

**Bezugspreis**  
 vierteljährlich  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5 *M.*; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6 *M.*;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8,50 *M.*,  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 10 *M.*

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis**  
 für die 4 mal gespaltene Nonp-  
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.  
 Näheres über Preis-  
 ermäßigungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.  
 Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 13

30. März 1912

48. Jahrgang

### Inhalt :

	Seite		Seite
Vergleichende Untersuchungen an Grubenlokomotiven. Von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Döbelstein, Essen. (Forts.) . . . . .	501	Volkswirtschaft und Statistik: Absatz der westfälischen Staatsgruben im Jahre 1911. Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gotthardbahn im Februar 1912. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Februar 1912. Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Februar 1912	526
Die Lagerungs- und Flözverhältnisse in der Wittener Hauptmulde zwischen Heven und Stiepel. Von Markscheider Oberste-Brink, Witten. (Hierzu die Tafel 6.) . . . . .	511	Verkehrswesen: Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Februar 1912. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Februar 1912. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	528
Der Strontianitbergbau im Regierungsbezirk Münster. Von Bergassessor Schulze Höing, Unna . . . . .	518	Marktberichte: Essener Börse. Vom belgischen Kohlenmarkt. Vom belgischen Eisenmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	529
Die Grundlagen der Enteignung nach dem Allgemeinen Berggesetz. I. Von Rechtsanwalt Dr. H. Gottschalk, Dortmund . . . . .	519	Vereine und Versammlungen: Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute . . . . .	533
Die Betriebsergebnisse der vereinigten preussischen und hessischen Staatseisenbahnen im Jahre 1910 . . . . .	521	Patentbericht . . . . .	533
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 18. bis 25. März 1912 . . . . .	525	Bücherschau . . . . .	537
Gesetzgebung und Verwaltung: Salze und Solquellen als Gegenstand des Bergwerkeigentums . . . . .	525	Zeitschriftenschau . . . . .	538
		Personalien . . . . .	540

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 6.

### Vergleichende Untersuchungen an Grubenlokomotiven.

Von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Döbelstein, Essen.

(Fortsetzung.)

Die Durchführung der 1. Versuchsreihe.

Nachdem alle 4 Lokomotiven angeliefert waren und sich einige Tage im Betriebe eingelaufen hatten, wurde Mitte Juli 1911 mit den Versuchen begonnen. Die Gewichte der benötigten Kohlen-, Berge- und leeren Wagen wurden durch Einzelwägungen ermittelt und die Gewichtszahlen auf den Wagen vermerkt. Vor dem Füllen wurde der Druck im Sammelbehälter am Schacht an einem Kontrollmanometer abgelesen und gleichzeitig die Temperatur der Druckluft und die an der Füllstelle herrschende Außentemperatur festgestellt. Diese Ablesung wurde nach dem Füllen wiederholt und ferner die in den Hochdruckbehältern der Versuchslokomotiven herrschende Spannung der Druckluft durch ein zweites an der Lokomotive anzubringendes Kontroll-

manometer ermittelt. Jede Lokomotive fuhr dann leer bis zur Weiche bei Punkt 5 (s. Abb. 24) und setzte

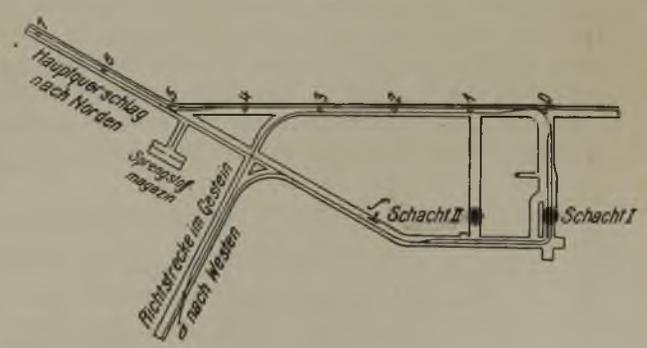


Abb. 24. Grundriß der Füllörter und Umbrüche.

sich vor den zwischen den Punkten *q* und *o* bereitstehenden Leerzug mit 35 Wagen. Vor der Abfahrt wurde die Zeit sowie der Druck in den Hochdruckflaschen der Lokomotive nochmals abgelesen und die im Querschlag herrschende Außentemperatur festgestellt, um aus dem Druckunterschied unter Berücksichtigung der Temperatur und des Flascheninhaltes die für den Leerlauf der Lokomotive verbrauchte Luftmenge bestimmen zu können. Die Bergfahrt mit den 35 leeren Wagen ging dann ohne Aufenthalt bis zum Punkte *a* in der Richtstrecke (s. Abb. 1), wo die dritte Zeit-, Druck- und Temperaturablesung vorgenommen wurde. Dann zog die Lokomotive den Leerzug in den 2. westlichen Querschlag, wurde dort abgekuppelt und fuhr zurück bis vor den in der Verlängerung der Richtstrecke bereitstehenden Zug mit 35 beladenen Kohlenwagen. Ehe die Fahrt zum Schacht begann, erfolgte die vierte Zeit-, Temperatur- und Druckablesung. Bei Punkt 5 im Hauptquerschlag hielt die Lokomotive wieder an; nach vorgenommener fünfter Ablesung zog sie dann den Zug bis ungefähr zur Weiche bei *o* durch, wurde losgekuppelt und fuhr dann leer am Vollzuge vorbei zur Weiche *b* und von dort durch einen Umbruch an die Füllstation *f*, wo sie nach erfolgter Schlußablesung von neuem gefüllt wurde, um für die nächste Fahrt bereitzustehen. Inzwischen schleppte eine Hilfslokomotive den in den 2. westlichen Querschlag beförderten Leerzug zum Schacht und zog dann den Kohlenzug vom Schacht in die verlängerte Richtstrecke. An dieser Hilfslokomotive wurden bei den ersten Versuchen keine Ablesungen vorgenommen, da man die Menge und die Kosten der für den Druckluftlokomotivbetrieb erforderlichen Druckluft über Tage erst bei den spätern Versuchen festzustellen beabsichtigte. Nach drei Fahrten der Versuchslokomotive mit 35 leeren Wagen wurden 6 davon aus- und dafür 6 Bergewagen in den Leerzug eingeschaltet, mit ihm ebenfalls drei Fahrten ausgeführt, dann weitere 6 Bergewagen eingewechselt und wieder drei Fahrten unternommen.

Die Versuchsreihe von insgesamt 9 Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen, von 3 Bergfahrten mit 35 leeren Wagen, von 3 Bergfahrten mit 29 leeren und 6 Bergewagen und von 3 Bergfahrten mit 23 leeren und 12 Bergewagen wurden mit sämtlichen 4 Lokomotiven durchgeführt. Nach den Versuchen erfolgte eine erneute Wägung der Förderwagen und eine Verrechnung des festgestellten Mindergewichts auf die Belastung der Lokomotiven in der Weise, daß für die erste Lokomotive die vollen zuerst festgestellten Gewichte, für die zweite und dritte Lokomotive diese Last vermindert um  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{2}{3}$  des Gewichtsunterschiedes, und für die vierte Lokomotive die bei dem Nachwiegen ermittelten Gewichtszahlen eingesetzt wurden.

#### Die Ergebnisse der 1. Versuchsreihe.

Die Versuche begannen am 12. Juli 1911. Ihre Ergebnisse sind in den Zahlentafeln 1 und 2 zusammengestellt. Bei den Zuggewichten sind das Eigengewicht der Lokomotive sowie das Gewicht des Führers und eines Zugbegleiters unberücksichtigt geblieben, da sie bei der

Förderung unverändert bleiben und keine Nutzleistung bedeuten. Das Gewicht anderer mitfahrender Personen ist mit je 75 kg in Rechnung gesetzt worden. Alle Versuchsfahrten wurden von demselben Führer gefahren, der sich mit der Bauart und Handhabung der einzelnen Lokomotiven während der Zeit ihres Einfahrens vertraut gemacht hatte. Der verhältnismäßig lange Aufenthalt an der Füllstelle erklärt sich daraus, daß man bemüht war, die Fahrt mit möglichst hohem Anfangsdruck von ungefähr 100 at zu beginnen; da die Kompressoren über Tage aber nur auf einen Druck von etwa 100 at arbeiten, konnte kein genügender Überdruck hergestellt werden, um eine schnelle Füllung zu erzielen. An der Endstation im 2. westlichen Querschlag entstanden längere Stillstände dadurch, daß auf die Hilfslokomotive gewartet werden mußte. Die Druckverluste bei dem Stillstand am Schacht und bei der kurzen Leerfahrt von der Füllstelle bis vor den Zug (rd. 100 m) waren z. T. recht erheblich, weil die Druckluft mit einer höhern Temperatur in die durch die kalte Grubenluft am Schacht abgekühlten Behälter der Lokomotiven strömte. An der Endstation im 2. westlichen Querschlag dagegen, wo die Temperatur etwa 2° höher war, wurde die Luft in der Lokomotive allmählich wieder angewärmt, so daß sich die durch den Rangierbetrieb und die Undichtigkeit hervorgerufenen Druckverluste teilweise oder sogar ganz ausglich. Bei der Rückfahrt, dem kühlen Wetterzug entgegen, ging diese Drucksteigerung wieder verloren, so daß die Unterschiede in der Temperatur nur geringen Einfluß auf das Endergebnis hatten.

Zahlentafel 1 enthält die Angaben über Belastung, Fahrdauer, Druckabfall, Temperatur usw. für die einzelnen Lokomotiven.

Die durchschnittliche Fahrdauer und mittlere Geschwindigkeit betragen für die Schwartzkopff-Lokomotive, wenn man die Fahrten, bei denen längere Stillstände durch Entgleisen von Wagen vorgekommen sind, nicht einrechnet, bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen	8 14	2,61
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen . . . . .	7 18	2,94
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen	7 52	2,73
„ „ 23 „ „ 12 „	7 47	2,69
Mittelwerte . . . . .	7 48	2,74

Bei den Bergfahrten mit 23 leeren und 12 Bergewagen begnügte man sich wegen Zeitmangels mit 2 Fahrten, da diese glatt verlaufen waren und eine gute Übereinstimmung im Luftverbrauch gezeigt hatten. Wie aus den Zügen Nr. 3 und 6 hervorgeht, konnten mit dieser Lokomotive bei rd. 100 at Anfangsdruck zwei Doppelfahrten ohne Zwischenfüllung ausgeführt werden, wobei sie auf der dritten Bergfahrt 35 leere und bei der sechsten Bergfahrt 29 leere und 6 Bergewagen förderte. Die Luftverbrauchszahlen sind in der Zahlentafel 2 mit denen der andern Lokomotiven zusammengestellt und sollen mit diesen gemeinsam besprochen werden.

Zahlentafel 1.  
Schwartzkopff-Lokomotive.

Zug Nr.	Füllen und Rangieren am Schacht					Bergfahrt					Aufenthalt und Rangieren an der 2. Abteilung			Talfahrt				Rangier- arbeit am Schacht bis zur Füllstelle  Druckverlust at
	Druck im Sammel- behälter at	Anfangs- druck in der Lokomotive at	Temperatur an der Füllstelle °C	Druckverlust beim Rangieren at	Zeitdauer min	Zahl der Wagen leere Berge- wagen	Gewicht des Zuges kg	Druck- verlust auf der Fahrt at	Fahrzeit min	Druckverlust at	Temperatur in der Strecke °C	Zeitdauer min	Anzahl der beladenen Kohlenwagen	Gewicht des Zuges kg	Druck- verlust auf der Fahrt at	Fahrzeit min		
1	98	92	20,6	5	35,—	35	—	11 643	25,5	7,45	5,5	21,6	25,—	35	32 030	16	7,45	4
2	99,5	93	18,8	4	31,05	35	—	11 593	20	7,15	0	19,8	36,—	35	32 030	18	8,—	5
3	—	50	—	—	—	35	—	11 443	18	6,55	—	—	23,—	35	31 880	14,5	8,15	6,5
4 <sup>1</sup>	99	100	22	1,5	45,—	29	6	16 173	30	8,30	7	23	12,—	35	31 880	16	10,—	5
5 <sup>2</sup>	100	98	20,2	2	23,35	29	6	16 248	28	10,—	3	21,2	75,—	35	31 805	16	7,10	4
6 <sup>3</sup>	—	47	—	—	73,50	29	6	16 023	23	7,15	3	—	119,—	35	31 785	16	23,—	4,2
7	89,5	80	20,5	9,5	21,20	23	12	20 415	26	8,10	4	21,5	47,—	35	31 880	13,5	8,15	2,5
8	96,5	81	20,2	3	—	23	12	20 415	26	7,25	—	21,2	—	—	—	—	—	—

<sup>1</sup> 2 mal gehalten (Talfahrt). <sup>2</sup> 1 Wagen entgleist (Bergfahrt). <sup>3</sup> 2 mal Wagen entgleist (Talfahrt).

Borsig-Lokomotive.

1	91	84	19	4	21,40	35	—	11 518	37	6,30	7	20	14,—	35	31 790	28	7,45	8
2 <sup>1</sup>	91	90	18,7	1	—	35	—	11 293	36	7,35	4	19,7	51,—	35	31 815	32	10,45	5
3	93	88	18,5	3,5	—	35	—	11 443	33	7,30	3	19,5	17,—	35	31 965	27	8,—	—
4 <sup>2</sup>	110	98,2	19,5	1,8	16,55	29	6	15 948	45,2	7,15	5	20,5	25,—	35	31 815	32	14,50	5
5	97	89,5	17,6	5	19,10	29	6	16 098	44,5	7,15	4	18,6	21,—	35	31 890	30	7,—	6,5
6	96	88	17,4	5	—	29	6	16 023	43	7,50	7	18,4	24,—	35	31 890	27	7,—	5,5
7	94	90	19,2	4	53,40	23	12	20 865	51	7,05	8	20,2	8,—	35	32 105	30	9,—	1
8	95,5	93,2	18,2	2,3	—	23	12	20 565	52,2	7,20	—	19,2	—	35	—	—	—	—
9	99,5	97	19,1	2,5	52,35	23	12	20 490	52	7,25	6	20,1	16,—	35	31 730	28	7,10	5

<sup>1</sup> 2 mal Wagen entgleist (Talfahrt). <sup>2</sup> mehrere Wagen entgleist (Talfahrt).

Meyer-Lokomotive.

1 <sup>1</sup>	102	98,5	19,2	3,5	8,45	35	—	11 443	22,5	7,25	1	20,2	18,—	35	31 890	16	19,05	5,5
2	—	53,5	—	—	25,—	35	—	11 443	19,5	7,10	3	—	22,—	35	31 890	13	8,15	3
3 <sup>2</sup>	101	98,5	18,8	2,5	15,10	35	—	11 443	24,5	8,45	3	19,8	39,—	35	31 965	14	19,40	5
4	—	52	—	—	—	29	6	15 988	22	9,10	3	—	33,—	35	31 960	12	8,30	4
5	102	100	19,2	1,0	22,55	29	6	16 213	25	7,30	5	20,2	10,30	35	31 810	14	9,—	5
6 <sup>3</sup>	—	51	—	—	26,05	29	6	15 988	22	8,35	4	—	31,30	35	31 960	14	12,15	4
7	89	80,5	17	5,5	21,30	23	12	20 345	28,5	8,40	3	18	27,—	35	31 885	17,8	7,30	47
8	88	74	18	6	20,15	23	12	20 420	28	9,—	3	19	16,—	35	31 810	13	8,30	3,5
9 <sup>4</sup>	89	80	18	4	—	23	12	20 270	30	13,15	3	19	14,—	35	31 810	13,5	7,45	—

<sup>1</sup> 2 mal Wagen entgleist (Talfahrt). <sup>2</sup> 3 Kohlenwagen verloren (Talfahrt). <sup>3</sup> 1 Wagen entgleist (Talfahrt). <sup>4</sup> 1 Wagen entgleist (Bergfahrt).

Ruhrthaler Lokomotive.

1 <sup>1</sup>	100	98	22,3	2	31,35	35	—	11 518	31	9,—	3	23,3	38,—	35	32 070	28	14,40	5
2	93,5	88,5	22,1	2	13,15	35	—	11 368	29,5	8,15	3,5	23,1	42,—	35	32 070	22	7,15	6,5
3	94,5	62,5	21,2	3,5	—	35	—	11 293	29,5	10,—	—	22,2	—	35	—	—	—	—
4 <sup>2</sup>	94	90,5	21	1,5	12,20	29	6	16 098	35	8,50	9,5	22	11,—	35	31 845	24	10,—	6
5	90	86	20,1	3	18,35	29	6	16 248	37	7,40	4,5	21,1	17,30	35	31 845	22	7,15	5
6	85	79,5	19,5	4,5	41,25	29	6	15 948	34	8,40	4,5	20,5	24,—	35	31 845	22	7,35	5
7	93,5	88,5	18,5	3	14,40	23	12	20 415	43,5	9,35	4	19,5	20,—	35	31 885	20	8,—	6
8 <sup>3</sup>	93,5	86,5	18	3,5	14,50	23	12	20 415	40,5	10,20	4	19	17,—	35	31 810	22	12,40	6
9	90	85	18,5	3	—	23	12	20 340	41	10,30	5	19,5	15,—	35	31 885	22	7,15	7

<sup>1</sup> 2 mal Wagen entgleist (Talfahrt). <sup>2</sup> 1 mal Wagen entgleist (Talfahrt). <sup>3</sup> 1 mal Wagen entgleist (Talfahrt).

Zahlentafel 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Talfahrt mit 35 Kohlen- wagen	Rangier- arbeit <sup>1</sup>	3 Tal- fahrten mit 35 Kohlen- wagen	Rangier- arbeit dreimal	Bergfahrt mit 35 leeren Wagen	Bergfahrt mit 6 Berge- wagen und 29 leeren Wagen	Bergfahrt mit 12 Berge- wagen und 23 leeren Wagen	Gesamt- leistung (Spalten 4-8)	Luftverbrauch in % im Ver- hältnis zu 100% der Borsig- Lokomotive
<b>Schwartzkopff-Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	41,489	4,992	124,467	14,977	14,955	20,828	26,335	201,562	—
Nutz-tkm . . . . .	26,921	2,621	80,763	7,862	—	6,260	11,767	106,652	—
Luftverbrauch, l von atm. Spannung . . . . .	19 824	11 127	59 472	33 381	27 115	29 417	33 254	182 639	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	477,81	2 228,83	1 433,44	66 86,50	1 813,11	1 412,38	1 262,73	906,12	62,50
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . . . 1	736,38	4 245,81	2 209,13	12 737,44	—	4 699,20	2 826,04	1 712,47	61,95
<b>Borsig-Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	40,796	4,923	122,388	14,769	14,729	20,646	26,580	199,112	—
Nutz-tkm . . . . .	26,228	2,551	78,684	7,654	—	6,078	12,012	104,428	—
Luftverbrauch, l von atm. Spannung . . . . .	33 152	11 248	99 456	33 744	41 795	52 333	61 331	288 659	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	812,63	2 284,74	2 437,89	6 854,22	2 837,60	2 534,78	2 307,41	1 449,73	100
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . . . 1	1 263,99	4 408,39	3 791,98	13 225,16	—	8 610,23	5 105,81	2 764,18	100
<b>Meyer-Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	40,671	4,920	122,013	14,759	14,761	20,721	26,245	198,499	—
Nutz-tkm . . . . .	26,103	2,548	78,309	7,645	—	6,153	11,677	103,784	—
Luftverbrauch, l von atm. Spannung . . . . .	19 124	11 338	57 372	34 014	30 052	31 418	38 931	191 787	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	470,21	2 304,61	1 410,64	6 913,84	2 035,91	1 516,24	1 483,37	966,19	66,65
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . . . 1	732,64	4 449,42	2 197,91	13 348,25	—	5 106,13	3 333,99	1 847,95	66,85
<b>Ruhrthaler Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	40,587	4,911	121,761	14,734	14,697	20,698	26,168	198,058	—
Nutz-tkm . . . . .	26,019	2,540	78,057	7,620	—	6,130	11,600	103,407	—
Luftverbrauch, l von atm. Spannung . . . . .	28 161	11 130	84 483	33 390	40 230	46 935	55 651	260 689	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	693,84	2 266,20	2 081,53	6 798,61	2 737,29	2 267,61	2 126,68	1 316,23	90,79
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . . . 1	1 082,32	4 381,89	3 246,97	13 145,67	—	7 656,61	4 797,50	2 521,00	91,20

<sup>1</sup> Die Rangierarbeit setzte sich zusammen aus: 100 m Leerlauf der Lokomotive von der Füllstelle bis vor den Zug, 110 m Durchziehen von 29 leeren und 6 Bergewagen, 110 m Leerlauf der Lokomotive bis vor den Kohlenzug, 100 m Durchziehen des Kohlenzuges und 240 m Leerlauf der Lokomotive bis zur Füllstelle.

Am zweiten Versuchstage fuhr die Borsig-Lokomotive. Die durchschnittliche Fahrtdauer und Fahrgeschwindigkeit betragen bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen . . . . .	7 39	2,81
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen . . . . .	7 12	2,98
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen . . . . .	7 27	2,88
„ „ 23 „ „ 12 „ . . . . .	7 17	2,95
Mittelwerte . . . . .	7 24	2,95

Mit dieser Lokomotive war es nicht möglich, zwei Doppelfahrten hintereinander ohne Zwischenfüllung auszuführen.

Aus dem mit der Meyer-Lokomotive erzielten Versuchsergebnissen wurden die durchschnittliche Fahrtdauer und Geschwindigkeit, wenn man von den Fahrten absieht, bei denen längere Stillstände durch Entgleisen von Wagen usw. auftraten; wie folgt ermittelt: bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen . . . . .	8 15	2,61
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen . . . . .	7 43	2,78
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen . . . . .	8 25	2,55
„ „ 23 „ „ 12 „ . . . . .	8 50	2,43
Mittelwerte . . . . .	8 33	2,43

Mit dieser Lokomotive wurden ebenso wie mit der Schwartzkopff-Lokomotive zwei Doppelfahrten ohne Zwischenfüllung ausgeführt, wobei die Lokomotive während der Talfahrten 35 beladene Kohlenwagen und bei den Bergfahrten 29 leere und 6 Bergewagen zu fördern hatte.

Die erste Versuchsreihe schlossen die Versuche mit der Lokomotive der Ruhrthaler Maschinenfabrik ab. Die durchschnittliche Fahrtdauer und Geschwindigkeit betragen für diese Lokomotive bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen	7 28	2,83
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen	9 5	2,37
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen	8 23	2,56
„ „ 23 „ „ 12 „	10 8	2,12
Mittelwerte . . . . .	8 46	2,43

Zwei Doppelfahrten ohne Zwischenfüllung konnte diese Lokomotive ebensowenig wie die ebenfalls nicht für Zwischenwärmung der Luft gebaute Borsig-Lokomotive leisten.

Aus den in der Zahlentafel 1 enthaltenen Zahlenangaben lassen sich die geleistete Gesamtarbeit, die Nutzarbeit und der Luftverbrauch der einzelnen Lokomotiven berechnen. Die Länge des Förderweges betrug 1290 m und der bei der Rangierbewegung jedesmal zurückgelegte Weg  $100 + 110 + 110 + 100 + 240 = 660$  m<sup>1</sup>. Ferner ist der Inhalt der Lokomotiven nach den Schlußversuchen durch Auslitern mit Wasser ermittelt worden. In der Zahlentafel 2 sind die sich daraus ergebenden Mittelwerte für die Talfahrt mit 35 Kohlenwagen (Sp. 1), die Bergfahrten mit 35 leeren (Sp. 6), mit 29 leeren und 6 Bergewagen (Sp. 7), mit 23 leeren und 12 Bergewagen (Sp. 8) und die dazwischen liegende Rangier- und Leerlaufarbeit (Sp. 3) zusammengestellt. Als Gesamttonnenkilometerzahl ist das Produkt aus dem Gesamtgewicht des Zuges (ausschließlich Lokomotivgewicht und Gewicht des Führers nebst einem Zugbegleiter) und der Länge des Förderweges bezeichnet. Als Nutzlast wurde das Gewicht des geförderten Wageninhaltes, der aus Kohle oder Bergen bestand, zugrunde gelegt und dementsprechend die Nutztonnenkilometerzahl berechnet. Um aus diesen Einzelwerten ein Bild des Luftverbrauches zu gewinnen, der sich etwa bei einem gemischten Betriebe ergibt, ist in Sp. 9 der Zahlentafel der mittlere Luftverbrauch aus 3 Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen, 1 Bergfahrt mit 35 leeren Wagen, 1 Bergfahrt mit 29 leeren und 6 Bergewagen, 1 Bergfahrt mit 23 leeren und 12 Bergewagen und der gesamten dazwischen liegenden Rangierarbeit sowohl für die Gesamt-tkm als auch für die Nutz-tkm ausgerechnet worden. Um die Luftverbrauchszahlen der verschiedenen Lokomotiven ohne weiteres vergleichen zu können, ist das Verhältnis dieser Zahlen zueinander in Sp. 10 angegeben, wobei der ungünstigste Luftverbrauch mit 100% zugrunde gelegt worden ist. Dabei ergeben sich überraschenderweise Unterschiede bis zu 38%, die hauptsächlich darauf zurückzuführen sind, daß zwei Lokomotiven mit Zwischenwärmung der Luft vor ihrem Eintritt in den Niederdruckzylinder, die beiden andern ohne dieses Hilfsmittel arbeiteten. Diese Neuerung bedeutet also zweifellos einen erheblichen Fortschritt im Bau der Druckluftlokomotiven. Zu den Luftverbrauchszahlen im allgemeinen ist zu bemerken, daß sie etwas zu günstig ausgefallen sind, weil es sich erstens um ganz neue Lokomotiven handelte und weil zweitens bei dieser ersten Versuchsreihe die geringe Menge des

in den Arbeitsflaschen aufgespeicherten Luftvorrates nicht berücksichtigt worden ist; diese Versuche sind demnach nur als Vorversuche einzuschätzen.

### Die Ergebnisse im praktischen Betriebe.

Nach den ersten Versuchen wurden die 4 Lokomotiven nacheinander je etwa 1 Monat im gewöhnlichen Förderbetriebe der Zeche verwendet und dabei die Zahlen der geförderten Kohlenwagen, der Bergewagen, der leeren Wagen, die Streckenlänge und der Druckabfall in den Luftflaschen von Zechenbeamten aufgezeichnet. Da das durchschnittliche Gewicht der Wagen mit dem verschiedenen Inhalt bei den Versuchen festgestellt worden war und der Inhalt der Lokomotiven später ermittelt wurde, konnten Arbeitsleistung und Luftverbrauch für diesen ganzen Zeitabschnitt ziemlich genau festgelegt werden. Die Zahlentafel 3 gibt über diese Ergebnisse Aufschluß.

Zahlentafel 3.

	Schwartzkopff- Lokomotive	Borsig- Lokomotive	Meyer- Lokomotive	Ruhrthaler Lokomotive
Zahl der Fahrten . . . . .	491	337	456	232
Durchschnittliche Länge des Förderweges, rd. .m	810	810	829	839
Insgesamt befördertes Zuggewicht . . . . .t	12 545	7 519	10 892	5 258
Durchschnittliches Ge- wicht eines Zuges, rd. .t	25,5	22	24	23
Insgesamt geleistete . . .tkm	10 181	6 077	9 031	4 402
Insgesamt beförderte Nutzlast . . . . .t	6 585	3 827	5 667	2 736
Durchschnittliche Nutz- last eines Zuges . . . . .t	13,41	11,36	12,43	11,79
Insgesamt geleistete Nutz-tkm	5 334	3 100	4 698	2 296
Gesamtluftverbrauch . . .cbm	8 831	10 050	8 895	6 836
Luftverbrauch für 1 Gesamt-tkm . . . . .l	867	1 654	985	1 553
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . . .l	1 656	3 242	1 893	2 977
Luftverbrauch für 1 Gesamt-tkm . . . . .%	52,42	100	59,55	93,89
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . . .%	51,08	100	58,39	91,83

Am stärksten ist die Schwartzkopff-Lokomotive und am geringsten die Lokomotive der Ruhrthaler Maschinenfabrik beansprucht worden. Der durchschnittliche Förderweg war ebenso wie die durchschnittliche Zuglast bei allen Lokomotiven annähernd gleich. Am ungünstigsten stellten sich diese Verhältnisse bei der Borsig-Lokomotive. Die Luftverbrauchszahlen sind etwas ungünstiger als die bei den ersten Versuchen erzielten, was z. T. auf die bereits erwähnten Gründe zurückzuführen ist, z. T. aber auch daher rührt, daß die durchschnittliche Länge des Förderweges im praktischen Betriebe um etwa 350–380 m geringer war. Das Verhältnis der Luftverbrauchszahlen zueinander ist aber ungefähr dasselbe geblieben. Ausbesserungen, die auf mangelhafte

<sup>1</sup> vgl. Anm. zu Zahlentafel 1.

Bauart der Lokomotiven zurückzuführen gewesen wären, sind nach Angabe der Zechenverwaltung nicht vorgekommen. Erwähnenswert ist aber ein Unfall, bei dem das Füllventil einer Lokomotive abgerissen wurde. Der Lokomotivführer hatte es unterlassen, beim Füllen der Lokomotive die Steuerung in die Nulllage zu bringen und die Bremse anzuziehen; als die Lokomotive sich allmählich mit Druckluft füllte, strömte auch Luft in die Zylinder, so daß sich die Lokomotive plötzlich in Bewegung setzte. Hierbei wurde das Füllventil von dem Verbindungsrohr zum Sammelbehälter abgerissen und das biegsame Kupferrohr peitschte in der Luft herum, wobei der Führer nicht unerheblich verletzt wurde.

Die Ergebnisse der zweiten Versuchsreihe.

Nachdem wiederum dieselbe Anzahl von Kohlenwagen, Bergewagen und leeren Wagen abgewogen worden war wie beim ersten Versuch, begannen Mitte November 1911 die Schlußversuche, u. zw. in der Reihenfolge: Meyer-, Ruhrthaler, Schwartzkopff- und Borsig-Lokomotive. Die Art und der Umfang der Feststellungen und Aufzeichnungen beim Lokomotivbetrieb waren dieselben wie bei der ersten Versuchsreihe. Außerdem wurde aber vor und nach jeder Fahrt und nach der Rangierbewegung nicht nur der Druck der Luft in den Hochdruckflaschen, sondern auch der in der Arbeitsflasche herrschende vermerkt; dieselben Ablesungen wurden auch an der Hilfslokomotive vorgenommen. Die letztgenannten Ablesungen waren erforderlich, um den Anteil der Versuchslokomotiven an der von der Kompressoranlage gelieferten Luftmenge bestimmen und ferner ausrechnen zu können, wieviel Arbeit über Tage für die unter Tage geleisteten Tonnenkilometer im einzelnen aufgewendet worden war. Bei allen 4 Versuchen mit jeder Lokomotive wurde zum Schluß der Luftsammelbehälter so weit aufgepumpt, bis der jedesmal zu Beginn der Versuche festgestellte Druck wieder erreicht war; dieser Zeitpunkt wurde, ebenso wie der Anfang der Versuche, durch Fernsprecher dem Versuchspersonal an der Kompressoranlage über Tage mitgeteilt, damit dort gleichzeitig die entsprechenden Abschlüsse gemacht werden konnten.

Die bei dem Versuchen gemachten Feststellungen sind in der Zahlentafel 4 enthalten.

Eine Doppelfahrt ohne Zwischenfüllung ist mit der Meyer-Lokomotive nicht ausgeführt worden, weil dafür ein Druck von etwa 100 at erforderlich gewesen wäre, der sich mit dem kleinen Elektrokompessor nur mit großem Zeitaufwand hätte erzielen lassen.

Die Fahrtdauer und die mittlere Geschwindigkeit betragen für die Meyer-Lokomotive bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen	6 33	3,3
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen	7 30	2,86
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen	7 35	2,8
„ „ 23 „ „ 12 „	7 35	2,8
Mittelwerte	7 18	2,94

Vergleicht man diese Zahlen mit den entsprechenden der ersten Versuchsreihe, so fällt auf, daß die Fahrt-

dauer bei gleichen Belastungen nicht unerheblich kürzer und die mittlere Geschwindigkeit namentlich bei der Talfahrt wesentlich größer ist. Das hängt wohl damit zusammen, daß sich die Lokomotiven infolge der einmonatigen Einstellung in den Förderbetrieb besser eingelaufen hatten. Die Hilfsförderung bei diesem Versuch wurde von der Schwartzkopff-Lokomotive ausgeführt.

Mit der Ruhrthaler Lokomotive sind die Bergfahrten in umgekehrter Reihenfolge der Belastung ausgeführt worden, weil auf diese Weise das Auswechseln der Bergewagen aus dem vom vorhergehenden Versuch bereitstehenden Leerzug erspart wurde. Um aber die Übersichtlichkeit der Zahlentafel für den Vergleich mit den andern Lokomotiven nicht zu beeinträchtigen, sind die Ergebnisse in der üblichen Reihenfolge aufgeführt. Die neunte Fahrt mit 35 leeren Wagen (die dritte in der Zahlentafel) ist nicht ausgeführt worden, weil die Zeit so weit vorgeschritten war, daß schon die Morgenschicht begann. Da die beiden andern Bergfahrten mit 35 leeren Wagen außerdem eine gute Übereinstimmung im Luftverbrauch zeigten, wurde von der Ausführung dieser Fahrt abgesehen.

