

## 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
Verunglückungen mit tödlichem Ausgange beim Bergwerksbetriebe Preussens während des Jahres 1896 . . . . .	749	Volkswirtschaft und Statistik: Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat August 1897. Der Topashandel in Rufsland. Gold und Kohlen in Japan . . . . .	760
Ueber eine merkwürdige Explosion auf dem Maindy-Schachte der Ocean-Steinkohlen-grube in Süd-Wales . . . . .	751	Verkehrswesen: Wagengestellungen in den deutschen Kohlenrevieren im Monat August 1897. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Telegraphieren ohne Draht. Die Küstenschiffahrt in Preussen 1896	760
VII. internationaler Geologen-Kongress in Rufsland. III. . . . .	753	Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Die Bergschule in Bochum. Feld-, Industrie- und Drahtseil-Eisenbahnen in der Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig 1897. . . . .	762
Die Dampfkessel-Explosionen während des Jahres 1896 . . . . .	756	Vereine und Versammlungen: General-Versammlungen . . . . .	765
Technik: Abweichungen von dem gewöhnlichen Verfahren des wasserdichten Ausbaus nach Chaudrons System bei dem Schachte Nr. 28 der Charbonnage des Produits im Becken von Mons. Die Beimengungen in Eisen und Stahl. Flüssige Luft und elektrische Uebertragung . . . . .	758	Patent-Berichte . . . . .	765
Mineralogie und Geologie: Ueber den Kerosenschiefer von Neusüd-wales. Die Haupteisenerzlager Centralindiens . . . . .	759	Marktberichte: Belgischer Kohlenmarkt. Ausländischer Eisenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	766
		Personalien . . . . .	768

### Verunglückungen mit tödlichem Ausgange beim Bergwerksbetriebe Preussens während des Jahres 1896.\*)

Auf den unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Bergwerken und Aufbereitungsanstalten Preussens waren im Jahre 1896 durchschnittlich 391 774 Arbeiter beschäftigt, von denen nach der folgenden Nachweisung 878 bei der Arbeit ums Leben kamen. Im Vergleich zum Vorjahre ist die Zahl der beschäftigten Arbeiter um 14 007 oder 3,71 pCt., diejenige der tödlichen Verunglückungen um 36 oder 4,28 pCt. gestiegen. Es kam also auf 446 Arbeiter, gegen 449 im Vorjahre,

eine tödliche Verletzung. Von 1000 beschäftigten Arbeitern verunglückten 2,241, 0,012 mehr als im Vorjahre und 0,029 mehr als im Durchschnitt der Jahre 1887 bis 1896. Diese Zunahme der Verunglückungsziffer ist wesentlich veranlaßt durch den Grubenbrand auf dem Steinkohlenbergwerk cons. Kleophas in Oberschlesien am 3. März, bei welchem 104 Personen zu Tode kamen.

### Verunglückungen mit tödlichem Ausgange überhaupt.

Jahr	Steinkohlenbergbau			Braunkohlenbergbau			Erzbergbau			Andere Mineralgewinnungen			Zusammen		
	Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt	
		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Durchschnitt der Jahre															
1861—1866	77 632	206,2	2,656	12 424	28,2	2,269	38 337	45,5	1,187	4 526	8,2	1,803	132 919	288	2,167
1867—1880	138 572	407,3	2,939	17 453	43,2	2,475	58 764	84,6	1,439	7 021	11,6	1,658	221 810	546,7	2,465
1881—1890	193 425	567,5	2 934	22 658	49,8	2,195	68 167	85,4	1,253	9 585	18,7	1,951	293 835	721,4	2,455
1891	253 035	731	2,889	29 046	53	1,825	67 642	70	1,035	11 789	12	1,018	361 512	866	2,395
1892	259 051	572	2,208	30 416	52	1,710	66 635	72	1,081	11 243	25	2,224	367 345	721	1,963
1893	259 981	681	2,619	29 679	62	2,089	64 244	51	0,794	11 751	27	2,298	365 658	821	2,245
1894	268 858	594	2,209	28 700	57	1,986	61 703	62	1,005	11 883	23	1,935	371 143	736	1,983
1895	272 453	692	2,540	30 432	64	2,103	62 887	63	1,002	11 995	23	1,917	377 767	842	2,229
1896	284 477	733	2,577	31 258	52	1,664	63 307	72	1,137	12 732	21	1,649	391 774	878	2,241
Durchschnitt 1887—1896	243 593	623,1	2,558	27 745	55,6	2,004	65 352	69,9	1,070	11 481	21,7	1,890	348 171	770,3	2,212

\*) Auszugswiese nach der Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen. (Berlin, Wihl. Ernst & Sohn.)

Wie in den Vorjahren weist der Steinkohlenbergbau mit 2,577 (1895 2,540) auf Tausend die höchste, der Erzbergbau mit 1,137 (1895 1,002) auf Tausend die niedrigste Todesquote auf.

Die Fördermengen und deren Wert, welche auf einen tödlich Verunglückten kamen, sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Fördermengen auf 1 Verunglückten.

Oberbergamtsbezirk	Auf 1 Verunglückten kommen							
	beim Steinkohlenbergbau		beim Braunkohlenbergbau		beim Erzbergbau		zusammen beim Kohlen- und Erzbergbau	
	Tonnen	Mark	Tonnen	Mark	Tonnen	Mark	Tonnen	Mark
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Breslau . . . . .	96 256	554 085	507 904	1 688 922	140 851	1 885 420	99 269	601 153
Halle . . . . .	7 761	58 499	443 314	986 288	57 721	1 375 541	352 907	1 053 132
Clausthal . . . . .	176 889	1 517 590	139 662	458 723	64 511	732 146	106 696	877 240
Dortmund . . . . .	109 496	741 475	—	—	54 455	263 955	108 702	734 587
Bonn . . . . .	136 694	1 194 131	398 364	661 215	82 354	973 552	130 533	1 099 166
Im Durchschnitt 1896	107 953	726 351	422 715	938 107	80 192	1 052 560	124 719	766 607
Dagegen in 1895	105 133	694 508	314 295	720 490	84 712	981 179	119 906	718 818
„ „ 1894	119 129	766 314	312 124	737 743	81 480	982 270	131 284	786 014
„ „ 1893	99 527	648 281	283 121	716 986	89 680	1 335 841	113 737	696 729
„ „ 1892	114 619	825 067	331 135	916 387	70 284	1 096 773	126 217	859 999
Im Durchschnitt der Jahre 1887—1896	107 067	681 720	302 769	748 104	74 900	1 061 336	118 125	723 129

Von den Oberbergamtsbezirken traf die höchste Verunglückungsziffer den Bezirk Breslau mit 2,854 auf 1000 Arbeiter (gegen 2,313 im Vorjahre); ihm folgt der Bezirk Dortmund mit 2,538 (gegen 2,601 im Vorjahre), sodann der Bezirk Clausthal mit 1,514 (gegen 1,464), diesem der Bezirk Bonn mit 1,495 (gegen 1,821) und zuletzt der Bezirk Halle mit 1,478 (gegen 1,657 im Jahre 1895). Die Verunglückungsziffer hat in den Bezirken Breslau und Clausthal zugenommen, in den übrigen abgenommen.

Innerhalb der einzelnen Oberbergamtsbezirke wurden die verschiedenen Betriebszweige wie folgt betroffen: Der Steinkohlenbergbau hatte, wenn man von dem für diesen Bergbau kaum in betracht kommenden Oberbergamtsbezirk Halle absieht, die höchste Verunglückungsziffer im Bezirk Breslau mit 3,277 gegen 2,589 im Vorjahre (hauptsächlich infolge des Massenunfalls auf der Grube cons. Kleophas); sodann folgt der Bezirk Dortmund mit 2,533 (gegen 2,631), demnächst der Bezirk Bonn mit 1,668 (gegen 2,235) und endlich der Bezirk Clausthal mit 0,925 (gegen 1,392 im Vorjahre). — Der Braunkohlenbergbau wurde am schwersten getroffen im Bezirk Clausthal mit 2,256 auf Tausend (gegen 3,984 im Vorjahre); dann folgt der Bezirk Bonn mit 1,801 (gegen 0,667); demnächst der Bezirk Halle mit 1,665 (gegen 2,088) und zuletzt der Bezirk Breslau mit 0,755 (gegen 3,922). — Der Erzbergbau litt am stärksten im Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 2,965 auf Tausend (gegen 0,460 im Vorjahre); dann folgt der Bezirk Clausthal mit 1,796 (gegen 0,997); demnächst der Bezirk Bonn mit 1,254 (gegen 1,296); diesem folgt der Bezirk Halle mit 0,882 (gegen 0,840) und schließlich der Bezirk Breslau mit 0,606 (gegen 0,602). — Bei der Gewinnung anderer Mineralien (Mineral-salze und Steine) war die Verunglückungsziffer in den

hauptsächlich hierfür in betracht kommenden Oberbergamtsbezirken am höchsten im Oberbergamtsbezirk Halle mit 1,963 (gegen 1,663); dann folgt der Bezirk Clausthal mit 1,631 (im Vorjahre ist eine Verunglückung nicht vorgekommen) und zuletzt der Bezirk Bonn mit 1,321 (gegen 2,083).

Die Arten der Verunglückung betreffend, so war Stein- oder Kohlenfall die häufigste Ursache tödlicher Verletzungen, indem 316 Arbeiter oder 0,806 auf Tausend dadurch ums Leben kamen, gegen 323 oder 0,855 im Jahre 1895 und 302 oder 0,867 im Durchschnitt von 1887 bis 1896; darauf folgen die Verunglückungen in bösen Wettern mit 127 Mann oder 0,324 auf Tausend, gegen 37 Mann oder 0,098 auf Tausend im Vorjahre und 31 oder 0,089 im Durchschnitt der Jahre 1887 bis 1896 (die hohe Ziffer des Jahres 1896 rührt von dem oben erwähnten Unglück auf der Kleophas-Grube her); sodann die Verunglückungen in Bremsbergen und Bremschächten mit 100 Mann oder 0,255 auf Tausend, gegen 75 Mann oder 0,199 im Vorjahre und 79 Mann oder 0,227 auf Tausend im Durchschnitt von 1887 bis 1896; demnächst die Verunglückungen über Tage mit 99 Mann oder 0,253 auf Tausend, gegen 78 Mann oder 0,206 auf Tausend im Vorjahre und 80 oder 0,230 im Durchschnitt von 1887 bis 1896; diesen die Verunglückungen in Schächten mit 94 Mann oder 0,240 auf Tausend, gegen 98 Mann oder 0,259 im Vorjahre und 86 Mann oder 0,247 im Durchschnitt von 1887 bis 1896. In schlagenden Wettern kamen 38 Mann oder 0,097 auf Tausend, gegen 94 oder 0,249 im Vorjahre und 77 Mann oder 0,221 im Durchschnitt der Jahre 1887 bis 1896 ums Leben. Gegenüber dem Vorjahr zeigt das Jahr 1896 eine Zunahme der Verunglückungen in Bremsbergen und Bremschächten, durch Wasserdurchbrüche, über

Tage und namentlich durch böse Wetter (Kleophas), dagegen eine Abnahme der Verunglückungen durch Steinfall, in Schächten, besonders aber bei der Schiefsarbeit, in schlagenden Wettern und durch sonstige Unglücksfälle.

Unglücksfälle, bei denen mehrere Personen gleichzeitig das Leben verloren, sind im Jahre 1896 überhaupt 24 vorgekommen, und zwar:

- 1 Fall mit 104 Mann in bösen Wettern (Grubenbrand auf cons. Kleophas),
- 1 „ „ 26 „ in schlagenden Wettern (Explosion auf General Blumenthal),
- 5 Fälle mit je 3 Mann (darunter 4 durch Steinfall),
- 17 „ „ „ 2 „ ( „ 10 „ „ ).

Im Anschluß hieran sei nach der in der Anmerkung angezogenen Quelle noch einiges über die im Jahre 1896 stattgehabten Schlagwetterexplosionen bemerkt. Es haben sich in dem genannten Zeitraum auf den Bergwerken Preußens 54 Schlagwetterexplosionen ereignet. 10 derselben führten den Tod von Personen herbei, 44 hatten nur Verletzungen im Gefolge. Auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund entfallen 42, auf den Oberbergamtsbezirk Bonn 8 und auf den Oberbergamtsbezirk Breslau 4 Explosionen. Die Gesamtzahl der Explosionen zeigt in den letzten 5 Jahren eine beständige erhebliche Abnahme. Es ereigneten sich:

	Tödliche Explosionen	Nichttödliche	Zusammen
1891	26	76	102
1892	24	72	96
1893	21	67	88
1894	12	59	71
1895	20	46	66
1896	10	44	54

Schwankend ist in dem gleichen Zeitraum die Zahl der Getöteten und Verletzten, sie betrug:

	Getötete	Verletzte	Insgesamt
1891	132	184	316
1892	53	145	198
1893	127	149	276
1894	26	111	137
1895	94	112	206
1896	37	84	121

Immerhin bewegt sich hiernach die Gesamtzahl im allgemeinen in abnehmender Richtung. Man kann mithin, namentlich wenn man die in den letzten Jahren erfolgte Ausdehnung des Bergwerksbetriebes in Rechnung zieht, einen entschiedenen Erfolg der zur Bekämpfung der Schlagwettergefahr in neuerer Zeit getroffenen Mafsregeln bemerken.

Im Jahre 1896 war ein Massenunfall mit 26 Toten und 4 Verletzten zu beklagen, welcher sich am 19. Nov. auf der Zeche General Blumenthal bei Recklinghausen ereignete.

Hinsichtlich des Ortes, an dem die Explosionen stattfanden, ist zu bemerken, dafs im Jahre 1896 41 (76 pCt.) Explosionen in den Aus- und Vorrichtungsbauen und nur 13 (24 pCt.) bei den Abbauarbeiten (bezw. in einem Falle an einem anderen Punkte der Grube) stattfanden. Das Anteilsverhältnis der durch die Schiefsarbeit veranlafsten Explosionen ist erheblich heruntergegangen, es betrug etwa 25 pCt. gegen 34 pCt. im Vorjahre, ein Erfolg, der hauptsächlich der Wirkung der im Oberbergamtsbezirk Dortmund ergangenen Anordnungen hinsichtlich der Einschränkung der Schiefsarbeit zuzuschreiben sein dürfte. Ein Verschulden des Verunglückten, eines Mitarbeiters oder eines Beamten — bestehend zumeist in Nichtachtung von polizeilichen Bestimmungen oder Betriebsverboten — lag in 23 Fällen vor. Bei 5 Explosionen wird eine Mitwirkung von Kohlenstaub als vorliegend angesehen.

### Ueber eine merkwürdige Explosion auf dem Maindy-Schachte der Ocean-Steinkohlen-grube in Süd-Wales.

(Nach einem Berichte von Mr. Edward Edwards in Journal and Proceedings of the South Wales Colliery Officials' Association.)

Auf dem in der Ueberschrift benannten Schachte hat sich zwischen dem Ende der Tagesschicht am Sonnabend den 7. November 1896 und dem Morgen des folgenden Sonntags ein höchst merkwürdiges Ereignis vollzogen. Es handelt sich allem Anscheine nach um eine Explosion schlagender Wetter, die ohne jedes menschliche Zuthun entstanden ist.

Die in Frage kommende Oertlichkeit läfst sich mit wenigen Worten kennzeichnen. Von dem Schachte her führt eine annähernd geradlinige, 2750 m lange Förderstrecke den einziehenden Wetterstrom nach der von der Explosion betroffenen Grubenabteilung im oberen Flötze. Der ausziehende Wetterstrom wird durch eine Strecke zurückgeleitet, die dem erstgenannten Wetterwege in ungefähr 150 m Entfernung annähernd parallel läuft. Etwa 400 m von der Feldesgrenze und von den Enden der beiden Wetterstrecken entfernt sind diese durch eine Querstrecke miteinander verbunden, die für gewöhnlich durch zwei Wetterthüren abgesperrt ist. Die eine der beiden Thüren steht 12 m, die andere 30 m von der ausziehenden Wetterstrecke entfernt. Die Verbindungsstrecke besitzt sehr schlechtes Dachgebirge und hat deshalb verschiedentlich nachgerissen werden müssen. Sie ist mit kräftigem Holze ausgezimmert. Einige Teile der Strecke stehen in 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-, andere in 9- und noch andere in 13füßigem Holze. Etwa 80 m von der einziehenden Wetterstrecke entfernt, an einer Stelle, die auf 64 m Länge in 13füßigem Holze stand, war einige Wochen vor dem 7. November 1896 ein sehr starker Bruch niedergegangen. Dieser Bruch war 14 m lang und von

der Streckensohle aus 12 m hoch. Die große Ausdehnung des Bruches war auf das Vorhandensein einer Kluft im Gebirge und ferner darauf zurückzuführen, daß an der betreffenden Stelle früher eine andere Strecke sich abgezweigt hatte. Uebrigens war ein Bruch von ähnlichem Umfange bisher auf der Grube noch nicht vorgekommen.

Das niedergegangene Gebirge bestand hauptsächlich aus Sandschiefer (fire-clay) und aus sehr hartem, hellgrau gefärbtem Sandstein (rock). Das folgende Profil giebt die durchbrochenen Schichten an:

Festes Dach oberhalb des Bruches,	
Sandstein . . . . .	1,2—1,8 m,
Kohle . . . . .	0,45 „
Sandschiefer . . . . .	2,1 „
Kohle . . . . .	0,3 „
Sandschiefer . . . . .	0,9 „
Kohle . . . . .	0,3 „
Sandschiefer . . . . .	1,5 „
Kohle . . . . .	0,15 „
Sandschiefer . . . . .	1,2 „
Kohle . . . . .	0,25 „
Sandschiefer . . . . .	0,9 „
Nachfall und oberes Flötz.	

