

Bezugpreis

vierteljährlich:

Bei Abholung in der Druckerei 5 .-; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 .-;
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 .-;
unter Streifband im Weltpostverein 9 .-.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp-Zeile oder deren Raum 25 Pf.

Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 3

22. Januar 1910

46. Jahrgang

Inhalt:

Seite	Seite
Untersuchungen über die Austrocknung der Grubenbaue und die Bekämpfung des Kohlenstaubes. Von Bergassessor Forstmann, Essen. (Fortsetzung)	77
Über die Verstärkung der Tübbings durch geeignete Formgebung. Von Bergschuldirektor Professor Heise, Bochum	91
Der Bergbau Japans. Von Dipl.-Ing. W. Paul, Yokohama	93
Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1910. (Im Auszuge)	101
Technik: Kupplung für einen Teufenzeigerantrieb an Fördermaschinen	103
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 10.—17. Januar 1910.	103
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-	
Syndikats über den Monat Dezember und das ganze Jahr 1909. Steinkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Dezember 1909	103
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Kohlen- und Koks-bewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Dezember und im Jahre 1909. Amtliche Tarifveränderungen	105
Marktberichte: Essener Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	106
Patentbericht	110
Bücherschau	114
Zeitschriftenschau	114
Personalien	116

Untersuchungen über die Austrocknung der Grubenbaue und die Bekämpfung des Kohlenstaubes.

Von Bergassessor Forstmann, Essen.

(Fortsetzung)

Die ausgeführten Versuche und ihre Ergebnisse.

Als Grundlage für die beabsichtigte Feststellung über die Austrocknung der Grubenbaue waren Messungen über die Temperatur und Feuchtigkeit der Grubenwetter erforderlich, u. zw. systematische Messungen über die Zunahme beider auf dem Wege der Wetter durch die Grube. Schon früher sind wiederholt Messungen über Grubenfeuchtigkeit gemacht worden. Angaben darüber sind in der Literatur enthalten¹. Namentlich der unten genannte Aufsatz von Nasse enthält eine große Zahl interessanter und beachtenswerter Beobachtungen über die Feuchtigkeitsentziehung durch die Wetter.

Die in der Literatur enthaltenen Angaben sind zwar sehr zahlreich, für den vorliegenden Zweck aber wenig geeignet, da es sich meist nur um Feststellungen handelt, wie hoch die Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt der Grubenwetter an einer bestimmten Stelle waren, ohne Rücksicht auf die Temperatur und Feuchtigkeit der Außenluft, sowie ihre Veränderungen auf dem Wege

der Wetter durch die Grube. Nur in dem letztgenannten Aufsatz sind einige in der angedeuteten Weise ausgeführte Messungen wiedergegeben. Außerdem hat Bergassessor Gräff auf den Zechen Vollmond und Neu-Iserlohn derartige systematische Messungen vorgenommen, über die jedoch keine Angaben veröffentlicht worden sind. Aber auch diese Messungen genügen nicht, um eine allgemeine Beurteilung der angeregten Frage zu erlauben. Daher war es erforderlich, auf einer größeren Anzahl von Gruben systematische Wettermessungen auszuführen, u. zw. sowohl Einzelmessungen als auch Dauermessungen, d. h. Messungen mit registrierenden Instrumenten. Die für die Einzelmessungen in Frage kommenden Instrumente sind das Psychrometer, das Hygrometer und das Schleuderthermometer. Das Psychrometer ist für einen ausgedehnten Gebrauch in der Grube ungeeignet, da es sich schwer transportieren läßt und leicht Beschädigungen ausgesetzt ist. Daher kamen nur Versuche mit dem Haarhygrometer und dem Schleuderthermometer in Frage, die zum Zwecke einer gegenseitigen Kontrolle gleichzeitig nebeneinander ausgeführt werden sollten. Als Haarhygrometer wurde das von der Firma Lambrecht in Göttingen für den Grubengebrauch

¹ z. B. Nasse: Über den Feuchtigkeitsgehalt der Grubenwetter, Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1888, S. 179; Hauptbericht der Preuß. Schlagwetterkommission S. 111; Anlagen dazu Bd. 2 S. 90; Sammelwerk Bd. 6, S. 132; Reichenbach u. Heimann: Beziehungen zwischen Haut- und Lufttemperatur, Z. f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 1907, S. 22; Heise u. Herbst: Zur Frage der Beurteilung eines sanitären Maximalarbeitstages für Bergwerke, Glückauf 1905, S. 596 ff.

besonders angefertigte Grubenhygrometer verwendet. Es zeigte jedoch gegen das Schleuderthermometer so wesentliche und wechselnde Unterschiede, da es bald eine höhere, bald eine geringere Feuchtigkeit als das Schleuderthermometer angab, daß ein Vergleich bzw. eine gegenseitige Kontrolle beider Instrumente unmöglich war. Da das Schleuderthermometer zweifellos zuverlässiger arbeitete, konnten diese Unterschiede nur auf die ungenaue Arbeit des Haarhygrometers zurückgeführt werden. Auch gaben seine Messungen wiederholt ganz unerklärliche Änderungen im Feuchtigkeitsgehalt desselben Wetterstromes auf seinem Wege durch die Grubenbaue an. Zum Teil mögen diese Unterschiede durch den Einfluß des feuchten oder warmen Gesteins, auf das man das Hygrometer anfänglich gesetzt hatte, verursacht worden sein, aber auch bei freiem Aufhängen des Instruments verschwanden die unregelmäßigen Angaben nicht. Es ist ja auch erklärlich, daß das Instrument durch die starken Erschütterungen beim Fahren durch die Grube, besonders bei steiler Lagerung, stark litt. Von seiner Benutzung mußte also, da es sich für die Verwendung in der Grube als ungeeignet erwiesen hatte, abgesehen werden; seine Angaben sind deshalb auch in die folgenden Tabellen nicht aufgenommen worden.

Als Schleuderthermometer wurden zwei geeichte, in Fünftelgrade eingeteilte Thermometer verwendet, die ein bequemes Ablesen von Zehntelgraden gestatteten. Sie wurden zusammen auf einem Messinggestell befestigt, so daß sie gemeinsam an einem Bügel geschleudert werden konnten. Ein Thermometer war mit einem vor der Messung mit reinem Wasser angefeuchteten Musselinlappchen umwickelt. Die Instrumente waren mit dem Gestell in einer harten Ledertasche untergebracht, so daß sie bei Grubenfahrten bequem mitgeführt werden konnten. Um beim Ablesen der Temperatur eine auch nur geringe Änderung durch die ausstrahlende Wärme der Grubenlampe zu verhindern, wurden die Thermometer mit einer elektrischen Taschenlampe beleuchtet. Geschleudert wurde solange, bis sich an beiden Thermometern keine Temperaturänderung mehr zeigte. Aus der Temperatur des trocknen und feuchten Thermometers wurde mit Hilfe der Psychrometertafel von Jellinek die relative und absolute Feuchtigkeit der Luft berechnet. Anfänglich wurden

bei diesen Berechnungen der Barometerstand und die Tiefe der Gruben berücksichtigt. Da diese Berechnungen aber sehr umständlich waren und viel Arbeit erforderten, wurde später von einer Berücksichtigung des Barometerstandes und der Grubentiefe Abstand genommen und bei allen Berechnungen ein mittlerer Barometerstand von 755 mm zugrunde gelegt. Irgendwelche nennenswerten Fehler sind hierdurch nicht hervorgerufen worden, da es sich nur um ganz geringe Unterschiede handelt.

Die Ergebnisse der einzelnen Messungen sind in den nachstehenden Zahlentafeln enthalten. Darin ist neben der Temperatur des trocknen und feuchten Thermometers die relative und absolute Feuchtigkeit, der Feuchtigkeitsgehalt der gesättigten Luft bei gleicher Temperatur sowie das Sättigungsbestreben der Luft angegeben. Mit absoluter Feuchtigkeit bezeichnet man den in 1 cbm Luft enthaltenen Wasserdampf in Gramm. Der Feuchtigkeitsgehalt bei gesättigter Luft wird ebenfalls in g/cbm ausgedrückt. Die relative Feuchtigkeit gibt das Verhältnis der in der Luft enthaltenen Wasserdampfmenge zu der Wassermenge, die Luft von gleicher Temperatur im Höchstfalle aufnehmen kann, in Prozent an. Mit Sättigungsbestreben ist die Differenz zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt bei gesättigter Luft und dem tatsächlich vorhandenen absoluten Feuchtigkeitsgehalt bezeichnet worden. Diese Angabe hat deshalb Aufnahme gefunden, weil das Bestreben der Luft, weitere Feuchtigkeit aufzunehmen, also sich zu sättigen, neben der Wettergeschwindigkeit von der Größe dieses Faktors abhängig ist, der wiederum durch die Temperatur und die relative Feuchtigkeit der Luft bestimmt wird. Eine nähere Prüfung der Zahlentafeln ergibt für die einzelnen Gruben sehr bedeutende Unterschiede in der Temperatur- und Feuchtigkeitzunahme. Ferner sei noch bemerkt, daß auf verschiedenen Gruben infolge von Änderungen in der Wetterführung nicht mehr dieselben Bedingungen vorliegen wie zur Zeit der Versuche. Besonders ist auf den Zechen Pluto und Ewald die Wetterwirtschaft wesentlich umgestaltet worden.

Um eine möglichst geschlossene Übersicht zu gewährleisten, sind die Ergebnisse der Messungen im folgenden unmittelbar hintereinander angeführt und erst im Anschluß daran die Erläuterungen zu den einzelnen Messungen gegeben.

Nr.	Tiefe m	Länge des Wetterweges m	Wetter- menge cbm	Wetter- geschwindig- keit min	Zeit der Messung	Ort und Tag der Messung	Temperatur am Thermometer		Relative Feuchtigkeit %	Absolute Feuchtigkeit g	Feuchtigkeits- gehalt bei ge- sättigter Luft g	Sättigungs- bestreben g
							trocken °C	feucht °C				
Bonifacius. (10. Sept. 1908)												
1					8 ⁰⁰	Über Tage	12,0	10,0	78,1	8,4	10,7	2,3
2	400	420	1040	130	8 ³⁰	V. S., Einziehstrom am Schacht	15,5	14,8	92,9	12,2	13,2	1,0
3	400	600	400	100	8 ⁵⁰	V. S., Fl. Mathias, W.	16,0	15,5	95,0	12,8	13,7	0,9
4	400	800	75	rd. 20	9 ¹⁰	V. S., Fl. Katharina, W.	17,5	17,0	95,2	14,1	15,0	0,9
5	285	1050	200	80	10 ²⁰	IV. S., Fl. Anna, Wetterstrecke	19,5	19,5	100,0	16,8	16,8	0,0
6	285	1120	440	150	10 ⁴⁰	IV. S., Fl. Albert, W.	19,8	19,7	99,1	16,8	17,1	0,3
7					11 ¹⁵	Über Tage	15,0	11,8	68,8	8,8	12,8	4,0

Nr.	Tiefe m	Länge des Wetterweges m	Wetter- menge cbm	Wetter- geschwindig- keit min	Zeit der Messung	Ort und Tag der Messung	Temperatur am Thermometer		Relative Feuchtigkeit %	Absolute Feuchtigkeit g	Feuchtigkeits- schicht bei ge- sättigter Luft g	Sättigungs- bestreben g
							trocken °C	feucht °C				
Rheinlbe III. (28. Sept. 1908)												
1					9 ⁰⁵	Über Tage	11,8	10,3	83,3	8,7	10,6	1,9
2	620	620	3200	290	9 ⁴⁵	VII. S., am Schacht	17,4	15,1	78,4	11,5	14,9	3,4
3	620	2000	440	72	10 ⁵⁵	VII. S., N., Fl. Gustav, 6. Abt.	19,7	17,9	83,9	14,1	17,0	2,9
4	620	2500	445	66	10 ¹⁵	VII. S., N., 6. Abt. 3 nördl. Querschlag	23,4	21,5	84,6	17,8	21,0	3,2
5	620	2700	427	95	11 ³⁰	VII. S., N., Fl. Gustav, östl. Sohlen- strecke, 5. Abt.	23,6	21,8	85,3	18,0	21,3	3,3
6	620	2800	283	63	11 ⁴⁰	VII. S., N., Fl. Gustav, 4. Abt.	25,3	23,8	88,3	20,5	23,4	2,9
7	526	3000	1600	200	9 ³⁰	VI. S., ausz. Strom am Schacht II	23,9	22,2	86,4	18,4	21,7	3,3
Pluto. Schacht Thies. (30. Sept. 1908)												
1					9 ³⁰	Über Tage	18,8	15,4	70,2	11,2	16,1	4,9
2	705	705	1350	200	11 ⁴⁵	VII. S., Füllort	23,2	19,7	72,4	14,8	20,8	6,0
3	705	1000	460	100	11 ⁵⁵	VII. S., Fl. Sonnenschein, 2. westl. Abt., Grundstrecke.	23,8	21,3	80,2	17,0	21,6	4,6
4	705	1200	295	70	11 ²⁰	VII. S., Fl. Sonnenschein, 3. westl. Abt., Grundstrecke.	24,3	22,0	81,8	17,9	22,2	4,3
5		1250	295	rd. 80	11 ⁰⁵	Fl. Sonnenschein, 3. westl. Abt., Ort 3, O.	24,8	22,2	79,9	17,9	22,9	5,0
6			295	80	10 ⁵⁵	Ort 4, O.	26,2	24,4	86,2	21,0	24,8	3,8
7			295	80	10 ⁴⁰	Ort 5, O.	27,2	26,8	96,9	25,0	26,0	1,0
8			295	80	10 ³⁰	Ort 6, O.	29,3	27,7	89,2	25,6	29,2	3,6
9	605	1400	490	180	10 ¹⁵	VI. S., Fl. Sonnenschein, 3. westl. Abt., Sohlenstrecke.	28,7	26,8	93,3	26,1	28,4	4,3
10	605	1250	180	60	10 ⁰⁰	VI. S., Fl. Sonnenschein, 2. westl. Abt., Sohlenstrecke.	28,3	26,6	87,5	23,9	27,8	3,9
Pluto. Schacht Thies. (10. Febr. 1909)												
1					9 ⁴⁰	Über Tage	3,0	2,2	87,5	5,2	6,0	0,8
2	705	765	1350	200	10 ⁰⁰	VII. S., am Schacht	12,7	9,7	68,5	7,6	11,2	3,6
3	705	1000	500	100	10 ¹⁵	VII. S., Grundstrecke, Fl. Sonnenschein, 2. westl. Abt.	17,1	13,9	70,5	10,2	14,6	4,4
4	705	1200	350	80	10 ³⁰	VII. S., Grundstrecke, Fl. Sonnenschein, 3. westl. Abt.	18,5	16,1	78,4	12,3	15,9	3,6
5	605	1160	130	50	11 ¹⁰	VI. S., Fl. Sonnenschein, 2. westl. Abt., Ort 7, O.	28,2	24,8	75,7	20,4	27,6	7,2
6	605	2200	1800	180	11 ⁴⁰	Ausziehender Wetterstrom	27,8	25,4	82,5	22,2	27,0	4,8
Concordia II. (1. Okt. 1908)												
1					8 ⁵⁰	Über Tage	16,8	14,6	79,2	11,3	14,3	3,0
2	296	300	2600	300	9 ⁰⁰	IV. S., Querschlag am Schacht	17,2	16,4	92,3	13,4	14,7	1,3
3	296	2200	80	40	9 ²⁰	IV. S., Fl. N., 6. Abt. Sohlenstrecke	18,7	18,0	93,5	14,9	16,1	1,2
4		2300	rd. 80	rd. 40	9 ³⁰	IV. S., Fl. N., 6. Abt., Ort 8, O.	21,6	20,9	93,9	17,8	18,9	1,7
5		2330	„ 90	„ 40	—	Ort 10, O.	22,0	21,6	96,6	18,6	19,4	0,8
6		2360	„ 80	„ 40	—	Ort 12, O.	21,6	21,2	96,5	18,2	18,9	0,7
7		2400	100	50	10 ¹⁰	Fl. N., 6. Abt., abz. Wetterstrecke	20,9	20,2	93,9	16,9	18,2	1,3
8		3100	190	90	10 ²⁵	III. S., 5. Abt.-Querschlag nach Fl. N.	20,1	19,9	98,2	16,9	17,4	0,5
Hibernia. (6. Okt. 1908)												
1					9 ⁰⁵	Über Tage	11,9	10,0	79,1	8,3	10,6	2,3
2	610	610	2100	410	9 ¹⁵	X. S., am Einziehschacht	17,8	13,6	61,5	9,4	15,2	5,8
3	710	710	1030	200	11 ⁴⁰	XI. S., am Einziehschacht	18,8	14,6	62,5	10,0	16,1	6,1
4	720	1030	120	70	11 ²⁵	XI. S., Sumpfstrecke in Flöz 22	22,6	19,2	72,9	14,5	20,1	5,6
5	720	1260	120	70	11 ¹⁵	XI. S., Sumpfstrecke vor Ort	25,6	22,6	77,4	18,2	24,0	5,8
6	690	1320	120	70	10 ¹⁰	XI. Fl. 22, Sattelnordflügel, Ort 3, W.	29,6	26,0	74,7	22,0	29,7	7,7
7	690	1330	300	150	10 ³⁰	Ort 3, O.	29,4	25,4	72,0	21,0	29,4	8,4
8	690	1460	100	60	10 ⁴⁰	Sattelsüdflügel, Ort 2	25,2	22,0	75,7	17,4	23,4	6,0
9	616	1520	550	105	9 ⁵⁵	XI. S., nördl. Wetterquerschlag	27,2	24,7	81,5	21,0	26,1	5,1
10	616	1640	820	130	9 ²⁵	XI. S., nördl. Wetterquerschlag am Schacht	24,7	22,1	79,9	17,9	22,7	4,8

Nr.	Teufe m	Länge des Wetterweges m	Wetter- menge cbm	Wetter- geschwindig- keit min	Zeit der Messung	Ort und Tag der Messung	Temperatur am Thermometer		Relative Feuchtigkeit %	Absolute Feuchtigkeit g	Feuchtigkeits- gehalt bei ge- sättigter Luft g	Sättigungs- bestreben %
							trocken °C	feucht °C				
Hibernia. (26. Febr. 1909)												
1					9 ¹⁰	Über Tage	-3,8	-4,8	78,3	2,9	3,7	0,8
2	610	610	2110	410	9 ²⁵	X. S., am Einziehschacht	5,2	3,8	80,1	5,5	6,9	1,4
3	710	710	1030	220	11 ⁴⁵	XI. S., am Einziehschacht	7,2	4,4	64,1	5,0	7,9	2,9
4	720	1020	160	80	11 ⁵⁰	XI. S., Sumpfstrecke, Fl. 22	14,0	10,4	64,1	7,7	12,1	4,4
5	720	1300	160	80	11 ²⁵	XI. S., Sumpfstrecke, Fl. 22, vor Ort	20,9	16,9	67,1	12,1	18,2	6,1
6		1360	160	80	10 ³⁰	Fl. 22, Ort 3, W., Sattelnordflügel	27,4	24,3	77,5	20,2	26,4	6,2
7		1400	300	150	10 ²⁰	Fl. 22, Ort 3, O.	25,7	21,5	69,4	16,4	24,1	7,7
8		1480	80	rd.40	10 ⁶⁰	Fl. 22, Sattelpfopf	23,8	21,2	79,5	17,1	21,6	4,5
9	616	1520	540	120	9 ⁶⁵	XI. S., nördl. Wetterquerschlag, am Auf- bruch	24,1	21,9	82,6	17,8	21,9	4,1
10	616	1640	820	130	9 ⁴⁰	XI. S., Wetterquerschlag, nahe am Schacht	20,4	17,8	77,6	13,3	17,7	4,4
Concordia II. (7. Okt. 1908)												
1					9 ³⁵	Über Tage	10,1	7,7	72,1	6,7	9,4	2,7
2	410	410	1630	310	12 ⁰⁵	V. S., am Einziehschacht	13,3	12,9	95,6	10,9	11,2	0,3
3	410	1010	480	125	11 ⁴⁵	V. S., südl. Querschlag	18,0	16,6	87,1	13,2	15,4	2,2
4	350	1800	430	150	10 ⁰⁵	Teilsohlen-Querschlag	21,9	20,7	89,9	17,2	19,3	2,1
5	350	2300	172	75	10 ³⁰	Teilsohle, östl. Schlenstrecke	23,2	22,2	91,7	18,9	20,8	1,9
6	296	2700	175	60	10 ⁵⁰	296 m-S., Querschlag nach Fl. Stein- und Königsbank, Querschlaganfang	24,2	23,9	97,5	21,3	22,0	0,7
7	296	2750	175	60	10 ⁵⁵	Derselbe Querschlag etwa 50 m weiter	23,7	23,5	98,3	20,9	21,4	0,5
8	296	2900	175	60	11 ⁰⁵	„ „ Mitte des Querschlags	22,3	22,2	99,1	19,4	19,7	0,3
9	296	3100	175	60	11 ¹⁰	„ „ Ende „	21,8	21,6	98,2	18,8	19,2	0,4
10		3400	175	50	11 ²⁵	Abz. Wetterstrecke im Flöz	21,0	20,8	98,2	17,8	18,3	0,5
Zollverein I/II. (9. Okt. 1908)												
1					9 ¹⁵	Über Tage	15,8	13,6	78,6	10,5	13,5	3,0
2					12 ³⁰	„ „ „	22,2	16,7	57,3	11,2	19,6	8,4
3	398	400	1830	333	9 ³⁵	V. S., Schacht-Füllort	15,2	14,8	95,9	12,4	13,0	0,6
4	478	480	350	85	9 ⁵⁰	VI. S., „ „ (Schacht VIII)	15,8	15,4	95,9	12,8	13,5	0,7
5	333	350	1530	306	12 ²⁰	IV. S., am Schacht	17,1	16,6	95,1	13,8	14,6	0,8
6	282	1100	135	45	11 ⁵⁰	Teilsohle, oberer Stapelanschlag	17,5	17,3	98,0	14,5	14,9	0,4
7	280	1460	135	rd.60	11 ⁴⁰	Fl. 5, unterste Strebe	19,8	19,0	92,8	15,7	17,1	1,4
8	270	1520	135	„ 60	11 ²⁵	Fl. 5, 4. Strebe	20,4	20,0	96,4	16,9	17,7	0,8
9	270	1535	135	„ 60	11 ¹⁵	Fl. 5, oberste, 5. Strebe	20,5	19,6	92,0	16,2	17,8	1,6
10	255	2050	135	„ 60	10 ³⁵	Fl. 5, nördl. Bremsberg, 1. westl. Abt. unterste Strebe	20,7	19,9	93,1	16,6	18,0	1,4
11	240	2130	135	„ 60	10 ²⁵	dsogl., oberste Strebe	20,8	20,3	95,6	17,2	18,1	0,9
12	240	2380	137	rd.30	10 ²⁰	Fl. 5, abz. Wetterstrecke, Mittelschle, S.	20,0	19,3	93,8	16,1	17,3	1,2
13	240	2460	360	61	10 ¹⁰	Mittelschle, am Ausz. Schacht	18,9	18,7	98,1	15,8	16,2	0,4
14			4870	486	12 ⁴⁰	Wetterkanal über Tage	18,3	18,3	100,0	15,7	15,7	0,0
Langenbrahm. (15. Okt. 1908)												
1					8 ⁴⁵	Über Tage	13,3	12,3	89,1	10,6	11,6	1,0
2	272	272	1200	180	9 ¹⁰	II. S., am Einziehschacht	15,5	14,1	86,1	11,3	13,2	1,9
3	272	400	350	70	8 ⁵⁵	II. S., Fl. Mausegatt, I. westl. Abt.	15,3	14,4	90,9	11,8	13,1	1,3
4		520	100	rd.30	11 ⁰⁰	II. S., Fl. Kreftenscheer, I. westl. Abt., Ort 4	15,3	15,0	96,9	12,5	13,1	0,6
5	200	700	250	rd.50	10 ⁴⁰	Ort 8	16,2	15,8	96,0	13,1	13,9	0,8
6	45	1120	267	„ 80	9 ³⁰	Fl. Mausegatt, Wetterstrecke I. westl. Abt.	15,2	15,16	99,5	12,9	13,0	0,1
7	272	272	1200	180	11 ³⁰	II. S., am Schacht, wie Messung 2	15,7	14,7	90,0	11,9	13,4	1,5
8					11 ⁴⁵	Über Tage	18,0	15,0	72,9	11,1	15,4	4,3
Emscher I/II. (20. Okt. 1908)												
1					10 ¹⁰	Über Tage	2,6	0,4	67,5	3,8	5,8	2,0
2	273	280	600	100	12 ²⁰	273 m-S., am Schacht	8,0	7,1	88,5	7,3	8,3	1,0
3	273	1000	240	50	11 ³⁰	273 m-S., Richtstrecke, 2. westl. Abt.	13,5	11,9	83,2	9,7	11,8	2,1
4	273	1600	180	35	11 ⁵⁰	273 m-S., „ 3. „	16,0	15,0	90,1	12,2	13,7	1,5
5	273	1400	200	50	11 ¹⁰	273 m-S., Abteilungsquerschlag	20,7	20,5	98,3	17,5	18,0	0,5
6		1480	200	rd.60	10 ⁵⁰	Fl. 9, N., Ort 3, O., 2. westl. Abt.	22,7	22,3	96,6	19,4	20,2	0,8
7	160	1600	200	60	10 ³⁵	Wettersohle, Fl. 9 N., 2. westl. Abt.	21,5	21,1	96,5	18,0	18,9	0,9
8	160	3500	900	190	10 ²⁰	„ am Ausziehschacht	18,2	18,2	100,0	15,6	15,6	0,0

Nr	Teufe m	Länge des Wetterweges m	Wetter- menge cbm	Wetter- geschwindig- keit min	Zeit der Messung	Ort und Tag der Messung	Temperatur am Thermometer		Relative Feuchtigkeit %	Absolute Feuchtigkeit %	Feuchtigkeits- gehalt bei ge- sättigter Luft %	Sättigungs- bestreben %
							trocken °C	feucht °C				
Ewald. (23. Okt. 1908)												
1					9 ⁴⁰	Über Tage	5,7	4,7	85,9	6,1	7,1	1,0
2	700	700	500	120	9 ⁵⁵	Schachtfüllort	14,3	12,2	78,5	9,6	12,3	2,7
3	700	1200	1000	165	10 ¹⁰	700 m-S., nördl. Querschlag	15,5	13,8	83,2	10,9	13,2	2,3
4	610	1400	300	75	11 ¹⁰	Teilsohle beim 8. blinden Schacht. Fl. Mathilde	16,1	15,6	95,0	12,9	13,8	0,9
5	610	2000	rd. 120		11 ³⁰	Fl. Mathilde, Ort 1 vor dem Kohlenstoß	23,1	21,2	84,6	17,4	20,7	3,3
6	587	2500	200		11 ⁰⁰	Fl. „ oberste Arbeit	27,5	24,5	78,3	20,5	26,5	6,0
7	587	2700	300	150	10 ⁵⁰	Fl. „ nördl. Abhauen, Wetter- strecke	27,4	24,1	76,3	19,9	26,4	6,5

Sälzer u. Neuack. (24. Okt. 1908)

1					11 ²⁰	Über Tage	5,3	2,7	64,0	4,4	6,9	2,5
2	360	370	2000	260	10 ³⁰	Am Schacht	11,6	10,0	82,2	8,5	10,4	1,9
3	360	660	260	75	10 ¹⁵	Fl. Beckstatt, 1. westl. Abt.	18,6	18,0	94,4	14,9	16,0	1,1
4		1090	rd. 100		10 ⁰⁰	Fl. „ 2. „ „ Stoßpfeiler 2½ Ö.	21,9	21,4	95,7	18,4	19,3	0,9
5		1300	rd. 90		9 ⁴⁰	Fl. Fettlappen, 2. westl. Abt. Pfeiler 5 Ö.	24,1	23,7	96,7	21,0	21,9	0,9
6	300	1450	260	100	9 ²⁰	Fl. Beckstatt, Wetterstrecke	23,6	23,3	97,5	20,6	21,3	0,7
7	300	1500	310	150	9 ⁰⁵	Wetterquerschlag von Riekenbank nach Beckstatt	22,0	21,8	98,2	18,9	19,4	0,5
8	300	1750	1550	330	8 ⁵⁵	Fl. Riekenbank, Wetterstrecke	22,2	22,16	99,6	19,5	19,6	0,1

Werne. (29. Okt. 1908)

1					11 ⁴⁰	Über Tage	14,4	11,3	69,1	8,5	12,4	3,9
2	850	850	2320	380	1 ³⁰	850 m-S., am Schacht	17,4	14,4	72,5	10,7	14,9	4,2
3	850	1250	570	120	1 ²⁰	Am Stapel der 2. Abt.	18,2	15,1	72,1	11,2	15,6	4,4
4		1800	150	rd. 70	1 ⁰⁰	Fl. 1, Oberbank, Ort 2	23,9	19,6	67,4	14,4	21,7	7,3
5		1830	150	„ 70		dsgl. Ort 3	26,1	21,2	64,7	15,7	24,6	8,9
6		1850	150	„ 70		„ 4	26,5	22,0	67,7	16,8	25,1	8,3
7		1900	150	„ 70		„ 6	28,8	24,0	67,2	18,9	28,5	9,6
7a.					12 ²⁰	Am Stapel (kein dir. Wetterzug) Ort 6	29,3	27,2	85,0	24,6	29,2	4,6
8	730	2000	590	115	12 ¹⁰	Am 2. Stapel	27,2	24,6	80,9	20,9	26,1	5,2
9	730	3100	2350	290	11 ⁵⁰	Fl. 2, am Ausziehschacht	26,2	25,0	90,8	21,9	24,7	2,8

Rheinpreußen IV. (30. Okt. 1908)

1					10 ³⁰	Über Tage	11,9	9,2	70,0	7,4	10,6	3,2
2	300	1740	1200	300	12 ¹⁰	Querschlag bei Fl. 3 (Wetter von Sch.V)	14,1	13,8	96,9	11,7	12,2	0,5
3	300	2060	225	60	11 ⁵⁰	Fl. 3, Sohlenstrecke O., am Bremsberg	18,2	17,5	93,5	14,4	15,6	1,2
4	255	2200	225	72	11 ²⁰	Fl. 3, Teilsohle vor der Arbeit	21,0	19,8	97,2	16,8	17,4	0,6
5	220	2340	225	72	11 ⁰⁵	Fl. 3, O., obere Strecke	19,3	19,2	99,0	16,3	16,6	0,3
6	220	3080	250	74	10 ⁴⁰	Wetterstrecke nach Osten, Revier 3	19,6	19,4	98,1	16,4	16,9	0,5

Dahlbusch II/V. (12. Nov. 1908)

1					8 ⁴⁵	Über Tage	7,4	5,4	74,3	5,9	8,0	2,1
2	595	600	4000	300	11 ⁵⁰	IX. S., Querschlag, am Schacht	13,8	10,6	67,4	8,0	11,9	3,9
2a	595	760	4000	300	11 ²⁰	„ Querschlag, bei Fl. Anna	14,6	11,8	72,1	9,0	12,5	3,5
2b		1360	4000	300	11 ⁰⁵	Fl. Gustav, westl. Abt., oberhalb des Bremsberges	17,0	13,8	70,5	10,1	14,5	4,4
2c		1420	550	100	10 ⁵⁵	Fl. Gustav, westl. Abt., unterste Strebe	20,5	17,0	70,7	12,5	17,8	5,3
2d		1610	550	100	10 ⁴⁵	„ „ „ „ 4. Strebe	21,6	19,6	83,2	15,7	19,0	3,3
2e		1720	550	100	10 ⁴⁰	„ „ „ „ 7. „	24,2	22,6	87,3	19,0	22,0	3,0
3	557	1038	1300	180	10 ³⁰	Am obern Stapelanschlag	13,9	11,3	73,2	8,7	12,0	3,3
4	557	1718	750	140	10 ⁰⁵	Fl. Gustav, östl. Bauabt., Einz. Sohlen- strecke, Teilsohle	18,5	14,2	62,6	9,8	16,0	6,2
5		1778	750	100	9 ⁵⁰	Fl. Gustav, östl. Bauabt., Ort 4	20,0	16,0	66,4	11,4	17,3	5,9
6	535	2018	750	100	9 ³⁵	„ „ „ „ 14	21,3	18,8	79,1	14,6	18,6	4,0
7	535	2400	750	150	9 ²⁰	„ „ „ „ Wetterstrecke. (vor 2 Düsen)	22,0	20,3	85,8	16,5	19,4	2,9
8	535	2460	750	150	9 ¹⁵	Fl. Gustav, östl. Bauabt., Wetterstrecke (hinter 2 Düsen)	21,3	20,4	92,2	17,0	18,6	1,6
9	525	2730	790	155	9 ⁰⁰	VIII. S. Wetterstrecke, am Ausziehschacht	21,8	20,0	84,9	16,2	19,2	3,0