Fahrtdauer und mittlere Geschwindigkeit, die mit dieser Lokomotive erzielt wurden, betragen bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen	7 7,5	3,0
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen	9 15	2,24
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen	9 30	2,2
„ „ 23 „ „ 12 „	9 11	2,26
Mittelwerte	8 50,7	2,62

Als Hilfslokomotive fand bei diesem Versuch die Lokomotive von Meyer Verwendung. Bei den beiden ersten Versuchen wurde die Druckluft in einem kleinen zweistufigen, elektrisch angetriebenen Kompressor älterer Bauart erzeugt, obwohl bekannt war, daß er nur einen sehr niedrigen Wirkungsgrad aufwies, und die dafür aufgewendete elektrische Arbeit durch einen geeichten Zähler ermittelt, während bei den beiden folgenden Versuchen ein größerer dreistufiger, mit Dampf angetriebener Kompressor die Druckluft lieferte, dessen Dampfverbrauch durch einen selbstaufzeichnenden Gehre-Dampfmesser<sup>1</sup> festgestellt werden sollte. Der Dampfkompessor wurde nicht bei allen Versuchen verwendet, weil man befürchtete, daß der Dampfmesser bei dem stoßweise auftretenden Dampfverbrauch versagen würde, daß man also überhaupt keine Angabe über den Kraftverbrauch hätte machen können. Der Kraftverbrauch des elektrischen Kompressors dagegen ließ sich einwandfrei durch den Zähler feststellen. Auf diese Weise war es möglich, den für die Erzeugung der Druckluft erforderlichen Kraftbedarf unter allen Umständen wenigstens für den ungünstiger arbeitenden Kompressor zu ermitteln. Endlich wollte man auch feststellen, wieviel günstiger der dreistufige Kompressor gegenüber dem ältern zweistufigen arbeitete. Über die Ergebnisse dieser Feststellungen an den Kom-

<sup>1</sup> Glückauf 1910, S. 1877

Zahlentafel 4.  
Meyer-Lokomotive.

Zug Nr.	Füllen und Rangieren am Schacht						Bergfahrt					Aufenthalt und Rangieren in der 2. Abteilung				Talfahrt					Rangierarbeit am Schacht bis zur Füllstelle			
	Druck im Sammelbehälter at	Anfangsdruck in der Lokomotive Hochdruckbehälter at	Arbeitsbehälter at	Temperatur an der Füllstelle °C	Druckverlust beim Rangieren Hochdruckbehälter at	Arbeitsbehälter at	Zeitdauer min	Zahl der Wagen leere Wagen	Bergewagen	Gewicht des Zuges kg	Hochdruckbehälter at	Arbeitsbehälter at	Fahrzeit min	Druckverlust Hochdruckbehälter at	Arbeitsbehälter at	Temperatur in der Strecke °C	Zeitdauer min	Anzahl der beladenen Kohlenwagen	Gewicht des Zuges kg	Hochdruckbehälter at	Arbeitsbehälter at	Fahrzeit min	Hochdruckbehälter at	Arbeitsbehälter at
1	103,6	89	7,8	18	3,5	0	3,30	35	—	11 895	22,5	-4,8	8,—	2	-1	18	8,30	35	32 945	19,8	-4	7,30	5,2	-2,5
2	102,4	94	10	18	2,5	2,8	3,—	35	—	11 670	24,5	-5,2	7,—	3,5	-4	18	21,—	35	32 795	20	-6	6,30	4,5	-7,5
3	97	87,5	3,8	18	7,5	-3,2	4,30	35	—	11 670	23,5	-3,5	7,30	2,5	-1,5	18	19,—	35	32 795	21	0	6,—	4	0,8
4	94,5	85,5	4	18	5	4	22,—	29	6	16 720	24	3	8,—	3	-5	18	21,30	35	32 945	18,4	-8	6,—	5,1	-4
5	95,5	85	2	18	6	-2,5	7,30	29	6	16 720	24,5	2,5	6,—	3	-2,5	18	18,30	35	32 870	19,5	4	6,—	4,8	2
6	92	81	4,4	18	7,5	-0,5	20,—	29	6	16 645	24	2,1	8,45	2	4	18	20,30	35	32 945	20	8,2	5,30	4,5	0
7	98,5	85	8,6	10,5	4,5	6,1	7,30	23	12	21 900	27	2,7	7,—	4,5	2,2	16	25,—	35	32 870	19,5	-1,2	7,—	4,5	-4,7
8 <sup>1</sup>	98	85,5	3,9	10,5	8	-4,3	5,—	23	12	21 975	27,5	-3,2	7,15	4	1	16	33,—	35	32 950	20	0,5	6,30	3,5	2,2
9	100	85,5	3	10,5	5,5	-5	11,30	23	12	21 825	27,5	-1	8,30	2,5	2	16	19,—	35	32 875	19,5	-3,2	8,—	3,5	0

<sup>1</sup> 2 Kohlenwagen ausgewechselt, Mehrgewicht 5 kg.

Ruhrthaler Lokomotive.

1	100	86	15	13	4	12	3,—	35	—	11 745	34,5	-3	9,15	4,5	—	16,5	27,45	35	32 500	32	11	7,—	6,5	7,5
2	100	84,5	15	13	4,5	12	8,—	35	—	11 670	35	-3	9,—	6	-16	16,5	41,30	35	32 500	33	-10	9,30	3	3,5
3	95	93,5	15,5	13,5	3	12	13,30	29	6	16 714	40,5	-3,5	8,30	5	-3	16,5	37,15	35	32 500	32	3	6,—	7	0,5
4	95	94	15,5	13,2	4	9	3,—	29	6	16 714	40,5	1,5	10,15	4,5	6	16,5	10,15	35	32 500	30	3,5	6,30	8	-1,5
5	94	91	16	13	3	12	3,15	29	6	16 789	40	-3	9,45	6	-6	16,5	20,—	35	32 575	31	4	7,—	6	—
6	95	92,5	13	13,7	4	2	3,45	23	12	21 785	44,5	-11	8,15	5	-6	16,5	29,—	35	32 575	30	2	7,15	8	6,5
7	95	95	13,5	13,7	3,5	8,5	5,—	23	12	21 785	42,5	+0	9,30	4,5	-2	16,5	18,30	35	32 500	29,5	2	7,—	6,5	6
8	98,5	95	14,2	13,7	3	12,7	3,30	23	12	21 785	46	1,5	10,15	6	2	16,5	18,30	35	32 500	30	2	6,45	7	—

Schwartzkopff-Lokomotive.

1 <sup>1</sup>	107,5	94	—	12	4	-7	3,15	35	—	11 635	21	-7	25,18	3	-4	16	6,—	35	31 970	20	11	8,—	3	2	
2	109	94	9	12	3	-6	3,—	35	—	11 560	25,5	-15	9,—	2,5	-9	16	21,—	35	31 895	21	-2,3	7,—	2,5	4,7	
3	104	101	1,2	12	3,5	-9,8	2,30	35	—	11 560	21,5	-6	6,30	1,5	-5	16	21,—	35	31 970	22	1	7,—	4	3,5	
4	Keine Füllung								35	—	11 560	19	-3,5	6,—	2,5	1	16	21,30	35	31 970	20,5	3,5	10,30	5,5	4,5
5	108	92	16,5	12	6	14,5	3,—	29	6	16 532	26,5	0	6,—	3	-3	16	15,—	35	31 970	17,5	5	7,45	8	6	
6 <sup>2</sup>	104,5	93,5	4	12	16	-8	21,—	29	6	16 457	24,5	-12	6,—	3	-5	16	19,—	35	31 970	21,5	2	8,—	4,5	2	
7 <sup>2</sup>	107,5	87	4,5	12	13,5	-8,5	15,15	29	6	16 532	23,5	-13	6,30	2,5	-5	16	16,45	35	31 970	21,5	11	7,15	2,5	13,5	
8	107	87	2	11	9	-5	35,—	23	12	21 461	28	-5	7,45	2,5	-7	16	6,15	35	31 970	18	7	11,15	3,5	13,5	
9	107,5	91	2,5	11	Zwischenarbeit der Lokomotive (Druckverlust im Hochdruckbehälter 35 at und in der Arbeitsflasche 9,5 at)																				
10	111	99	9	10,5	5	5	3,—	23	12	21 461	31	3	7,—	4,5	-1	16	21,30	35	31 895	20	-2	8,30	4,5	1	
11	106	93,5	2,5	10	7,5	-7,5	4,—	23	12	21 386	29,0	-6	7,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

<sup>1</sup> Bei der Bergfahrt 18 min Aufenthalt (1 leerer Wagen ausgewechselt, Mindergewicht 35 kg). <sup>2</sup> Vor der Bergfahrt rangiert. <sup>3</sup> Vor der Bergfahrt ran giert.

Borsig-Lokomotive.

1	112,5	101	—	7,5	3,5	—	3,—	35	—	11 570	38	-0	9,—	5	-4	15,5	21,—	35	31 445	39,5	0	8,30	7	-4
2	113,5	100	3,5	7,5	4	-1,5	2,15	35	—	11 570	39,5	1	8,45	4,5	4	15,5	37,—	35	31 445	38,5	9	8,—	6,5	9
3	115,5	100,5	—	7,5	3,5	-1,5	2,—	35	—	11 570	41	-1,5	8,—	4	-7	15,5	26,—	35	31 520	38	-7	7,—	7	0
4	110	91	5,8	8	—	—	—	leer	zur Strecke zurück	—	—	—	—	—	—	15,5	1,—	35	31 445	35	2,2	9,45	6,5	1,6
5	105,5	101	2	8	4	-2,5	1,—	29	6	16 385	46	-4,5	8,—	4,5	—	15,5	14,—	35	31 445	39	7,5	9,—	7,5	6
6 <sup>1</sup>	105,5	100	—	8	4	-4	2,30	29	6	16 385	47,5	-4	7,30	7	-9	15,5	38,30	—	75	14,5	9	7,30	—	—
7	110,5	90	1,5	8	—	—	—	leer	zur Strecke zurück	—	—	—	—	—	—	15,5	—,30	35	31 445	37,5	-1	8,45	7,5	-1
8	114	100	6	8	4	4,5	14,—	29	6	16 385	45	-1,5	9,30	5,5	—	15,5	42,30	35	31 445	36	3,2	8,15	6	—
9 <sup>2</sup>	104	101,5	11,5	8	13,5	10,7	1,30	23	12	21 425	50	1,2	7,—	9,5	-3	15,5	9,—	35	31 445	—	—	13,—	—	—
10 <sup>3</sup>	110	100	12	8	5,5	12	4,—	23	12	21 275	53	2	10,—	4,5	—	15,5	13,30	35	31 670	—	—	12,30	—	—
11 <sup>4</sup>	105,5	101	10	8	5	7,5	3,15	23	12	21 350	51	-0,5	8,45	5	-5	15,5	7,—	—	75	—	—	8,—	—	—

<sup>1</sup> Leer mit 1 Mann zur Füllstelle. <sup>2</sup> Vom Pferd zur Füllstelle gezogen. <sup>3</sup> Vom Pferd zur Füllstelle gezogen. <sup>4</sup> Leer mit 1 Mann zur Füllstelle.

Zahlentafel 5.

1	Talfahrt mit 35 Kohlenwagen	Rangierarbeit	3 Talfahrten mit 35 Kohlenwagen	Rangierarbeit dreimal	Bergfahrt mit 35 leeren Wagen	Bergfahrt mit 6 Bergewagen und 29 leeren Wagen	Bergfahrt mit 12 Bergewagen und 23 leeren Wagen	Gesamtleistung Spalten 4—8	Luftverbrauch in % im Verhältnis zu 100% der Borsig-Lokomotive
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Meyer-Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	42,425	5,125	127,276	15,377	15,151	21,536	28,251	207,592	—
Nutz-tkm . . . . .	27,467	2,690	82,403	8,070	—	6,579	13,293	110,347	—
Luftverbrauch, 1 von atm. Spannung	25 971,96	16 846,08	77 915,868	50 538,24	31 124,—	31 581,—	35 732,71	226 891,82	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	612,18	3 286,527	612,177	3 286,53	2 054,2	1466,39	1 264,83	1 092,97	65,72
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . 1	945,54	6 261,784	945,536	6 261,783	—	4 800,27	2 687,99	2 056,16	63,82
<b>Ruhrthaler Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	41,949	5,093	125,848	15,279	15,102	21,593	28,102	205,926	—
Nutz-tkm . . . . .	26,991	2,669	80,975	8,007	—	6,635	13,145	108,764	—
Luftverbrauch, 1 von atm. Spannung	39 061,31	19 948,68	117 183,92	59 846,04	44 941,25	51 297,7	56 531,66	329 800,63	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	931,15	3 916,65	931,15	3 916,65	2 975,84	2 375,63	2 011,61	1 601,55	96,30
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . 1	1 447,12	7 473,54	1 447,15	7 473,54	—	7 730,50	4 300,59	3 032,25	94,12
<b>Schwartzkopff-Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	41,219	5,010	123,658	15,030	14,936	21,294	27,652	202,572	—
Nutz-tkm . . . . .	26,306	2,583	78,920	7,750	—	6,381	12,740	105,792	—
Luftverbrauch, 1 von atm. Spannung	24 209,56	14 864,08	72 628,672	44 592,24	26 498,67	30 210,90	35 436,25	209 366,73	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	587,33	2 966,70	587,334	2 966,70	1 774,04	1 418,75	1 281,49	1 033,51	62,15
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . 1	920,27	5 753,53	920,271	5 753,53	—	4 734,04	2 781,49	1 979,02	61,43
<b>Borsig-Lokomotive</b>									
Gesamt-tkm . . . . .	40,578	4,947	121,734	14,842	14,925	21,136	27,541	200,180	—
Nutz-tkm . . . . .	25,652	2,518	76,958	7,554	—	6,198	12,616	103,328	—
Luftverbrauch, 1 von atm. Spannung	41 730,01	18 425,84	125 190,05	55 277,52	43 951,99	51 570,70	56 914,90	3 329 05,16	—
Luftverbrauch für 1 tkm . . . 1	1 028,38	3 724,35	1 028,38	3 724,35	2 944,80	2 439,87	2 066,51	1 663,03	100
Luftverbrauch für 1 Nutz-tkm . . . 1	1 626,71	7 316,92	1 626,71	7 316,92	—	8 319,93	4 511,25	3 221,82	100

<sup>1</sup> Die Rangierarbeit setzte sich zusammen aus: 100 m Leerlauf der Lokomotive von der Füllstelle bis vor den Zug, nach der Bergfahrt 110 m Durchziehen von 29 leeren und 6 Bergewagen, 110 m Leerlauf der Lokomotive bis vor den Kohlenzug, nach der Talfahrt 100 m Durchziehen des Kohlenzuges und 240 m Leerlauf der Lokomotive bis zur Füllstelle.

pressoren wird am Schlusse dieser Ausführungen berichtet werden.

Bei der ersten Bergfahrt mit der Schwartzkopff-Lokomotive entgleisten mehrere Wagen, durch die ein Streckengestell umgerissen wurde, so daß die Fahrt wiederholt werden mußte. Ferner fand eine Unterbrechung des Versuches nach der 8. Talfahrt statt, weil der Betrieb eine kurze Fahrt der Lokomotive außerhalb des Versuchsplanes erforderte. Mit dieser Lokomotive war es möglich, auch bei dieser zweiten Versuchsreihe zwei Doppelfahrten (2 Bergfahrten mit 35 leeren Wagen und 2 Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen) ohne Zwischenfüllung auszuführen.

Die durchschnittliche Fahrdauer und die mittlere Geschwindigkeit betragen bei den

	Fahrdauer min sek	Geschwindigkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen . . . . .	8 22	2,5
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen . . . . .	7 2	3,05
„ „ 29 „ „ und 6 Bergewagen . . . . .	6 10	3,5
„ „ 23 „ „ 12 „ „ . . . . .	7 16	2,96
Mittelwerte . . . . .	7 17	3,0

Während bei dieser Lokomotive die Talfahrten verhältnismäßig lange Zeit in Anspruch nahmen, wurden bei den Bergfahrten, die eine wesentlich größere Zugkraft erforderten, bedeutend höhere Geschwindigkeiten erzielt, so daß der Mittelwert mit 3 m/sek noch etwas günstiger als bei den andern Lokomotiven erscheint. Den Abschluß der Untersuchungen bildeten die Versuche mit der Borsig-Lokomotive. Die drei letzten

Talfahrten, denen eine Bergfahrt mit 23 leeren und 12 Bergewagen vorangegangen war, konnten nicht regelrecht durchgeführt werden, weil der Luftvorrat der Lokomotive nicht ausreichte. Dasselbe gilt von der zweiten Bergfahrt mit 29 leeren und 6 Bergewagen; in diesem Falle mußte die Lokomotive nach der Bergfahrt leer zur Füllstelle hin- und wieder zurückfahren, um für die Talfahrt eine Zwischenfüllung vorzunehmen.

Die durchschnittliche Fahrtdauer und die mittlere Geschwindigkeit dieser Lokomotive betragen bei den

	Fahrt- dauer min sek	Ge- schwin- digkeit m/sek
Talfahrten mit 35 beladenen Kohlenwagen . . . . .	8 26	2,55
Bergfahrten „ 35 leeren Wagen . . . . .	8 33	2,51
„ „ 29 „ und 6 Bergewagen . . . . .	8 20	2,58
„ „ 23 „ „ 12 „ . . . . .	8 33	2,51
Mittelwerte . . . . .	8 28	2,56

Die Hilfsförderung bei den beiden letzten Versuchen wurde von der Meyer-Lokomotive übernommen.

In Zahlentafel 5 sind die Durchschnittswerte für die geleisteten Tonnenkilometer und den Luftverbrauch in derselben Weise wie bei der ersten Versuchsreihe (s. Zahlentafel 2) wiedergegeben. Der Luftverbrauch ist unter Berücksichtigung der Temperaturunterschiede an der Füllstelle und an der Endstation im 2. westlichen Querschlag ermittelt worden, u. zw. ist bei den Bergfahrten ein entsprechender Zuschlag für die Ausdehnung der Druckluft durch Erwärmung gemacht, während bei den Talfahrten der durch die Abkühlung entstehende Druckverlust berücksichtigt worden ist. Ferner wurde die Menge des beim Auslitern der Druckluftbehälter festgestellten Kondenswassers von dem Inhalt in Abzug gebracht. Diese Kondenswassermengen betragen bei der

	l	% des Ge- samtinhaltes
Meyer-Lokomotive . . . . .	54	4
Ruhrthaler Lokomotive <sup>1</sup> . . . . .	72,5	5,4
Schwartzkopff-Lokomotive . . . . .	72,5	6
Borsig-Lokomotive . . . . .	72	6

Die hieraus hervorgehende überraschend schnelle Ansammlung von Kondenswasser in den Hochdruckflaschen ist hauptsächlich wohl auf den Umstand zurückzuführen, daß in die verwendeten Kompressoren zur Kühlung Wasser eingespritzt wird. Da diese Kondenswasseransammlung gleichbedeutend mit einer ebenso großen Verkleinerung des Aktionsradius ist, wird man in Zukunft, wenigstens bei Verwendung von Kompressoren mit Wassereinspritzung, darauf Bedacht nehmen müssen, daß diese Behälter mit Entwässerungshähnen versehen werden. Bei den neuern Kompressoren mit Mantelkühlung wird die Kondenswasserbildung vermutlich nur in geringem Umfange auftreten.

<sup>1</sup> Die Kondenswassermengen in dieser Lokomotive konnten nicht durch Messung bestimmt werden, weil ein Teil des Wassers bei dem Öffnen der Flaschen verloren ging; deshalb ist der prozentuale Mittelwert eingesetzt und die Kondenswassermenge dem Inhalt der Flaschen entsprechend berechnet worden.

Vergleicht man die Luftverbrauchszahlen bei der ersten Versuchsreihe mit denen der Zahlentafel 5, so ergibt sich, daß der Luftverbrauch nach einmonatigem Betriebe im allgemeinen um etwa 12–13% größer geworden ist. Wie aber schon früher erwähnt wurde, ist dieser Mehrluftverbrauch hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß bei der ersten Versuchsreihe die in der Arbeitsflasche aufgespeicherte Luft keine Berücksichtigung erfahren hat und man deshalb nicht anzugeben vermag, wieviel von diesem Mehrverbrauch an Luft auf den Verschleiß der Lokomotiven zurückzuführen ist. Jedenfalls sind aber die höhern Luftverbrauchszahlen der zweiten Versuchsreihe für die Beurteilung des Kraftbedarfes der Drucklokomotivförderung zugrunde zu legen.

Ermittlung des Kraftbedarfes.

Während der beiden ersten Versuche der letzten Versuchsreihe wurde der Druck über Tage von einem elektrisch angetriebenen zweistufigen Kompressor von 250 mm Hub geliefert, der einen Niederdruckzylinder von 365 und einen Hochdruckzylinder von 125 mm Durchmesser besitzt.

Der Kraftverbrauch des Kompressors wurde durch einen geeichten Zähler ermittelt. Beim Beginn der Versuche stellte man zunächst den im Sammelbehälter unter Tage herrschenden Druck der Preßluft fest und nahm dann erst die Füllung der beiden Lokomotiven mit Preßluft vor. Nach Durchführung der Versuchs-fahrten wurde in den Sammelbehälter solange Luft gepumpt, bis der Anfangsdruck wiederhergestellt war, und in demselben Augenblick die Schlußablesung an dem Zähler über Tage vorgenommen.

Da sich der erste Versuch über 2 Tage erstreckte, soll der Kraftbedarf nur für den zweiten Versuchstag, der ohne Störung verlief, berechnet werden. An diesem Tage wurden 670,4 KWst verbraucht. Die Versuchslokomotive erforderte insgesamt 724,335 cbm, die Hilfslokomotive 788,524 cbm Luft von atmosphärischer Spannung. Für 1 cbm Luft wurden demnach 0,47 KWst benötigt. Nach den in Zahlentafel 5 wiedergegebenen Luftverbrauchangaben der vier Lokomotiven für 1 Gesamt-tkm und 1 Nutz-tkm ergeben sich also folgende Kraftverbrauchszahlen:

Kraftverbrauch	Meyer- Lokomotive	Ruhrthaler Lokomotive	Schwartz- kopff- Lokomotive	Borsig- Lokomotive
für 1 Gesamt-tkm . . . . . KWst	0,5137	0,7525	0,4855	0,7816
für 1 Nutz-tkm . . . . . KWst	0,9663	1,4250	0,9301	1,5143

Bei Verwendung eines vierstufigen Hochdruckkompressors neuer Bauart wird sich der Kraftverbrauch naturgemäß wesentlich günstiger, schätzungsweise etwa um 20% niedriger stellen.

Am 3. und 4. Versuchstage wurde die Druckluft von einem dreistufigen Dampfkompressor mit folgenden Abmessungen geliefert:

	mm
Durchmesser des Hochdruckdampfzylinders . . .	450
Durchmesser des Niederdruckdampfzylinders . . .	650
Durchmesser des Niederdruckluftzylinders . . .	365
Durchmesser des Mitteldruckluftzylinders . . .	300
Durchmesser des Hochdruckluftzylinders . . .	70
Hub . . . . .	400

Die Kühlung der Druckluft erfolgt durch Einspritzen von Wasser in die Zylinder. Bei 150 Umdrehungen beträgt die Ansaugleistung des Kompressors 9,5 cbm/min.

Da diese Leistungsfähigkeit wesentlich höher ist, als dem Luftverbrauch der Versuchslokomotive und der Hilfslokomotive entspricht, mußte der Kompressor dauernd reguliert werden. Infolgedessen war der Dampfverbrauch sehr schwankend, wie aus dem Diagramm des Dampfessers (s. Abb. 25) hervorgeht. Leider war es nicht möglich, den Dampfverbrauch während der ganzen Dauer eines Versuches einwandfrei festzustellen, weil in der ersten Zeit auch noch Druckluft von der auf der II. Sohle umgehenden Lokomotivförderung verbraucht wurde. Nachdem dieser Bedarf gegen

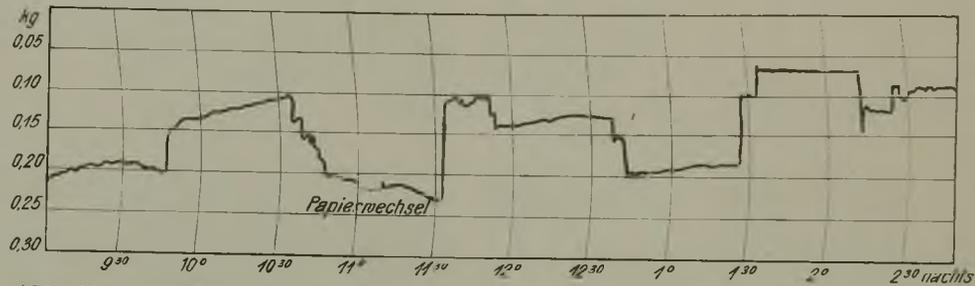


Abb. 25. Aufzeichnung des Dampfessers bei einem mittlern Dampfdruck von 6,5 at.

8 1/2 Uhr abends fortgefallen war, ließ sich der Dampfverbrauch wenigstens für die Zeit von 9 Uhr abends bis 2 Uhr 45 nachts ermitteln. Er betrug, wie aus dem Diagramm hervorgeht, in diesen 5 3/4 st bei einem mittlern Dampfdruck von 6,5 at 2601 kg. Beide Lokomotiven erforderten in dieser Zeit zusammen rd. 805 cbm Luft von atmosphärischer Spannung. Der Dampfverbrauch für 1 cbm Luft betrug demnach 3,5 kg. Legt man diese Zahl den Luftverbrauchsziffern der Zahlentafel 5 für 1 Gesamt-tkm und 1 Nutz-tkm zugrunde, so erhält man für die vier Lokomotiven folgende Dampfverbrauchszahlen:

Dampfverbrauch	Meyer-Lokomotive	Ruhrthaler Lokomotive	Schwartzkopff-Lokomotive	Borsig-Lokomotive
für 1 Gesamt-tkm . . . . . kg	3,55	5,20	3,36	5,40
für 1 Nutz-tkm . . . . . kg	6,68	9,85	6,43	10,47

Ermittlung der Kosten.

Die Kraftkosten für die Druckluft-Lokomotivförderung betragen demnach unter den vorliegenden Verhältnissen bei Dampftrieb und Dampfkosten von 1,60 M/t einschließlich sämtlicher Verluste:

Kraftkosten	Meyer-Lokomotive	Ruhrthaler Lokomotive	Schwartzkopff-Lokomotive	Borsig-Lokomotive
für 1 Gesamt-tkm . . . . . Pf.	0,56	0,83	0,54	0,86
für 1 Nutz-tkm . . . . . Pf.	1,07	1,58	1,03	1,68

Um die Bedienungskosten bestimmen zu können, war vorher die Leistung der Lokomotiven im gewöhn-

lichen Betriebe zu ermitteln. Da die 9 Talfahrten mit 35 beladenen Wagen und die 9 Bergfahrten mit verschiedener Belastung eine Fahrzeit von etwa 8 min beanspruchten, ist hierfür eine reine Förderzeit von rd. 2 1/2 st einzusetzen, so daß bei einer siebenstündigen Förderschicht 4 1/2 st für die Ausführung von Rangierarbeiten und zum Füllen verbleiben. Rechnet man für jede Füllung 10 min, insgesamt also 1 1/2 st, so stehen für jede Rangierbewegung am Schacht und im Felde 10 min zur Verfügung. Die Gesamtleistung einer Lokomotive in einer Schicht kann man demnach bei gewöhnlichem Betriebe mit durchschnittlich 615 Gesamt-tkm und 325 Nutz-tkm einsetzen. Für die Bedienung jeder Lokomotive ist ein Führer mit einem Schichtlohn von rd. 5 M erforderlich, der auch das Füllen der Lokomotive besorgt. Zur Beobachtung des Gestänges, für kleinere Ausbesserungen in der Förderstrecke und zur Hilfeleistung beim Förderbetriebe ist ein Bahnaufseher vorhanden, dessen Lohn etwa 4 M beträgt. Danach ergeben sich an Bedienungskosten für 1 Gesamt-tkm 1,46 Pf. und für 1 Nutz-tkm 2,77 Pf.

Die Reparatur- und Instandhaltungskosten für die Lokomotiven betragen nach den Erfahrungen des Kölner Bergwerks-Vereins in 1 Förderschicht täglich für 1 Gesamt-tkm rd. 0,1 Pf. und für 1 Nutz-tkm 0,2 Pf. Diese Zahlen werden auch bei 2 Förderschichten annähernd Gültigkeit haben, da die Beanspruchung der Lokomotiven der geleisteten Mehrarbeit entsprechend größer ist.

Für Schmier- und Putzmaterialien werden monatlich für 3 Lokomotiven, die hauptsächlich nur in einer Schicht arbeiten, etwa 75 M verausgabt. Für den vorliegenden Fall berechnen sich diese Kosten demnach für 1 Gesamt-tkm auf rd. 0,20 Pf. und 1 Nutz-tkm zu 0,35 Pf.

An Tilgungs- und Verzinsungskosten sind bei dem zugrundegelegten regen Förderbetrieb in 2 Schichten 25% einzusetzen. Bei einem Preise der

Lokomotiven von je rd. 7000 *M* und 300 Arbeitstagen im Jahre stellen sie sich für 1 Gesamt-tkm auf rd. 0,5 Pf. und für 1 Nutz-tkm auf rd. 0,9 Pf.

Der Dampfkompressor hat bei 150 Umdrehungen eine Ansaugleistung von 9,5 cbm/min. Da als Leistung jeder Lokomotive in 8 st 615, in 1 min also 1,3 Gesamt-tkm zugrunde gelegt sind, könnte der Kompressor bei dauernder Vollast und bei einem Luftverbrauch der

Lokomotiven von 1,035 cbm für 1 Gesamt-tkm  $\frac{9,5}{1,035 \cdot 1,3}$

= rd. 6 Lokomotiven mit Druckluft versorgen; bei  $\frac{2}{3}$ -Belastung, die für diese Verhältnisse angemessen erscheint, würden demnach 4 Lokomotiven mit einer täglichen Leistung von  $4 \cdot 2 \cdot 615 = 4920$  Gesamt-tkm und  $4 \cdot 2 \cdot 325 = 2600$  Nutz-tkm in Frage kommen. Eine besondere Reserve ist bei dieser geringen Belastung nicht erforderlich, weil der Kompressor als Zwillingmaschine gebaut ist, deren eine Hälfte unabhängig von der andern arbeiten kann, wenn auf einer Seite Ausbesserungen vorgenommen werden müssen. Man ist dann immer noch in der Lage,  $\frac{3}{4}$  des gewöhnlichen Förderbetriebes aufrecht zu erhalten.

Da für die Bedienung des Kompressors in jeder Schicht 1 Maschinenwärter erforderlich ist, dessen Lohn 5 *M* beträgt, so ergeben sich bei einem Förderbetrieb in 2 Schichten auf 1 Gesamt-tkm rd. 0,2 Pf. und auf 1 Nutz-tkm 0,4 Pf.

Die Ausbesserungen an dem Kompressor und an den Rohrleitungen, die für 100 at Druck berechnet sind, waren nach den vorliegenden Erfahrungen nicht erheblich; es ist aber nicht ausgeschlossen, daß bei einem Höchstdruck von 150 at, der für den Lokomotivbetrieb mit 100 at zweckmäßig anzuwenden ist, häufiger Ausbesserungen nötig werden. Die Reparaturkosten sollen deshalb in doppelter Höhe der bisher tatsächlich festgestellten angenommen werden. Danach ergibt sich für 1 Gesamt-tkm ein Betrag von 0,05 Pf. und für 1 Nutz-tkm von 0,1 Pf.

Die Kosten für Schmieröl und Putzmaterial über Tage betragen nach Ermittlung der Zechenverwaltung für 1 Gesamt-tkm rd. 0,06 Pf. und für 1 Nutz-tkm rd. 0,1 Pf.

Die Anlagekosten des Kompressors und der Rohrleitungen einschließlich der Fundamente und der Montage haben rd. 60 000 *M* betragen. Bei 10% Tilgung und 5% Verzinsung entfallen an Kosten für Tilgung und Verzinsung der Kompressoranlage bei 300 Arbeitstagen auf 1 Gesamt-tkm rd. 0,6 Pf. und auf 1 Nutz-tkm rd. 1,2 Pf.

Die Gesamtkosten für 1 Gesamt-tkm und 1 Nutz-tkm bei einer Druckluftlokomotivanlage mit 4 Lokomotiven von 100 at Anfangsdruck und bei gewöhnlichem Förderbetrieb in 2 Schichten nach der früher geschilderten Weise setzen sich also aus folgenden Einzelwerten zusammen:

Kosten für	Betrieb unter Tage				Betrieb über Tage				insgesamt	
	Bedienung	Reparatur	Schmier- und Putzmaterial	Tilgung und Verzinsung	Dampf-kosten	Bedienung	Reparatur	Schmier- und Putzmaterial		Tilgung und Verzinsung
1 Gesamt-tkm										
Pf.	1,46	0,1	0,20	0,5	0,54	0,2	0,05	0,06	0,6	3,71
1 Nutz-tkm										
Pf.	2,77	0,2	0,35	0,9	1,03	0,4	0,1	0,1	1,2	7,05

Zu diesen Zahlen ist zu bemerken, daß der Dampfverbrauch eines vier- oder fünfstufigen Kompressors neuester Bauart etwas geringer sein wird; dementsprechend werden sich die Dampfkosten um einen geringen Betrag ermäßigen, dessen Höhe jedoch von untergeordneter Bedeutung ist. (Forts. f.1)

<sup>1</sup> Die Veröffentlichung des Berichtes über die Versuche mit elektrischen Grubenlokomotiven, der sich unmittelbar an die vorstehenden Ausführungen anschließen sollte, wird erst in einigen Wochen möglich sein, weil ein nachträglich noch für wünschenswert erachteter Versuch wegen des Bergarbeiterausstandes bisher nicht angestellt werden konnte.