Das Aufwältigen des Bruches war nur langsam vorgeschritten, weil das Zerkleinern der großen Felsblöcke sehr viel Mühe verursachte. Gegen dreihundert Wagen Gestein mochten an dem genannten Sonnabend noch in der Strecke liegen. Jedoch war soweit aufgeräumt, daß die Bewetterung der Strecke nicht behindert war. Zwischen den Bergmassen und dem letzten noch stehenden Holze auf jeder Seite des Bruches waren Öffnungen von 1,8 zu 1,5 m und von 3,6 zu 2,4 m frei gemacht.

In der Auskesselung oberhalb des Bruches hatten sich bisweilen Schlagwetter-Ansammlungen gezeigt. Um diese zu entfernen, hatte man eine Luttenleitung von 18 Zoll im Durchmesser so angebracht, daß sie in etwas mehr als halber Höhe der Auskesselung ansetzte und durch die beiden vorerwähnten Wetterthüren in der Verbindungsstrecke nach dem ausziehenden Wetterströme führte. Die frischen Wetter zogen also von der einziehenden Strecke her über das Haufwerk nach der Luttenöffnung. Die Menge der Wetter wurde auf etwa 42 cbm in der Minute geschätzt. Der Zweck der Bewetterung wurde im allgemeinen erreicht. Nur ausnahmsweise standen Schlagwetter-Ansammlungen in dem Bruche, Spuren derselben fanden sich allerdings häufiger.

Die Strecke zwischen dem Bruche und dem einziehenden Wetterströme war feucht. Es tropfte stellenweise vom Dache herab, und auf dem Holze wuchsen Schwämme. Nach der anderen Richtung hin war die Strecke trockener. Kohlenstaub war nur sehr wenig vorhanden, da die Strecke seit 12 Monaten für die Förderung nicht mehr benutzt wurde.

Unter den geschilderten Verhältnissen ging an dem fraglichen Sonnabend die Tagesschicht zu Ende. Der letzte Mann hatte ungefähr um 5 $\frac{1}{2}$  Uhr nachmittags die Grube verlassen. Am Abend und in der Nacht waren nur sechs Mann in der Grube. Vier davon legten 180 m vom Schachte entfernt Schienen. Sie fuhren gegen 10 Uhr abends aus. Die anderen beiden Leute, der Schürer des Wetterofens und ein Pferdewärter, waren auch während der Nacht in der Grube und fuhren am Sonntag, 7 Uhr morgens, aus.

Der Wetterofen wird des Nachts nicht so stark als während der Schicht geschürt. Dadurch wird jedoch die Lebhaftigkeit des Wetterzuges nicht wesentlich beeinträchtigt.

Als am Sonntag Morgen um 7 Uhr ein Aufscher seinen Rundgang durch die Grube machte, fand er in der einziehenden Wetterstrecke, da, wo sich die näher beschriebene Verbindungsstrecke abzweigt, einen mit Bergen beladenen Wagen aus den Schienen gehoben und teilweise ausgeschüttet und eine Gezähkiste zertrümmert. Wagen und Kiste hatten Sonnabends zu Ende der Schicht in der Verbindungsstrecke, in 8 bis 14 m Entfernung von der Wetterstrecke gestanden. Als der Aufscher nach der Bruchstelle ging, fand er, daß neuerdings Felsblöcke in großen Stücken niedergebrochen waren. Der Wetterzug schien aber über das Haufwerk hinwegzugehen und nicht behindert zu sein. Es waren wohl gegen 60 Wagen Berge neu gefallen. Beim weiteren Befahren der Grubenbaue fand der Aufscher noch 2 Paar Wetterthüren in etwa 250 m und 450 m Entfernung von der Bruchstelle offen stehend. Er schob dies auf die Unachtsamkeit der Leute. Die Wetterführung war sonst anscheinend in Ordnung, und Schlagwetteransammlungen wurden nicht festgestellt. Der Aufscher meldete über Tage, was er gesehen hatte. Seine Erklärung, daß jedenfalls einige von den Jungen beim Ausfahren einen beladenen Wagen teilweise umgestürzt und eine Gezähkiste zertrümmert hätten, wurde als richtig angenommen.

Am Sonntag Abend zwischen  $\frac{1}{2}$ 10 und 10 Uhr fuhren ein Nachtaufseher und ein Gehülfe in die Grube ein. Sie fanden das, was schon der Tagesaufseher berichtet hatte. Beim Befahren der Baue zeigten sich aber hier und da Ansammlungen von Schlagwettern. Da die Wetterthüren, durch die sie bisher gefahren waren, sich in Ordnung befanden, wollten sie nach den Thüren oberhalb der Bruchstelle sehen. Hier angekommen, fanden sie beide Thüren völlig zertrümmert vor. Sie bauten sofort leichte Wetterdämme ein und stellten so in kurzer Zeit die gestörte Wetterführung wieder her.

An den folgenden Tagen wurde eine genaue Untersuchung der Grubenabteilung vorgenommen.

Das Holz in der Verbindungsstrecke zwischen der Bruchstelle und den beiden Wetterthüren war nirgendwo umgeworfen. Ebenso waren die in diesem Teile aus

Segelleinwand bestehenden Wetterlutton unversehrt geblieben. Eine genaue Untersuchung des Holzes zeigte aber, daß es einer starken Hitze ausgesetzt gewesen war. Insbesondere war das Harz schwarz gebrannt. Es zeigte den durch große Hitze entstehenden eigentümlichen schwarzen Glanz und war hart und geruchlos geworden. An einzelnen Stellen war die Borke des Holzes schwarz gesengt und ließ noch einen leichten brenzlichen Geruch erkennen. An der Segelleinwand der Wetterlutton konnten dagegen weder Brandspuren noch Brandgeruch wahrgenommen werden. Die Entfernung von der Bruchstelle bis zur ersten Wetterthür betrug 42 m.

Die beiden Wetterthüren in der Verbindungsstrecke waren aus den Angeln gerissen und zertrümmert. Die eine Thür war sogar 40 m weit fortgeschleudert. Das Holz von den Thüren an bis zur ausziehenden Wetterstrecke zeigte gleichfalls Brandspuren. Von insgesamt 51 Thürstockpaaren, die zwischen der Bruchstelle und der ausziehenden Wetterstrecke standen, waren 36 mehr oder weniger durch die Hitze angegriffen.

Von dem Punkte an, wo die Verbindungsstrecke den ausziehenden Wetterweg kreuzt, waren nach den verschiedenen Richtungen hin 65—80 m weit noch leichte Brandspuren an dem Holze zu entdecken. Die Spuren waren hier also nicht mehr so häufig als in der Verbindungsstrecke selbst.

Beim Untersuchen der Verbindungsstrecke zwischen der Bruchstelle und der einziehenden Wetterstrecke fand man, daß das Holz zufolge der größeren Feuchtigkeit der Strecke weniger als auf der anderen Seite des Bruches von der Hitze angegriffen war. Immerhin fand man an 17 Thürstockpaaren, die sich auf eine Streckenlänge von 50 m von dem Bruche an verteilten, Brandspuren. Jenseits dieser 50 m war nichts mehr zu bemerken. Auch die einziehende Wetterstrecke war völlig frei von Brandspuren.

Die Oberfläche des der Hitze ausgesetzt gewesenen Holzes wurde in einzelnen Proben mikroskopisch auf das Vorhandensein von verkoktem Kohlenstaub untersucht. Dabei zeigten sich stellenweise sehr deutliche Koksspuren.

Nach alledem konnte als festgestellt betrachtet werden, daß sowohl eine beträchtliche Kraftäufserung als auch eine außerordentliche Wärmeentwicklung in der Grube aufgetreten war. Ferner stand fest, daß am Orte dieser Wirkungen ein Zubruchegehen des Hangenden in beträchtlichem Maße stattgefunden hatte und daß gerade an dieser Stelle Schlagwetter öfter vorhanden waren. Das zu Bruche gegangene Gestein war sehr hart. Wenn man es gegeneinander schlug, so entstanden sehr helle Funken. Wenn auch bisher Fälle, daß derartige Funken wie beim Zubruchegehen des Hangenden Explosionen in Gruben verursacht hätten, nicht bekannt waren, so dürfte doch hier eine andere Erklärung kaum übrig bleiben. —

Dem Vorstehenden fügen wir noch hinzu, daß es dem Bergrat Mayer in Mähr.-Ostrau thatsächlich einmal — soviel wir wissen — gelungen ist, durch Stahl- oder Gesteinsfunken Schlagwetter in der Versuchsstrecke zur Zündung zu bringen. Er hat gegen einen in Umdrehung gesetzten Schleifstein Stahlzinken andrücken lassen. Hierbei ist unter einer sehr großen Anzahl von Versuchen ein einziges Mal Zündung der Schlagwetter eingetreten. Eine Wiederholung des Versuches mit gleichem Ergebnisse wollte später nicht mehr gelingen. Die Thatsache der einmaligen Zündung ist jedenfalls geeignet, die Annahme des englischen Verfassers über die Entstehungsursache der Explosion auf der Oceangrube zu stützen. H.

## VII. internationaler Geologen-Kongress in Rußland.

### III.

Eine dichtgedrängte Menschenmenge erfüllte den engen Raum zwischen dem Hafen und dem Bahnhofe der finnischen Hafenstadt Kotka, ein im Schimmer bunter Lampen strahlender Bogen wies den Weg, von der Höhe strahlte festlich illuminiert ein Leuchtturm, ein Sängerkor sang finnische Weisen, — das war unser fürstlicher Empfang auf der letzten Station unserer Landreise. Im Hafen lagen zwei finnische Regierungsdampfer und ein gecharterter Privatsdampfer zu unserer Aufnahme bereit. Ein freundliches Geschick brachte mich auf den schönen Staatsdampfer *Eläköön*, dessen Kapitän Nummelin bestrebt war, uns den Aufenthalt auf seinem schmucken Schiffe so angenehm wie möglich zu gestalten. Er ist der Mann, der als erster vom Jenissei mit einem kleinen Schiffe nach Europa gefahren ist, allerdings mit einer Ueberwinterung an der Mündung des Stromes. In Nordenskjöld's Werk: Die Umsegelung Asiens und Europas mit der Vega ist seine kühne Fahrt beschrieben. In der Frühe des 27. August verließ unsere kleine Flotte den Hafen und dampfte nach Süden zur Insel Hochland, welcher der heutige Tag gewidmet war. Bald tauchten die bis 157 m hohen Berge der dreigipfeligen Insel empor und um  $\frac{1}{2}$  8 bereits lagen wir in dem nördlicheren der beiden Häfen, *Sunsikyliä*, vor Anker. Die Insel Hochland ist nur 11 km lang und  $1\frac{1}{2}$ —3 km breit. Trotz dieser geringen Größe besitzt sie eine ganz außerordentliche Mannigfaltigkeit von Gesteinen und bietet sehr viel des Interessanten. Ihr östlicher Teil wird von der Nord- bis zur Südspitze von einem prachtvollen Quarzporphyre gebildet, der alle höheren Berge der Insel zusammensetzt. Der westliche Teil dagegen setzt sich aus geschichteten archaischen Gesteinen zusammen, in welchen Eruptivgänge und Decken eingeschaltet sind. Dazu treten noch die quartären, eiszeitlichen Phänomene und Ablagerungen, sowie die jüngsten Strandbildungen. Gleich die erste Stelle, an der wir das Land betraten, die Landspitze auf der Südseite des Hafens, zeigte uns in wahrhaft ideal schöner Weise die großartige abschleifende Thätigkeit des Eises. Die Quarzporphyrfelsen sind alle in flache Rücken abgeschliffen, deren Oberfläche auf das prachtvollste poliert und mit weithin verfolgbaren, schnurgeraden parallelen Schrammen

versehen ist. Einige eigentümliche Erscheinungen verdienen besondere Erwähnung: an manchen Stellen waren viele quadratmetergroße Flächen dieser abgeschliffenen Felsoberfläche in ganz dünnen Scherben abgesprungen, so daß das Gestein mit ganz frischem Bruche offen dalag. Wahrscheinlich hängt diese Erscheinung mit starken Insolationen zusammen. An anderen Stellen wieder war der Porphyr in der Nähe von Verwerfungsspalten zu einem Haufwerke von einzelnen Trümmern zerbrochen, die dann wieder verkittet waren und eine sehr schöne Reibungsbreccie bildeten; ihre Struktur liefs sich trefflich auf der polierten Oberfläche studieren. Den Kitt bildet eine Art Hornstein, und es war uns in hohem Grade auffällig, daß die Verwitterung den Hornstein viel stärker angegriffen hatte, als den Porphyr, so daß der letztere reliefartig mit seinen Fragmenten hervortrat.

Nun ging es um die Hafengebucht herum und nach Norden bis zur Nordspitze der Insel. Unterwegs sahen wir, in welcher Weise die Brandung des Meeres das Blockmaterial der Moränen zu rezenten Strandwellen umwandelt. Während in der Moräne, also dem Geschibebelem, die einzelnen großen Blöcke entweder gänzlich in dem feineren Material stecken oder nur mit ihrem oberen Teile aus demselben hervorragen, wird im Bereiche der Brandungswogen der gesamte Thon, Sand und Kies fortgewaschen und die großen und kleinen Blöcke werden zu einem wilden Haufwerke übereinander gethürmt, in welchem nur insofern eine gewisse Regelmäßigkeit der Anordnung wahrzunehmen ist, als die größten Blöcke der Wasserlinie am nächsten liegen und die Größe nach dem Lande zu abnimmt.

Die Nordspitze von Hochland wird durch zwei Leuchthürme bezeichnet, deren einer unten am Strande liegt, während der zweite 130 m höher auf der Spitze des Quarzporphyrfelsens sich erhebt. Beide sind durch einen hölzernen Treppenweg mit einander verbunden, auf dem wir nun emporstiegen. Dabei sahen wir, wie vom Strande an bis zur halben Höhe des Berges ein flacher Strandwall hinter dem andern sich erhob, als Beweis, daß die Verschiebung der Strandlinie von derjenigen des Yoldiameres zum heutigen Zustande sich hier nicht auf einmal, sondern in einer Reihe von kurzen Rucken vollzog. Alle diese alten Strandwälle sind mit dichtem Walde bestanden. In halber Höhe des Berges erhebt sich der Porphyr in einer hohen, senkrechten Wand, an deren Fufse eine Kluft durch die Wogen des Yoldiameres zu einer kleinen Höhle erweitert ist, deren Boden Strandgeröll bedeckt.

Beim Abstiege zum Dorfe Sunsikyli zeigte Dr. Berghell die obere Grenze des alten Yoldiameres uns in imponierender Großartigkeit. In etwa 80 m Meereshöhe liegt ein Strandwall von etwa 100 m Breite und 200—300 m Länge ohne jede Vegetation als eine wilde und wüste Steinpackung da, gänzlich übereinstimmend mit jenen Bildungen, die wir eine Stunde vorher am Strande sich hatten bilden sehen. Auch hier die kleineren Blöcke etwas höher liegend, als die großen!

Nach dem Frühstück an Bord ging es zur zweiten Exkursion an Land, die von unserm Hafen nach Westen ging. Das Porphyrgelände wurde rasch überschritten und an seiner Ostgrenze ein wundervolles neues Eruptivgestein angeschlagen, ein Labradoritporphyr, dessen dunkle Grundmasse von zahlreichen schmalen Feldspatleisten nach allen Richtungen hin durchsetzt ist. Dieses Gestein bildet eine Decke, die vom Quarzporphyr überlagert und vom meta-

morphischen quarzitären Schieferungen unterlagert wird. Nach kurzer Zeit erreichten wir alsdann einen Tuff, der wahrscheinlich gleichzeitig mit dem Quarzporphyr entstanden ist, und hierauf die archaischen Gesteine, die alle älter sind, als der Quarzporphyr. Das erste derselben ist gleich äußerst merkwürdig, es ist ein Konglomerat, bestehend aus zahlreichen nufs- bis kopfgroßen Rollsteinen aus Quarz, die mit einem kieseligen Bindemittel verkittet sind. Der klastische Charakter des Gesteins ist ein so unzweifelhafter, daß auch der ärgste Skeptiker hier verstummen müßte; dagegen erscheint das archaische Alter trotz der Versicherung der finnischen Geologen nicht über jeden Zweifel erhaben; andererseits muß zugegeben werden, daß ein kambrisches Alter für diese Konglomerate anzunehmen seine großen Schwierigkeiten hat. Es wäre doch in der That sehr auffällig, wenn die Gesteine derselben Formation einige Meilen südlicher, in Estland, in völlig ungestörter horizontaler Lagerung, hier auf Hochland aber im Zustande stärkster Zusammenfaltung sich finden sollten. Dazu kommt als weitere Schwierigkeit, daß aus dem russischen Kambrium solche quarzitären Konglomerate gänzlich unbekannt sind. Soviel über die Altersfrage. Die tektonische Grenze der Konglomerate gegen den Quarzporphyr wird durch eine Verwerfung gebildet, deren Verlauf in der Lage einiger kleiner Thäler recht hübsch zum Ausdrucke gelangt. — Die nächste Schicht im Liegenden der steil stehenden und Nordsüd streichenden Konglomerate ist ein Quarzit, der seinerseits wieder von Gneisen unterlagert wird. Diese Gneise sind durchschwärmt von zahllosen Granitgängen von allen möglichen Dimensionen, vom feinsten Trümchen bis zu Metermächtigkeit. Auf diesem Gestein stiegen wir hinunter zum Strande.