Nr.	Teufe m	Länge des Wetterweges m	Wetter- menge cbm	Wetter- geschwindig- keit min	Zeit der Messung	Ort und Zeit der Messung	Temperatur am Thermometer		Relative Feuchtigkeit %	Absolute Feuchtigkeit g	Feuchtigkeits- gehalt bei ge- sättigter Luft g	Sättigungs- bestreben %
							trocken °C	feucht °C				
5	500	2800	140		5 ³⁵	Fallort 312 (abz. Wetter von 4 Punkten mit Berieselung)	29,2	26,9	83,6	23,8	29,1	5,3
6	550	2300	350		5 ⁴⁰	Querschlag nach Schacht 3	24,4	20,7	71,8	15,9	22,3	6,4
7	550	2800	150		5 ²⁵	Fallort 132 (Teilstrom von Mess. 8)	25,8	23,2	80,4	19,4	24,2	4,8
8	450	3100	300		5 ¹⁵	Fallort 106	25,8	23,2	80,4	19,4	24,2	4,8
9	450	3200			5 ⁰⁰	Fallort 221, schwacher Teilstrom	26,6	24,8	86,4	21,5	25,3	3,8
10	380	3500	550		4 ²⁵	Am Gesenk 308, Teilstrom von 11	27,0	23,8	76,7	19,6	25,8	6,2
11	380	3500	750		4 ⁴⁰	Am Gesenk 308, Wetterquerschlag	27,4	24,1	76,2	20,0	26,4	6,4
12	250	4000	1100		4 ²⁰	Ausz. Wetterquerschlag Schacht II	23,9	21,7	82,5	17,8	21,7	3,9

Brückenbergschacht 3 b. Zwickau. (4. Jan. 1909)

1					9 ⁰⁵	Über Tage	4	3,2	87,9	5,6	6,4	0,8
2	560	1100	360		9 ⁵⁵	Einz. Wetterquerschlag Fallort V 16	18,6	13,0	52,6	8,3	15,9	7,6
3	560	1400			10 ⁰⁵	Abbau V 34, Sonderbewetterung	26,6	23,0	73,8	18,4	25,3	6,9
4	560	1500			10 ¹⁵	V 18	27,0	22,8	70,0	17,9	25,8	7,9
5		1500			10 ²⁵	Fallort V 7	26,3	23,0	75,6	18,2	24,9	6,7
6	650	1800	150		10 ⁴⁵	Berg V 2, (Auszieh. Wetter)	29,0	22,4	56,6	16,1	28,8	12,7
7	650	1800	210		10 ⁵⁵	V 4	26,6	19,6	52,8	13,0	25,3	12,3
8	650	2000	360		11 ²⁰	Füllort Schacht 3 (Strom 6 und 7)	27,1	20,9	57,4	14,7	25,9	11,2
9	560	1500	400		9 ⁴⁰	2. Füllort, ausz. Strom	23,2	19,4	70,3	14,5	20,8	6,3

Gersdorfer Steinkohlenbauverein. (5. Jan. 1909)

1					4 ¹⁰	Über Tage	3,0	2,8	96,8	5,7	6,0	0,3
2	750	750	800		4 ²⁵	Schacht Pluto 3. Füllort	14,4	14,1	96,8	11,6	12,4	0,8
3	750	2250	481		4 ⁴⁰	Wetterstrecke 13 II, auszieh. Wetter. In diesem Strom findet Berieselung statt (75 Mann)	29,4	26,8	81,7	23,2	29,4	6,2
4	800	1500	400		5 ⁰⁰	Förderstr. 65. Einz. Strom	22,0	18,0	68,0	13,1	19,4	6,3
5	800	1650	25		5 ²⁰	Abbauort 65 f Fl. 3 (5 Mann)	28,6	25,7	79,5	22,4	28,2	5,8
6	800	1700	100		5 ³⁰	Abbauort 65 o	27,6	23,8	72,9	19,3	26,7	7,4
7	800	3150	450		6 ⁰⁵	Ausz. Wetterstrecke. In diesem Strom keine Berieselung (66 Mann)	31,2	26,1	67,9	21,5	32,2	10,7

Consolidation III/IV. (6. März 1909)

1						Über Tage	1,2	-0,2	78,1	4,1	5,3	1,2
2	650	680	1930	215	11 ²⁵	650 m-S., am Schacht	8,0	5,1	63,9	5,2	8,3	3,1
3	650	1610	460	80	11 ¹⁵	Zollv. 8, Richtstrecke beim 2. Abt.- Querschlag	14,1	10,9	67,7	8,1	12,2	4,1
4	650	2070	100	rd. 25	10 ⁵⁵	Fl. Zollv. 2, Grundstrecke vor Ort	20,9	18,3	78,1	14,2	18,2	4,0
5		2270	100	„ 20	10 ⁴⁰	Fl. Zollv. 2, oberste Strebe (5)	24,2	23,0	90,4	19,7	22,1	2,4
6	550	2610	190	„ 50	10 ²⁵	Zollv. 8, Richtstrecke hinter 2. Abt.- Querschlag	24,3	22,3	84,1	18,4	22,2	3,8
7	550		280	60	10 ¹⁰	2. Abt.- Querschlag nach Zollv. 6—7	25,2	24,2	92,0	21,0	23,4	2,4
8	550	2780	470	80	9 ³⁵	V. S., N., Richtstrecke Zollv. 8 nahe dem Hauptquerschlag	24,5	23,4	91,2	20,4	22,4	2,0
9	550		920	140	9 ⁵⁰	Nördl. Hauptquerschlag bei Zollv. 8	25,2	24,1	91,3	21,1	23,4	2,3
10	550	3530	1250	180	9 ³⁵	„ am Ausziehschacht	24,2	23,2	91,9	19,9	22,1	2,2

Consolidation II/VII. (18. März 1909)

1					9 ⁰⁰	Über Tage	2,4	0,6	71,6	4,1	5,8	1,7
2	645	670	950	150	11 ²⁰	VI. S., am Einziehschacht	10,7	6,6	60,1	5,9	9,8	3,9
3	540	1040	1200	150	11 ⁰⁰	V. S., S., Querschlag	16,0	14,4	84,4	11,4	13,7	2,3
4	540	1650	700	115	10 ⁴⁵	V. S., S., Querschlag	18,8	16,2	76,9	12,3	16,1	3,8
5	540	1750	150	rd. 40	10 ³⁵	V. S., S., Fl. 18, Strebe 1, O.	20,2	18,1	81,7	14,0	17,5	3,5
6		1850	150	„ 40	10 ⁰⁵	Fl. 18, Strebe 5, O.	22,9	21,7	90,1	18,4	20,5	2,1
7		1950	200	„ 40	9 ⁵⁵	Fl. 18, Strebe 8, O.	25,2	24,1	91,3	20,8	23,4	2,6
8	435	2100	200	50	9 ⁴⁰	IV. S., S., I. Abt. Wetter aus Fl. 18	25,9	24,2	86,9	21,0	24,4	3,4
9	435	2800	300	100	9 ¹⁰	IV. S., Ausziehstrom	26,6	24,6	85,0	21,2	25,3	4,1

Nr.	Teufe m	Länge des Wetterweges m	Wetter- menge cbm	Wetter- geschwindig- keit min	Zeit der Messung	Ort und Tag der Messung	Temperatur am Thermometer		Relative Feuchtigkeit %	Absolute Feuchtigkeit g	Feuchtigkeits- gehalt bei ge- sättigter Luft g	Sättigungs- bestreben g
							trocken °C	feucht °C				
Consolidation II/VII. (14. Juli 1909)												
1					9 ⁰⁰	Über Tage	16,6	14,8	82,8	11,7	13,4	1,7
2	540	610	1000	180	10 ⁴⁰	V. S., S., Hauptquerschlag	20,2	17,2	74,3	12,7	17,3	4,6
3	540	1040	1000	130	10 ³⁰	V. S., S., Hauptquerschlag	20,7	19,1	86,2	15,5	18,0	2,5
4	540	1650	600	100	10 ²⁰	V. S., S., Hauptquerschlag	22,1	21,0	90,7	17,5	19,4	1,9
5	540	1750	80	30	10 ¹⁰	V. S., S., Fl. 18. Strebe I. O.	23,8	22,0	85,6	18,3	21,8	3,5
6		1850	80	30	9 ⁵⁵	Fl. 18. „ 5. O.	26,7	25,4	90,1	22,6	25,4	2,8
7		1950	80	30	9 ⁴⁵	Fl. 18. „ 8. O.	27,8	26,9	93,2	25,0	27,0	2,0
8	435	2100	80	30	9 ³⁵	IV. S., S., J. Abt.- Querschlag, Aus- strömung von Fl. 18	28,2	27,2	92,5	25,1	27,5	2,4
9	435	2800	300	100	9 ¹⁵	IV. S., Ausziehstrom	27,0	25,0	85,1	21,7	25,8	4,1
Rheinelle III. (8. Juli 1909)												
1					9 ⁰⁵	Über Tage	13,6	12,7	90,4	10,5	11,8	1,3
2	689	750	2000	300	9 ¹⁵	VIII. S., am Schacht	18,8	16,4	78,7	12,6	16,1	3,5
3	689	1200	500	100	9 ³⁵	Fl. Mathias N., 2. östl. Sohlenstrecke (bis zu diesem Punkt 2 Düsen ein- gebaut)	18,8	16,5	79,4	12,7	16,1	3,4
4	689	1460	200	60	9 ⁴⁵	Fl. Mathias, 7. Strebort O (bis hierher 3 weitere Düsen eingebaut)	22,3	21,4	92,3	18,0	19,7	1,7
5	689	1480	100	30	9 ⁵⁵	Fl. Mathias, 3. östl. Sohlenstrecke (frische Wetter)	21,8	20,2	86,6	16,5	19,2	2,7
6	689	1550	380	90	10 ¹⁵	Fl. Mathias, 3. Strebort 16 O (bis hier 5 weitere Düsen)	22,5	22,0	95,7	18,9	20,0	1,1
Rheinelle III. (25. Juli 1909)												
1					3 ³⁵	Über Tage	24,0	17,0	49,3	10,6	21,8	11,2
2	689	750	2000	300	3 ⁵⁰	VIII. S., am Schacht	21,8	18,6	74,07	14,2	19,2	5,0
3	689	1200	500	100	4 ⁰⁸	Fl. Mathias N., 2. östl. Sohlen- strecke	20,6	18,4	81,15	14,3	17,9	3,6
4	689	1460	200	60	4 ¹⁵	Fl. Mathias N., 7. Strebort O.	23,8	21,8	84,15	18,2	21,6	3,4
5	689	1480	100	30	4 ²³	Fl. „ N., 3. östl. Sohlenstrecke	22,4	20,4	83,5	16,6	19,8	3,2
6	689	1550	380	90	4 ³⁵	Fl. „ „ Strebort 16 O.	23,4	21,8	87,0	18,1	21,0	2,9

Bonifacius: 10. Sept. 08. Der Wetterstrom der Messung 3 teilt sich in drei Teilströme, einer davon, der Flöz Katharina bewettert, ist einziehend unmittelbar vor der Arbeit (Nr. 4) und ausziehend (Nr. 5) nach seiner Vereinigung mit dem das Flöz Victoria bewetternden Teilstrom gemessen worden. Nr. 6 betrifft denselben Strom wie Nr. 3, jedoch ausziehend auf der Wettersohle. Er enthält also auch den unter 5 gemessenen Strom. Durch Vereinigung mit den andern Strömen sind Temperatur und absolute Feuchtigkeit von 5 bis 6 etwas gestiegen, die relative Feuchtigkeit ist jedoch gesunken.

Rheinelle III: 28. Sept. 08. Messung 2 bezieht sich auf den gesamten Einziehstrom der 620 m-Sohle. Die Messungen 3 und 4 haben sich auf einen Teilstrom vor und hinter der Arbeit, 5 und 6 auf andere ausziehende Teilströme erstreckt. Obgleich die Wegelängen der drei Ströme (4, 5 und 6) nicht sehr verschieden sind, betrug die Temperaturzunahme 6,0, 6,2 und 7,9° und die Zunahme der absoluten Feuchtigkeit 6,3, 6,5 und 9,2 g. Die Unterschiede sind also recht bedeutend. Am stärksten ist die Zunahme bei Strom 6, was sich daraus erklären läßt, daß seine Wettermenge am kleinsten (283 gegen 445 und 427 cbm) und dadurch seine Wettergeschwindigkeit am geringsten war. Er hatte also mehr Zeit, sich zu erwärmen und Feuchtigkeit aufzunehmen. Strom 7 umfaßt die Ströme 5 und 6 sowie einen weitem nicht gemessenen Wetterstrom, der

ungefähr die Temperatur und relative Feuchtigkeit von Strom 5 gehabt haben muß.

Pluto: 30. Sept. 08. Die Feuchtigkeitzunahme der Wetter auf dem Wege von Meßpunkt 2 bis Meßpunkt 3 ist für die geringe Entfernung von rd. 300 m auffallend groß. Nr. 3 betrifft den einziehenden Strom der Abteilungen 2 und 3 von Flöz Sonnenschein, Nr. 9 denselben Strom ausziehend. An den Punkten 4—8 ist der Teilstrom der 3. Abteilung und am Punkt 10 der ausziehende Strom der 2. Abteilung gemessen worden. Obgleich in der 3. Abteilung nur 4 Streben belegt waren, betrug die Temperatur- und Feuchtigkeitzunahme 5,0 und 7,7 g. Im Durchschnitt nahm also die Temperatur vor jeder Strebe um 1,25° und die absolute Feuchtigkeit um 1,9 g zu. Zur Ermäßigung der Temperatur waren einige Düsen eingebaut. Trotzdem blieb die relative Feuchtigkeit im allgemeinen unter 90%. Nur Messung 7 zeigte eine relative Feuchtigkeit von 96,6%, weil die Messung noch im unmittelbaren Wirkungsbereich einer Düse vorgenommen wurde.

Pluto: 10. Febr. 09. An diesem Tage betrug die Außentemperatur nur 3°, war also 15,8° niedriger als bei den vorhergehenden Messungen. Es wurden wieder der Einziehstrom am Füllort sowie in der 2. und 3. Abteilung von Flöz Sonnenschein gemessen, sowie ferner der Ausziehstrom der 2. Abteilung. Entsprechend der geringern Temperatur

und dem geringern absoluten Feuchtigkeitsgehalt der Außenluft waren Temperatur, absolute und auch relative Feuchtigkeit der Grubenwetter zum Teil wesentlich niedriger. Im Ausziehstrom der 2. Abteilung war der Unterschied der Temperaturen bei den beiden Messungen jedoch nur gering ($0,1^{\circ}$ C), der Unterschied in der absoluten Feuchtigkeit betrug dagegen 3,5 g. Die Zunahme der absoluten Feuchtigkeit war am 10. Febr. höher. Während der gemessene Teilstrom am 30. Sept. vom Schacht an 9,1 g/cbm zugenommen hatte, betrug die Zunahme am 10. Febr. 12,8 g, also 3,7 g mehr. Die relative Feuchtigkeit war aber infolge der geringern Außentemperatur an allen Meßpunkten erheblich niedriger (im Ausziehstrom rd. 12%).

Concordia: 1. Okt. 08. Bei der geringen Teufe der Grube und der Außentemperatur von $16,8^{\circ}$ war die Temperaturzunahme im Schacht nur gering und die relative Feuchtigkeit in der ganzen Grube hoch. Auch auf dem 1900 m langen Weg bis zur 6. Abteilung, deren Wetterstrom gemessen wurde, war die Temperaturzunahme verhältnismäßig gering ($1,5^{\circ}$). Im Abbau (7 Strebstöße) stieg sie bis Meßpunkt 7 um $2,2^{\circ}$, die absolute Feuchtigkeit um 2,0 g, in jeder Strebe betrug die Zunahme also $0,3^{\circ}$ und 0,3 g. Auffallend war die höhere Temperatur und Feuchtigkeit vor Ort. Diese Erscheinung ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Wetter nicht geschlossen vor Ort gelangten, sondern teilweise, namentlich am Ende der Strecken, durch den noch nicht unter Druck stehenden Bergeversatz zur obern Strecke abzogen.

Hibernia: 6. Okt. 08. Die Temperatursteigerung im Schacht war mit $6,9^{\circ}$ sehr bedeutend, während die absolute Feuchtigkeit nur sehr wenig zugenommen hatte (um 1,7 g), so daß die relative Feuchtigkeit um 17% geringer war. Auf dem 550 m langen Wege bis zum Abbau nahm die Temperatur noch weiter um $6,8^{\circ}$ und die absolute Feuchtigkeit um den sehr hohen Betrag von 8,2 g zu. Letzteres erklärte sich daraus, daß die Sumpfstrecke im Flöz 22 sehr feucht war und vom Hangenden dauernd Wasser herabtröpfelte. Trotzdem betrug die relative Feuchtigkeit aber nur 77%, ein Beweis dafür, daß die Sättigung der Grubenwetter schwer durchzuführen ist. Der in Meßpunkt 6 beobachtete Teilstrom (er hatte 3 Streben bewettert) zeigte eine Temperatur- und Feuchtigkeitzunahme von 4° und 3,8 g, also für jede Strebe $1,3^{\circ}$ und 1,3 g. Ein zweiter ausziehender Teilstrom desselben Flözes (Messung 7) hatte ungefähr dieselbe Temperatur und Feuchtigkeit, während ein dritter Teilstrom (Messung 8) eine geringere Temperatur aufwies. Bei Messung 9 waren die drei letztgenannten Ströme vereinigt, während sich Messung 10 noch auf einen weitem Teilstrom erstreckte.

Hibernia: 26. Febr. 09. Derselbe Wetterstrom wurde bei einer um $15,7^{\circ}$ niedrigeren Außentemperatur nochmals gemessen. Im Schacht betrug die Temperaturzunahme jetzt sogar 11° , während die Zunahme der absoluten Feuchtigkeit ungefähr dieselbe geblieben war (2,1 g). Auf dem Wege bis zu den Bauen nahm die Temperatur jetzt um $13,7^{\circ}$ zu gegen $6,8^{\circ}$ am 6. Okt., die absolute Feuchtigkeit jedoch nur um 7,1 g gegen 8,2 g, da die Strecke weniger feucht war. Im Abbau erhöhte sich die Temperatur um $6,5^{\circ}$, die Feuchtigkeit um 8,1 g, also in jeder Strebe um $2,2^{\circ}$ bzw. 2,7 g. Die relative Feuchtigkeit der Wetter war durchweg geringer als bei der ersten Messung. Die Zunahme der absoluten Feuchtigkeit in der Grube betrug 10,4 g für 1 cbm Luft gegen 9,6 g bei der Messung im Okt. Inzwischen ist durch Änderungen in der Wetterführung eine Abnahme der Temperatur und eine Zunahme der relativen Feuchtigkeit erreicht worden.

Concordia II: 7. Okt. 08. Es wurde der Strom gemessen, der Flöz Stein und Königsbank über der 296 m-Sohle bewettert. Die Wetter fallen im Schacht bis zur 410 m-Sohle ein und haben dann noch einen Weg von 2400 m zurückzulegen, bis sie zum Abteilungsquerschlag des genannten Flözes gelangen. Bis zu diesem Punkt hatten sie (Messungen 2—6) $10,9^{\circ}$ bzw. $10,4^{\circ}$ an Temperatur und Feuchtigkeit zugenommen. Diese Zunahme war darauf zurückzuführen, daß der frische Wetterstrom für diese Abteilung nur über die tiefere (wärmere) Sohle in die Abteilung gelangen konnte. Die Wetter kommen auf der 296 m-Sohle daher nahezu gesättigt und mit einer Temperatur an, die höher ist als die Gesteintemperatur. Infolgedessen kühlen sie sich im Querschlag und auch weiterhin im Abbau stark ab und geben gleichzeitig Feuchtigkeit ab. Die Abnahme beträgt $3,2^{\circ}$ bzw. 3,5 g (Messungen 6—10). Am stärksten war die Abnahme in dem 400 m langen Querschlag. Hier tropfte das Wasser dauernd von der Firste und den Stöße ab, so daß die Sohle ganz feucht war; das Wasser sammelte sich in einer Rösche und wurde zeitweise ausgeschöpft. Es ist auffallend, daß in dem Querschlag keine vollkommene Sättigung der Luft festgestellt werden konnte, obgleich die Wetter sich so stark abkühlten, daß sie Wasser ausschieden. Das lag daran, daß sich an den kalten Stößen die Luft rascher abkühlte und sich die Feuchtigkeit rascher niederschlug, als sich die Temperatur in der Mitte des Querschlages erniedrigte. Da die Wettermenge 175 cbm betrug, berechnet sich die von dem Teilstrom in 24 Stunden niederschlagene Wassermenge zu 0,861 cbm.

Zollverein I/II: 9. Okt. 08. Die Messungen 1—5 zeigen, in welchem Maße die Temperatur im Schacht von der Außentemperatur abhängig ist. Mittags war auf der IV. Sohle eine höhere Temperatur als morgens auf der VI. Sehr auffallend war die hohe relative Feuchtigkeit der Luft, obgleich nicht berieselt wurde. Die Grube ist von Natur feucht und aus dem Hangenden tropft stellenweise Wasser. Die Temperatur war niedrig und die absolute Feuchtigkeitzunahme gering. Auch hier waren wieder, entsprechend den Beobachtungen auf Concordia, Temperatur und Feuchtigkeit in den meisten Streben höher als im Ausziehstrom, weil es bei der flachen Lagerung schwierig war, einen Wetterverlust durch die Bremsberge zu vermeiden.

Langenbrahm: 15. Okt. 08. Bei der geringen Schachtteufe ist die Temperatur der Grube gering und die relative Feuchtigkeit hoch. Messung 1, 2, 7 und 8 zeigen die Abhängigkeit der Temperatur im Schacht von der Außentemperatur. Die dicht am Schacht vorgenommene Messung 2 ergab auffallenderweise eine um $0,2^{\circ}$ höhere Temperatur als Messung 3, die sich auf einen Teil desselben Wetterstroms 120 m vom Schacht entfernt erstreckte. Eine Erklärung dieser durch verschiedene Kontrollmessungen wiederholt festgestellten Erscheinung konnte nicht gefunden werden. Vielleicht wurde diese Abkühlung durch die in der Wasserrösche fließenden um 1° kältern Wasser hervorgerufen.

Emscher I/II: 20. Okt. 08. Die Temperaturzunahme im Schacht von $5,4^{\circ}$ war erheblich im Verhältnis zu der geringen Teufe von 273 m. Sie wurde bedingt durch die an dem Tage eingetretene plötzliche Kälte. Nr. 3 und 4 sind weitere Messungen in der Richtstrecke der 273 m-Sohle. Die Temperatur hatte bei einer Wetterlänge von rd. 1300 m, vom Schacht gemessen, um 8° , die absolute Feuchtigkeit um 4,9 g zugenommen. Messung 5 umfaßte einen Teil der Wetter von Messung 3 sowie einen von einer tiefern

Sohle kommenden Wetterstrom. Messung 6 zeigte im Abbau wieder höhere Temperatur und Feuchtigkeit als Messung 7, ein Beweis dafür, daß auch hier ein Teil der Wetter durch den Bremsberg zur höhern Sohle entwich. Bei der im allgemeinen niedrigen Temperatur war die relative Feuchtigkeit hoch. Bei Messung 8 erreichte sie sogar 100%. Die Meßstelle lag dicht hinter der Vereinigung zweier Teilströme, durch deren Mischung dieser hohe Feuchtigkeitsgehalt veranlaßt wurde. Trotzdem die Temperatur nicht gerade hoch war, wurde sie bei der hohen Feuchtigkeit doch unangenehm empfunden.

Ewald: 23. Okt. 08. Es wurde der Teilstrom gemessen, der Flöz Mathilde über der 610 m-Sohle bewettert. Bis zum Meßpunkt 4 war die Temperaturzunahme im Verhältnis zur Teufe gering. Die absolute Feuchtigkeit nahm, obgleich die Grube keine Berieselung hat, vom Schachtfüllort bis Meßpunkt 4 um 3,3 g zu, so daß die relative Feuchtigkeit auf 95% stieg. In den 7 Abbaupunkten bis Meßpunkt 7 nahm die Temperatur um 11,3°, die absolute Feuchtigkeit um 7 g, also für jeden Abbaubetrieb um 1,6° bzw. 1 g zu, so daß die Gesamtzunahme der absoluten Feuchtigkeit vom Füllort an 10,2 g betrug und der 300 cbm führende Teilstrom in jeder Minute 3,06 kg = 3,06 l aufnahm, obgleich die Grube keine Berieselung hat. Eine Erklärung läßt nur der Umstand zu, daß das Gebirge natürliche Feuchtigkeit besitzt. Die relative Feuchtigkeit war nicht wesentlich niedriger als auf andern Gruben mit gleich hoher Temperatur. Die Messungen 6 und 7 lassen wieder erkennen, daß ein Teil der Wetter durch Bremsberge und Überhauen verloren ging.

Sälzer & Neuack: 24. Okt. 08. Die Feuchtigkeit der Luft war infolge der ausgedehnten Anwendung des Spülversatzverfahrens sehr hoch. Berieselt wurde nur wenig. Die starke Zunahme der Temperatur und Feuchtigkeit bei Messung 3 war dadurch veranlaßt, daß ein Teil der Wetter von einer tiefern Sohle heraufkam. Die Messungen 4 und 5 betrafen Teilströme der bei 3 und 6 gemessenen Wetter. Infolge des hohen Feuchtigkeitsgehalts erschien die Temperatur höher, und die Luft war drückend und unangenehm.

Werne: 29. Okt. 08. Trotz der erheblichen Feuchtigkeit der Grube war die relative Feuchtigkeit auffallend niedrig. Erst im Ausziehstrom wurde sie höher. Das kann z. T. darauf zurückgeführt werden, daß die Wetter auf dem verhältnismäßig kurzen Wege keine Zeit hatten, soviel Feuchtigkeit aufzunehmen, als ihrer Temperaturerhöhung entsprach, z. T. vielleicht auch darauf, daß das Grubenwasser einen hohen Salzgehalt hat und deshalb nur langsam verdunstet. Bei den Meßpunkten 5, 6 und 7 war die hohe Temperatur infolge der niedrigen relativen Feuchtigkeit durchaus nicht unangenehm. Auch die Arbeiter versicherten, daß sie die Temperatur nicht unangenehm empfänden. Bei Punkt 7 a wirkte die hohe relative Feuchtigkeit dagegen sofort drückend und beklemmend. Dadurch wurde der Eindruck hervorgerufen, als sei die Temperatur viel höher als am Punkt 7.

Rheinpreußen IV: 30. Okt. 08. Um die Wetter möglichst mit Feuchtigkeit zu sättigen, wird der einziehende Schacht durch Berieseln dauernd feucht gehalten. In der Grube selbst sind zahlreiche Düsen eingebaut. Die Luftfeuchtigkeit ist daher durchweg sehr hoch, was sich bei der niedrigen Temperatur nicht unangenehm geltend macht. Die Messung 5 zeigte eine so niedrige Temperatur, weil sie etwa 15 m hinter der mit Preßluft arbeitenden Antriebsmaschine einer Schüttelrutsche vorgenommen wurde. Die Temperaturzunahme vor der Arbeit

war entsprechend der geringen Teufe nur unbedeutend, obgleich der Wetterstrom 18 etwa 10 m hohe Strebstöße und einen 100 m langen Stoß, vor dem die Schüttelrutsche arbeitete, bewetterte.

Dahlbusch II/V: 12. Nov. 08. Hier wurden die beiden Wetterströme im Flöz Gustav östl. und westl. Abteilung gemessen. Die relative Feuchtigkeit war im allgemeinen niedrig. Nur bei Messung 8 erreichte sie 92%, da unmittelbar vorher 2 Düsen eingebaut waren. In der westl. Abteilung, in der 7 Streben in Betrieb standen, stieg die Temperatur um 7,2°, die absolute Feuchtigkeit um 8,9 g, die Zunahme betrug also durchschnittlich in jeder Strebe 1° bzw. 1,2 g. In dem östlichen, allerdings stärkern Wetterstrom, in dem 14 Streben lagen, stiegen Temperatur und Feuchtigkeit nur um 3,5° bzw. 6,7 g, also auf jede Strebe um 0,25° bzw. 0,5 g. Die auffallende Verringerung der relativen und absoluten Feuchtigkeit bei Meßpunkt 9 fand eine Erklärung durch die am 26. Jan. 09 vorgenommene Messung.

Dahlbusch II/V: 26. Jan. 09. Es wurde nämlich festgestellt (Messung 11), daß sich eine geringe Wettermenge die einen sehr niedrigen Feuchtigkeitsgehalt hatte, durch ein altes Überhauen durchdrückte und sich mit dem ausziehenden Wetterstrom vereinigte. An dem genannten Tage hatte die Außenluft eine Temperatur von -6,5° C, und daher war auch ihre absolute Feuchtigkeit sehr gering. Infolgedessen war die Temperatur auf dem ganzen Wetterwege selbst noch im Ausziehstrom, wenn auch nur wenig niedriger als am 12. Nov. Die relative Feuchtigkeit war in der Grube anfänglich ebenfalls geringer, 61 gegen rd. 70%. Da aber inzwischen im Einziehstrom eine Anzahl von Düsen eingebaut worden war, nahm sie rascher zu, so daß sie weiterhin höher war als am 12. Nov.

Shamrock III/IV: 13. Nov. 08. Die Messungen 2 und 3 zeigen auffallenderweise fast dieselbe absolute Feuchtigkeit, obgleich die Wetter inzwischen 700 m weit durch einen Querschlag geströmt waren, in dem eine Seilförderung umgeht. Da die Förderwagen beim Anschlag an die Seilbahn durch eine Brause stark befeuchtet werden kann sich im Querschlag kein Staub ablagern. Er wird daher nur selten berieselt und ist trocken, so daß die Wetter keine Gelegenheit hatten, Feuchtigkeit aufzunehmen. Dagegen stieg die absolute Feuchtigkeit bis Meßpunkt 4 rasch. Die Wetter hatten inzwischen einen feuchten Stapel passiert. Im allgemeinen war die relative Feuchtigkeit infolge der bei der mäßigen Teufe der Grube geringen Temperaturzunahme hoch. Auf der Wettersohle erreichte sie nach der Vereinigung mehrerer Teilströme sogar 100%.

Rheinlbe III: 20. Nov. 08. Die Temperatur und auch die absolute Feuchtigkeit über Tage waren an dem Tage der Messung gering. Da der befahrene Grubenteil (Flöz Victoria) auch von Natur trocken war, wurde nur eine geringe relative Feuchtigkeit der Wetter festgestellt. Vor den Abbauen (7 Streben) nahmen Temperatur und absolute Feuchtigkeit um 6,8° bzw. 6,1 g, also in jeder Strebe um rd. 1° bzw. 0,9 g zu. Messung 8 zeigt, daß andere Teilströme eine noch geringere Feuchtigkeit hatten als der genannte Wetterstrom.

Rheinlbe III: 8. Dez. 08. Es wurde ein Teilstrom gemessen, der Flöz Gustav Norden bewettert. Auch dieses Flöz ist von Natur trocken. Die relative Feuchtigkeit war jedoch höher als in Flöz Victoria. Die Messung 3 a ist in einem von einer tiefern Sohle heraufkommenden Teilstrom vorgenommen worden, der die erste Strebe der Abteilung bewettert und sich dann mit dem Wetterstrom 3 vereinigt.

Daraus erklärt sich der Umstand, daß sowohl die Temperatur als auch die absolute Feuchtigkeit in den obern Streben geringer waren als in der Grundstreb.

Monopol, Schacht Grimberg: 10. Dez. 08. Die Außentemperatur war am Tage der Messung niedrig, daher war auch die relative Feuchtigkeit im Einziehstrom (Messung 2—4) gering. Am Meßpunkt 5 hatte die Feuchtigkeit (sowohl die relative als auch die absolute) bedeutend zugenommen. Noch auffällender war die Zunahme am Meßpunkt 6. Die drei letzten Messungen zeigten eine relative Feuchtigkeit von mehr als 90%. Das kann nur daraus erklärt werden, daß die Berieselung sehr reichlich und die Berieselung der obersten Streben unmittelbar vor der Messung erfolgt war. Die Zunahme von Temperatur und absoluter Feuchtigkeit vor der Arbeit (8 Stoßbaue) betrug 6,9° bzw. 11,4 g, also in jedem Stoß 0,9° bzw. 1,4 g.