## Die Lagerungs- und Flözverhältnisse in der Wittener Hauptmulde zwischen Heven und Stiepel.

Von Markscheider Oberste-Brink, Witten.

Hierzu die Tafel 6.

In dem zwischen Heven und Stiepel, Kreis Hattingen, gelegenen Teil der Wittener Hauptmulde ist im vergangenen Jahrhundert ein nicht unbedeutenden Stollenbergbau umgegangen, der einen beträchtlichen Teil der auf der Ruhr versandten Kohlenmengen geliefert hat. Namen von Zechen und Feldern, wie »Hermanns gesegnete Schifffahrt«, »Neu-Lahn« und »Schiffsrunder«, erinnern noch an diese Zeit, zu der ein lebhafter Schiffsverkehr auf der Ruhr herrschte. Inzwischen ist der Bergbau in jener Gegend nach und nach vollständig zum Erliegen gekommen, und die auf dem nördlichen wie dem südlichen Ruhrufer seiner Zeit zahlreich vorhandenen Stollen sind mit Ausnahme eines ganz un-

bedeutenden Stollenbetriebes bei Hardenstein, zwischen Bommern und Herbede, heute sämtlich außer Betrieb.

Der Grund hierfür ist, daß die Schifffahrt auf der Ruhr Ende der 60er Jahre eingestellt wurde. Als dann 10 Jahre später die Ruhrtalbahn fertiggestellt war, wurde der Betrieb auf der südlichen Ruhrseite, auf der die Bahn liegt, teilweise weitergeführt. Da aber das Gebiet auf dem nördlichen Ruhrufer vom Eisenbahnverkehr abgeschnitten war, wurde nach Einstellung der Schifffahrt der Stollenbau hier nicht wieder aufgenommen.

Tiefbau ist im äußersten Osten des in Frage kommenden Gebietes durch die Zechen Helene-Nachtigall, Luisenglück und Theresia geführt worden; im Westen

hat durch den Schacht David der Gewerkschaft Müsen Tiefbau stattgefunden. Auch diese Betriebe ruhen jetzt gänzlich.

Die über diesen Teil der Wittener Hauptmulde vorhandene Literatur beschränkt sich auf die gelegentlichen Angaben, die sich bei Runge<sup>1</sup> und im 1. Band des Sammelwerkes finden. Außerdem ist nur die von der Berggewerkschaftskasse herausgegebene Flözkarte im Maßstabe 1:10 000 zu nennen.

Um nicht von dieser Flözkarte, deren Angaben sich teilweise als nicht zutreffend erwiesen haben, allein abhängig zu sein, und um eine genauere Unterlage für die Flözprojektion zu gewinnen, schien es wünschenswert, in dem fraglichen Gebiet, soweit es die Tagesaufschlüsse erlaubten, geologische Aufnahmen auszuführen.

Leider besitzen im Ruhrtal gerade zwischen Herbede und Stiepel die Schotter- und Lehmbildungen eine große Verbreitung; sie sind vor allem westlich von Heven in dem dort etwa 1 km breiten Tal des Ölbaches entwickelt, so daß sich in diesem Gebiet überhaupt keine Aufschlüsse bieten. Zu beiden Seiten des Ruhrtales tritt aber in den südwest-nordöstlich streichenden Höhenzügen das Karbon zu Tage und zeigt in den an verschiedenen Stellen in Betrieb stehenden Werksandsteinbrüchen eine Anzahl guter Aufschlüsse.

Bei der Aufnahme stellte sich heraus, daß davon abgesehen werden konnte, sämtliche Werksandsteinbänke nach dem Verfahren der Geologischen Landesanstalt aufzunehmen, da die Konglomeratbank im Liegenden des Leitflözes Finefrau genügenden Anhalt bot.

Das Konglomerat unter Flöz Finefrau ist nämlich in dem genannten Gebiet an seiner Mächtigkeit, seinen großen Quarzstücken und seiner meist durch Eisenhydroxyd hervorgerufenen roten Färbung leicht zu erkennen. Andere mächtige Konglomeratschichten treten im Karbon dieser Gegend nicht auf, so daß Verwechslungen ausgeschlossen erscheinen. Allerdings ist auch die Werksandsteinbank im Liegenden von Flöz Mausegatt bisweilen als Konglomerat ausgebildet, unterscheidet sich jedoch von der im Liegenden von Flöz Finefrau befindlichen Konglomeratschicht ziemlich deutlich dadurch, daß sie viel plattiger und namentlich durch eine erhöhte Führung von größeren verkohlten Pflanzenresten und Häcksel gekennzeichnet ist. Überdies erreicht die eigentliche Konglomeratbank unter Flöz Mausegatt höchstens eine Mächtigkeit von 0,5 m, während das Konglomerat im Liegenden von Flöz Finefrau bis zu 10 m und mehr mächtig ist. Auch sind in jenem die Quarzstücke in bedeutend geringerer Anzahl vorhanden und viel kleiner ausgebildet.

Das Ergebnis der Aufnahmen ist auf Tafel 6 im Grundriß sowie in den im Text wiedergegebenen Profilen I—VI zur Darstellung gelangt.

#### Sättel und Mulden.

Der Stockumer Sattel, der den nördlichen Abschluß der Wittener Hauptmulde gegen die Bochumer Hauptmulde bildet, verläuft von Brockhausen bei Stiepel

über den Schrick in nordöstlicher Richtung weiter. In seinem westlichen Teil ist er nach den Aufschlüssen der Flözkarte aufgetragen worden. Nach Osten zu verläuft die Sattellinie, wie sich aus den Aufnahmen im Felde erkennen läßt, weiter nördlich, als sie auf der Flözkarte verzeichnet ist.

An den Stockumer Sattel schließen sich im Süden 3 Spezialmulden an. Die erste ist die eigentliche Wittener Mulde; sie verläuft durch den südlichen Teil des Dorfes Stiepel auf das Dorf Heven zu. Auf der Zeche Helene-Nachtigall ist sie besonders gut aufgeschlossen (s. Querprofil VI), liegt aber auch im westlichen Teil des Gebietes durchaus fest. In ihrem östlichen Verlauf ist sie auf der Flözkarte mit der nächst-südlicheren Mulde, die im folgenden als Nachtigall-Hamburger Spezialmulde bezeichnet wird, verwechselt worden.

Die Nachtigall-Hamburger Mulde ist zum größten Teil, ebenso wie der sie gegen die Wittener Mulde begrenzende Sattel, von diluvialen Schichten bedeckt und nur ganz im Westen bei Blankenstein und im Osten am Knapp zu Heven in Tagesaufschlüssen, an diesen Stellen allerdings vorzüglich, erkennbar. Überdies ist sie dort auch durch Grubenaufschlüsse genügend sicher bestimmt.

Gut verfolgen läßt sich im Gelände der Sattel, der die Nachtigall-Hamburger Mulde nach Süden hin begrenzt. Er fällt im allgemeinen mit dem Kamm des Höhenzuges zusammen, an dessen nördlichem Abhang Herbede liegt. Dagegen verläuft die nächstfolgende, südlicher gelegene dritte Spezialmulde, die als Hardensteiner Mulde bezeichnet werden soll, in dem südlich von dieser Anhöhe gelegenen flachen Tal, das ein ausgezeichnetes Beispiel dafür bietet, wie sich die Oberfläche der Tektonik des Untergrundes angepaßt hat.

Auch der südlich von der Hardensteiner Mulde gelegene Sattel ist teilweise im Gelände aufgenommen, südlich von diesem Sattel ist aber nicht mehr kartiert worden, da dieser Teil der Wittener Hauptmulde, die Blankenburger Mulde, bereits aufgeschlossen ist. Von Norden nach Süden ergibt sich also folgende Aufeinanderfolge von Sätteln und Mulden:

1. Stockumer Hauptsattel,
2. Wittener Mulde,
3. Sattel südlich von Heven,
4. Nachtigall-Hamburger Spezialmulde,
5. Sattel südlich von Herbede,
6. Hardensteiner Spezialmulde,
7. Sattel gegen die Blankenburger Mulde.

#### Aufnahme des Konglomerates im Liegenden von Flöz Finefrau.

Die Konglomeratbank im Liegenden von Flöz Finefrau nimmt wegen ihrer Widerstandsfähigkeit fast immer die Bergrücken ein; man kann daher an den ausgewitterten und abgerollten Quarzstücken oft schon im Tal erkennen, ob sie vorhanden ist oder nicht. Namentlich auf der nördlichen Ruhrseite läßt sich die Bank außerordentlich gut verfolgen. Sie bildet drei sich im Gelände gut ausprägende Streifen. Der nördlichste (vgl. Tafel 6) ist auf dem Schrick zu Stiepel

<sup>1</sup> Das Ruhrsteinkohlenbecken, Berlin 1892.

aufgeschlossen und zeigt eine streichende Erstreckung von nahezu 5 km. Er tritt in Brockhausen bei Stiepel aus dem Diluvium des Ruhrtals hervor, hat zunächst ein südliches Einfallen von etwa 40–50°, das sich in der Mitte bis auf 75° steigert, und wird nach Osten wieder flacher. Namentlich in ihrem westlichen Teile wird diese Konglomeratbank mit der sie führenden Werk-sandsteinbank eifrig durch Steinbrüche ausgebeutet und liefert ein anscheinend beliebtes Bau- und Wege-schottermaterial.

Der zweite Zug der Konglomeratbank streicht durch das Dorf Stiepel selbst. Er ist im Westen des untersuchten Gebietes in einem Steinbruch südwestlich von der Dorfkirche sichtbar, streicht von dort parallel zu dem ersten Zug ebenfalls als Rücken einer Anhöhe und bildet im Osten ungefähr 2 km lang den höchsten Kamm des steilen Hanges, der den Ölbach bis zu seiner Einmündung in die Ruhr nördlich begleitet. Dort verschwindet die Bank in den diluvialen Schichten des Ruhrtales und findet sich erst 3 km weiter östlich in den Steinbrüchen nördlich von der Zeche Helene bei Heven wieder. Sie besitzt in ihrer ganzen Erstreckung ebenfalls ein südliches Einfallen von 45–50°.

Diese Erscheinung wird dadurch erklärt, daß zwischen den beiden genannten Bänken die bekannte Hattinger Überschiebung oder Satanella durchsetzt, über die das Sammelwerk<sup>1</sup> folgende Angaben enthält: »Die Hattinger Überschiebung fällt südlich ein; der südliche Gebirgsteil ist daher über den nördlichen überschoben. Wo die Störung ihr höchstes Ausmaß erreicht, etwa nördlich von Blankenstein, im Felde von Hermanns gesegnete Schiffahrt, sind Schichten voreinander gelagert, die im Normalprofil 500 m voneinander entfernt liegen. Der Weg, den die Schichten längs der Kluft bei der Bewegung zurückgelegt haben, dürfte daher 2000 m übersteigen.

Eine Faltung ist hier nicht beobachtet worden, was auf die steile Lagerung der Begleitschichten und die geringen Aufschlüsse zurückgeführt werden muß.

Der dritte Zug der Konglomeratbank ist auf ungefähr 1 km Erstreckung westlich von der Mündung des Ölbaches aufgeschlossen. Er bildet dort den steil zur Ruhr abfallenden Hang und besitzt ein nördliches Einfallen, liegt also bereits auf dem Südflügel der Wittener Mulde. Im Osten fällt er mit 45° ein, im Westen ist das Einfallen steiler.

Auf der nördlichen Ruhrseite ist die Konglomeratbank überdies noch sehr gut am Knapp zu Heven aufgeschlossen. Sie liegt dort auf dem Südflügel der Nachtigall-Hamburger Spezialmulde und besitzt ein nördliches Einfallen von etwa 10–15°. In ihrer östlichen Fortsetzung ist dieselbe Bank südlich von der Ruhr in der Nähe der ehemaligen Zeche Nachtigall wieder aufzufinden.

Im Süden der Ruhr ist im allgemeinen die Konglomeratbank nicht so durchgehend zu verfolgen wie auf der nördlichen Seite. Jedoch ist sie in den Steinbrüchen südlich von An der Weste zwischen Herbede und Bahnhof Blankenstein auf beiden Flügeln der Hardensteiner Spezialmulde aufgeschlossen. Hier zeigt sich das Konglomerat etwas feinkörniger als sonst.

Die charakteristische rote Färbung ist indessen auch hier vorhanden.

Auch in den unmittelbar südlich vom Bahnhof Blankenstein gelegenen Steinbrüchen finden sich Konglomeratstücke, die Bank selbst ist nicht aufgeschlossen. Wahrscheinlich steht sie dicht unter dem obern Rand des Steinbruches an.

Südlich von der Ortschaft Herbede war die Konglomeratbank nicht zu entdecken; auch die auffälligen ausgewitterten Quarzstücke zeigten sich nirgends.

Erst auf der Anhöhe westlich von der Ruine Hardenstein findet sich die Konglomeratbank ebenfalls auf beiden Muldenflügeln der Hardensteiner Mulde wieder. Auch weiter östlich auf der Anhöhe bei Niederste-Berghaus ist sie vorhanden, wurde aber, da in dieser Gegend genügend Grubenaufschlüsse vorhanden sind, nicht weiter verfolgt.

#### Aufschlüsse der Flözkarte.

Die Aufnahme des Konglomerates unter Finefrau bot ein bequemes Mittel, die in den Stollen der Flözkarte aufgeschlossenen Flöze zu identifizieren. Am zahlreichsten sind diese Stollen auf der nördlichen Ruhrseite. Der westlichste, der bei der vorliegenden Arbeit Berücksichtigung gefunden hat, derjenige von Müsen, hat zur Lösung des bekannten Spateisensteinflözes gedient. Südöstlich von Müsen liegen die Baue des Stollens Mitgottgewagt, der, wie sich aus der Lage der Konglomeratbank erkennen läßt, die Flöze der Mausegattgruppe aufgeschlossen hat. Die Baue dieses Stollens haben eine streichende Länge von mehr als 600 m erreicht.

Eine geringere Länge besitzen die Baue von Verpfingstblume zu Stiepel. Mit dem Querschlag dieses Stollens ist aber ein ausgedehntes Profil durchfahren worden, das nach dem Verlauf der Konglomeratbank den Girondeller Flözen angehören muß.

Auf dem Südflügel der Wittener Mulde befinden sich die Baue des Stollens Schiffsruder. Die liegendsten Flöze dieses Stollens gehören, nach dem Verlauf der Konglomeratschicht zu urteilen, den Mausegatt-, die hangendsten den Girondeller Flözen an. Die östlich davon liegenden Schürfe sind meistens in den Flözen der Mausegattgruppe geführt worden.

Der bedeutendste der nördlich von der Ruhr gemachten Aufschlüsse ist derjenige des Gibraltar-Erbstollens. Der Stollenquerschlag besitzt eine Länge von 2 km und ist um ungefähr 900 m über die Sattellinie des Stockumer Sattels hinaus nach Norden getrieben worden. Infolgedessen ist das durch diese Aufschlüsse erhaltene Profil von besonderer Wichtigkeit. Der Stollen hat auf dem Nordflügel der Wittener Mulde Flöz Finefrau, die Flöze der Mausegattgruppe sowie die Hattinger Überschiebung durchörtert und vor dem Stockumer Sattel eine kleinere Spezialmulde festgestellt.

Außer durch diesen Stollen ist das Streichen der Hattinger Überschiebung durch den Einschnitt der Ruhrtalbahn, westlich von Blankenstein, aufgeschlossen und auch auf der Flözkarte verzeichnet worden.

Auf beiden Seiten des Stockumer Sattels baute der Stollen von Hagensieperbank in der schon auf der Flözkarte identifizierten Mausegattgruppe.

<sup>1</sup> Bd. I, S. 151.

Auf beiden Flügeln der durch den Gibraltar-Erbstollen festgestellten Spezialmulde bewegten sich die Baue des Stollens Gekrönte Antonie, wie sich aus der Lage der Konglomeratbank erkennen läßt, in den Girondeller Flözen. Eine Reihe von Schürfen östlich von diesem Stollen ist ebenfalls in diesen Flözen ausgeführt worden. Eine recht beträchtliche Länge hat auch der Gesellschafts-Erbstollen zu Heven erlangt. Die Baue dieses Stollens befinden sich auf den beiden Flügeln sowohl der Nachtigall-Hamburger als auch der Wittener Mulde südlich von der Hattinger Überschiebung.

Weit besser als durch diesen Stollen, der recht gestörte Lagerungsverhältnisse angetroffen hat, ist indessen diese Gegend durch den Tiefbau der Zeche Helene-Nachtigall aufgeschlossen worden. Er hat in Flöz Mausegatt das Muldentiefste der Nachtigall-Hamburger Spezialmulde, jedoch nicht der Wittener Mulde erreicht. Auf Helene-Nachtigall sind sämtliche Flöze der Magerkohlengruppe vom Hauptflöz bis zu den liegenden Flözen der Fettkohlenpartie mit Flöz Sonnenschein aufgeschlossen worden. Die Baue bewegten sich aber nur in den Flözen von der Mausegatt- bis zur Girondeller Gruppe.

Weit weniger zahlreich als auf der nördlichen Ruhrseite sind die Stollenaufschlüsse südlich von der Ruhr. Namentlich in der Gegend von Herbede sind sie überaus spärlich, so daß den durch die Kartierung im Felde gewonnenen Aufschlüssen hier eine umso höhere Bedeutung zukommt.

In einem 0,45 m mächtigen Eisensteinflöz hat der Stollen Mühlenberg die westliche Wendung der Nachtigall-Hamburger Spezialmulde umfahren, während der beim Bahnhof Blankenstein gelegene St. Elias-Erbstollen mit den Flözen der Mausegattgruppe die westliche Wendung der Hardensteiner Mulde aufgeschlossen hat.

Auf den weiter südlich gelegenen Höhen ist auf der Flözkarte eine Reihe von Schürfen verzeichnet, ebenso wie zwischen An der Weste und Herbede sowie an der Eisenbahn von Herbede nach Bommern; Stollenbetriebe sind indessen in diesem Gebiet nicht umgegangen.

Von größerer Bedeutung ist infolgedessen ein Aufschluß, den ein Wasserstollen der Brauerei Brinkmann zu Herbede brachte. Durch ihn sind 5 Flöze mit einem Einfallen von durchschnittlich 65° aufgeschlossen worden, die, wie man aus der Konglomeratbank am Hevener Knapp schließen muß, der Girondeller Gruppe angehören. Zwei dieser Flöze besitzen eine Mächtigkeit von mehr als 1 m.

Gute Aufschlüsse durch Stollenbetrieb finden sich erst wieder östlich vom Sprung bei der Burgruine Hardenstein. Diese sind in der Hauptsache durch den St. Johannes-Erbstollen gemacht worden, der bei einer Länge von 1200 m nicht nur die Hardensteiner, sondern auch die südlicher gelegene Borbecker und Bommerbänker Mulde durchörtert hat. Die Hardensteiner Mulde wurde in ihrer östlichen Wendung umfahren.

Die östlich des Feldes Ver. Hardenstein gelegenen Aufschlüsse haben für die vorliegende Arbeit keine Bedeutung mehr.

Auf Grund dieser Gruben- und Tagesaufschlüsse konnten die nachstehenden Profile mit ziemlicher Genauigkeit zusammengestellt werden.

Im ganzen sind 6 Querprofile durch das in Betracht kommende Gebiet gelegt worden. Das westliche Profil I entspricht im wesentlichen einem Profil der Flözkarte durch die Gegend von Blankenstein. Profil II ist durch die Ortschaft Stiepel, Profil III durch den Gibraltar-Erbstollen gelegt und z. T. ebenfalls der Flözkarte entnommen worden. Profil IV geht durch die Ortschaft Herbede und Profil V durch den St. Johannes-Erbstollen, während Profil VI wieder in Anlehnung an die Flözkarte entstanden ist.

Zu den Abbildungen ist folgendes zu bemerken:

Von der Mausegatt- und der Girondeller Gruppe wurde der Übersichtlichkeit halber nur das liegendste Flöz dargestellt<sup>1</sup>.

Die außer der Hattinger Überschiebung in der Wittener Mulde eingezeichnete Überschiebung ist nach den Aufschlüssen der östlich von Helene-Nachtigall gelegenen Zechen Hamburg und Franziska von der Faltung mit betroffen und dementsprechend eingezeichnet worden.

Der Darstellung im Grundriß liegen zwei verschiedene Horizonte zugrunde. Die Hardensteiner Mulde ist im Niveau des St. Johannes-Erbstollens wiedergegeben, während das nördlich von der Hardensteiner Mulde gelegene Gebiet im Niveau N. N. eingezeichnet worden ist. Der Übersichtlichkeit halber sind im Grundriß nur die Flöze Mausegatt, Girondelle und Sonnenschein dargestellt. Ferner sind nur die Geviertfelder, nicht auch die Längfelder berücksichtigt worden.

Über die Lagerungs- und Flözverhältnisse lassen sich demnach folgende Angaben machen:

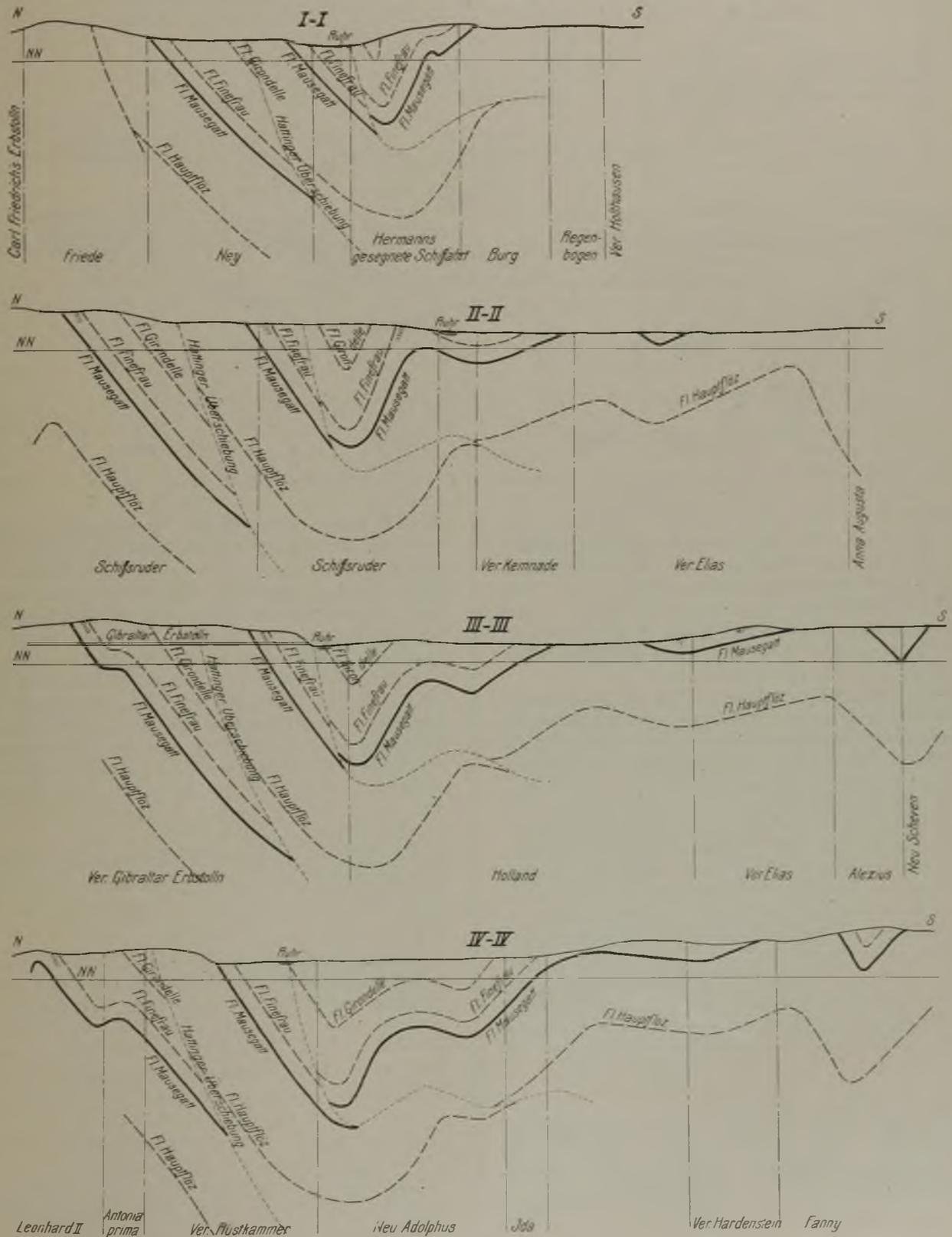
Die Wittener Mulde. Die Muldenlinie der Wittener Mulde, der größten von den hier in Betracht kommenden Spezialmulden, streicht durch das Feld Schiffsruder, begleitet die südliche Markscheide von Ver. Gibraltar-Erbstolln und setzt sich von dort durch den nördlichen Teil von Neu-Adolphus und den südlichen Teil des Feldes Ver. Rüstammer bis in das Feld von Helene-Nachtigall fort. Die Muldenlinie senkt sich mit etwa 4° nach Osten ein, so daß das Tiefste in Flöz Mausegatt, das sich in Profil I bei Blankenstein in einer Teufe von 300 m unter N. N. befindet, im Profil VI bei - 800 m liegt. Während im Profil I innerhalb dieser Mulde eben noch die Girondeller Flöze auftreten, sind im Felde Helene-Nachtigall, wie bereits erwähnt wurde, Flöz Sonnenschein und der liegendste Teil der Fettkohlengruppe noch vorhanden. Im Niveau N. N. umfährt Flöz Girondelle die westliche Muldenwendung westlich von Stiepel. Die Flöze Mausegatt und Finefrau haben dagegen in diesem Niveau die Muldenwendung noch nicht erreicht. Auf dem nördlichen Muldenflügel beträgt das Einfallen 40-50°, auf dem südlichen ist es nach dem Muldentiefsten zu erheblich steiler, auf dem Nordflügel des Sattels zur Nachtigall-Hamburger Mulde flacher und beträgt dort etwa 20-30°.

Auch der Stockumer Sattel senkt sich nach Osten ein. Auf ihm hat sich im Felde Ver. Gibraltar-Erb-

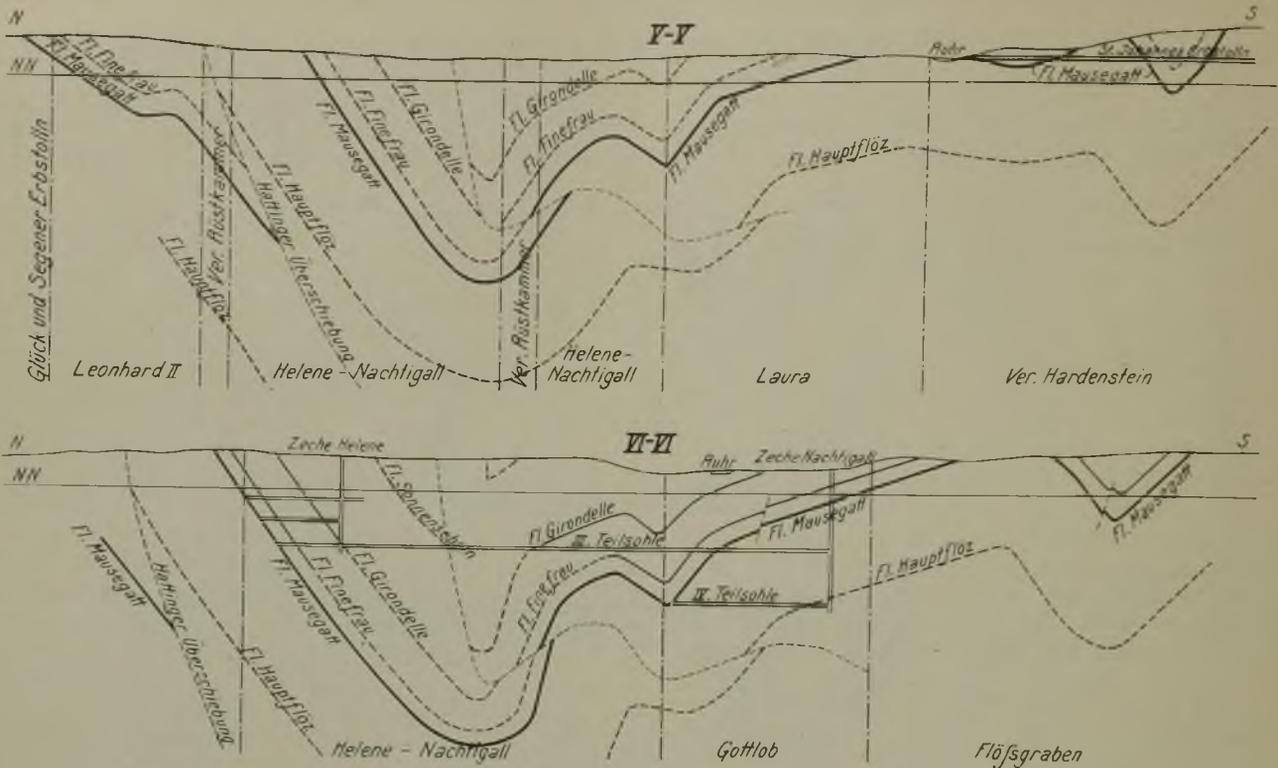
<sup>1</sup> vgl. die Zusammenstellung S. 517.

stolln eine kleinere Spezialmulde gebildet, die auch durch die Baue des Stollens Gekrönte Antonie aufgeschlossen ist. Sie sinkt sehr schnell nach Osten zu ein. Östlich von Profil V ist sie jedoch wegen Mangels an Aufschlüssen schlecht zu verfolgen.

Die Nachtigall-Hamburger Mulde. Die Muldenlinie dieser im Westen durch den Stollen von Mühlenberg aufgeschlossenen Mulde setzt sich von dort aus durch die Felder Burg, Ver. Kemnade, Holland und Neu-Adolphus in das Feld Helene-



Querprofile nach den Linien I-I bis IV-IV (vgl. Tafel 6).



Querprofile nach den Linien V-V und VI-VI (vgl. Tafel 6).

Nachtigall fort. Sie fällt ebenfalls mit etwa 3–4° nach Osten ein. Bei Blankenstein liegt im Profil I Flöz Mausegatt im Muldentiefsten etwa bei 10 m über N.N., auf Helene-Nachtigall im Profil VI bei 370 m unter N.N. Im Westen ist in dieser Mulde nur noch die Mausegattgruppe erhalten, im Osten finden sich auch noch die Gironde-Flöze vor. Das Einfallen beider Muldenflügel ist im allgemeinen flach.

Die Hardensteiner Mulde. Die in ihrem ganzen Verlauf südlich von der Ruhr gelegene Hardensteiner Mulde ist vollkommen geschlossen; ihr Kohlenreichtum ist aber wegen ihrer hohen Lage weniger bedeutend als derjenige der beiden andern Mulden, denn hier treten nur noch die Flöze der Mausegattgruppe auf. Am tiefsten senkt sich die Mulde im Profil III ein, wo Flöz Mausegatt bei 30 m über N.N. liegt. Beide Muldenflügel sind im allgemeinen sehr flach. Nach Westen zu wird das Einfallen auf dem Nordflügel allerdings steiler, so daß es beim Bahnhof Blankenstein bereits 30° beträgt.

In dem zwischen der Hardensteiner und der Nachtigall-Hamburger Mulde gelegenen Sattel ist in den Profilen III und IV, also in der Gegend von Herbede, wo die südlichen Ruhrberge weiter nach Norden treten, die Mausegattgruppe noch erhalten, während sie in den übrigen Profilen einen Luftsattel bildet.

#### Störungen.

Die in dem Gebiet auftretenden Überschiebungen sind bereits erwähnt worden. Größere Sprünge sind im allgemeinen nicht vorhanden, wie sich auf der nördlichen Ruhrseite an dem ziemlich geradlinigen Verlauf der Konglomeratbank, der nur hin und wieder

durch kleinere Verwerfungen gestört ist, feststellen läßt. In der südlich von der Ruhr gelegenen Hardensteiner Mulde äußern sich infolge des flachen Einfallens Sprünge allerdings empfindlicher, wie aus dem langen Querschlag des St. Elias-Erbstollens beim Bahnhof Blankenstein zu ersehen ist, der infolge eines Sprunges die Mausegattgruppe nicht wieder erreicht hat.

Auf Sprünge ist es auch zurückzuführen, daß südlich von der Ortschaft Herbede das Konglomerat im Liegenden von Flöz Finefrau nicht zu finden war. Hier tritt nämlich ein Horst auf, der östlich durch die im Felde Ver. Hardenstein von dem St. Johannes-Erbstollen aufgeschlossene Querverwerfung, im Westen aber durch einen westlich einfallenden Sprung bei An der Weste begrenzt ist.

