bauschingerschen Forschungen, wie sie in den Beschlüssen der internationalen Konferenzen zu München, Dresden, Berlin, Wien und Zürich vorliegen, zugrunde zu legen und mit diesen die Beschlüsse der französischen Kommission für die Untersuchung der Baumaterialien zu vergleichen und nicht umgekehrt. Mit dem Vortrage des Prof. Rejto aus Pest:

„Die innere Reibung fester Körper als absolute Eigenschaft und die mit Hilfe derselben abgeleiteten Formeln der Zug- und Druck-Diagramme“ schloß die zweite Vollversammlung.

In der Sitzung der Abt. I „Metalle“ erstattete ferner Geh. Bergrat Wedding aus Berlin Bericht über den „Stand der Frage der Einrichtung eines internationalen siderochemischen Laboratoriums“. Dank der Opferwilligkeit zahlreicher deutscher Hüttenwerke, mit denen sich auch französische, belgische, österreichische und die schwedischen (durch Beitrag des Jern-Kontors) vereinigt haben, ist der größte Teil der erforderlichen Geldmittel für 10 Jahre gesichert. Die Laboratoriumsräume selbst mit den erforderlichen Einrichtungen stellt die schweizerische Regierung in freigebigster Weise zur Verfügung. Die englischen und amerikanischen Hüttenwerke haben sich von dem Unternehmen bisher fern gehalten. Für letztere mag der augenblickliche ungünstige Stand des Eisengewerbes in den Ver. Staaten zum Teil mit maßgebend gewesen sein; augenscheinlich ist aber die Zurückhaltung in dem Misträuen begründet, daß das Laboratorium zu einer Nachprüfungsstelle für die Arbeiten der Hüttenlaboratorien bestimmt sei, wogegen nicht nur seitens der amerikanischen, sondern auch der deutschen Chemiker ganz entschiedener Widerspruch erhoben wird. Die Aufgabe des Laboratoriums ist jedoch eine ganz andere, nämlich nicht die Prüfung der Arbeiten anderer Chemiker, sondern die Prüfung der analytischen Verfahren, wozu weder die mit analytischen Arbeiten überhäuften Chemiker der Hüttenwerke noch die Lehrer an den Hochschulen die erforderliche Zeit finden. Es ist zu hoffen, daß durch wiederholte Mitteilungen über den Zweck des Laboratoriums auch die bisher zurückstehenden Kreise des Eisengewerbes veranlaßt werden, ihre Mitwirkung nicht zu versagen. Es wird deshalb beschlossen, mit der Einrichtung des Laboratoriums sobald als thunlich vorzugehen, da in dem Baron v. Jüptner, Chefchemiker der alpinen Montangesellschaft in Wien, auch bereits ein geeigneter Leiter gefunden ist. Zu derselben Zeit fanden in der Abteilung II (künstliche Bausteine und deren Bindemittel) Beratungen statt, die sich vorwiegend auf Cement, Cementwaren und Cementprüfung erstreckten.

Nach Beendigung der auch am 3. Verhandlungstage noch fortgesetzten Beratungen der Abteilung I, betreffend einen Antrag des Prof. Belebubsky aus Petersburg auf Einsetzung eines Ausschusses zur Beurteilung der Vorschläge des Generals Korobkoff für die Dehnungsmessung zäher Konstruktionsmaterialien fand sich der Kongress zur 3. Vollversammlung im Ritterhause wieder zusammen, um den Bericht über die Sektionsverhandlungen entgegenzunehmen und die entsprechenden Beschlüsse zu genehmigen, einen verbesserten Entwurf der Verbandsatzungen zu beschließen und die Wahl des Vorstandes bis zum Pariser Kongresse im Jahre 1900 vorzunehmen. Der Satzungsentwurf wurde, weil so spät vorgelegt, dem nächsten Kongresse zur Beratung überwiesen. Die Beschlüsse der Abteilungen fanden die Billigung der Vollversammlung. In der hierauf folgenden Vorstandswahl wurde Herr Prof. v. Tetmajer in Zürich, der verdiente Gründer des internationalen Verbandes und sein bisheriger Präsident, auf weitere drei Jahre wiedergewählt. Außerdem wurden zu Mitgliedern des von fünf auf acht Personen verstärkten Vorstandes gewählt die Herren Oberbaurat Berger aus Wien, Prof. Mertens-Berlin, Prof. Debray-Paris, Prof. Belebubsky-Petersburg, Prof.