Wilhelmschacht I bei Zwickau: 2 Jan. 09. Am Tage der Messung war die Außentemperatur sehr niedrig (−4,5°). Obgleich außerdem in der Grube im allgemeinen nicht berieselt wurde, war die relative Feuchtigkeit doch nicht so gering, als man hätte erwarten müssen. Nur im Einziehstrom betrug sie weniger als 70%, sonst sogar mehrfach über 80%, vor allem an den Meßpunkten 4 und 5, die ein Wetterstrom passierte, in dem berieselt worden war. Aber auch am Meßpunkt 8 zeigte sich in dem Teilstrom, der zehn Baue ohne Berieselung bewettert hatte, eine relative Feuchtigkeit von 80,4%. Die Temperaturzunahme dieses Teilstroms betrug in den Bauen 7,6°, die Feuchtigkeitzunahme 10 g. Diese Feuchtigkeitzunahme ist sehr auffallend, da die Grube keine natürliche Feuchtigkeit aufwies. Messung 9, bei der die Feuchtigkeit ebenfalls sehr hoch war, wurde in einem stark belegten Abbau vorgenommen, der nur durch eine Sonderventilation bewettert war. Überhaupt war infolge der außerordentlich unregelmäßigen Lagerung und der zahlreichen Störungen eine häufige Anwendung von Sonderbewetterung erforderlich. Obgleich nicht berieselt wurde und die Strecken sehr trocken waren, konnte Kohlenstaub nicht festgestellt werden, wohl aber Steinstaub als Folge der zahlreichen durch den starken Druck bedingten Reparaturarbeiten.

Brückenbergschacht III bei Zwickau: 4. Jan. 09. Es wurde überhaupt nicht berieselt, und die relative Feuchtigkeit war außerordentlich gering. Nur die Wetter in den beiden Abbauen (Messung 3 und 4), die Sonderbewetterung hatten, sowie der geringe Teilstrom 5 zeigten eine relative Feuchtigkeit von mehr als 70%, sonst betrug sie selbst im Ausziehstrom nur wenig über 50%. Infolgedessen war die z. T. recht hohe Temperatur durchaus nicht unangenehm. Der gemessene Wetterstrom hatte auf seinem Wege durch die Grube (Messung 2—8) 8,5° bzw. 6,4 g an Temperatur und Feuchtigkeit zugenommen.

Gersdorfer Steinkohlenbauverein: 5. Jan. 09. Nur in einem Teil der Grube war Berieselung vorhanden. Der einziehende Schacht war feucht, so daß die absolute Feuchtigkeit der einziehenden Wetter in ihm um 5,9 g zunahm. Die Messungen 3 und 7 in den ausziehenden Wetterströmen zeigten einen deutlichen Unterschied in der Feuchtigkeit. Der erstgenannte Strom, der Abbaue mit Berieselung bewetterte, hatte 81,7% Feuchtigkeit, der zweite, in dem nicht berieselt wurde, 67,9%. Das Sättigungsbestreben der Wetter betrug 6,2 bzw. 10,7 g. Trotzdem hatte der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Wetter in dem Wetterstrom ohne Berieselung um 9,9 g zugenommen. Z. T. muß diese Zunahme, wie auch sonst bei den Gruben ohne Berieselung, auf die Ausdünstung der Arbeiter zurückgeführt werden.

Consolidation III/IV: 6. März 09. Es wurde der Wetterstrom gemessen, der Flöz Zollverein 2 in der 2. Ab-

teilung über der 650 m-Sohle bewettert. Am Tage der Messung herrschte kaltes Wetter. Daher war die relative Feuchtigkeit im Einziehstrom sehr gering. Unmittelbar vor den Abbauen betrug sie nur 78%, obgleich die Wetter schon einen Weg von rd. 2000 m zurückgelegt hatten. In der Arbeit stieg sie jedoch rasch bis auf 90%, da gut berieselt war. Der Wetterstrom (Messung 3) teilt sich in zwei Teilstrome, der eine ist auf seinem Wege durch den Abbau verfolgt (Messung 4—6) und der zweite im Ausziehstrom gemessen worden (Messung 7). Bei Meßpunkt 8 waren beide Ströme wieder vereinigt.

Consolidation II/VII: 18. März 09. Die Messungen wurden im Flöz 18 vorgenommen, das natürliche Feuchtigkeit enthielt und daher fast gar nicht staubte. Bei dem niedrigen Stand der Außentemperatur war die relative Feuchtigkeit im Einziehstrom sehr gering. Vor dem ersten Abbau in Flöz 18 betrug sie bei einer Wegelänge von 1750 m 81,7%. Im Flöz stieg sie rasch auf mehr als 90%. Infolge der Vereinigung des Stromes mit andern Teilstromen sank sie im Ausziehstrom wieder auf 85%. Den andern Strömen war also z. T. wohl nur eine sehr geringe Feuchtigkeit eigen.

Consolidation II/VII: 14. Juli 09. Es wurde derselbe Wetterstrom gemessen wie am 18. März. Die Außentemperatur war jetzt aber um 14,2° und ihre absolute Feuchtigkeit um 7,6 g höher. Infolgedessen war auch die relative Feuchtigkeit im Einziehstrom größer und die Temperatur höher. Auch im Abbau zeigte sich eine wesentlich höhere Temperatur. Der Grund dafür ergab sich aus der erheblichen Verminderung der Wettermenge. Die relative Feuchtigkeit war im Abbau um etwa 2% höher als bei der Messung im März. Im Ausziehschacht betrug sie aber wieder 85%, so daß der Ausziehstrom ungefähr dieselbe Feuchtigkeitsmenge enthielt wie an dem genannten kalten Tage. Infolgedessen hatte jeder Kubikmeter Luft der Grube nur 11 g Wasser entzogen gegen 17 g bei der Messung im März.

Rheinlbe III: 8. Juli 09 (s. Abb. 1). Die Messung betraf einen Wetterstrom in Flöz Mathias, in dem eine große Anzahl von Wasserdüsen (von Even) eingebaut war. Von Meßpunkt 2 bis Meßpunkt 3 hatte die relative Feuchtigkeit bei 450 m Wetterlänge auffallend wenig zugenommen, obgleich der Wetterstrom zwei Düsen passiert hatte. Bis Meßpunkt 4 (inzwischen waren die Wetter von 3 weitem Düsen befeuchtet worden) hatten die absolute und die relative Feuchtigkeit wesentlich stärker zugenommen. Die relative Feuchtigkeit betrug hier 92,3%. Bis zum letzten Meßpunkt war sie auf 95,7% gestiegen, nachdem der Wetterstrom 5 weitere Düsen passiert hatte. Im ganzen waren also 10 Düsen in Tätigkeit gewesen.

Rheinlbe III: 25. Juli 09. Um die Wirkung der Düsen besser beobachten zu können, wurde der Wetterstrom in Flöz Mathias nochmals gemessen, nachdem man die Düsen 2 Tage lang abgestellt hatte. Am Meßtage war die Außentemperatur sehr hoch und die relative Feuchtigkeit auffallend gering. In dem feuchten Schacht trat daher bei fallender Temperatur eine bedeutende Erhöhung sowohl der relativen als auch der absoluten Feuchtigkeit ein. Letztere wuchs um 3,6 g gegen 2,1 g am 8. Juli. Bei Meßpunkt 3 war noch eine weitere Abnahme der Temperatur festzustellen, während die Feuchtigkeitzunahme dieselbe blieb wie am 8. Juli. Im Durchschnitt war die relative Feuchtigkeit um rd. 8% geringer. Die Zunahme der absoluten Feuchtigkeit vom Fußpunkt des Einziehschachtes bis zur letzten Meßstation betrug 3,9 g gegen 6,3 g am 8. Juli, als der Wetterstrom durch 10 Düsen befeuchtet wurde. Berücksichtigt man, daß der Wetterweg 800 m lang war, die Wetter

menge 400 cbm und die Wettergeschwindigkeit 100 m betrug, so ergibt sich, daß den Wetterern durch jede Düse in 1 min 12 g zugeführt wurden, während sich der Wasserverbrauch auf rd. 500 g/min belief.

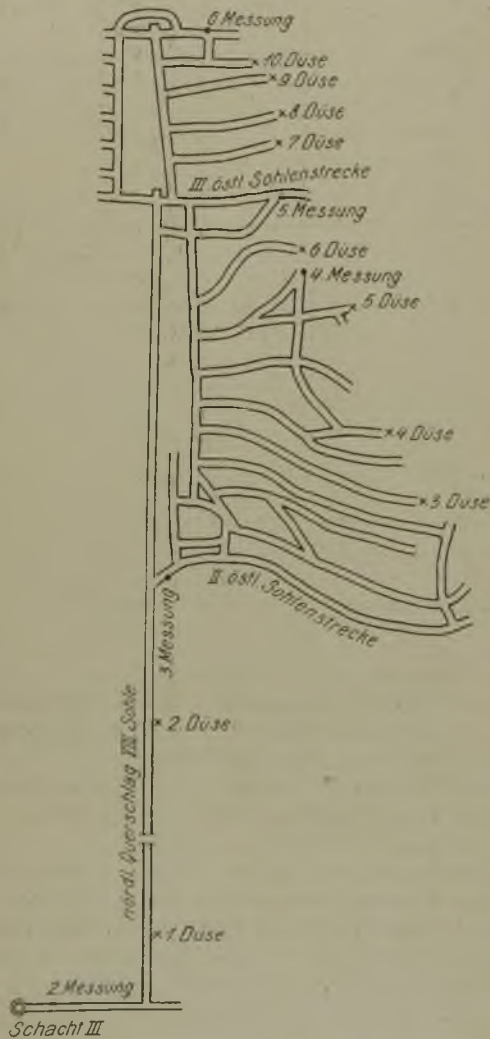


Abb. 1. Anordnung der Düsen und Meßpunkte in Flöz Mathias, Zeche Rheinelbe III.

Gegenüber der vielfach verbreiteten Ansicht, daß die Grubenwetter meist mit Feuchtigkeit nahezu gesättigt seien, also jedenfalls über 90% Feuchtigkeit enthielten, ist durch die zahlreichen im vorstehenden besprochenen Messungen festgestellt worden, daß diese Annahme durchaus nicht zutrifft. Im Einziehstrom ist nur in seltenen Fällen eine relative Feuchtigkeit von mehr als 90% gemessen worden u. zw. nur dann, wenn sich die Temperatur des Einziehstromes nur wenig von der Außentemperatur unterschied. Aber auch an den Arbeitspunkten ist die relative Feuchtigkeit meist nicht so groß. Im wesentlichen hängt ihre Höhe auch hier von der Temperatur ab. Nur dort, wo sie 20° C nicht überstieg, betrug die relative Feuchtigkeit durchweg mehr als 90%. Bei Temperaturen von 20–22° lassen sich für alle Fälle gültige Angaben nicht machen. Bei einer Temperatur der Wetter über 22° betrug die

relative Feuchtigkeit meist weniger als 90, z. T. weniger als 80 und vereinzelt sogar unter 70%. Dort, wo bei einer Temperatur von mehr als 22° eine relative Feuchtigkeit von mehr als 90% gemessen wurde, lagen besondere Verhältnisse vor. Entweder waren die Gruben von Natur feucht (Consolidation), oder es wurde Spülversatz in großem Maßstabe angewendet (Sälzer & Neuack), oder die Wetter hatten einen weiten Weg zurückgelegt und kamen von einer tiefern Sohle herauf (Concordia II und Emscher I/II), oder endlich, es waren zahlreiche Düsen in den Wetterstrom eingebaut (Rhein-elbe III).

Im Ausziehstrom ist die Feuchtigkeit natürlich meist höher, aber selbst hier wurden verschiedentlich weniger als 90% Feuchtigkeit festgestellt; die Zeche Hibernia wies sogar, allerdings bei einer sehr geringen Wetterlänge (1640 m), unter 80% Feuchtigkeit auf. Erwähnenswert sind ferner folgende Messungen geringer Feuchtigkeit: Zeche Ewald bei 2700 m Wetterlänge 76,3%,

Zahlentafel 16.

Grube	Temperatur	Absol. Feuchtigkeit	Zunahme der Temperatur			Zunahme der absolut. Feuchtigkeit			
	d. Außenluft		im Schacht	bis zum Abbau	im Schacht	bis zum Abbau	im Abbau		
	°C	°C	°C	°C	°C	g	g	g	
Bonifacius . . .	12	8,3	3,5	2,0	2,0	3,9	1,9	2,7	
Rheinelbe III . .	11,8	8,7	5,6	2,3	3,7	2,8	2,6	1,7	
Pluto	18,8	11,2	4,4	0,6	4,5	3,6	2,2	6,9	
Pluto	18,8	11,2	4,4	1,1	4,4	3,5	3,1	6,2	
Concordia II . .	16,8	11,2	0,4	1,5	2,2	2,2	1,5	2,1	
Hibernia	11,9	8,3	6,9	6,8	4,0	1,7	8,2	3,8	
Concordia II . .	10,1	6,4	3,2	10,9	-3,2	4,6	10,3	-3,4	
Zollverein I/II .	15,8	10,5	-0,6	4,6	0,2	1,9	3,4	0,4	
Langenbrahm . .	13,3	10,6	2,2	-0,2	0,9	0,7	0,5	1,4	
Emscher I II . .	2,6	3,8	5,4	12,7	0,8	3,5	10,2	0,5	
Ewald	5,7	6,1	8,6	1,8	11,4	3,5	3,3	7,6	
Sälzer & Neuack	5,3	4,4	6,3	7,0	5,0	4,1	6,4	5,7	
Werne	14,4	8,5	3,0	6,5	3,3	2,2	3,7	6,5	
Rheinpreuß. IV	11,9	7,4	2,2	4,1	1,4	4,3	2,7	2,0	
Dahlbusch II/V	7,4	5,9	6,4	3,2	7,2	2,1	2,1	8,9	
		7,4	5,9	6,4	4,7	4,5	2,1	1,8	6,7
Shamrock III/IV	9,7	8,2	3,7	3,8	3,0	1,9	2,8	3,2	
Rheinelbe III	1,4	4,9	9,8	3,4	8,1	2,8	1,0	8,7	
	1,4	4,9	9,8	3,2	6,7	2,8	1,8	6,7	
Monopol, Scht. Grimberg	4,8	5,7	9,0	4,5	6,9	1,7	2,8	11,4	
Wilhelmschacht b. Zwickau . .	-4,5	3,2	14,3	8,4	9,2	3,2	3,0	10,6	
Brückenbergschacht III b. Zwickau	4,0	5,6	14,6	8,5	2,7	6,4			
Gersdorfer Steinkohlenbauverein Schte. Pluto u. Merkur . . .	3,0	5,7	11,4	15,0	5,9	11,6			
	3,0	5,7	11,4	7,6	9,2	5,9	1,5	8,4	
Dahlbusch II/V	-6,5	2,8	14,0	10,3	3,9	2,0	5,3	6,0	
Pluto Scht. Thies	3,0	5,2	9,7	4,4	11,1	2,4	2,6	10,2	
Hibernia	-3,8	2,9	11,0	13,7	6,5	2,1	7,1	8,1	
Consolid. III/IV	1,2	4,1	6,8	12,9	3,4	1,1	9,0	3,9	
	2,4	4,1	8,3	8,1	7,1	1,8	6,8	8,3	
Rheinelbe III	—	—	—	3,2	7,3	—	1,8	7,0	
Consolid. II/VII	16,6	11,7	3,6	3,6	4,4	1,0	5,6	6,8	
Rheinelbe III	13,6	10,5	5,2	—	3,7	2,1	0,1	6,3	
	24,0	10,6	-2,2	-1,2	2,8	3,6	0,1	3,8	

Rheinlbe III bei 3800 m Wetterlänge 83,4%, Wilhelmschacht bei Zwickau bei 4000 m Wetterlänge 82,5% und Gersdorfer Steinkohlenbauverein bei 3150 m Wetterlänge 67,9%. Läßt man die beiden sächsischen Gruben unberücksichtigt, so kann man auf Grund der ausgeführten Messungen behaupten, daß der Feuchtigkeitsgehalt der westfälischen Gruben im allgemeinen niedrig ist, so daß die Bedenken wegen eines schädlichen Einflusses feuchter Grubenluft auf die Gesundheit der Arbeiter hier nicht gerechtfertigt erscheint.

Die Zu- und Abnahme von Temperatur und Feuchtigkeit der Wetter in den einzelnen Teilen der Grube ist sehr verschieden. Um eine leichte Übersicht hierüber zu geben, sind in der Zahlentafel 16 die Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen im Schacht, auf dem Wege bis zum Abbau und im Abbau selbst für alle gemessenen Wetterströme zusammengestellt worden. Läßt man die Beobachtungen auf den sächsischen Gruben unberücksichtigt, so ergeben sich die folgenden größten Unterschiede in der Zunahme.

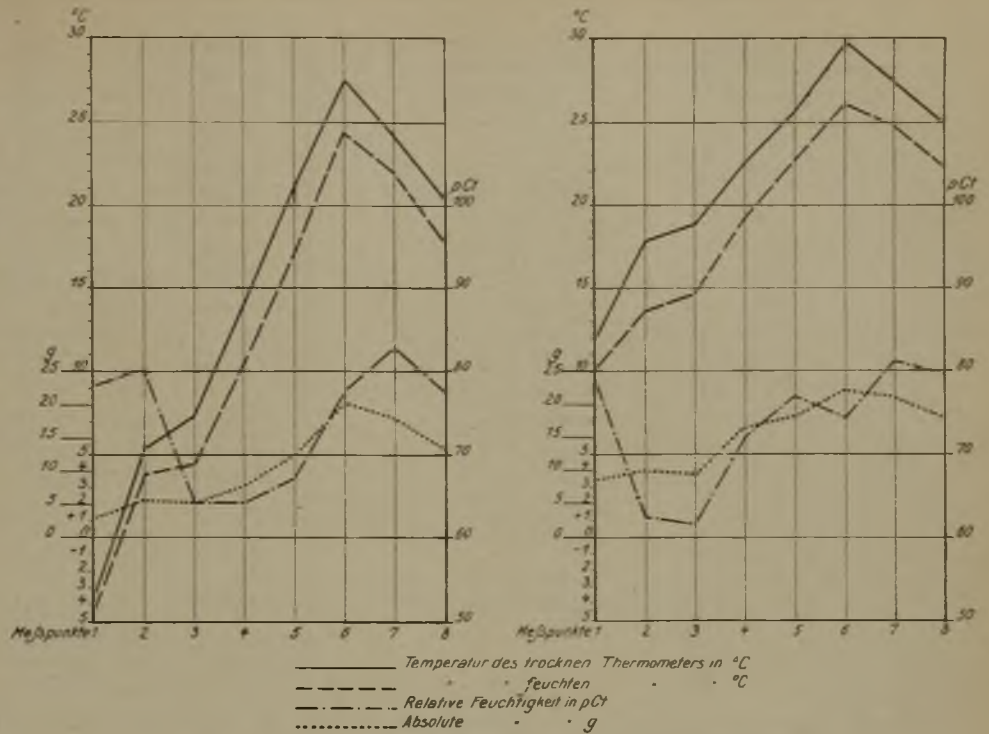


Abb. 3. Ergebnisse der Messungen auf Zeche Hibernia.

Im Schacht:

geringste Temperaturzunahme $-2,2^{\circ}\text{C}$, höchste $+14^{\circ}\text{C}$, geringste Feuchtigkeitzunahme $0,7\text{ g}$, höchste $4,6\text{ g}$.

Auf dem Wege bis zum Abbau:

geringste Temperaturzunahme $-1,2^{\circ}\text{C}$, höchste $+13,7^{\circ}\text{C}$, geringste Feuchtigkeitzunahme $0,1\text{ g}$, höchste $10,3\text{ g}$.

Im Abbau:

geringste Temperaturzunahme $-3,2^{\circ}\text{C}$, höchste $+11,4^{\circ}\text{C}$, geringste Feuchtigkeitzunahme $3,4\text{ g}$, höchste $11,4\text{ g}$.

Die Unterschiede sind demnach so bedeutend, daß sich keine allgemeinen Angaben darüber machen lassen, in welchem Verhältnis die Wetter in den einzelnen Teilen der Grube an Temperatur und an Feuchtigkeit zunehmen.

Die Einwirkung der Außentemperatur auf die Temperatur und Feuchtigkeit der Grubenluft ist aus den oben schon besprochenen Parallelmessungen (Pluto, Hibernia, Consolidation II/III) zu erkennen, die zur bessern Übersicht in den Abb. 2—4 graphisch dargestellt sind. Sie enthalten Angaben über die Temperatur des trocknen und des feuchten Thermometers, sowie über die relative und absolute Feuchtigkeit der Luft. Die beiden in den Abbildungen nebeneinander stehenden Darstellungen betreffen denselben Wetterstrom, der an zwei verschiedenen Tagen bei verschiedener Außentemperatur und Außenfeuchtigkeit gemessen wurde. Der Meßpunkt 1 gibt die Temperatur und Feuchtigkeit über Tage an, Meßpunkt 2 liegt am Schachtfüllort, und die übrigen Stellen bezeichnen weitere Meßpunkte des Wetterstromes auf seinem Wege durch die Grube. Aus den Kurven ist deutlich ersichtlich, daß die relative Feuchtigkeit zunimmt, wenn sich die Temperaturdifferenz des trocknen

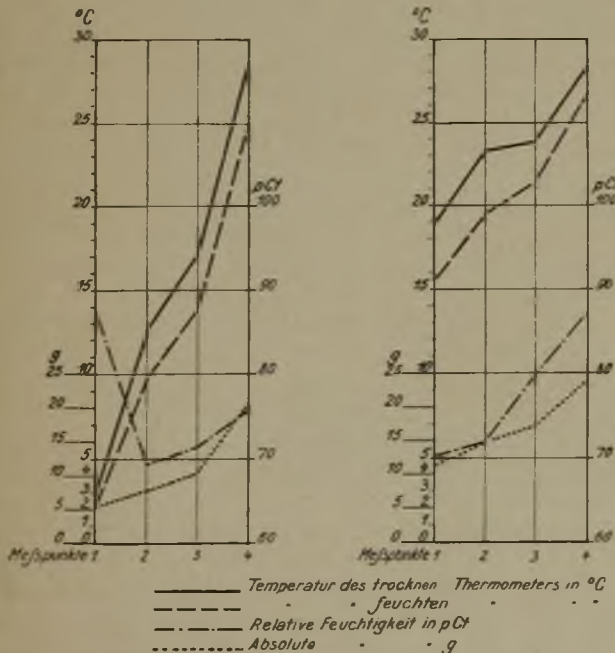


Abb. 2. Ergebnisse der Messungen auf Zeche Pluto.

und feuchten Thermometers verringert, und im umgekehrten Falle abnimmt, daß dagegen die absolute Feuchtigkeit fast nur von der Kurve des feuchten Thermometers abhängig ist. Die absolute Feuchtigkeit nimmt daher in der Grube umso weniger zu, je höher die Außenfeuchtigkeit ist. In Abb. 5 sind die Messungen auf Rheinelbe III dargestellt, bei denen derselbe Wetterstrom (s. Abb. 1) mit und ohne Düsen gemessen worden ist. Die absolute Feuchtigkeit war in beiden Fällen ungefähr dieselbe, die relative Feuchtigkeit zeigte sich jedoch bei der Messung, bei der die Düsen angestellt waren, wesentlich höher.

Die Bedingungen, durch welche die Temperaturzunahme bestimmt wird, sind schon weiter oben besprochen worden. Die relative Feuchtigkeit in den Einziehstrecken hängt im wesentlichen von der Außentemperatur ab. Ist letztere ebenso hoch oder höher als im Einziehstrom, so wird die Luft hier ungefähr gesättigt sein. Dieser Zustand wird anhalten oder der Sättigungsgrad wird sogar noch weiter zunehmen, wenn die Temperatur der Wetter auf dem Wege durch die Grube dieselbe bleibt oder nur langsam anwächst, weil die Wetter dann Zeit haben, Feuchtigkeit aufzunehmen. Steigt die Temperatur dagegen rasch, so kann sich die relative Feuchtigkeit gegebenenfalls wieder verringern, weil die Wetter nicht Zeit genug haben, sich zu sättigen. Dafür haben die ausgeführten Messungen zahlreiche Beispiele geliefert.

Die absolute Feuchtigkeit der Wetter wird auf ihrem Wege durch die Grube stets steigen, u. zw. umso schneller, je rascher die Temperatur zunimmt, da dann die Möglichkeit der Feuchtigkeitsaufnahme am stärksten wächst. Eine Abnahme der absoluten Feuchtigkeit ist nur dann möglich, wenn auch die Temperatur abnimmt und die Wetter vorher gesättigt waren. Hierfür bietet die Messung auf Grube Concordia ein Beispiel.

Die Austrocknung der Baue, auf die es hier ja im wesentlichen ankommt, wird durch die Größe der absoluten Feuchtigkeitzunahme der Wetter bedingt, sie hängt also davon ab, um wieviel Grad sich die Temperatur

der Wetter in der Grube erhöht, und sie ist ferner proportional der Wettermenge, da jeder Kubikmeter Luft eine gleich große Wassermenge aufzunehmen imstande ist. (Forts. f.)

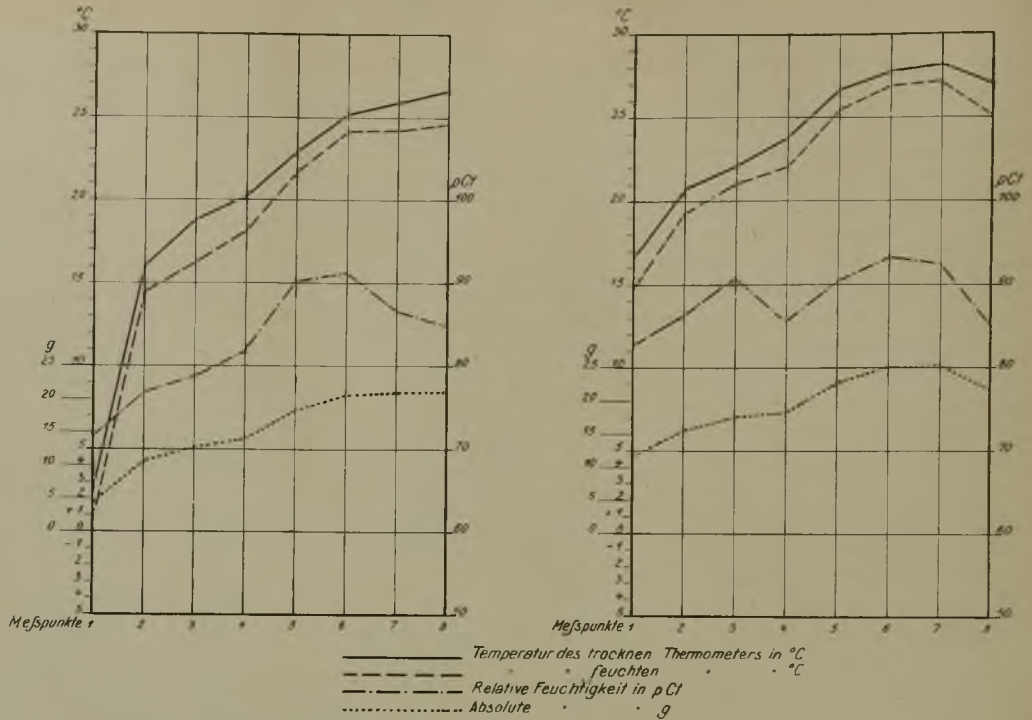


Abb. 4. Ergebnisse der Messungen auf Zeche Consolidation II/VII.

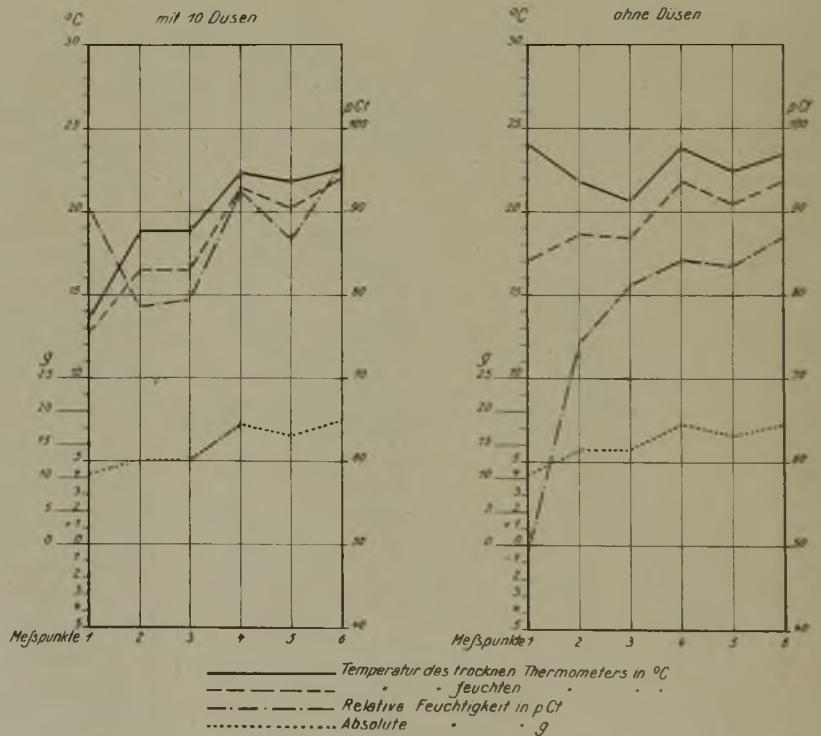


Abb. 5. Ergebnisse der Messungen auf Zeche Rheinelbe III.

Über die Verstärkung der Tübbings durch geeignete Formgebung.

Von Bergschuldirektor Professor Heise, Bochum.

Tübbingbrüche, die sich in neuerer Zeit bei verschiedenen im Abteufen begriffenen Schächten ereignet haben, hatten zur Folge, daß die Frage der zweckmäßigsten Formgebung von Tübbings wieder in den Vordergrund rückte und von verschiedenen Seiten erörtert wurde. In der Tat wird eine Grubenverwaltung namentlich dann nicht an dieser Frage vorübergehen können, wenn sie einen Schacht auf größere Teufen in erfahrungsmäßig unruhigem Gebirge, z. B. durch Sand, Kies und Ton, niederzubringen hat.

Im Anschluß an meine frühern Veröffentlichungen¹ über diesen Gegenstand sollen sich die folgenden Ausführungen mit der Art der an Tübbings herantretenden Beanspruchungen und den vorgeschlagenen Tübbingformen beschäftigen, mit denen man bisher diesen Beanspruchungen zu begegnen versucht hat.

Zweckmäßig unterscheidet man bei Schächten mit Eisenausbau zwei Arten von Beanspruchungen, nämlich erstens die Beanspruchung auf Druck durch die Wasser- oder Gebirgsäule, der gleichmäßig rund um und auf den gußeisernen Schachtzylinder wirkt, und zweitens die Beanspruchung durch Einzelkräfte, die dadurch entsteht, daß das Gebirge, wie der Bergmann zu sagen pflegt, »schiebt«, also unruhig wird und hier und dort stärker als an andern Punkten auf die Schachtwandung drückt.

Die erste Beanspruchung läßt sich mit ziemlicher Sicherheit vorausberechnen, und es macht, abgesehen von den großen Teufen, keine Schwierigkeiten, sie durch Bemessung eines genügenden Querschnittes in zulässigen Grenzen zu halten. Gewöhnlich nimmt man die zulässige Druckbelastung auf 1000 kg/qcm an, so daß die Sicherheit $7\frac{1}{2}$ fach ist, da Gußeisen 7500 kg/qcm Druckfestigkeit besitzt.

Die zweite Beanspruchung, nämlich diejenige auf Biegung durch Einzelkräfte, läßt sich nicht berechnen, da man die Größe der möglicherweise auftretenden Kräfte nicht kennt. Sind die Gebirgsbewegungen sehr stark, so wird ihnen überhaupt kein Eisenausbau standhalten. Sind sie mäßig, so ist diese Möglichkeit, wie die Erfahrung lehrt, bis zu einem gewissen Grade gegeben. Selbstverständlich wird in jedem Falle eine tunlichst hohe Biegezugfestigkeit erwünscht sein.