Kleinere Sprünge, die bei der Tagesaufnahme festgestellt wurden, sind in der Arbeit nicht berücksichtigt worden.

#### Flözverhalten.

Um das Verhalten der Flöze vergleichen zu können, sind die Flözmächtigkeiten, soweit sie einwandfrei zu ermitteln waren, in der folgenden Zusammenstellung wiedergegeben. Darin ist auch noch die dem beschriebenen Gebiet östlich benachbarte Zeche Franziska Tiefbau bei Witten aufgenommen worden.

Zu dieser Übersicht ist folgendes zu bemerken:

Die Flöze der untern Magerkohlenpartie.

Flöz Wasserbank ist nirgends aufgeschlossen.

Das Hauptflöz ist in nur im Schacht Nachtigall bekannt.

## Zusammenstellung der Flözmächtigkeiten.

Zeche	Hauptflöz	Flöz Sarnsbank	Mausegatt-Gruppe				Flöz Finefrau	Girondeller Gruppe			Flöz Plafholtsbank	Flöz Sonnenschein
			Flöz Mausegatt	Flöz Kreflenscheer	Flöz Kreflenscheer 2	Flöz Getting		Flöz Girondelle	Flöz Girondelle 2	Flöz Girondelle 3		
Nordflügel der Wittener Mulde.												
Helene . . . . .			1,05 einschl. 0,24 B.	1,33 einschl. 0,08 B.	1,57 einschl. 0,16 B.	1,57 einschl. 0,05 B.	0,37	0,84 einschl. 0,16 B.	0,76 einschl. 0,08 B.	1,39 einschl. 0,31 B.	0,73 einschl. 0,34 B.	1,05
Gibraltar-Erbstolln, südlich von der Hattinger Überschiebung . . . . .		0,86 einschl. 0,31 B.	0,7	1,02 einschl. 0,16 B.	1,36 einschl. 0,18 B.	2,09	0,47					
Gibraltar-Erbstolln, nördlich von der Hattinger Überschiebung . . . . .		0,73	0,76 einschl. 0,16 B.	0,58	0,94	1,41	0,68	0,65 einschl. 0,21 B.	0,47	0,84		
Carl Wilhelm und Lina . . . . .		0,84 einschl. 0,21 B. <small>Spateisenstein 0,05—0,52</small>	1,31 einschl. 0,17 B.	0,9 einschl. 0,47 B.	0,65	unr.						
Südflügel der Wittener Mulde und die südlicher gelegenen Mulden.												
Franziska Tiefbau . . . . .		0,34	1,25	0,94 einschl. 0,05 B.		1,43 einschl. 0,05 B.	0,75	1,46 einschl. 0,46 B.	1,0 einschl. 0,20 B.	0,90 einschl. 0,13 B.		
Nachtigall . . . . .	1,48 einschl. 0,63 B.	0,60	0,84	1,26 einschl. 0,21 B.		1,52	0,70 einschl. 0,23 B.	1,0 einschl. 0,20 B.	1,0 einschl. 0,30 B.	2,00	0,67 einschl. 0,25 B.	
St. Johannes-Erbstolln . . . . .			0,62	0,94 einschl. 0,26 B.		1,2 einschl. 0,52 B.	1,28 einschl. 0,60 B.					
Wasserstollen der Brauerei Brinkmann zu Herbede . . . . .							0,52 einschl. 0,08 B.	1,38 einschl. 0,11 B.	1,13 einschl. 0,13 B.			

Im Gibraltar-Erbstollen liegen im Horizont von Flöz Sarnsbank zwei mächtigere Flöze. Im Felde Müsen war das untere dieser beiden Flöze als Spateisensteinflöz ausgebildet, das obere hatte eine Mächtigkeit von 0,68 m.

## Die Mausegattgruppe.

Die Ausbildung der Mausegattgruppe ist auf dem Nordflügel der Wittener Mulde verschieden vorder im Süden. Auf Zeche Nachtigall ist sie ebenso wie im St. Johannes-Erbstollen mit 3 bauwürdigen Flözen vertreten. Auf Zeche Helene dagegen besteht sie aus 5 mächtigern Flözen. Der Gibraltar-Erbstollen hat die Mausegattgruppe südlich und nördlich von der Hattinger Überschiebung in ähnlicher Beschaffenheit wie auf der Zeche Helene durchfahren.

## Flöz Finefrau.

Flöz Finefrau ist im St. Johannes-Erbstollen mit einer Mächtigkeit von 1,2 m einschl. 0,52 m Berge angetroffen worden. Auf den übrigen Gruben war es anscheinend durchweg weniger gut ausgebildet.

## Die Girondeller Gruppe.

Die Flöze der Girondeller Gruppe sind auf Helene-Nachtigall bauwürdig aufgeschlossen; ebenso war ihr

Verhalten in dem Wasserstollen der Brauerei Brinkmann zu Herbede. Die im Gibraltar-Erbstollen und in den Stollen von Schiffsrunder und Ver. Pfingstblume erhaltenen Flözmächtigkeiten sind geringer; vielleicht ist die Ursache dafür in gestörten Lagerungsverhältnissen zu suchen.

## Die Flöze über der Girondeller Gruppe.

Die über der Girondeller Gruppe liegenden Flöze sind nur im Felde von Helene-Nachtigall angefahren worden.

Aus vorstehenden Ausführungen geht hervor, daß in dem Gebiet zwischen Stiepel und Heven die Flöz- und Lagerungsverhältnisse in dem bisher noch nicht aufgeschlossenen Teil der Wittener Mulde so günstig sind, daß ein erfolgreicher Bergwerksbetrieb geführt werden kann, falls es gelingt, die zahlreichen, z. T. kleinen Grubenfelder zu größern Zechengruppen zusammenzuschließen. Zweifellos wird die gerade jetzt wieder hervorgetretene Frage der Ruhrkanalisation dazu anregen, weitere Untersuchungen über die Abbauwürdigkeit dieses Teiles der Wittener Mulde anzustellen, da gerade die noch anstehenden Kohlenmengen bei der Durchführung dieses Planes eine wichtige Rolle spielen.

## Der Strontianitbergbau im Regierungsbezirk Münster.

Von Bergassessor Schulze Höing, Unna.

Der Strontianit ( $\text{Sr CO}_3$ ), der nach unserer heutigen Kenntnis in der Natur nur sehr wenig verbreitet vorkommt, wurde zuerst bei Strontian in Schottland entdeckt; weitere Fundpunkte sind einige Erzgänge bei Clausthal und die klüftigen Kalksteine bei Skotschau in Schlesien. Das weitaus wichtigste und für die heutige Gewinnung allein in Betracht kommende Vorkommen ist das im Regierungsbezirk Münster. Dort war der Strontianit schon seit langem bekannt und wurde in einzelnen Stücken im Ackerboden gefunden, teilweise auch in kleinen Gräbereien gewonnen und zur Herstellung von Feuerwerkskörpern verwandt. Ein regelrechter Bergbau auf dieses Mineral besteht aber erst, seitdem der Strontianit bei der Gewinnung des Zuckers aus der Melasse Verwendung findet.

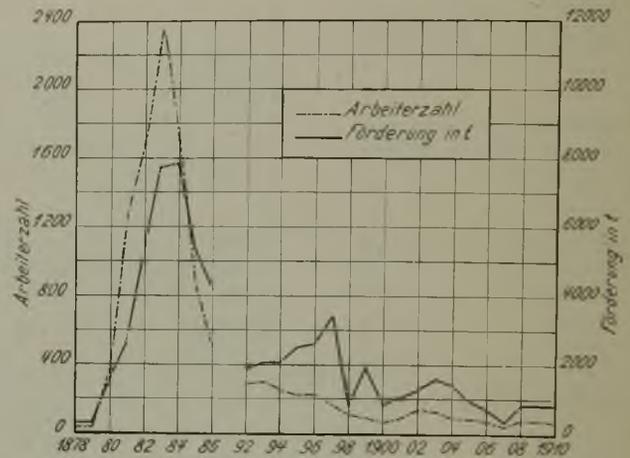
Dieses Verfahren wurde zuerst von der Dessauer Zuckerraffinerie-Gesellschaft im Jahre 1871 in Deutschland eingeführt. Um den hierdurch gesteigerten Bedarf an Strontianit zu decken, ließ sie die geologischen Verhältnisse des nördlichen Westfalens eingehend untersuchen<sup>1</sup>.

Das geologische Vorkommen. Nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen, die sich im allgemeinen mit denen der neuesten Forschungen decken, tritt der Strontianit gangförmig in den fast wagerecht abgelagerten obersönenen Mukronaten-, vereinzelt auch in den Quadratenschichten auf. Die Gänge haben durchweg steiles Einfallen, kein regelmäßiges Streichen und lassen sich meist nur auf kurze Erstreckungen, selten weiter als 500 m, verfolgen. Die Mächtigkeit ist von ganz dünnen Bestegen bis zu 2 m Stärke beobachtet worden. Die heute gebauten Gänge weisen durchschnittlich 20–30 cm Strontianit auf. Das Mineral keilt häufig plötzlich aus und verschwindet schon bei Teufen von 50–100 m vollständig.

Nachdem die Erforschung über einen Bezirk von rd. 1700 Quadratkilometer ausgedehnt worden war, der durch die Orte Münster, Lüdinghausen, Werne, Herzfeld und Warendorf begrenzt wird, und zahlreiche Gänge einen lohnenden Abbau erwarten ließen, ging die Dessauer Gesellschaft von kleinen Tagebauen zu planmäßiger bergmännischer Gewinnung des Strontianits in unterirdischen Betrieben über.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse. Sobald das zuerst geheim gehaltene Raffinierungsverfahren bekannt geworden war, setzte in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts bei den damals hohen Preisen des Strontianits (400  $\mathcal{M}$ /t) eine lebhafte Unternehmungslust zu seiner Gewinnung ein, und es entstanden zahlreiche größere und kleinere Unternehmungen. Welchen Umfang der Strontianitbergbau angenommen hat, geht aus der nachstehenden graphischen Darstellung hervor. Hierzu ist zu bemerken, daß zahlenmäßige Aufzeichnungen aus den Jahren 1878–1886 nur von den drei größten damals bestehenden Gesellschaften vorliegen und aus den Jahren 1886–1892 ganz fehlen. Während die Förderung in den ersten Jahren

(1874–1884) eine stetige Steigerung zeigte, nahm sie von 1885 an, von geringen Schwankungen abgesehen, dauernd ab. In den letzten Jahren wurden jährlich etwa 800 t gefördert, deren Wert sich bei einem durchschnittlichen Verkaufspreis von 160  $\mathcal{M}$ /t (berechnet auf 100%  $\text{Sr CO}_3$ ) auf 128 000  $\mathcal{M}$  beläuft.



Förderung und Belegschaft des Strontianitbergbaues von 1878–1910.

In dem gleichen Maße hat sich auch die Zahl der Betriebe verringert, die mit 45 Gruben ihren höchsten Stand erreichte. Im Jahre 1910 standen nur noch 3 Gruben in Betrieb, von denen die Grube Greiwe bei Ascheberg Ende desselben Jahres eingestellt wurde, während in Tagebauen, abgesehen von einigen Versuchsarbeiten, kein Strontianit mehr gewonnen wird. Die Arbeiterzahl ist von etwa 2000 auf 70–80 gesunken. Die Bergleute sind im Laufe der Jahre aus der ländlichen Bevölkerung hervorgegangen und treiben neben ihrer bergmännischen Tätigkeit noch Ackerbau auf der eigenen Scholle.

Die Hauptursache für den raschen Niedergang des Strontianitbergbaues lag in der Herstellung des künstlichen Strontiumkarbonats aus dem schwefelsauren Strontium, dem Cölestin, der in England in mächtigen Lagern vorkommt und mit geringen Frachtkosten in Deutschland eingeführt wird. Diesem scharfen Wettbewerb war der westfälische Strontianitbergbau nicht gewachsen, da ungünstige Verhältnisse zu hohe Selbstkosten mit sich brachten.

Der Strontianit gehört nicht zu den durch § 1 ABG. von dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers ausgeschlossenen Mineralien. Die Grubenbesitzer hatten daher hohe Abgaben für den Abbau des Minerals zu zahlen. Ferner stießen die Bergbautreibenden bei der Untersuchung der Gänge und bei der Herstellung ihrer Betriebsanlagen häufig auf Schwierigkeiten, weil die Bauern das Betreten und Benutzen ihrer Grundstücke nur gegen hohe Entschädigungen erlaubten.

<sup>1</sup> Venator: Über das Vorkommen und die Gewinnung von Strontianit in Westfalen. Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1882, S. 1 f.

Zu den ungünstigen rechtlichen Verhältnissen kamen noch technische Schwierigkeiten.

Die Gewinnung des Strontianits gleicht in jeder Beziehung dem Bergbau auf Erzgängen und hat im Laufe der Jahre keine wesentlichen Änderungen erfahren. Die Gänge werden durch kleine Schächte von etwa 3×1 m Querschnitt und streichende Strecken aufgeschlossen. Die Gewinnung des Minerals erfolgt durch Firstenbau. Das Fördergut wird durch Dampfhaspel zu Tage gehoben und einer mechanischen Aufbereitung auf trockenem und nassem Wege unterworfen. Große Schwierigkeiten bereiten das sehr gebräuchliche Nebengestein und die starken Wasserzuflüsse, die im Winter bis zu 5 cbm/min betragen. Die erschrotenen Wassermengen werden durch Gestängepumpen vom Tage aus gehoben.

Die Regelung des Betriebes und der Beaufsichtigung. Da der Strontianit, wie schon erwähnt wurde, ein nicht verleihbares Mineral ist, so unterliegen seine Betriebe nur einzelnen Bestimmungen der Reichsgewerbeordnung. Bei den schwierigen Abbauverhältnissen, den zahlreichen Unglücksfällen<sup>1</sup> und mit der zunehmenden Teufe machte sich daher im Anfang der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts das Bedürfnis nach einer sachkundigen Beaufsichtigung der unterirdischen Betriebe geltend. Infolgedessen erließ die Regierung zu Münster im Einvernehmen mit dem Oberbergamt zu Dortmund am 6. August 1881 eine Polizeiverordnung, betr. den unterirdischen Betrieb von Steinbrüchen und Gruben zur Gewinnung solcher Mineralien, welche dem

<sup>1</sup> Verschiedentlich entstanden Explosionen von Schlagwettern, die auf Klüften aus dem Steinkohlengebirge aufgestiegen waren (Akten des Oberbergamts Dortmund).

Verfügungsrecht des Grundeigentümers unterliegen<sup>1</sup>. Nach den Vorschriften dieser Verordnung behielt die Gewerbebehörde die Aufsicht. Jedoch hatte der Bergrevierbeamte auf Ersuchen der Regierung und in dringenden Fällen auf Antrag des Gewerbeinspektors einige ihm übertragene Dienstgeschäfte vorzunehmen.

Da diese Art der Beaufsichtigung schon nach kurzer Zeit zu Meinungsverschiedenheiten über die Zuständigkeit der verschiedenen Aufsichtsbeamten führte, wurde am 6. Juli 1882 eine neue Polizeiverordnung erlassen. Nach dieser ist die gesamte Aufsicht über die unterirdisch betriebenen Gruben und Steinbrüche und die dabei beschäftigten Arbeiter an Stelle des Gewerbeinspektors fortan dem Revierbeamten übertragen, jedoch unter der geordneten Mitwirkung der Ortspolizeibehörden und unter der Oberaufsicht der Regierung. Die Aufsicht durch den Revierbeamten ist in derselben Weise zu handhaben wie bei den eigentlichen Bergwerksbetrieben.

Die in der Polizeiverordnung enthaltenen Vorschriften über die Betriebsregelung entsprechen in ihren Grundzügen den Bestimmungen der §§ 66–79 ABG.

Nachträglich ist noch die Fassung des § 9 über die Sprengstoffwirtschaft durch Verordnung vom 6. September 1884 abgeändert worden.

Ferner ist durch Ministerialerlaß vom 14. September 1887 und durch Verfügung des Regierungspräsidenten zu Münster vom 26. März 1889 dem Revierbeamten allein die Überwachung der Dampfkessel übertragen worden.

<sup>1</sup> s. ZBergr. Bd. 22, S. 422 ff.

## Die Grundlagen der Enteignung nach dem Allgemeinen Berggesetz. I.

Von Rechtsanwalt Dr. H. Gottschalk, Dortmund.

### Das öffentliche Interesse bei der bergrechtlichen Enteignung.

Die Frage, ob die bergrechtliche Grundabtretung im öffentlichen Interesse erfolgt, ist praktisch geworden infolge des Inkrafttretens des BGB. bzw. seines Einführungsgesetzes. Art. 109 des letztern Gesetzes bestimmt:

»Unberührt bleiben die landesgesetzlichen Vorschriften über die im öffentlichen Interesse erfolgende Entziehung, Beschädigung oder Benutzung einer Sache, Beschränkung des Eigentums und Entziehung oder Beschränkung von Rechten. Auf die nach landesgesetzlicher Vorschrift wegen eines solchen Eingriffs zu gewährende Entschädigung finden die Vorschriften der Artikel 52 und 53 Anwendung, soweit nicht die Landesgesetze ein anderes bestimmen.«

Daß Art. 109 an sich auch trotz der Bestimmung des Art. 67, durch den die Berggesetze der Bundesstaaten aufrechterhalten worden sind, auf das Berg-

recht anwendbar ist, wird in der Literatur allseitig anerkannt. Dagegen hat neuerdings Völkel in seinem Aufsatz »Die bergrechtliche Zwangsgrundabtretung<sup>1</sup>« mit eingehender Begründung den Nachweis zu führen versucht, daß die vor allem von Westhoff vertretene Meinung, nach der Art. 109 auch die bergrechtliche Enteignung mitumfaßt<sup>2</sup>, unzutreffend ist. Der Ansicht von Völkel hat sich Thielmann in der Vorbemerkung zu § 135 ABG. angeschlossen.

Es soll hier dahingestellt bleiben, welche Folgerungen zu ziehen sind, jenachdem man die Frage nach der Anwendbarkeit des Art. 109 auf das Enteignungsrecht des ABG. bejaht oder verneint, ob im besondern bei Bejahung dieser Frage damit auch gleichzeitig die Anwendbarkeit der enteignungsrechtlichen Vorschriften

<sup>1</sup> ZBergr. Bd. 51, S. 45 ff. und 391 ff.

<sup>2</sup> s. Westhoff: Grundlegende Fragen des bergbaulichen Enteignungsrechtes. ZBergr. Bd. 46, S. 45. und »Bergbau und Grundbesitz« Bd. 2, S. 167. Planck, Niedner, Neumann zu Art. 109, Arndt: »Vorbemerkung zum 5. Titel des ABG. Kramberg: »Der Eigentumsübergang bei der bergrechtlichen Enteignung«. S. 15, Ur. des RG. v. 23. April 1909 in ZBergr. Bd. 51, S. 173.

des ALR. gegeben ist oder nicht. Dies soll der Erörterung in einem spätern Aufsatz vorbehalten bleiben. Die folgenden Ausführungen sollen sich darauf beschränken, an Hand der Materialien zum ABG. festzustellen, ob die bergrechtliche Enteignung als eine Entziehung oder Beschränkung des Grundeigentums im öffentlichen Interesse anzusehen ist oder nicht.

Das Gesetz selbst gibt keinerlei unmittelbaren Anhalt zur Beantwortung dieser Frage. Der Gesetzgeber hat auch, wie in der Begründung zum ABG. mehrfach zum Ausdruck gebracht worden ist, mit Absicht davon abgesehen, dem Gesetz ein bestimmtes System zugrunde zu legen oder bestimmte Erläuterungen der bergrechtlichen Begriffe aufzustellen. Er hat sich vielmehr darauf beschränkt, positive Rechtsvorschriften, die einerseits den praktischen Bedürfnissen gerecht werden, andererseits aber auch Rechtsunsicherheiten nicht aufkommen lassen, zu schaffen, die theoretische Begründung dieser Vorschriften aber der wissenschaftlichen Forschung überlassen<sup>1</sup>.

Bei der Begriffsbestimmung eines jeden Rechtsinstituts des ABG. darf daher nicht von dem Wortlaut oder dem Inhalt der einzelnen positiven Bestimmung ausgegangen werden, der rechtliche Charakter ist vielmehr nach dem dem ganzen Gesetz zugrunde liegenden System und dem bei seiner Emanation leitend gewesenen Grundgedanken zu beurteilen. Dies gilt auch für das Enteignungsrecht des ABG.

Es ist allerdings richtig, daß die besondern Vorschriften der §§ 135 ff. hauptsächlich der Erwägung ihre Entstehung verdanken, daß eine wirtschaftliche Ausübung des Bergwerkseigentums ohne gleichzeitige Gewährung des Enteignungsrechtes nicht möglich ist<sup>2</sup>. Jedoch ist es m. E. unrichtig, hieraus zu folgern, daß die bergrechtliche Enteignung nicht als im öffentlichen, sondern im Privatinteresse des Bergwerksbesitzers erfolgend anzusehen sei.

Das Grundabtretungsrecht des Bergwerksbesitzers ist ein Ausfluß des Bergwerkseigentums und zugleich ein notwendiges Erfordernis zu seiner zweckmäßigen Ausübung. Die Gründe, die zur Aufstellung der besondern Vorschriften der §§ 135 ff. geführt haben, sind daher nicht maßgebend für die Beurteilung der rechtlichen Natur dieses Rechtes, sondern diese ist vielmehr nur unter Heranziehung der gesamten auf das Bergwerkseigentum bezüglichen Vorschriften und der leitenden Gedanken des Gesetzgebers bei ihrer Abfassung festzustellen.

In den einleitenden Bemerkungen der Begründung zu dem Entwurf des ABG. wird zunächst die Notwendigkeit einer Kodifikation des Bergrechts dargelegt. Es heißt dort u. a.: »Unverkennbar ist das jetzige preußische Bergrecht in dieser mangelhaften Beschaffenheit nicht geeignet, den weitem Aufschwung der Bergwerksindustrie und die hiervon abhängigen allgemeinen Interessen so zu befördern, wie es als Aufgabe einer weisen Gesetzgebung angesehen werden muß<sup>3</sup>«.

In ähnlicher Weise begründet der Kommissionsbericht des Abgeordnetenhauses das Bedürfnis nach einer solchen Kodifikation mit der zunehmenden Bedeutung des Bergbaues in volkswirtschaftlicher Beziehung.

Die allgemeine Aufgabe der Bergrechtsreform wird darin erblickt, »den preußischen Bergbau mit denjenigen Rechtsnormen auszustatten, welche geeignet sind, einerseits die Entwicklung desselben möglichst zu fördern und seine Erfolge zu steigern, andererseits aber auch den natürlichen Konflikt, in welchen andere Zweige der wirtschaftlichen Tätigkeit des Volkes sowie die öffentlichen Interessen mit dem Bergwerksbetriebe geraten, nach den Grundsätzen der Gerechtigkeit und Billigkeit auszugleichen und auf diese Weise den allgemeinen materiellen Wohlstand, soweit derselbe auf dem Bergbau beruht, zu heben<sup>4</sup>«.

Die Vorschriften über den Betriebszwang werden damit begründet, daß, wenn die Rücksichten auf das öffentliche Wohl es erheischen, die Gewinnung der unterirdischen Mineralien von der Willkür des Oberflächenbesitzers unabhängig zu machen, es andererseits nicht gestattet werden könne, daß der Bergwerksbesitzer dieselben Mineralschätze in einer für das allgemeine Interesse nachteiligen Weise unbenutzt lasse<sup>5</sup>.

Bei der Festsetzung der dem Verfügungsrecht des Grundeigentümers entzogenen Mineralien ist lediglich deren volkswirtschaftliche Wichtigkeit maßgebend gewesen und betont worden, daß diese Mineralien der Verfügung des Grundeigentümers nur im allgemeinen Interesse entzogen seien, und weil von der Gewinnung dieser Mineralien der Nationalreichtum mit abhängig, also die Gesamtheit der Staatsangehörigen dabei interessiert sei<sup>6</sup>. Ob außer den in § 1 genannten Mineralien im Laufe der Zeit noch andere zur Wahrung öffentlicher Interessen der Bergbaufreiheit unterworfen werden müßten, lasse sich noch nicht beurteilen<sup>4</sup>.

Zur Begründung der Einführung der allgemeinen Bergbaufreiheit wurde ausgeführt, daß der Zweck sei, die Grundlage eines auf den wirtschaftlichen Kräften des Volkes fußenden großartigen Gewerbebetriebs zu bilden<sup>5</sup>.

Von besonderer Wichtigkeit für die hier zu entscheidende Frage sind die Auslassungen des Kommissionsberichts des Abgeordnetenhauses zu dem dritten, vom Bergwerkseigentum handelnden Titel des ABG. Nachdem dort die rechtliche Natur des Bergwerkseigentums gekennzeichnet ist, heißt es weiter: »Sein (des Bergwerkseigentums) Zweck ist nicht die Schaffung, Erhaltung und Begünstigung eines Besitzes an den verliehenen Mineralien in ihrer Lagerstätte, sondern vielmehr die Entfernung der Mineralien aus ihrer Lagerstätte zur Auslieferung in den Verkehr. Nur damit und nur so weit dieser volkswirtschaftliche Zweck erreicht wird, schafft der Staat ein besonderes Recht für den Bergbautreibenden, welches sogar als Vorrecht in

<sup>1</sup> Hahn a. a. O. S. 7.

<sup>2</sup> Hahn a. a. O. S. 12, 157, 312 u. 316.

<sup>3</sup> Kommissionsbericht d. Abgeordnetenhauses bei Hahn a. a. O. S. 27, 35 u. 41.

<sup>4</sup> Hahn a. a. O. S. 41, 48.

<sup>5</sup> Hahn a. a. O. S. 37.

<sup>1</sup> s. Hahn: »Allgemeines Berggesetz nebst den vollständigen Materialien«, S. 10 und 38.

<sup>2</sup> so Völkkel a. a. O. S. 62.

<sup>3</sup> Hahn a. a. O. S. 5.

remdes Eigentum eingreifen kann, z. B. durch die Expropriation. . . . . Das Bergwerkseigentum besteht in der Hauptsache nur in einem Vorzugsrecht auf Aneignung solcher Mineralien, deren Förderung dem Staate für das Gemeinwohl wichtig genug erscheint, um sie durch Ausnahmebestimmungen zu begünstigen.

Die Vorschriften über die Konsolidation sind nach demselben Kommissionsbericht aufgenommen worden, um die im volkswirtschaftlichen Interesse wünschenswerte Entstehung größerer Grubenfelder zu ermöglichen.

Zu § 55 bemerkt der Kommissionsbericht, dem Bergwerkseigentümer sei das dort statuierte Mutungsvorrecht darum verliehen, weil das Gesetz nicht die Begünstigung der einzelnen Unternehmer, sondern des Bergbaues überhaupt, also die möglichst vollständige Förderung aller Mineralien beabsichtige.

Bei Gelegenheit der enteignungsrechtlichen Bestimmungen des ABG. wird in dem Kommissionsbericht des Herrenhauses die Ausschließung des Rechtsweges über die Abtretung in § 145 deshalb für durchaus berechtigt erklärt, weil es sich in dieser Beziehung um die Interessen des Bergbaues, die vom Gesetz als öffentliche erkannt und deren Wahrung besonders Behörden und nicht den Gerichten übertragen sei, handle.

Wie der Kommissionsbericht des Abgeordnetenhauses ergibt, hatten in der Kommission des Herrenhauses bezüglich dieses Punktes Meinungsverschiedenheiten bestanden, u. zw. darüber, ob die Zwangsabtretung im öffentlichen oder nur im Privatinteresse erfolge.

Die Mehrheit der Kommission und des Plenums des Herrenhauses sowie auch der Regierungskommissar schlossen sich der Ansicht an, daß der Zwangsabtretung ein öffentliches Interesse zugrunde liege<sup>1</sup>.

Die vorstehend wiedergegebenen Auslassungen der Regierung sowie der Kommission der beiden Häuser des Landtages ergeben zur Genüge die leitenden Gedanken des Gesetzgebers bei der Emanation des ABG., und es bedarf kaum noch des Hinweises auf die neuere Gesetzgebung, im besondern die Novelle vom 18. Juni 1907, durch welche die Bergbaufreiheit für die volks-

wirtschaftlich wichtigsten Mineralien, die Steinkohle und das Kali, zugunsten des Staates aufgehoben worden ist, um darzutun, daß bei allen gesetzgeberischen Handlungen auf dem Gebiete des Bergrechts das Interesse der Allgemeinheit im Vordergrund gestanden hat. Auch das Bergwerkseigentum beruht in erster Linie auf diesem Gesichtspunkt; das Gleiche gilt daher nach den obigen Darlegungen auch für das bergrechtliche Enteignungsrecht.

Daß bei seiner Ausgestaltung der Gedanke leitend gewesen ist, daß ohne die Gewährung eines solchen Grundabtretungsrechts die wirtschaftliche Ausübung des Bergwerkseigentums nicht möglich sei, steht dem nicht entgegen. Es besteht ein öffentliches Interesse an der möglichst gedeihlichen Entwicklung des Bergbaues; um diese aber zu ermöglichen, bedurfte es der Gewährung des Enteignungsrechtes an den Bergwerksbesitzer, durch die allerdings gleichzeitig auch seinem Privatinteresse gedient wird.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich die Anwendbarkeit des Art. 109 des EG. zum BGB. Die gelegentliche Bemerkung der Motive zu diesem Gesetz, die Zwangsenteignung sei deshalb den Landesgesetzen vorbehalten, weil bei ihr das Verfahren vielleicht eine noch wichtigere Rolle spiele als im Bergrecht<sup>1</sup>, kann demgegenüber nicht, wie Thielmann in der Vorbemerkung zu § 135 annimmt, als ausschlaggebend erachtet werden; denn offenbar lag es nicht in der Absicht des Gesetzgebers, dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß die bergrechtliche Grundabtretung keine Zwangsenteignung sei. Begründet werden sollte vielmehr mit diesem Satz nur die Aufrechterhaltung der privatrechtlichen Vorschriften der einzelstaatlichen Enteignungsgesetze. Die Bezugnahme auf das Bergrecht erklärte sich wohl daraus, daß nach der Reihenfolge der Artikel im Entwurf die Bestimmungen über das Bergrecht Art. 38 und die hier in Frage kommende des Art. 42 dicht aufeinander folgten; es lag daher eine Verweisung auf die enteignungsrechtlichen Vorschriften des Bergrechts, die bereits durch Art. 38 aufrechterhalten waren, nahe.

<sup>1</sup> Hahn a. a. O. S. 273.

<sup>1</sup> Motive, S. 162/3.

## Die Betriebsergebnisse der vereinigten preußischen und hessischen Staatseisenbahnen im Rechnungsjahre 1910.

Am Ende des Rechnungsjahres 1910 hatten die dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnen der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft eine Länge von 37 756,66 km, wovon 37 516,78 km Voll- und 239,88 km Schmalspurbahnen waren. Rechnet man hierzu die Länge der von der Großherzoglichen Eisenbahndirektion in Oldenburg verwalteten, aber dem preußischen Staat gehörigen Wilhelmshaven-Oldenburger Eisenbahn mit 52,38 km, so ergibt sich eine Gesamtlänge von 37 809,04 km. Die Länge der nicht dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnen betrug Ende des Betriebsjahrs 230,82 km. Die

Gesamtlänge der in der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft vereinigten Bahnen belief sich demnach Ende März 1911 auf 37 987,48 km, wovon 36 695,72 km preußisches, 1251,13 km hessisches und 40,63 km badisches Eigentum waren. Am Ende des Vorjahrs betrug die Gesamtlänge 37 390,67 km, es ist mithin eine Zunahme um 596,81 km zu verzeichnen.

Die für den öffentlichen Verkehr bestimmten Bahnstrecken verteilten sich wie folgt auf die preußischen Provinzen, die übrigen Bundesstaaten und auf fremde Staatsgebiete.

	Ende März		Zunahme in
	1910	1911	1911
	km	km	km
Östliche Provinzen . . .	17 528,88	17 774,35	245,47
Westliche „ . . .	15 486,99	15 823,66	336,67
zus. Preußen . . .	33 015,87	33 598,01	582,14
übrige deutsche Staaten . . .	4 190,56	4 202,65	12,09
Ausland . . . . .	8,38	8,38	—
Im ganzen . . .	37 214,81	37 809,04	594,23
Davon:			
preußisches Eigentum . . .	35 925,58	36 519,03	593,45
hessisches „ . . .	1 248,60	1 249,38	0,78
badisches „ . . .	40,63	40,63	—

Das Anlagekapital der Bahnen setzt sich zusammen aus den eigentlichen Baukosten, den sonstigen Aufwendungen aus Baufonds, den Absetzungen (im besonderen der aus Betriebsfonds aufgewendeten Mittel) und den Zu- oder Absetzungen des Unterschiedes zwischen Erwerbspreis und Bauaufwendungen beim Eigentumswechsel. Hiernach sind im Anlagekapital nicht enthalten der Wert unentgeltlich überlassener Liegenschaften, Beiträge Dritter und Aufwendungen aus Betriebsfonds.