Nachdem wir die Schiffe wieder erreicht, wurde der Kurs nach Süden zum zweiten Dorfe der Insel genommen, welches Kiiskinkylä heißt und etwa 250 Einwohner hat, die in hölzernen über die Porphyrfelsen zerstreuten Häusern wohnen und hauptsächlich vom Fischfang leben. Von hier aus wurde ein dritter Ausflug am Nachmittage unternommen, bei welchem amphibolitisierte Gabbros und der Kontakt derselben mit dem Quarzporphyr vorgeführt wurde. Auch zeigte uns Dr. Ramsay, der zusammen mit Dr. Berghell die geologische Untersuchung der Insel durchgeführt hat, daß der Gabbro von zahlreichen Granitgängen durchsetzt ist.

Nach Sonnenuntergang wurde die Umfahrung der Insel fortgesetzt und nachdem die Nordspitze wieder erreicht war, der Kurs nach Osten auf Kronstadt und St. Petersburg genommen. In der Morgenfrühe des 28. August lagen wir auf der Newa vor Anker und unsere Finnlandfahrt hatte damit ihr Ende erreicht.

Unmöglich aber kann ich diesen Teil unserer Reise schliessen, ohne den Führern und Leitern derselben den herzlichsten Dank für alle ihre Sorgfalt und Umsicht auszusprechen, mit der sie auf Schritt und Tritt uns umgaben. Dieser Dank gebührt in erster Reihe der geologischen Landesanstalt Finnlands, ihrem Leiter Sederholm und ihren Geologen W. Ramsay, Frosterns und Berghell, sowie dem Prof. Dr. Geer aus Stockholm. Aber auch zahlreiche Behörden und Privatleute Finnlands haben durch ihr Entgegenkommen sich Anspruch auf unseren wärmsten Dank erworben.

Ich komme nun zu den Tagen des Kongresses selbst. Am Sonntag den 29. August fand im großen Saale des

zoologischen Museums der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften die feierliche Eröffnung des Kongresses durch den Protektor, den Großfürsten Konstantin Konstantinowitsch, statt. Derselbe ist Präsident der Akademie; er wies in seiner Rede auf die Schwierigkeiten der Exkursionen hin und sprach die Hoffnung aus, daß die Teilnehmer an den bereits ausgeführten Ausflügen für die mancherlei Schwierigkeiten reichlich durch das viele Neue, was sie gesehen hätten, entschädigt sein möchten. Nach ihm begrüßte die Herzogin von Oldenburg den Kongress namens der Kaiserl. mineralogischen Gesellschaft, deren Präsidentin sie ist, und schließlich der Domänenminister Exc. Jermelow namens der Staatsregierung. Auf Antrag des ältesten anwesenden früheren Kongresspräsidenten Capellini-Bologna wurde Exc. Karpinsky zum ersten Vorsitzenden gewählt und hierauf durch Akklamation die übrigen Wahlen vollzogen. Die erste wissenschaftliche Sitzung des Kongresses wurde auf den 30. August anberaumt. Ehe ich dazu übergehe, muß ich eine Reihe allgemeiner Bemerkungen vorausschicken. Der Kongress ist ungeheuer zahlreich besucht; da aber eine Liste der wirklich Anwesenden bis heute noch nicht in unsere Hände gelangt ist, so ist man auf Schätzungen angewiesen. Die Zahl 700—800 dürfte ungefähr das Richtige treffen. Nächst den Russen sind die Deutschen und nach ihnen die Amerikaner am stärksten vertreten. Die Zahl der anwesenden Deutschen kann man auf 150—180 schätzen. Es wäre aber ein großer Irrtum, wollte man annehmen, daß diese Anwesenden nun alle Geologen sind oder wenigstens zu der Geologie in engeren Beziehungen stehen. Die mächtige Unterstützung vielmehr, die die russische Staatsregierung für die Exkursionen zugesichert hat, die niedrige Summe, für die die Möglichkeit ausgedehnter Reisen durch die interessantesten Teile Rußlands geboten wurde, hat über Nacht eine ungeahnte Zahl von Menschen zu glühenden Verehrern der Geologie gemacht, die von dem Wesen unserer Wissenschaft keine Ahnung haben. Und so haben sich denn Richter, Assessoren, Lehrer, Geistliche, Ziegeleibesitzer, Rechnungsräte, Studenten und eine Unzahl von Damen eingefunden, die um das Geologische sich wenig kümmern, dagegen durch Fortnahme der besten Wagen, Kabinen, Schlafplätze u. s. w. vielen Zorn erregen. Diese Beteiligung von Leuten, die nicht auf einen Geologen-Kongress gehören, hat den Beschlufs des Konseil zur Reife gebracht, daß Damen bei allen späteren Kongressen ausgeschlossen sein und die sich meldenden Herren, soweit sie nicht vom Fache sind, einer strengen Legitimationsprüfung unterworfen werden sollen. Ein Gutes hat es also doch gehabt! Damit sei das unerquickliche Thema abgethan.

Mit dem Kongresse ist eine Ausstellung verbunden, die in einem Nebensaale der Akademie zur Aufstellung gelangt und von den verschiedensten Seiten mit neuen Karten, Profilen, Reliefs, Photographieen und Suiten von Mineralien, Gesteinen und Petrefakten ziemlich reich beschickt ist. Ich werde im folgenden das Wichtige und Neue herausheben:

1. Karten. Von der Berliner Leitung der europäischen geologischen Karte, in die an Stelle des verstorbenen Geh. Rats Beyrich Prof. Beyschlag gewählt worden ist, war der westliche Teil, der im Osten bis etwa nach Salonichi und Riga reicht und im Süden Nordafrika noch einschließt, im Druck vorgelegt, zusammen 18 Blätter. Die 6 Blätter Skandinavien und Finnland liegen in Handzeichnung vor bis auf Schweden. Die prächtige Karte fand allgemeinen

Beifall. Prof. Lepsius hatte seine geologische Karte des Deutschen Reiches 1:500 000 in 2 Tableaus ausgestellt, das eine mit, das andere ohne topographischen Unterdruck. Die letztere Karte gab ein vorzüglich übersichtliches Bild von der Verteilung der einzelnen Formationen.

Italien hatte Musterblätter der geologischen Aufnahmen in den verschiedenen Maßstäben, wie sie nebeneinander in den verschiedenen Teilen des Landes zur Anwendung kommen, ausgestellt und in einem großen Tableau eine Uebersicht des augenblicklichen Standes der Arbeiten gegeben.

Von russischen Karten erwähne ich Uebersichtskarten des ganzen gewaltigen Reiches (europäischer Teil) in verschiedenen Maßstäben, eine Höhenschichtenkarte 1:1 680 000 mit und ohne Namen, eine Anzahl Blätter der offiziellen geologischen Karte 1:200 000, sowie eine geologische Karte des Minengebietes von Tomsk mit besonderer Berücksichtigung der Goldvorkommnisse und zur Erleichterung der Auffindung weiterer Goldlagerstätten.

Finnland hatte die schöne Kartenausstellung aus Helsingfors, die ich schon in meinem ersten Berichte erwähnt habe, in Petersburg gleichfalls vorgeführt und erzielte damit wohlverdienten Beifall.

Großbritannien hatte ebenso wie Italien Karten in den verschiedenen Maßstäben ausgestellt.

Eine wunderschöne Karte von Duparc und Mrazec stellte die geologischen Verhältnisse des Montblanc-Massivs in 1:50 000 in ausgezeichnet plastischer Weise dar.

Prof. Schmidt-Basel hatte zwei mächtige Tableaus von 5 bzw. 6 m Länge ausgehängt, von denen das eine die Geologie des Schweizer Jura in 6 nicht überhöhten Querschnitten im Maßstabe 1:100 000 veranschaulichte, während auf dem zweiten Tableau in gleicher Weise die Schweizer Alpen in 5 Querschnitten in demselben Maßstabe geboten wurden.

Von aufereuropäischen Karten erwähne ich die geologischen Karten des nördlichen Persien 1:840 000 von Stahl; ferner die außerordentlich reiche Kartenausstellung, durch die Japan sein starkes Voranschreiten auf dem Wege der Kultur in überraschender Weise nachwies.

Zum Schlusse sei noch der splendiden Art gedacht, in der neuerdings in den Vereinigten Staaten die Veröffentlichung der geologischen Spezialkarten erfolgt. Jede Sektion erscheint in einer Mappe, deren Seiten mit einer allgemeinen Erläuterung bedruckt sind. Der Inhalt besteht aus mehreren Blättern in Gr.-Folio, die die spezielle Kartenerläuterung enthalten, sowie 4 Kartenblättern: das erste giebt die Sektion topographisch, das zweite geologisch (mit Unterdruck des topographischen Details, wie auch bei 3 und 4), das dritte das technisch und agronomisch Wichtige und das vierte endlich eine Reihe von Profilen, die in natürlicher Lage in die Karte hineingedruckt sind.

2. Reliefs. Dr. Ebeling in Berlin hatte ein Relief des Vesuv 1:10 000 im natürlichen Verhältnis von Höhe und Länge eingesandt, welches er zusammen mit 6 Schülern der IV. Realschule ausgeführt hat. Dasselbe würde an schöner Wirkung noch gewinnen, wenn die einzelnen Höhenschichten nicht Treppen bildeten, sondern ausgeglichen wären.

Die übrigen Reliefs stellen Gebiete Rußlands dar.

3. Photographieen. Prof. Baltzer aus Bern hatte 2 Serien von Photographieen ausgestellt, deren eine Lagerungsverhältnisse der krystallinen Gesteine der Alpen darstellte, während die andere glaziale Erscheinungen aus dem Vorlande der Alpen, speziell aus dem diluvialen Aargletschergebiete

bei Bern wiedergab. Weiterhin war von Listoff eine Serie von Photographien aus der Krim ausgestellt und von amerikanischer Seite eine solche aus dem Yellowstonegebiete.

4. Sammlungen. Das hervorragendste Interesse nimmt die prachtvolle Kollektion russischer quartärer Wirbelthiere in Anspruch, die die Akademie selbst ausgestellt hat. Man weiß nicht, wo man mit Bewundern beginnen soll. Das größte Stück ist ein vollständiges, montiertes Mammutskelett aus Sibirien, dessen Schädel zum größeren Teile noch mit der mächtig dicken Haut bekleidet ist. Selbst von den Ohren sind noch Stücke vorhanden, vom Rüssel nur der oberste Ansatz. Das gewaltige Skelett mit dem Museumsdiener als Größenmaßstab daneben ist als Bild in viele Werke übergegangen. Von Baron von Tolls letzter Reise nach den Neusibirischen Inseln rühren die großen Hautstücke und das fußlange, starke, rotbraune Mähnenhaar her, welches in mehreren starken Bündeln daliegt. 2 gewaltige Mammutfüße mit Haut und Klauen vollenden das Bild des riesigen Thieres. Dann blieben wir gefesselt stehen vor einer Vitrine, in welcher friedlich zwei gewaltige Rhinocerosköpfe neben einander liegen, beide vollständig erhalten mit Haut und rostfarbener Wolle. Beide Köpfe gehören dem wollhaarigen Nashorn, Rhinoceros tichorhinus, an, welches gegen Ende der Eiszeit ausstarb, und stammen aus dem Eisboden Sibiriens aus der Gegend des Wilniflusses. Daneben sehen wir auch einige Exemplare der mächtigen Hörner, die diese Thiere trugen. Von anderen Thieren der Ausstellung sind zwei Schädel der Rythima Stelleri zu nennen, jener Seekuh, die das Behringsmeer zu Tausenden belebte, aber so harmlos oder dumm war, daß es in wenigen Jahren gelang, das Thier bis auf das letzte Stück auszurotten. Jetzt werden seine Skeletteile teuer bezahlt. Ein ungeheurer Schädel von Bison prisceus ist dadurch ausgezeichnet, daß auf den Zapfen noch die Hörner aufsitzen. Ein Elchschädel imponiert durch die gewaltige Größe des aufsitzenden Geweihes. In einem zweiten Glaskasten befindet sich als äußerst wertvolles Stück der Riesenschädel eines sehr seltenen Thieres der Diluvialzeit, des Elasmotherium Fischeri, gefunden im Löfs des Gouvernements Saratow. Das Thier gehörte zu den Rhinoceroten und trug ein Horn von kolossalen Dimensionen.

Eine reichere Sammlung kleineren Umfanges hatte Prof. Makowsky-Brünn ausgestellt. Dieselbe enthielt Funde aus dem mährischen Löfs, durch die die Gleichzeitigkeit des Menschen mit den großen diluvialen Wirbelthieren aufs neue bewiesen wird. Neben Resten von Rhinoceros und anderen diluvialen Thieren wurden nämlich menschliche Schädel und andere Knochen, Schmuckgegenstände (Halsketten aus tertiären Dentalien) und Gebrauchsgegenstände, Feuersteingeräte, Steinringe, aufgeschlagene Röhrenknochen u. a. gefunden.

Im Zusammenhange damit kann ich eine analoge Sammlung aus dem südrussischen Löfs erwähnen, die ebenfalls menschliche Artefakte neben ausgestorbenen Wirbelthieren aufwies.

Eine reiche Sammlung von Mineralien, alten und jungen Eruptivgesteinen, sowie von verschiedenartigen Schichtgesteinen war von Japan ausgestellt und legte Zeugnis ab für den Reichtum dieses Landes an allen möglichen Produkten der anorganischen Welt.

Eine kleine Suite devonischer Bomben aus dem Nassauischen, von Prof. Kayser ausgestellt, lieferte den Nachweis für eine Analogie der paläozoischen vulkanischen

Erscheinungen mit der heutigen, wogegen die von Clarke gesandten Fische aus dem Devon Nordamerikas einen Einblick in einen heute völlig verschwundenen Formenkreis eröffnen.

Wenn ich noch berichte, daß von Dr. Krantz-Bonn umfangreiche Gesteinssuiten für Museen als Verkaufsmuster ausgestellt waren und daß unser berühmter Mechaniker Fuchs eine Kollektion seiner modernsten Instrumente eingesandt hatte, so glaube ich das Wesentlichste der Kongressausstellung erwähnt zu haben.

Ich will hier gleich anschließen, was die großartigen Mineraliensammlungen der St. Petersburger Bergakademie an hervorragenden Stücken und Suiten uns vorführen konnten. Zunächst muß ich allerdings bemerken, daß diese bewundernswürdige Sammlung nicht etikettiert ist; diesen Mangel ersetzte einigermaßen die lehrreiche Führung und Erläuterung durch Herrn Bergingenieur Krasnutscheff. Ich erwähne das Beste in der Reihenfolge meiner Notizen. Eine der ersten Vitrinen enthielt Stufen von Alexandrit und Perowskit von wunderbarer Schönheit. Sodann sahen wir derbe Platinmassen, darunter Stücke, die im cementierten Seifengestein eingewachsen sind, und erfuhren, daß die schwersten bekannten Stücke das ansehnliche Gewicht von 15 und 23 Pfund besaßen. Auch einige gediegene Goldnuggets von hervorragender Größe fallen sehr in die Augen. Eine lange Vitrine erläutert uns das Vorkommen des Calcit; es scheint, als käme er nur auf sekundärer Lagerstätte in breccienartigen Gesteinen vor. Unter den Meteoriten befindet sich ein großes Stück des Diamant führenden von Nowo Urci. Herrlich sind die Nephrite, die in Sibirien an den verschiedensten Stellen gefunden sind, ohne daß es bis jetzt gelang, das Anstehende irgendwo zu entdecken. Wenn man solche Blöcke des schönen grünen Steines von 4 dem Durchmesser sieht, dann begreift man erst die Möglichkeit der Ausführung jenes Nephritkranzes, der als Weihegabe Nobels für Alexander III. in der Isaakskathedrale in Petersburg sich findet, aber auch den ungeheuren Wert dieses Geschenkes.

Einen märchenhaften Anblick gewährt die Vitrine mit den uralischen Beryllen, unter denen die prachtvoll dunkelgrünen Smaragde besonders auffallen. In der Mitte des Hauptsalles befindet sich auf Sockeln eine Reihe von großen Schaustücken, darunter ein mächtiger Quarzkrystall von  $\frac{3}{4}$  m Durchmesser, eine Platte gediegenen Kupfers aus der Kirgisensteppe, ein riesenhafter Meteorit aus dem Gouvernement Jekaterinenburg, ein sibirischer Graphitblock, ein Rhodonitstück von Sidelnikow bei Jekaterinenburg u. a. m. Der Rhodonit, der eine schöne hellrote Farbe besitzt und zu wertvollen Schmuckstücken verschliffen wird, tritt dort als ein Gang im Serpentin auf.

Auch der kleinere Nebensaal enthält eine Menge wertvoller Stücke, deren Beschreibung hier indessen zu weit führen würde.

### Die Dampfkessel-Explosionen während des Jahres 1896.

Nach den „Vierteljahresheften zur Statistik des Deutschen Reiches“ haben sich im Jahre 1896 in Deutschland im ganzen 20 Dampfkesselexplosionen ereignet.