In Abb. 1 ist dargestellt, wie die beiden Beanspruchungen einzeln und zusammen zur Wirkung kommen. 00 ist die Nulllinie, von der aus die Druckbeanspruchungen nach oben und die Zugbeanspruchungen nach unten aufgetragen sind. Auf der Druckseite ist die Bruchgrenze der Druckbeanspruchung für Gußeisen mit 7500 kg/qcm durch die Linie *dd* bezeichnet, während auf der Zugseite die Bruchgrenze der Zugbeanspruchung bei 1500 kg/qcm (Linie *zz*) verläuft.

In der Abbildung ist links die Außenkante und rechts die Innenkante der Tübbings angenommen. Auf der Nulllinie liegt je nach der Tübbingform die neutrale Faser *N*. Die in der Abbildung angenommene

Lage der Faser *N* auf der der Außenkante zugewandten Hälfte entspricht etwa den tatsächlichen Verhältnissen bei deutschen Tübbings.

I—I ist die Linie der Druckbeanspruchung durch den gleichmäßigen Druck der Wasser- oder Gebirgsäule, die zu 1000 kg/qcm angenommen ist. *II—II* ist die Linie der Biegebeanspruchung durch eine gewisse von außen wirkende Einzelkraft, die sich links von der neutralen Faser *N* als Druck und rechts als Zug äußert. Voraussetzung hierbei ist, daß die Beanspruchungen an den verschiedenen Stellen des Tübbingquerschnittes proportional dem Abstände von der neutralen Faser sind. Summiert man die durch die Linien *I—I* und *II—II* ausgedrückten Kräfte, so ergibt sich als Gesamtbeanspruchung die Linie *III—III*.

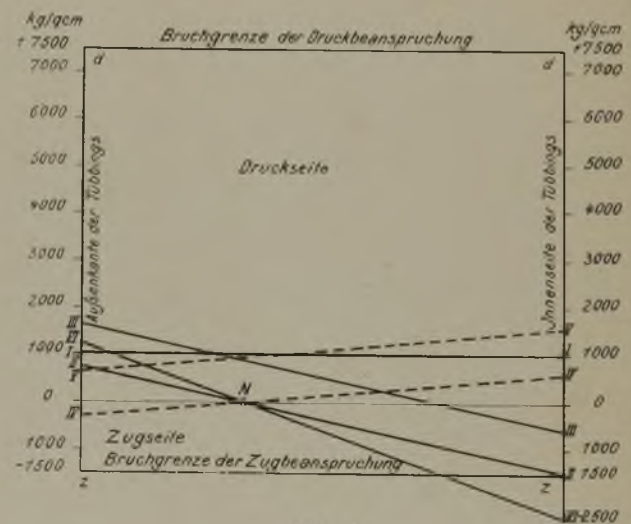


Abb. 1.

Erreicht diese Linie eine der beiden Bruchgrenzen (entweder *dd* auf der Druckseite oder *zz* auf der Zugseite), so ist der Tübbing über seine Festigkeit hinaus in Anspruch genommen, und es wird ein Bruch eintreten.

Im Falle der Abbildung 1 endigt die Linie *III—III* rechts so, daß sich auf der Zugseite eine Zugbeanspruchung von 500 kg/qcm ergibt, die noch zulässig ist. Würde die Einzelkraft, welche die Biegebeanspruchung im Gefolge hat, weiter wachsen, so würde die Linie *II—N—II* und ebenso die Linie *III—III* unter einem steilern Winkel zu 00 verlaufen und die Linie *III—III* sehr bald die Linie *zz* und damit die Bruchgrenze der Zugbeanspruchung erreichen.

Ferner ist noch zu beachten, daß, wie ich bereits früher¹ ausgeführt habe, der eingedrückten Stelle einer Schachtwandung, um 90° versetzt, eine ausgebauchte Stelle entspricht, bei der sich die Wirkung der Einzelkraft in der Art äußert, daß Druckkräfte an der Innenseite, Zugbeanspruchungen an der Außenseite der Tübbings auftreten. Die hier wirkenden Kräfte

¹ Glückauf 1904, S. 1298 und 1494; 1905, S. 70 und 276.

¹ Glückauf 1905, S. 276.

sind zwar geringer als an der eingedrückten Stelle der Schachtwandung, betragen aber immerhin noch 57% der erstern¹. Die punktierten Linien IV—IV und V—V deuten an, wie die Beanspruchungen an der ausgebauchten Stelle in die Erscheinung treten. Wichtig ist, daß man mit Rücksicht auf diese letztern Beanspruchungen die neutrale Faser nicht beliebig nahe an die Innenseite der Tübbings durch veränderte Formgebung verlegen darf.

Wie sich aus der Abbildung ferner ergibt, ist es ausgeschlossen, daß die Linien III—III und V—V die Linie d d (Bruchgrenze der Druckbeanspruchung) früher als die Linie z z (Bruchgrenze der Zugbeanspruchung) schneiden. Daraus folgt weiter, was ich schon früher, wenn auch mit anderer Beweisführung, hervorgehoben habe, daß eine zu geringe Druckfestigkeit in keinem Falle der Grund des Tübbingbruches sein kann, sondern daß stets die mangelnde Zugfestigkeit des Materials der Grund des Bruches ist.

Die mangelnde Biegefestigkeit der Tübbings kann durch ihre Verstärkung oder durch geeignete Formgebung erhöht werden.

Bei den gewöhnlichen Tübbings wendet man, um höhere Sicherheit gegen Bruch zu erzielen, größere Wandstärken an. Dieses Mittel ist aber sehr kostspielig, da der doppelte Eisenquerschnitt auch annähernd den doppelten Preis kostet, was bei den an und für sich schon hohen Tübbingkosten stark ins Gewicht fällt.

Kann man durch geeignete Formgebung der Tübbings das gleiche oder sogar noch ein besseres Ergebnis hinsichtlich der Erhöhung der Biegefestigkeit erzielen, so wird dieses Mittel natürlich vorzuziehen sein. Bei den gewöhnlichen Tübbings könnte man schon durch Verbreiterung der Flanschen höhere Tragheit und Widerstandsmomente erhalten. Eine Verbreiterung der Flanschen ist aber nur innerhalb enger Grenzen zulässig, weil die Breite der Flanschen in einem gewissen Verhältnis zu ihrer Dicke und zur Wandstärke stehen muß. Wenn man wohl auch in dieser Beziehung etwas weiter als bisher wird gehen können, so sind doch die Grenzen ziemlich eng gezogen, und man dürfte bald an der Grenze des Zulässigen anlangen, wo eine weitere Verbreiterung nicht mehr zugänglich ist.

An sonstigen Formen zur Verstärkung der Tübbings sind bisher vorgeschlagen worden:

1. aufgewölbte Tübbings (Abb. 3).
2. Kreuztübbings (Abb. 4).
3. gewellte Tübbings (Abb. 5).

Die aufgewölbten Tübbings werden gelegentlich ebenfalls gewellte Tübbings genannt. Im Gegensatz zu der reinen Wellenform, wie sie sich in der Abb. 5 ausspricht, scheint aber die Bezeichnung »aufgewölbte Tübbings« angebrachter.

Im folgenden soll zunächst an der Hand eines bestimmten Beispiels festgelegt werden, wie groß im Verhältnis zueinander die Einzelkräfte sind, denen bei gleichem Eisengewicht die verschiedenen Tübbings standzuhalten vermögen. Nach dem oben Gesagten ist die Gefahr eines Tübbingbruches in erster Linie an

der Innenseite der eingedrückten Stelle zu erwarten. Der Bruch wird hier eintreten, wenn die Gesamtzugbeanspruchung auf rd. 1500 kg/qcm ansteigt. Bei einer angenommenen Druckbeanspruchung von 1000 kg/qcm darf die durch die Einzelkraft allein bewirkte Zugbeanspruchung auf der Innenseite des Tübbings auf 2500 kg/qcm anwachsen, da sie ja durch die Druckbeanspruchung um 1000 kg/qcm vermindert wird.

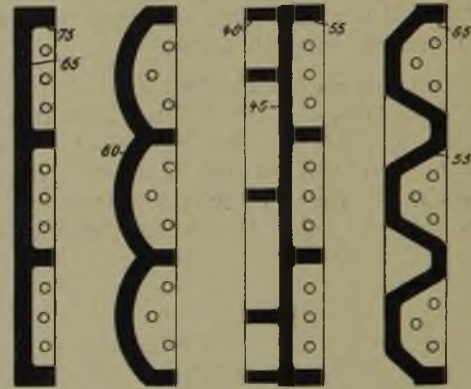


Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

Die Wirkung einer solchen Einzelkraft wird für gewöhnliche Tübbings (s. Abb. 1) durch die Linie VI—VI dargestellt. Der Eintritt dieser höchsten zulässigen Beanspruchung *t* hängt ab einerseits von der Größe des wirkenden Momentes *M* (Kraft × Hebelarm) und andererseits von dem Widerstandsmoment *W*. Für die drei Größen besteht folgende Beziehung:

$$M = t \cdot W.$$

Für einen bestimmten Schachtdurchmesser bleibt der Hebelarm des Angriffsmomentes, so lange die Breite der Tübbings im Verhältnis zum Schachtdurchmesser gering ist, praktisch für alle Tübbingformen gleich, so daß *M* unmittelbar Verhältniszahl für die Einzelkraft wird. Nimmt man weiter an, daß im Falle des Bruches die Beanspruchung *t* stets die gleiche ist, so wachsen die Widerstandsfähigkeiten gegen die Einzelkräfte mit den Widerstandsmomenten.

Bei Durchführung der Rechnung für die verschiedenen Tübbingarten ergibt sich folgendes Bild:

	Gewöhnliche deutsche Tübbings (Abb. 2)	Aufgewölbte Tübbings (Abb. 3)	Kreuz-Tübbings (Abb. 4)	Gewellte Tübbings (Abb. 5)
Querschnitt	1222 qcm	1230 qcm	1221 qcm	1205 qcm
Raumbeanspruchung in der Breite	15,5 cm	24 cm	30,5 cm	26 cm
Entfernung der neutralen Faser von der Innenkante	10,66 cm	14,9 cm	15,1 cm	14,46 cm
Trägheitsmoment	17 066	44 547	50 566	72 106
Widerstandsmoment der gefährdeten Seite	1600	2989	3348	4986
Widerstandsfähigkeit in Verhältniszahlen	100	186	209	311

Glückauf 1905, S. 276.

Die Zusammenstellung ist lehrreich. Wenn die gewöhnlichen Tübbings unter der Wirkung einer Einzelkraft, die gleich 100 gesetzt werden mag, zubruchgehen, so darf die Einzelkraft bei den aufgewölbten Tübbings auf 186, bei den Kreuztübbings auf 209, bei den gewellten Tübbings sogar auf 311 steigen.

Allerdings würde ein gewöhnlicher Tübbing bei gleicher Gesamtbreite eine noch höhere Widerstandsfähigkeit als der aufgewölbte Tübbing besitzen, falls so hohe Flanschen möglich wären.

Es bleiben aber noch andere Rücksichten zu erwägen. Was die Zuverlässigkeit des Gusses betrifft, so kann kein Zweifel sein, daß in dieser Beziehung die gewellten Tübbings entsprechend der Abb. 5 an der Spitze stehen. Gußtechnisch ist diese Form mit Sicherheit zu beherrschen und in jeder Beziehung einwandfrei. Der Kreuztübbing ist ähnlich wie der gewöhnliche deutsche Tübbing zu beurteilen, freilich ist die Zahl der Flanschenabzweigungen mehr als doppelt so groß. Am ungünstigsten in dieser Hinsicht erscheinen die aufgewölbten Tübbings, da bei ihnen an den Abzweigungstellen der innern Rippen drei Wände unter annähernd 120° sternförmig zusammenlaufen. Hier verlangsamt sich die Abkühlung nach dem Guß, Saugstellen und Gußspannungen sind zu befürchten.

Hinsichtlich der Raumbeanspruchung stehen die gewöhnlichen Tübbings am günstigsten, die Kreuztübbings mit nahezu der doppelten Breite am ungünstigsten, die gewölbten und gewellten Tübbings in der Mitte.]

Anders verhält es sich mit der Möglichkeit, vorhandenen Platz durch Verbreiterung der Tübbings für die größere Widerstandsfähigkeit des Eisenausbauens nutzbar zu machen. Gewöhnliche Tübbings sind mit Rücksicht auf die zulässige Flanschenbreite nur wenig, Kreuztübbings wohl gar nicht breiter zu gestalten, da ihre Flanschen schon eine verhältnismäßig große Breite besitzen. Auch bei den gewölbten Tübbings ist eine weitere Aufwölbung wegen Vergrößerung der Gußspannung an den Knotenpunkten kaum durchführbar. Nur bei den gewellten Tübbings ist man in der Gestaltung, was Höhe und Breite der Wellen betrifft, frei. Will man denselben Raum wie die Kreuztübbings in Anspruch nehmen, so ist dies möglich, und eine weitere Erhöhung des Tragheit- und Widerstandsmomentes ist die Folge.

Die Verteilung und Anordnung der Schrauben dagegen ist bei den gewölbten Tübbings am günstigsten. Die übliche Zahl der Schrauben braucht aber auch bei den gewellten Tübbings, wie Abb. 5 zeigt, nicht vermindert zu werden. Die größte Entfernung einer Schraubengruppe von der andern ist bei diesen für Schachtteufen von etwa 300 m geeigneten Tübbings 32,5 cm und nur 2 cm größer als z. B. bei den Tomson-Tübbings, die bis 515 m Teufe bei einem Drucke der Wassersäule von über 60 at auf Zeche Maximilian eingebaut sind. Bei der starren Absteifung der Flanschen zwischen den Schraubengruppen durch die sich einschiebende Welle ist ein Durchbiegen nicht zu befürchten.

Die vorstehenden Erörterungen mögen dazu beitragen, die Kenntnis von den Festigkeitsverhältnissen der einzelnen Tübbingarten zu fördern.

Der Bergbau Japans.

Von Dipl.-Ing. W. Paul, Yokohama.

In früheren Zeiten war die Ansicht verbreitet, daß Japan ein an Bodenschätzen, besonders an Edelmetallen, sehr reiches Land sei. Das ist jedoch durchaus nicht der Fall, und die Ansicht von dem Gold- und Silberreichtum des Landes war wohl dadurch veranlaßt, daß sich infolge des künstlichen Abschlusses gegen jeden Handel und Verkehr mit andern Völkern das Edelmetall im Lande angesammelt hatte, ohne daß jedoch besonders ergiebige Quellen vorhanden waren. So viel steht heute fest, daß Japan durchaus keine sehr reichen Mineralvorkommen oder solche von hervorragend guter Beschaffenheit im Vergleich zu andern Ländern hat. Doch der Metallgehalt eines Erzlagers oder die Mächtigkeit eines Kohlenflözes sind nicht allein maßgebend für deren Verwertbarkeit, es fällt hierbei vielmehr noch eine Reihe anderer Faktoren ins Gewicht. Japan hat billige Arbeitskräfte im Überfluß, große ausnutzbare Wasserkräfte, eine aufstrebende Industrie u. a. m. so daß sich der Betrieb von Gruben oft noch unter Verhältnissen lohnt, wo er sich in andern Ländern selbst bei An-

wendung der modernsten Hilfsmittel nicht mehr nutzbringend gestalten ließe. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet gibt es in Japan noch viele Bodenschätze, zu deren Hebung nur die Aufwendung von Intelligenz und Kapital erforderlich ist. Schon jetzt gehört der Bergbau zu den wichtigsten Gewerben des Landes und er geht ohne Zweifel noch einer großen Entwicklung entgegen.

Nach den statistischen Nachweisungen des Handelsministeriums in Tokio stellte sich der Wert der japanischen Bergwerksproduktion in den letzten 10 Jahren wie folgt:

	Yen ¹		Yen ¹
1899	44 752 567	1904	58 459 494
1900	49 916 924	1905	78 109 797
1901	56 705 085	1906	108 397 838
1902	56 129 547	1907	112 015 607
1903	57 475 811	1908	106 342 384

¹ Yen = 2,025 M.

In deutscher Währung belief sich der Wert der Bergwerksproduktion Japans im Jahre 1908 auf 222 521 439 *M.*

Das letzte Jahr hat zwar einen Rückgang der Wertziffer gebracht, doch ist der Abfall nicht auf eine Abnahme der Produktion zurückzuführen, sondern auf den großen Preissturz auf dem Metallmarkt, besonders auf dem Kupfermarkt, der eine Verminderung des Wertes der japanischen Kupferproduktion um etwa 11 Mill. Yen gegen 1907 zur Folge hatte.

Fast alle japanischen Bergwerke befinden sich in Privatbesitz; ursprünglich betrieb die Regierung selbst einige Gruben, zu deren Ausbeutung sie die neusten technischen Hilfsmittel aus Europa und Amerika einführte. Doch waren ihre Versuche auf dem Gebiete des Bergbaues von finanziellen Mißerfolgen begleitet, weshalb die Gruben an Private verkauft wurden, in deren Händen sie z. T. zu großer Blüte gelangten.

Bergwerksgesellschaften gab es in Japan 1907 etwa 195 mit einem nominellen Kapital von 170 Mill. Yen, 1908 waren es 205 mit einem Kapital von 175 Mill. Yen, wovon jedoch nur 119 Mill. eingezahlt waren. Nach dem russisch-japanischen Kriege und unter dem Einfluß der steigenden Metallpreise in 1906 und 1907 ist die Zahl der Mutungen und Verleihungen von Bergwerkseigentum riesig gewachsen; in 1908 zeigte sie jedoch wieder eine sehr starke Abnahme.

Nach dem neuen japanischen Berggesetz von 1905 untersteht der Bergbau dem Ministerium für Ackerbau und Handel; dieses ist berechtigt, Bergwerksgerechtigungen zu verleihen und aufzuheben. Das Land ist eingeteilt in 5 Verwaltungsbezirke: Sapporo (Hokkaido), Sendai, Tokio, Osaka, Fukuoka (Kyushu). Bergwerksgerechtigungen können nur von japanischen Staatsangehörigen oder von Gesellschaften (juristischen Personen), die in Gemäßheit der japanischen Gesetze errichtet sind, erworben werden. Hierdurch ist für Nicht-Japaner der Erwerb von Bergwerkseigentum in Japan ausgeschlossen, doch steht es ihnen frei, sich mit Japanern zu einer Bergwerksgesellschaft nach japanischen Gesetzen zu vereinigen und auf diesem Wege Bergwerke zu erwerben und auszubeuten. In der Tat bestehen mehrere derartige Gesellschaften in Japan.

Im folgenden sollen die wichtigsten Mineralien Japans im einzelnen behandelt werden.

Kupfer.

Die erste Stelle unter den Metallen, die dem japanischen Boden entstammen, nimmt das Kupfer ein, dessen Gewinnung viele Jahrhunderte zurückreicht und sich bis vor wenigen Jahrzehnten ganz unabhängig von den Fortschritten des Bergbaues und der Metallurgie in Europa und Amerika entwickelt hat. Doch erst als durch die Öffnung des Landes moderne Methoden des Bergbaues und der Kupfergewinnung bekannt wurden, nahm die japanische Kupferindustrie einen gewaltigen Aufschwung. Gegenwärtig steht Japan an vierter Stelle unter den Kupfer erzeugenden Ländern, es trägt etwa ein Siebzehntel zur Weltproduktion bei. In den letzten 10 Jahren hatte die japanische Kupferindustrie nach Menge und Wert das folgende Ergebnis:

	Menge kin ¹	Wert Yen
1899	40 459 709	14 565 495
1900	42 082 353	16 282 388
1901	45 652 927	16 252 442
1902	48 390 637	13 742 941
1903	55 312 343	17 202 139
1904	53 538 368	17 979 255
1905	59 158 327	23 663 331
1906	64 191 051	30 079 926
1907	66 971 314	33 699 965
1908	68 998 195	22 832 151

In deutschem Gewicht und deutscher Münze ausgedrückt betrug die Erzeugung in 1908 41 471 t in Werte von 47 776 000 *M.*

Von diesem Kupfer beanspruchte der heimische Bedarf nur etwa ein Drittel, zwei Drittel wurden ausgeführt, zum größten Teil nach Europa.

Die Kupfergruben und -schmelzen sind über das ganze Land verteilt; der Gewinnungstatten gibt es mehr als 300, aber nur 15 Gruben liefern beträchtliche Mengen, von denen wiederum allein 3 die Hälfte der gesamten Produktion Japans aufbringen. Die haupt-sachlichsten Gruben sind:

Name der Grube	Name der Gesellschaft	Gewinnung in 1908 t
Kosaka	(Fujita Mining Co.)	7000
Ashio	(Furukawa Mining Co.)	6000
Ani		1200
Beshi	(Sumitomo Mining Co.)	5500

Ende 1908 hat die der Kubaras Mining Co. gehörige Hitachi-Grube ihren neuen Ofen in Betrieb genommen; sie wird nahezu 6 000 t jährlich liefern. Eine Reihe kleinerer Gruben (Arakawa, Hiraichi, Ikuno, Ozaruzawa, Yoshioka) befinden sich im Besitze der Mitsubishi Mining Co., die eine Jahresproduktion von 4—5 000 t erzielt.

Europäer sind beteiligt an der Kano Mining Co., der Yakuki Mining Co. und der Itsuki Mining Co., die sich alle drei noch in der Entwicklung befinden; mehr als 1 000 t produziert von ihnen nur die erstgenannte Gesellschaft.

Unter den Kupfermarken Japans, die für die Ausfuhr in Betracht kommen, sind in den amtlichen Listen der Londoner Metallbörse aufgeführt:

Raffiniertes Kupfer:	Furukawa small ingots
	Ani tiles
	Sumitomo ingots
Elektrolytisches Kupfer:	Furukawa (Japan F Electro)
	Electro Mitsui Bishi
	Kosaka (Fujita Electro)

Diese Marken umfassen mehr als die Hälfte des ausgeführten Kupfers; daneben erscheint noch eine große Anzahl von geringeren Marken »rough copper« auf dem Markte, meist nur in kleinen Mengen; sie gehen in der Regel unter dem Sammelnamen »Japan slabs«.

Hervorzuheben sind noch einige silber- und goldhaltige Sorten (argentiferous copper): Hitachi, Kobiaku, Tsubaki, Kano. Der Gehalt an Edelmetall erhöhet den Wert dieses Kupfers nicht unwesentlich. Die Preise

für Kupfer in den beiden Handelsplätzen Tokio und Osaka gründen sich auf die Londoner Notierungen und sind von der Tendenz dieses Marktes abhängig.

Eisen.
Die Eisenerzeugung hat sich in den letzten 10 Jahren wie folgt entwickelt.

	Gußeisen		Stahl		Schmiedeeisen		Andere Sorten		Zusammen	
	Erzeugung kwan ¹	Wert Yen	Erzeugung kwan ¹	Wert Yen	Erzeugung kwan ¹	Wert Yen	Erzeugung kwan ¹	Wert Yen	Erzeugung kwan ¹	Wert Yen
1899	5 173 413	713 793	242 517	58 689	367 602	117 633	368 501	26 532	6 151 033	916 647
1900	5 686 877	688 112	259 077	73 060	377 371	156 986	301 122	37 128	6 624 447	955 286
1901	6 818 107	927 163	287 259	101 016	412 246	172 319	335 551	32 884	7 853 163	1 209 228
1902	7 510 976	923 850	347 477	101 811	370 597	138 233	339 009	30 579	8 568 059	1 194 473
1903	7 809 351	976 169	342 185	93 759	497 642	167 705	367 205	27 908	9 016 383	1 265 541
1904	9 074 901	1 183 367	413 586	96 035	307 892	104 283	375 121	29 747	10 171 500	1 413 432
1905	12 135 145	2 099 380	1 402 442	406 708	349 132	105 438	303 194	27 591	14 189 913	2 639 117
1906	11 381 132	2 042 913	1 361 913	396 738	368 712	122 339	302 549	33 132	13 413 882	2 595 122
1907	11 852 442	2 089 586	1 473 576	438 094	289 496	81 638	235 959	25 412	13 851 473	2 634 730
1908	11 201 874	1 736 734	695 826	208 096	24 954	9 607	182 872	16 503	12 105 526	1 970 940

¹ 1 kwan = 3,7565 kg.

In der folgenden Tabelle sind die Angaben für 1908 in deutsche Werte umgerechnet.

	Erzeugung t	Wert M
Gußeisen	42 080	3 634 116
Stahl	2 614	435 441
Schmiedeeisen	94	20 103
Andere Sorten	687	34 532
zus.	45 475	4 124 192

Demgegenüber betrug der Wert der Einfuhr Japans an Eisen und Stahl

	Yen
1904	24 927 639
1905	41 387 239
1906	30 156 981
1907	42 947 107
1908	37 264 061
(1908 = 77 975 000 M)	

Die Eigenproduktion des Landes ist also gegenüber dem Bedarf sehr klein und bei den Bestrebungen Japans, seine Industrie zu heben und dem sich daraus ergebenden Bedarf an Eisen und Stahl, macht sich dieser Mangel einer entwickelten Eisenindustrie sehr fühlbar. Es hat daher nicht an Bemühungen gefehlt, diese Industrie zu fördern, aber der Mangel an geeigneten Eisenerzen macht alle Anstrengungen fruchtlos. Das einzige bedeutende Eisenwerk ist das fiskalische Stahlwerk in Yawatamachi (Wakamatsu), das etwa 450 t Roheisen am Tage zu erblasen vermag. Doch auch dieses ist gezwungen, seinen Bedarf an Eisenerzen im Auslande zu decken. Es wurden an Eisenerzen, u. zw. größten Teils aus China und Korea, eingeführt:

1906....	2 006 943 picul ¹	im Werte von	880 943 Yen
1907....	2 044 236	„ „ „ „	909 557 „
1908....	3 174 168	„ „ „ „	1 331 351 „

Die entsprechenden deutschen Werte sind für 1908 190 780 t im Werte von 2 786 000 M. Wenn auch die Eisenproduktion gegen frühere Jahre zugenommen hat, so wird doch Japan für seinen Bedarf an Eisen und Stahl immer auf das Ausland angewiesen sein, zum

¹ picul = 60,104 kg.

mindesten wird es bei der Beschaffung von Erzen zur Herstellung von Eisen von anderen Ländern abhängig bleiben, denn auf die Entdeckung von Eisenerzen im Lande selbst ist kaum noch zu rechnen. In diesem Mangel wird für die gewerbliche Entwicklung Japans stets ein starkes Hemmnis liegen, ähnlich wie es z. B. bei Italien der Fall ist. Eine zweite Eisenhütte größeren Stils ist in Japan im Bau begriffen und z. T. kürzlich in Betrieb genommen worden; es ist dies das von den englischen Firmen Armstrong und Vickers im Verein mit der Hokkaido Tanko Kisen Kaisha (Hokkaido Kohlengruben- und Schiffahrtsgesellschaft) gegründete Unternehmen zur Errichtung eines großen Eisen- und Stahlwerks bei der Stadt Muroran in Hokkaido. Aber auch diese Gesellschaft ist gezwungen, den größten Teil ihrer Erze aus dem Ausland zu beziehen.

Gold und Silber.

Die Gold- und Silbergewinnung hatte von 1899 bis 1908 nach Menge und Wert das folgende Ergebnis.

	Gold		Silber	
	Menge Momme ¹	Wert Yen	Menge Momme ¹	Wert Yen
1899	446 716	2 215 711	14 978 060	2 156 841
1900	566 535	2 832 108	15 681 595	2 336 558
1901	660 153	3 300 765	14 589 749	2 116 819
1902	793 518	3 967 590	15 371 045	1 936 752
1903	835 847	4 179 235	15 627 245	1 969 033
1904	736 137	3 680 685	16 328 575	2 276 905
1905	812 764	4 063 820	22 103 408	3 293 408
1906	726 743	3 633 715	20 985 741	3 439 143
1907	783 409	3 917 045	25 492 269	4 223 304
1908	959 441	4 797 205	32 846 707	4 476 453

Auf deutsche Maße gebracht betrug die Goldgewinnung Japans 1908 3 607 kg im Wert von 10 038 000 M, die Silbergewinnung 123 504 kg im Wert von 9 367 000 M.

Hierzu kommen noch die Mengen von Edelmetall, die zugleich mit dem Kupfer (argentiferous copper) gewonnen und mit diesem zusammen ausgeführt werden, sie entziehen sich jedoch der Feststellung. Gold wird

¹ Momme = 3,78 g.

vornehmlich in der Provinz Satsuma auf Kyushu gewonnen, wo etwa 200 Goldbergwerke in Betrieb sind, z. T. schon seit alter Zeit und meistens auch noch mit den alten unzureichenden Hilfsmitteln. Ferner wird im Norden Japans Gold gefunden; hier wird es häufig, zusammen mit Platin und mit andern Platinmetallen, aus dem Sande der Flüsse ausgewaschen. Neuzeitlich ausgestattete Anlagen besitzen nur wenige Grubengesellschaften, so die Mitsubishi Mining Co., die Ushio Mining Co. (1 Mill. Yen Kapital) und die Familie Shimazu.

Die hauptsächlichsten Goldbergwerke sind:

Sado (Sado Island, Echigo, Mitsubishi) mit einer Jahresproduktion von 115 000 Momme; Yamagono (Satsuma, Familie Shimaza) mit einer solchen von 100 000 Momme; Ushio (Satsuma, Ushio Mining Co.) mit einer Jahresproduktion von 80 000 Momme.

Keine dieser Gruben ist von besonderem Reichtum, und wenn man vor einigen Jahren auch Hokkaido (wie jetzt Sachalin) das japanische Klondyke nannte, so hat sich bis jetzt noch nicht erwiesen, daß es diesen Namen verdient. Der Satsuma-Bezirk ist schon seit alter Zeit auf Gold durchforscht, so daß dort kaum noch auf neue Funde gehofft werden kann, wogegen sich für die gewinnbringende Ausbeutung der vorhandenen Vorkommen bei Anwendung moderner Hilfsmittel immer noch ein Feld bietet.

Silbererze sind über das ganze Land verbreitet, und alle Blei-, Zink- und Kupfererze enthalten mehr oder weniger Silber. Das größte Silberbergwerk ist die erst seit wenigen Jahren aufgeschlossene Tsubaki-Grube, im Norden der Hauptinsel am Ufer der Japan-See gelegen. Dieses Werk, das zugleich aus fremden Erzen ein stark silberhaltiges Kupfer gewinnt, baut ein großes Lager von »black ore« ab, d. h. einer Mischung von Baryt, Argentit, Blende, Bleiglanz, Pyrit, Quarz, Kalzit und Chalkopyrit. Seine Produktion stellte sich in 1908 auf 10 371 441 Momme. Daneben sind zu erwähnen die Gruben Ikuno (Mitsubishi) mit einer Gewinnung von 1 765 546 Momme aus siliziösen Silbererzen und die Grube Kamioka (Mitsubishi) mit einer Gewinnung von 1 412 748 Momme aus silberhaltigem Bleiglanz und silberhaltiger Blende.

Ein nicht unbedeutender Teil der Edelmetalle wird gewonnen durch Verschmelzen von Kupfererzen auf Schwarzkupfer und Raffination des so gewonnenen Kupfers mittels Elektrolyse. In dem hierbei fallenden Anodenschlamm sind die Edelmetalle enthalten und werden daraus erschmolzen. Auf diese Weise gewann z. B. das Kosaka-Kupferwerk in 1908 87 442 Momme Gold und 9 255 893 Momme Silber.

Diese Art der Gewinnung von Edelmetall und von elektrolytischem Kupfer wird in Japan besonders begünstigt durch die reichen natürlichen Wasserkräfte des Landes, da die Wasserkraft sich leicht in die bequem zu übertragende elektrische Kraft umsetzen läßt, die also verhältnismäßig billig überall zu beschaffen ist.

Blei.