Bei Berechnung des Anlagekapitals der verstaatlichten Eisenbahnen sind der Nennwert der Staatsschuldverschreibungen, die dem Erwerbsvertrag gemäß für die Aktien ausgegeben wurden, oder der bare Kaufpreis für die Aktien, ferner die vom Staate geleisteten baren Zuzahlungen sowie der Betrag der am Tage des Besitzantritts auf dem Unternehmen noch haftenden Prioritäts- und schwebenden Schulden zugrunde gelegt; hiervon sind in Abzug gebracht die am Tage des Besitzantritts in den Gesellschaftsaktivfonds vorhandenen Bestände, mit Ausnahme der etwa darunter befindlichen noch unbegebenen Aktien und Prioritäts-

obligationen sowie der zur Abfindung von Mitgliedern und Beamten des Gesellschaftsvorstandes aus den Fonds verwendeten Beträge; der verbleibende Betrag ist das z. Z. des Besitzantritts vom Staat verwendete Anlagekapital.

Das so ermittelte Anlagekapital betrug Ende März

	Zunahme in		
	1910	1911	1911
	Mill. M	Mill. M	Mill. M
Im Bereich der Betriebs-			
gemeinschaft . . . . .	10 808,95	11 150,16	341,22
Außerhalb der Betriebs-			
gemeinschaft . . . . .	9,25	9,26	0,01
Insgesamt preußisches			
Eigentum . . . . .	10 464,35	10 799,22	334,88

Der Fuhrpark der Betriebsgemeinschaft setzte sich Ende 1909 und 1910 wie folgt zusammen:

	1909	1910
Lokomotiven . . . . .	19 394	19 886
Personenwagen <sup>1</sup> . . . . .	37 265	38 736
Gepäckwagen . . . . .	10 821	11 306
Güter- und Arbeitswagen . . . . .	405 900	420 728

Wird der Bestand an eigenen Lokomotiven und Wagen auf die Betriebslänge der von der Staatseisenbahnverwaltung für eigene Rechnung betriebenen Bahnstrecken am Ende des Jahres bezogen, so waren auf 10 km Betriebslänge vorhanden

	1909	1910	Zunahme
			1909
			gegen 1910
Lokomotiven u. Triebwagen . . . . .	5,20	5,25	0,05
Personenwagen . . . . .	28,77	29,77	1,00
Gepäckwagen . . . . .	7,18	7,40	0,22
Güterwagen . . . . .	223,48	228,11	4,63

<sup>1</sup> einschl. Triebwagen.

	1909			1910		
	im ganzen in 1000	von der insges. %	Summe gegen Frachtbe- rechnung %	im ganzen in 1000	von der insges. %	Summe gegen Frachtbe- rechnung %
<b>Zahl der beförderten Tonnen</b>						
bei der Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs . . .	305 933	86,36	93,96	333 045	85,29	94,31
im Tierverkehr . . . . .	2 675	0,75	0,82	2 738	0,70	0,78
beim Postgut . . . . .	116	0,03	0,04	115	0,03	0,03
„ Militärgut . . . . .	473	0,13	0,15	488	0,12	0,14
„ frachtpflichtigen Dienstgut . . . . .	16 386	4,63	5,03	16 739	4,29	4,74
zus. gegen Frachtberechnung . . . . .	325 584	91,90	100,00	353 125	90,43	100,00
dazu ohne „ . . . . .	28 682	8,10		37 374	9,57	
insgesamt . . . . .	354 266	100,00		390 498	100,00	
<b>Zahl der gefahrenen Tonnenkilometer</b>						
bei der Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs . . .	34 975 952	87,94	96,72	37 432 875	88,00	96,72
im Tierverkehr . . . . .	460 769	1,16	1,28	494 191	1,16	1,28
beim Postgut . . . . .	6 480	0,02	0,02	6 240	0,02	0,02
„ Militärgut . . . . .	66 489	0,17	0,18	74 014	0,17	0,18
„ frachtpflichtigen Dienstgut . . . . .	651 493	1,64	1,80	696 583	1,64	1,80
zus. gegen Frachtberechnung . . . . .	36 161 183	90,93	100,00	38 703 904	90,99	100,00
dazu ohne „ . . . . .	3 609 055	9,07		3 834 181	9,01	
insgesamt . . . . .	39 770 238	100,00		42 538 085	100,00	
<b>Einnahme</b>						
bei der Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs . . .	1 238 786	—	93,77	1 338 617	—	93,60
im Tierverkehr . . . . .	34 373	—	2,60	37 172	—	2,60
für Postgut . . . . .	1 466	—	0,11	1 192	—	0,08
„ Militärgut . . . . .	4 545	—	0,35	5 089	—	0,36
„ frachtpflichtiges Dienstgut . . . . .	8 872	—	0,67	9 513	—	0,66
an Nebengebühren . . . . .	33 073	—	2,50	38 621	—	2,70
zus. . . . .	1 321 116	—	100,00	1 430 203	—	100,00

Die Beschaffungskosten der als Zugang für 1910 nachgewiesenen Fahrzeuge haben 167,8 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen. Davon wurden 85,2 Mill.  $\mathcal{M}$  aus Anleihefonds und 82,6 Mill.  $\mathcal{M}$  aus dem Ordinarium des Etats bestritten. Die im Berichtsjahr ausgemusterten oder in Umbau genommenen Fahrzeuge hatten einen Anschaffungswert von 39,8 Mill.  $\mathcal{M}$ , mithin sind im Berichtsjahr aus dem Ordinarium des Etats 42,8 Mill.  $\mathcal{M}$  mehr für die Beschaffung und den Umbau von Fahrzeugen ausgegeben worden, als der Wert der ausgeschiedenen Fahrzeuge betrug.

Die Beschaffungskosten aller Ende 1910 vorhandenen Fahrzeuge beziffern sich auf 2901 Mill.  $\mathcal{M}$ , d. s. 26,05% des Anlagekapitals (11 137,6 Mill.  $\mathcal{M}$ ) der dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnstrecken.

Über den Umfang des gesamten Güterverkehrs gibt die Übersicht auf S. 522 Aufschluß.

Beim frachtpflichtigen Güterverkehr sind hiernach gegen das Vorjahr gestiegen: die beförderten Mengen um 27,5 Mill. t oder 8,46%, die Verkehrsleistungen um 2542,7 tkm oder 7,03% und die Einnahmen um 109,09 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 8,26%. Beim frachtfreien Güterverkehr ergab sich eine Steigerung der beförderten Mengen um 8,7 Mill. t oder 30,31% und eine Steigerung der Verkehrsleistungen um 225,1 tkm oder 6,24%. Die beförderte Gesamtmenge ist um 36,2 Mill. t oder 10,23% und die Zahl der Tonnenkilometer um 2767,8 oder 6,96% gegen das Vorjahr gestiegen. Der Anteil des Güterverkehrs an der gesamten Betriebseinnahme beträgt 65,87 gegen 65,09% im Vorjahr.

Wie sich die Güterbeförderung des öffentlichen Verkehrs auf die verschiedenen Beförderungsarten verteilt, ist nachstehend ersichtlich gemacht.

	1909 t	1910 t
Es wurden befördert		
1. nach dem Normaltarif:		
Eil- und Expresgut . . . . .	2 508 196	2 924 581
Frachtgut . . . . .	113 395 233	124 464 202
zus. . . . .	115 903 429	127 388 783
2. nach Ausnahmetarifen:		
Eilgut . . . . .	62 853	78 618
Stückgut und Wagenladungen von 5 bis 10 t ausschl. . . . .	437 716	487 298
Wagenladungen von 10 t und darüber . . . . .	189 529 411	205 090 137
zus. . . . .	190 029 980	205 656 053
Gesamtbeförderung im öffentlichen Verkehr . . . . .	305 933 409	333 044 836

Die auf den preußisch-hessischen Eisenbahnen beförderte Kohlenmenge hat im Berichtsjahr mit 150,4 Mill. t eine Zunahme um 15,8 Mill. t oder 11,74% erfahren. Auch der Anteil des Kohlenverkehrs am Gesamtverkehr (einschl. der frachtfrei beförderten Güter) ist infolgedessen von 38 auf 38,52% gestiegen, während die Zahl der gefahrenen Tonnenkilometer mit 16 599,6 Mill. um 419,2 Mill. oder 2,59% größer war als im Vorjahr. Ihr Anteil an dem Ergebnis des Gesamtverkehrs ist dagegen von 40,68 auf 39,02% zurückgegangen. Die Einnahme aus dem Kohlenverkehr bezifferte sich 1910 auf 365,5 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 353,5 Mill. in 1909, d. i. ein Mehr von 12 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 3,38%.

Über die Kohlenbeförderung gegen Frachtberechnung sind in der folgenden Zusammenstellung nähere Angaben gemacht.

	1909		1910	
	überhaupt in 1000	von der Güter- beförderung des öffentlichen Verkehrs %	überhaupt in 1000	von der Güter- beförderung des öffentlichen Verkehrs %
Steinkohle, Briketts und Koks				
Beförderte Menge . . . . .	105 390	34,45	118 718	35,65
Gefahrene Tonnenkilo- meter . . . . . insgesamt	12 284 912	35,12	12 547 317	33,52
Einnahme . . . . . $\mathcal{M}$	308 417	24,90	317 585	23,72
auf 1 tkm Pf.	2,51		2,53	
Braunkohle, Briketts und Koks				
Beförderte Menge . . . . .	19 663	6,43	21 265	6,38
Gefahrene Tonnenkilo- meter . . . . . insgesamt	1 432 483	4,10	1 518 772	4,06
Einnahme . . . . . $\mathcal{M}$	45 116	3,64	47 914	3,58
auf 1 tkm Pf.	3,15		3,15	
Gesamt- kohlenbeförderung				
Beförderte Menge . . . . .	125 058	40,88	139 983	42,03
Gefahrene Tonnenkilo- meter . . . . . insgesamt	13 717 396	39,22	14 066 089	37,58
Einnahme . . . . . $\mathcal{M}$	353 533	28,54	365 499	27,30
auf 1 tkm Pf.	2,58		2,60	

Die durchschnittliche Beförderungsstrecke betrug für Steinkohle 105,69 km gegen 116,57 im Vorjahr für Braunkohle 71,42 gegen 72,85, überhaupt 100,48 gegen 109,69 km im Vorjahr.

Als frachtpflichtiges Dienstgut ist in keinem der beiden Vergleichsjahre (1910 und 1909) Kohle befördert worden; dagegen wurden als frachtfreies Dienstgut 10,5 Mill. t, gegen 9,6 Mill. in 1909, also 871 000 t oder 9,09% mehr befördert. Die Zahl der gefahrenen Tonnenkilometer betrug 2534 Mill. gegen 2463 Mill. und war um 71 Mill. oder 2,86% größer. Im Durchschnitt wurde die Tonne Dienstkohle 242,43 km weit befördert gegen 257,10 km im Rechnungsjahr 1909.

Vom gesamten frachtfreien Dienstgutverkehr machte der Dienstkohlenverkehr aus:

	1909 %	1910 %
nach der Zahl der beförderten Tonnen . . . . .	33,40	27,96
„ „ „ „ „ Tonnenkilometer . . . . .	68,24	66,08

Das finanzielle Ergebnis der Betriebsgemeinschaft ist aus der folgenden Gegenüberstellung zu ersehen.

	1909 1000 $\mathcal{M}$	1910 1000 $\mathcal{M}$
Gesamteinnahme . . . . .	2 029 595	2 171 135
Gesamtausgabe . . . . .	1 400 273	1 460 418
Betriebsüberschuß . . . . .	629 322	710 717

Von den Einnahmen im Bereich der preußisch-hessischen Eisenbahnbetriebsgemeinschaft entfielen im Berichtsjahr auf den Personen- und Gepäckverkehr 605 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 27,87% der Gesamteinnahme, d. s. 24,94 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 4,30% mehr, auf den Güterverkehr 1430,2 Mill.  $\mathcal{M}$  = 65,87% der Gesamteinnahme

oder 109,1 Mill. = 8,26% mehr als im vorhergehenden Jahr. Die Verkehrseinnahmen betragen zusammen 2035,22 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 93,74% der Gesamteinnahme, d. s. 7,05% mehr als im Jahre 1909. Rechnet man dazu noch die sonstigen Einnahmen (Vergütungen für Überlassung von Bahnanlagen und Fahrzeugen und für Leistungen zugunsten Dritter, Erträge aus Veräußerungen und verschiedene andere Einnahmen) von 135,92 Mill.  $\mathcal{M}$  = 6,26% der Gesamteinnahme = 7,5 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 5,85% mehr als im Vorjahr, so ergibt sich eine Gesamteinnahme von 2171,1 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 57 760  $\mathcal{M}$  auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge berechnet. Sie ist gegen 1909 um 141,5 Mill. oder 6,97% und auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge

um 2787  $\mathcal{M}$  oder 5,07% gestiegen. Es würden im Berichtsjahr noch 39,53 Mill.  $\mathcal{M}$  hinzugekommen sein, wenn die Reichspost die Leistungen der Eisenbahnverwaltung für Zwecke des Postdienstes voll vergütet hätte.

Die Einnahme aus der Personenbeförderung allein belief sich im Berichtsjahr auf 581,4 Mill.  $\mathcal{M}$ , d. i. eine Erhöhung von 22,9 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 4,10% gegen das Vorjahr, u. zw. wurden aus der Personenbeförderung des öffentlichen Verkehrs 23,5 Mill.  $\mathcal{M}$  = 4,29% mehr, aus der Militärbeförderung dagegen 610 000  $\mathcal{M}$  oder 5,63% weniger vereinnahmt. Näheres über die Einnahme in den verschiedenen Wagenklassen geht aus der nachstehenden Übersicht hervor.

Einnahme	1909			1910			± 1910 gegen 1909	
	$\mathcal{M}$	%	%	$\mathcal{M}$	%	%	$\mathcal{M}$	%
aus der 1. Wagenklasse .....	16 132 515	2,94	2,89	17 123 008	3,00	2,94	+ 990 493	6,14
„ „ 2. „ .....	104 094 476	19,01	18,64	107 903 135	18,89	18,56	+ 3 808 659	3,66
„ „ 3. „ .....	230 035 987	42,00	41,18	242 132 737	42,39	41,65	+ 12 096 750	5,26
„ „ 4. „ .....	197 420 258	36,05	35,35	204 024 798	35,72	35,09	+ 6 604 540	3,35
aus der Personenbeförderung des öffentlichen Verkehrs .....	547 683 236	100,00	98,06	571 183 678	100,00	98,24	+ 23 500 442	4,29
aus der Militärbeförderung .....	10 833 809	—	1,94	10 223 575	—	1,76	— 610 234	5,63
zus. ...	558 517 045	—	100,00	581 407 253	—	100,00	+ 22 890 208	4,10

Befördert wurden im Rechnungsjahr 1910 1 083 882 279 Personen, d. s. 44 224 663 Personen oder 4,25% mehr als im Vorjahr. Wie sich der Anteil der einzelnen

Wagenklassen an der Personenbeförderung stellt, geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

	1909			1910			± 1910 gegen 1909	
	Personen (Fahrten)	%	%	Personen (Fahrten)	%	%	Personen (Fahrten)	%
1. Wagenklasse .....	1 624 015	0,16	0,16	1 535 333	0,14	0,14	— 88 682	5,46
2. „ .....	99 979 171	9,72	9,62	104 697 941	9,76	9,66	+ 4 718 770	4,72
3. „ .....	456 481 875	44,39	43,91	473 271 454	44,12	43,66	+ 16 789 579	3,68
4. „ .....	470 177 457	45,73	45,22	493 229 820	45,98	45,51	+ 23 052 363	4,90
Personenbeförderung des öffentlichen Verkehrs .....	1 028 262 518	100,00	98,91	1 072 734 548	100,00	98,97	+ 44 472 030	4,32
Militärbeförderung .....	11 335 098	—	1,09	11 147 731	—	1,03	— 247 367	2,17
zus. ...	1 039 657 616	—	100,00	1 083 882 279	—	100,00	+ 44 224 663	4,25

Die Ausgaben, welche im Berichtsjahr insgesamt 1460,4 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen, setzten sich zusammen aus 712,2 Mill.  $\mathcal{M}$  persönlichen (Besoldungen, Wohnungsgeldzuschüsse, Löhne, Zahlungen auf Grund der sozialen Versicherungsgesetze, Unterstützungen, Pensionen usw.) sowie aus 748,2 Mill.  $\mathcal{M}$  sachlichen Ausgaben (für Unterhaltung und Ergänzung der Geräte, Beschaffung von Betriebsmaterialien, Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen, der Fahrzeuge und der maschinellen Anlagen, Benutzung fremder Fahrzeuge usw.). Die persönlichen Ausgaben, welche demnach 48,77% der Gesamtausgaben ausmachen, haben gegenüber den entsprechenden Zahlen des Vorjahres eine Steigerung um 28,5 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 4,16% erfahren, während die sachlichen Ausgaben, deren Anteil an den Gesamtausgaben sich auf 51,23% belief, um 31,7 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 4,42% in die Höhe gegangen sind. Insgesamt sind die Ausgaben um 60,14 Mill.  $\mathcal{M}$  oder 4,30%, auf 1 km durchschnittlicher Betriebslänge mit 38 852  $\mathcal{M}$  um 925  $\mathcal{M}$  = 2,44% gestiegen, wogegen die Gesamtausgaben auf 100  $\mathcal{M}$  der Gesamteinnahmen (Betriebskoeffizient) bezogen mit 67,27  $\mathcal{M}$  um 1,72  $\mathcal{M}$  oder 2,49% zurückgingen.

Der Betriebsüberschuß, welcher, wie aus der Aufstellung auf Seite 523 hervorgeht, 710,7 Mill.  $\mathcal{M}$  betrug,

ist gegen den von 1909 um 81,4 Mill.  $\mathcal{M}$  = 12,93% gestiegen. Für 1 km durchschnittlicher Betriebslänge (37 589,15 km) belief sich der Überschuß auf 18 908  $\mathcal{M}$ , im Jahre 1909 dagegen (36 920 km) auf 17 046  $\mathcal{M}$ . Im Verhältnis zur Gesamteinnahme betrug der Überschuß 32,73% gegen 31,01 im Jahre 1909. Im Verhältnis zum durchschnittlichen Anlagekapital, das im Berichtsjahre 10 975 Mill., im Jahre 1909 10 593 Mill.  $\mathcal{M}$  betrug, ergab sich eine Verzinsung von 6,48% gegen 5,94 im Jahre 1909. Wird das durchschnittliche Anlagekapital der Bahnen ohne öffentlichen Verkehr (1910 12,55 Mill.  $\mathcal{M}$ , 1909 12,53 Mill.  $\mathcal{M}$ ) ausgeschieden, also nur das Anlagekapital der dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnen (1910 10 962,8 Mill.  $\mathcal{M}$ , 1909 10 580,5 Mill.  $\mathcal{M}$ ) berücksichtigt, so ergibt der Überschuß eine Verzinsung von 6,48% gegen 5,95 im Jahre 1909.

Der Anteil Hessens am Betriebsüberschuß berechnete sich für 1910 auf 15,5 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 13,5 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1909. Der Anteil Badens am Betriebsüberschuß der auf badischem Gebiet gelegenen Strecken der Main-Neckarbahn ist auf 795 500  $\mathcal{M}$  gegen 682 757 im Jahre 1909 berechnet.

Werden entsprechend der bis zum Etatsjahre 1908 üblichen Etatsaufstellung die Staatspensionen für Staats-eisenbahnbeamte und die gesetzlichen Hinterbliebenen-

bezüge, die 1910 zusammen 56,2 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen haben, nicht als Betriebsausgaben der Eisenbahnverwaltung berücksichtigt, so berechnet sich der Überschuß folgendermaßen:

	1909	1910
	1000 $\mathcal{M}$	1000 $\mathcal{M}$
Gesamteinnahme . . . . .	2 029 595	2 171 135
Gesamtausgabe . . . . .	1 350 066	1 404 238
Überschuß	679 529	766 897

Bei dieser Berechnung ergibt sich auf 1 km durchschnittliche Betriebslänge ein Überschuß von 20 402  $\mathcal{M}$ , d. s. 1997  $\mathcal{M}$  oder 10,85% mehr als in 1909 und eine Verzinsung des Anlagekapitals im Jahresdurchschnitt von 6,99% (6,41% im Vorjahr).

Einen wichtigen Ausgabeposten bilden die Aufwendungen für den Kohlenverbrauch, über den nachstehend nähere Angaben gemacht sind.

	Verbrauch der preußisch-hessischen Eisenbahnen an				
	Steinkohle	Steinkohlenbriketts	Koks	Braunkohle und Briketts	Kohle überhaupt
Verbrauchte Kohlenmenge in t. . . . . 1909	8 499 215	1 296 520	77 680	134 254	10 007 669
1910	8 847 893	1 323 055	81 486	147 706	10 400 140
Gesamtwert in 1000 $\mathcal{M}$ . . . . . 1909	104 714	17 536	1 360	1 021	124 631
1910	108 571	17 896	1 397	1 038	128 902
Wert für 1 t in $\mathcal{M}$ . . . . . 1909	12,32	13,53	17,50	7,61	12,45
1910	12,27	13,53	17,14	7,03	12,39

Von dem Gesamtverbrauch entfielen auf Lokomotivfeuerung im eigenen Betrieb 9 460 941 (9 123 601) t, auf andere Zwecke im eigenen Betrieb 925 816 (868 130) t;

an Dritte wurden 13 383 (15 938) t abgegeben.

Die folgende Tabelle gibt über die Herkunft der in den letzten beiden Jahren verbrauchten Kohle Auskunft.

Herkunftsgebiet	Steinkohle		Steinkohlenbriketts		Koks		Braunkohle und Briketts	
	1909	1910	1909	1910	1909	1910	1909	1910
	t	t	t	t	t	t	t	t
Ruhrbezirk . . . . .	4 531 933	4 732 997	1 058 820	1 070 096	38 183	43 518	—	—
Oberschlesien . . . . .	3 096 548	3 173 039	128 339	142 797	30 545	2 369	—	—
Niederschlesien . . . . .	371 410	376 525	33 289	33 024	1 439	23 176	—	—
Saarbezirk . . . . .	481 145	549 792	—	—	1 770	2 514	—	—
Aachener Bezirk . . . . .	16 307	15 540	—	—	—	—	134 254	147 706
Andere Gebiete . . . . .	1 872	—	76 072	77 138	5 743	9 909	—	—
zus.	8 499 215	8 847 893	1 296 520	1 323 055	77 680	81 486	134 254	147 706

**Markscheidewesen.**

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 18. bis 25. März 1912.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikalen			
25. vorm.	6	9	6	35-45	7 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{3}$	5	5	10	sehr schwaches Fernbeben	18.-22. 22.-25.	schwach sehr schwach

**Gesetzgebung und Verwaltung.**

Salze und Solquellen als Gegenstand des Bergwerkeigentums. §§ 1, 15 ABG. (Urteil des Reichsgerichts v. 11. November 1911.)<sup>1</sup>

Die Beklagten verwenden das Wasser der Quelle XII in Soden zur Herstellung von Pastillen. Der Klägerin ist

im Jahre 1889 in dem Felde, in dem die Quelle zutage tritt, unter dem Namen »Marienquelle« das Bergwerkeigentum zur Ausnutzung der in diesem Felde vorkommenden Solquelle verliehen worden. Sie beantragt: 1. festzustellen, daß ihr auch das Bergwerkeigentum an der Quelle XII zustehe, und 2. die Beklagten zu verurteilen, allen Schaden zu ersetzen und sich jeder Gewinnung von Kochsalz aus der Quelle XII zu enthalten. Die Klage wurde abgewiesen,

<sup>1</sup> JW. 1912. S. 93.

Berufung und Revision blieben ohne Erfolg: Nach § 1 ABG. sind vom Verfügungsrecht des Grundeigentümers ausgeschlossen: Das Steinsalz nebst den mit ihm auf der nämlichen Lagerstätte vorkommenden Salzen und Solquellen. Solquellen sind Kochsalzhaltige Quellen, aber nicht jede Quelle, die Kochsalz (Chlornatrium) enthält, ist eine Solquelle. Die Revision vertritt die Ansicht, daß die Quelle im Sinne des § 1 als Solquelle zu gelten habe. Allein dieser Ansicht kann nicht beigepflichtet werden. In der Rechtslehre und in der Rechtsprechung bestand schon früher darüber Einverständnis, daß Mutungen nur beim Vorhandensein der sog. objektiven Bauwürdigkeit, nämlich nur dann gültig seien, wenn nach der Beschaffenheit des Mineralvorkommens sich vernünftigerweise die Möglichkeit einer bergmännischen Gewinnung annehmen lasse. Um diesen Grundsatz auch im Gesetz selbst deutlich zum Ausdruck zu bringen, ist durch die Novelle vom 18. Juni 1907 der § 15 dahin erweitert worden, daß das Mineral in solcher Menge und Beschaffenheit vorhanden sein muß, daß eine zur wirtschaftlichen Verwertung führende bergmännische Gewinnung möglich erscheint. Nach der Annahme des Berufungsgerichts sind zur Darstellung von Kochsalz nur Quellen mit einem Mindestgehalt von 1,5% geeignet. Der Gehalt der Quelle XII beträgt nur 0,6% und bleibt daher hinter der Mindestziffer weit zurück. — Die Revision kann sich auch nicht auf die Tatsache berufen, daß das Salz, das die Beklagten gewinnen, wirtschaftlich zur Herstellung von Pastillen verwendbar ist. Wenn auch bei Beurteilung der Frage, ob eine Quelle als Solquelle wirtschaftlich ausnutzungsfähig ist, die besondern Umstände des Falles mit zu berücksichtigen sind, so ist daran festzuhalten, daß zunächst die Quelle selbst als Solquelle, d. h. zur Herstellung von Kochsalz verwendbar sein muß. Die Quelle ist eine Heilquelle; Heilquellen aber sind früher in Deutschland nicht Gegenstand des Bergregals gewesen; sie bilden heute nicht den Gegenstand einer bergrechtlichen Verleihung. Eine Verleihung würde nur dann möglich sein, wenn der Kochsalzgehalt so stark wäre, daß die Quelle außer als Heilquelle auch zur Darstellung von Kochsalz verwendet werden könnte. Dieses ist hier nicht der Fall.

## Volkswirtschaft und Statistik.

### Absatz der westfälischen Staatsgruben im Jahre 1911.

Über die Verteilung des Absatzes der westfälischen Staatszechen in den Jahren 1903—1911 gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft.

Jahr	Händler	Behörden	Sonstige Selbstverbraucher	Summe
1903 t	257 745	42 221	11 498	311 464
%	82,8	13,5	3,7	
1904 t	430 748	54 253	18 461	503 462
%	85,5	10,8	3,7	
1905 t	589 241	59 075	19 005	667 321
%	88,3	8,9	2,8	
1906 t	615 733	67 449	16 816	699 998
%	88,0	9,6	2,4	
1907 t	559 157	131 834	90 283	781 274
%	71,5	16,8	11,7	
1908 t	716 238	151 843	120 314	988 395
%	72,4	15,4	12,2	
1909 t	894 877	188 918	158 479	1 242 274
%	72,0	15,2	12,7	
1910 t	1 374 719	313 313	545 133	2 233 165
%	61,5	14,1	24,4	
1911 t	1 742 793	396 458	588 192	2 727 443
%	63,9	14,5	21,6	

Danach erfolgte der Absatz der von den westfälischen Staatsgruben geförderten Kohle im Jahre 1911, wie in den vorhergehenden 8 Jahren, in erster Linie durch den Handel. Sein Anteil betrug mit 1,7 Mill. t 63,9% des Gesamtabsatzes; er war damit zwar um 2,4% größer als im Jahre 1910, im ganzen ist jedoch ein erheblicher Rückgang unverkennbar, u. zw. ist dieser Abfall dem Absatz an sonstige Selbstverbraucher zugute gekommen, die in 1903 nur rd. 11 000 t von dem westfälischen Bergfiskus bezogen, in 1911 dagegen 588 000 t von ihm erhielten und damit in dieser Zeit ihren Anteil an dem Gesamtabsatz von 3,7 auf 21,6% steigerten. Es darf angenommen werden, daß diese Abnehmer, die zum guten Teil unter den Eisenwerken des Siegerlandes zu suchen sein dürften, vornehmlich Koks erhalten. Stark gewachsen ist auch der absolute Menge nach der Absatz an Behörden, der sich in 1903 auf 42 000 t, in 1911 auf 396 000 t belief. Demgegenüber ist der Anteil der von Behörden abgenommenen Menge an Gesamtabsatz im wesentlichen unverändert geblieben; er betrug in 1903 13,5, im vergangenen Jahr 14,5%. Da der Absatz an Behörden, der wohl in erster Linie die an die Eisenbahn gelieferten Kohlen umfaßt, nach den neuerlichen Abmachungen des Bergfiskus mit dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat umlagefrei ist, hat ersterer ein großes Interesse daran, gerade diese Lieferungen zu steigern. Gelingt ihm dies aber, so erhält damit seine Hüttenzechen vorrechtstellung eine Bedeutung, die danach angetan sein könnte, die reinen Zechen der Vereinbarung zwischen Syndikat und Bergfiskus wenig geneigt zu machen.

### Ausfuhr deutscher Kohle nach Italien auf der Gott-hardbahn im Februar 1912.

Versandgebiet	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Ruhrbezirk . . . . .	14 712,5	19 380	28 460,5	34 939,4
Saarbezirk . . . . .	1 722,5	7 613,3	3 172,5	13 115,8
Aachener Bezirk . . . . .	170	1 120	275	2 100
Rheinischer Braun- kohlenbezirk . . . . .	200	125	600	420
Lothringen . . . . .	230	3 720	440	8 030
Häfen am Oberrhein . . . . .	—	337,5	—	602,5
zus.	17 035	32 295,8	32 948	55 207,7

### Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Februar 1912. (Aus N. f. H. u. I.)

	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Steinkohle				
Einfuhr . . . . .	(59 483)	642 086	1 299 423	1 401 587
Davon aus:				
Belgien . . . . .	33 231	28 837	59 749	57 053
Großbritannien . . . . .	527 275	534 752	1 048 712	1 174 025
den Niederlanden . . . . .	50 537	43 599	96 567	95 752
Österreich-Ungarn . . . . .	48 159	34 564	93 647	74 089
Ausfuhr . . . . .	2 298 886	2 721 612	4 252 668	5 174 307
Davon nach				
Belgien . . . . .	364 763	466 118	700 592	839 524
Dänemark . . . . .	14 315	14 311	27 457	31 348
Frankreich . . . . .	203 761	226 678	372 661	438 913
Großbritannien . . . . .	—	4 523	—	6 298

	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Italien . . . . .	59 214	76 646	85 200	122 523
den Niederlanden . . . . .	538 354	548 728	940 684	1 043 259
Norwegen . . . . .	1 176	1 682	1 696	2 167
Österreich-Ungarn . . . . .	846 812	1 072 890	1 598 463	2 065 289
dem europ. Rußland . . . . .	104 989	116 793	199 372	231 058
Schweden . . . . .	680	2 277	918	2 936
der Schweiz . . . . .	102 273	132 643	216 332	254 463
Spanien . . . . .	11 443	11 250	11 443	21 529
Ägypten . . . . .	11 267	785	23 572	13 028
<b>Braunkohle</b>				
Einfuhr . . . . .	510 109	570 991	1 065 682	1 162 821
Davon aus Österreich-Ungarn . . . . .	510 095	570 981	1 065 652	1 162 784
Ausfuhr . . . . .	5 407	4 239	10 808	9 485
Davon nach den Niederlanden . . . . .	750	782	1 628	1 700
Österreich-Ungarn . . . . .	4 637	3 429	9 091	7 741
<b>Steinkohlenkoks</b>				
Einfuhr . . . . .	18 463	41 492	64 883	91 683
Davon aus Belgien . . . . .	14 321	36 975	57 202	82 857
Frankreich . . . . .	610	882	950	1 538
Großbritannien . . . . .	983	120	1 776	788
Österreich-Ungarn . . . . .	2 416	3 033	4 676	5 926
Ausfuhr . . . . .	364 381	371 454	781 400	797 266
Davon nach Belgien . . . . .	42 549	8 822	93 683	63 936
Dänemark . . . . .	2 332	6 289	5 368	8 791
Frankreich . . . . .	158 822	157 027	357 668	320 495
Großbritannien . . . . .	1 001	275	1 321	275
Italien . . . . .	10 437	16 351	22 131	34 136
den Niederlanden . . . . .	18 093	30 036	44 630	57 732
Norwegen . . . . .	1 265	2 913	4 260	8 798
Österreich-Ungarn . . . . .	63 920	85 100	127 596	159 157
dem europ. Rußland . . . . .	15 792	20 262	22 054	44 669
Schweden . . . . .	3 208	7 766	9 265	19 889
der Schweiz . . . . .	30 001	28 478	58 760	58 154
Spanien . . . . .	1 753	105	1 753	105
Mexiko . . . . .	6 395	—	11 510	—
den Ver. Staaten von Amerika . . . . .	180	367	1 515	2 220
<b>Steinkohlenbriketts</b>				
Einfuhr . . . . .	8 649	6 314	17 634	9 638
Davon aus Belgien . . . . .	4 305	3 650	8 475	5 422
den Niederlanden . . . . .	4 305	2 640	7 975	4 155
Österreich-Ungarn . . . . .	30	4	41	22
der Schweiz . . . . .	10	19	24	23
Ausfuhr . . . . .	142 650	156 109	271 629	312 594
Davon nach Belgien . . . . .	16 076	25 568	30 621	46 521
Dänemark . . . . .	4 815	4 718	11 440	9 975
Frankreich . . . . .	17 317	29 893	30 850	68 639
den Niederlanden . . . . .	15 216	18 025	31 136	34 291
Österreich-Ungarn . . . . .	5 607	6 789	10 572	11 456
der Schweiz . . . . .	51 557	50 997	95 873	99 421
Deutsch-S.W.-Afrika . . . . .	635	1 015	1 038	1 015
<b>Braunkohlenbriketts</b>				
Einfuhr . . . . .	9 787	10 501	20 212	23 724
Davon aus Österreich-Ungarn . . . . .	9 764	10 468	20 163	23 622

	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Ausfuhr . . . . .	49 047	50 979	102 241	110 592
Davon nach Belgien . . . . .	1 468	458	4 367	3 283
Dänemark . . . . .	737	2 137	1 520	4 310
Frankreich . . . . .	5 925	4 342	11 194	9 140
den Niederlanden . . . . .	18 339	21 873	38 795	50 877
Österreich-Ungarn . . . . .	3 434	4 066	6 739	7 455
der Schweiz . . . . .	18 654	16 823	38 403	33 531

## Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Februar 1912.