Um einen Anhalt für die insgesamt vorhandene Zahl von Dampfkesseln zu geben, lassen wir hier die von dem



preussischen statistischen Bureau zusammengestellten Zahlen für Preußen folgen, da die Zahlen für das Deutsche Reich nicht vorliegen. Anfangs 1897 waren in Preußen 60 849 feststehende, 16 450 bewegliche und 2176 Schiffskessel vorhanden.

Ueber die im Jahre 1896 erfolgten Explosionen giebt die nachfolgende Zusammenstellung die näheren Angaben. Ferner sind die Zahlen für die in den Vorjahren seit 1877 stattgehabten Explosionen beigelegt.

Ort und Zeit der Explosion	Art der Kessel und mutmaßliche Ursache der Explosion	Verunglückte Personen			
		Sofort getötet *)	Schwer verwundet	Leicht verwundet	
<b>I. Liegende Einflammrohrkessel (3 Explosionen)</b>					
Eilenburg, 2. März . . .	Wassermangel, bei örtlicher Blechschwächung; schlechtes Material . . . . .	—	—	—	
Altona, 29. Juli . . . .	Wassermangel, nachlässige Wartung . . . . .	—	—	—	
Recklinghausen, 19. August	Wassermangel, Unachtsamkeit . . . . .	—	—	—	
<b>II. Liegende Zweiflammrohrkessel (5 Explosionen)</b>					
Düsseldorf, 14. April . . .	Wassermangel . . . . .	—	—	—	
Sielsdorf, 5. August . . . .	Alter Materialriß . . . . .	—	—	—	
Trebnitz, 25. August . . . .	Wassermangel, nachlässige Wartung . . . . .	—	—	—	
Fordon, 30. September . . .	Wassermangel . . . . .	—	—	1	
Chorzow, 5. Oktober . . . .	Wassermangel . . . . .	—	—	—	
<b>III. Stehende Walzenkessel (1 Explosion)</b>					
Vorhalle, 10. Juli . . . . .	Mangelhafte Ausbesserung . . . . .	1	—	4	
<b>IV. Walzenkessel mit 1 und 2 Siedern (2 Explosionen)</b>					
Wahn, 20. Juli . . . . .	Wassermangel . . . . .	—	—	—	
Altendorf, 29. Juli . . . .	Örtliche Blechschwächung . . . . .	—	—	2	
<b>V. Kessel mit liegenden Siederöhrn (7 Explosionen)</b>					
Schalke, 11. März . . . . .	Materialfehler . . . . .	—	1	—	
Bladenhorst, 16. März . . . .	Mangelhaftes Material eines Rohrs . . . . .	—	—	2	
Mülheim a. Rh., 14. August	Kesselstein . . . . .	—	—	—	
Barmen, 5. September . . . .	Schlammansammlung . . . . .	1	—	—	
Merseburg, 14. September . .	Materialfehler . . . . .	—	1	1	
Duisburg, 20. September . . .	Mangelhaftes Material . . . . .	—	—	1	
Schalke, 14. Oktober . . . . .	Ungenügende Schweifung eines Rohrs . . . . .	—	—	1	
<b>VI. Schiffskessel (1 Explosion)</b>					
Mainz, 20. Mai . . . . .	Zu hohe Dampfspannung . . . . .	8	—	1	
<b>VII. Stehender Feuerbüchsenkessel mit vorgehenden Heizröhren (1 Explosion)</b>					
Dortmund, 20. Oktober . . . .	Örtliche Blechschwächung . . . . .	—	—	—	
		Zusammen	10	2	13
Für die Zeit, für welche Dampfkessel-Explosionen veröffentlicht sind, also zurück bis zum Jahre 1877, betrug					
im Jahre	die Zahl der Explosionen	die Zahl der verunglückten Personen			
1896 . . . . .	20	25 und zwar . . . . .	10	2	13
95 . . . . .	23	74 " " . . . . .	20	23	31
94 . . . . .	35	34 " " . . . . .	12	9	13
93 . . . . .	10	21 " " . . . . .	6	5	10
92 . . . . .	18	41 " " . . . . .	12	11	18
91 . . . . .	10	10 " " . . . . .	—	3	7
1890 . . . . .	16	21 " " . . . . .	9	1	11
89 . . . . .	16	28 " " . . . . .	6	5	17
88 . . . . .	15	11 " " . . . . .	4	3	4
87 . . . . .	14 (37 Kessel)	83 " " . . . . .	17	5	61
86 . . . . .	16	23 " " . . . . .	10	5	8
85 . . . . .	13	22 " " . . . . .	11	2	9
84 . . . . .	14	45 " " . . . . .	12	11	22
1883 . . . . .	14	55 " " . . . . .	23	8	24
82 . . . . .	11	48 " " . . . . .	19	14	15
81 . . . . .	11	47 " " . . . . .	8	18	21
80 . . . . .	20	29 " " . . . . .	10	5	14
79 . . . . .	18	78 " " . . . . .	36	10	32
78 . . . . .	18	32 " " . . . . .	10	5	17
77 . . . . .	20	58 " " . . . . .	21	14	23
Zusammen in den letzten 20 Jahren 332		785 und zwar . . . . .	256	159	370

\*) Oder binnen 48 Stunden gestorben.

### Technik.

Abweichungen von dem gewöhnlichen Verfahren des wasserdichten Ausbaus nach Chaudrons System bei dem Schachte Nr. 28 der Charbonnage des Produits im Becken von Mons. Das Einlassen der gußeisernen, aus 1,50 m hohen und 4,30 m weiten Ringen zusammengesetzten Cuvelage bis 156,75 m Teufe dauerte vom 12. November bis 20. Dezember 1895. An Stelle der Moosbüchse war am Fuße der Cuvelage ein 5 cm dicker, mit 48 schrägen 5 cm hohen Zähnen versehener Kautschukkranz mit Schrauben und Bolzen befestigt. Die Zähne sollten durch eine drehende Bewegung der Cuvelage vor ihrem Aufsetzen die Auflagefläche reinkratzen und vorhandene Gesteinsbruchstücke in den Vorschacht von 172,85 m Tiefe hinabstoßen.

Auch auf die Anwendung des Gleichgewichtsrohres im Innern der Cuvelage hat man verzichtet und statt dessen die Oeffnung des Gleichgewichtsbodens mit einer aufgeschraubten Eisenblechplatte verschlossen. Das Senken der Cuvelage geschah für die acht untersten Ringe vermittelst sechs Aufhängestangen, für die 97 folgenden bei schwimmender Cuvelage durch Einfüllen von Wasser über dem Gleichgewichtsboden nach Maßgabe des Bedürfnisses. Zum Schlusse hatte man das Innere ganz mit Wasser angefüllt, um einen möglichst hohen Druck auf den Auflagekranz auszuüben. Sodann wurde der ringförmige, etwa 25 cm breite Raum zwischen Cuvelage und Schachtstofs in der üblichen Weise betoniert, und nach Fertigstellung dieser Arbeit das Innere der Cuvelage mit Kübeln gesümpft. Nach Trockenlegung des Gleichgewichtsbodens stellte man vermittelst in demselben ausgebrachter Pfropfen fest, daß man ungefähr 500 cbm Wasser in 24 Stunden zu sämpfen haben würde, um den Schacht nach Entfernung des Gleichgewichtsbodens weiter abteufen zu können. Mit Hilfe zweier etwas oberhalb des Bodens montierten Pumpen, System Beduwé, vertiefte man den Schacht um 1,95 m und legte in festem Gestein zwei Keilkränze von je 25 cm Höhe übereinander. Darauf setzte man zwei Anschlußringe aus 70 cm hohen Tübbings und verfüllte hinter denselben die Stöße mit Beton. Der Anschluß an den Fuß der Cuvelage wurde durch Picotage erreicht. Nach Schließung eines im oberen Tübbingsringe befindlichen Hahnes ergab sich, daß noch Wasser unter dem Keilkranz austrat; daher öffnete man, um diesen nicht zu sehr zu beanspruchen, den Hahn wieder, und fängt z. Z. das Wasser in einem Bottich aus Eisenblech auf, aus dem die Pumpen saugen, während man von Hand weiter abteuft.

(Aus Annales des Mines de Belgique, 1897, Band II, 3. Lieferung.)

**Die Beimengungen in Eisen und Stahl.** Ueber den Zustand, in dem sich die neben dem Kohlenstoff in Gußeisen und Stahlorten vorhandenen Elemente befinden, hat der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Metallurgie rühmlichst bekannte A. Carnot in Verbindung mit Goutal Untersuchungen ausgeführt, deren in Comptes rendus vom 19. und 26. Juli d. J. mitgeteilten Ergebnisse kennen zu lernen auch weiteren Kreisen angenehm sein dürfte. Zwar kann hier nicht der Ort sein, auf die Einzelheiten der Untersuchungsverfahren einzugehen, doch soll hervorgehoben werden, daß sich die beiden Forscher nicht darauf beschränkten, die durch geeignete Lösungsmittel des Eisens als isolierte Rückstände erhaltenen

„Beimengungen“ zu analysieren, sondern ihre dabei erhaltenen Resultate, insoweit dies nötig oder wünschenswert erschien, durch synthetische Experimente kontrolliert haben.

Nachdem der Nachweis gelungen ist, daß sich der Kohlenstoff im Eisen in mehreren, bestimmt unterscheidbaren Zuständen und Verbindungen, als Graphit und als Bestandteil verschiedener Eisenkohlenstoffe (Carbide) finde, war auch dem Gedanken Rechnung zu tragen, daß die übrigen in Gußeisen und Stahl noch vorkommenden Stoffe trotz ihrer meist viel geringeren Mengenbeteiligungen, ebenso in verschiedenen Verbindungen oder Formen zugleich gegenwärtig sein könnten.

Unter den beigemengten Elementen sind nach ihrem Verhalten die gewöhnlich als Metalloide bezeichneten von den Metallen im allgemeinen wohl zu unterscheiden; von letzteren wird man, den verbreiteteren Meinungen zufolge, geneigt sein von vornherein anzunehmen, daß sie sich in Legierungen mit dem Eisen, also in diesem gelöst, finden werden, während jene Metalloide zur Verbindung nach festen Verhältnissen neigen. Die Ergebnisse der ausgeführten Untersuchungen geben diesen Voraussetzungen nicht durchweg Recht.

**Metalloide.** Aus möglichst manganfreiem Ferrosilicium wurde die der Formel  $\text{Fe Si}$  entsprechende Verbindung des Silicium (33,33 pCt. Si mit 66,67 pCt. Fe) gewonnen, neben der aber ersichtlich noch eisenreichere Verbindungen vorkommen, welche wahrscheinlich nach den Formeln  $\text{Fe}_3 \text{Si}_2$  und  $\text{Fe}_5 \text{Si}_2$  gebildet sind. Der Schwefel hat größere Verwandtschaft zum Mangan als wie zum Eisen und ist deshalb in manganreichem Eisen mehr Schwefelmangan ( $\text{Mn S}$ ) als wie Schwefeleisen ( $\text{Fe S}$ ) vorhanden. Der Phosphor verblieb in dem unlöslichen Rückstande einer Gußeisenlösung vorzugsweise in Gestalt von Phosphoreisen, zuweilen jedoch gemengt mit etwas Phosphormangan-silicium (sowie Siliciumhydroxyd, Kohlenstoff und Schwefelkupfer); diese gewöhnliche Verbindung des Phosphoreisens entspricht der Formel  $\text{Fe}_3 \text{P}$ , mit 84,4 pCt. Eisen und 15,6 pCt. Phosphor. — Arsenik scheint keine feste Verbindung mit Eisen zu bilden, sondern sich einfach gelöst (legiert) im Gußeisen und Stahl zu finden; durch dieses von demjenigen des dem Arsen sonst so nahestehenden Phosphors abweichende Verhalten nähert es sich also den Metallen.

**Metalle.** Der starke Verbindungstrieb, welchen das Mangan gegenüber dem Schwefel und Silicium besitzt, bewirkt, daß im an Mangan armen Eisen die beiden Metalloide das Mangan fesseln; in welcher Form nun das überschüssige Mangan vorhanden ist, ob in bestimmter Verbindung oder in Lösung (Legierung), konnte nicht festgestellt werden. Als reine Metalle legiert finden sich das Kupfer, Nickel und Titan, wogegen Chrom, Wolfram und Molybdän nur in Verbindungen gefunden wurden, letztgenannte bestehen nach den Formeln  $\text{Fe}_3 \text{W}$  und  $\text{Fe}_3 \text{Mo}$  aus 47,73 pCt. Eisen und 52,27 Wolfram, beziehungsweise 46,67 pCt. Eisen mit 53,33 Molybdän, das Chrom aber bildet mit Kohlenstoff und Eisen bestimmte, aber komplexe und wahrscheinlich mehrere verschiedene Verbindungen.

O. L.

**Flüssige Luft und elektrische Uebertragung.** Prof. E. Thomson hat nach Iron and Coal Trades Rev. neuerlich einige Ideen über flüssige Luft als möglichen Faktor für die Entwicklung der elektrischen Kraftübertragung aufgestellt. Die Abkühlung eines leitenden Metalles durch

flüssige Luft oder flüssiges Gas hat bekanntlich die fast völlige Aufhebung des Widerstandes darin zur Folge. Folglich ist ein so abgekühlter Leiter fähig, viel stärkere Ströme mit weniger Verlust als bei gewöhnlichen Temperaturen zu übertragen. Nun weiß man, daß flüssige Luft eines der stärksten Isolierungsmittel ist und nach Hopson und Linde ist es möglich, bedeutende flüssige Luftmengen einfach und mit geringem Kraftaufwand zu erhalten; große Reservoirs mit flüssiger Luft könnten in vollkommener Weise durch Luftschichten und Gewebe, äußerlich passend angebracht, erwärmt und isoliert werden. Ein Herd mit einer Temperatur von 2000 bis 3000° über der normalen wird leicht durch mächtig dicke Amianthüllen oder andere Bekleidungen so isoliert, daß die Außentemperatur die normale nur sehr wenig übersteigt. Die Temperaturdifferenz zwischen der flüssigen und normalen Luft ist z. B.  $\frac{1}{8}$  von der zwischen dem Herdinnern und der Normaltemperatur; mithin muß es möglich sein, eine solche Isolierung herzustellen, daß wenig Wärme austritt. Bei den meisten langen elektrischen Transmissionen findet ein Linienverlust von ungefähr 10—15 pCt. statt; bei einer Kraft von 10000 Pferden ergibt das einen Verlust von 1000—1500 Pferden im Linienwiderstand. Werden die Leitungen in ein Rohr mit flüssiger Luft gelegt, so wird der Verlust 1 bis 2 pCt. nicht überschreiten und es würde genug Kraft übrig bleiben, um die Luft zu kondensieren und die Verdunstung zu gestatten. Bis zu welchem Punkte 1000 Pferdestärken die Anwendung von Leitungen mit flüssiger Lufthülle nötig haben würden, ist eine Frage die man untersuchen muß. Es ist jedenfalls möglich, eine viel höhere Kraft als heute mit durch flüssige Luft erkalteten und isolierten Leitungen erfolgreich übertragen zu können. Wenn die Stärke auf 50 000 Volt erhöht werden könnte, so wird der Leitungsverlust an der übertragenen Kraft im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat der Stärke sinken, weil die Leitungen im gleichen Verhältnis verkleinert oder die Transmissionslänge mit dem gleichen Leitungsquerschnitt vergrößert werden könnten.

### Mineralogie und Geologie.

Ueber den Kerosenschiefer von Neusüdwalos hatte C. Eg. Bertrand in Verbindung mit B. Renault vor 3 Jahren eine Abhandlung veröffentlicht, in der, wie in dieser Zeitschrift vom 19. Mai 1894 ausführlich berichtet wurde, nachzuweisen versucht worden ist, daß jener ebenso wie die Boghead-Kohle von Autun entstanden sei durch die Anhäufung der Thallen von Süßwasseralgen. Die damals der Untersuchung unterworfenen Kerosenschieferstücke waren zu industriellen Zwecken bestimmten Schiffs-ladungen entnommen worden, und konnte deshalb über die Verhältnisse ihrer natürlichen Lagerstätten einiger Zweifel obwalten. Um darzulegen, daß die Lagerungsverhältnisse den aus den botanischen Untersuchungen und Bestimmungen gefolgerten Behauptungen nicht widersprechen, bedurfte es aber mit besonderer Sorgfalt auf den Kerosenschiefergruben selbst gesammelter Stücke. Dieser Sammlung unterzogen sich die Herren Etheridge, Prof. David und Ingenieur Rock und gelangte Bertrand auch auf Grund der erneuerten Forschungen zu (im Bull. d'hist. nat. d'Autun, Jahrg. 1896 veröffentlichten) Ergebnissen, welche die schon früher gezogenen Schlussfolgerungen im wesentlichen bestätigen.