Japan hat keine entwickelte Bleiindustrie und der heimische Bedarf wird zum größten Teil durch Einfuhr

gedeckt. Wenn auch Bleierz ziemlich verbreitet in Japan ist, so ist es doch meistens zu arm an Blei gegenüber den zugleich darin enthaltenen andern Metallen, als daß man dem Blei viel Beachtung schenkte. Reine Bleierze finden sich nur selten. In den letzten 10 Jahren wurden an Blei gewonnen:

	Menge kin	Wert Yen
1899	3 313 464	284 958
1900	3 130 080	325 528
1901	3 004 983	246 528
1902	2 740 741	189 111
1903	2 875 601	204 168
1904	3 004 381	236 234
1905	3 787 006	321 896
1906	4 687 823	496 909
1907	5 132 091	568 636
1908	4 850 501	405 123
	(1908 2915 t = 848 000 M)	

Mehr als die Hälfte dieser Produktion liefert die Kamioka-Grube in der Provinz Gifu; sie gehört der Mitsui Mining Co. und ist mit ganz modernen Einrichtungen ausgestattet. Außerdem gewinnen die Kosaka- und die Kuki-Grube etwas Blei. Die Einfuhr von Blei betrug:

	Menge kin	Wert Yen
1904	10 608 239	808 096
1905	16 297 097	1 295 786
1906	14 839 091	1 455 807
1907	7 362 528	853 098
1908	11 276 799	977 127
	(1908 6 778 t = 2 045 000 M)	

Diese Mengen umfassen nicht das in Gestalt von Blechen oder Fertigprodukten eingeführte Blei. Bezugsländer sind in der Hauptsache die Vereinigten Staaten, Kanada und Australien.

Antimon.

Die Produktion von Antimon ist in den letzten Jahren stetig gesunken, ihr Wert war infolge der äußerst niedrigen Preise in 1908 ganz unbedeutend. Es wurden gewonnen:

	Erzeugung kin	Wert Yen
1899	1 568 462	220 147
1900	716 477	121 848
1901	911 462	134 814
1902	1 026 601	134 519
1903	977 228	107 828
1904	708 558	83 744
1905	476 664	83 744
1906	503 990	228 626
1907	412 560	143 834
1908	330 332	53 578

Der größte Teil der Gewinnung, die sich 1908 in deutschen Werten auf 199 000 kg bei einem Gesamtwert von 112 000 M belief, wurde ausgeführt, vornehmlich nach Deutschland und China.

Zinn.

Die Zinnproduktion vermag nicht den heimischen Bedarf zu decken; es wurden gewonnen:

	Erzeugung kin	Wert Yen
1899	30 798	17 124
1900	20 505	11 811
1901	23 422	13 749
1902	31 016	18 610
1903	31 886	19 833
1904	40 931	26 073
1905	42 563	33 157
1906	39 880	40 891
1907	53 050	50 185
1908	42 885	35 076

(1908 r. 26 000 kg im Wert von 73 400 \mathcal{M})

An Zinn wurde 1908 für mehr als 1 Mill. Yen eingeführt, zum weitaus größten Teil von den Straits. Damit ist aber noch nicht gesagt, daß Japan keine Zinnerzlagertstätten besitzt, denn diese entziehen sich häufig infolge des unscheinbaren Aussehens der Erze der Feststellung. In neuester Zeit hat die Mitsubishi Mining Co. Funde in dieser Richtung gemacht, u. a. auch in ihrer Ikuno-Grube. Bisher lieferte nur die Taniyama-Grube auf Kyushu Zinn in einigermaßen bedeutenden Mengen.

Wismut.

Von diesem Mineral wurden 1908 1376 kin im Werte von 7981 Yen (827 kg im Wert von 16;700 \mathcal{M}) gewonnen.

Quecksilber.

Auch der Bergbau auf Quecksilber ist ohne jede Bedeutung. Zinnober wird in Hokkaido gefunden, doch ist über seine Verbreitung nichts bekannt. 1908 wurden 1340 kin (805 kg) im Werte von 1 742 Yen (3 645 \mathcal{M}) gewonnen. Die Einfuhr von Zinnober hatte 1908 einen Wert von etwa 125 000 Yen (262 000 \mathcal{M}); Hauptlieferant war China.

Zink.

Zink wird als Metall nicht gewonnen, doch hat der Zinkerzbergbau in Japan noch eine Zukunft, wenn er auch vorläufig noch wenig bedeutend ist. Die gesamte Förderung des Landes an Zinkerzen wird ausgeführt, u. zw. erschien japanisches Zinkerz im Jahre 1904 zum ersten Male auf dem europäischen Markt. 1905 wurden schätzungsweise 10 000 t ausgeführt, doch erst 1906 ist die Zinkerzgewinnung in die amtlichen Statistiken aufgenommen worden. Sie betrug:

	Gewinnung kwan	Wert Yen
1906	3 793 094	208 241
1907	5 245 405	321 543
1908	4 879 860	308 775

(1908 18 300 t = 646 000 \mathcal{M})

Der Rückgang der Produktion in 1908 ist auf die niedrigen Zinkpreise dieses Jahres zurückzuführen, die nur die Ausfuhr von sehr hochhaltigen Erzen noch lohnend sein ließen. Die Erze sind durchweg Sulfide; Karbonate und Silikate sind nur sehr selten gefunden worden. Zinkerz-Vorkommen sind über das ganze Land verbreitet, doch nur wenige sind in dem Maße aufgeschlossen, daß ihr Erzvorrat geschätzt werden kann, und diese wenigen verdanken ihren Aufschluß auch nur

dem Umstande, daß die Zinkerze zusammen mit Blei- oder Kupfererzen brachen und man diese letzteren zu gewinnen beabsichtigte. So lange eben Japan keine Zinkhütte besitzt und nicht aus eignen Erzen Zink für den eignen Markt herstellt, so lange ist auch der Zinkbergbau wenig rentabel, da nur sehr hochhaltige oder unter günstigen Frachtverhältnissen vorkommende Erze die im Verhältnis zum Wert der Erze hohe Fracht nach Europa vertragen. Die Hauptproduzenten von Zinkerzen in Japan sind:

	Jahresförderung
Kamioka Bleigrube (Mitsubishi)	6000 t
Kano Kupfergrube (Kano Mining Co.)	4000 „
Verschiedene Gruben in Tshushima (Favre-Brandt Mining Co.)	4000 „
Karatoya-Gruben (Otto Reimers Mining Co.)	3000 „

Im ganzen sind bereits von mindestens 150 verschiedenen Gruben Erze nach Europa verschifft worden, aber nur in ganz kleinen Mengen, da entweder das Erz zu geringhaltig und zu schwierig anzureichern war, oder die Beförderung zur Küste oder Bahnstation zu teuer kommt. So ist das Erzlager der Fukasaka-Grube sicherlich das größte Zinkerzlager Japans; es enthält eine Blende von ausgezeichneter Zusammensetzung, doch ist die Entfernung von der nächsten Bahnstation so groß und die Beförderung so schwierig, daß dieses reiche Erzlager nicht ausgebeutet wird und auch kaum ausgebeutet werden kann, solange Japan nicht selbst Zink herstellt und dementsprechend für Erze bessere Preise im Lande selbst bezahlt werden können.

Japan führte 1906—1908 an Zink folgende Mengen ein, die zum größten Teil aus Deutschland kamen.

	Menge kin	Wert Yen
1906	8 681 534	1 649 125
1907	8 041 255	1 580 746
1908	8 944 623	1 436 335

(1908 5376 t = 3 006 000 \mathcal{M})

Dieser Einfuhr von Zink und der gleichzeitigen Ausfuhr von Zinkerzen gegenüber erscheint es eigentümlich, daß in Japan so wenig Anstrengungen gemacht werden, eine Zinkindustrie zu begründen, zumal doch auch China wahrscheinlich ein aufnahmefähiges Absatzgebiet für japanisches Zink sein würde. Nur einmal, in 1906, wurde eine japanische Gesellschaft zur Errichtung einer Zinkhütte in Japan gegründet mit hohem Nominalkapital, von dem aber nur ein geringer Betrag eingezahlt war; in der dann folgenden Zeit der niedrigen Preise verschwand diese Gesellschaft ohne Sang und Klang wieder.

Manganerz.

Die Gewinnung dieser Erze ist großen Schwankungen unterworfen. Da die japanische Stahlindustrie nur wenig entwickelt ist, also nur geringe Mengen von Manganerz benötigt, wird der größte Teil der japanischen Manganerze ausgeführt. Die Frachtkosten spielen daher bei der Verwertung dieser Erze eine große Rolle, sie sind im Verhältnis zum Wert des Erzes sehr hoch und lassen nur bei entsprechenden Preisen eine größere Ausfuhr zu.

Es wurden an Manganerz seit 1899 gefördert:

	Gewinnung kin	Wert Yen
1899	18 893 440	79 352
1900	26 384 526	163 030
1901	27 115 884	108 464
1902	18 110 792	67 010
1903	9 344 482	37 378
1904	7 207 712	36 039
1905	23 361 637	81 766
1906	21 402 302	513 655
1907	34 309 809	144 101
1908	18 550 574	150 571

In deutschem Gewicht und deutscher Münze ausgedrückt belief sich die Gewinnung im Jahre 1908 auf 11 150 t im Wert von 315 000 *M.*

An sehr vielen Plätzen, besonders in Hokkaido, werden Manganerze gefunden, doch liegen keine Aufschlüsse über den Umfang dieser Vorkommen vor, da mit dem japanischen Manganerzbergbau nur ein sehr unsicherer oder überhaupt kein Gewinn zu erzielen ist und die Unternehmer ihm daher kein großes Interesse entgegenbringen. Gewinn würde erst dann zu erzielen sein, wenn in großem Maßstabe und mit den modernsten Beförderungsmitteln und Verladevorrichtungen die Ausfuhr betrieben würde, denn die Erze sind von mindestens derselben Güte wie die indischen und russischen Erze. Als wichtigste Gruben werden genannt: Birika (Hokkaido), Kitayama (Kyoto-Distrikt), Iwasaki (Aomori Kan), Chibase (Hokkaido). Letztere Grube liefert einen ausgezeichneten Braunstein, der auch für chemische Zwecke brauchbar ist und natürlich andere Preise erzielt als das gewöhnliche Erz zur Stahlfabrikation.

Wolframerz.

Wolframerz wurde vor mehreren Jahren in nicht festzustellender Menge ausgeführt, es erschien in 1908 wieder auf dem Marke und wurde in 1909 in geringen Mengen, doch von hervorragender Beschaffenheit auf einer alten Zinngrube im Sendai-Distrikt gefunden.

Molybdänerz.

Dieses Erz erscheint ebenfalls zuweilen in kleinen Mengen auf dem japanischen Markt; es stammt meistens aus Kupfergruben, die es nebenbei gewinnen, größere Vorkommen finden sich nicht.

Chromerz.

Es werden einige Chromerz-Vorkommen in der Provinz Okayama ausgebeutet, da jedoch die Erze für die Ausfuhr meist zu geringhaltig sind und der Bedarf der heimischen Stahlwerke nicht groß ist, sind Aufschlußarbeiten in größerem Maßstabe nicht vorgenommen worden. Chromziegel von guter Beschaffenheit liefert neuerdings die Takase-Grube bei Okayama.

Phosphaterz.

1906 wurden etwa 850 000 kwan (3 193 t) gewonnen im Werte von rd. 20 000 Yen (42 000 *M.*), doch sank die Produktion in den folgenden Jahren auf etwa 200 000 kwan.

Arsenerz.

Die Produktion betrug in 1908 r. 33 000 kin (19 800 kg) im Werte von etwa 2 500 Yen (5 200 *M.*). Auripigment und Realgar werden in Hokkaido häufig angetroffen.

Uranerz.

Uran-Pechblende ist auch in Japan gefunden worden, doch hat man ihr bis jetzt keine Beachtung geschenkt, so daß über die mutmaßlich vorhandene Menge keine Angaben zu erhalten sind. Auch über radioaktive Mineralien in Japan liegen noch keine abgeschlossenen Untersuchungen vor. Neuerdings hat man radioaktive Emanation in dem Wasser der Ikao-Quellen nachgewiesen, deren Heilkraft schon seit alters bekannt ist.

Eisenpyrite.

Diese Erze sind in Japan sehr verbreitet, meist enthält der japanische Pyrit 3–6% Kupfer und ähnelt den Pyriten des Rio Tinto-Bezirks in Spanien. Die Produktion betrug 1899–1908:

	Gewinnung kwan	Wert Yen
1899	2 233 536	11 168
1900	4 310 331	25 866
1901	4 690 270	27 782
1902	4 954 733	28 242
1903	4 298 932	25 794
1904	6 636 138	53 089
1905	6 818 432	75 003
1906	9 591 302	93 995
1907	14 977 623	202 947
1908	9 031 153	171 459

(1908 33 900 t = 359 000 *M.*)

Einen großen Teil dieser Pyrite liefert die der Furu-kawa Mining Co. gehörende Kune-Grube am Tenryugawa, deren Ausbau als Kupferbergwerk die Kupfergewinnung des Landes nicht unerheblich erhöhen wird. Gegenwärtig wird ein großer Teil der Kune-Pyrite nach Amerika ausgeführt.

Nickel.

Nickelerze werden in Japan nur wenig gefunden und der Bedarf des Landes an diesem Metall wird durch Einfuhr gedeckt.

Aluminium.

Eine Aluminiumindustrie gibt es ebenfalls nicht. Gute Aluminiumerze sind vorhanden, und da sich auch durch die zahlreichen Wasserkräfte des Landes billige elektrische Kraft erzeugen läßt, dürfte eine Aluminiumindustrie einen gesunden Boden in Japan haben. Die Einfuhr von Aluminium stellte sich in 1908 auf 763 793 kin im Werte von 421 913 Yen (459 t im Wert von 883 000 *M.*).

Nichtmetallische Bergwerksprodukte.

Kohle.

Der Wert der japanischen Kohlenförderung macht mehr als die Hälfte des Gesamtwertes der japanischen Bergwerksproduktion aus. In den letzten 10 Jahren wurden gefördert:

	Förderung t	Wert Yen
1899	6 721 798	22 958 106
1900	7 429 457	24 584 038

	Förderung t	Wert Yen
1901	8 945 939	30 592 971
1902	9 701 682	32 240 580
1903	10 088 845	28 978 829
1904	10 723 796	29 218 134
1905	11 542 397	40 196 695
1906	12 980 103	63 144 000
1907	13 803 969	59 961 264
1908	14 823 363	63 623 773

Die für 1908 angegebene Wertsumme entspricht rd. 133 Mill. *M* deutscher Währung.

Kohlen wurden in Japan bereits im 8. Jahrhundert gewonnen, und der Betrieb einiger noch heute wichtiger Gruben reicht bis ins 15. Jahrhundert zurück; 1880 wurden zuerst europäische Maschinen usw. für den Kohlenbergbau eingeführt, und 1889 überstieg die Kohlenförderung zum ersten Male den heimischen Bedarf. Die bedeutendsten Kohlengruben liegen auf der südlichsten und der nördlichsten der 4 Hauptinseln, auf Kyushu und Hokkaido; auf der Hauptinsel (Honshiu) sind nur die Kohlenzechen im Fukushima-Ken in der alten Provinz Iwaki von einiger Bedeutung. Die Förderung verteilt sich auf die einzelnen Reviere etwa wie folgt: Kyushu 80 %, Hokkaido 13 %, Iwaki 7 %.

Die wichtigsten Gruben sind:

	Jahresförderung
auf Kyushu:	
Miike (Mitsui)	1 500 000 t
Onoura (Kajima T.)	700 000 „
Tagawa (Mitsui)	550 000 „
Shiniri (Mitsubishi)	450 000 „
Meiji (Yasukawa K.)	450 000 „
Futase (Regierung)	500 000 „
auf Hokkaido:	
Yubari (Hokkaido C. & S. Co.)	500 000 „
in Iwaki:	
Uchigo (Iwaki coal mining Co.)	200 000 „
Onoda (Iwaki coal mining Co.)	200 000 „

Die gesamte Fläche der im Betrieb befindlichen Kohlenfelder Japans umfaßt etwa 300 englische Quadratmeilen, während weitere 700 Quadratmeilen verliegen, aber noch nicht in Angriff genommen sind.

Die Kohle wird zum großen Teil in der Tertiärformation gefunden, ist daher von verhältnismäßig geringem Alter und zeichnet sich durch hohen Bitumengehalt aus. An Anthrazit wurden 1908 nur rd 200 000 t gefördert, u. zw. in der Provinz Nagato; diese Mengen dienen zur Deckung eines Teils des Bedarfs der japanischen Marine. In letzter Zeit wird den Hokkaido-Kohlenfeldern große Aufmerksamkeit zugewandt, da deren Kohle besser ist als die Kyushu-Kohle und die Flöze erheblich mächtiger sein sollen als im Süden des Landes. Der gesamte Kohlenvorrat in Hokkaido wird auf 600 Mill. t geschätzt, d. i. soviel wie im ganzen übrigen Japan zusammengenommen noch vorhanden sein sollen.

Die Ausfuhr von Kohle zeigt in den letzten Jahren die folgende Entwicklung:

	Menge t	Wert Yen
1904	2 878 503	14 828 093
1905	2 507 527	14 267 867
1906	2 402 354	16 280 072
1907	2 922 490	19 052 886
1908	2 863 116	18 233 980

(1908 = 38 155 000 *M*)

Aus der Tabelle erhellt, daß eine starke Steigerung des Ausfuhrwertes, mithin da die Ausfuhr der Menge nach nicht zugenommen hat, eine Erhöhung der Kohlenpreise erfolgt ist, was seinen Grund in dem wachsenden Bedarf der einheimischen Industrie hat. Etwa die Hälfte der ausgeführten Kohle geht nach China, ein beträchtlicher Teil auch nach Korea. An der Ausfuhr sind vornehmlich die Kyushu-Gruben beteiligt; sie befinden sich meistens in den Händen der Mitsui Bussan Kaisha und der Mitsubishi Kaisha, die hier gemeinsam die Kohlausfuhr kontrollieren und diese Kontrolle um so schärfer ausüben können, als auch die Mitsui Bussan Kaisha durch ein Abkommen mit der South Manchurian Railway Co. den Verkauf von deren Bushun-Kohle in Händen hat. (Nach neueren Berichten beabsichtigt die South Manch. R. Co. dieses Geschäft selbst aufzunehmen.) Die Kohlenpreise bewegten sich 1908 in Yokohama zwischen 8 und 11,50 Yen (16,74 und 24,06 *M*) für 1 t; auf den Gruben wurden die besseren Sorten zu etwa 3,50 Yen (7,32 *M*) verkauft.

Petroleum.

Die japanische Petroleumindustrie ist in einer stetigen Aufwärtsentwicklung begriffen und die Gewinnung wuchs in den letzten 10 Jahren um das Vierfache.

Sie betrug:

	Menge koku ¹	Wert Yen
1899	474 406	1 043 694
1900	767 092	1 941 510
1901	983 799	2 278 418
1902	877 837	2 077 840
1903	1 065 116	2 819 362
1904	1 073 640	2 776 433
1905	1 187 136	2 942 910
1906	1 378 397	3 145 502
1907	1 513 994	5 218 737
1908	1 641 321	6 520 384

(2 961 000 hl = 13,6 Mill. *M*)

Die Petroleumindustrie hat ihren Sitz vornehmlich in der Provinz Echigo und der Stadt Niigata an der Westküste der Hauptinsel; daneben wird auch Petroleum in Hokkaido und Kyushu gewonnen, doch nur in geringen Mengen. Das Rohpetroleum der Hauptfelder in Echigo, Nishiyama und Higushiyama enthält 40—50 % brennbare Bestandteile, das der übrigen soll etwas geringer haltig sein. Die Petroleumgesellschaften zählen nach hunderten und die ausgegebenen Erlaubnisscheine für Bohrversuche belaufen sich auf mehr als 600 im Jahr. Jedoch richtet man gegenwärtig die Bestrebungen darauf, sämtliche inländischen Petroleumgesellschaften zu verschmelzen, wodurch bereits einige große Unter-

¹ 1 koku = 181.5 l.

nehmungen entstanden sind, wie die Hoden Oil Co., welche nahezu 100 kleine Gesellschaften aufgekauft hat, und die Nippon Oil Co., welche die von der Standard Oil Co. begründete International Oil Co. für 17 Mill. Yen erworben hat. Der Umstand, daß die Standard Oil Co. sich dieses Besitzes entäußert hat, zeigt, daß diese Gesellschaft die Petroleumvorräte Japans nicht für ausreichend hält, eine Ausbeute in größerem Maßstabe und mit Gewinn zu gewährleisten. Aber trotzdem ist wahrscheinlich die Produktivität der japanischen Petroleumquellen noch einer starken Steigerung fähig, zumal wenn die Bohrlöcher tiefer gestoßen werden. Dies zeigte sich im vorigen Jahre bei einigen Quellen der Hoden Oil Co. in Echigo, die bei Weiterführung der Bohrungen bis 300 Fuß ein reineres Öl in größerer Menge lieferten. Gegenwärtig kann jedoch Japan seinen Bedarf bei weitem noch nicht decken. Die Einfuhr an Kannen- und Tanköl betrug:

	Menge Gallonen	Wert Yen
1906	59 429 008	12 326 893
1907	70 165 626	14 324 800
1908	72 207 833	15 105 200

(1908 = 31 608 000 *M*).

Von diesem eingeführten Öl war etwa der dritte Teil Tanköl, also Rohöl, das erst in japanischen Werken raffiniert wurde. Japan erhob bis April 1909 einen Wertzoll von 20 % auf Rohpetroleum, während für raffiniertes Petroleum ein Zollsatz von 50 % bestand. Infolgedessen wuchs die Einfuhr von Rohpetroleum gegenüber der von raffiniertem Petroleum bedeutend und die Zolleinnahmen verringerten sich. Die größten Raffinerien sind die Namboku Oil Co., die eine Raffinationsanlage mit einer Leistungsfähigkeit von 1000 koku am Tag in Hodagaya bei Yokohama besitzt, und die Rising Sun Co. (Asana Tanks), eine nach japanischen Gesetzen begründete Zweigniederlassung der niederländisch-britischen Asiatic Co., die Rohpetroleum aus Java und Borneo bezieht. Von April 1909 ab ist jedoch der Zoll auf Rohpetroleum bedeutend erhöht worden; der dadurch entstandene Gegensatz zwischen den japanischen Rohölproduzenten und Raffinerien wurde überbrückt durch eine Vereinigung der beiden bedeutendsten Unternehmungen der zwei Industriezweige, der Hoden Oil Co. und der Namboku Oil Co. einschl. der Asano Tanks. Bezugsländer für Petroleum sind für Japan die Vereinigten Staaten und Niederländisch Indien; aus ersterem stammen 60% der Einfuhr, aus letzterem 35%.

Asphalt.

1908 wurden 641 110 kwan (2409 t) im Werte von 51 289 Yen (107 000 *M*) produziert.

Torf.

1908 wurden 82 957 kwan (312 t) im Werte von 144 897 Yen (303 000 *M*) gewonnen.

Schwefel.

Infolge der vulkanischen Natur Japans sind Schwefelvorkommen sehr verbreitet, wenn auch die Gewinnung im Verhältnis zur Ausdehnung der Schwefellager nur gering ist. In den letzten 10 Jahren betrug die Produktion:

	Menge kin	Wert Yen
1899	17 062 186	272 995
1900	24 064 196	312 835
1901	27 580 478	386 127
1902	30 478 728	441 942
1903	38 123 175	571 848
1904	42 645 063	571 444
1905	41 087 568	575 226
1906	47 220 421	613 865
1907	55 548 626	788 790
1908	55 699 100	748 098

(1908) 133500 t = 1565000 *M*).

Der Bergbau auf Schwefel beschränkt sich zu 90% auf den Norden des Landes, auf Hokkaido und die Kurilen, wo die Lagerstätten in Verbindung mit erloschenen oder noch tätigen Vulkanen erscheinen. Daneben kommt im Süden auf der Insel Kyushu Schwefel vor, außerdem wird er durch das ganze Land auf einfache Weise aus den heißen Quellen in den vulkanischen Gegenden gewonnen. Die hauptsächlichsten Gruben sind

in Hokkaido:

	Jahresförderung
Asada (M. Asada)	17 Mill. kin
Kobui (Y. Yamagato)	6 „ „
Kumadomani (K. Endo)	3 „ „
Iwaoto (Mitsui)	1 „ „
Yamamoto (M. Yamamoto)	2 „ „

in der Provinz Akita:

Tsurugisan (Mitsui)	2 „ „
---------------------------	-------

in der Provinz Oita:

Kokonoyeyama	2 „ „
--------------------	-------

in Kyushu:

Iwato	0,5 „ „
-------------	---------

Die Schwefelgewinnung geht zum großen Teil auf sehr einfache Weise vor sich; Öfen, wie man sie z. B. in Sizilien hat, sind erst seit einigen Jahren in geringer Zahl in Betrieb, doch ist das Ausbringen an reinem Schwefel höher als sonst irgendwo in der Welt, da man häufig bis zu 50% aus den Rohmaterialien gewinnt und Erze mit weniger als 30% gar nicht mehr bearbeitet, während man in Sizilien noch Erze mit einem Gehalt von 20% ausbeutet.

Der weitaus meiste Schwefel wird ausgeführt, u. zw. zu etwa 75% nach Amerika und Australien. Genaue Zahlen über die Höhe der Ausfuhr sind nicht zu erhalten, da die in den verschiedenen Ausfuhrstatistiken enthaltenen Angaben nicht richtig sein können; sie sind nämlich oft höher als die vom Ministerium zusammengestellten Produktionszahlen. Vielleicht hat das darin seinen Grund, daß ein Teil der aus Hakodate, dem Hauptverschiebungshafen für Schwefel, versandten Mengen von hier nach andern Hafenplätzen des Landes geht und dort umgeladen oder gelagert wird. Dadurch ist es möglich, daß dieselbe Menge Schwefel zweimal in den Ausfuhrnachweisungen erscheint. Schwefelsäure wird im Lande über den eigenen Bedarf hinaus erzeugt und im Werte von etwa 100 000 Yen ausgeführt.

Graphit.

Graphit wird in Hokkaido und an einigen andern Plätzen im Lande gefunden, doch in ziemlich minderwertiger Beschaffenheit. Die Gewinnung betrug:

	Menge kin	Wert Yen
1899	88 142	9 696
1900	157 124	23 855
1901	146 495	17 433
1902	161 315	19 842
1903	189 603	21 994
1904	360 078	37 088
1905	347 786	36 518
1906	235 089	24 449
1907	171 984	10 469
1908	295 813	17 263
(1908 178 000 kg = 36 000 <i>M</i>)		

Bei den geringen Mengen, die ausgeführt worden sind, handelt es sich wohl meist nur um Versuche, den japanischen Graphit in Europa einzuführen. Einen Wettbewerb mit dem Graphit von Ceylon und Sibirien kann der japanische Graphit nicht aushalten.

Asbest.

Dieses Mineral wird zwar im Lande gefunden, doch ist die Beschaffenheit so gering, daß der Bedarf durch Einfuhr gedeckt werden muß.

Die Steigerung des Wertes der japanischen Bergwerksgewinnung in den letzten 10 Jahren um mehr als das Doppelte ist im wesentlichen die Folge des Anwachsens der Förderung von Kohle und der Gewinnung von Kupfer. Von der Wertzunahme entfielen auf Kohle etwa 64%, auf Kupfer 13%, auf Petroleum 8%, Edelmetalle 7,5%, alle anderen Mineralien 7,5%.

An dem Wert der gesamten Bergwerksgewinnung waren beteiligt

	1899	1908
Kohle	mit rd. 50%	rd. 58 %
Kupfer	„ „ 32%	„ 21 %
Petroleum	„ „ 2%	„ 6 %

	1899	1908
Edelmetalle	m. rd. 10%	rd. 8,5%
Eisen	„ „ 2%	„ 2 %
Die übrigen Mineralien	„ „ 4%	„ 4,5%

Auffällig ist der geringe Anteil der Eisenerzgewinnung, der sich noch dazu in den letzten 10 Jahren nicht im mindesten gesteigert hat, obgleich infolge der aufstrebenden Industrie der Bedarf an Eisen und Eisenfabrikaten riesig gewachsen ist und die Einfuhr an Eisen allein in den letzten 5 Jahren um rd. 13 Mill. Yen zugenommen hat und in 1908 etwa das 20fache der heimischen Produktion betrug. Daß dieser Mangel einer ausgedehnten Eisenindustrie ein großer Nachteil für die gesamte wirtschaftliche Entwicklung des Landes ist, darauf wurde bereits hingewiesen, und man kann wohl auch folgern, daß infolge dieses Mangels die Aussichten für den Wettbewerb Japans auf dem Weltmarkt nicht sehr günstig sind.

Eine günstige Entwicklung spricht man der Kupferindustrie Japans zu, je mehr die vorhandenen Erzlager mit modernen Hilfsmitteln in Angriff genommen werden und je mehr sich moderne Schmelzverfahren Eingang verschaffen. Dazu gehört jedoch vor allem Kapital, und das ist im Lande nicht im Übermaß vorhanden, während das ausländische Kapital nun einmal eine gewisse Abneigung gegen die Beteiligung an japanischen Unternehmungen hegt, die nicht unbegründet sein dürfte. Dazu gehörten ferner Intelligenz und Erfahrung; aber bei aller Hochachtung vor den Fortschritten der Japaner und vor den Fähigkeiten einzelner ist doch nicht zu übersehen, daß es im großen und ganzen der japanische Fachmann hieran noch recht fehlen läßt; trotzdem glaubt man, fremde Fachleute nicht mehr nötig zu haben. Diese Umstände üben natürlich auch ihren Einfluß auf die meisten andern Gewerbezweige aus und stehen ihrer Entwicklung oder der Begründung neuer Industrien (Zink, Aluminium) hemmend im Wege. Große gewerbliche Unternehmungen werden schließlich auch in Japan nicht über Nacht erstehen, ist doch auch in andern Ländern die Summe jahrzehntelanger Arbeit und Erfahrung zu ihrem Aufbau erforderlich gewesen.

Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1910.

(Im Auszuge)

Der Etat der Preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für das Etatsjahr 1910 schließt mit einer Einnahme von 282 844 910 (268 090 260)¹ *M* und einer dauernden Ausgabe von 259 554 270 (247 351 310) *M* ab, sieht mithin einen Überschuß von 23 290 640 (20 738 950) *M* vor. Nach Abzug der einmaligen und außerordentlichen Ausgaben in Höhe von 1 460 000 (1 910 000) *M* verbleibt ein Nettoüberschuß von 21 830 640 (18 828 950) *M*, der den des Vorjahres also um rd. 3 000 000 *M* übersteigt.

¹ Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Etat des Vorjahres, Glückauf 1909, S. 126/7.

Die Zahl der staatlichen Betriebe ist gegen 1909 an sich unverändert geblieben. Jedoch ist für die Sandtransportbahn der oberschlesischen Steinkohlenbergwerke Königin Luise und Bielschowitz, deren Ausgaben bisher im Etat der Königin Luise-Grube vorgesehen waren, ein besonderer Kassenetat aufgestellt worden, um eine klare Scheidung des Anteils der beiden Werke an den Betriebskosten der Bahn und an dem bezogenen Material durchzuführen.

Über Einnahmen und Ausgaben ist im einzelnen folgendes zu bemerken:

Einnahme.

Die Einnahmen des Etats der Bergverwaltung ergeben gegen das Vorjahr einen Mehrbetrag von 14 754 650 *M.* Dieses günstige Ergebnis ist in der Hauptsache darin begründet, daß für die Steinkohlenbergwerke eine (um 773 660 t Kohlen und 122 540 t Koks) größere Absatzmenge eingestellt und bei den oberschlesischen Werken außerdem eine Erhöhung des Kohlenpreises, der im vorigen Etat zu gering eingeschätzt war, vorgenommen werden konnte. Z. T. sind die Mehreinnahmen auch auf den im nächsten Jahre zu erwartenden lebhaftern Betrieb der Erzbergwerke und Hütten zurückzuführen. Dagegen mußten die Einnahmen der Salzwerke niedriger bemessen werden, weil mit Rücksicht auf den Hinzutritt einer Reihe neuer Kalisalzwerke zum Syndikatsverbände kaum mit einiger Sicherheit darauf gerechnet werden kann, daß der Absatz der staatlichen Kaliwerke die im vorigen Etat angenommene Höhe erreichen wird.

Zu der veranschlagten Einnahme tragen bei
 die Bergwerke 235 885 610 (223 725 050) *M.*
 „ Hütten 24 855 400 (22 008 300) „
 „ Salzwerke 13 785 100 (14 054 700) „
 „ Badeanstalten 712 800 (711 600) „
 „ Gemeinschaftswerke 6 970 400 (6 958 400) „
 Der Rest in Höhe von 400 950 (632 210) *M.* entfällt auf andere Einnahmen.

Ausgabe.