Förderbezirk		Steinkohle		Koks	Steinkohlenbriketts	
		t	t		t	t
Februar						
Oberbergamtsbezirk						
Breslau	1911	3 348 706	124 915	199 317	36 174	16 175
	1912	3 804 011	182 508	229 859	41 821	37 717
Halle a. S.	1911	663 400	707	10 714	8 376	729 919
	1912	554 365	401	10 000	6 792	810 434
Clausthal	1911	70 038	90 144	6 540	9 576	11 514
	1912	78 666	98 685	7 013	10 022	11 736
Dortmund	1911	7 171 512	—	1 490 886	321 037	—
	1912	8 405 399	—	1 711 613	368 934	—
Bonn	1911	1 320 694	1 160 501	277 255	6 614	325 238
	1912	1 522 442	1 356 187	300 202	8 095	383 449
Se. Preußen	1911	11 911 633	4 776 267	1 984 709	381 777	1 082 846
	1912	13 811 072	5 287 781	2 258 687	435 664	1 243 336
Bayern	1911	61 721	124 669	—	—	—
	1912	66 614	139 157	—	—	—
Sachsen	1911	448 809	311 433	5 528	4 311	60 402
	1912	485 496	410 327	5 495	5 229	75 258
Elsaß-Lothr.	1911	241 925	—	—	—	—
	1912	281 122	—	7 100	—	—
Übr. Staaten	1911	2 534	606 835	—	—	138 424
	1912	—	669 484	—	—	151 152
Se. Deutsches Reich	1911	12 666 622	5 819 204	1 995 148	386 088	1 281 672
	1912	14 644 304	6 506 749	2 271 282	440 893	1 469 746
Januar und Februar						
Oberbergamtsbezirk						
Breslau	1911	6 830 549	250 902	415 889	72 101	29 970
	1912	7 660 019	366 743	470 137	79 615	74 657
Halle a. S.	1911	1 379 704	550	23 111	16 710	1 505 973
	1912	1 294 749	264	19 309	13 575	1 620 686
Clausthal	1911	144 490	185 996	13 744	18 461	23 148
	1912	158 796	197 227	14 228	21 114	22 959
Dortmund	1911	14 912 436	—	3 175 545	663 735	—
	1912	16 668 078	—	3 483 542	725 193	—
Bonn	1911	2 753 876	2 494 203	575 646	12 284	694 284
	1912	3 044 730	2 836 278	598 437	15 195	790 369
Se. Preußen	1911	24 642 730	9 971 651	4 203 935	783 291	2 253 375
	1912	27 532 917	10 897 512	4 585 653	854 692	2 508 671
Bayern	1911	128 454	267 149	—	—	—
	1912	132 353	286 654	—	—	—
Sachsen	1911	915 752	637 000	11 339	8 422	123 347
	1912	970 325	820 744	10 825	11 162	153 306
Elsaß-Lothr.	1911	503 536	—	—	—	—
	1912	574 315	—	15 170	—	—
Übr. Staaten	1911	5 701	1 262 948	—	—	288 453
	1912	—	1 367 047	—	—	304 829
Se. Deutsches Reich	1911	26 196 203	12 138 748	4 227 013	791 713	2 665 175
	1912	29 209 910	13 371 957	4 611 648	865 854	2 966 806

## Verkehrswesen.

## Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Februar 1912.

Häfen	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911 t	1912 t	1911 t	1912 t
Bahnzufuhr				
nach Ruhrort .....	574 168	905 888	1 108 522	1 721 540
Duisburg .....	270 275	338 433	538 718	590 386
Hochfeld .....	33 254	25 917	63 387	57 575
zus.	877 697	1 270 238	1 710 627	2 369 501
Abfuhr zu Schiff				
nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort .....	315 251	402 527	627 102	737 560
Duisburg .....	125 496	141 816	239 609	247 251
Hochfeld .....	—	2 764	—	4 117
Rheinpreußen ..	12 510	16 634	24 599	36 019
Schwelgern ..	21 037	30 456	43 913	51 239
Walsum .....	22 881	28 499	45 159	47 292
zus.	497 175	622 696	980 382	1 123 478
bis Koblenz aussch. von Ruhrort .....	1 610	660	2 210	1 690
Duisburg .....	715	—	1 515	400
Rheinpreußen ..	11 486	12 059	22 604	24 677
zus.	13 811	12 719	26 329	26 767
nach Holland von Ruhrort .....	145 888	270 661	284 801	535 263
Duisburg .....	86 723	96 597	207 040	174 916
Hochfeld .....	32 651	22 494	63 493	52 488
Rheinpreußen ..	19 635	25 421	39 275	50 706
Schwelgern ..	20 912	36 543	42 295	75 929
Walsum .....	20 945	33 915	42 783	64 587
zus.	326 754	485 631	679 687	953 889
nach Belgien von Ruhrort .....	139 429	195 547	301 879	363 043
Duisburg .....	28 330	63 819	55 625	101 246
Rheinpreußen ..	27 524	28 923	56 280	59 875
Schwelgern ..	8 914	7 940	18 374	17 260
Walsum .....	21 147	17 600	46 052	40 239
zus.	225 344	313 829	478 210	581 663
nach Frankreich von Ruhrort .....	1 947	2 569	2 537	4 199
Duisburg .....	5 072	1 381	9 186	3 874
Rheinpreußen ..	3 372	10 025	10 308	14 032
Schwelgern ..	10 195	13 061	19 717	26 110
Walsum .....	2 344	1 352	5 558	3 140
zus.	22 931	28 388	47 306	51 355
nach andern Gebieten von Ruhrort .....	6 131	7 178	12 860	15 019
Duisburg .....	4 344	5 846	7 005	11 289
Schwelgern ..	1 851	6 524	7 452	11 699
zus.	12 326	19 548	27 317	38 007
Gesamtabfuhr zu Schiff				
von Ruhrort .....	610 256	879 142	1 231 389	1 656 774
Duisburg .....	250 680	309 459	519 980	538 976
Hochfeld .....	32 651	25 258	63 493	56 605
Rheinpreußen ..	74 528	93 062	153 066	185 309
Schwelgern ..	62 909	94 524	131 751	182 237
Walsum .....	67 317	81 366	139 552	155 258
zus.	1 098 341	1 482 811	2 239 231	2 775 159

## Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

März 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. März 1912 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
16.	14 903	13 983	—	Ruhrort . . . 7 164
17.	5 394	4 598	162	Duisburg . . . 1 279
18.	16 093	14 546	52	Hochfeld . . . 98
19.	16 711	15 455	359	Dortmund . . . 56
20.	19 517	17 800	171	
21.	24 035	22 446	—	
22.	25 062	23 867	—	
zus. 1912	121 715	112 695	744	zus. 1912 8 597
1911	154 379	146 928	195	1911 23 198
arbeits-tätig <sup>1</sup> 1912	20 286	18 783	124	arbeits-tätig <sup>1</sup> 1912 1 433
1911	25 730	24 488	33	1911 3 866

## Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Februar 1912.

Monat	Einnahme			Einnahme auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr 1000 M	Güterverkehr 1000 M	insgesamt <sup>2</sup> 1000 M	Personen- und Gepäckverkehr M	Güterverkehr M	insgesamt <sup>2</sup> M
Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft						
Febr. 1911	35 797	109 962	156 438	978	2 928	4 190
1912	39 478	127 221	176 363	1 063	3 337	4 653
Jan. u. Febr. 1911	76 502	219 230	317 836	2 023	5 797	8 405
1912	81 338	247 425	349 612	2 123	6 442	9 103
Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen <sup>3</sup>						
Febr. 1911	46 287	137 182	197 699	908	2 629	3 811
1912	50 914	157 262	221 667	986	2 974	4 217
Jan. u. Febr. 1911	98 800	273 888	402 530	1 883	5 221	7 673
1912	105 380	306 702	441 068	1 982	5 768	8 295

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Besonderes Tarifheft für Braunkohle usw. Am 15. März 1912 wurde die Empfangsstation Königshagen in Pr. K.C.E. in den Abschnitt B I aufgenommen.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. von den Versandstationen des Ruhr- usw. Gebiets nach Stationen der Preußisch-Hessischen Staatsbahnen usw. Am 15. März 1912 ist die Station Aachen West als Versandstation in die Abteilung B mit der Gruppennummer 8 aufgenommen.

Ausnahmetarif für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet. Am 15. März 1912 bis auf Widerruf sind für den Bereich der Preußisch-Hessischen Staatsbahnen, der Reichseisenbahnen und der Oldenburgischen Staatsbahnen die Anwendungsbedingungen der Tarife 35, 1121, 1126, Heft 3 und 1140 dahin ergänzt worden, daß bei Steinkohlenkoks bei Verwendung von Om-Wagen (15 bis aussch. 20 t Ladegewicht) nur ein Ladegewicht von 12,5 t gerechnet wird.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Der Ausnahmetarif 1c für zu Grubenzwecken des Bergbaues bestimmte Rundhölzer von mehr als 20 cm bis zu 30 cm Zapfstärke (am dünnen Ende ohne Rinde gemessen) und bis zu 5 m Länge (Teilheft C 2a) wird vom 1. April 1912 ab auf den

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungs-ziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

<sup>2</sup> Einschl. der Einnahme aus sonstigen Quellen.

<sup>3</sup> Ausschl. der bayerischen Bahnen.

Versand von sämtlichen Stationen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen nach den Kohlen- und Erzgruben-Anschlußstationen Ober- und Niederschlesiens unter Adressierung an eine Grubenverwaltung ausgedehnt.

Süddeutsch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif, Teil II, Heft 2 vom 15. Mai 1912. Am 15. Mai 1912 kommt der Tarif für die frachtgutmäßige Beförderung von Steinkohle, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks zwischen Süddeutschland (ausgenommen Bayern rechts des Rheins) einerseits und Österreich südlich der Donau andererseits zur Einführung.

Süddeutsch-österreichischer Kohlenverkehr. Tarif, Teil II, Heft 3 vom 15. Mai 1912. Am 15. Mai 1912 kommt der Tarif für die frachtgutmäßige Beförderung von Braunkohle, Steinkohle, Briketts, Koks, Steinkohlenasche und Steinkohlenkoks zwischen Süddeutschland (ausgenommen Bayern rechts des Rheins) einerseits und Österreich (Linien in Vorarlberg und Tirol [westlich von Wilten]) andererseits zur Einführung.

Die Kgl. Eisenbahndirektion Kattowitz gibt auch namens der Kgl. Eisenbahndirektion Breslau, der Kgl. Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen, der k. k. priv. Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft und der k. k. österreichischen Staatsbahnen in 69 Positionen die Stationen und die Frachtsätze bekannt, die vom 15. Mai 1912 bis auf Widerruf, längstens bis 1. Februar 1913, für Steinkohle, Steinkohlenlöschs, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks nach den Stationen Berzdorf und Oberrosenthal-Johannesthal im Kartierungswege zur Einführung gelangen.

Süddeutsch-österreichischer Kohlenverkehr. (Bayern rechts des Rheins — Österreich südlich der Donau). Am 15. Mai 1912 tritt ein neuer Tarif, Teil II, Heft 1, für die frachtgutmäßige Beförderung von Braunkohle, Braunkohlenbriketts, Koks, Koksasche und Koks löschs zwischen Stationen der K. Bay. St.-E.-B. r. d. Rh. und in Österreich südlich der Donau in Kraft.

## Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 25. März 1912 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 1 d. Jg. S. 36 veröffentlichten. Die Nachfrage ist andauernd lebhaft. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 1. April, nachm. von 3½—4½ Uhr, statt.

**Vom belgischen Kohlenmarkt.** Der gewaltige noch anhaltende Ausstand der britischen Bergarbeiter ist ebenso wie der inzwischen beendigte Ausstand im Ruhrrevier, auf den belgischen Markt nicht ohne starke Rückwirkung geblieben. Die nächste Folge war, daß die belgischen Zechen sich weitem Verkäufen und vornehmlich den gewohnheitsmäßig vor April zu erneuernden größeren Abschlüssen gegenüber ablehnend verhielten. Diese Vorsicht erscheint auch durchaus nicht ungerechtfertigt, wenn man den Rückgang der Kohlegewinnung seit einem Jahr und die gleichzeitige Zunahme des Verbrauchs in Betracht zieht. Im letzten Jahr war die Förderung 800 000 t kleiner als in 1910; hierzu kommt der Ausfall infolge des Ausstandes im Borinage-Becken in den ersten Monaten d. J. von etwa 600 000 t. Mit dem jetzigen Jahr ist nun die tägliche Arbeitszeit in den Gruben kraft Gesetz um eine weitere halbe Stunde auf 9 Stunden herabgesetzt worden, wovon für dieses Jahr ein Förderausfall um abermals wenigstens 800 000 t zu erwarten ist, bei gleichzeitigem Steigen der Löhne und sonstigen Selbstkosten der Zechenden es nicht möglich gewesen ist, trotz der Verstärkung

der Belegschaften die Förderziffer auch nur auf der vorherigen Höhe zu erhalten. Demnach wäre für 1912 mit einem Rückgang der Kohlegewinnung um 1,4 Mill. t gegen das Vorjahr und um 2,2 Mill. t gegen 1910 zu rechnen, wogegen in derselben Zeit der Verbrauch der Industrie ungewöhnlich stark gewachsen ist. Daraus ergab sich für die Zechen die Notwendigkeit, die Verkaufspreise heraufzusetzen, wozu die durch Ausstände in Großbritannien und im Ruhrbezirk geschaffene Lage zudem günstige Gelegenheit bot.

Die Markt- und Preisverfassung für belgische Kohle mußte durch diese Verhältnisse erheblich an Festigkeit gewinnen. Die allgemeine Kaufstätigkeit gestaltete sich überaus lebhaft, es kam zeitweise zu sehr stürmischem Andrang, der noch dadurch verstärkt wurde, daß eine große Anzahl Dampfer, die sonst die Deckung ihres Bedarfs an Bunkerkohle in England vornahm, außer holländischen Hafenplätzen vornehmlich Antwerpen zum Bunkern anlieh. Von allgemein geltenden Preisen konnte zeitweise keine Rede mehr sein, es wurden sehr hohe Forderungen gestellt, die Aufschläge kamen bis zu 6 und 8 fr für 1 t bei Lieferungen außer Abschluß. Diese Sätze sind aber als vorübergehende Ausnahmepreise anzusehen; sie wurden oftmals auch dadurch begünstigt, daß größere Posten aus zweiter Hand, anstatt in den Verbrauch nach Antwerpen gingen, um dort zu sehr lohnenden Preisen Abnehmer zu finden, die auf unverzügliche Beschaffung von Kohle angewiesen waren. Die von den belgischen Zechen unter Berücksichtigung der gesamten Marktlage vorgenommenen Preiserhöhungen, die durchgehalten werden und auch als Grundlage für die zu erneuernden Abschlüsse dienen sollen, stellen sich auf durchschnittlich 1½ bis 2½ fr für magere, viertel- und halbfette Industrie-Feinkohle; auch die für die Koks- und Briketherstellung in Betracht kommenden Feinkohlensorten sind um 1½ fr heraufgesetzt worden und kosten jetzt 1½ bis 2 fr mehr als vor einem Jahr. — Die Lager in allen von der Industrie und zum Bunkern verwendeten Sorten sind stark geräumt worden; ebenso konnten die Vorräte in Hausbrandkohle mit herangezogen werden und fanden zu wesentlich bessern Preisen, als man in den Wintermonaten erwartet hatte, Abnahme. Die Verbraucher haben auch oftmals in Ermangelung von Angebot in der gewohnten Kohlensorte zu andern Sorten greifen müssen, namentlich die Stellen, die eine rechtzeitige Versorgung versäumt hatten. Industrielle Würfelkohle in magern sowohl wie fetten Sorten war zeitweise vollkommen vergriffen, selbst der laufende Abruf gegen ältere Abschlüsse konnte in diesen Sorten, sowie vielfach in Fettkohle, nicht befriedigt werden; die Lieferungen sind noch an manchen Stellen im Rückstand, eine Folge des Förderausfalls im westlichen Becken von Mons, wo vornehmlich fette Sorten gewonnen werden. Die dortigen Zechen haben inzwischen ebenfalls die Preise um 1 bis 1½ fr erhöht. Feinkohle wurde in allen Sorten auch deshalb stark verlangt, weil die Ziegel- und Kalkbrennereien sowie die Zementfabriken den Betrieb in diesem Jahr bei der günstigen Witterung sehr früh aufnahmen und daher mit der Beschaffung von Kohle nicht zögern konnten.

Mit dem Abflauen und der schließlichen Beendigung des Ausstandes im Ruhrrevier trat alsbald mehr Bereitschaft der belgischen Zechen zu neuen Abschlüssen hervor; aber man scheint einstweilen gewillt, die vorgenommenen Preiserhöhungen, soweit sie nicht als Ausnahmepreise galten, fest zu behaupten, zumal sie der tatsächlich schwierigen Lage des belgischen Bergbaues, nicht aber einer vorübergehenden besondern Marktstimmung ent-

sprechen. Soweit die Verbraucher auf rasche und regelmäßige Bezüge angewiesen waren, sind auch bereits neue Abschlüsse auf der Grundlage der neuen Preise gebucht worden; an manchen Stellen will man aber noch die dieswöchigen Verhandlungen zwischen den streitenden Parteien in Großbritannien abwarten, da auch dort eine Streikmüdigkeit zum Durchbruch zu kommen scheint. Nach der in hiesigen Zechenkreisen herrschenden Ansicht würde man aber auch bei unmittelbarer Beendigung des britischen Ausstandes einstweilen nicht von den jetzt beschlossenen Preiserhöhungen abgehen, denn auch unsere Bergleute verlangen Lohnerhöhung, die nach den von den Arbeiterverbänden den Zechen übermittelten Forderungen 15% betragen soll, ferner ist auch der Grundsatz eines Mindestlohns aufgestellt und die Anerkennung der Berufsorganisation von den Zechenbesitzern verlangt worden. Die Zechen vertreten demgegenüber einstweilen den Standpunkt, daß bereits seit dem 1. Januar durchgängig eine Lohnaufbesserung um 5% erfolgt sei; sie erklären sich aber bereit, bei Durchführung der jetzt geltenden Preiserhöhungen für Kohle eine weitere Lohnsteigerung um 5% in Erwägung zu ziehen. Ob die Verhandlungen zu einer Verständigung auf dieser Grundlage führen werden, bleibt abzuwarten; die Zechen glauben nicht, daß die Arbeiter in den Ausstand treten werden, da infolge des jüngsten Streiks in der Borinage ihre Kassen leer sind, und das Ergebnis des Ausstandes der Ruhrbergleute nicht gerade zu einem gleichen Vorgehen ermutigen kann.

Vom belgischen Koks-Syndikat sind am Inlandmarkt keine Preiserhöhungen beschlossen worden, da größere neue Abschlüsse gegenwärtig nicht in Frage kommen; die heimischen Verbraucher sind, mit ganz geringen Ausnahmen, für das erste Halbjahr gedeckt und die Freigabe des Verkaufs für das zweite Halbjahr dürfte erst im kommenden Vierteljahr erfolgen. Man hält aber hierfür einen Preisaufschlag nicht für ausgeschlossen, zumal die Notierung für Koksfeinkohle um 1 $\frac{1}{2}$  fr auf 14 $\frac{1}{4}$  fr heraufgesetzt worden ist und für Kokslieferungen nach Frankreich um 4 fr höhere Preise gefordert werden. Es wird viel davon abhängen, ob die Stockung der britischen Ausfuhr von Koksfeinkohle weiter anhält. Die Versorgung mit deutschem Koks hat keinerlei Schwierigkeiten bereitet, da im Ruhrrevier große Vorräte vorhanden waren.

Für Briketts hat sich die aufstrebende Preisrichtung infolge der wesentlich höhern Gestehungskosten für Staub- und Feinkohle sowie für Pech weiter fortgesetzt. Der Pechpreis ist in Antwerpen auf 67 fr angelangt; Ende Januar wurde 63 fr und Ende Februar 65 fr notiert. Es hat sich bestätigt, daß die staatlichen Brennstoffausschreibungen, aus den schon im Februarbericht erläuterten Gründen, nicht mehr stattfinden, auch die anfänglich für den 6. d. Mts. angesetzte Brikettverdingung ist nachträglich aufgehoben worden, statt dessen sind freihändige Deckungskäufe für den Marinebedarf erfolgt.

Die gegenwärtig im Becken von Charleroi geltenden Preise, ohne Berücksichtigung außergewöhnlicher Notierungen sind folgende:

Magerkohle.	fr
Staubkohle . . . . .	10 $\frac{1}{2}$ —12 $\frac{1}{2}$
Feinkohle, körnig, 0 45 mm . . . . .	13 — 15
Würfelkohle 10/20 mm . . . . .	16 — 17
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm . . . . .	24 — 26
Stückkohle . . . . .	25 — 30
Viertelfettkohle.	
Feinkohle, körnig, 0/45mm . . . . .	14 — 15
Würfelkohle 10/20 mm . . . . .	17 — 18
Gewaschene Nußkohle 20/30 mm . . . . .	25 — 27
Stückkohle . . . . .	27 — 32

Halbfett- und Fettkohle.	fr
Feinkohle, körnig, 0 45 mm . . . . .	16 — 17
Würfelkohle 10/20 mm . . . . .	18 — 20 $\frac{1}{2}$
Gewaschene Nußkohle 20 30 mm . . . . .	25 — 27
Förderkohle 50% . . . . .	24 — 26
Stückkohle . . . . .	29 — 36
Flenu-Staubkohle . . . . .	13 $\frac{1}{2}$
-Feinkohle . . . . .	15
-Förderkohle . . . . .	17
-Fettförderkohle, ungemischt . . . . .	17 $\frac{1}{2}$
Koksfeinkohle, Syndikatspreis . . . . .	14 $\frac{1}{4}$
Koks, gewöhnlicher, Syndikatspreis . . . . .	22
halbgewaschener, Syndikatspreis . . . . .	25 $\frac{1}{2}$
gewaschener, Syndikatspreis . . . . .	29
Briketts, Größe I . . . . .	19
Größe II . . . . .	21
für die Marine . . . . .	23

(H. W. V., Brüssel, Ende März.)

**Vom belgischen Eisenmarkt.** In der Preisverfassung hat sich im Februar das nahezu entgegengesetzte Gepräge wie in den vorhergehenden Monaten herausgebildet. Während vorher namentlich Fertigerzeugnisse am Ausfuhrmarkt eine ausgesprochene und zeitweise stürmisch verlaufene Aufwärtsbewegung eingeschlagen hatten, wogegen Kohle, Roheisen und Halbzeug dieser anfänglich gar nicht, später nur in sehr mäßigem Grade folgten, ist nunmehr über eine entschieden stärkere Verteuerung von Rohmaterialien zu berichten, der gegenüber sich die Notierungen für Fertigeisen am Ausfuhrmarkt teils nur mühsam behaupten konnten, teils sogar einen wenn auch nur mäßigen Rückgang erfahren haben. Die Aufwärtsbewegung der Preise am Kohlenmarkt ist in erster Linie eine Folge der Arbeitseinstellung in den britischen Bezirken sowie des Teilausstandes der Ruhrbergleute, wozu sich die zunehmende Bewegung unter den heimischen und französischen Arbeitern gesellt. Mit dem Aufhören dieser Ausnahmezustände dürften auch die jetzt geltenden beträchtlichen Aufschläge auf die Kohlenpreise wieder wegfallen. Auch der größere Preisfortschritt am Roheisenmarkt hängt bis zu einem gewissen Grad mit den Arbeiterbewegungen zusammen, denn englisches Roheisen ist infolge des Niederdämpfens vieler dortiger Hochöfen kaum noch zu haben, und auch in den andern Ausfuhrländern werden geringere Mengen für die Ausfuhr freigehalten; die Verbraucher sind somit mehr als sonst auf die Versorgung am Inlandmarkt angewiesen. Ob sich aber die dadurch hervorgerufene Preiserhöhung, die je nach der Roheisensorte 2 bis 3 $\frac{1}{2}$  fr gegenüber dem Vormonat beträgt, nach dem Wiedereintritt normaler Verhältnisse voll wird behaupten lassen, muß immerhin fraglich erscheinen, besonders auch angesichts der Tatsache, daß gerade Thomasroheisen, dessen Erzeugung fortwährend zunimmt, den stärksten Aufschlag erfahren hat. Einstweilen wird diese Verschiebung der Preislage gestützt und begünstigt durch ähnliche Steigerungen an den Nachbarmärkten und durch die bis zuletzt anhaltende rege Kaufstätigkeit der verarbeitenden Werke, die bestrebt waren, sich rechtzeitig die notwendigen Materialmengen für ihre stark besetzten Betriebe zu beschaffen, um nicht später noch höhere Preise anlegen zu müssen oder in Verzug zu geraten. Auch der Halbzeugmarkt hat sich der fortschreitenden Verteuerung nicht entziehen können; das Comptoir des Acières belges hatte daher schon vor einigen Wochen die Erhöhung der Grundpreise um 3 $\frac{1}{2}$  fr für 1 t mit Geltung ab 1. April d. J. beschlossen. Auch hierbei sind die ständig wachsenden Ansprüche der Werke mitbestimmend gewesen, die große Abschlüsse übernommen und auszuführen haben, wo-

durch das laufende Geschäft und der Abruf einen überaus regen Zug beibehielt. Dagegen hat sich der Fertigeisenmarkt wesentlich ruhiger gestaltet, und die große Abhängigkeit des belgischen Marktes vom Ausfuhrgeschäft trat auch sofort wieder recht deutlich in die Erscheinung; denn es kam zu Preisabschwächungen, obwohl die allgemein durchaus flotte Beschäftigung zunächst kein unmittelbares Absatzbedürfnis aufkommen ließ. Die überseeischen Besteller hielten sich angesichts der ungewöhnlichen Verhältnisse auf unserm Markt von neuen Unternehmungen fern; dadurch wurde auch der Zwischenhandel z. T. veranlaßt, sich unter Preisopfern von einigen größern Abschlüssen wieder freizumachen, die in der Erwartung noch weiterer Preisaufschläge in den Frühjahrsmonaten getätigt worden waren. Der allgemein rege und für eine Reihe von Monaten vorhaltende Beschäftigungsstand der Werke ist dadurch kaum berührt worden, und man glaubt in Werkskreisen auch nicht, daß für die nächste Zeit eine weitere Abschwächung für Fertigeisen Platz greifen wird, selbst wenn die geschäftliche Ruhe auf diesem Gebiete noch einige Zeit andauern sollte. Auf der andern Seite nötigen die höhern Einstandspreise, mit denen durch die Verteuerung von Kohle, Koks, Roheisen und Halbzeug zu rechnen ist, die Verarbeiter zur Aufrechterhaltung der jetzigen Sätze.

Die Hütten sind in der Versorgung mit Erzen noch etwas weiter gegangen und haben sich reichlich eingedeckt, auch wurden höhere Preise für die benötigten Qualitäts-erze mit mehr Bereitwilligkeit angelegt, da die gebesserten Verkaufspreise für Roheisen die Hütten hierzu ermutigten. Besonders stark war wieder der Bezug von französischen Erzen.

Infolge der wiederholten Preiserhöhungen in den letzten Wochen sind die Verbraucher von Roheisen letzthin zwar etwas zurückhaltender geworden, aber dadurch, daß die Hütten sich schon vorher sträubten, zu den noch niedrigen Preisen langfristige Abschlüsse zu übernehmen, behielt der Markt ein ziemlich belebtes Gepräge; vor allem ist der Abruf sehr flott geblieben und die Vorräte sind gut geräumt worden. Unter Berücksichtigung der jüngsten Preiserhöhungen stellen sich die Notierungen nunmehr durchschnittlich 5 bis 7 fr über den Stand am Anfang d. J.; sie lauten für die verschiedenen Sorten wie folgt:

	fr
Frischerei- oder Puddelroheisen . . . . .	65—66
O. M.-Roheisen . . . . .	68—69
Gießereiroheisen . . . . .	72—73
Thomasroheisen . . . . .	73

Gegenwärtig sind insgesamt 45 Hochöfen im Feuer, gegen 41 vor einem Jahr. Die Roheisenerzeugung hat in den beiden ersten Monaten d. J. weiter zugenommen und erreichte 367 300 t, d. s. gegenüber den beiden Vergleichsmonaten des Vorjahres 33 400 t mehr, die ausschließlich auf Thomasroheisen entfallen.

In Altmaterial kam wieder mehr Angebot an den Markt, besonders Stahlschrot für Martinwerke war in großen Mengen zu haben. Die Preise konnten zwar meist behauptet werden, aber da, wo Absatzbedürfnis vorlag, waren die Abgeber doch etwas zugänglicher. Gewöhnlicher Werkschrot liegt unverändert.

Auf dem Halbzeugmarkt hielt eine überaus rege Käufertätigkeit an. Die Verbraucher suchten wegen der inzwischen erfolgten Preiserhöhung noch möglichst große Mengen hereinzunehmen. Die Anforderungen gingen entschieden über die Leistungsfähigkeit der Werke hinaus, obwohl für die Ausfuhr, auch schon wegen des ruhigeren englischen Geschäfts, nicht viel umgesetzt wird. Am Inlandmarkt lauten die Notierungen vom 1. April ab wie folgt:

	fr
Rohblöcke . . . . .	103 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	111
Stahlknüppel . . . . .	118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Platinen . . . . .	121

Dabei sind die für bestimmte monatliche Abnahmen festgesetzten Sondervergütungen in Höhe von 5 bis 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fr unverändert geblieben.

Die Ausführpreise sind ebenfalls noch um durchschnittlich 1 s erhöht worden und lauten gegenwärtig für 1 l. t wie folgt:

	s
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	88—90
3zöllige Stahlknüppel . . . . .	89—91
2zöllige Stahlknüppel . . . . .	91—92
<sup>1</sup> / <sub>2</sub> zöllige Platinen . . . . .	93—95

Für Fertigeisen blieben die inländischen Verbraucher im allgemeinen zu den geltenden Preisen weiter am Markt, wenn auch nicht mehr mit den umfangreichen Bestellungen wie vorher; die Preise konnten unverändert behauptet werden. Dagegen ließen die Ausfuhrnotierungen die vorherige Festigkeit vermissen. Auch die Nachfrage war unregelmäßiger; zeitweise schien wieder stärkerer Bedarf, namentlich von überseeischen Käufern aufzutreten, aber die gebotenen Preise wurden von den meisten Werken als unannehmbar abgelehnt. Immerhin ist Stabeisen um durchschnittlich 1 s billiger als im Vormonat verkauft worden und stellt sich auf 5 £ 5 s bis 5 £ 7 s für flußeiserne Sorten und 5 £ 6 s bis 5 £ 8 s für schweißeiserne Sorten. Auch Bleche gaben in den Ausfuhrnotierungen für flußeiserne Grobbleche um 1 s, für Mittel- und Feinbleche um 2 bis 3 s nach. Die entsprechenden Sätze lauten nunmehr:

Flußeiserne Grobbleche . . . . .	6 £ 3 s bis 6 £ 4 s
<sup>1</sup> / <sub>8</sub> zöllige Bleche . . . . .	6 £ 8 s „ 6 £ 10 s
<sup>3</sup> / <sub>16</sub> zöllige Mittelbleche . . . . .	6 £ 11 s „ 6 £ 13 s
<sup>1</sup> / <sub>16</sub> zöllige Feinbleche . . . . .	6 £ 14 s „ 6 £ 16 s

Die Besetzung der Werke ist immer noch sehr stark, jedoch sind neue Aufträge, vornehmlich in Feinblechen, schwieriger hereinzuholen. Auch das Bandeisengeschäft lag meist ruhiger, aber die letzterzielten Preise ließen sich einstweilen noch durchhalten. In den syndizierten Erzeugnissen, Trägern und Schienen, war eher eine lebhaftere Käufertätigkeit festzustellen; besonders für den Verbrauch von Trägern lagen günstige Verhältnisse vor. Der Abruf mehrte sich zusehends. Auch in Schienen konnten letzthin wieder einige größere Ausfuhrbestellungen gebucht werden, darunter 6000 t für Brasilien und 3000 t für Ägypten. In rollendem Eisenbahnmateriale verfügen die Werke noch über ziemlich weitreichende Beschäftigung, neue Aufträge wurden jedoch letzthin nicht in dem frühern Umfange erteilt. Der Verkehr in Drähten und Drahterzeugnissen behielt ein vorwiegend lebhaftes Gepräge; dasselbe gilt für Drahtstifte und Nägel, worin angesichts der bevorstehenden Einrichtung einer gemeinsamen Verkaufsstelle recht umfangreiche Käufe stattgefunden haben. Der Preis für verzinkten Draht konnte noch weiter aufgebessert werden und stellt sich nunmehr auf 230—240 fr. (H. W. V., Brüssel, Ende März.)