Demnach ist der Kerosenschiefer der verschiedenen Lagerstätten von der gleichen Bildungsart, nämlich wesentlich aus Anhäufungen einer blasenähnlichen und schwimmenden Alge aus der Ordnung der Volvocineen *Reinschia australis* entstanden. Wie die „Wasserblüten“ in breiartigen, grünspanfarbigen Massen unsere Teiche an heißen Sommertagen innen ganz kurzer Zeit bedecken, so hat auch die *Reinschia australis* dermaßen gewuchert, daß sehr schnell eine hinreichend große Masse von Pflanzengallert entstand, um in der daraus hervorgehenden Ablagerung alle anderen Substanzen zu überwiegen und derselben ihren besonderen Charakter aufzuprägen. Die Stärke dieser Beeinflussung war dabei mehr von der Entwicklungsreife der Einzelalgen als von deren Zahl abhängig. Auch der Atlasglanz des Kerosenschiefers ist bedingt durch die Beteiligung der Gallertmasse, welche sich in gelbdurchsichtige Substanz verwandelt hat, deren glasglänzender Bruch gegen die aus Humussubstanz hervorgegangene Matzkohle stark absticht. Ebenso wie die Bogheadkohle von Autun ist der Kerosenschiefer das Produkt einer einzigen Algenart; nur an einer einzigen Lagerstätte, zu Doughboy-Holloed, hat sich neben der *Reinschia australis* noch eine andere Art schwimmender Gallertalgen *Pila australis* an der Lagerbildung mit etwa 9 pCt. beteiligt. Andererseits ist aber auch die *Reinschia* nur im Kerosenschiefer gefunden worden. Die Thallen der *Reinschia* sanken von der Oberfläche der stagnierenden Gewässer auf den Grund und wurden da ebenso wie die macerierten, abgestorbenen vegetabilischen Reste und die Blütenstaubmengen von einer Bodengallert (?) eingehüllt, welche von kleinen Körnchen („Mikrogranulations“) erfüllt war. Sobald die vegetabilische Substanz in Massen und in ganzen Decken niedersank, entstanden die Hauptflöze der Bogheadkohle. „Sohle und Dach“ der Bogheadkohle von Hartley unterscheiden sich von dieser nur durch die geringere Beteiligung der Gallertalgen; nur aus demselben Grunde erscheint die Beteiligung von Sporen und Pollen, sowie von abgestorbenen Pflanzenresten am Aufbau des „Daches“ eine größere. Diatomen werden überall vermisst, obwohl deren Lebensbedingungen (in stagnierenden Gewässern) die gleichen sind; auch besaßen die Teiche oder Lachen keine im Grunde festwurzelnde Vegetation. Außer durch Blütenstaub, Sporen, Pollen und kleinen abgestorbenen Bruchstücken hat die Ufer-Vegetation nur unbedeutend zur Bildung der Bogheadkohle beigetragen; auch Bakterien-Wirkungen lassen sich nur selten erkennen. Geringfügig sind ferner animalische Reste. Die ebenso wie die Algen in bester Form-erhaltung begrabenen Sporen und Pollen haben gelbe Blättchen geliefert, während die schon humifiziert gewesen, abgestorbenen Pflanzenreste zu Faserbündeln und braunen Körpern wurden, die das Bitumen zu kondensieren fähig waren. Die bitumenisierten Körper wurden in Glanzkohle umgewandelt. So kann man dasselbe Pflanzenzellengewebe an dem einen Ende zerfasert, am anderen in Glanzkohle umgewandelt sehen. Die bituminösen Substanzen spielten eine große Rolle bei der Bildung der Kerosenschiefer; sie wurden aber erst spät oder langsam hinzugegeben (von woher?); sie sind nach Art einer Injektion oder einer Infiltration durch die Risse der Grundgallert eingedrungen und haben dann die vegetabilischen Körper durchtränkt und diese in Glanzkohle verwandelt, während die Grundgallert und die verschiedenen gelben; unter Umständen in jener enthaltenen Körper die Matzkohlen-Parteien liefern. Einwirkungen von Druck oder Erwärmung lassen sich an

den Bogheadkohlen nicht finden, nur Zusammenziehung ist nachweisbar. Der Volumenverlust beträgt zwischen 24 und 12 (pCt.?). Unter dem Einflusse einer noch nicht erkannten Ursache hat sich die organische Grund- oder Bodengallert mineralisiert, ohne dabei merklich eingeschrumpft zu sein. In der Bogheadkohle selbst findet man Stellen ohne jede Einschrumpfung und mit angesammelter Kieselsäure. Durch die Vergleichung dieser Stellen mit ihrer Nachbarschaft erhält man einen Maßstab der hier stattgefundenen Zusammenziehung, die in der Höhe ungefähr 3,6 und in der Horizontalebene 2,0 bis 2,6 betragen hat.

Aus vorstehendem Berichte ist wohl zu ersehen, dafs selbst jetzt noch die Theorie der Bildung von Kerosenschiefer und Bogheadkohle aus Gallertalgen verschiedene dunkle Punkte und offene Fragen (z. B. über Entstehung und Herkunft des Bitumens) aufweist, und dafs ihr auch weitere, insbesondere chemische Begründung zu wünschen ist.

O. L.

**Die Haupteisenerzlager Centralindiens** bestehen nach Iron and Coal Trades Review aus Hämatit; jedoch kommen auch Magnetit und Limonit reichlich vor. Die bekanntesten und zugänglichsten Vorkommnisse, die nur einige Miles von der Bahn entfernt liegen, sind folgende: 1) Lohara (Eisenberg), wo der kompakte krystallinische Hämatit von äußerster Reinheit 70 pCt. Eisen enthält; er bildet einen ganzen Hügel von  $\frac{3}{8}$  Mile Länge, 200 Yard Breite und 120 Fufs Höhe. 2) Dewalgaon bildet einen 250 Fufs hohen Hämatitberg. 3) Pipalgaon ist eine enorme gleichartige Lagerstätte mit magnetischem Oxyd und 4) Ratanpur ein sehr reiches, stellenweise 40—50 Fufs mächtiges Braunerzlager. Auch an mehreren anderen Stellen des Distriktes Chanda treten starke Hämatit- und Magnetitlager auf, deren großer Wert darin liegt, dafs die Erze erfahrungsmäßig phosphorfrei auftreten.

**Volkswirtschaft und Statistik.**

**Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat August 1897.**

Versandstationen	Ueber			Total t
	Chiasso t	Luino t	Locarno t	
Heinitz . . . . .	222,5	117,5	—	340
Von der Heydt . . . . .	180	100	—	280
Lütgendortmund . . . . .	170	80	—	250
Oberhausen . . . . .	210,4	40	—	250,4
Riemke . . . . .	80	20	—	100
Schalke . . . . .	345	170	—	515
Ueckendorf-Wattenscheid . . . . .	90	30	—	120
Wanne . . . . .	100	370	—	470
Total	1 397,9	927,5	—	2 325,4
Vom 1. Jan. bis Ende Aug. 1897	11 031,9	7 812,5	245	19 089,4

**Der Topashandel in Rußland.** Die Topase finden sich nach Echo des Mines im Ural und werden hauptsächlich in den Brüchen nahe der Stadt Jekaterinenburg gewonnen. Man unterscheidet verbrannten, weißen und gelben milchigen Topas. Bisher wurde vom Handel nur die letzte Sorte gesucht, die für ihn einigen Wert besitzt. Jekaterinenburg bildet den Mittelpunkt des russischen Topashandels, wo die Steine von Händlern geschnitten werden, und entweder direkt oder durch meist deutsche Makler in den Handel kommen. Auch auf der Messe zu Nischni-Nowgorod kann

man Topase erhalten, die von sibirischen Kaufleuten dahin gebracht werden, aber die Preise sind hier höhere. Am Ural nimmt die Edelsteinproduktion immer mehr zu; auch Saphire werden in stets größerer Menge gewonnen, und auf den Markt kommen jetzt neue, früher unbekannte Steine, z. B. Alexandrit, dessen am Tage grüne Reflexe des Abends rot werden und so die Rubinfarben annehmen. In Petersburg und Moskau werden nur sehr wenig Topase geschnitten und von da kommen keine Steine zur Ausfuhr.

**Gold und Kohlen in Japan.** Den Goldreichtum des Landes bildet nach New-York Times in erster Reihe die Sadogruhe, das älteste Betriebscentrum, gegenwärtig allerdings im Produktionsrückgang begriffen. Die Ikuuogruhe lieferte 2 Jahre nach Einführung der europäischen Prozesse bereits 1760 kg Feingold und zu Inai in der Provinz Ugo erscheint das Edelmetall zusammen mit Schwefelsilber, Antimon, Kupferkies, Blende etc., während Kosaka im Bezirk Rikudim Gold von ausgezeichneter Qualität produziert. Die beiden Staatsgruben ergaben 1892/93 im Mittel 8802 Unzen Gold, die privaten in den Jahren 1887—1889 dagegen 9315—10480 resp. 17 050 Unzen. Die ganze Goldgewinnung Japans betrug 1892 bereits 21 500 Unzen, meist mit englischem Kapital.

Die Kohlenproduktion erreicht nach Tokio Economist gegenwärtig 3 Millionen Tonnen jährlich, von denen die eine Hälfte das Inland konsumiert, während die andere hauptsächlich nach Hongkong, Shanghai, Chefoo, Singapur und S. Francisco exportiert wird. Die Exportkohlen kommen von den Milkegruben im Distrikt Kyushin und von Hokkaido. Hongkong bezieht jährlich 600 000 t ausschließlich für Dampfer und Fabriken, und können hier nur die Kohlen Tonkins und Australiens rivalisieren, während englische Kohlen nur verkäuflich sind, wenn der Silberwert wieder steigt. Die übrigen Konsumplätze verwenden die Japankohle auch zu Hanszwecken und Kalifornien zur Gasproduktion. Aber der amerikanischen Absatz ist nur beschränkt, weil von dort jede Rückfracht fehlt. 1875 exportierte Japan nur 560 000 t, aber 1893 bereits 3 307 000 t.

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung der Dortmund-Gronau-Enscheder Eisenbahngesellschaft im Monat August 1897. Es betrug für Kohlen und Koks:**

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
Vom 1. bis 15. Aug.	4 763	397	4 763	397
„ 16. „ 31. „	5 766	412	5 766	412

**Oberschlesische Wagengestellung im Monat Aug. 1897. Im ober-schlesischen Steinkohlenrevier betrug:**

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
vom 1. bis 15 August:				
in 1897 . . . . .	60 966	5 061	57 192	4 743
in 1896 . . . . .	55 500	4 272	60 215	4 632
mith. in 1897 geg. 1896	+ 5 466	+ 789	— 3 023	+ 111
vom 16. bis 31. August:				
in 1897 . . . . .	79 171	5 652	79 137	5 649
in 1896 . . . . .	66 831	5 143	70 613	5 435
mith. in 1897 geg. 1896	+ 12 340	+ 509	+ 8 524	+ 214

**Niederschlesische Wagengestellung im Monat August 1897.** Im niederschlesischen Kohlenrevier betrug:

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
vom 1.—15. August:				
in 1897 . . . . .	11 525	962	11 320	945
in 1896 . . . . .	12 438	957	12 438	957

vom 16. bis 31. August:				
in 1897 . . . . .	14 310	1 024	14 269	1 020
in 1896 . . . . .	14 232	1 095	14 218	1 094

**Wagengestellung im Saarrevier, bei Aachen und im rheinischen Braunkohlen-Bezirk im Monat August 1897.**

Es betrug für Kohlen und Koks:

	Die Wagenbestellung		Die Wagengestellung	
	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.	insgesamt	p.Fördertg. durchschn.
vom 1. bis 15. August:				
Saarkohlenbezirk	25 053	2 096	24 747	2 070
Kohlenbezirk b. Aachen	5 721	478	5 721	478
Rh. Braunkohlenbezirk	1 768	147	1 741	145
insgesamt	32 542	2 721	32 209	2 693
geg. dieselbe Zeit 1896	29 708	2 284	32 163	2 478

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.**

a) Preussische Staatsbahnen:

	Betriebs-Länge km	Einnahmen.						
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
August 1897 . . . . .	29 023,73	34 079 000	1 204	64 366 000	2 228	6 694 000	105 139 000	3 627
gegen August 1896 { mehr . . . . .	575,35	1 193 000	21	2 097 000	30	954 000	4 244 000	78
{ weniger . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Vom 1. April bis Ende August 1897 . . . . .	—	155 445 000	5 506	306 965 000	10 652	29 429 000	491 839 000	17 007
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . . . .	—	7 112 000	154	15 359 000	332	2 668 000	25 139 000	547

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

	Betriebs-Länge km	Einnahmen.						
		Aus Personen- und Gepäckverkehr		Aus dem Güterverkehr		Aus sonstigen Quellen	Gesamt-Einnahme	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km		überhaupt	auf 1 km
		M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
August 1897 . . . . .	40 828,02	45 970 733	1 150	82 401 393	2 026	8 658 460	137 030 586	3 359
gegen August 1896 { mehr . . . . .	846,86	1 489 953	15	2 598 128	23	1 166 320	5 254 401	61
{ weniger . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
Vom 1. April bis Ende Aug. 1897 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April)	—	174 348 599	5 138	340 808 116	9 863	32 789 056	547 945 771	15 810
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . . . .	—	7 955 184	130	17 072 302	283	2 857 449	27 884 935	467
Vom 1. Januar bis Ende Aug. 1897 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar)*)	—	44 916 723	7 593	83 720 381	13 942	8 982 021	137 619 125	22 899
Gegen die entspr. Zeit 1896 mehr . . . . .	—	2 324 253	341	3 566 557	484	734 287	6 625 097	938

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

**Telegraphieren ohne Draht.** Die in letzter Zeit, zumal in den Tageszeitungen, viel genannten Versuche, welche die Herren Marconi und Pearce im Mai dieses Jahres an der Küste von Bristol angestellt haben, und welche durch Untersuchungen des Geh. Rat Prof. Slaby des weiteren ergänzt wurden, bieten dem Prinzip nach

vom 16. bis 31. August:

Saarkohlenbezirk	30 110	2 149	30 110	2 149
Kohlenbezirk b. Aachen	7 000	501	7 000	501
Rh. Braunkohlenbezirk	2 241	161	2 184	156
insgesamt	39 351	2 811	39 294	2 806
geg. dieselbe Zeit 1896	29 897	2 440	31 212	2 549

**Wagengestellung im Bereiche der Kgl. Sächs. Staatseisenbahnen pro Monat Aug. 1897.** Es betrug für Kohlen und Koks:

	die Wagenbestellung		die Wagengestellung	
	insgesamt	pro Förder-tag durchschnittlich	insgesamt	pro Förder-tag durchschnittlich
Zwickauer Revier	16 509	635	17 059	656
Lugau-Oelsnitzer "	10 259	395	10 203	392
Meuselwitzer "	8 257	318	8 257	318
Dresdener "	2 618	105	2 618	105
insgesamt	37 643	1 453	38 137	1 481

**Wagengestellung im Bereiche der Kgl. Eisenbahndirektion Erfurt im Monat Aug. 1897.** Es betrug für Kohlen, Briketts etc.:

	die Wagenbestellung		die Wagengestellung	
	insgesamt	pro Förder-tag durchschnittlich	insgesamt	pro Förder-tag durchschnittlich
vom 1.—15. August	5 208	428	5 190	426
„ 16.—31. „	6 541	403	6 541	403

kaum einen bemerkenswerten Fortschritt in der Kunst des Telegraphierens ohne Draht, welche im wesentlichen durch die Untersuchungen des Prof. Rubens in Charlottenburg auf ihren heutigen Stand gebracht worden ist.

Das Prinzip beruht bekanntlich darauf, dass man durch eine Wechselstrommaschine ein starkes elektrisches Feld

erzeugt, dessen Wellen sich natürlich nach allen Richtungen fortpflanzen. Um sie erkennbar zu machen, bedient man sich einer Vorrichtung, welche große Ähnlichkeit hat mit der Verwendung der Zehnderschen Röhre im Hertzschen Spiegel: In den Stromkreis einer schwachen Batterie ist eine mit Eisenfeilspänen gefüllte Glashülse eingeschaltet, deren Widerstand groß genug ist, um den elektrischen Strom zu unterdrücken. Wird aber diese Glashülse in den Wirkungskreis des elektrischen Feldes gebracht, so verringert sich der Widerstand der Eisenspäne beträchtlich; es entsteht ein elektrischer Strom, den man benutzen kann, um etwa ein elektrisches Läutewerk in Bewegung zu setzen. Die durch Polarisation der Späne bedingte geringe Widerstandsfähigkeit wächst erst wieder, wenn man die Späne aufs neue durcheinanderschüttelt. Marconis Erfindung besteht nun lediglich darin, daß er in den Stromkreis der Empfangsstation einen Hammer eingeschaltet hat, welcher in kurzen Intervallen an die Glasglocke anschlägt und die Metallspäne umschüttelt. Daß sich auf diese Weise Zeichen geben lassen, welche — wie beim Morse-Telegraphen — als Striche und Punkte aufgezeichnet werden können, liegt auf der Hand.

Erwähnt sei noch, daß Marconi eine 4 cm lange Glasröhre benutzte, die bis auf einen Druck von 4 mm Quecksilber luftleer gemacht und mit Nickel- und Silberfeilspänen und etwas Quecksilber gefüllt ist; die elektrischen Wellen stellte er in einer Länge von 120 cm nach der Righischen Methode her. Die Entfernung zwischen Absender und Empfänger betrug nicht weniger als 14 km, während bei den früheren Rubens'schen Versuchen, die auf der Havel in der Nähe von Schildhorn angestellt wurden, die Entfernung nur wenige 100 m erreicht hatte. Ueberraschend ist die Mitteilung Slabys, daß nach seinen Untersuchungen die erzeugten elektrischen Wellen auch durch Telegraphen- und Telephondrähte keineswegs beeinflusst werden.

(Naturw. Wochenschrift.)