Wahlberg - Stockholm, Kapitän Carter - New-York und H. Hedfield England. (Rh.-Westf. Ztg.)

Generalversammlungen. Haardter Hütte, Aktien-Gesellschaft, Weidenau (Sieg). 9. September d. J., nachm. 4 Uhr, im Hotel Huthsteiner zu Siegen.

Hainer Hütte, Aktien-Gesellschaft. 11. Sept. d. J., nachm. 4 Uhr, im Lokal des Herrn Robert Burgmann in Siegen.

Aktien-Verein Johanneshütte zu Siegen. 21. September d. J., nachm. 3½ Uhr, im Gasthof zum Deutschen Kaiser in Siegen.

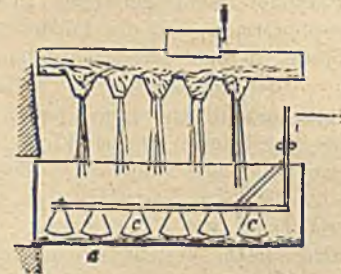
Dorstewitz-Rottmannsdorfer Braunkohlen-Industrie-Gesellschaft. 24. September d. J., mittags 12 Uhr, im Hotel Stadt Hamburg zu Halle a. S.

Bergbau- u. Hütten-Aktien-Gesellschaft zu Neunkirchen, Reg.-Bez. Arnsberg. 25. Sept. d. J., nachm. 3 Uhr, im Hotel Kattwinkel zu Siegen.

Patent-Berichte.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 10. Nr. 92 081. **Vorrichtung zum Einstampfen der Kohle zum Beschicken von Koksöfen.** Von Julius Quaglio in Berlin. Vom 4. November 1896.

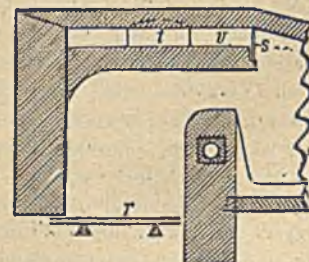


Das Zusammenpressen der Kohle in dem Behälter a erfolgt durch pendelartige Bewegung der Kompressoren c, wobei diese selbstthätig auf der zunehmenden Beschickung in die Höhe steigen.

Kl. 13. Nr. 92 315. **Dampfwaterableiter.** Von Schäffer & Budenberg in Magdeburg-B. Vom 21. Juni 1896.

Der Eingangs- und der Ausgangskanal des Topfes sind so neben einander angeordnet, daß beide Kanäle zugleich mittelst eines zwischen Topf und Dampfwaterleitung eingeschalteten Doppelhahnes geschlossen werden können, um den Ableiter von der Dampfwaterleitung abzusperrn.

Kl. 18. Nr. 92 141. **Puddelofen mit Vorwärmer für die Beschickung.** Von Johannes Immel in Geisweid b. Siegen i. W. Vom 22. Oktober 1896.

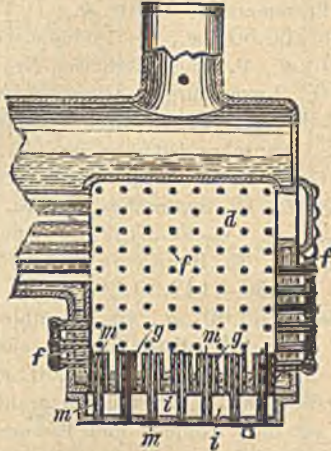


Der Vorwärmer v für das Roheisen ist über der Feuerung r angeordnet und sowohl nach außen als auch nach innen durch Türen s bzw. t abschließbar.