**Zinkmarkt.** Rohzink. Die Arbeiterausstände im britischen und deutschen Steinkohlenbergbau blieben nicht ohne Einfluß auf die Gestaltung des Zinkmarktes. Der Markt war ruhig, doch konnten sich die Notierungen in Deutschland behaupten. In letzter Zeit war lebhaftere Nachfrage bemerkbar. Der Syndikatspreis beträgt für April 54,65  $\text{£}$  für gewöhnliche und 55,65  $\text{£}$  für Spezialmarken. In Großbritannien machten sich dagegen die

Folgen des Ausstandes mehr bemerkbar. Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 26.5 £ bis 26.10 £ ein, ohne eine wesentliche Veränderung im Laufe des Monats zu erfahren, dagegen wurden in den letzten Tagen auf Termin 26 bis 26.5 £ gefordert. Großbritannien führte in den beiden ersten Monaten des laufenden Jahres 20 260 t ein, gegen 15 853 t im gleichen Zeitraum von 1911. Der amerikanische Markt hat eine weitere Befestigung erfahren, die Preise haben mehr angezogen. Es wird notiert für März 6.95 c für 1 lb., für April 6.75 c, Mai 6.65 c, Juni 6.55 c. Der Durchschnittspreis stellte sich im Februar auf 6.52 c gegen 6.50<sup>1</sup>/<sub>2</sub> c im Januar.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands stellte sich in den beiden ersten Monaten von 1912 wie folgt:

	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	4 235	5 431	12 695	10 478
Davon nach:				
Großbritannien	1 009	1 442	5 257	2 565
Österreich-Ungarn	1 712	2 343	3 451	4 069
dem europ. Rußland	866	766	1 896	2 108
Norwegen	55	365	332	749
Italien	175	91	381	141
Schweden	111	59	360	114
Argentinien	36		141	
Japan	56	127	137	203

Zinkblech. Der Grundpreis ist unverändert. Es werden hier für normale Nummern je nach Menge und Termin 65,75—68,75  $\mu$  für 100 kg frei Lieferstelle bezahlt. Die Ausfuhr richtete sich in der Hauptsache nach folgenden Ländern:

	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamtausfuhr	5 110	2 227	9 833	3 639
Davon nach:				
Großbritannien	498	739	1 016	1 088
Dänemark	91	163	232	197
Italien	207	153	288	241
Schweden	88	136	304	248
Britisch-Südafrika	197	261	390	360
Japan	193	132	329	251
Argentinien	3 534		6 546	13

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im Februar 1912 21 130 t gegen 11 034 t im Februar v. J. An der Einfuhr waren die nachstehend aufgeführten Länder mit größern Mengen beteiligt.

	Februar		Jan. u. Febr.	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Gesamteinfuhr	13 087	23 844	29 206	34 257
Davon aus:				
dem Australbund	6 207	16 462	13 722	22 053
Italien	2 378	1 784	2 378	1 984
Österreich-Ungarn	1 085	854	2 723	1 918
Belgien	1 012	574	2 013	3 048
Spanien	23	2 593	1 256	2 685
Frankreich	352	10	2 698	10
den Ver. Staaten	10	—	510	—
Schweden	430	—	1 001	—
Griechenland	400	481	911	481
Algerien	149	—	524	115
Mexiko	—	664	—	1 383

Zinkstaub. Der Markt war zu Anfang des Monats ruhig, doch lag sowohl vom Inland als auch vom Ausland in letzter Zeit rege Nachfrage vor. Bei Partien von 10 t werden 51,65—51,85  $\mu$  für 100 kg fob. Stettin gefordert.

Der deutsche Außenhandel in Zink stellte sich in den Monaten Januar und Februar wie folgt<sup>1</sup>:

	Januar		Jan. u. Febr.	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	t	t
Einfuhr				
Rohzink	3 531	3 612	7 663	6 097
Zinkblech	25	33	48	68
Bruchzink	125	136	339	282
Zinkerz	13 087	23 844	29 206	34 257
Zinkstaub	88	31	165	85
Zinksulfidweiß	308	236	505	386
Zinkgrau und -asche		20		75
Zinkweiß u. -Blumen		323		668
Ausfuhr				
Rohzink	4 235	5 431	12 695	10 478
Zinkblech	5 110	2 227	9 833	3 639
Bruchzink	253	264	690	763
Zinkerz	2 053	2 713	6 220	4 525
Zinkstaub	180	385	488	694
Zinksulfidweiß	1 075	1 154	1 901	2 345
Zinkgrau und -asche		227		501
Zinkweiß u. -Blumen		1 146		2 347

<sup>1</sup> Bis Ende 1911 wurden vom Statistischen Amt Zinkweiß und Zinkgrau bzw. -Asche in einer Position geführt, während jetzt die betr. Materialien getrennt angegeben werden.

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 21. März 1912

Kupfer, G. H.	66 £ — s — d	bis	66 £ 5 s — d
3 Monate	66 „ 15 „ — „	„	67 „ — „ — „
Zinn, Straits	190 „ 5 „ — „	„	190 „ 15 „ — „
3 Monate	187 „ 5 „ — „	„	187 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremdes			
März (W.)	16 „ 3 „ 9 „	„	— „ — „ — „
Juni (Br.)	16 „ 7 „ 6 „	„	— „ — „ — „
englisches	16 „ 12 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Zink, G. O. B. (nominell)	26 „ 2 „ 6 „	„	— „ — „ — „
Sondermarken	27 „ — „ — „	„	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 12 „ 6 „	„	— „ — „ — „

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem

Daily Commercial Report, London, vom 26. (20.) März 1912. Rohteer 25 s 6 d — 29 s 6 d (25 s 3 d — 29 s 3 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 2 s 6 d (14 £) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% ohne Behälter 11 — 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (11) d, 50% ohne Behälter 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (10) d, Norden 90% ohne Behälter 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (10<sup>1</sup>/<sub>4</sub> — 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d, 50% ohne Behälter 10 (9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10 bis 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>) d, Norden 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 10 d (desgl.), rein 1 s (desgl.), 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2<sup>7</sup>/<sub>8</sub> bis 3<sup>1</sup>/<sub>8</sub> d (desgl.), Norden ohne Behälter 2<sup>5</sup>/<sub>8</sub> — 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) 1 Gallone; Solvent naphtha London <sup>90</sup>/<sub>100</sub>% 1 s — 1 s 1 d (desgl.), <sup>90</sup>/<sub>100</sub>% 1 s 1 d — 1 s 2 d (desgl.), <sup>95</sup>/<sub>100</sub>% 1 s 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.), Norden 90% 10 — 11 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-naphtha 30% ohne Behälter 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> — 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> d (desgl.) 1 Gallone. Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s — 8 £ 10 s (4 £ 10 s — 10 £) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 s 8 d (2 s 5 d), Westküste 2 s 8 d (2 s 4 d) 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45% A 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d (desgl.) Unit; Pech 48 — 49 s (47 s 6 d bis 48 s 6 d, Ostküste 47 s 6 d — 48 s 6 d (47 s — 48 s) fob., Westküste 47 — 48 s (46 s 6 d — 47 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

## Vereine und Versammlungen.

**Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.** Die diesjährige Frühjahrsversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute fand am Sonntag, den 24. März im Anschluß an die Hauptversammlungen der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller und des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen in den Räumen der städtischen Tonhalle zu Düsseldorf statt. Nachdem der Vorsitzende, Kommerzienrat Dr.-Ing. Springorum, Dortmund, die Ehrengäste, die Ehrenmitglieder und die Vertreter der befreundeten technischen und wirtschaftlichen Vereine begrüßt hatte, hob er in einer Ansprache die Verdienste des Abgeordneten Dr. Beumer hervor, der seit 25 Jahren als Geschäftsführer der nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen sowie als Schriftleiter des wirtschaftlichen Teiles der Zeitschrift »Stahl und Eisen« eine außerordentlich fruchtbare, von den reichsten Erfolgen getragene Tätigkeit entfaltet hat; zum Ausdruck des Dankes überreichte er dem Jubilar die ihm in Anerkennung seiner Verdienste vom Verein verliehene Carl-Lueg-Denkmedaille. Die Glückwünsche der Staatsregierung brachte der Oberpräsident der Rheinprovinz, Staatsminister Freiherr von Rheinbaben zum Ausdruck. Die verschiedenen Vereine ehrten Dr. Beumer durch Überreichung von Geschenken und Adressen.

Aus dem Geschäftsbericht des Vereins ist folgendes mitzuteilen. Die Hochofenkommission hat sich, abgesehen von technischen Berichten, auch in dem verflossenen Jahr mit allgemeinen Fragen, z. B. mit der Darstellung über Hochofenexplosionen, der Probenahme von Erzen und der Behandlung der Proben für Schiedsanalysen, der Verzollung von Eisenschwamm- und Erzbriketts schwedischer Herkunft usw. beschäftigt. Sodann ist vor allem die Frage der Verwendung von Hochofenschlacke zu Beton sowie zu Straßenbauzwecken weiter behandelt worden. Die Stahlwerkskommission beschäftigt sich z. Z. noch mit den Arbeiten betr. Stahlwerksteer und Stahlwerksdolomit. Die früher schon beschlossenen Versuche der Kraftbedarfskommission an den neuen elektrisch betriebenen Blechstraßen eines großen Hüttenwerkes werden im Sommer zur Durchführung gelangen. Wahrscheinlich wird die bisherige Kraftbedarfskommission zu einer Walzwerkskommission weiter ausgebildet werden. Die Chemikerkommission hat inzwischen die Untersuchungen über die maßanalytischen Verfahren zur Bestimmung des Mangans in Eisensorten und Erzen abgeschlossen; die Veröffentlichung wird in einiger Zeit erfolgen. In der am 23. März 1912 tagenden Chemikerkommissionssitzung ist unter reger Anteilnahme der in Betracht kommenden Kreise die Grundlage für die Bildung einer neuen Kokereikommission gelegt worden. Zur endgültigen Gründung dieser Kommission wurde ein Arbeitsausschuß gewählt. Die gemeinsam mit dem

Verein deutscher Ingenieure, dem Bergbaulichen Verein, dem Verein deutscher Revisions-Ingenieure und dem Verein deutscher Zentralheizungs-Industrieller betriebenen Arbeiten betr. die Farbenbezeichnung von Rohrleitungen sind zu einem vorläufigen Abschluß gekommen<sup>1</sup>.

Im weitem Verlauf der Versammlung hielt Dr. Beumer, Düsseldorf, einen Vortrag über »Das Verhältnis der Wirtschaft zur Technik in »Stahl und Eisen« in den letzten 25 Jahren«, in dem er einen Überblick gab über die wirtschaftliche Entwicklung der verschiedenen Gebiete, die in der Zeitschrift des Vereins behandelt worden sind. Im zweiten Vortrag behandelte Professor Bernhard, Berlin, »Die Zukunft der Sozialpolitik«. Der Vortragende wies auf die verschiedenen Gefahren hin, die sich aus der heutigen Handhabung der Sozialpolitik ergeben, und zeigte an zahlreichen Beispielen aus der Praxis, wie durch pedantische Verordnungen der Betrieb beeinträchtigt wird, ohne daß die Arbeiter einen wirklichen Nutzen davon haben. Die Vorträge, die demnächst in der Zeitschrift »Stahl und Eisen« zur Veröffentlichung gelangen, fanden lebhaften Beifall, die Aussprache wurde bis zur nächsten Tagung verschoben.

Auch das anschließende Festmahl galt in erster Linie der Ehrung Dr. Beumers, dessen Verdienste nicht nur in zahlreichen Ansprachen, sondern auch in einem Scherz und Ernst harmonisch verbindenden Festspiel gebührend gefeiert wurden. Dr. Beumer dankte in bewegten Worten.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1911, S. 1882.

## Patentbericht.

### Anmeldungen.

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

Vom 18. März 1912 an.

5 a. K. 45 147. Vorrichtung zum Ausgleich des Gestängegewichts von Tiefbohrvorrichtungen mit über eine Turmrolle und über eine im Schwengelkopf gelagerte Rolle zur Nachlaß- und Fördervorrichtung führendem Bohrseil. Kontinentale Tiefbohrgesellschaft vorm. H. Thumann m. b. H., Halle (Saale). 13. 7. 10.

5 b. M. 44 779. Hammerartig wirkende Bohrmaschine, bei der mit Hilfe von Preßluft Spülwasser durch die mittlere Längsachse der Maschine in der Bohrrichtung durch den hohlen Bohrer getrieben wird. Rud. Meyer A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mulheim (Ruhr). 6. 6. 11.

10 a. St. 16 615. Kammerofen mit durch die Abgase in Regeneratoren vorgewärmter Verbrennungsluft und in Rekuperatoren vorgewärmtem Heizgas. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vorm. Didier, Stettin. 11. 9. 11.

26 d. O. 7671. Verfahren zur Gewinnung von Nebenprodukten aus Gasen von Brennstoffen, bei dem die heißen Rohgase zur Abscheidung des Teers, eines Teiles des Ammoniaks und des Wasserdampfes mit in einer frühern Periode des Verfahrens abgeschiedenem, gekühltem und von Teer befreitem Kondensat gekühlt werden. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 10. 7. 11.

35 e. G. 34 208. Bremsdruckregler für eine durch Druckluft (Luft, Dampf oder Flüssigkeit) beeinflusste Bremsvorrichtung. Bernhard Grätz, Berlin, Gneisenaustraße 23. 3. 5. 11.

59 a. M. 42 812. Pumpe oder Kraftmaschine mit hin- und hergehendem und drehend schwingendem Kolben, der seine Bewegung durch einen starren Arm von einer umlaufenden Trommel erhält und durch in ihm angebrachte Kanäle die gepumpte Flüssigkeit steuert. Thomas Moß, Portsmouth, n. William Moß, Wigan (Engl.); Vertr.: P. H. Dominik, Pat.-Anw., Offenbach (Main). 5. 11. 10. Priorität aus der Anmeldung in England vom 30. 11. 09 anerkannt.

**59 a.** N. 12 125. Ventillose Saug- und Druckpumpe. Offene Handelsgesellschaft E. Nacks Nachf., Kattowitz (O.-S.). 1. 2. 11.

Vom 21. März 1912 an.

**1 a.** P. 25 441. Verfahren und Vorrichtung zum Wiedererlangen von an festen Körpern anhaftender Trennungsfähigkeit. International Haloid Co., Wilmington, Delaware (V. St. A.); Vertr.: A. Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. 2. 8. 10.

**5 b.** G. 31 935. Verfahren zum Tränken und Sprengen von Kohlenstößen mittels Druckwassers. Gewerkschaft Dorstfeld, Dorstfeld. 20. 6. 10.

**5 b.** J. 13 879. Bohrerhalter für schlagend wirkende Gesteinbohrmaschinen o. dgl., bestehend aus einer den Bohrer umschließenden Feder. Ingersoll-Rand Co., New York; Vertr.: M. Löser u. O. H. Knoop, Pat.-Anwälte, Dresden. 8. 8. 11. Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 7. 1. 11 anerkannt.

**5 b.** N. 12 625. Bohrknarre für Kohle, Gestein o. dgl. mit ausschaltbarem Vorschub des Bohrers. Paul Niewiem, Kol. Bielschowitz, Kr. Zabrze (O.-S.). 4. 8. 11.

**5 c.** W. 34 538. Verfahren zum Ausbau von Bergwerkstollen mit zylindrischem oder dreibogenseitigem Querschnitt. Ludwig Klingelhöfer, Düsseldorf, Kaiserstr. 29. 9. 4. 10.

**10 a.** P. 26 904. Liegender Koksofen mit senkrechten Heizröhren, die gruppenweise mit getrennt gespeisten, durch Öffnungen mit den ebenfalls getrennt gespeisten Heißluftkammern verbundenen Gaskammern in Verbindung stehen. Olivier Piette, Brüssel; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W 9. 1. 5. 11.

**10 a.** S. 31 274. Im Mauerwerk liegender Gasverteilungskanal mit abnehmendem Querschnitt für Koksöfen mit senkrechten Heizröhren. Société Anonyme d'Ougrée-Marihay, Ougrée bei Lüttich; Vertr.: Dr. P. Ferchland, Pat.-Anw., Berlin W 30. 12. 4. 10.

**20 e.** Sch. 37 900. Zugkupplung, im besonders für Förderwagen. Gustav Schreyer, Dolken bei Bienenhain, Kr. Beuthen (O.-S.). 14. 3. 11.

**20 i.** St. 16 632. Sicherung der Fahrbahn elektrischer Förderhängebahnen gegen Überlastung durch Aufeinanderfahren der Wagen. Emil Stein, Charlottenburg, Weimarerstraße 28. 13. 9. 11.

**21 c.** G. 33 021. Selbsttätige Anlaß- und Abstellvorrichtung für elektrisch betriebene Pumpen, Kompressoren u. dgl. Garvenswerke, KommanditG. für Pumpen- und Maschinenfabrikation W. Garvens, Hannover-Wülfel. 5. 12. 10.

**35 a.** H. 54 840. Vorrichtung für den Wagenwechsel im Förderkorb mit ständig auf Rücklauf gerichtetem Schieber und endlosem Triebwerk mit Nocken. Heinrich Hohl, Essen (Ruhr), Nürnbergerstraße 3. 13. 7. 11.

**40 a.** T. 16 150. Verfahren zur Gewinnung von metallischem Zink aus Zinkstaub (Poussière), Traß, Schmelz u. dgl. Charles Thierry, Paris; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 1. 4. 11.

**50 c.** W. 36 035. Fliehkraftwalzenmühle. Julius Wüstenhöfer, Dortmund, Kronprinzenstraße 56. 11. 11. 10.

**81 e.** M. 44 846. Vorrichtung zum seitlichen Kippen von Förderwagen mittels eines den Wagen umfassenden dreh- und wälzbaren Gestells. Rud. Meyer A.G. für Maschinen- und Bergbau, Mülheim (Ruhr). 15. 6. 11.

**81 e.** O. 7457. Pendelnde Förderrinne. Dr. Erich Oppen, Hannover, Am Taubenfelde 29. 2. 3. 11.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 18. März 1912.

**5 a.** 500 328. Verstellbarer, auswechselbarer Bacherbohrer mit Bügel, Schüppen, Schwimmerstange und Ausschüttungsgriff. Heinrich Grund, Langenweddingen, Kr. Wanzleben. 7. 2. 12.

**5 c.** 500 230. Spannsäule mit einer Haupt- und mehreren Nebenspindeln. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 21. 11. 11.

**5 d.** 500 274. Sicherheitsklemme für Bremsbergseile. Karl Gebhardt, Bildstock. 21. 2. 12.

**27 b.** 501 083. Fänger für Gebläse- und Pumpenventile. Siegener Maschinenbau A.G. vorm. A. & H. Oechelhäuser, Siegen. 27. 2. 12.

**35 a.** 500 854. Schmiervorrichtung für Fahrstühle u. dgl. Otto Wetzell & Co., Heidelberg. 6. 5. 11.

**35 c.** 500 921. Vorrichtung für den gleichmäßigen Antrieb der Kabelwinden für die Kübelführungen abzuführender Schächte. Johann Marquardt, Hervest-Dorsten. 27. 2. 12.

**42 l.** 500 372. Vorrichtung zum Registrieren des spezifischen Gewichts von Gasen und Dämpfen u. dgl. mit Pumpenanordnung. H. Contzen, Düsseldorf, Rochusstraße 28. 24. 2. 12.

**42 l.** 500 373. Vorrichtung zum Registrieren des spezifischen Gewichts von Gasen, Dämpfen u. dgl. unter Benutzung einer Doppeldüse. H. Contzen, Düsseldorf, Rochusstraße 28. 24. 2. 12.

**42 l.** 500 374. Vorrichtung zum Registrieren des spezifischen Gewichts von Gasen, Dämpfen u. dgl. mittels Hebergeäßes. H. Contzen, Düsseldorf, Rochusstr. 28. 24. 2. 12.

**59 b.** 500 114. Schraubenpumpe und Kreiselpumpe im gleichen Gehäuse hintereinander geschaltet. A.G. der Maschinenfabriken Escher Wyß & Co., Zürich; Vertr.: H. Nähler u. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 19. 2. 12.

**59 b.** 500 115. Schraubenpumpe und Kreiselpumpe im gleichen Gehäuse parallel geschaltet. A.G. der Maschinenfabriken Escher Wyß & Co., Zürich; Vertr.: H. Nähler u. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 19. 2. 12.

**80 a.** 500 429. Balancierantrieb für Steinpressen. A. Kirsten, Gelsenkirchen-Schalke, Oststraße 12. 19. 2. 12.

**87 b.** 500 147. Steuerung für Preßluftwerkzeuge. Deutsche Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik G. m. b. H., Oberschöneweide. 4. 5. 09.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

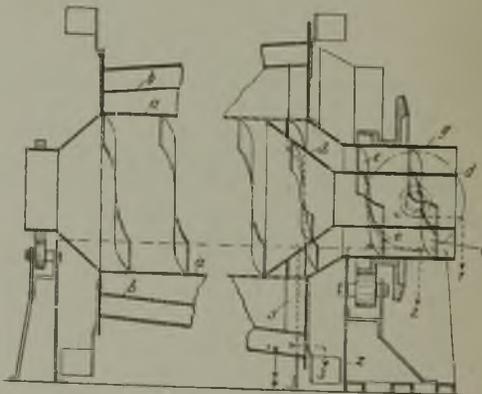
Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

**5 d.** 383 076. Halbrohr- oder halbkreisförmiges Flanschen-eisen usw. Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Co. A.G., Köln-Kalk. 1. 3. 12.

**50 c.** 370 576. Zerkleinerungswalze für Koks usw. Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum. 2. 3. 12.

#### Deutsche Patente.

**1 a** (11). 244 262, vom 1. März 1911. Jakob Hilber in Neu-Ulm. *Wasch- und Siebmaschine für Kies, Sand und andere Gesteinsarten, bei der das Gut unter Wasser mittels mehrerer ineinander gelagerter Trommeln nach Korngrößen getrennt wird.*



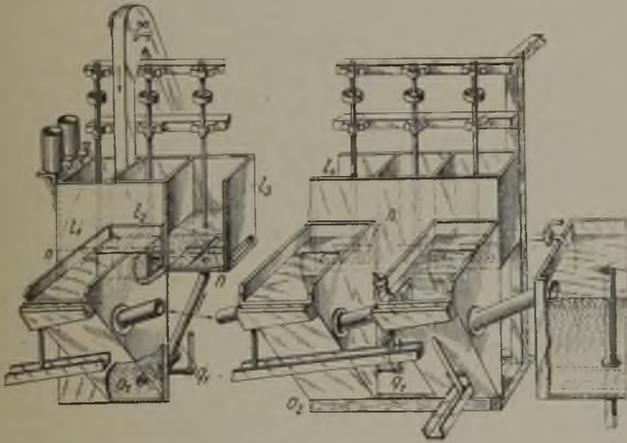
In dem hohlen Lagerzapfen *g* des Austragendes der innersten Trommel ist ein vollwandiges Einsatzstück *d* angeordnet, das mit dem Lagerzapfen *g* einen Ringraum bildet, in den die Siebrückstände der nächsten Trommel *b* mittels Schaufeln *s* gefördert werden. Der Ringraum ist

mit einer Förderschnecke  $e$  versehen, die das Gut aus dem Ringraum austrägt.

**1 a (25).** 244 445, vom 11. Mai 1911. Minerals Separation Ltd. in London. *Verfahren zur Anreicherung von Erzen, die Kupfersulfid oder metallisches Kupfer enthalten.*

Nach dem Verfahren werden die pulverisierten Erze mit säurefreiem Wasser vermischt, das eine ganz geringe Menge von aromatischen Hydroxydverbindungen, wie Phenol oder Kresol, enthält. Das Gemisch wird so stark geschlagen, daß ein Schaum entsteht, der in bekannter Weise von der Mischung abgestrichen wird. Um die Lösung der aromatischen Hydroxydverbindungen zu erleichtern, kann dem Wasser eine geringe Menge eines Alkalis zugegeben werden. Der Alkalizusatz darf jedoch nicht so groß sein, daß die Bildung und die Haltung des das Mineral haltenden Schaumes beeinträchtigt wird.

**1 a (25).** 244 490, vom 9. November 1910. Minerals Separation Ltd. in London. *Vorrichtung zur Anreicherung von Erzen, bei der durch Einschlagen von Luft in die das Erz in feiner Verteilung enthaltende Flüssigkeit ein Schaum gebildet wird.*



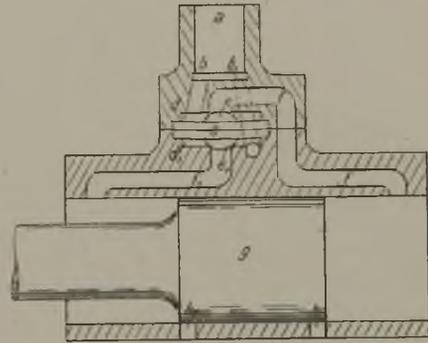
Von den miteinander in Verbindung stehenden Behältern  $l_1, l_2$  der Vorrichtung, in welche die das Erz enthaltende Flüssigkeit eingetragen und mittels Ruhrwerke so geschlagen wird, daß sich ein Schaum bildet, ist gemäß der Erfindung der Behälter  $l_2$  durch einen Überlauf mit einem Spitzkasten  $o_1$  (oder einem andern Abscheidegefäß) verbunden, der mit einem Überlauf für den Schaum versehen ist. Der untere Teil des Spitzkastens ist durch eine Leitung  $g$  mit einem Behälter  $l_3$  verbunden, u. zw. mündet die Leitung achsial in den Behälter  $l_3$ , so daß ein in dem Behälter achsial eingebautes Ruhrwerk  $n$  die Flüssigkeit aus dem Spitzkasten  $o_1$  in den Behälter  $l_3$  saugt und hier von neuem schlägt. Der Behälter  $l_3$  steht mit einem mit einem Ruhrwerk ausgestatteten Behälter  $l_4$  in Verbindung, an den ein Spitzkasten  $o_2$  angeschlossen ist. Auf diese Weise kann die Flüssigkeit nacheinander in beliebig vielen Behältern und Spitzkasten behandelt werden. Aus dem letzten Spitzkasten wird die Flüssigkeit mit den Absatzstoffen abgeleitet. In die Leitungen  $g$ , welche die Spitzkasten mit den Behältern verbinden, kann eine Öffnung vorgesehen werden, durch die die Luft in die Behälter gesaugt wird.

**4 d (19).** 244 448, vom 30. Juli 1911. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch m. b. H. in Linden (Ruhr). *Zündvorrichtung für Grubenlampen mit funkengebender Masse, bei welcher der Reibkörper durch die Antriebsvorrichtung eine bestimmte Wegelänge mitgenommen und nach der Freigabe durch Wirkung einer Feder zurückgeschnebelt wird.*

Die Achse des Reibkörpers und die Achse des die Drehbewegung auf diesen übertragenden Mitnehmers der Antriebsvorrichtung stehen in einem Winkel zueinander, so daß die die Kupplung zwischen dem Reibkörper und dem

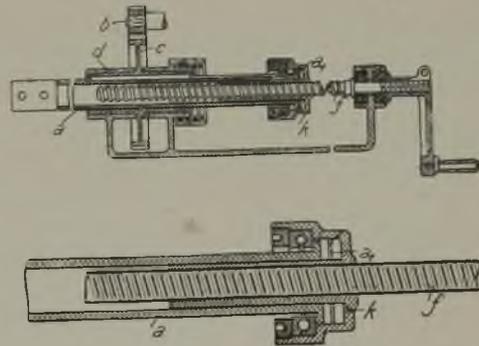
Mitnehmer bewirkenden Zähne nach einer bestimmten Drehung des Mitnehmers außer Eingriff kommen und der Reibkörper durch die auf ihn wirkende Feder zurückgeschnebelt wird, wobei er Teilchen von der funkengebenden Masse abreibt.

**5 b (4).** 244 558, vom 11. September 1910. Karl Stracke in Grube Holzappel b. Laurenburg (Lahn) und Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G. in Stolberg (Rhld.). *Membransteuerung für Gesteinbohrmaschinen, Bohrhämmer u. dgl.*



Die Membran  $c$  der Steuerung ist auf ihrem ganzen Umfang fest in der Steuergehäuse eingespannt, so daß sie das letztere in zwei Kammern  $d, d_1$  teilt, von denen jede durch einen Kanal  $b, b_1$  mit dem Raum  $a$  des Steuergehäuses, in den das frische Druckmittel eingeführt wird, und durch einen zweiten Kanal  $f, f_1$  mit einem Ende des Arbeitszylinders in Verbindung steht. Die Membran ist mit Ansätzen  $e, e_1$  versehen, die bei den Bewegungen der Membran, die durch die im Arbeitszylinder zusammengepreßte Luft hervorgerufen werden, sobald der Arbeitskolben die Auspufföffnungen  $h, h_1$  entsprechend freigegeben oder geschlossen hat, die Kanäle  $f, f_1$  abwechselnd schließen.

**5 b (14).** 244 557, vom 23. Februar 1911. Otto Püschel in Berlin. *Drehend wirkende Gesteinbohrmaschine mit dauernd umlaufender hohler Bohrwelle und mit selbsttätigem regelbarem Spindelvorschub.*



Zwischen der hohlen Bohrwelle  $a$  der Maschine, die mittels eines Zahnrädervorgeleges  $b, c$  von einem Motor angetrieben wird, und der in dieser Welle angeordneten Vorschubmutter  $k$  ist eine Kupplung  $a_1$  eingeschaltet, die durch den Bohrdruck eingerückt wird, so daß die Vorschubmutter von der Bohrwelle mitgenommen und diese entsprechend der Steigung der Vorschubspindel  $f$  vorgeschoben wird. Durch Drehen der Spindel kann der selbsttätige Vorschub vergrößert oder verkleinert werden. Die Mutter ist mit der Bohrwelle ferner so verbunden, daß Mutter und Bohrwelle sich nur um so viel aufeinander verschieben können, als es die Kupplung  $a_1$  verlangt.

Soll die Vorschubmutter von der Bohrwelle entkuppelt und diese mit dem Bohrer zurückgezogen werden, so wird

die Spindel *f* ruckweise in der Drehrichtung der Bohrwelle um einen bestimmten Winkel schneller gedreht als die Bohrwelle, so daß sie die Mutter *k* nach hinten zieht. Als dann wird die Spindel mit beliebiger Geschwindigkeit in dem gleichen Sinne weiter gedreht, wobei die Mutter nach hinten bewegt wird und die Bohrwelle mitnimmt.

**12 d (20).** 244 537, vom 20. Mai 1911. Gebr. Burgdorf in Altona. *Vorrichtung zum Trennen der Lauge von Rückständen aus chemischen Prozessen, z. B. der Kaliindustrie.*

Die Vorrichtung besteht aus einer ringförmigen, zwangsläufig gedrehten Mulde, die durch einen siebartigen Boden in zwei übereinanderliegende Räume geteilt ist, von denen der untere in mehrere Kammern zerfällt. Die Rückstände werden auf dem Siebboden der Mulde aufgegeben und die durch den Boden tretende Lauge wird aus den Kammern der Mulde durch Rohre abgesaugt, die vom Boden der Mulde zu einem mit dieser verbundenen, in der Muldenachse angeordneten Hahngehäuse geführt sind. An das in diesem Gehäuse gelagerte feststehende Hahnkücken ist eine Saugvorrichtung angeschlossen. Diese saugt die Lauge aus der Mulde, so daß auf deren Siebboden die von Lauge befreiten Rückstände zurückbleiben, die durch feststehende Schaufeln aus der Mulde entfernt werden.

**12 e (2).** 244 206, vom 10. Juni 1909. Karl Michaelis in Köln-Lindenthal. *Fliehkraftabscheider zur Abscheidung fester oder flüssiger Bestandteile aus Luft und Gasen mit einer in einen Absetzraum und zwischen eine Zu- und Abzugsleitung eingebauten, mit Stegen oder Schaufeln versehenen rotierenden Schleudertrommel.*

Der Durchmesser der Schleudertrommel bzw. der Stege oder Schaufeln der Schleudertrommel des Abscheiders wird nach dessen Austrittsseite zu größer, so daß die Spannung der rotierenden Gase überall da, wo sie mit dem Absetzraum des Abscheiders oder den in diesem Raum befindlichen Gasen in Berührung kommen, auf der ganzen Trommellänge gleich ist oder aber nach der Austrittsseite der Gase zunimmt. In diesem Fall wird in der Nähe der Gasaustrittsseite des Abscheiders ein Teil der Gase in den Absetzraum übertreten und auf der Gaseintrittsseite infolge der dort herrschenden geringeren Umfangsgeschwindigkeit und Spannung wieder in den Gasstrom eintreten und von neuem geschleudert.