**Die Küstenschifffahrt in Proufsen 1896.** Im Jahre 1896 liefen in preussische Häfen im Seeverkehr überhaupt 56 743 Schiffe mit 7 209 560 Registertons zu Handelszwecken ein, darunter 27 498 Dampfer mit 6 025 893 und 29 236 Segelschiffe mit 1 183 667 Registertons netto. Von ihnen trafen auf den Küstenverkehr im ganzen 40 361 Schiffe mit 3 195 063 Registertons, nämlich 19 565 Dampfer mit 2 627 907 und 20 796 Segelschiffe mit 567 156 Registertons. Demnach betrug die Küsten- von der gesamten Seeschifffahrt bei allen Schiffen 71,14 v. H. mit 44,32 v. H. der gesamten Tragfähigkeit, bei den Dampfern 71,15 mit 43,61, bei den Segelschiffen 71,13 mit 47,92 Hundertsteln. Von den im Küstenverkehr in Preussen eingegangenen Fahrzeugen machten der Zahl nach die Dampfer 48,48, die Segler 51,52, dem Raingehalte nach die ersteren 82,25, die letzteren 17,75 Hundertteile aus. Bei etwas kleinerer Anzahl war also der Tonnengehalt der Dampfer fast fünfmal so groß. Von den Schiffen überhaupt fuhren in Ladung 33 734 = 83,58, in Ballast 6 627 = 16,42, von den Dampfern 18 542 = 94,77 bzw. 1023 = 5,23, von den Seglern 15 192 = 73,05 bzw. 5604 = 26,95 v. H. Nach der einen richtigeren Maßstab für die Beurteilung bildenden Tragfähigkeit ergaben sich bei sämtlichen Fahrzeugen für die beladenen 2 808 535 Registertons netto oder 87,90 Hundertstel, für die leeren 386 528 oder 12,10, bei den Dampfern 2 388 003 oder 90,87 bzw. 239 904 oder 9,13, bei

den Segelschiffen 420 532 oder 74,15 bzw. 146 624 oder 25,85 Hundertstel. Der durchschnittliche Raingehalt eines Küstenfahrers überhaupt stellte sich auf 79,16, der eines Dampfers auf 134,32, der eines Seglers auf 27,27 Registertons.

## Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

**Die Bergschule in Bochum.** Aus dem kürzlich erschienenen Verwaltungsberichte der Berggewerkschaftskasse zu Bochum für 1896/97 entnehmen wir folgende Mitteilungen über die dortige Bergschule:

A. Der am 19. Oktober 1895 mit 21 Schülern eröffnete einjährige Lehrgang der Oberklasse, der XVI. seit Uebernahme der Bergschule durch die Berggewerkschaftskasse, schloß am 14. Oktober 1896 mit unveränderter Schülerzahl. — Sämtlichen Schülern konnte das Zeugnis der Befähigung zum Betriebsführer-Dienste erteilt werden. In dem zusammenfassenden Urteil wurden 3 Schüler als „gut“ bezeichnet.

Den übrigen 18 Schülern der Oberklasse wurde „ziemlich gut“ im Befähigungs-Ausspruche zuerkannt.

B. Der am 18. Oktober 1894 angefangene zweijährige Lehrgang der Bergschul-Unterklasse, der XVII. unter berggewerkschaftlicher Verwaltung, schloß am 15. August 1896. Die Abteilung A zählte, nachdem ein Schüler die Anstalt verlassen hatte, noch 56 Köpfe, die Abteilung B wie bei Beginn 60 Schüler. Bei sämtlichen 116 Schülern konnte im Entlassungszeugnisse die Befähigung zum Steigerdienste ausgesprochen werden, bei 53 mit dem zusammenfassenden Prädikate „gut“, bei 63 mit „ziemlich gut“. Von der Abteilung A erhielten 28, von der Abteilung B 25 das Prädikat „gut“.

C. Am 21. Oktober 1896 wurde der VII. Lehrgang der Fachklasse zur Vorbildung von Markscheidern eröffnet. Zu demselben wurden sämtliche 5 angemeldeten Schüler aufgenommen, von ihnen hatten 3 die Oberklasse der Bochumer Bergschule, je einer die erste Klasse der Eislebener und der Siegener Bergschule zurückgelegt.

D. Ebenfalls am 21. Oktober 1896 wurde ein neuer Lehrgang der Oberklasse begonnen, der XVII. seit Uebernahme der Bergschule durch die Berggewerkschaftskasse. Zur Aufnahme hatten sich 31 Bergleute gemeldet, von denen 4 nicht berücksichtigt werden konnten. Von den 31 Angemeldeten hatten 25 die Unterklasse der Bochumer Bergschule, 2 die Essener Bergschule besucht, die übrigen 4 waren auf anderen Schulen vorgebildet und hatten die Berechtigung zum einjährigen Militär-Dienste erworben.

Von den 27 berücksichtigten Schülern waren 22 ehemalige Schüler der Bochumer Bergschul-Unterklasse auf Grund ihres „guten“ Abgangszeugnisses ohne Prüfung aufzunehmen; von den 9 zu Prüfenden bestanden 5, nämlich 1 Bochumer und 1 Essener Bergschüler und 3 zum einjährigen Militärdienst Berechtigte. Ueber die persönlichen Verhältnisse der zur Oberklasse aufgenommenen 27 Schüler ist noch folgendes zu bemerken: Ihr durchschnittliches Lebensalter betrug 25 Jahre 10 Monate, der Älteste zählte 36 Jahre 10 Monate, der Jüngste 21 Jahre 6 Monate; das Dienstalter kam im Durchschnitt auf 10 Jahre 10 Monate, das größte belief sich auf 21 Jahre 6 Monate, das geringste auf 3 Jahre 6 Monate. Von den 27 Bergschülern der Oberklasse waren 19 bereits als Steiger an-

gestellt gewesen, 14 gleich 52 pCt. hatten als Soldaten gedient.

E. Am 21. Oktober 1896 wurde endlich auch ein neuer Lehrgang — der XIX. unter berggewerkschaftlicher Verwaltung — auf der Unterklasse eröffnet. Hierzu meldeten sich 643 Bergleute, von denen 5 von der Prüfung ausgeschlossen wurden, nämlich 2 wegen ungenügender Arbeitszeit, 2 weil sie erst ein Jahr von dem Lehrgange einer Bergvorschule zurückgelegt, 1 wegen seines sehr ungünstigen Abgangszeugnisses von der Tarnowitzer Bergschule. Zur Prüfung wurden geladen 638 und erschienen 634. Von diesen sind 134 in die Unterklasse aufgenommen worden, deren Abteilungen A und B je 67 Köpfe zugewiesen wurden. Von den geprüften 634 Bergleuten hatten 277 oder 43,7 pCt. bergmännische Fortbildungsschulen besucht, von den in der Prüfung bestandenen 134 aber 91 oder 61 pCt. Das mittlere Lebensalter der Aufgenommenen betrug 25 Jahre, der Älteste zählte 43 Jahre 7 Monate, der Jüngste 19 Jahre 1 Monat, sie hatten bei der Aufnahme im Durchschnitt 9 Jahr und 1 Monat als Bergleute gearbeitet, der Dienstälteste 29 Jahre 5 Monate, der Dienstjüngste 4 Jahre und 3 Monate. 79 (gleich 58,9 pCt.) der neu aufgenommenen Bergschüler der Unterklasse haben als Soldaten gedient.

F. Der am 19. Oktober 1895 angefangene zweijährige Lehrgang der Unterklasse, — der XVI. unter berggewerkschaftlicher Verwaltung, — wurde durch das Berichtsjahr fortgesetzt. Bei dessen Beginn betrug die Schülerzahl auf der Abteilung C 64 und der zur Ausbildung von Maschinensteigern bestimmten Abteilung D 45.

Die Bergschule besuchten am Schlusse des Berichtsjahres 274 Schüler, von denen der Markscheider-Fachklasse 5, der Oberklasse 27 und den 4 Abteilungen der Unterklassen A, B, C und D 67, 67, 63 und 45 Schüler angehörten.

Das Lehrer-Kollegium wurde während des Berichtsjahres gebildet von dem Direktor Geh. Bergrat Dr. Schultz und den Herren Bergassessoren Sommer, Schaper und Trainer, Ingenieuren Herbst, Vogel, Oldenburger und Gellhorn, Chemiker Dr. Broockmann, Markscheider Lenz und Rendanten der Berggewerkschaftskasse Althoff. Herr Trainer war für Herrn Bergassessor Souheur, der nach kaum halbjährigem Dienste am 15. Oktober 1896 seine Stellung wieder aufgegeben hatte, eingetreten. Auf der Markscheider-Fachklasse unterrichtete aushilfsweise der Oberlehrer an der städtischen Oberrealschule Herr Dr. Stoeber.

In Nebenstunden wurden 111 Schüler des Lehrganges 1894/96 der Oberklasse und 17 Schüler des Lehrganges 1895/96 der Oberklasse durch Herrn Professor Dr. Löbker, Oberarzt des Krankenhauses Bergmannsheil, in den ersten Hilfeleistungen bei Unglücksfällen unterwiesen.

An dem ebenso auf Nebenstunden fallenden Taucher-Unterricht unter Leitung des Tauchermeisters Herrn Bracht nahmen 4 Schüler des Lehrganges 1895/96 der Oberklasse und 63 Schüler des Lehrganges 1894/96 der Unterklasse teil.

Ueber den äusseren Verlauf des Unterrichtes ist noch zu bemerken, daß dieser werktätlich auf der Oberklasse und der Markscheider-Fachklasse bei schulfrei bleibenden Nachmittagen erteilt wurde, während die Schüler der Unterklasse in je 2 Abteilungen am Vormittage und am Nachmittage den Unterricht besuchten.

Die Schüler der Oberklasse und der Markscheider-Fachklasse benutzten die schulfreien Nachmittage ausser zum

häuslichen Studium und zu Befahrungen, zu Ausflügen unter Anleitung der Lehrer. Ein Teil der Oberklassenschüler hat, freilich bei einem Uebermaße der Anstrengung, den Steigerdienst fortzuführen vermocht. Die Schüler der Unterklasse verfahren in der vom Unterrichte freigelassenen Tageshälfte die vorgeschriebene Grubenschicht. Obwohl bei dieser Sachlage im allgemeinen die Zeit zu Ausflügen mit den Schülern der Unterklasse mangelte, wurde ihnen doch im zweiten Jahre des Lehrganges die Gelegenheit geboten, Schiefsversuchen in der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke auf der Zeche Consolidation beizuwohnen.

**Feld-, Industrie- und Drahtseil-Eisenbahnen in der Saehsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig 1897.** Für alle industriellen Besucher der Ausstellung bietet die zwischen Post und Pleißekanal an der Hauptbrücke belegene Darstellung der Firma Otto Neitsch, Halle (Saale), Fabrik für Feld-, Industrie- und Drahtseil-Eisenbahnen, durch ihre Vielseitigkeit und gediegene Ausführung von Mitteln zur Massenbewegung großes Interesse. Dieselbe zerfällt in zwei Abteilungen:

- I. Feld-, Wald- und Industrie-Eisenbahnen.
- II. Drahtseil-Eisenbahnen.

Die Abteilung I enthält eine große Anzahl Wagen, Geleise, Weichen, Drehscheiben etc. für alle Gebrauchsarten bei Feld-, Wald- und Industrie Eisenbahnen mit 750, 600, 500, 450 und 400 mm Spurweiten und dieser entsprechenden Fassungsräumen.

Von den Wagen fallen uns am meisten in das Auge zwei große Kollektionen von patentierten Muldenkippwagen (Modell A und Modell C) in gediegener, einfacher und praktischer Konstruktion.

Solide Feststellung und Lösung der Mulde durch nur einen Handgriff, leichtes und völliges Auskippen der Mulde mit einer Hand weit vom Geleise schüttend, größte Stabilität des Wagens sowohl beim Fahren als auch beim Entleeren, sichere, geschützte, leicht ersetzbare Lager mit selbstthätiger und sparsamer Schmierung und sonstige zahlreiche Vorzüge bedingen einen hohen Gebrauchswert dieser Wagen.

Hierauf folgen Spezialwagen für Ziegeleien für trockene und nasse Steine in verschiedenen ausgewählten Sorten, verschiedene Fabrikwagen, eiserne Kohlenförderwagen, Waldbahnwagen und Wagen für landwirtschaftliche Zwecke.

Den 40 Stück kompletten Wagen schlossen sich die Kollektionen von Stahl-Rädern, Stahlradsätzen, Lagern, Schmiervorrichtungen, Qualitätsmuster von Stahlrädern in sorgfältig durchdachten Konstruktionen und ausgezeichnetem Materiale passend an.

Der Reihe nach folgen nun die Geleise:

a) Leicht bewegliches, oft zu verlegendes Geleis mit Hakenschloß-Verbindung, System „Neitsch“ D. R. G. M. Nr. 21 299, mit schwebenden, die Radstöße mildernden Stößen mit bequemster Verlegung, leicht auswechselbar, Hügel und Vertiefung sicher überbrückend, jeder Stoß eines Geleisrahmens zu jedem anderen Stoß des anderen Geleisrahmens ohne weiteres passend, im größten Schlamm und Schmutz verlegbar, ungefährlich für Pferdehufe, gänzlich ohne lose oder zerbrechliche Gufs-Teile, alles von gewalztem Stahl, weder quer noch längs Verschiebung zulassend, in mathematisch genauen und praktisch erprobten Formen mit hohem wirtschaftlichen Gebrauchswerte.

Auch die Kurvengeleisrahmen des Systems „Neitsch“ sind rechts wie links abbiegend verwendbar.

b) Halbbewegliches Geleis (nicht sehr oft zu verlegendes Geleis) mit schwebenden Stößen, gewöhnlichen Laschen und Schrauben in der Lage einigermaßen verschiebbar, auch trennbar, noch etwas betriebs sicherer als leicht bewegliches Geleis, aber nicht so schnell aufhebbar und verlegbar.

Auch bei den halbbeweglichen Geleisen des Systems „Neitsch“ finden wir mehr den weitaus solideren schwebenden Stofs, dessen beide gleichgroße Stofsschwellen aber ausserdem von Mitte zu Mitte nur 300 mm auseinander liegen, während die übrigen Mittelschwellen eine Entfernung von je 1 m haben, auf jede Schienenlänge von 5,3 m besitzen auf diese Weise die Geleisrahmen aller Sorten je 6 Stück Schwellen, welche Anordnung der Schienenbahn eine hohe Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit verleiht.

Ferner sind Weichen in höchst solider Konstruktion ausgestellt. Man findet unverstellbare Weichen für Handbetrieb, leicht beweglich, selbstthätige Zungenweichen halbbeweglich, eine dreiteilige Schleppweiche mit Pedalstellung und eine selbstthätige Kletterweiche, Original-Konstruktion von Otto Neitsch, hergestellt aus einer transportablen selbstthätigen Zungenweiche für zweiflanschige Räder. Mit zwei Kletterzungen versehen, können die Weichen an jeder beliebigen Stelle auf das festliegende Geleis gelegt werden und bewirken dann ohne weiteres selbstthätig die Rechts- oder Links-Ausweichung des Zuges vom festliegenden Geleise auf ein leichtbewegliches Geleis. Die Züge stellen diese Weiche in drei Fahrrichtungen selbst, und nur in der vierten Fahrrichtung muß die Zunge etwaigenfalls verstellt werden. Das Hauptgeleis bleibt befahrbar.

Schliesslich folgen die Drehscheiben, Wendeplatten und Kreuzungsplatten in bedeutender Anzahl für alle Zwecke.

Die Abteilung II enthält die ausgestellten Drahtseil-Eisenbahnen („System Neitsch“).

Nr. I. Geleis-Seileisenbahn mit geschlossenem Unterseil mit Schrauben-Klemmapparat. Das System ist für gewöhnlich zweigeleisig, der Raumersparnis wegen ist hier nur ein Geleise aufgestellt und das Seil statt in einer horizontalen in eine Vertikal-Ebene geführt. In der vertieften Geleisstelle, Anschlagstelle, werden die Förderwagen vor Hand durch einfaches einmaliges Umdrehen des Griffrades an das Seil angeschlagen, welches den Wagen bis zur Abschlagstelle am anderen Ende des Geleises nimmt. Dort bewirkt die Ausrückleiter ein selbstthätiges Fallenlassen des Seils und Stillstand des Wagens. Die Ausrückleiter selbst ist zurückklappbar, für den Fall, daß an einer anderen Stelle durch eine gleiche Leiter ausgerückt werden soll. Nach Stillstand des Wagens wird derselbe entleert und auf das (zu denkende) 2. parallele Geleise durch Dreh- oder Wendeplatte geführt und an das Seil angeschlagen, um von dem Seil leer wieder zur Füllstation zurückgeführt zu werden, wo eine 2. oder 3. Ausrückleiter das Stillstehen des Wagens selbstthätig besorgt. Hier wird der Wagen neu gefüllt, nachdem er vor Hand bis dicht vor Ort geführt ist, angeschlagen und der Kreislauf des Wagens beginnt von neuem. Die Wagen können sich folgen in Distanzen von je 30 m, so daß in 10 Stunden ein Förderquantum von  $10 \times 60 \times 2 = 1200$  Wagen, bei einer Seilgeschwindigkeit von 1 m pro Sekunde, bequem gefördert werden können, eventuell auch 1400 Wagen beliebiger Größe. Das System kann beliebige Steigungen und Kurven überwinden.