Kl. 24. Nr. 92 256. **Petroleumfeuerung für Dampfkessel.** Von William T. Chamberlain und Calvin

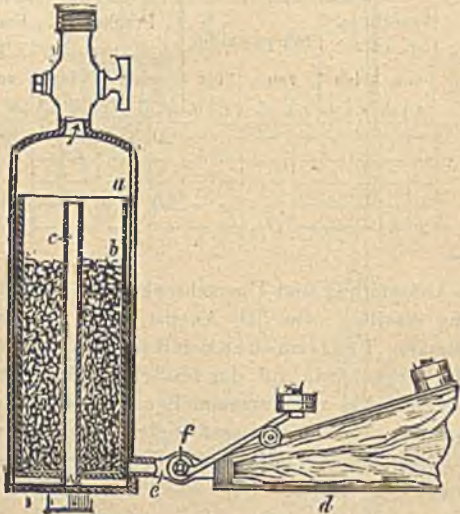
B. Beebe in Norwich, Connecticut, V. St. A. Vom 30. Juni 1896.

In den Feuerungsraum d münden drei verschiedene Rohrsysteme f g m für Petroleum, Dampf- und Luft in der Weise ein, daß die seitlichen, als hohle Stehbolzen aus-



geführten Röhren f das Petroleum, die ebenfalls als hohle Stehbolzen ausgeführten Röhre g aus der mit Dampf gespeisten unteren Kammer i den Dampf und die sowohl Raum i als Röhre g durchziehenden Röhre m Luft einführen.

Kl. 26. Nr. 92 085. Acetylgas-Erzeuger. Von George Webb jun. und Joseph William Kelly in London. Vom 9. Oktober 1896.



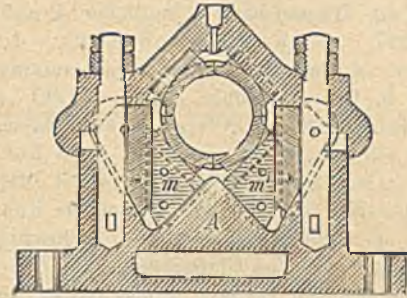
Das Entwicklungs-Gefäß a dient zur Aufnahme eines Calciumcarbid enthaltenden Behälters b, durch welchen sich ein Rohr c erstreckt, und steht durch ein Rohr c mit einem Wassersack d od. dergl. mittelst eines Ventils f in Verbindung.

Sobald der Apparat beschickt ist, wird das Ventil f geöffnet, welches dem Wasser des Sackes d den Eintritt in das Gefäß a gestattet, wobei das Wasser mit Hilfe des Gewichtes w durch das centrale Rohr c aufwärts gepreßt wird, um über das Calciumcarbid zu fließen und so Gas zu erzeugen. Der Druck des erzeugten Gases treibt das Wasser wieder abwärts und zurück in den Sack, welcher sich wieder ausdehnt und dabei auf die Ventilstange wirkt, um nach und nach die Durchgangsöffnung des Ventils f zu verkleinern. Nach dem Öffnen des Gasauslasses wird

der Gasdruck nach und nach geringer, sodafs infolge der Einwirkung des Gewichtes w auf den Wassersack d das Ventil f sich wieder mehr und mehr öffnet und dem Wasser Zutritt zu dem Calciumcarbid gestattet. Dieses Spiel wiederholt sich solange, wie Calciumcarbid in dem Behälter b vorhanden ist.

Kl. 47. Nr. 91 297. Verstellbares Lager. Von Valentin Roth in Galatz, Rumänien. Vom 30. Mai 1896.

Die untere Lagerschale stützt sich mit zwei symmetrischen Keilflächen und zwei stellbaren Keilen mm¹ auf einen



keilförmigen Sattel des Gehäuses A. Man kann das Lagermittel in senkrechter wie wagerechter Richtung verstellen.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 30. August 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) Halbgiesiebte	11,00—12,00 "
f) Nußkohle gew. Korn I }	11,50—13,00 "
II }	9,75—10,75 "
III }	8,50—9,75 "
IV }	6,25—7,25 "
g) Nußgruskohle 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) Bestmelierte Kohle	9,30—10,25 "
c) Stückkohle	12,00—13,00 "
d) Nußkohle, 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) Nußkohle Korn I	16,00—18,00 "
" 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 *M.*
- b) Gießereikoke 16,00—16,50 „
- c) Brechkoke I und II 16,50—17,00 „