Der hohen Mehreinnahme stehen, wenn auch nicht in demselben Maße, erhebliche Mehrausgaben gegenüber, welche bei den dauernden Ausgaben 12 202 960 *M.* betragen und durch den Minderbedarf des Extraordinariums von 450 000 *M.* auf 11 752 960 *M.* ermäßigt werden. Hieraus ergibt sich gegen den vorigen Etat ein Mehrüberschuß von 3 001 690 *M.*

Dieser günstigere Abschluß ist angesichts der höhern Aufwendungen an Beamtenbesoldungen usw. und der bedeutenden Verstärkung, welche die Fonds für Be-

triebmaterialien und Löhne wiederum erfahren mußten, dadurch erreicht worden, daß die übrigen Ausgaben mit möglichster Sparsamkeit bemessen wurden, und daß im besondern die Ausgaben für Neu- und Erweiterungsbauten nach den umfangreichen Aufwendungen in den voraufgegangenen Jahren wesentlich niedriger veranschlagt werden konnten.

Abgesehen von einer größern Anzahl von Bureauassistentenstellen, die hauptsächlich zur Freimachung von Betriebsbeamtenstellen dienen sollen, sind neue Beamtenstellen nur ganz vereinzelt und nur da eingestellt worden, wo sie unumgänglich notwendig waren. Von höhern Beamten sind in Zugang gekommen 1 Mitglied bei der Bergwerksdirektion in Recklinghausen, 1 Direktor für die neuen Schachtanlagen in Westfalen und 1 Betriebsinspektor (bisher Direktor II. Klasse).

A. Dauernde Ausgaben. Bei den eigentlichen Betriebsfonds ergibt sich für sämtliche Staatswerke (Kap. 14 bis 18) ein Mehrbedarf an:

Materialien und Geräten (Tit. 6) 6 737 500 *M.*
 Löhnen (Tit. 7) 9 050 010 „
 Bauunterhaltungskosten (Tit. 9) 536 500 „
 Ausgaben für Wohlfahrtzwecke (Tit. 11) 797 565 „
 Verschiedene Ausgaben (Tit. 12) 462 505 „

Die Fonds zu Neubauten (Tit. 8) enthalten:

Zu Wohnhäusern, Verwaltungsgebäuden
 u. dgl. 205 000 *M.*
 „ Badeanstalten 170 700 „
 „ Zechenhäusern 357 000 „
 „ Wegen, Bahn- und Kanalanlagen 307 400 „
 „ elektrischen Kraftwerken 510 000 „
 „ Koksofenanlagen 1 550 000 „
 „ sonstigen Betriebsanlagen 4 671 100 „
 „ unvorhergesehenen dringlichen Ausgaben 100 000 „

Nach den verschiedenen Betriebszweigen geordnet, kommen von dem Überschuß des Ordinariums:

Betriebszweig	1910 <i>M.</i>	1909 <i>M.</i>	mithin in 1910	
			mehr <i>M.</i>	weniger <i>M.</i>
auf den Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau, einschließlich des Gemeinschaftswerks bei Obernkirchen	20 113 870	17 696 940	2 416 930	—
„ den Eisenerzbergbau	24 930	50 800	—	25 870
„ Kalkstein- und Gipsbrüche	336 700	360 100	—	23 400
„ die Bernsteinwerke	898 000	1 524 500	—	626 500
„ den Silber- und Bleierzbergbau mit zugehörigen Aufbereitungsanstalten und Hütten				
in Oberschlesien	3 163 000 <i>M.</i>			
im Oberharz	534 500 „			
im Unterharz	296 400 „			
„ Eisenhütten	85 000	161 100	—	76 100
„ Salzwerke	4 053 100	3 839 140	213 960	—
„ Badeanstalten	192 620	163 650	28 970	—
„ Gefälle (Kap. 9 Tit. 13 der Einnahme)	155 680	161 190	—	5 510
„ sonstige Einnahmen	272 120	255 520	16 600	—
Summe	30 125 920	27 025 140	3 100 780	—
Hiervon ab: Die Verwaltungskosten der Ministerialabteilung für das Bergwesen und der Oberbergämter sowie Kosten der bergtechnischen Lehranstalten der Geologischen Landesanstalt und sonstige Betriebs- und Verwaltungsausgaben allgemeiner Natur mit	6 835 280	6 286 190	549 090	—
bleiben	23 290 640	20 738 950	2 551 690	—

B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben. Unter diesen Ausgaben im Gesamtbetrag von 1 460 000 (1 910 000) *M* erscheinen größere Summen für die Errichtung von Arbeiterkolonien in den Bergwerksdirektionsbezirken Zabrze und Recklinghausen und

von neuen Dienstgebäuden für die Oberbergämter Breslau und Dortmund. Ferner ist ein weiterer Zuschuß zu den Grunderwerbskosten der Bahnlinie Lebach-Völklingen eingestellt.

Technik.

Kupplung für einen Teufenzeigerantrieb an Fördermaschinen. Auf Schacht II der Zeche Rheinelbe I/II in Gelsenkirchen fand vor einiger Zeit an einer elektrisch betriebenen Fördermaschine mit Koescheibe infolge plötzlichen Versagens des Teufenzeigerantriebs ein Übertreiben des Korbes statt, ohne daß jedoch ein Unfall dabei vorkam.

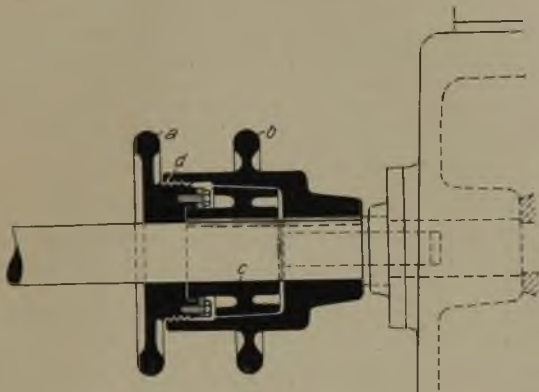


Abb. 1.

In Fig. 1 ist die früher in den Antrieb eingebaute Kupplung dargestellt. Sie besteht aus den beiden Kupplungshälften *a* und *b* und dem Konus *c*. Dieser Konus kann durch Drehen von *a* im Gewinde *d* angezogen und gelöst werden. In gelöstem Zustand wird der Teufenzeiger durch Drehen an der Kupplungshälfte *b* von Hand eingestellt. Ist die Kupplung fest angezogen, so ist ein selbsttätiges

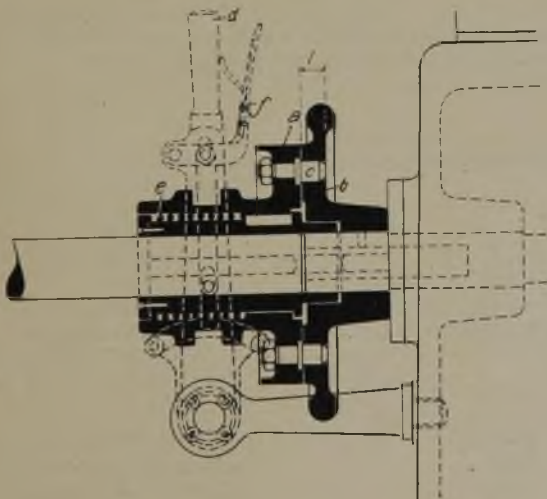


Abb. 2.

Lösen während des Betriebes als ausgeschlossen zu erachten. Der Vorfall ist daher nur dadurch zu erklären, daß die Kupplung nicht fest angezogen war und sich während des Betriebes vollständig gelöst hatte, so daß der Teufenzeiger während des Treibens stehen blieb.

Um derartigen Unfällen in Zukunft vorzubeugen, wurde eine neue verbesserte Kupplung eingebaut. Diese ist in Fig. 2 dargestellt und besteht aus den Kupplungshälften *a* und *b*, die durch 2 Bolzen *c* miteinander verbunden sind. Beim Verstellen des Teufenzeigers wird die Kupplungshälfte *a* mittels des Hebels *d* um die Bolzenlänge *l* zurückgezogen, so daß die Verbindung zwischen *a* und *b* aufgehoben ist und der Teufenzeiger jetzt von Hand leicht eingestellt werden kann. In der Kupplungshälfte *b* befinden sich 18 Löcher, von denen immer je 2 gegenüberliegende mit den beiden Bolzen *c* übereinstimmen, wodurch eine genaue Einstellung des Teufenzeigers ermöglicht wird.

Ein selbsttätiges Lösen dieser Kupplung im eingerückten Zustande wird durch die Feder *e* sicher verhindert, welche die Kupplungshälfte *a* fest gegen *b* drückt; außerdem wird die Kupplung noch durch die am Hebel *d* befindliche Klinkvorrichtung *f* in ihrer Lage festgehalten, so daß Unfälle infolge Lösens der Kupplung nunmehr ausgeschlossen sein dürften.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 10.—17. Januar 1910. Erdbeben sind nicht aufgetreten.

Bodenunruhe	
Datum	Charakter
10.—11.	lebhaft
11.—12.	abklingend
12.—15.	schwach
15.—16.	sehr schwach
16.—17.	schwach

Mintrop.

Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Dezember und das ganze Jahr 1909. In der Zechenbesitzerversammlung vom 17. d. M. wurden die vom Vorstand für Januar in Anspruch genommenen Beteiligungsanteile in Kohlen, Koks und Briketts nachträglich genehmigt und die Beteiligungsanteile für Februar und März in Kohlen auf 85 % (bisher 80 %), in Koks auf 70 (65) % und in Briketts auf 82½ (80) % festgesetzt.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlenabsatz der Syndikatzechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	in % der Beteiligung	im ganzen t	arbeits-täglich t	Kohlen ¹		Koks ¹		Briketts	
									im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t	im ganzen t	arbeits-täglich t
Januar 1908	25 ^{1/4}	6 919 124	274 025	5 665 873	224 391	87,03	6 737 074	266 815	4 491 009	177 862	1 261 451	40 692	253 133	10 025
1909	24 ^{1/4}	6 385 904	263 336	4 922 626	202 995	78,38	6 185 084	255 055	4 044 891	166 800	1 192 804	38 478	229 598	9 468
Februar 1908	25	6 994 448	279 778	5 997 336	239 893	92,88	7 007 694	280 308	4 867 048	194 682	1 204 138	41 522	274 935	10 977
1909	23 ^{1/8}	6 201 643	268 179	4 989 961	215 782	82,96	6 182 527	267 353	4 148 117	179 378	1 149 590	41 057	221 028	9 558
März 1908	25 ^{1/6}	6 894 453	274 406	5 690 307	226 480	87,50	6 760 789	269 086	4 700 766	187 095	1 130 202	36 458	272 747	10 856
1909	26 ^{1/4}	6 907 019	263 125	5 365 750	204 410	78,91	6 712 353	255 709	4 518 209	172 122	1 225 922	39 546	243 939	9 293
April 1908	24	6 489 646	270 402	5 250 938	218 789	84,75	6 350 552	264 606	4 452 953	185 540	1 049 928	34 998	259 431	10 810
1909	24	6 477 822	269 909	5 228 169	217 840	83,96	6 499 165	270 799	4 410 310	183 763	1 157 695	38 590	236 171	9 840
Mai 1908	25	6 835 747	273 430	5 556 443	222 258	86,01	6 668 426	266 737	4 748 700	189 948	1 066 668	34 409	262 609	10 504
1909	24	6 499 930	270 830	5 244 155	218 506	81,13	6 503 856	270 994	4 468 132	186 172	1 157 598	37 342	235 971	9 832
Juni 1908	23 ^{3/8}	6 257 421	267 697	5 158 604	220 689	86,00	6 174 782	264 162	4 330 343	185 255	1 026 452	34 215	247 767	10 600
1909	24 ^{3/8}	6 599 879	270 618	5 341 211	219 127	84,28	6 531 776	269 201	4 539 874	186 251	1 138 596	37 953	245 130	10 057
Juli 1908	27	7 334 881	271 662	5 896 443	218 387	84,73	7 047 438	261 016	5 146 127	190 597	1 008 662	32 537	281 479	10 425
1909	27	7 165 247	265 380	5 777 011	213 963	82,38	7 075 35	262 050	4 903 777	181 621	1 223 236	39 459	262 991	9 740
Aug. 1908	26	7 058 903	271 496	5 772 081	222 003	86,13	6 894 877	265 188	4 992 287	192 011	1 029 423	33 207	271 696	10 450
1909	26	6 846 289	263 319	5 593 017	215 116	82,32	6 845 432	263 286	4 731 999	182 000	1 225 927	39 546	259 201	9 969
Sept. 1908	26	7 071 746	271 990	5 707 746	219 529	85,20	6 864 829	264 032	4 988 347	191 860	1 008 150	33 605	264 287	10 165
1909	26	6 864 040	264 002	5 480 570	210 791	81,18	6 758 309	259 935	4 650 121	178 851	1 201 134	40 038	251 534	9 790
Oktbr. 1908	27	7 102 683	263 062	5 575 765	206 510	80,12	6 791 310	251 530	4 842 986	179 370	1 038 282	33 493	273 031	10 112
1909	26	6 954 445	267 479	5 544 759	213 260	82,11	6 859 814	263 839	4 642 587	178 561	1 267 503	40 887	262 296	10 088
Novbr. 1908	24	6 507 917	271 163	5 124 335	213 514	83,05	6 331 352	263 806	4 483 261	186 803	987 571	32 919	233 524	9 730
1909	24 ^{1/2}	6 822 522	282 799	5 492 140	227 653	87,46	6 812 759	282 394	4 593 409	190 403	1 283 444	42 781	259 37	10 751
Dezbr. 1908	24 ^{1/8}	6 453 568	267 505	4 969 352	205 984	79,86	6 239 869	258 647	4 347 280	180 198	1 009 871	32 576	234 540	9 722
1909	25 ^{1/8}	7 103 653	282 732	5 765 811	229 485	88,17	7 167 946	285 291	4 781 409	190 305	1 372 103	4 261	269 597	10 730
Januar bis Dez. 1908	301 ^{1/8}	81 920 537	271 372	66 365 223	219 843	85,26	79 868 982	264 586	56 391 107	186 803	12 820 798	35 030	3 129 179	10 366
1909	300 ^{1/8}	80 828 393	269 204	64 745 180	215 638	83,02	80 164 374	266 992	54 432 895	181 292	14 595 552	39 988	2 979 831	9 924

¹ Vom 1. Januar 1909 ab werden von sämtlichen Zechen die Kokslieferungen an eigene Hüttenwerke als Koksversand aufgeführt, wogegen vorher die für diese Lieferungen verbrauchten Kohlenmengen von einem Teil der Zechen dem Kohlenversand zugezählt worden sind.

In der anschließenden Beiratsitzung wurde die Umlage für das erste Vierteljahr 1910 für Kohlen und Briketts auf 9 und 5% belassen, für Koks von 8 auf 7% ermäßigt.

Dem in der Zechenbesitzerversammlung erstatteten Vorstandsbericht entnehmen wir die folgenden Ausführungen.

Die Absatzverhältnisse haben sich in den Monaten November und Dezember infolge der eingetretenen Hebung des Verbrauchs für industrielle Zwecke wesentlich günstiger gestaltet als in allen vorhergegangenen Monaten des verfloßenen Jahres.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der letzten beiden Monate des Jahres mit denen des Oktobers 1909 im arbeitstäglichen Durchschnitt verglichen.

	Nov. 1909		Dez. 1909	
	t	Zunahme gegen Okt. 1909 %	t	Zunahme gegen Okt. 1909 %
Rechnungsmäßiger Absatz ..	227 653	6,75	229 485	7,61
Gesamtversand in Kohlen ...	190 403	6,63	190 305	6,58
„ „ Koks	42 781	4,63	44 261	8,25
„ „ Briketts ..	10 751	6,57	10 730	6,36
Versand für Rechnung des Syndikats				
in Kohlen	163 564	6 00	162 987	5,62
„ Koks	26 168	3,73	27 966	10,86
„ Briketts	10 283	5,98	10 254	5,68

Daß der Versand für Rechnung des Syndikats im Dezember die Höhe des Novemberversands nicht ganz erreicht hat, ist ausschließlich auf die stets in die Erscheinung tretende Abschwächung der Förderung und teilweise auch der Abrufe in der Woche zwischen dem Weihnachts- und Neujahrsfeste zurückzuführen. Durch den erzielten Mehrversand ist der auf dem Ruhrkohlenbergbau infolge Absatzmangels lastende Druck wenn auch noch nicht gänzlich behoben, so doch bedeutend abgeschwächt worden, so daß die Einlegung von Feerschichten in beiden Monaten nur noch vereinzelt erforderlich war. Die abgenommenen Mengen Koks sind in vollem Umfang abgesetzt; in Kohlen und Briketts mußten dagegen noch einige allerdings nicht erhebliche Mengen auf Lager genommen werden.

Auf die Koksbeilegung der Mitglieder sind im November 67,99 %, im Dezember 72,33 % abgenommen worden, wovon 1,47 und 1,45 % auf Koksgrus entfallen, die Abnahme auf die Brikettbeilegung betrug im November 82,90 %, im Dezember 82,74 %.

Im ganzen Jahr 1909 betrug die Förderung der Syndikatszechen 80 828 393 t gegen 81 920 527 t in 1908 d. s. 1 092 144 t = 1,33 % weniger; die durchschnittliche Tagesförderung stellte sich in 1909 auf 269 204 t gegen 271 372 t im Vorjahr.

Der rechnungsmäßige Absatz war mit 64 745 180 t um 1 620 043 t = 2,44 % kleiner als in 1908.

Im Versand für Rechnung des Syndikats ergab sich bei Kohlen mit 47 002 980 t ein Ausfall gegen das Vorjahr von 521 356 t = 1,10 %, bei Koks mit 9 166 035 t ein solcher von 748 947 t = 7,55 % und bei Briketts mit 2 872 216 t ein solcher von 171 406 t = 5,63 %.

Das Versandgeschäft hat sich im verflossenen Jahr ohne erhebliche Störungen vollzogen; die Wagenstellung für den Eisenbahnversand war günstiger als im Vorjahr. Ausfälle in der Gestellung gegenüber der Anforderung waren zu verzeichnen

im April	mit	545	Wagen
„ Mai	„	383	„
„ Juni	„	62	„
„ Oktober	„	6 507	„
„ November	„	8 955	„
insgesamt mit 16 452 Wagen = 0,26 %			

der Anforderung, gegenüber einer Fehlzahl von 39 646 Wagen = 0,63 % der Anforderung im Vorjahr. Mitgewirkt bei der glatten Abwicklung des Eisenbahnverkehrs hat der Umstand, daß die Schiffsverkehrsverhältnisse auf dem Rhein, abgesehen von Störungen im ersten Jahresviertel infolge von Frostwetter und niedrigem Wasserstand, während der übrigen Zeit des Jahres im allgemeinen recht günstig waren, so daß der Wasserversand einen größeren Umfang als im Vorjahr erreichte.

Es betrug die Bahnzufuhr nach den Häfen Duisburg, Duisburg-Hochfeld und Ruhrort

	in November	im Dezember	von Jan.—Dez.
1909	813 355 t	926 152 t	11 761 711 t
1908	729 878 t	727 664 t	11 046 208 t
mithin 1909	+ 83 477 t	+ 198 488 t	+ 715 503 t
die Schiffsabfuhr von den genannten und den Zechenhäfen			
	in November	im Dezember	von Jan.—Dez.
1909	1 060 643 t	1 131 221 t	14 630 597 t
1908	780 033 t	871 728 t	13 158 851 t
mithin 1909	+ 280 610 t	+ 259 493 t	+ 1 471 746 t
	= 35,97 %	= 29,77 %	= 11,18 %

Stinkkohlenförderung und -absatz der staatlichen Saargruben im Dezember 1909.

	Dezember		Januar bis Dez.	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	t	t
Förderung	903 360	976 969	11 078 881	11 085 247
Absatz mit der Eisenbahn	613 442	661 744	7 494 749	7 474 864
„ auf d. Wasserwege	13 199	19 069	399 765	355 739
„ mit der Fuhre	35 191	39 295	458 783	429 294
„ „ Seilbahn	111 808	114 681	1 240 906	1 380 163
Gesamtverkauf	773 640	834 789	9 594 203	9 640 060
Davon Zufuhr zu den Kokereien d. Bezirks	200 201	238 474	2 407 251	2 692 130

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Januar 1910	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig beladen gestellt	zurückgeführt geliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 8.—15. Januar 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
8.	23 800	23 558	—		
9.	3 882	3 864	—	Ruhrort . .	16 589
10.	23 010	22 691	—	Duisburg . .	7 683
11.	23 172	22 982	—	Hochfeld . .	261
12.	24 159	23 979	—	Dortmund . .	14
13.	24 339	24 122	—		
14.	24 768	24 363	—		
15.	24 989	24 639	—		
Zus. 1910	172 149	170 198	—	Zus. 1910	24 547
1909	152 451	150 660	—	1909	13 739
arbeits-täglich 1910 ¹	24 593	24 314	—	arbeits-täglich 1910 ¹	3 507
1909 ¹	21 779	21 523	—	1909 ¹	1 963

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt arbeitstäglich ¹ im Dezember	
Ruhrbezirk	1908	523 625	21 372
	1909	618 253	24 245
Oberschl. Kohlenbezirk . .	1908	195 373	8 314
	1909	218 509	8 919
Niederschl. „	1908	32 156	1 340
	1909	37 794	1 512
Eisenb.-Dir.-Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	111 625	4 594
	1909	127 710	5 008
Davon: Saarkohlenbezirk . .	1908	67 457	2 753
	1909	72 758	2 853
Kohlenbezirk b. Aachen . .	1908	15 764	657
	1909	18 413	722
Rh. Braunk.-Bezirk	1908	28 404	1 184
	1909	36 539	1 433

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

	insgesamt arbeitstäglich ¹ im Dezember		
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1908	125 727	5 029
	1909	141 533	5 444
Eisenb.-Dir.-Bez. Kassel	1908	4 541	182
	1909	4 913	189
„ „ Hannover	1908	3 715	155
	1909	3 617	145
Sächs. Staatseisenbahnen	1908	50 178	2 006
	1909	65 625	2 524
Davon: Zwickau	1908	16 168	647
	1909	17 896	688
Lugau-Ölsnitz	1908	13 311	532
	1909	17 193	661
Meuselwitz	1908	14 457	578
	1909	18 274	703
Dresden	1908	3 137	125
	1909	3 273	126
Borna	1908	3 105	124
	1909	8 989	346
Bayer. Staatseisenbahnen	1908	6 302	263
	1909	8 323	333
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1908	18 881	755
	1909	22 621	870
Summe	1908	1 072 123	44 010
	1909	1 248 898	49 189

Es wurden demnach im Dezember 1909 bei durchschnittlich $25\frac{1}{2}$ Arbeitstagen insgesamt 176 775 Doppelwagen oder 16,49 % und auf den Fördertag 5 179 Doppelwagen oder 11,77 % mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahrs.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:
insgesamt arbeitstäglich¹
im Dezember

Eisenb.-Dir.-Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	41	2
	1909	50	2
Davon: Saarkohlenbezirk	1908	41	2
	1909	34	1
Kohlenbezirk b. Aachen	1908	—	—
	1909	16	1
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1908	7	—
	1909	28	1
Eisenb.-Dir.-Bez. Hannover	1908	14	1
	1909	—	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1908	75	3
	1909	—	—
Davon: Zwickau	1908	75	3
	1909	—	—
insgesamt arbeitstäglich ¹ im Dezember			
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1908	37	1
	1909	152	6
Summe	1908	174	7
	1909	230	9

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

	insgesamt arbeitstäglich ¹ im Dezember		
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1908	25 947	1 038
	1909	26 567	1 022
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1908	3 833	153
	1909	4 515	174

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im Dezember und im Jahre 1909.

	Dezember		Vom 1. Januar bis 31. Dezember	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	t	t
A. Bahnzufuhr.				
nach Ruhrort	486 188	622 863	6 777 243	7 784 695
„ Duisburg	233 910	295 163	3 883 305	3 837 663
„ Hochfeld	7 566	8 126	385 659	139 353
B. Abfuhr zu Schiff.				
überhaupt				
von Ruhrort	473 029	615 354	6 544 182	8 013 795
„ Duisburg	214 146	286 145	3 803 687	3 782 969
„ Hochfeld	3 711	7 758	377 016	144 816
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	225 899	267 602	3 818 493	4 610 341
„ Duisburg	127 464	134 219	2 745 222	2 174 380
„ Hochfeld	168	255	241 433	18 881
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	3 070	1 339	42 929	35 247
„ Duisburg	1 203	1 238	10 144	8 217
„ Hochfeld	88	190	4 740	1 688
nach Holland				
von Ruhrort	144 012	216 135	1 629 926	1 900 946
„ Duisburg	52 377	91 499	643 414	1 031 383
„ Hochfeld	1 185	6 913	71 138	121 820
nach Belgien				
von Ruhrort	93 118	121 373	928 421	1 328 535
„ Duisburg	20 501	42 898	279 775	393 248
„ Hochfeld	2 210	400	31 272	948
nach Frankreich				
von Ruhrort	1 078	—	41 347	45 373
„ Duisburg	5 558	4 197	56 053	61 435
„ Hochfeld	—	—	810	823

Ämtliche Tarifveränderungen. Ober- und niederschlesischer Kohlenverkehr. Die Frachtsätze nach Thale-Bodetal (Station der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahngesellschaft) sind um 10 Pf. für 1000 kg ermäßigt worden.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Die im Tarifheft 4 für die Station Neresheim der württembergischen Staatseisenbahnen vorgesehenen Frachtsätze sind aufgehoben und durch teilweise ermäßigte Frachtsätze ersetzt worden.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Mit Gültigkeit vom 15. März werden die Sätze nach Dammkrug (Station der Paulinenaue-Neuruppiner Eisenbahn) teilweise erhöht.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem ämtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 17. Januar dieselben wie die in Nr. 1/10 S. 27 d. Z. veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 24. Januar, Nachmittags von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr, statt.

Vom ausländischen Eisenmarkt. Der schottische Roheisenmarkt hat sich nach den Unterbrechungen durch die Feiertage nur langsam wieder belebt, das Geschäft blieb zuletzt noch unter dem Durchschnitt. Man erwartet jedoch, daß keine Abflauung eintritt und die Entwicklung in nächster Zeit wieder den flotten Verkehr wie vor Weihnachten zurückbringen wird. Hämatit zeigt steigende Tendenz und wird jetzt zu 67 s 6 d fob. an die Stahlwerke geliefert. Der Warrantmarkt war auch zeitweilig stiller und es konnten sich die früheren Notierungen nicht voll behaupten; zuletzt herrschte wieder mehr Festigkeit. Clevelandwarrants notierten 51 s 9 d cassa, 52 s 1/2 d über einen Monat und 52 s 8 d über drei Monate. Cumberland Hämatitwarrants standen auf 64 s 7 1/2 d über drei Monate. Die Stahlwerke waren zuletzt noch nicht in vollem Betriebe, die Aussichten für die nächste Zukunft sind aber günstiger, nachdem in Schiffsmaterial für die beiden nächsten Monate Spezifikationen zahlreicher eingegangen sind, was allerdings auf ein Vorgehen der vereinigten Stahlwerke zurückzuführen ist. Im Schiffbau liegen einige neue Aufträge vor, sonst haben die Konstruktionswerkstätten eine sehr ruhige Zeit. Die Stahlpreise sind fest, zumal bei den wachsenden Gesteungskosten und dürften bald eine steigende Tendenz annehmen. Die Werke sind der Nachfrage gegenüber selbst noch zurückhaltend, solange sie nicht die Entwicklung des Erz- und Roheisenmarktes übersehen können. Feibleche gehen noch immer gut und erzielen befriedigende Preise. Die Walzwerke können noch keine Besserung verzeichnen. Spezifikationen für das Inland wie für die Ausfuhr sind sehr knapp, und im Ausfuhrgeschäft leiden die Preise sehr durch den scharfen Wettbewerb. Für die Ausfuhr notieren Schiffbleche in Stahl 6 £ 5 s, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 15 s, Kesselbleche 6 £ 15 s, Stabstahl 6 £ 15 s, Träger in Stahl 5 £ 7 s 6 d, Feibleche nach Sorte 6 £ 15 s bis 7 £ 17 s 6 d, Stabeisen und Winkleisen 5 £ 12 s 6 d bis 5 £ 15 s, Band-eisen 6 £ 7 s 6 d.

In England hat nach den letzten Berichten aus Middlesbrough der Roheisenmarkt in Clevelandeisen im neuen Jahr in recht zuversichtlicher Stimmung eingesetzt. Eine günstige Handelstatistik, gute Berichte vom internationalen Markt wirkten ermutigend, und während zu Beginn des Vorjahres lange Zeit nur das Nötigste gekauft wurde, setzte diesmal gleich nach Neujahr eine lebhaftere Nachfrage ein. Man hat nicht einmal das Ergebnis der Wahlen abwarten wollen, da eine steigende Richtung der Preise vorauszusehen war. Man hofft auf eine befriedigende Entwicklung des Marktes, gleichviel ob die Wahlen liberal oder unionistisch ausfallen. Eine unerwartete Störung ist eingetreten durch den Ausstand der Grubenarbeiter in Northumberland und Durham, der einen Ausfall von 40% in der Kohlenförderung zur Folge hatte. Die Hütten sind infolge des Mangels an Koks in unangenehmer Lage, man mußte Hochöfen niederblasen, und die Erzeugung ist seit langem nicht so unbedeutend gewesen. Angenehm ist immerhin, daß die öffentlichen Lager jetzt langsamer zunehmen; es wird zugegeben, daß die Erzeugung im letzten Jahr im Nordosten zu stark betrieben worden ist und daß man die Nachfrage auch bei einer etwa 8prozentigen Einschränkung hätte voll befriedigen können. Zuletzt ist Koks von Süd-Yorkshire bezogen worden, auch soll deutscher Koks in Aussicht genommen sein. Die Roheisenpreise sind gestiegen und nähern sich um ein geringes den Höchstnotierungen des Vorjahres. Bis zu 52 s prompte Lieferung fob. war für Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. gefordert worden, doch blieb nachher 51 s 9 d der allgemeinere Preis. Nr. 1 notierte 54 s 3 d, Gießereiroheisen Nr. 4 50 s 6 d, Puddelroheisen Nr. 4 50 s 3 d, meliertes und weißes 49 s 9 d. Für Lieferung bis Ende des ersten Jahresviertels erhöhen sich diese Notierungen um 6 d. In Hämatitroh-

eisen ist seit Wochen eine Besserung unverkennbar, sie spricht sich noch deutlicher aus als in Clevelandeisen. Bei dem tatsächlich stärkeren Bedarf an Schiffbaumaterial sind die Aussichten gut. Die Preise bleiben in steigender Tendenz. Im Laufe des Dezembers sind gemischte Lose der Ostküste von 60 s auf 65 s gestiegen, nachdem vorher die Preise sehr wenig Nutzen gelassen hatten; gegen Juli besteht jetzt ein Unterschied von 10 s 6 d. Sollten sich die Gesteungskosten erhöhen, so würden auch die jetzigen Notierungen entsprechende Aufschläge erfahren. Bis Ende März liegt jetzt eine reichliche Arbeitsmenge vor, und vielen Werken ist auch schon für das zweite Vierteljahr eine gute Beschäftigung gesichert. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl liegen gleichfalls sehr günstig, besser als es seit Jahren der Fall war. Sehr gut sind die Aussichten in Schiffsmaterial: in den letzten drei Monaten sind im Nordosten etwa 100 Dampfer in Auftrag gegeben worden, während vor einem Jahr so gut wie gar keine Arbeit vorlag. Platten und Winkel sind neuerdings um 5 s erhöht worden, was man schon vor einiger Zeit erwartet hatte; Schiffsplatten in Stahl notieren jetzt 6 £ 5 s, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 17 s 6 d. Stahlschienen, Bleche und Träger verzeichnen zunehmende Nachfrage und behaupten sich fest. Der Versand an Fertigeisen und -stahl von Middlesbrough erreichte im letzten Jahr 633 939 t gegen 569 577 t in 1908.