Nr. II. Geleisseil-Eisenbahn mit geschlossenem Oberseil und Schrauben-Klemmapparat. Das Prinzip ist dasselbe

wie bei Unterseil, nur sind Antriebs-, Spann- und Ausrückapparate entsprechend höher über dem Terrain montiert. Oberseil wird angewendet bei großen Förderlängen wegen des leichteren Seiltransports durch die Wagen selbst und in schlammigen Gruben der Schonung des Seils und der Seilrollen wegen. Nr. II zeigt ein Rollengerüst zum Aufhängen der Trag- und Kurvenrollen. Ersterer tragen das Drahtseil und werden vom passierenden Wagen in sehr sicherer Weise pendelnd beiseite geschoben und nehmen das Seil hinter dem Wagen selbstthätig wieder auf. Die Kurvenrollen nehmen je nach Bedarf verschiedene Formen an und sind für alle Centri-Winkel einstellbar.

Nr. III. Geleisseil-Eisenbahn mit geschlossenem Oberseil und Rollen-Klemmapparat. Hier sind beide Geleisseiten aufgestellt. Man denke sich das Seil durch Maschinenkraft rundum bewegt, so ist diese Förderart leicht verständlich. Sie ist unterirdisch in einem Grubenstollen gedacht. Mit dieser Seileisenbahn in Verbindung, so daß die Fördergefäße auf jene übergehen, steht

Nr. IV. Die Luftseil-Eisenbahn mit Schrauben-Klemmapparat, welche die Fördergefäße von der Geleisseil-Eisenbahn Nr. III übernimmt und hier über Tage (über Berg und Thal) zum Empfangsort (Fabrik, Bahnhof u. s. w.) schafft. Bei dieser Bahn giebt es also 2 Seile: 1. Das Laufseil (geschlossene Konstruktion D. R.-P. Nr. 31790 aus Stahl mit glattem Acufseren) und 2. das Triebseil aus Stahl (hier durch Hanfseil ersetzt), welches letztere man sich rundum getrieben denken muß. Der Betrieb, die interessante Umschaltung der Luftseilbahn-Fördergefäße auf die Geleisseilbahn, wird vorgeführt. Ganz neu ist die Anwendung des Seil-Klemmapparates „System Neitsch“ auf die Luft-Seilbahn.

Bei der Luft-Seilbahn möge gestattet sein, auf die sehr praktische Herstellung der Umlaufschienen aus 2 mit den Füßen zusammengetieteten Stahlschienen, welche bei Verschleifs umgedreht werden können, aufmerksam zu machen, und ferner auf die gleichmäßigen Befestigungsklötze dieser Schienen und die nur aus soliden Winkeleisen in reicher Konstruktion und Schmiedekunst hinzuweisen.

Nr. V. Hänge-Eisenbahn für inneren Fabrik-Transport. Dieselbe hat Stahlschienengeleis, Hängeböcke aus Winkeleisen, in praktischer Form, in den Abzweigungen freistehende Tragsäulen aus gebogenem I-Eisen, sehr leicht gehende Laufwerke mit Stahlrädern, und Phosphorbronze-Achsen mit sorgfältigen Schmiervorrichtungen. Die Hängebahn zeigt als neu die:

Drehweiche für Hängebahnen, D. R. Gebrauchsmuster-Schutz Nr. 58 684, behufs betriebs sicherer Ausweichung der Fördergefäße in 4 oder beliebig mehr Abzweigungen.

Nr. VI. Ein fahrbarer Kreiswipper neuer Konstruktion zum Entleeren der Geleis-Seilbahnwagen in den großen Eisenbahnzug, mit minimaler Arbeitskraft durch einen Mann, der 2stündlich abgelöst den ganzen Eisenbahnzug beladet. Der innenstehende Geleis-Seilbahn-Wagen ist für große Kalk- und Cementwerke Westfalens vielfach ausgeführt. Der Wipper dreht sich nach Entleerung des Förderwagens selbstthätig wieder in die Beladestellung zurück.

Nr. VII. Eine Aufzugs-Windmaschine Nr. III für Seilspannungen von 1000 kg mit doppeltem Stirnräder-Vorgelege, Eichenholztrommel und einfacher Bandbremse für Riemen-Betrieb mit Riemenaustrücker auf I-Eisen-Rahmen montiert. Solide bewährt.



Nr. VIII. Zwei Stück vierseitige Stützböcke (Obelisken) zum Tragen der Lauf- und Treib-Seile für Luftseil-Eisenbahnen, vom Terrain bis zum Laufseil je 7 m hoch in exakter Ausführung. Die Tragrollen für das Treibseil in neuer Konstruktion, gelagert in Lagerkasten aus einem Stück, staubdicht, gleichzeitig die Fangarme gegen das Schwanken des Treibseils tragend mit centraler Schmierung der Achsen durch Staufferschmierbüchsen.

### Vereine und Versammlungen.

**Generalversammlungen.** Costebrauer Brikettwerke, Aktien-Gesellschaft. 28. September d. J., nachmittags 6 Uhr, im Geschäftszimmer des Rechtsanwalts Dr. F. Zehme zu Leipzig, Petersstr. 41 II.

Bergbau-Aktien-Gesellschaft „Mark“ zu Sölde. 28. September d. J., nachm. 3 1/2 Uhr, im Hotel zum Römischen Kaiser in Dortmund.

Eschweiler Bergwerks-Verein. 28. September d. J., nachm. 3 1/2 Uhr, im Geschäftslokal in Eschweilerpumpe.

Gesellschaft des Silber- und Bleibergwerkes Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. 30. September d. J., vorm. 10 1/2 Uhr, in Oberlahnstein, Hotel Willer.

HänichenerSteinkohlenbau-Verein zu Dresden. 2. Oktober d. J., 10 Uhr vorm., im kleinen Saale der Dresdener Börse in Dresden, Waisenhausstr. Nr. 23.

Hagener Gufsstahlwerke, 2. Oktober d. J., vorm. 11 Uhr, in den Räumen der Gesellschaft „Concordia“ zu Hagen i. W.

Blei- und Silberhütte Braubach, Aktien-Gesellschaft, Frankfurt a. M. 9. Oktober d. J., nachm. 4 Uhr, in den Geschäftsräumen des Bankhauses Bafz und Herz in Frankfurt a. M.

Aktien-Gesellschaft Lauchhammer, vereinigte vormals Gräfl. Einsiedelsche Werke. 9. Oktober d. J., nachm. 4 1/2 Uhr, im Saale der Bahnhofrestauration zu Riesa.

Deutsche Gold- und Silber-Scheide-Anstalt vorm. Rofler in Frankfurt a. M., 12. Oktober d. J., vorm. 10 1/2 Uhr, im Lokale der Gesellschaft.

Eisen- und Stahlwerke Hoesch, jetzt Aktien-Gesellschaft in Dortmund. 15. Oktober d. J., nachm. 4 Uhr, im Sitzungssaale des Werkes.

Rheinische Stahlwerke, Meiderich bei Ruhrort. 20. Oktober d. J., nachm. 3 1/4 Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft zu Meiderich.

### Patent-Berichte.

#### Patent-Anmeldungen.

**Kl. 36.** 17. März 1897. Nr. 13 852. **Ummantelung für Heizungskörper aller Art.** Walter Mathesius, Hörde, Westf., Hochofenstr. 34.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

**Kl. 14.** Nr. 79 157. 16. Juli 1897. B. 8699. **Rotierende Dampfmaschine mit ringförmigem ev. auswechselbarem Steuerschieber, Abdichtungs-kappen und hohlem Kolben.** Nikolaus Bauer, Düsseldorf, Kölnerstr.

**Kl. 20.** Nr. 79 201. 14. Juli 1897. G. 4266. **Ein Senken der Wagenachse ermöglichende an**

**ihren Enden durch Dichtungsscheiben abgeschlossene Lagerhülse für Förderwagen** M. Grosse und Chr. Glaser, Dudweiler.

**Kl. 47.** Nr. 79 241. 28. November 1896. W. 4816. **Treibriemen oder Riemenbandage, bestehend aus Papier maché, Leinwand, Segeltuch oder Leder.** Josef Wilfer, Berlin, Elsasserstr. 92.

**Kl. 47.** Nr. 79 308. 22. Juli 1897. U. 577. **Ablafshahn mit Kolbenverschlufs.** R. Ulmann, Charlottenburg, Uhlandstr. 184.

**Kl. 59.** Nr. 79 116. 16. Juli 1897. II. 8122. **Wasserpumpe, bei welcher ein als Kolben bezw. Kolbenstange dienendes Rohr zugleich das Steig- oder Auslaufrohr bildet.** Dominikus Harder, Aalen.

**Kl. 68.** Nr. 79 139. 14. Juni 1897. Z. 1085. **Sicherheitsthürverschluss für Aufzüge mit durch eine am Förderkorb befindliche Gleitbahn auszulösender Sperrklinke.** Adolf Zaiser, Stuttgart, Kronenstr. 22.

**Kl. 81.** Nr. 79 129. 17. März 1897. R. 4211. **Tragvorrichtung (Kasten) zum Transportieren und Abladen von Steinen, Briketts u. dgl., mit beweglichem Boden.** W. D. A. Rietsch, Berlin, Großgörschenstrasse 22.

#### Deutsche Reichspatente.

**Kl. 1.** Nr. 92 212. **Verfahren und Vorrichtungen zur magnetischen Aufbereitung.** Von John Price Wetherill in South Bethlehem, Pennsylvania, V. St. A. Vom 3. März 1896.

Während bis jetzt nur Magneteisenstein und Magnetkies magnetisch aufbereitet werden konnten, bezweckt das vorliegende Verfahren die Aufbereitung schwach magnetischer

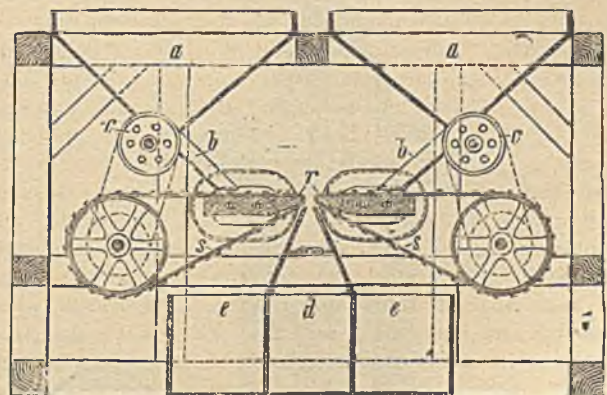


Fig. 1.

Substanzen, wie Roteisenstein, Spateisenstein, Raseneisenstein, Titaneisenstein und dgl. ohne jegliche vorbereitende Behandlung (Rösten). Es wird zu diesem Behufe das aus schwach magnetischen und unmagnetischen Teilen bestehende, zerleinerte Gut durch oder unmittelbar unter einem magnetischen Felde von so großer Intensität geführt, daß die schwach magnetischen Substanzteilchen noch eine Ablenkung aus ihrer Bewegungsbahn erleiden

Die beiden Pole des hufeisenförmig gestalteten Elektromagneten *m* sind derart zu einander angeordnet, daß zwischen ihnen ein schmaler Spalt erzeugt wird; die Polschuhe *rr* sind keilförmig zugespitzt und in ihrem Querschnitte um ein Vielfaches kleiner wie irgend ein Querschnitt des Magnetkernes. Hierdurch werden die im Elektromagneten erzeugten Kraftlinien an der Ueberttrittsstelle stark zusammen-

gedrängt und hier ein magnetisches Feld von hoher Konzentration geschaffen.

Um beide Magnetpole laufen endlose Transportbänder *s*, welche das aus den beiden Rumpfen *a* durch die Austragwalzen *c* und Rinnen *b* auf sie gelangende Aufbereitungsgut in das magnetische Feld der beiden Polschuhe befördern.

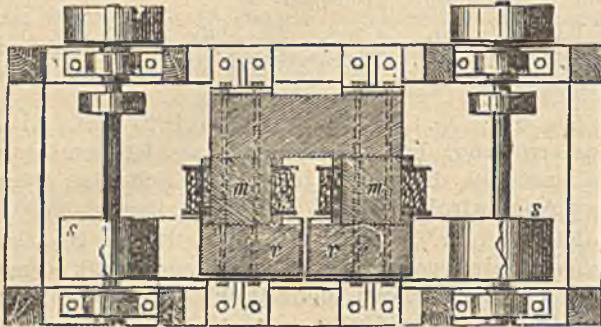
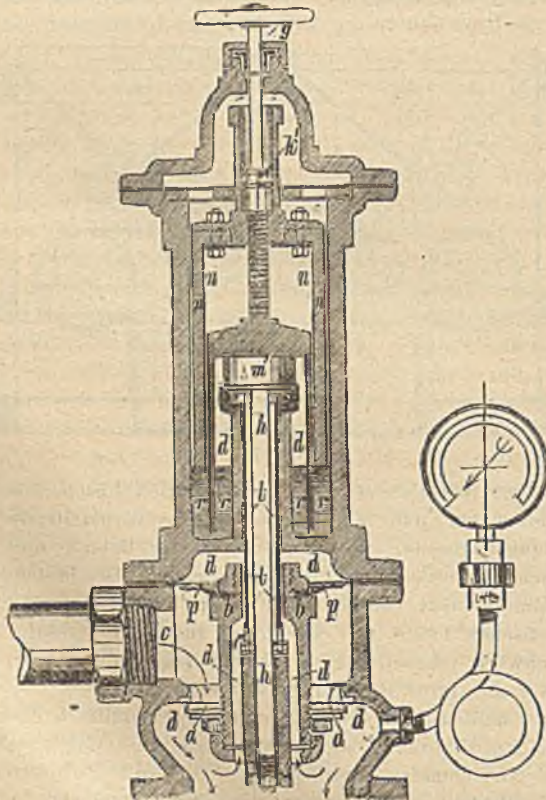


Fig. 2.

Hier angelangt, fallen die nicht magnetischen Teile desselben ab und sammeln sich in dem mittleren Behälter *d*, während die magnetischen Teile zunächst an den Transportbändern haften bleiben, erst beim Heraustreten aus dem magnetischen Felde abfallen und in die beiden seitlichen Behälter *e* gelangen.

Kl. 47. Nr. 92 481. Druckminderventil. Von Hermann Mentz in Berlin. Vom 17. Sept. 1896.

Dies Druckminderventil ist nur für den Zweck konstruiert, höheren Druck in Minderdruck innerhalb niedrigster Grenzen umzuwandeln. Deshalb ist das wesentliche Kenn-



zeichen des Apparates die möglichst unmittelbare Bewegungsübertragung, hervorgerufen durch den erzeugten Minderdruck und unabhängig von der Hochdruckspannung.

Die Druckminderung erfolgt durch selbstthätige Einstellung des durch die biegsame Platte *p* entlasteten Absperrventils *a*, welches von einer senkrechten Ventilstange *h* getragen wird, welche am oberen Teil mit zwei konzentrischen Hohlcylindern verbunden ist. Der innere spezifisch schwere Hohlcylinder *m* ist mit der Ventilstange *h* fest verbunden und entsprechend dem auf die innere Druckfläche des Cylinders *m* wirkenden beabsichtigten höchsten Minderdruck belastet. Dieser Cylinder *m* taucht mit seinem unteren Teil in eine Quecksilberfüllung *r* ein, welche durch die hohle Führung *t* unter dem geminderten Druck steht.

Der äußere spezifisch leichte Hohlcylinder *n* ist auf der Ventilstange *h* durch Handrad *g* und Dreikantführung *k* verstellbar. Die Ventilstange *h* läuft in einer hohlen Führung *t*, auf deren Außenseite gleichzeitig das Ventilgehäuse *b* gleitet und durch deren Hohraum der Minderdruck *d* auf Cylinder *n* wirkt.

Die Bewegung des Ventils *a* erfolgt durch Einwirkung des Minderdrucks *d* durch Führung *t* auf die Druckfläche des Cylinders *m*.

Durch Niederschrauben des spezifisch leichten Hohlcylinders *n* in die Quecksilberfüllung *r* verringert derselbe durch den entstandenen Auftrieb die Belastung von *m* und regelt somit die Grenze des Minderdruckes, bei welcher eine Hebung des Hohlcylinders *m* und Schließung des Absperrventils *a* bewirkt wird.

Der innere Cylinder *m* dient demnach zur Bewegung des Ventils *a*, der äußere Cylinder *n* dagegen zur Regelung des beabsichtigten Minderdruckes.

### Marktberichte.

**Belgischer Kohlenmarkt.** (Bericht vom. 21. Sept. 1897.) Die Festigkeit in der Haltung des belgischen Kohlenmarktes, welche wir bereits seit Beginn des laufenden Jahres verzeichnen, hat im allgemeinen auch während der letzten Wochen keine wesentliche Aenderung erfahren.

Besonders in Hausbrandkohlen sind die Verladungen fortwährend äußerst lebhaft, und ist auch jetzt noch nicht die geringste Abnahme zu konstatieren, trotzdem die Großhändler wie gewohnt den größten Teil ihres Bedarfes vor Beginn des laufenden Monats abgerufen haben, um nicht die um 1,00 Frcs. per Tonne erhöhten Winterpreise zahlen zu müssen. Bekanntlich haben sich nun die Bestände während des verflorbenen Sommers der feuchten Witterung halber nicht besonders angehäuft, und ist somit den Zechen der vollständige Absatz ihrer Förderung in diesen Kohlenarten wenigstens für die nächste Zeit gesichert. Die Preise sind entsprechend fest, und kosten heute Förderkohlen für Hausbrand 14,00 bis 16,00 Frcs., houille und gailletteries 18,00 bis 21,00 Frcs., gailletins 20,00 bis 23,00 Frcs. und Nußkohlen 24,00 bis 26,00 Frcs.