V. Briketts:

- Briketts je nach Qualität 10,00—12,00 „

Tendenz unverändert fest. Absatz flott, teilweise durch Wagenmangel gehemmt. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 27. September, nachm. 4 Uhr, im Berliner Hof (Hotel Hartmann) statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Preisbericht von 2. Sept. 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—10,00 *M.* 2. Fettkohlen: a. Förderkohle 8,50—9,50 *M.*, b. melierte beste Kohle 9,50 bis 10,50 *M.*, c. Koks-kohle 8,00—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 16,00—16,50 *M.*, b. Hochofenkoks 14,00 *M.*, c. Nufskoks gebr. 16,50 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—67 *M.*,

2. Weifsstrahliges 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, eif Rotterdam 0,00—0,00 *M.*, 6. Deutsches Bessemereisen 0,00 *M.*, 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 60,50 *M.*, 8. Puddeleisen Luxemburger Qualität 49,80 *M.*, 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 59,00 *M.*, 10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg 54,00 *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 Schweisseisen 165,00 *M.*, 3. Kesselbleche aus Flußeisen 157,50 *M.*, 4. Kesselbleche aus Schweisseisen 180,00 *M.*, 5. Feinbleche 0,00—0,00 *M.* F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 *M.*, 2. Stahlwalzdraht 0,00 *M.*

Die Lage auf dem Kohlen- und Eisenmarkt ist unverändert. In Kohlenkuxen lebhafter Umsatz; in Erzbergwerksanteilen stärkeres Angebot. Die nächste Börsenversammlung findet statt Donnerstag den 16. September, nachm. 4 bis 5 Uhr, in der Städtischen Tonhalle.

*) Mit Fracht ab Siegen.

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

Nummer	Datum August 1897	Ammoniumsulfat (Beckton terms) per ton					Benzol				Theer				Wechselkurse auf										
		Stim- mung	von		bis		Stim- mung	90% p. gall.		50% p. gall.		Stim- mung	gereinigt p. barrel		roh p. gallon		Frankfurt kurz		Frankfurt a.M. 3 Monate						
			L.	s.	d.	L.		s.	d.	s.	d.		s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.			
10 658	26.	firm	7	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	37,2	—	—	20	56	20	60
9	27.	„	7	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	30.	„	7	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	31.	„	7	12	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	37,5	—	—	20	56	20	60
2	1. Sept.	„	7	12	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Submissionen.

6. September 1897, vorm. 11 Uhr. Kaiserliche Ober-Postdirektion Hannover. Bedarf an Steinkohlen für die hiesige Ober-Postdirektion und die Post- und Telegraphenämter in Hannover und in Hannover-Linden für die Heizperiode 1897/98, veranschlagt auf 320 t.

Personalien.

Aus Anlaß der am 11. Juni d. J. erfolgten glücklichen Errettung von vier auf der Zeche Prinz von Preußen verschütteten Bergleuten hat das Königliche Oberbergamt zu Dortmund

dem Betriebsführer Franz Baumert,
„ Reviersteiger Wilhelm Noecker
und den Hauern

Friedrich Maeder,
Wilhelm Iserloh,
Hermann Goering,
Eduard Gerigh und
Eduard Udelhoven

in Anerkennung der von ihnen bei dieser Gelegenheit be-

wiesenen Aufopferung und Unersehbarkeit eine öffentliche Belobigung erteilt. Am 30. August nun fand sich Herr Berghauptmann Täglichsbeck mit mehreren anderen Vertretern der Bergbehörde auf der festlich geschmückten Zeche ein und überreichte vor versammelter Belegschaft mit einer Ansprache die hierüber ausgefertigten Diplome. Die erhebende Feier schloß mit einem dreifachen Glückauf auf Se. Majestät den Kaiser.