Auf dem belgischen Eisenmarkt hat die Besserung in Preis- und Absatzverhältnissen angehalten. In Roheisen herrscht noch immer Knappheit und die verschiedentlich vorgenommenen Preiserhöhungen haben sich tatsächlich durchsetzen lassen; die jetzigen Notierungen stellen einigermaßen das normale Verhältnis zu denen der Fertigerzeugnisse dar. Die gesamte Roheisenerzeugung zeigte 1909 mit 1 632 000 t eine Zunahme um 426 000 t gegen das Vorjahr. Halbzeug ist entsprechend erhöht worden, zuletzt wieder um 3 fr., doch ist noch nicht festzustellen, ob die hohen Notierungen, z. B. 5 £ 8 d für Stabstahl im Ausfuhrgeschäft, neuen Abschlüssen tatsächlich zugrunde gelegt worden sind. Im Inland notiert Stabstahl 137,50 fr., Stabeisen 140 bis 142,50 fr., Träger notieren für die Ausfuhr 5 £ 4 s fob. Antwerpen, im Inland 162,50 fr., Stahlschienen 5 £ bis 5 £ 4 s, Grobbleche in Stahl 5 £ 12 s bzw. 145 bis 147,50 fr., in Eisen 6 £ bzw. 150 fr. Die jetzigen Preise von Eisen- und Stahlerzeugnissen zeigen auch wieder ein normaleres Verhältnis als in den Vormonaten.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Die wichtigsten Vorkommnisse der jüngsten Zeit in unserer Petroleumindustrie waren neue große Ölfunde in verschiedenen Bezirken besonders auch solche von hochgradigem pennsylvanischem Öl, wodurch eine weitere Ermäßigung des von der Standard Oil Co. den Produzenten bezahlten Rohölpreises veranlaßt worden ist, ferner eine ungünstige Entwicklung des Ausfuhrgeschäftes von Petroleum und die Aufsehen erregende Entscheidung des St. Louiser Bundesgerichtes, das in einem von der Regierung gegen die Standard Oil Co. anhängig gemachten Prozeß ein Urteil dahin gefällt hat, die Gesellschaft sei auf Grund der von ihr befolgten Geschäftsmethoden ein Monopol im Sinne des Shermangesetzes und habe sich daher innerhalb von 30 Tagen in ihre Bestandteile aufzulösen. Das Zusammen-treffen dieser Vorkommnisse hat den Petroleummarkt ungünstig beeinflußt. Zwar ist der Verbrauch von rohem und raffiniertem Petroleum zu dieser Jahreszeit wie üblich umfangreich; der starke Wiederaufschwung des Verkehrs auf den Bahnen, zusammen mit dem verhältnismäßig niedrigen Preis von Petroleum als Heizmittel hat eine stetige Zunahme des Verbrauches von Heizöl zur Folge, besonders auf den südlichen und westlichen Bahnen, und

die Kürze der Tage begünstigt den Verbrauch von Leuchtöl für Beleuchtungs- und Heizzwecke. Aber die wiederholten Preisermäßigungen, welche die Standard Oil Co. im Laufe dieses Jahres für rohes wie für raffiniertes Petroleum angekündigt hat, haben die Wirkung gehabt, die Verbraucher in ihrem Verhalten sehr vorsichtig zu machen, sodaß sie in Erwartung eines weiteren Preisniederganges nur immer das Allernotwendigste kaufen. Im Ausland- wie im Inland-geschäft gehen die Abschlüsse über die Deckung des dringenden Bedarfes nicht hinaus, und im ersteren haben politische Entwicklungen nicht nur bereits einen auffälligen und starken Abfall des Bedarfes eines Hauptkunden veranlaßt, es scheint aus dem gleichen Grund auch ein weiterer starker Rückgang bevorzustehen. Es macht viel Aufsehen, daß, während noch im Oktober 8,16 Mill. Gall. Leuchtöl von New York nach Frankreich ausgeführt worden sind, im November auch nicht eine Gallone dorthin zur Versendung gelangt ist, auch insgesamt die Mineralölausfuhr nach diesem Lande, welche sich sonst im Monat auf etwa eine Million Dollar bewertet, sich für den November nur auf 26 000 \$ belaufen hat. Die Erklärung hierfür liefert der Umstand, daß auf Grund einer ziemlich willkürlichen Auslegung des neuen Tarifgesetzes durch das Staatsdepartement der Gegenseitigkeitsvertrag mit Frankreich am 7. November abgelaufen ist. Da somit kein Gegenseitigkeitsverhältnis mehr zwischen der Union und Frankreich besteht, so sind seitdem in beiden Ländern die bis dahin durch Zollbegünstigungen bevorzugten Erzeugnisse den vollen Zollsätzen unterworfen. So hat der Zoll bei der Einfuhr von amerikanischem Rohpetroleum in Frankreich (nach hiesigem Gelde) einen Aufschlag von 5,12 auf 10,24 c und der Satz auf hiesiges raffiniertes Petroleum sowie auf Naphthas von 7,31 auf 14,62 c für die Gallone erfahren. Die niedrigen Sätze kommen dagegen nach wie vor der Einfuhr von russischem, rumänischem und galizischem Öl nach Frankreich zugute, und der Zollunterschied von etwa 100 % zugunsten der genannten Öle hat notwendigerweise den Wettbewerb des amerikanischen Produktes trotz seiner besseren Beschaffenheit ganz bedeutend erschwert. Welch ein Verlust für die größte Ausfuhrfirma, die Standard Oil Co., bevorsteht, sofern die im Gange befindlichen Tarifverhandlungen zwischen Washington und Paris nicht dazu führen, dem amerikanischen Petroleum bei der Einfuhr nach Frankreich die bisherige Zollbegünstigung wieder zu sichern, erhellt daraus daß Frankreich in den letzten fünf Fiskaljahre von den Vereinigten Staaten an Rohöl, Naphthas, raffiniertem Öl und Schmieröl fast 489 Mill. Gall. im Wert von 33,9 Mill. \$ erhalten hat. Während die Einfuhr des Landes an rohem amerikanischem Petroleum in den letzten Jahren zurückgegangen ist, hatte die Einfuhr von raffiniertem Öl aus der Union eine um so stärkere Zunahme erfahren, ein Umstand, der das dortige Absatzgebiet für die Standard Oil Co., die größte Ölraffineurin hierzulande, um so wertvoller machte. Zum großen Teil ist diese plötzliche Stockung der Ausfuhr natürlich auf vorherige umfangreiche Versorgung der französischen Einfuhrhäuser und Verbraucher zurückzuführen, und in der kommenden Zeit dürfte sich das Geschäft wieder etwas beleben. Der hohe Zollaufschlag läßt jedoch mit Gewißheit einen starken Abfall des Geschäftes mit Frankreich erwarten, und dabei steht die Beendigung des handelspolitischen Vertragsverhältnisses auch mit andern wichtigen Absatzgebieten in Europa, wie Deutschland, Italien und Spanien, bevor. Von dem Verlauf der mit diesen Ländern zu führenden Unterhandlungen wird es abhängen, ob nicht im neuen Jahre die amerikanische Petroleumindustrie in ihrem Ausfuhrgeschäft eine schwere und dauernde Schädigung erleiden wird. Ohnehin hat der hierzulande in weiten

Kreisen gegen die Standard Oil Co. bestehende Haß dazu geführt, daß der neue Tarif den bisherigen Zollschutz für die einheimische Industrie beseitigt hat, eine Maßnahme, deren Wirkung sich den kleinen Rohölproduzenten und den kleinen Raffineuren des Landes noch schwer fühlbar machen dürfte. Auch im Ausland sucht man bei der bestehenden Abneigung gegen diese »bestgehaßte« Gesellschaft ihr Geschäft nach Kräften einzuschränken und es scheint u. a., wie hierher gemeldet wird, dazu kommen zu wollen, daß in Österreich die Petroleumindustrie von der Regierung monopolisiert werden wird. Außerdem ist der ausländische Wettbewerb gegen das amerikanische Erzeugnis so scharf, daß im ganzen in diesem Jahre die Petroleumausfuhr einen Rückgang aufzuweisen hat. Bis Mitte Dezember belief sie sich in Rohöl ausgedrückt, auf 1 309 Mill. Gall. gegen 1 473 Mill. in der entsprechenden Zeit des Vorjahres.

Da gegenwärtig etwa 60 % der Produktion der Standard Oil Co. ihren Weg ins Ausland nehmen, so ist die befürchtete weitere Einschränkung des Ausfuhrgeschäftes der Gesellschaft auch für die Rohölproduzenten eine Frage von großer Bedeutung. Schon gegenwärtig ist deren geschäftliche Lage keineswegs glänzend, denn die unverkauften Vorräte von Rohöl in den verschiedenen Bezirken belaufen sich auf weit über 100 Mill. Gall., und gerade in der neuesten Zeit haben sie infolge glücklicher Bohrungen in mehreren Gegenden eine weitere ansehnliche Zunahme erfahren, mit der Folge, daß die Hauptabnehmerin, die Standard Oil Co., immer weniger bereit ist, den Produzenten einen Preis zu zahlen, der noch einen annehmbaren Nutzen übrigläßt. Die hochgradigen Rohölsorten, das sog. Pennsylvaniaöl, haben in ihrem Preise an der Quelle im Laufe des Jahres nicht weniger als siebenmal eine Ermäßigung um je 5 c für das Faß erfahren, und die neuesten Notierungen für diese und andere Sorten lauten im Vergleich mit den vorjährigen wie folgt: Pennsylvania, second sand und Tiona, Pa., je 1,43 \$ (1,78 \$), Cabell, New Castle und Corning, Pa., 97 und 87 und 79 c (1,32, 1,22 und 1,14 \$), North und South Lima, O., 84 und 79 c (1,04 \$ und 99 c), Indiana und Princeton, Ind., 79 und 60 c (99 und 68 c), Somerset und Ragland, Ky., 72 und 50 c (1,00 \$ und 65 c), Casey, Ill., über und unter 30° 60 und 52 c (68 und 60 c), Kansas und Oklahoma über und unter, 30° (Heizöl) 35 und 28 c (41 und 28 c), Spindletop, Sour Lake und Saratoga, Tex., je 77 c (53 c), Henrietta und Corsicana, Tex., je 53 c (45 c), Jennings und Shreveport, La., 54 und 52 c (55 und 54 c). In sehr ergiebigem Gebiet, wie dem sog. »Shinnston pool« in West-Virginien, der gegenwärtig infolge einiger sehr erfolgreicher Bohrungen in jüngster Zeit durchschnittlich 14 000 Faß am Tag, d. i. etwa noch einmal soviel als noch vor kurzer Zeit liefert, macht sich die Preisermäßigung natürlich weniger fühlbar als in Bezirken mit geringer und abnehmender Produktion. Besonders in der gegenwärtigen Jahreszeit, wo niedrige Temperatur die Produktion erschwert, nehmen die kleinen Unternehmer aus den Preisherabsetzungen um so mehr Veranlassung, die Gewinnung zeitweilig ganz einzustellen. Durch die guten Erfolge der Bohrungen in West-Virginien ist vorübergehend die durchschnittliche tägliche Neuproduktion von Pennsylvaniaöl auf 23,66 Faß für die Quelle gesteigert und damit etwa verdoppelt worden. Zu Anfang des neuen Jahres befanden sich von diesem Öl Vorräte von etwa 18 Mill. Gall. in Händen der von der Standard Oil Co. kontrollierten Röhrenleitungsgesellschaften. Die weit höhere Produktivität der im Staate Illinois gelegenen Petroleumbezirke erhellt aus der Tatsache, daß die neueste Monatsziffer der dortigen täglichen Neuproduktion einen Durchschnitt von 56,30 Faß für die Quelle nachweist. Die dortigen Vorräte von unver-

kaufte Rohöl beliefen sich zu Anfang des Jahres auf nicht weniger als r. 30 Mill. Gall. Der ergiebigste Bezirk in dem mittelkontinentalen Gebiet ist gegenwärtig der von Preston in Oklahoma, und die neueste Monatsziffer über die dort wie in dem Nachbarstaat Kansas vollendeten Bohrungen weist eine durchschnittliche Tagesausbeute von 73.90 Faß für die Quelle nach. Die dort vorhandenen Bestände an unverkauftem Rohöl beliefen sich zu Anfang dieses Jahres auf nicht weniger als r. 58 Mill. Gall. Die Lage daselbst hat sich jedoch für die Produzenten insoweit gebessert, als der Verbrauch mit der Gewinnung Schritt zu halten beginnt. Die nach Texas führenden Röhrenleitungen der Gulf- und Texasgesellschaften haben ihren Versand auf zusammen 23 000 Faß am Tag gesteigert, und bis März dürfte der Bau der neuen, nach Baton Rouge in Louisiana führenden Röhrenleitung der Prairie Oil Co. vollendet sein. Inzwischen befördert diese Gesellschaft täglich 2 500 Faß auf der Bahn nach Baton Rouge zur Versorgung der dortigen neuen Riesenraffinerie der Standard Oil Co. Doch in Louisiana selbst, u. zw. im Caddo-Bezirk, ist eine neue Ölquelle des »gusher«-Typus erbohrt worden, deren anfängliche Ergiebigkeit von 2 000 Faß am Tag sich bis auf 5 000 Faß steigerte. Die Quelle lenkt auch dadurch die Aufmerksamkeit auf sich, daß das in Tiefe von 2 300 Fuß angetroffene Öl an Beschaffenheit dem in dem oben erwähnten »Shinnston pool« gewonnenen nur wenig nachsteht. Auch aus Kalifornien werden einige neue, überraschend reiche Ölfunde gemeldet, darunter eine Quelle, die am ersten Tage genügend Öl zur Füllung von 8 000 Fässern lieferte. Für die ersten zehn Monate stellt sich die Rohölausbeute der Quellen von Kalifornien auf 47¹/₄ Mill. Faß, und aller Voraussicht nach wird die Gesamtproduktion in 1909 die des Vorjahres um 8 Mill. Faß übersteigen. Aber auch der Verbrauch des ausschließlich Heizzwecken dienenden kalifornischen Öles ist in steter Zunahme, so daß der kalifornische Rohölmarkt sich durch eine steigende Tendenz kennzeichnet. Die Standard Oil Co. bietet jetzt den kleinen Produzenten 50 bis 55 c für das Faß, nachdem noch vor wenigen Monaten größere Abschlüsse zu 40 c gemeldet worden waren, und die unabhängigen Unternehmer hoffen, den Rohölpreis im Laufe des neuen Jahres bis auf 75 c hinauftreiben zu können.

Auch für das Jahr 1909 hat die Standard Oil Co., gleich wie in den vorhergehenden vier Jahren, an ihre Aktionäre an Dividende einen Betrag von 39,3 Mill. \$ ausgeschüttet, während ihre Reineinnahmen für das Jahr auf 85 Mill. \$ geschätzt werden. Die Gesellschaft sucht ihre Produktion stetig zu vermehren und in den Preisen der von ihr verkauften Produkte haben im Laufe des Jahres nur wenige Schwankungen stattgefunden. Natürlich wäre die Gesellschaft in der Lage, weit höhere Dividenden auszuschütten, und es dürfte sich im vergangenen Jahre ihr seit der Gründung im Jahre 1882 angesammelter, insgesamt auf 400 Mill. \$ geschätzter Einnahme-Überschuß um weitere 40 Mill. \$ vergrößert haben. Aber eine Erhöhung des Dividendensatzes ist nicht eher zu erwarten, als bis die gegen die Gesellschaft schwebenden Prozesse ihre Erledigung zu ihren Gunsten gefunden haben. Gerade gegenwärtig befindet sich die Gesellschaft in ziemlich schwieriger Lage, denn allgemein wird angenommen, die letzthin gegen sie ergangene Entscheidung des St. Louiser Bundesgerichtes werde die Bestätigung der höchsten Bundesinstanz, des Supreme Court in Washington, erlangen. Es handelt sich dabei um den berühmten, vor mehreren Jahren auf Anordnung von Präsident Roosevelt von der Bundesregierung gegen die Standard Oil Co. wegen Übertretung des Shermanschen Anti-Monopolgesetzes eingeleiteten Prozeß. Nachdem in dem Verfahren in verschiedenen Teilen des Landes eine

umfangreichere Tatbestandsaufnahme erfolgt war als je in einem andern Prozeß, wurde die Entscheidung schließlich dem St. Louiser Bundes-Appellgericht unterbreitet, und dieses hat daraufhin die leitenden Beamten der Gesellschaft, diese selbst und 37 ihrer einheimischen Tochtergesellschaften (für 33 andere solcher Gesellschaften lautete das Urteil freisprechend wegen Mangel an genügenden Beweisen) für schuldig befunden, eine Verschwörung zum Zwecke der Behinderung der freien Konkurrenz aufrechtzuerhalten. Das Gericht hat angeordnet, daß die Standard Oil Co. von New Jersey als Muttergesellschaft der von ihr durch Aktienbesitz kontrollierten kleineren Unternehmungen innerhalb dreißig Tagen sich aufzulösen, daß sie die Aktien an die Tochtergesellschaften zurückzugeben und daß sie aufzuhören habe, irgendwelche Aufsicht oder Kontrolle über diese auszuüben. Es kommt dabei in Betracht, daß die Gesellschaft nicht nur als Inhaberin der Aktienmehrheit ihrer zahlreichen Tochtergesellschaften besteht, sondern daß sie auch im Besitz großer Raffinerien ist. Das Urteil hat in Finanz- und industriellen Kreisen geradezu bestürzend gewirkt, denn wenn schon, wie das Bundesgericht behauptet, die Schaffung einer Interessengemeinschaft zwischen konkurrierenden Unternehmungen durch Vereinbarung gemeinsamer Geschäftsführung und Organisierung einer sogenannten »holding company« genügt, eine gegen das Gesetz verstoßende »Verschwörung zur Behinderung der freien Konkurrenz« zu bilden, dann haben so ziemlich alle unsere großen Industriegesellschaften sich einer solchen Übertretung des Gesetzes schuldig gemacht, sie sollten dann aufgelöst und der ursprüngliche Zustand sollte wiederhergestellt werden, bei dem unbehinderter Wettbewerb schließlich zum Zusammenbruch führt. Solche Verhältnisse bestanden bis zur Gründung des Stahltrusts innerhalb der Stahlindustrie, und unter solchen Verhältnissen leidet gegenwärtig noch die Kupferindustrie, weshalb jetzt endlich auch in dieser Anstrengungen gemacht werden, dem verderblichen Wettbewerb ein Ende zu bereiten. Ohne Rücksicht darauf, ob solche Interessengemeinschaft, wie sie hier geplant wird, nicht von den wohlthätigsten Folgen begleitet ist, wird sie von den Bundesrichtern einstimmig als gegen das Gesetz verstoßend erklärt. Es wird damit von neuem der Beweis von der bereits von Präsident Roosevelt betonten Notwendigkeit einer Änderung des Gesetzes geliefert. Natürlich hat die Gesellschaft sofort an den Supreme Court Berufung eingelegt, wodurch die Vollstreckung des Urteils der unteren Instanz ausgesetzt wird. Man erwartet trotzdem, daß auch dem Ober-Bundesgericht nach dem Wortlaut des Gesetzes nichts anderes übrigbleiben wird, als das Urteil der unteren Instanz zu bestätigen, falls nicht inzwischen der Kongreß eine Abänderung des Gesetzes beschließt. Aber auch das scheint ungewiß, und sollte die Verurteilung der Gesellschaft rechtskräftig werden, so wird die Härte des Gesetzes sich ihr schwer fühlbar machen. Von den unabhängigen Raffineuren, welche behaupten, durch den Wettbewerb der Standard Oil Co. in ihrem Geschäft geschädigt worden zu sein, würden auf Grund der ihnen durch das Gesetz verliehenen Berechtigung Tausende von Schadenersatzklagen angestrengt werden, welche der Gesellschaft gegebenenfalls Hunderte Millionen von Dollars kosten könnten. Falls die Entscheidung des höchsten Gerichtshofes gegen die Gesellschaft ausfällt hätten ihre leitenden Beamten die Einleitung eines strafrechtlichen Verfahrens durch die Bundesregierung zu gewärtigen. Die Betroffenen sind: John D. Rockefeller, William Rockefeller, Henry M. Flagler, Henry H. Rogers (ist inzwischen gestorben), John D. Archbold, Oliver H. Payne und Charles M. Pratt. Die Welt wird daher vielleicht noch das Schauspiel erleben, die

genannten Multimillionäre als Verbrecher zu schwerer Zuchthausstrafe verurteilt zu sehen, während tatsächlich z. Z. der Beschlussfassung über das Shermangesetz vor etwa 20 Jahren der Kongreß nicht im entferntesten eine derartige Anwendung dieses Gesetzes ins Auge gefaßt hatte. Die Vollstreckung des Urteils würde auch mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden sein, denn die ursprünglichen Eigentümer der Tochtergesellschaften, deren Hauptbesitz sich gegenwärtig in Händen der Standard Oil Co. befindet, sind zumeist inzwischen entweder gestorben oder sie haben sich zurückgezogen oder sich anderen Geschäftszweigen zugewandt. Kein Gerichtspruch kann sie zwingen, wenn sie noch leben, von neuem einen Besitz zu übernehmen, der damals, als sie ihn veräußerten, vielleicht gar keinen Gewinn abwarf. Das einfachste wäre natürlich, wenn die Muttergesellschaft sich völlig in den Besitz des Eigentums ihrer Tochtergesellschaften setzen würde, denn gegen eine einzelne Gesellschaft, wäre ihr Umfang auch noch so groß, könnte auch das Oberbundesgericht nach dem Buchstaben des Gesetzes nichts einzuwenden haben. Die Entscheidung des St. Louiser Gerichts ist von außerordentlich weitreichender Bedeutung; sie würde, falls sie aufrechterhalten bliebe, das weitere Bestehen aller andern derartigen Riesengesellschaften in ihrer bisherigen Form unmöglich machen. Daher darf man annehmen, daß noch ein Ausweg aus der schwierigen Lage gefunden werden wird, an der die von Präsident Roosevelt aus politischen Rücksichten s. Z. ins Leben gerufene »Truststetze« die Hauptschuld trägt.
(E. E., New York, Anfang Januar.)

Metallmarkt (London), Notierungen vom 18. Januar 1910.

Kupfer, G. H.	60 £ 3 s 9 d	bis	60 £ 8 s 9 d
3 Monate	61 " 2 " 6 "	"	61 " 7 " 6 "
Zinn, Straits	146 " 10 " — "	"	147 " — " — "
3 Monate	148 " — " — "	"	148 " 10 " — "
Blei, weiches fremdes			
Januar (W.)	13 " 3 " 9 "	"	— " — " — "
März (bez.)	— " — " — "	"	— " — " — "
April (W.)	14 " — " — "	"	— " — " — "
englisches	14 " 2 " 6 "	"	— " — " — "
Zink, G. O. B			
prompt (W.)	23 " 7 " 6 "	"	— " — " — "
April	23 " 15 " — "	"	— " — " — "
Sondermarken	23 " 15 " — "	"	— " — " — "
Quecksilber (1 Flasche)	9 " 15 " — "	"	— " — " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 18. Januar 1910.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton	
Dampfkohle	11 s 3 d bis 11 s 6 d	fob.
Zweite Sorte	10 " 6 " " 10 " 9 "	"
Kleine Dampfkohle	6 " — " " 7 " — "	"
Beste Durham Gaskohle	12 " — " " 12 " 6 "	"
Zweite Sorte	11 " — " " 11 " 9 "	"
Bunkerkohle (ungesiebt)	11 " — " " 11 " 9 "	"
Kokskohle	10 " 3 " " — " — "	"
Hausbrandkohle	13 " 6 " " 13 " 9 "	"
Exportkoks	17 " — " " 17 " 6 "	"
Gießereikoks	20 " — " " — " — "	"
Hochofenkoks	18 " 6 " " 19 " 6 "	f. a. Tees
Gaskoks	14 " — " " 14 " 6 "	" " " "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 9 d bis 2 s 10 1/2 d
" -Hamburg	3 " 3 " " — " — "
" -Swinemünde	3 " 7 1/2 " " — " — "
" -Cronstadt	3 " — " " — " — "
" -Genua	6 " 3 " " 6 " 6 "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 19. (12.) Januar 1910.
 Rohteer 14 s 6 d—18 s 6 d (14 s 3 d—18 s 3 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 6 s 3 d—11 £ 7 s 6 d (11 £ 5 s) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90⁰/₁₀₀ 7¹/₄ (7—7¹/₄) d, 50⁰/₁₀₀ 7³/₄ d (desgl.), Norden 90⁰/₁₀₀ 6¹/₄—6³/₄ d (desgl.), 50⁰/₁₀₀ 7 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 93⁰/₁₀₀—10 d (desgl.); Norden 9¹/₄ d (desgl.), rein 1 s 1 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2⁵/₈—2³/₄ (2¹/₂—2⁵/₈) d, Norden 2—2¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90⁰/₁₀₀ 1 s bis 1 s 1 d (desgl.), 90⁰/₁₆₀ 1 s 2 d—1 s 3 d (desgl.), 95⁰/₁₆₀ 1 s 3¹/₂—1 s 4 d (1 s 3 d—1 s 4 d), Norden 90⁰/₁₀₀ 1 s—1 s 4 d (11 d—1 s 1 d) 1 Gallone; Rohnaptha 30⁰/₁₀₀ 4—4¹/₂ d (desgl.), Norden 3³/₄—4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60⁰/₁₀₀ Ostküste 11¹/₄—11¹/₂ (11—11¹/₄) d Westküste 11¹/₄—11¹/₂ (11) d 1 Gallone; Anthrazen 40—45⁰/₁₀₀ A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 30 s bis 30 s 6 d (29 s 6 d—30 s), Ostküste 29 s 6 d—30 s (28 s 6 d bis 29 s 6 d), Westküste 29—30 s (desgl.) 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 2¹/₂ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¹/₄ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

Anmeldungen,

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

Vom 10. Januar 1910 an.

5 a. K. 41 068. Kernbohrvorrichtung mit in einem äußern Rohr drehbar gelagertem innern Rohr. Arnold Koepe, Erkelenz, Rheinl. 19. 5. 09.

5 a. M. 39 183. Einrichtung zum Fangen oder Schlitzen von Rohren für Tiefbohrungen; Zus. z. Pat. 211 059. Karl Müller, Campina, und Dezyderius Denk, Monesti, Rumänien; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 1. 10. 09.

27 c. H. 44 886. Verfahren und Vorrichtung zum stoßfreien Anschalten von Kreiselverdichtern an unter Druck stehende Leitungen, Windkessel u. dgl. Albert Huguenin, Zürich; Vertr.: H. Caminer, Pat.-Anw., Berlin S. 42. 8. 10. 08.

35 a. St. 13 626. Einrichtung zur Beschickung von Hochöfen u. dgl. mittels Schrägaufzuges mit oberer Gleisgabelung und den Förderkübel tragenden Wagen, Fa. Heinrich Stähler, Niederjeutz. 15. 2. 04.

35 b. P. 22 932. Seilbefestigung für Seilverladebrücken. J. Pohligh A. G. und J. B. Jacobsen, Köln-Zollstock. 2. 4. 09.

80 a. H. 45 393. Lösbarer Anschluß für Kühl- oder Heizleitungen an Brikettpressen. Hermann Herzog, Offleben 4. 12. 08.

80 b. M. 36 724. Verfahren zur Herstellung von Schlacken-zement aus feuchter Schlacke und Ätzkalk. Adolf Müller, Wetzlar (Lahn), Bismarckstr. 23. 12. 08.

81 e. A. 17 633. Vorrichtung zum Verhindern der Selbstentzündung von Heu und ähnlichen Stoffen; Zus. z. Pat. 204 383. Hermann Arends, Düsseldorf-Oberkassel, Karolingerstr. 41. 24. 8. 09.

81 e. G. 29 226. Anlage zur Abfüllung von Transportgefäßen für feuergefährliche Flüssigkeiten in Behälter; Zus. z. Pat. 216 405. Grümer & Grimberg G. m. b. H., Bochum. 14. 5. 09.

Vom 13. Januar 1910 an.

5 c. J. 11 171. Vorrichtung zur Entlastung des Gestänges für Schachtbohrer. Carl Jellinghaus, Kamen i. W. 19. 11. 08.

5 c. N. 9452. Vorrichtung zum Abteufen von Schächten vorzugsweise in schwimmendem Gebirge, unter Verwendung eines Vortreibkörpers, der durch hydraulische Pressen vorgetrieben wird. Paul Nolet, Brüssel; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 29. 11. 07.

5 c. N. 9926. Vorrichtung zum Abteufen von Schächten durch einen hohlen Vortreibkörper nach Anm. N. 9452; Zus. z. Anm. N. 9452. Paul Nolet, Brüssel, Belg.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 26. 6. 08.

10 a. O. 6309. Unterbrenner-Koksofen mit zweiräumigen Erhitzern für die Verbrennungsluft. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). 1. 12. 08.

12 d. K. 33 843. Vorrichtung zum Reinigen von Trommelfiltern für Luft oder Gase. Paul Kestner, Lille, Frankr.; Vertr.: Hermann Kestner, Mülhausen (Els.), Johannesstr. 4. 4. 2. 07.

12 l. C. 17 782. Verfahren zur Gewinnung von wasserfreiem Ätzkali; Zus. z. Anm. C. 17 456. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt (Main). 26. 3. 09.

26 d. B. 53 116. Verfahren zur Gewinnung des Cyans und des Ammoniaks aus Kohlendestillationsgasen. Karl Burkheiser, Aachen, Försterstr. 12. 8. 2. 09.

27 e. A. 15 725. Kreisel-Verdichter oder -Sauger, bei dem der Luftstrom in der Druckleitung zeitweise durch ein Organ gedrosselt werden kann. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 18. 5. 08.

47 b. B. 50 467. Kettengreiferscheibe mit nachstellbaren Greifern. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 15. 6. 08.

50 c. St. 13 486. Brechwerk, bei welchem gegen die Arbeitsfläche des Brechringes um Zapfen drehbare Brechwalzen federnd angepreßt werden. Thomas Leggett Sturtevant u. Thomas Joseph Sturtevant, Boston, V. St. A.; Vertr.: J. Tenenbaum u. Dr. Heinrich Heimann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 13. 11. 08.

59 a. M. 39 098. Pumpe mit hydraulischem Gestänge und einer Antriebspumpe. Fa. Metallwerk Albert Gerlach, Nordhausen. 22. 9. 09.

59 b. P. 23 937. Kreiselpumpe (oder -gebläse) mit dieser umgebender Ringdüse und Strahlwirkung der austretenden Flüssigkeit. Dr. Ing. C. Pfeleiderer, Mülheim (Ruhr), Luisenstraße 23. 29. 10. 09.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 10. Januar 1910.

4 a. 404 497. Sicherheitslampe mit einer Zündvorrichtung, bei welcher die Zündung durch Einwirken von Gasen oder Dämpfen auf eine Zündpille erfolgt. G. A. Meyer, Herne. 9. 2. 07.

4 a. 404 745. Verschluss einer Grubensicherheitslampe. Gust. Voskuhl, Holsterhausen b. Hervest-Dorsten. 4. 12. 09.

5 b. 403 901. Vorrichtung zum gleichzeitigen Schrämen mehrerer Schlitze bzw. gleichzeitigen Bohren mehrerer Löcher in Kohle oder Gestein. A. H. Meier & Co., Maschinenfabrik u. Eisengießerei, G. m. b. H., Hamm (Westf.). 6. 12. 09.

5 b. 404 159. Umsteuerbare Vierzylinder-Druckluftbohrmaschine mit Kolbenschiebersteuerung. A. H. Meier & Co., Maschinenfabrik u. Eisengießerei, G. m. b. H., Hamm (Westf.). 6. 12. 09.

5 b. 404 176. Tagebau-Abraummaschine für Braunkohle o. dgl. mit auf der ganzen Länge des Auslegers verschiebbarem und drehbarem Tragarm für die Abraumwerkzeuge. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk. 18. 2. 09.

5 b. 404 180. Fahrbare Abbauvorrichtung mit Einrichtung zur Gewinnung der Sohlenschicht. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk. 24. 6. 09.

5 c. 404 158. Grubenstempel. Karl Arnim, Homberg-Hochheide (Niederrhein). 6. 12. 09.

5 d. 404 171. Strahlvorrichtung zur Erzeugung der Luftströmung in Wetterlütten. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G., Gelsenkirchen. 9. 11. 07.

20 c. 404 590. Ringkupplung für Förderwagen. C. Braun, Herne. 4. 12. 09.

26 d. 404 749. Teerscheider mit ausgewuchteten Stoßglocken. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 28/30. 7. 12. 09.

26 d. 404 750. Teerscheider mit ausgewuchteten Stoßglocken. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Isenbergstr. 28/30. 8. 12. 09.

27 c. 404 440. Ventilator mit in ihrer Nabe drehbaren, beim Stillstand den Durchgang abschließenden Flügeln. Mars-Werke A. G., Nürnberg-Doos. 6. 12. 09.

47 g. 404 263. Druckventil für Kompressoren, dessen hutförmig ausgebildeter Ventilkörper mit zylindrischer Führung und ebener Dichtungsfläche ausgerüstet ist. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Augsburg. 27. 11. 09.

47 g. 404 264. Druckventil für Kompressoren, bei welchem der Sitz und der Führungskörper für den hutförmigen Ventilkörper ein zusammenhängendes Ganzes bilden und in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Augsburg. 27. 11. 09.