Was die Feinkohlen betrifft, so liegen die Verhältnisse jetzt etwas weniger günstig für die Zechen als vor 2 Monaten. Einerseits nimmt nämlich der Verbrauch der Kalk- und Ziegelsteinfabrikanten, welche unter die besten Abnehmer der hiesigen Zechen zu zählen sind, in der gegenwärtigen Jahreszeit schon erheblich ab, während auf der anderen Seite der Abruf der Zuckerfabriken bis jetzt nicht die Bedeutung erreicht hat, welche man erwarten zu können glaubte. Die für den Verkauf dieser feinen Magerkohlen syndizierten Zechen des Bassins von Charleroi haben bei

der im August stattgefundenen zweiten Vergebung der belgischen Staatsbahn die meisten Loose zu 7,75 Frcs. angeboten, also mit Aufbesserungen von 0,25 Frcs. per Tonne auf die Preise der letzten Vergebung vom 23. März; der Minister hat jedoch diese Offerten nicht angenommen, indem er die verlangte Erhöhung als nicht der allgemeinen Marktlage entsprechend bezeichnete. Augenscheinlich war nun keine Aussicht vorhanden, die 249 600 t, um welche es sich hier handelt, bei der Privat Industrie unterzubringen; die betreffende Vereinigung trat daher mit dem Minister in Verhandlung, und ist nunmehr übereingekommen worden, daß die Staatsbahn sämtliche Loose gegen eine Ermäßigung von 0,25 Frcs. acceptiert, also zu den Preisen der vorherigen Vergebung. Der erzielte Preis von 7,50 Frcs. gilt auch für die anderen Käufer dieser Kohlsorte; für  $\frac{1}{4}$  fette Kohlen nennt man 9,00 bis 9,50 Frcs., für  $\frac{1}{2}$  fette Kohlen 10,00 bis 10,50 Frcs., und für Förderkohlen zur Zuckerfabrikation 12,25 Frcs.

Feinkohlen für Eisen- und Glasindustrie sind unverändert fest, jedoch ist auch hier zu bemerken, daß der Verbrauch jetzt erheblich geringer ist als vor 2 Monaten. Nichtsdestoweniger sind die wenigen Abschlüsse, welche Ende dieses Monats ablaufen, zu den alten Preisen von 9,00 Frcs. für poussiérs, 11,00 Frcs. für fines de machine und 13,00 Frcs. für tout-venant bis Ende März 1896 erneuert worden. Die Konjunktur des Eisenmarktes ist gegenwärtig nicht sehr günstig, und mangelt es besonders an Aufträgen in Fertigfabrikaten, wie z. B. Blechen; im Interesse der Kohlenindustrie ist es sehr zu hoffen, daß hier recht bald eine Besserung eintreten möge, denn wenn die Eisenwerke Preisnachlässe in ihren Fertigfabrikaten bewilligen müssen, so pflegen sie in erster Linie einen Druck auf die Kohlenpreise auszuüben. Hier ist noch hinzuzufügen, daß eine ganze Reihe hiesiger Zechen, besonders des Borinage, fast ausschließlich auf den Verbrauch der Eisen- und Glasindustrie angewiesen sind.

Nichts Neues ist über die Haltung des Koksmarktes zu berichten. Das hiesige Syndikat verlangt für Lieferungen im nächsten Jahre 19,00 Frcs., jedoch ist es unbekannt, ob zu diesem Preise schon größere Abschlüsse gethätigt worden sind. Dagegen sollen starke Posten nach Frankreich verkauft worden sein. Jedenfalls ist hier zu verzeichnen, daß die hiesigen Hochofenwerke darauf bestrebt sind, ihre eigenen Koksöfen in möglichst großem Mafsstabe zu vermehren, um sich von dem Syndikate mehr und mehr unabhängig zu machen.

Anhaltend günstig lauten die Nachrichten über den Brikettmarkt. Die Nachfrage ist sehr lebhaft, auch für das Ausland. Der Export ist von 305 735 t während der 8 ersten Monate des verflossenen Jahres auf 393 564 t in der gleichen Periode des laufenden Jahres, also um 87 829 t gestiegen. Auch bei der Anfangs dieses Monats stattgefundenen Vergebung von 15 000 bis 18 000 t Briketts für die belgische Marine ist diese bessere Haltung zum Ausdruck gelangt; die erzielten Preise von 18,40 bis 18,50 Frcs. ergeben einen Aufschlag von 0,50 Frcs. per Tonne gegenüber der letzten Vergebung.

λ **Ausländischer Eisenmarkt.** Vom schottischen Roheisenmarkte lauten die letzten Wochenberichte noch wenig befriedigend, die Lage hat sich seit Mitte August kaum geändert. Bei der durch die Arbeiterausstände gegebenen Ungewißheit ruht das Spekulationsgeschäft vollständig, die Markthaltung ist stets sehr ungleichmäßig, nur vorübergehend zeigte sich verschiedentlich eine gewisse Festigkeit, wenn die Nachrichten vom Arbeitsmarkte etwas ermutigender

lauteten; auch erwartete man von der Steigerung der Kohlenpreise eine Festigung für die Roheisenpreise. Gegenwärtig ist die Nachfrage indessen keineswegs derart, die Notierungen zu festigen. Schottische wie Clevelandwarrants waren letzthin sehr vernachlässigt, und die Nachfrage in Hämatitroheisen ist gleichfalls, namentlich für spätere Lieferung, bedeutend zurückgegangen. In schottischen Warrants wurde zuletzt gethätigt zu 44 s. 7 d. bis 44 s. 3 d. Kassa und 44 s. 10 d. bis 44 s. 5 d. über einen Monat. Clevelandeisen ging zu 41 s. 9 d. bis 41 s. 4 $\frac{1}{2}$  d. Kassa bezw. 41 s. 9 $\frac{1}{2}$  d. bis 41 s. 6 $\frac{1}{2}$  d. Cumberland-Hämatiteisen schwankte zwischen 47 s. 3 $\frac{1}{2}$  d. und 46 s. 11 $\frac{1}{2}$  d. bezw. 47 s. 4 $\frac{1}{2}$  d. und 47 s. 2 $\frac{1}{2}$  d., für schottisches Hämatiteisen ist die Nachfrage stiller, man notiert 50 s. 6 d. Die Preise für gewöhnliches schottisches Roheisen waren in letzter Zeit stetig. Die Roheisenausfuhr dieses Jahres von schottischen Häfen belief sich bis Mitte September auf 195 844 t, von denen 98 542 t ins Ausland gingen, gegen 202 876 t in der entsprechenden Periode des Vorjahres (Abnahme 7032 t). Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte kommen wenig neue Aufträge ein, die Aussichten für den Winter sind wenig ermutigend, man verspricht sich eine Neubelebung des Geschäftes, sobald der Streik beendet ist. Verhältnismäßig ist der Betrieb lebhaft und die Produzenten behaupten beharrlich ihre Notierungen. Winkeleisen notiert 5 L., Bleche 5 L. 5 s., Stabeisen geht bis 6 L. An den Schiffswerften ist die Lage günstiger als man erwarten sollte, einige größere Aufträge sind eingekommen, wo prompte Lieferung nicht bedingt ist. Was den Streik angeht, so hat sich die Lage in den letzten Wochen noch kaum verschoben, und ein Ende ist noch nicht abzusehen. Der Betrieb an den Konstruktionswerkstätten wird stiller und stiller und die Zahl der Ausständigen größer.

In England hat sich auf dem Roheisenmarkte die Nachfrage seit Mitte August stetig gesteigert, wie man es auch für diese Jahreszeit erwarten mußte, und diese Herbstnachfrage hat auch mit Anfang September die Preise in die Höhe getrieben; immerhin ist die Geschäftslage gegenwärtig nicht so glänzend wie sonst im Monat September, wo der lokale Absatz wie das Ausfuhrgeschäft regelmäßig die größte Ausdehnung vom ganzen Jahre zu zeigen pflegt. Auf einen Ausfall im Absatze nach Schottland konnte man sich gefaßt machen, weil schottisches und Clevelandroheisen kaum eine Preisdifferenz zeigen, aber eine Abnahme der Lieferungen nach dem Kontinent um diese Zeit hat etwas Ueberraschendes und schwächt die Haltung des Marktes; eine Zunahme der Lagervorräte an Clevelandroheisen, wie sie sich neuerdings zeigte, ist seit mehr als einem Jahre nicht bemerkt worden. Vielleicht ist dieser Rückgang ein vorübergehender, immerhin schafft er für den Augenblick viel Ungewißheit, wie es sich in den Preisen zeigt. Für Clevelandroheisen Nr. 3 G.M.B. notieren die Produzenten in Middlesbrough noch 41 s. 9 d. für prompte Lieferung f.o.b., bei den Händlern war zu 41 s. 6 d. anzukommen. Gießereiroheisen Nr. 4 ist etwas zurückgegangen und wird zu 40 s. 9 d. abgegeben, graues Puddelroheisen geht zu 39 s. 9 d. Die Arbeiterausstände sowie auch die Differenzen über den Achtstundentag an den Hochofen blieben angesichts der starken Herbstnachfrage ohne jeden Einfluß für Clevelandroheisen. Hämatitroheisen wurde dagegen dadurch benachteiligt und ist überhaupt gegenwärtig ungünstig gestellt, die Preise gehen zurück, und dabei steigern sich die Gesteungskosten infolge der durch die höhern Frachtsätze gestiegenen Erzpreise. Gemischte Lose Hämatitroheisen der Ostküste ist letzthin auf 48 s. 6 d. heruntergegangen.

Auch in Lancashire ist die Markthaltung neuerdings schwächer. In Süd-Staffordshire herrscht gröfsere Regsamkeit, Aufträge liegen auf sehr lange Zeit hinaus vor. In Süd-Wales sind die Preise stetig. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte ist das Geschäft fast in allen Zweigen unbedeutend, namentlich aber sind Stahlbleche infolge des Streiks und des verminderten Betriebes an den Schiffswerften stark vernachlässigt; Schiffsplatten in Stahl notieren 5 L. in Middlesbrough. In Stabeisen kommen neue Aufträge nur langsam ein, man notiert 5 L. 5 s. Schwere Stahlschienen sind leidlich gut gefragt. In Cumberland sind Bleche stetig, aber in den meisten Zweigen läßt die Nachfrage zu wünschen. In Derbyshire kommen Aufträge nach wie vor regelmäfsig ein. In Wales ist Fertigeisen gedrückt; Weifsblech ist ungewöhnlich flau. Aus den Distrikten des Mittellandes wird eine stetige Nachfrage und feste Preishaltung berichtet. An den Schiffswerften ist der Betrieb durch den Streik weniger benachteiligt, weil meist keine sofortige Lieferung bedingt ist.

Vom belgischen Eisenmarkte ist wenig Neues zu berichten. Roheisen bleibt im wesentlichen still; Luxemburger Giefsereiroheisen Nr. 3 notiert 60 Fres., Thomas-eisen 70 Fres., Luxemburger Puddelroheisen 56 Fres. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte hat sich mehr Leben entwickelt, immerhin entspricht die Nachfrage nicht den für das Herbstgeschäft gehegten Erwartungen. Für Handelseisen und Träger verzeichnete man in den letzten Wochen einen gesteigerten Bedarf, namentlich sind für Handelseisen viele Anfragen auf dem Markte; Nr. 2 notiert 140 Fres., Nr. 3 145 Fres. für das Inland, für Ausfuhr f.o.b. Antwerpen notiert Nr. 2 132 Fres., Nr. 3 137 Fres., Träger in Eisen oder Stahl notieren 140 Fres. bzw. 132 Fres. Bleche leiden noch immer durch den starken englischen Wettbewerb, namentlich Feinbleche; Eisenbleche Nr. 2 notieren für Ausfuhr 145 Fres., Nr. 3 155 Fres., für Belgien Nr. 2 155 Fres., Nr. 3 165 Fres., Stahlbleche für Belgien 165 Fres. Stahlschienen für Ausfuhr gehen zu 110 Fres. Die Statistik der Handelsbewegung für die ersten sieben Monate des Jahres zeigt für Roheisen gegen 1896 eine Zunahme von 2000 t, für Fertigeisen von 11 000 t, für Stahl von 6000 t. Die Roheisenerzeugung stellte sich im Juli und in den ersten sieben Monaten 1897 und 1896 also:

	Juli		1. Jan. bis 1. Aug.	
	1897	1896	1897	1896
Puddelroheisen . . .	36 115 t	32 705 t	248 515 t	190 580 t
Giefsereiroheisen . . .	6 045 t	6 820 t	48 200 t	53 040 t
Stahleisen . . . . .	44 950 t	50 685 t	306 096 t	270 390 t
Total	87 110 t	90 210 t	602 811 t	514 010 t

Auf dem französischen Eisenmarkte herrscht auf der ganzen Linie noch die frühere Stille. Die Preise behaupten sich im allgemeinen gut, nur in Paris sind sie thatsächlich schwächer. Die Produzenten haben Vertrauen in die Zukunft und wenn sie sich, durch die augenblicklichen Umstände veranlaßt, zu Konzessionen verstehen, so denken sie doch nicht an eine Baisse, nur Bleche scheinen etwas nachzugeben. Im Haute Marne sind erst neuerdings Anfragen und Aufträge wieder zahlreicher eingelaufen, die Preise sind stetig. In Paris haben die Preise in den letzten Wochen nachgeben müssen, wohl mit Rücksicht auf die bedeutenden Lagerbestände am Ende der Saison. In letzter Zeit bleiben die Notierungen etwas stetiger auf 16,50 Fres. für Handelseisen und 17,50 Fres. für Träger, und bei sehr bedeutenden Aufträgen geht man noch um 0,50 Fres. herunter. Im Departement Nord hat die Stille bis jetzt fortgedauert, immerhin bleibt der Betrieb regelmäfsig und man erwartet bald eine Belebung des Geschäftsverkehrs. Die Preise behaupten sich gut. Im Departement Meurthe-et-Moselle ist der Andrang neuerdings stärker, aber dennoch nicht derart, um die Lage zu ändern. Handelseisen Nr. 2 bleibt auf etwa 16 bis 16,50 Fres. Die Roheisenpreise bleiben stetig, neue Aufträge sind spärlich. Im übrigen geht man überall damit um, die Erzeugung zu vermehren, verschiedentlich werden neue Hochöfen gebaut. Im Loirebassin und im Centre ist der Markt still, doch dauert eine regelmäfsige Beschäftigung der Werke fort, und in den Ardennen ist die Lage ähnlich.

Auf dem amerikanischen Eisenmarkte ist eine Besserung in allgemeinerem Umfange noch nicht eingetreten, immerhin meldeten die letzten Wochenberichte stetige Fortschritte. Die Nachfrage nach nördlichem grauen Puddelroheisen hat sich entschieden gesteigert, und die offiziellen Notierungen werden allmählich merklich durchgesetzt. In südlichem grauen Puddelroheisen sind gute Aufträge für sofortige Lieferung eingelaufen. Auch liegen Aufträge für Ausfuhr nach Japan und Europa vor. Nördliches Giefsereiroheisen Nr. 2 notiert jetzt 11,25 Doll., südliches graues Puddelroheisen 10 Doll. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte ist auch eine Belebung in vielen Zweigen nicht zu verkennen, und die Notierungen sind fester. Stabeisen findet flotteren Absatz zu besseren Preisen. Baueisen und Baustahl sind gut gefragt, doch sind die Aufträge nicht sehr bedeutend. In Stahlschienen liegen einige gute Aufträge vor, zu 19 bis 20 Doll. Platten und Bleche sind still.

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

Nummer	Datum	Ammoniunsulfat (Beckton terms)		Benzol				Theer				Wechselkurse auf							
		Sept. 1897	Stim- mung	per ton		Stim- mung	90°/o p. gall.		50°/o p. gall.		Stim- mung	gereinigt p. barrel		roh p. gallon		Berlin kurz		Frankfurt a.M. 3 Monate	
				von	bis		von	bis	von	bis		von	bis	von	bis	von	bis	von	bis
10 673	16.	firm	7 17 6	—	—	easier	1 9 1/2	1 10 2	—	—	—	9 6	—	—	1 1/4	—	20 37,7	—	20 59 20 63
4	17.	"	7 17 6	—	—	"	1 10	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	20.	"	7 17 6	—	—	steeper	1 10	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	21.	steady	7 17 6	—	—	dearer	1 10	2	—	2 1	—	—	—	—	—	—	20 36,2	—	20 58 20 62
7	22.	firm	7 17 6	—	—	firm	2	—	—	2 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Personalien.

Dem Bergrevierbeamten, Bergmeister Badewitz zu Magdeburg und Bergmeister Polénski zu Tarnowitz ist der Charakter als Bergrat verliehen.

Der Revierbeamte des Bergreviers Oestlich-Kottbus, Bergrat Kast, ist vom 1. Oktober ab in gleicher Eigenschaft in das Revier Oestlich-Halle versetzt.

Berichtigung. Die letzten monatlichen Tabellen über die Kohlenausfuhr Großbritanniens enthalten, wie wir festgestellt haben, zum Teil unrichtige Zahlen. Wir werden die berichtigten Tabellen in der nächsten Nummer veröffentlichen.