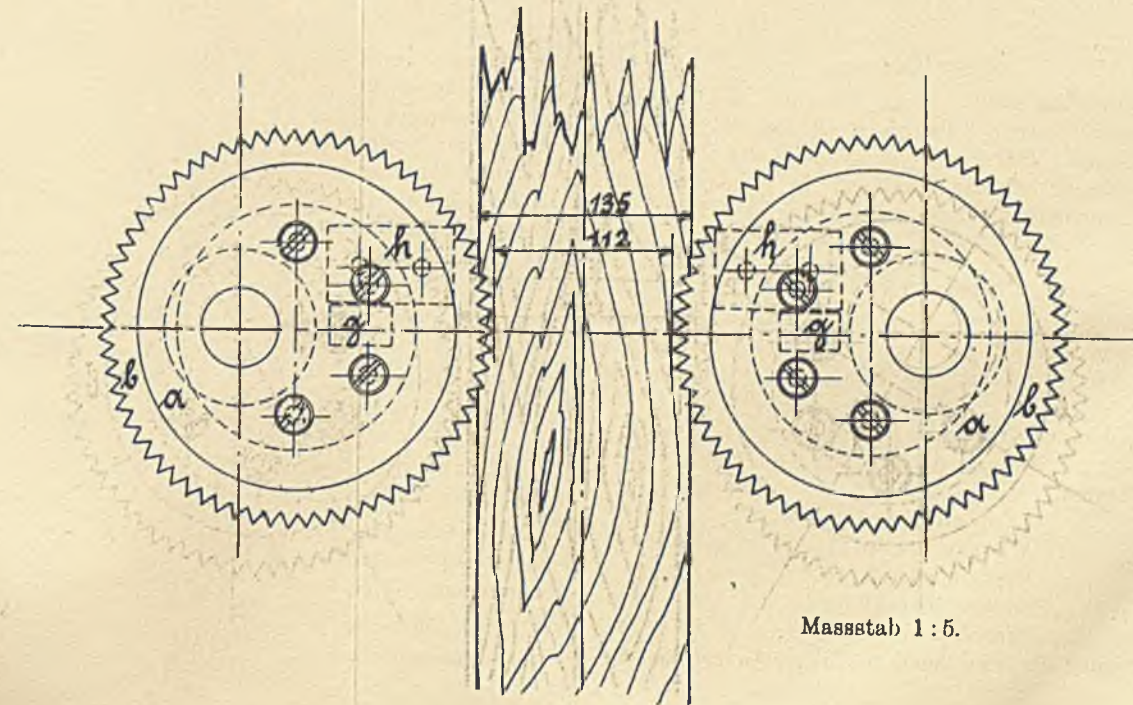
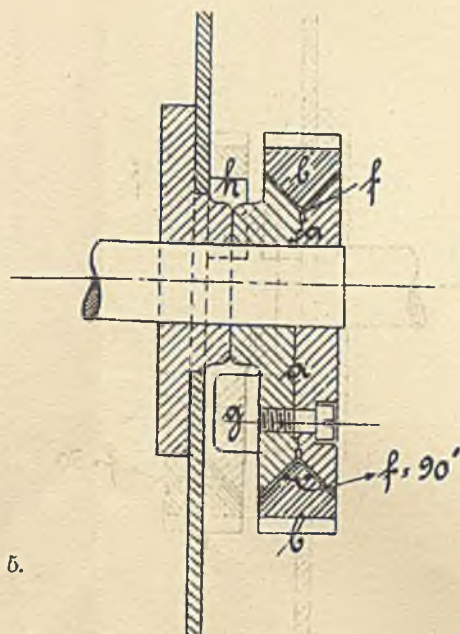
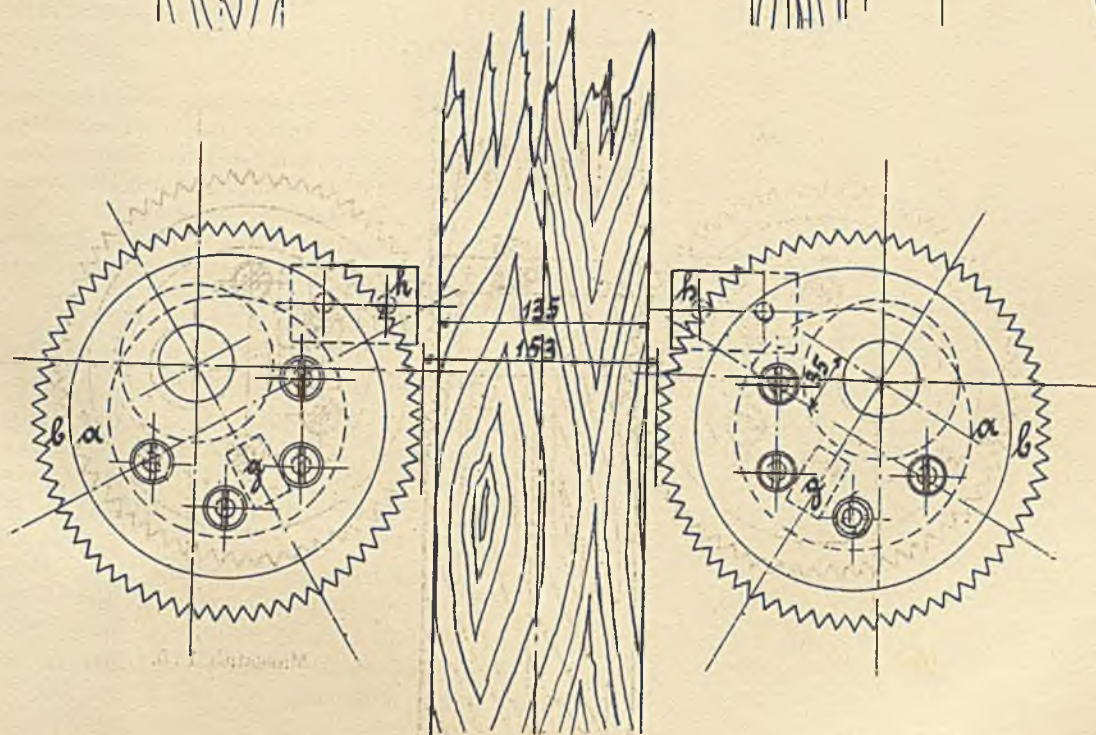
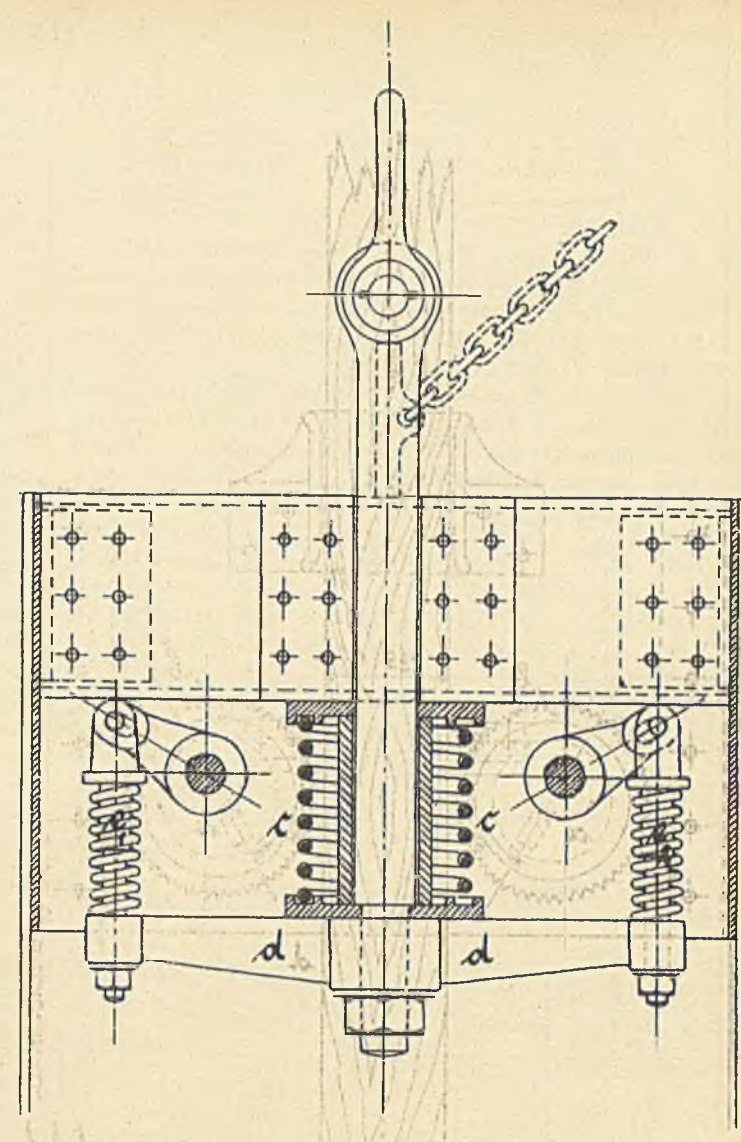
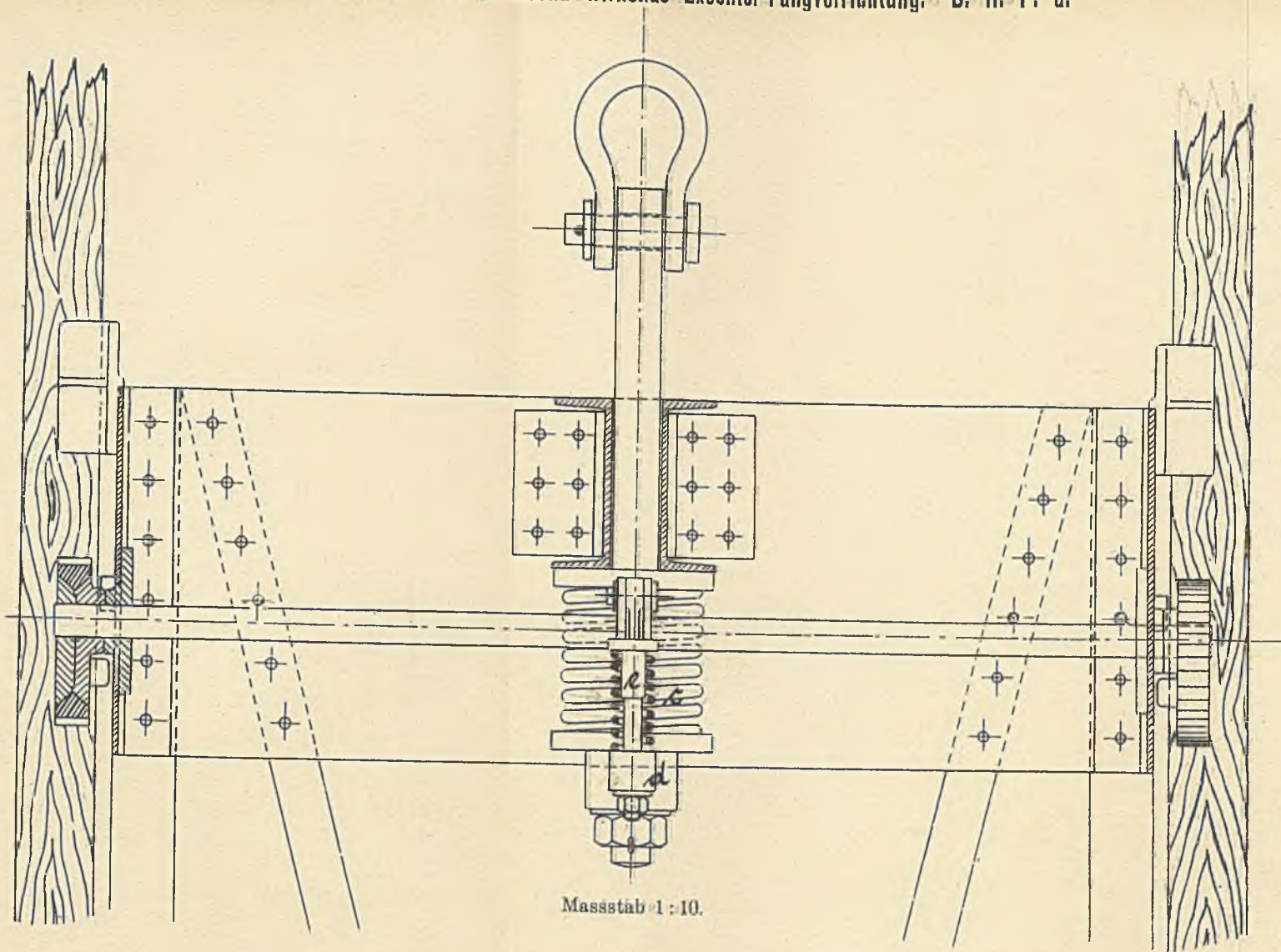
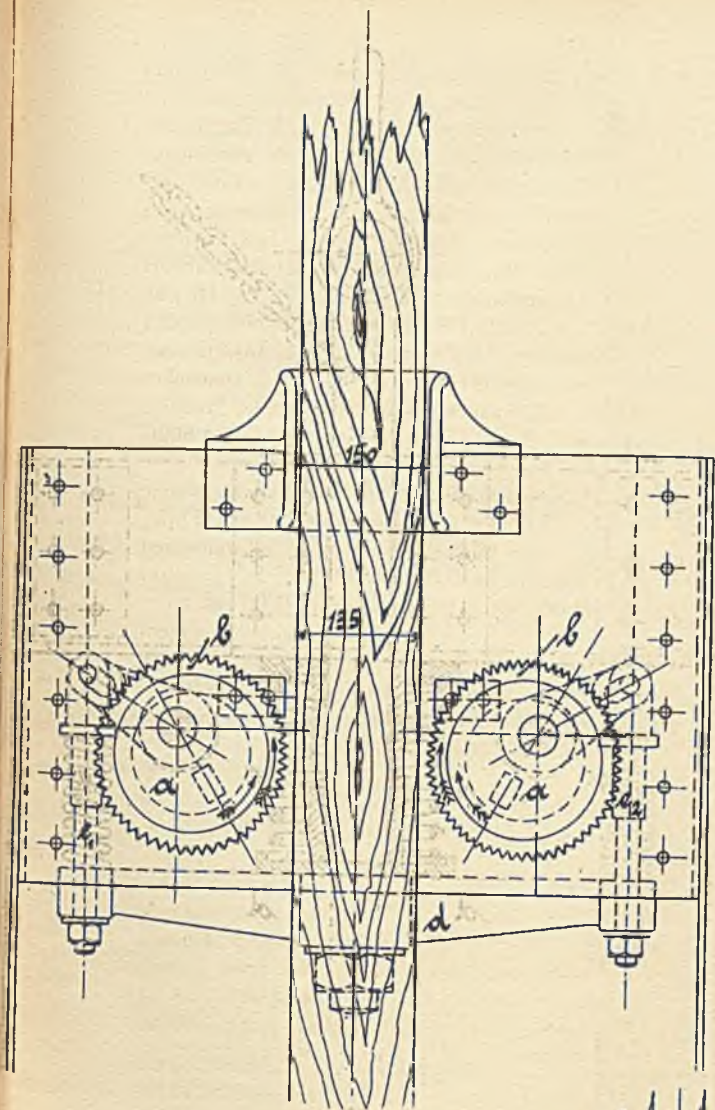
Dem Geh. Bergrat u. Oberbergrat Follenius zu Bonn ist der Rote Adlerorden III. Kl. mit Schleife,

dem Bergrat Bellinger zu Braunsfeld, dem Oberbergrat Niederstein zu Essen, dem Bergwerksdirektor Dach zu Alstaden, dem Generaldirektor Schulz-Briesen zu Dahlbusch, dem Gewerken Heinrich Waldthausen zu Essen der Rote Adlerorden IV. Kl. verliehen.

Dem Generaldirektor der Gutehoffnungshütte, Kommerzienrat Lueg zu Oberhausen ist der Charakter als Geh. Kommerzienrat verliehen.

Dem Ober-Salinen-Inspektor Bender zu Stetten ist der Charakter als Bergrat verliehen.

Gerlach & Bömcke's bremsend wirkende Excenter-Fangvorrichtung, D. R. P. a.



Stellung der Excenter, wenn die Fangvorrichtung in Ruhe.

Stellung der Excenter, wenn die Fangvorrichtung im Eingriff.