**12 e (2).** 244 319, vom 8. April 1911. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Zentrifuge zur Abscheidung fester oder flüssiger Körper aus Gasen.*

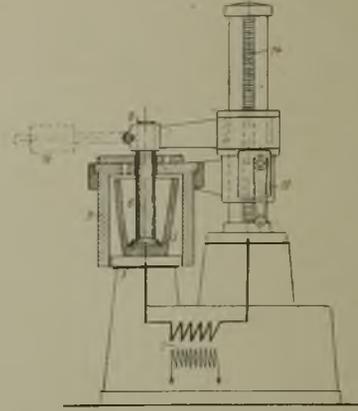
Das Laufrad der Zentrifuge hat in bekannter Weise am Umfang Öffnungen, durch welche die aus den Gasen abzuschheidenden Stoffe in einen Sammelraum geschleudert werden. Gemäß der Erfindung sind die Öffnungen durch von der Zentrifugalkraft nicht beeinflusste, senkrecht zur Achse gerichtete Bleche geschlossen, die so dünn sind, daß sie durch die abzuschheidenden feinen Teile von der Öffnung bewegt und bei geringem Überdruck im Sammelraum durch diesen Überdruck gegen die Öffnung gedrückt werden. Die Bleche werden, wenn das Laufrad sich über seinen ganzen Umfang erstreckende Öffnungen hat, aus kurzen übereinandergreifenden, voneinander unabhängigen Stücken zusammengesetzt, die zusammen eine ringförmige Öffnung des Laufrades verschließen.

**14 d (18).** 244 501, vom 30. August 1910. Heinrich Buschtöns in Herne (Westf.). *Schwingradlose Kraftmaschine mit hin und her gehendem Kolben zum unmittelbaren Antrieb von Schüttelrutschen oder Schwingrinnen.*

Die Maschine hat in bekannter Weise eine hohle zweiseitige Kolbenstange, in der das als Schleppschieber ausgebildete Steuerorgan der Maschine angeordnet ist. Die Schleppschieberstange ragt gemäß der Erfindung auf einer Seite aus der Kolbenstange heraus und trägt auf dem aus der Kolbenstange herausragenden Ende verstellbare

Anschläge, die in Verbindung mit einem fest mit dem Arbeitszylinder verbundenen Querstück die Umsteuerung des Schiebers bewirken. Zwischen der Kolbenstange und der Schieberstange ist ferner eine einstellbare Stopfbüchse angeordnet, durch welche die Größe der zwischen den beiden Stangen auftretenden Reibung geregelt werden kann.

**21 h (7).** 244 171, vom 2. November 1910. Pfretzschner & Co. in Pasing. *Elektrischer Schmelzofen für Widerstandserhitzung.*



Der Ofen besteht aus einem Tiegel 5 für das Schmelzgut, der auf einer isolierten, mit dem einen sekundären Pol eines Transformators 2 verbundenen Platte 3 steht, und aus einem zweckmäßig aus Wolframkupfer hergestellten Stempel 6, der den Boden des Tiegels berührt und mit dem zweiten sekundären Pol des Transformators leitend verbunden ist. Der Stempel 6 wird durch den Druck des Schmelzgutes auf den Tiegelboden gedrückt; er kann aber auch mittels einer Stellvorrichtung 13, 14 oder durch ein Gewicht 16 auf den Tiegelboden gedrückt werden. Der Tiegel ist mit einem Schutzgehäuse 9 umgeben.

**24 b (1).** 244 325, vom 29. Oktober 1910. Ludwig Grote in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zur Verfeuerung von schweren Kohlenwasserstoffen, im besondern von Rohsteer, durch Zerstäubung.*

Gegen einen Strahl von durch Druckluft zerstäubtem Kohlenwasserstoff wird die Flamme eines mit einem leichten Kohlenwasserstoff gespeisten, mit regelbarer Flammeneintrittsöffnung versehenen Dampfbrenners gerichtet, dessen Verdampfer die Führung der Flamme bewirkt.

**24 e (7).** 244 460, vom 23. Oktober 1910. Maschinenbau-A.G. Tigler in Duisburg-Meiderich. *Umsteuerungsvorrichtung für Gasventile von Regenerativöfen mit im Ventilgehäuse umsetzbarer Glocke.*

Die Umsteuerung der Glocke wird durch einen Elektromotor mittels eines stets in einer Richtung umlaufenden Kurbelgetriebes bewirkt. Dieses setzt die Glocke während der einen Hälfte seiner Umdrehung nach der einen Seite und während der zweiten Hälfte seiner Umdrehung nach der anderen Seite um und unterbricht in seinen Endlagen die Stromzuführung zum Elektromotor.

**27 b (9).** 244 544, vom 27. Januar 1911. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Vorrichtung zur Regelung parallel arbeitender Verdichter.*

Die Erfindung besteht darin, daß eine gemeinsame Antriebsvorrichtung für die Leistungsregelungsorgane (Drosselventile) sämtlicher parallel arbeitender Verdichter angeordnet ist, die entweder selbsttätig in Abhängigkeit von dem Druck im Rohrnetz oder mittels Hand bewegt wird. Damit die Regelungsorgane der Verdichter zwecks Ausgleichs etwa auftretender verschiedener Belastungen zueinander verstellbar werden können, sind diese abschaltbar mit dem gemeinsamen Antriebsorgan verbunden.

**46 b** (12). 244 235, vom 18. Dezember 1910. Georg Miekley in Mülheim (Ruhr). *Vorrichtung zum Regeln von zum Betriebe von Gebläsen dienenden Viertaktgaskraftmaschinen.*

Gemäß der Erfindung werden die Umdrehungsgeschwindigkeiten bzw. Windmengen und die Drucke des Gebläses auf einer Fläche so aufgetragen, daß die einander entsprechenden Werte der beiden Größen abgelesen werden können. Entsprechend dieser Ablesung werden alsdann mittels eines über der Fläche beweglichen, mit den Steuerorganen der Gaskraftmaschine verbundenen Organs die Steuerorgane eingestellt.

**59 a** (5). 244 522, vom 29. Juni 1911. Hydraulik G. m. b. H. in Duisburg. *Schiebersteuerung für Pumpen und Motoren, bei welcher der Schieber durch einen an der Welle befindlichen exzentrischen Zapfen im Kreise bewegt wird.*

Bei der Steuerung sind auf der einen Stirnseite des Schiebers die Saugkanäle und auf der entgegengesetzten Seite die Druckkanäle angeordnet; die Saug- und Druckkanäle stehen durch getrennte Rohre bzw. Kanäle mit den Zylindern in Verbindung. Auf der Schieberfläche, die mit der äußeren Luft in Berührung kommt, ist ferner eine mit dem Saug- bzw. Abwasserraum oder dem Druckwasserraum in Verbindung stehende Ringnut angeordnet, so daß durch das in dieser Nut befindliche Wasser der Eintritt von Luft in die Zylinder verhindert wird. Außerdem ist an der Fläche des Druckkanales, die mit der äußeren Luft in Berührung kommt, eine mit dem Saug- bzw. Abwasserraum oder dem Druckwasserraum in Verbindung stehende Ringnut angeordnet.

**80 a** (24). 244 527, vom 30. September 1909. Berthold Cohn in Berlin. *Kolbenstrangpresse mit mehreren von einem gemeinsamen Stempel bedienten Preßkanälen zur Herstellung kleinkalibriger Briketts.*

Die Preßkanäle der Presse liegen am Eintrittsende für das Preßgut so dicht nebeneinander, daß tote Räume zwischen ihren Wandungen nicht vorhanden sind. Am Austrittsende haben die Kanäle jedoch einen Abstand voneinander. Die Preßkanäle haben außerdem am Eintrittsende einen eckigen Querschnitt und gehen unter allmählicher Verengung in einen runden Querschnitt über.

**88 b** (1). 244 306, vom 11. Februar 1911. Max Albrecht in Dortmund. *Wassersäulenmaschine mit Verstellung der Steuerorgane zuerst durch den hin- und hergehenden Kolben und alsdann durch das Treibmittel.*

Die Steuerorgane der Maschine sind zwei an den Zylinderenden angeordnete, miteinander verbundene Ringschieber, die eine mittlere Bohrung haben, in die am Arbeitskolben vorgesehene Ansätze eingreifen. Jeder Ringschieber wird durch den Arbeitskolben so lange mitgenommen, bis der andere Schieber die Hauptausströmungsöffnung der entsprechenden Zylinderseite völlig geschlossen und er selbst die Einströmöffnung seiner Zylinderseite etwas geöffnet hat. Darauf wird jeder Schieber durch das Druckwasser in seine Endlage geschoben, wobei er den andern Schieber mitnimmt.

## Bücherschau.

**Schachtabteufen von Hand.** Gesammelte praktische Erfahrungen. Von Betriebsführer A. Hoffmann. 139 S. mit 136 Abb. im Text und auf 11 Taf. Halle (Saale) 1911, Wilhelm Knapp. Preis geh. 7,50 M., geb. 8,75 M.

Das Buch zerfällt in zwei Teile; im ersten (S. 1–41) werden die sämtlichen Abteufeinrichtungen über Tage, im zweiten (S. 42–139) die Einrichtungen im Schacht behandelt. Aus dem zweiten Teil sind die Ausführungen über die Biegemaschinen für den vorläufigen Ausbau (S. 67–70),

über den Einbau der gußeisernen Kuvelage (S. 71–97) und über die Verwendung von Preßluftbohrhämern (S. 120 bis 126) hervorzuheben. Unter Würdigung der mit dem Abteufen verbundenen Gefahren werden für die wichtigsten Abteufeinrichtungen die Sicherheitsberechnungen durchgeführt. Auch finden sich überall Annäherungspreise angegeben, so daß das Buch zur Aufstellung eingehender Kostenüberschläge dienen kann.

Wie aus dem Titel hervorgeht, bietet das Buch eine Sammlung »praktischer Erfahrungen«. Diese Neuerscheinung füllt eine lebhaft empfundene Lücke in der bereits ziemlich umfangreichen Abteufeliteratur aus. Daß ein solches Werk nicht schon früher geschrieben worden ist, hat wohl seinen Grund darin, daß nur Betriebsbeamte, die Jahre lang ohne nennenswerte Unterbrechungen Schachtabteufen leiten, die sich aber nur selten der Schriftstellerei widmen, derartige Bücher verfassen können. Der Verfasser, der seit 8 Jahren ununterbrochen Kalischächte abgeteuft, sich in seinen Mußstunden aber auch schriftstellerisch betätigt hat, war daher zur Abfassung eines solchen Werkes zweifellos besonders berufen. Spricht diese Tatsache schon für die praktische Brauchbarkeit dieser Neuerscheinung, so mag hier aber noch besonders hervorgehoben werden, daß das Buch beim Abteufen von Hand, also auch beim Gefrierverfahren, dem leitenden Beamten zweifellos gute Dienste leisten kann. Es wird in solchen Fällen ein guter, umsommer erwünschter Ratgeber sein, als neue Schächte meist verteilt liegen, der leitende Beamte deshalb ganz auf sich selbst angewiesen ist und außerdem meistens große Eile in den weiteren Maßnahmen geboten erscheint. Wer zum erstmaligen einen Schacht abzuteufen und vorher dieses Buch gelesen hat, wird seinem Arbeitgeber Zeit und Geld, sich selbst aber manchen Ärger und Verdruß ersparen können. Das Buch sollte deshalb bei jedem Schachtabteufen zur Hand sein. Stegmann.

**Die paläobotanische Literatur.** Bibliographische Übersicht über die Arbeiten aus dem Gebiete der Paläobotanik. Von W. J. Jongmans. 2. Bd.: Die Erscheinungen des Jahres 1909 und Nachträge für 1908. 417 S. Jena 1911, Gustav Fischer. Preis geh. 18 M.

Dem ersten Bande der mühevollen Arbeit, der an dieser Stelle bereits besprochen wurde<sup>1</sup>, ist in Jahresfrist der zweite gefolgt. Die Einteilung in Bibliographie und systematisches Sachregister ist dieselbe geblieben, der Umfang fast auf das Doppelte angewachsen.

Seinen Zweck, als Wegweiser in der paläobotanischen Literatur zu dienen, wird das Werk in vollkommener Weise erfüllen. Mz.

**Anwendung physikalisch-chemischer Theorien auf technische Prozesse und Fabrikationsmethoden.** Von Professor Dr. Robert Kremann, Graz. (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden, 24. Bd.) 218 S. mit 35 Abb. Halle (Saale) 1911, Wilhelm Knapp. Preis geh. 9,60 M.

Da Referent selbst seit Jahren über das vorstehende Thema liest und gefunden hat, daß diesem die Studenten, nicht nur Chemiker, sondern auch Maschinen- und Bauingenieure, mit großem Interesse folgen, so kann das vorliegende Buch nicht nur diesen, sondern auch höhern Semestern bestens empfohlen werden.

Die Durchdringung chemisch-technischer Prozesse durch die physikalisch-chemischen Theorien hat nach allen Seiten hin so viel Klarheit verbreitet, daß die Darstellung solcher Prozesse mit Hilfe der genannten Theorien unbedingt den Vorzug vor der ältern Darstellungsweise verdient. Aber diese

<sup>1</sup> s. Glückauf 1910, S. 1793.

Methode klärt nicht nur alte bekannte Tatsachen in ausreichender Weise auf, sie vermag auch Wege aufzufinden, die zu neuen Zielen zu führen vermögen.

In dem Kremannschen Buche wird jeder Hütteningenieur, Techniker usw. die ihn besonders interessierenden Vorzüge in der genannten Darstellung finden; mit Ausnahme der elektro-chemisch-technischen.

Die beiden Hauptsätze der Energetik, die katalytischen Phänomene, das Massenwirkungsgesetz, die Phasenregel, das Verteilungsgesetz, die Jontheorie, die Kolloidtheorie und die Adsorption lassen sich an vielen technischen Prozessen auf das beste entwickeln, z. B. das Massenwirkungsgesetz beim Deaconprozeß und der Kaustifizierung der Soda, die Katalyse bei der Schwefelsäurefabrikation nach dem neuern Verfahren, die Phasenregel beim Kalkbrennen und beim Hochofenprozeß, die Löslichkeitsgesetze von Elektrolyten beim Abbinden und Erhärten des Gipses, die Adsorption beim Färbeprozeß usw., um nur einige zu nennen.

Stoffe im kolloiden Zustand und Adsorptionsvorgänge spielen eine große Rolle beim Zement, Beton, Eisenbeton, bei den Tonen, bei der Färberei, der Seifen- und Zuckerfabrikation usw.

Zahlreiche graphische Zeichnungen unterstützen diese Erörterungen; auch die Darstellung ist gewandt.

Leider hat sich mehrmals ein Druckfehler eingeschlichen, der aus der Zeitschrift für anorganische Chemie übernommen worden ist. Der bekannte Keramiker heißt nicht Leger, sondern Seger. Prof. Dr. Rohland, Stuttgart.

**Theorie und Praxis der Staubverdichtung und der Reinigung und Entstaubung von Gasen.** Auf Grund theoretischer Studien und praktischer Erfahrungen, unter Benutzung der umfangreichen Patentliteratur, für Industrielle, Hüttenleute, Chemiker, Techniker, Gewerbeaufsichtsbeamte, Hygieniker in gemeinfaßlicher Weise zusammenfassend dargestellt von Dr. phil. C. Guillemain. 54 S. Halle (Saale) 1911, Wilhelm Knapp. Preis geh. 2,80 M.

Die Broschüre soll Chemikern, Technikern, Hüttenleuten und andern verwandten Berufen Angehörigen einen allgemein unterrichtenden Überblick über die verschiedenartigen Möglichkeiten geben, Gase von den in ihnen enthaltenen festen, staubförmigen Stoffen zu trennen, einmal, um sie zu reinigen, zum andern, um den in manchen Fällen wertvollen Staub, wie er sich z. B. bei der Verhüttung von Erzen, besonders in Blei- und Zinkhütten bildet, auf wirtschaftliche Weise wieder nutzbar zu machen.

Zunächst bespricht der Verfasser die mannigfachen Verfahren, die für die Gasentstaubung in Betracht kommen, wie Abkühlung der Gase, Berieselung mit Wasser oder andern Flüssigkeiten, Zuführung von Dampf, Anwendung von Zentrifugal- und Stoßwirkungen, und führt sodann eine große Zahl von Patenten an, von denen er einige ausführlicher bespricht und einer Kritik unterzieht. Hierauf werden die in der Praxis üblichen Arten der Gasreinigung eingehender behandelt, namentlich solche, die wohl in erster Linie in Blei- und Zinkhütten zur Anwendung kommen, während die Entstaubung von Fabrikanlagen und die Reinigung der technisch wichtigsten Gase nur kurz erwähnt sind.

Das Buch wird dem Praktiker manches Neue bringen, zumal es die vielen schwer zugängliche Patentliteratur in eingehender Weise behandelt, die allein in Deutschland bereits mehr als 300 Patente auf diesem Sondergebiet umfaßt.

Dipl.-Ing. R.

## Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

The original source of metalliferous ores. Von Miller. Min. Eng. Wld. 2. März. S. 515/6. Beitrag zur Entstehung der Erze.

### Bergbautechnik.

History of the diamond fields of South Africa. Von Gardiner. Min. Eng. Wld. 2. März. S. 513/4. Die Entwicklung der Diamantvorkommen in Südafrika.

Geology and mines of the Sitka district. Von Knopf. (Schluß.) Min. Eng. Wld. 2. März. S. 517/8\*. Beschreibung verschiedener Gruben.

Phosphate deposits and mining methods in U. S. Von Stone. Min. Eng. Wld. 2. März. S. 511/2. Die Bergbauverhältnisse in Florida, Süd-Karolina und Tennessee.

The Trinidad district in Colorado. Von Whiteside. (Schluß.) Coal Age. 2. März. S. 664/7\*. Vorrichtung, Abbau und Förderung.

Some interesting cases of sinking wet shafts. Von Franklin. Min. Eng. Wld. 2. März. S. 508/10. Erfahrungen beim Abteufen verschiedener Schächte.

Das kanadische Bohrsystem in Galizien. Von Glouschkow. Org. Bohrt. 15. März. S. 65/7.

Bohrmaschinelle Bergbaubetriebe. Von Henker. (Forts.) Öst. Z. 14. März. S. 146, 9\*. Durchschnittswerte der mit der elektrischen Kurbelstoßbohrmaschinenanlage von Siemens-Schuckert erzielten Ergebnisse. Elektropneumatische Bohranlage. (Forts. f.)

Verwendung von Preßluft im Bergbaubetriebe. Von Liwehr. (Forts.) Z. kompr. Gase. Febr. S. 81/6\*. Die verschiedenartigen Steuerungsvorrichtungen. (Forts. f.)

Coal cutting machinery. Von Shaw. (Forts.) Coll. Guard. 15. März. S. 527/9\*. Allgemeine Angaben über rotierende Schrämmaschinen. Besprechung einiger Arten rotierender Maschinen. (Forts. f.)

Coal mine ventilating equipment. Von Weigel. (Forts.) Coal Age. 2. März. S. 671/4\*. Verstellbare Ventilatoranlage für blasende und saugende Wirkungsweise.

Notes on underground fires. Von Ashworth. Coal Age. 2. März. S. 668/70\*. Entstehung und Bekämpfung von Grubenbränden.

Another explosion test at Bruceton. Coal Age. 2. März. S. 676/7\*. Versuchsstreckenergebnisse mit Kohlenstaub und Gesteinsstaub.

The California gold dredge — IV. Von Cranston. Eng. Min. J. 9. März. S. 507/11\*. Kostenanschläge.

Ore dressing in the Joplin district — III. Von Bruce. Eng. Min. J. 9. März. S. 501/4\*. Disposition der Aufbereitungsanlagen und Wasserversorgung.

Maltby Main colliery. Ir. Coal Tr. R. 15. März. S. 403/4\*. Beschreibung der Tagesanlagen, im besondern der Aufbereitung der Grube.

Die Entwicklung des Schulzschens Röhrentrockenapparates auf den Braunkohlenbrikettfabriken des niederrheinischen Braunkohlenbezirks. Von Müller-Herrings. Braunk. 15. März. S. 792/5. Beschreibung der ursprünglichen Form und die weitere Entwicklung des Röhrentrockners.

A horizontal-flued coke oven. Von Marsden. Ir. Coal Tr. R. 15. März. S. 405\*. Beschreibung des Ofens nebst Angaben über seine Leistung.

A retort coke quencher and loader. Von Goodall. Coal Age. 2. März. S. 678/9\*. Vorrichtung zum gleichzeitigen Löschen und Verladen von Koks.

Die Klebersche Gleisrückmaschine. Von Klein. Braunk. 15. März. S. 789/92\*. Beschreibung einer beim Abraumbetrieb der Bergbau-A.G. Ilse (N.-S.) in Betrieb befindlichen Maschine.

Mitteilungen über einige auf der bergtechnischen Ausstellung zu Essen ausgestellte Gegenstände. Von Schultze. (Forts.) Bergb. 14. März. S. 150/1\*. Fahrbarer Kompressor mit elektrischem Antrieb und 3 bis 6 cbm/min Ansaugleistung. (Forts. f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Zur Kenntnis der Verfahren von Siegert und Bunte zur Bestimmung des Abwärmeverlustes einer Dampfkesselanlage. Von Hassenstein. Z. Dampfk. Betr. 15. März. S. 113/5. Vergleichende Betrachtung beider Verfahren.

Teer-Koksgrus-Unterwindfeuerung. Von Bondel. J. Gasbel. 9. März. S. 241/2\*. Beschreibung der von der Laubaner Maschinenfabrik und Eisengießerei J. Schwartzkopf in Lauban gebauten Einrichtung.

Materialprüfungsmaschine mit 3000 t Druck. Von Seydel. Dingl. J. 16. März. S. 168/70. Beschreibung einer Materialprüfungsmaschine von außergewöhnlichen Abmessungen.

Überblick über die gebräuchlichsten Festigkeits-Probiermaschinen. Von Müller. (Forts.) Dingl. J. 16. März. S. 161/5\*. Zerreißmaschinen. (Forts. f.)

Die erreichbare höchste spezifische Drehzahl von Francisturbinen. Von Reindl. Z. Turb. Wes. 10. März. S. 100/2. Theoretische Erörterungen. Beispiele.

Die Berechnung der Flüssigkeitsreibung in Saugrohren, Düsen und Zellen von Turbinen und Pumpen und deren Einfluß auf den Wirkungsgrad. Von Kaplan. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. März. S. 97/100\*. Bestimmung des Reibungswiderstandes der Leit- und Laufradzellen von Turbinen und Pumpen. (Forts. f.)

Theorie und Berechnung der Tesla-Kreiselräder. Von Lorenz. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. März. S. 102/4\*. Theoretische Erörterungen, die zu dem Nachweis führen, daß die Tesla-Turbine unwirtschaftlich ist.

Neuere Rohölmotoren. Von Pöhlmann. (Forts.) Dingl. J. 16. März. S. 165/7\*. (Forts. f.)

Die internationale Ausstellung von Verbrennungsmotoren in St. Petersburg 1910. Von Bikoff und von Doepf. (Forts.) Bauarten verschiedener Firmen. (Forts. f.)

Das Delphinpumpwerk und seine Anwendung. Von Kurgaß. Z. d. Ing. 16. März. S. 435/40\*.

#### Elektrotechnik.

Die Kosten der elektrischen Glühlichtbeleuchtung und ihre Abhängigkeit von den Strompreisen, den Lampenpreisen und der Lebensdauer der Glühlampen. El. Anz. 7. März. S. 235/6\*. Die Verhältnisse sind graphisch aufgetragen. Die Kurven geben einen guten Überblick über die Abhängigkeit der Betriebskosten, Anschaffungskosten und Lebensdauer von den Glühlichtbeleuchtungskosten.

Was kann der Elektriker, der Maschinenbauer und der Betriebsleiter zur Errichtung störungsfreier Parallelbetriebe beitragen. Von Czeija.

E T Z. 22. Febr. S. 177/9\*. 29. Febr. S. 212/5\*. Zusammenstellung der für den Parallelbetrieb maßgebenden Größen. Bedingungen, die vom Generator, der Antriebsmaschine und der Regulierung und Wartung im Betriebe zu erfüllen sind. Beurteilung und Behebung von Störungen. Eigenschwingungszahlen.

Electricity applied to the Scottish shale oil industry. Von Laird. Ir. Coal Tr. R. 15. März. S. 412/3\*. Nähere Angaben über die Einrichtung einer elektrischen Zentrale, die den ganzen schottischen Ölbezirk mit Kraft versorgt.

Materialien für offene Rohrverlegung auf der Wand. Von Reinecke. El. Anz. 14. März. Materialbeschreibung von Rohren und Dosen. (Schluß f.)

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

Reduktion und Kohlung im Hochofen, im Zusammenhang mit Hochofenstörungen und auf Grund von Schmelzversuchen erläutert. Von Prane. St. u. E. 21. März. S. 465/73. Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. (Forts. f.)

Maschinenwirtschaft in Hüttenwerken. Von Hoffmann. Z. d. Ing. 16. März. S. 417/21\*. Die neuere Entwicklung der Hüttenwerkmaschine und ihre Wirtschaftlichkeit bei der Verwendung für Hochofen- und Stahlwerkgebläse und für Walzwerkantrieb. Die Gasmaschinen. (Forts. f.)

Power consumption of mills for rolling girders, wire and plates. Von Puppe. Ir. Coal Tr. R. 15. März. S. 419/20\*. Mitteilung von Versuchen. Der Kraftverbrauch beim Auswalzen von Trägern. (Forts. f.)

Verfahren zur absoluten Bestimmung der Magnetisierung von Dynamoblech an Epstein-Bündeln. Von Gumlich und Rogowski. (Schluß.) St. u. E. 21. März. S. 480/4\*.

Über die Verarbeitung von sulfidischen oder oxydischen Zinkerzen im elektrischen Ofen. Von Borchers. Metall. 8. März. S. 153/4. Vorbemerkungen zu den folgenden Arbeiten von Eulenstein und Thomas.

Untersuchungen über den Einfluß von Lösungen von Eisen in Schwefeleisen auf Zinkblede. Von Eulenstein. Metall. 8. März. S. 154/8\*. Beschreibung der Versuche. Ergebnisse.

Elektrischer Widerstandsofen für beliebige Badlängen. Von Thomas. Metall. 8. März. S. 158/60\*. Vorversuche. Beschreibung des Ofens.

Cyaniding tailings in Colombia. Von Perry. Eng. Min. J. 9. März. S. 498/500\*. Anwendung des Cyanidverfahrens zur Goldgewinnung in Kolumbia.

Der Betrieb von Generatoröfen. Von Geipert. (Schluß.) J. Gasbel. 9. März. S. 225/9\*. Die Inbetriebsetzung von Öfen. Die Außerbetriebsetzung von Öfen. Die Temperaturmessung. Die Gasanalyse.

Neue Gaserzeuger für feinkörnige oder staubförmige Brennstoffe. Von Gwosdz. El. Anz. 11. Febr. S. 143/5\*. 15. Febr. S. 157/8\*. Beschreibung der verschiedenen Systeme.

Über Entwässerung des Wassergasteeres. Von Müller. J. Gasbel. 9. März. S. 229/31\*. Versuche, den Wassergasteer durch Behandlung in Zentrifugen zu reinigen und wasserfrei zu machen, haben zu günstigen Ergebnissen geführt.

Eisenportlandzement im Vergleich zu Portlandzement. Von Passow. St. u. E. 21. März. S. 477. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Knallquecksilberstudien. Von Philip. Z. Schieß. Sprengst. 15. März. S. 109/12. Analytische Untersuchung. Die Reaktion Fulminat-Thiosulfat. (Forts. f.)

Verfahren und Apparat zur Untersuchung der Nachschwaden von Explosionsstoffen. Von Wilhelmi. Z. Schieß. Sprengst. 15. März. S. 112/3\*. Mit Hilfe der beschriebenen Apparate soll das bei der Explosion von Sprengstoffen in Gegenwart von Luft entwickelte Gasgemisch aufgefangen und dann gemessen werden.

Fortschritte in der Alkalichloridelektrolyse. Von Arndt. Dingl. J. 16. März. S. 170/1\*. Beschreibung der Billiter-Zelle. Ergebnisse.

Die wichtigsten Fortschritte auf dem Gebiet der anorganischen Großindustrie im Jahre 1911. Von v. Kéler. (Schluß.) Z. angew. Ch. 15. März. S. 518/29\*. Salpetersäurefabrikation. Industrie des Ammoniaks. Ammoniumsals. Cyan- und Cyanidverbindungen. Wasserstoffsperoxyd und Persalze. Salze der Alkalien und Erdalkalien. Wasserstoff.

Anorganische Experimentalchemie im Jahre 1911. Von Gutbier. (Schluß.) Z. angew. Ch. 8. März. S. 459/68\*. Sulfide, Halogenide, Boride, Karbide und Arsenide. Legierungen. Verbindungen höherer Ordnung. Kolloide.

Über die Temperaturveränderung von Luft und Sauerstoff beim Strömen durch eine Drosselstelle bei 10° C und Drücken bis zu 150 Atmosphären. Von Vogel. (Forts.) Z. kompr. Gase. Febr. S. 77/81\*. Versuche mit Thermoelementen und Widerstandsthermometern. (Forts. f.)

Der Wärmeübergang von heißer Luft an Rohrwandungen. Von Gröbler. Z. d. Ing. 16. März. S. 421/6\*. Versuchseinrichtung. Durchführung und Auswertung der Versuche. Zusammenstellung der unmittelbaren Versuchsergebnisse. Die Wärmestrahlung von Gasen.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Wassergas-, Halbwassergas- und Sauggasanlagen. Von Schultze. Gasm. T. März. S. 181/2. Grundsätze für den Bau derartiger Anlagen nach dem Ministerialerlaß vom 5. Februar 1912.

A discussion of mining law. Von Winchell. Eng. Min. J. 9. März. S. 493/7. Verbesserungsvorschläge zum Berggesetz der Vereinigten Staaten.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Arbeitslöhne, die Kohlenpreise und der Reingewinn der Bergwerke im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Bergb. 14. März. S. 149/50.

Bestimmung der Herstellkosten im Werk Nürnberg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Von Prinz. Techn. u. Wirtsch. März. S. 180/202\*.

Le commerce des combustibles en France en 1911. Von Didier. Rev. Noire. 17. März. S. 120/1. (Forts. f.)

Über Platin. Von Priwoznik. Öst. Z. 16. März. S. 143/6. Eigenschaften des Platins. Geschichtliche Bemerkungen. Produktion. Darstellung des Metalls.

Italiens Eisenindustrie. (Schluß.) St. u. E. 26. März. S. 484/7\*. Beschreibung weiterer Werke.

Production and consumption of spelter in 1911. Von Siebenthal. Min. Eng. Wld. 24. Febr. S. 463/4\*. Statistische Angaben über die Erzeugung und den Verbrauch von Zink.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Der Wagenmangel. Von Macco. Techn. u. Wirtsch. März. S. 203/11.

Die Entwicklung des Lokomotivparkes bei den Preussisch-Hessischen Staatseisenbahnen. Von Hammer. (Forts.) Ann. Glaser. 15. März. S. 115/8. (Forts. f.)

Funkenflugschaden der Dampflokotiven. Von Winkler. Ann. Glaser. 15. März. S. 101/4. Verbesserungen an den Feuerungsanlagen. Schutzstreifen. Kosten der Funkenflugschaden und ihre vorschriftsmäßige Verhütung.

Ein neuer Wagenkipper. Z. d. Ing. 16. März. S. 426/30\*. Beschreibung eines von der Deutschen Maschinenfabrik A.G., Duisburg, ausgeführten Kippers zum Entladen von Massengütern.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Zur Frage der Ausbildung der Maschineningenieure an den technischen Hochschulen. Von Schilling. Z. d. Ing. 16. März. S. 430/5. Geschichtliche Entwicklung. Die technischen Sonderfächer und die wirtschaftswissenschaftlichen Fächer.

#### Verschiedenes.

Technische Reiseeindrücke in Ostasien. Von Meyer. Techn. u. Wirtsch. März. S. 161/79. Vortrag, gehalten beim Stiftungsfest deutscher Ingenieure am 6. Januar 1912.

Les rayons ultra-violets et leurs applications pratiques. Von Berthelot. Mém. Soc. Ing. Civ. Dez. S. 859/951\*.

### Personalien.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Kneuse (Bez. Halle) vom 1. April bis zum 14. Mai zur vorübergehenden Hilfeleistung dem Bergrevier West-Halle an Stelle des beurlaubten Bergassessors Staudte,

die Bergassessoren Paehr (Bez. Dortmund) und Wencker (Bez. Dortmund) der Kgl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Grolmann (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Stelle eines Direktors der Gewerkschaft Sachsen-Weimar zu Unterbreizbach auf 2 Jahre,

der Bergassessor Blümel (Bez. Halle) zur Übernahme der Stelle als zweiter Geschäftsführer bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens in Waldenburg auf 1 Jahr.

Dem Bergassessor Staudinger (Bez. Breslau) ist zur endgültigen Übernahme der Stellung als Betriebsleiter des Steinkohlenbergwerks Gräfin Laura bei Chorzow die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.