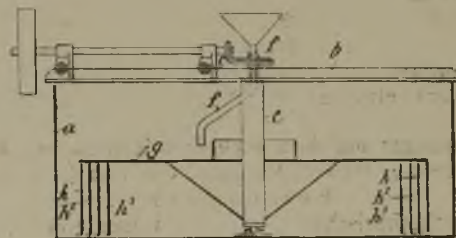
47 g. 404 265. Druckventil für Kompressoren, dessen hutförmiger Ventilkörper von einem Luftpuffer beeinflusst wird, welcher sich zwischen dem Ventilkörperboden und dem Führungskörper befindet. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Augsburg. 27. 11. 09.

50 c. 404 695. Kollergang mit Feinsieb und Vor- oder Schutzsieb. Badische Maschinenfabrik u. Eisengießerei vorm. G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach i. B. 17. 7. 09.

78 e. 404 130. Hülse in Glockenform zur Bewirkung der Explosion mit Dynamit besetzter Schüsse in Bergwerken. Karl Schmitz, Gelsenkirchen, Grenzstr. 2. 18. 11. 09.

Deutsche Patente.

1 a (23). 217 429, vom 29. November 1907. J. K. van Gelder in Haag (Holl.). *Verfahren und Vorrichtung zum Trennen verschieden schwerer körniger Stoffe durch Schleudern.*



Das Verfahren besteht darin, daß die zu trennenden Stoffe auf eine in einer Flüssigkeit umlaufende, glatte, wagerechte Scheibe aufgebracht werden, u. zw. immer auf denselben Punkt der Scheibe. Infolgedessen werden die Teilchen entsprechend ihrem spezifischen Gewicht durch die Fliehkraft, die durch den Widerstand der Flüssigkeit und dem Reibungswiderstand der Scheibe beeinflußt wird, nach verschiedenen Stellen des Scheibenumfanges geschleudert, wobei die schwersten Teilchen den Umfang der Scheibe zuerst erreichen. Die dargestellte Vorrichtung soll zur Ausübung des Verfahrens dienen. Diese Vorrichtung besteht aus einem mit Flüssigkeit gefüllten Gefäß *a*, in dem mittels eines Kegelrädergetriebes *e* eine glatte, wagerechte Scheibe *g* um ihre Achse *c* gedreht wird. Durch die letztere ist ein mit einem Trichter versehenes Aufgaberohr *f* geführt, das sich mit der Achse dreht und so gebogen ist, daß es die zu trennenden, zweckmäßig auf gleiche Korngröße gebrachten Stoffe aus dem Trichter der Scheibe *g* einem außerhalb ihres Mittelpunktes gelegenen Punkt zuführt. Die Scheibe *g* besitzt am Rande mehrere gegeneinander versetzte konzentrische Schlitze *g*¹ bis *g*³, unter denen im Behälter *a* aus Zylindermänteln gebildete, ringförmige Behälter *h*¹ bis *h*³ angeordnet sind. Die auf die Scheibe fallenden Stoffe werden infolge der Drehbewegung der Scheibe *g* nach ihrem spezifischen Gewicht getrennt und entsprechend ihrem Gewicht in den Behältern *h*¹ bis *h*³ gesammelt. Das Zuführungsrohr *f* kann auch feststehend angeordnet werden, in diesem Fall werden die Schlitze der Scheibe durch feststehende Auffangbehälter ersetzt, welche am Umfang der Scheibe *g* im Behälter *a* in der Drehrichtung der Scheibe hintereinander angeordnet werden.

5 a (1). 217 657, vom 20. Dezember 1907. Tiefbohrmaschinen- und Werkzeuge-Fabrik Heinrich Mayer & Co. in Nürnberg. *Tiefbohrereinrichtung, bei der zwecks Änderung der Hubgröße der Schwengeldrehpunkt in wagerechter Richtung verschiebbar ist.*

Die Einrichtung ist einerseits mit hintereinander liegenden Lagern für die Schwengelachse, andererseits mit einer Einrichtung zur Verstellung des Hubes und der Antriebsgeschwindigkeit versehen. Dadurch soll die Verwendung der Einrichtung für zweierlei Bohrweisen ermöglicht werden. Wird nämlich die geringe Antriebsgeschwindigkeit eingeschaltet, der Zapfen der Antriebscheibe auf großem Hub eingestellt und die Schwengelachse so gelagert, daß der das Bohrgestänge tragende Schwengelarm verhältnismäßig lang ist, so eignet sich die Einrichtung für Freifallbohrung, während die Einrichtung im andern Fall für Schnellschlagbohrung geeignet ist.

5 e (4). 217 547, vom 1. Oktober 1907. Wilhelm Feldhoff in Datteln. *Verfahren für den Grubenausbau, durch welches das Herunterfallen der sich vom Hangenden lösenden Teile gehindert wird.*

Das Verfahren besteht darin, daß das Hangende durch gespannte Drahtseile abgefangen wird.

10 a (15). 217 549, vom 1. November 1908. Baroper Maschinenbau A. G. in Barop (Westf.). *Einebnungsvorrichtung mit Schubkurbelgetriebe für Koksöfen.*

Das Schubkurbelgetriebe *e* bis *h*, das zum Hin- und Herbewegen der Einebnungstange *a* dient, greift am hinteren Ende der Stange an, wobei das Ende der letztern mit einer Führung versehen ist, die ein Verdrängen des Endes sowohl um eine senkrechte Achse als auch um die Stangenachse selbst verhindert. Es wird durch eine Kette ohne Ende *i* angetrieben, die ihrerseits erst in Bewegung gesetzt wird, wenn die Einebnungstange *a*, mit der sie und das Schubkurbelgetriebe tragenden Rahmen so weit vorgeschoben ist, daß das Antriebsrad *o* der endlosen Kette *i* mit einem auf dem fahrbaren Gerüst *c* gelagerten, von einem Umkehrmotor angetriebenen Zahnrad *u* in Eingriff gelangt.

10 b (3). 217 474, vom 25. Februar 1908. Dr. Otto Zimmermann in Ludwigshafen (Rhein). *Verfahren zum Brikettieren von bitumenarmen Kohlen im Gemisch mit bitumenreichen Kohlen.*

Nach dem Verfahren werden die bitumenarme und die bitumenreiche Kohle einer heizbaren Vorrichtung getrennt zugeführt, u. zw. so, daß die bitumenarme Kohle mit der bitumenreichen Kohle erst zusammentrifft, nachdem letztere erhitzt ist, und ihre verflüssigbaren Kohlenwasserstoffe frei geworden sind. Die letztern vermengen sich mit der bitumenarmen Kohle und werden mit dieser und mit der bitumenreichen Kohle durch ein Rührwerk innig gemischt. Die so vorbereitete Masse wird alsdann geformt.

12 k (1). 217 680, vom 30. März 1909. Firma Louis Dill in Frankfurt. *Vorrichtung zum Abreiben von Gas aus gashaltigem Wasser mittels Dampf.*

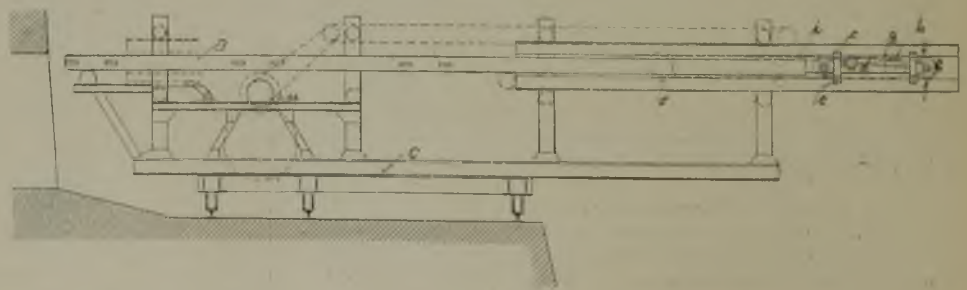
Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus mehreren übereinander angeordneten Behältern, die nacheinander von oben nach unten von dem zu behandelnden Gaswasser und von unten nach oben von dem Dampf durchströmt werden. In den einzelnen Behältern sind gemäß der Erfindung ein- und ausfahrbare Tauchglocken mit mehreren Flanschen angeordnet, welche in Verbindung mit Zwischenwänden der Behälter in letztern verschiedene Abteile bilden, durch welche das Gaswasser von innen nach außen in Zickzackform strömt. Der Dampf, der durch mittlere Bodenöffnungen der Behälter von unten in diese tritt, schleudert, indem er unter die Tauchflanschen der Tauchglocken von einem Abteil der Behälter in das nächste Abteil überströmt, das Gaswasser gegen die Tauchglocke. Das Wasser wird dadurch zerstäubt und in innige Berührung mit dem Dampf gebracht. Damit das Wasser nicht über die Zwischenwände der Behälter geschleudert wird, sind an der Tauchglocke Prallwände angebracht, welche es auffangen. Das Wasser fällt, nachdem es einen Behälter durchströmt hat, durch Überläufe den innersten Abteilen des tiefern Behälters zu, während der Dampf jedem Behälter durch die mittlere Bodenöffnung von dem tiefern Behälter zuströmt. Die Böden der Behälter können abgestuft sein, indem sie an den Stellen, an denen der Dampf unter die Flanschen der Tauchglocke hindurchströmt, mit Erhöhungen versehen werden.

12 r (1). 217 659, vom 10. Mai 1908. Chemische Fabrik Lindenhof, C. Weyl & Co. A. G. in Mannheim. *Verfahren zur Entwässerung und teilweisen Destillation von Teer.*

Das Verfahren besteht darin, daß der zu entwässernde Teer im luftverdünnten Raum durch eine Abwärme beliebiger Herkunft erwärmt wird.

20 e (16). 217 683, vom 29. September 1908. Emanuel Kochel in Deutsch-Piekar b. Scharley (O. S.). *Durch einen Streckenanschlag lösbare Kupplung für Förderwagen mit Pfeilhaken und federnden Klinken.*

Der Pfeilhaken der Kupplung ist in bekannter Weise in senkrechter Richtung drehbar und wird gemäß der Erfindung durch eine Sperrvorrichtung in seiner wagerechten, d. h. in seiner Kupplungslage gehalten. Die Sperrvorrichtung wird, nachdem die Kupplung durch den Streckenanschlag gelöst ist, durch einen zweiten Streckenanschlag ausgelöst, worauf der Pfeilhaken durch eine Feder aufwärts, d. h. in die Lage gedreht wird, in der eine Wiedervereinigung der Kuppelglieder nicht möglich ist.



40 c (11). 217 632, vom 6. Oktober 1908. Edoardo Sanna in Iglesias (Sardinien). *Verfahren zur Nutzbarmachung des auf elektrolytischem Wege erhaltenen Zinkschwammes.*

Gemäß dem Verfahren wird der Zinkschwamm in einer Lösung von Natriumnitrat gewaschen und dann in noch feuchtem Zustand bis auf 100° bis 150° erwärmt, während er gleichzeitig einem starken Druck von ungefähr 1000 kg auf 1 qcm ausgesetzt wird. Hierbei wandelt sich der Zinkschwamm in dichtes, metallisches Zink um, das ohne weiteres handelsfähig ist.

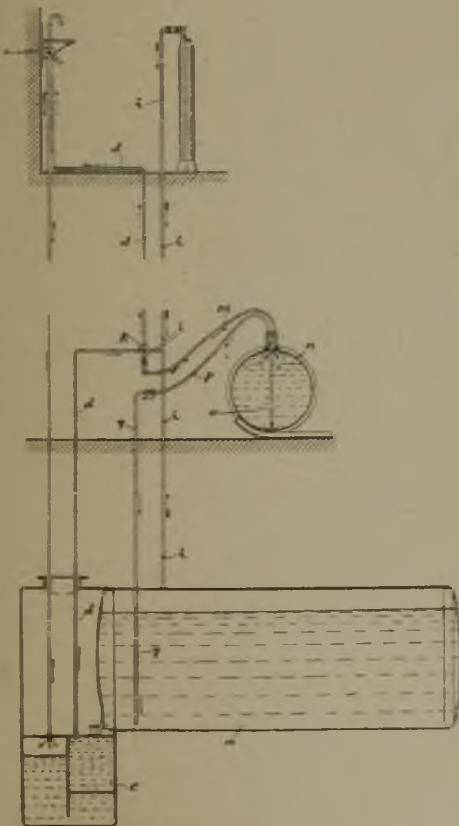
50 c (8). 217 638, vom 3. Februar 1909. Julius Mohs in Dessau. *Schrotwalze zum Zermahlen von Knochen, Holz, Kohle und ähnlichen harten Materialien.*

Die die Schrotwalze bildenden Sägeblätter sind gemäß der Erfindung so wellen- oder kurvenförmig gebogen, daß die Wellen eines jeden Sägeblattes in den Bereich der Wellen der benachbarten Sägeblätter eingreifen. Um die Schneidwirkung der Zähne der Sägeblätter auf bewegliche, in die Nuten zwischen den Sägeblättern eingreifende Reinigungsfinger möglichst unwirksam zu machen, sind die einzelnen Zähne der kurven- oder wellenförmigen Sägeblätter so gebogen, daß sie in senkrecht zur Walzenachse verlaufenden Ebenen liegen.

59 b (2). 217 495, vom 6. September 1908. Otto Schwade & Co. in Erfurt. *Rohrkrümmer an Schleuderpumpen oder -gebläsen mit Führungskanälen.* Zus. z. Pat. 217 075. Längste Dauer: 24. August 1923.

Die Erfindung besteht darin, daß der durch das Hauptpatent geschützte, durch Rippen in eine größere Anzahl Durchgangskanäle geteilte Rohrkrümmer auf der Druckseite von Zentrifugalpumpen und -gebläsen angeordnet wird, um Wirbelungen der geförderten Flüssigkeit zu vermeiden.

81 e (38). 217 379, vom 23. Mai 1909. Grümer & Grimberg G. m. b. H. in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen.* Zus. z. Pat. 193 688. Längste Dauer: 7. November 1921.



Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Abfüllen der Transportfässer in den Lagerbehälter der Anlage nach Pat. 193 688 und besteht darin, daß die in den unter Druck zu setzenden Zwischenbehälter *c* mündende Steigeleitung *d* für die feuergefährliche Flüssigkeit mit der Schutzgasleitung *i* verbunden und an der Verbindungstelle ein Mehrweghahn *h* o. dgl. eingeschaltet ist, durch den einerseits die Steigeleitung *d*, andererseits die Schutzgasleitung *i* durch eine Leitung *m* mit dem Transportfaß *n* verbunden werden kann. Soll der Inhalt des letzteren in den Lagerbehälter *a* übergeführt werden, so würden annähernd bis zum Boden des Fasses bzw. des Behälters reichende Rohre *o* bzw. *q* durch eine Heberleitung *p* miteinander verbunden. Darauf wird der Zwischenbehälter *c* wie zum Zapfen unter Druck gesetzt, und der Hahn *h* so gedreht, daß der Inhalt des Fasses dem Druck der Flüssigkeit im Zwischenbehälter, d. h. in der Steigeleitung *d*, ausgesetzt wird und sein Inhalt unter Überwindung des Heberscheitels durch die Abfülleitung *o*, *p*, *q* in den Lagerbehälter fließt. Ist der Abfluß eingeleitet, so wird der Hahn *h* so gedreht, daß er die Leitung *m*, d. h. das Innere des Fasses mit der Schutzgasleitung *i* verbindet. Infolgedessen geht die Abfüllung infolge der Heberwirkung vor sich.

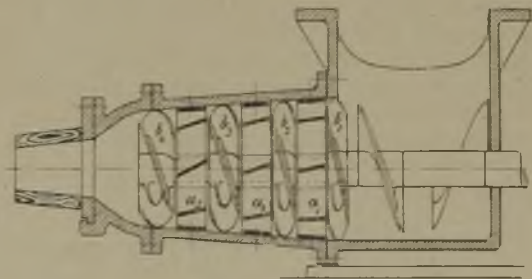
81 e (38). 217 654, vom 28. November 1908. Maschinenbau-Gesellschaft Martini & Hünckel m. b. H. in Berlin. *Verfahren zur Sicherstellung des Betriebes von Förderanlagen für unter Schutzgas lagernde feuergefährliche Flüssigkeiten.*

Das Verfahren besteht darin, daß die Fördervorrichtungen für das Schutzgas und die feuergefährliche Flüssigkeit einzeln für sich oder zusammen durch eine Verbrennungskraftmaschine angetrieben werden, deren Gang von der Schutzgaserzeugung abhängig ist.

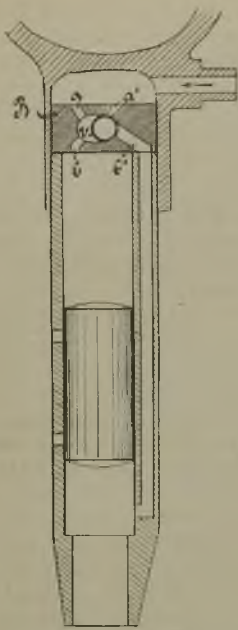
87 b (2). 217 460, vom 9. Februar 1908. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau A. G. in Frankfurt-Bockenheim. *Druckluftwerkzeug, bei dem eine kleinere Fläche des als Stufenkolben ausgebildeten Steuerventiles ständig unter Druck steht, und die große Fläche desselben zeitweise belastet wird.*

Bei dem Werkzeug erfolgt die Umsteuerung des Stufenkolbens in der einen Richtung dadurch, daß Druckluft auf die zweite kleinere Fläche (Stufenfläche) des Ventiles geleitet wird. Diese Druckluft pufft nach erfolgter Umsteuerung zusammen mit der noch auf der großen Fläche des Kolbens lastenden Druckluft aus.

80 a (25). 217 467, vom 11. Dezember 1906. Albert Lob in Düsseldorf. *Presse mit unlaufenden Flügelschnecken für keramische Massen, künstliche Steine, Briquets u. dgl.*



Die Presse besitzt Flügelschnecken *b*₁ bis *b*₄, welche auf einer gemeinsamen Achse in Abständen voneinander angeordnet sind. Zwischen den Flügelschnecken sind gemäß der Erfindung feststehende, nach Art der Leitschaufeln von Turbinen ausgebildete Leitwände *a*₁ bis *a*₃ angeordnet, welche den Eintritt des Gutes in die Schnecken erleichtern und verhindern, daß das Gut durch die Schnecken in diejenige Schnecke zurückgedrückt wird, die es verlassen hat. Die zwischen je zwei Schnecken liegenden Leitwände können zu einem Körper vereinigt werden, welcher mit dem Schneckengehäuse fest verbunden wird.



87 b (2). 217 428, vom 29. September 1907. Paul Hoffmann in Eiserfeld (Sieg). Druckluftwerkzeug, dessen Umsteuerventil in beiden Richtungen durch vom Schlagkolben zusammengepreßte und zu einer Ventilseite geleitete Luft unter gleichzeitiger Entlastung der andern Ventilseite bewegt wird.

Das Ventil des Werkzeuges besteht in bekannter Weise aus einer Rolle *o*, welche in einer Aussparung des Ventilgehäuses *B* durch die vom Arbeitskolben (Schlagkolben) zusammengepreßte Luft hin- und herbewegt wird. Die Erfindung besteht darin, daß besondere Zuführungskanäle *a*, *a¹* für die beiden Zylinderenden vorgesehen sind, und diesen Kanälen ein erheblich geringerer Querschnitt gegeben ist, als den zu den Zylinderenden führenden Kanälen *b*, *b¹*.

Die Kanäle *a a¹*, *b b¹* sind dagegen so angeordnet, daß die zusammengehörigen Kanäle *a b* bzw. *a¹ b¹* gleichzeitig vom Rollenventil *v* geschlossen bzw. geöffnet werden. Die Zuführungskanäle *a a¹* werden zweckmäßig kegelstumpfförmig aufgetrieben, wobei sie sich nach der Aussparung des Ventilgehäuses *B* zu verengen.

Bücherschau.

Das Preußische Quellenschutzgesetz vom 14. Mai 1908.

Kommentar mit systematischer Einführung. Von Dr. Leo Vossen, Rechtsanwalt am Oberlandesgericht in Düsseldorf. Hannover 1909, Helwingsche Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 3 #.

Auf Grund reicher eigener Erfahrungen, wohin der bisherige gesetzlose und wahrhaft anarchische Zustand der reinen Polizeiwillkür auf diesem Gebiete, namentlich für industrielle Anlagen, welche das Unglück haben, Nachbarn einer Heilquelle zu sein, unter Umständen führt, hat es der Verfasser, wie er im Jahrbuch des Verwaltungsrechts berichtet, unternommen, den neuen Rechtszustand zunächst in einer systematischen Einleitung und Übersicht zu schildern, dann in Form eines Kommentars zu dem neuen Gesetz im einzelnen zu beleuchten.

In dem ersten, systematischen Teile der Arbeit, die in Form eines Vortrages schon auf einer Hauptversammlung des »Wasserwirtschaftlichen Verbandes« einem Kreise von Interessenten zugänglich gemacht wurde, wird als Schlussergebnis gefunden, daß das neue Gesetz, namentlich vom Standpunkte der Industrie, im Vergleich zu dem bisherigen Fehlen jedes Rechts immerhin einen nicht unwesentlichen Fortschritt bedeutet, daß dagegen, namentlich infolge der Kommissionsberatungen, einzelne Bestimmungen des Entwurfes nachträglich wesentliche Verschlechterungen erfahren haben.

Der eigentliche Kommentar legt vor allem Wert darauf, an Hand der Entstehungsgeschichte des Gesetzes möglichst knapp und zuverlässig über seine Hauptgrundzüge objektiv zu unterrichten. Dabei ist indessen an einzelnen Stellen an dem Verhalten mehrerer Abgeordneten, so besonders

S. 12 und 44, sowie der Regierung, besonders S. 14 ff. strenge Kritik geübt. Namentlich wird der allgemeine Mangel an Interesse für das Gesetz darauf zurückgeführt (vgl. S. 14), daß heute nach der inzwischen von Grund auf veränderten Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts ein eigentliches Bedürfnis für eine gesetzliche Regelung im Grunde überhaupt nicht mehr bestehe, während ein solches im Frühjahr 1907, z. Z. der Einbringung des Gesetzes, ohne Zweifel in hohem Maße vorhanden gewesen sei.

Dem Kommentar sind als Anlagen, außer der Entscheidungstabelle zu § 22 des Gesetzes, der Ausführungsanweisung und einem Sachregister, noch besonders beigegeben die das für das vormalige Herzogtum Nassau (Wiesbaden) in Geltung bleibende Recht regelnden Verordnungen, sowie der Text des für die preußische Regelung maßgebend und vorbildlich gewesenenen französischen Quellenschutzgesetzes vom 14. Juli 1856 in deutscher Übersetzung.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 33 und 34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Eine graphische Darstellung der Salzgesteine und ihre Anwendung auf die verbreitetsten Salzarten. Von Boeke. Kali. 1. Jan. S. 1/5.* Durch diese Darstellung wird es erleichtert, den Charakter und mineralischen Aufbau eines Salzgesteines zu erkennen.

Iron ore deposits of Brazil. Von Derby. Ir. Coal Tr. R. 7. Jan. S. 9. Brasilien besitzt eine große Zahl von Erzvorkommen. Für ihre Abbauwürdigkeit ist die Entfernung von dem Meere von großer Wichtigkeit. Geologische Angaben über einige der Reviere, die Erze und ihre Qualität. Die Erzvorräte.

Geology of the Zeehan field, Tasmania. Von Twelvetrees. Min. J. 31. Dez. S. 532/4. Die silber- und bleihaltigen Gänge des genannten Bezirks sind schon seit 1882 bekannt. Die Entstehung der Gänge, die Erze, die verschiedenen Arten der Gänge und ihre Gewinnung. (Forts. f.)

San Ygnacio mine and mill, Chihuahua, Mex. Von Peragallo. Eng. Min. J. 25. Dez. S. 1263/5.* Geologische Beschreibung der silberhaltigen Bleierze und deren Genesis. Aufbereitung der Erze. Wirtschaftliche Angaben.

Bergbautechnik.

Mining fields in 1909. Min. J. 8. Jan. S. 2/13. Kurze Angaben über den Bergbau in den wichtigsten Erzrevieren der Welt.

Mines of the Granby consolidated, Phoenix, B. C. Von Allen. Eng. Min. J. 25. Dez. S. 1260/2.* Geologie der gold-silberhaltigen Kupfervorkommen, Abbau und Förderung.

The Center Star group of mines, Rossland, B. C. Von Allen. Eng. Min. J. 1. Jan. S. 17/9.* Geologische Beschreibung der Goldvorkommen, Abbaumethoden, Förderung, maschinelle Ausrüstung der Gruben.

Neue Schlagapparate und ihre Anwendung in der Tiefbohrtechnik. Bergb. 13. Jan. S. 13/5. Vortrag von Fitze im Verein der Bohrtechniker. Vergleich zwischen Antrieb mit Druckluft und Elektrizität. Neue Bohrmethode, sog. Drehschlag.

L'industrie minière et son outillage à l'exposition de Nancy (1909). Von Didier und Bronard. (Forts.)

Rev. Noire. 9. Jan. S. 1/5.* Abteufen und Ausbau von Schächten, im besondern Zementierverfahren. (Forts. f.).

Das kombinierte Schießen im Salzbergbau. Von Busch. Kali. 1. Jan. S. 10/1.* Beim Kalibergbau werden die Schüsse häufig mit 2 verschiedenen Sprengstoffen besetzt und hierbei gute Wirkungen erzielt. Früher wurde meist ein brisanter (Dynamit) und ein nicht brisanter (Sprengsalpeter) Sprengstoff verwendet. Jetzt verwendet man jedoch 2 verschiedene brisante Sprengstoffe, u. zw. Dynamit und Salzwesfalit.

Sandabsturzbrücken für den Spülversatz der oberschlesischen Kohlenbergwerke. Von Bernhard. Z. D. Ing. 8. Jan. S. 49/54.* Das Absturzverfahren. Die Bauart der Absturzbrücke. Das Stellwerk und die Signalvorrichtungen.

Ore dressing in the Coeur d'Alene district. Von Wiard. (Forts.) Eng. Min. J. 1. Jan. S. 20/8.* Erz- und Wasserelevatoren. Die in Anwendung stehenden Trommeln, kritische Untersuchungen über den Antrieb, die Neigung der Trommeln, Wasserzuführung usw. (Forts. f.)

Coal screening and washing plant with coking coal bunkers at the Bergmannsglueck colliery of the royal mining inspection III at Buer in Westphalia. Ir. Coal Tr. R. 7. Jan. S. 1/2.* Abbildung und Beschreibung der Wäsche nebst Stammbaum.

Les moyens de production et l'effet utile de l'ouvrier dans les houillères belges. Von Denoël. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Nov. S. 152/80.* Mittel zur Erhöhung des Nutzeffektes und der Produktion. Bohrmaschinen, Schrämmaschinen, Bohrhämmer. (Forts. f.).

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampfkesselkorrosionen und deren Verhütung. Von Schierholz. Wiener Dampf. Z. Dez. S. 155/7. Es ist eine einfache Methode beschrieben, die Korrosionsfähigkeit von verschiedenen Speisewassersorten quantitativ zu messen. Beziehung der Härtegrade zur Korrosionsfähigkeit. Verschiedene Vorschläge, wie man Korrosionen, an Dampfkesseln vorbeugen kann.

Industrielle Feuerungsanlagen und ihre Behandlung. Von Hempel. Ost. Z. 8. Jan. S. 4/7. Allgemeine Erörterungen. Rostkonstruktionen. Feuerraum. Feuerungen zur Verwertung minderwertigen Brennmaterials. Gesichtspunkte für Neuanlage von Feuerungen. Rauchverzehrende Feuerungen.

Über die Charakteristik der Francis-Turbine. Von Körner. Turb. 5. Jan. S. 133/6.* Turbinensätze. Charakteristische Gleichungen eines Satzes. Die Satzkonstanten. Der Zustandsfaktor und die Zuordnung von Gefälle, Wassermenge und Wirkungsgrad. (Forts. f.)

Versuche mit Hochdruck-Kompressoren. Von Klepal. Z. kompr. G. Sept. S. 131/5.* Untersuchung eines Kompressors für Wasserstoff auf 150 at. Beschreibung der Versuchsanordnung. Arbeitsbedarf.

Elektrotechnik.

Die Elektrotechnik im Jahre 1909. (Ein Rückblick). El. u. Masch. 2. Jan. S. 17/19.

Das märktische Elektrizitätswerk Müzzzuschlag. Von Thien. El. u. Masch. 2. Jan. S. 10/17.* Situationsplan. Wehranlage. 2 Drehstromgeneratoren von je 180 KVA bei 5100 V in direkter Kupplung mit den Turbinen. Ein dritter Generator von 205 KVA angetrieben von einer Reserve-Dampfmaschine, deren Dampfverbrauch 4,45 kg für 1 PS und Stunde beträgt.

Der elektrische Betrieb der Schweizerischen Seetalbahnen. El. Anz. 2. Jan. Umwandlung des Dampfbetriebes in elektrischen Betrieb. Einphasen-

Wechselstromsystem. 5000 V am Fahrdrat und 25 Per. Schienen als Rückleitung. Beschreibung der Strecke und der Zugzusammensetzung. Déri-Motore von 100 PS und 200 V. Transformatoren mit Spannungstufen zum Anfahren, eingebaut an den Längsträgern des Wagens. Drehmoment, Drehrichtung und Tourenzahl des Motors werden durch Verschieben des beweglichen Bürstensatzes verändert.

Über registrierende Spannungs- und Strommesser im Betriebe. Von Rühle. E. T. Z. 6. Jan. S. 10/1.* Verwendbarkeit im Betriebe. Schaulinien. Ihre Dienste bei Überwachung des Betriebes.

Fernübertragung elektrischer Arbeit auf Hochofengaszentralen. Von v. Holt. E. T. Z. 13. Jan. S. 27/8.* Die Hochofengaszentrale besitzt wegen des Unterschiedes zwischen Kohle- und Gaskosten vor der Dampfzentrale einen Vorsprung. Die durch Hochofengas erzeugte Arbeit läßt sich mithin für die Gemeinden der betreffenden Bezirke mit Nutzen verwerten, um so mehr, je niedriger die Kosten der Leitungsanlage gehalten werden.

Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebes für Mittel- und Feineisenwalzwerke. Von Schömburg. E. T. Z. 6. Jan. S. 9/10. Durch ein Beispiel wird die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebes gegenüber dem Dampfbetrieb für Mittel- und Feineisenwalzwerke gezeigt und auf die Sonderfälle des Strombezuges und der Abdampfturbine hingewiesen.

Zur Theorie des sechsphasigen Konverters. Von Posik. Ost. Z. 8. Jan. S. 1/4.* Verfasser kommt zu dem Endergebnis, daß die Leistungsfähigkeit eines Sechsstromformers beinahe doppelt so groß ist wie die eines gleichgroßen Gleichstromgenerators.

Electric plant for collieries. Coll. Guard. 7. Jan. S. 32/4.* Beschreibung einer 350 PS starken elektrischen Fördermaschine für 270 m Teufe.

Der Einfluß des Schwungmassenausgleichs. Von Jakobi. El. Anz. 13. Jan. S. 37/40.* Hinweis auf die Vorteile der Anwendung von Schwungmassen mit verhältnismäßig geringen Mitteln. Ersparnisse durch kleinere Motoren, kleinere Antriebsmaschinen und schwächere Zuleitungen.

Über Dampfturbinen und Turbodynamos. Von Ehrlich. El. u. Masch. 2. Jan. S. 5/10 und 9. Jan. S. 38/46.* Rücksichten, die für die Konstruktion der Drehstrom- und Gleichstrom-Turbodynamos maßgebend sind. Bürstenhalter, Ankeraufbau. Temperaturerhöhungen einer 100 KW A. E. G.-Turbine nach 12stündigem Dauerbetrieb. Arbeitsweise der A. E. G.-Turbine. Abwägung der Vor- und Nachteile von A. E. G.-Zölly- und Parsons-Turbinen gegeneinander. Konstruktive Einzelheiten der A. E. G.-Turbine: Längsschnitt, Schema der Ölleitungen, Befestigung der Laufrad- und Ankerschaukeln, Düsensegment, automatische und Handregulierung, Längsschnitt des Kondensationspumpen-Aggregats. Dampfverbrauchversuche und Wärmebilanz.

Fortschritte im Bau von Bogenlampen (Timar-Dreger-Lampe). Von Wedding. E. T. Z. 13. Jan. S. 34/6.* Unter Hinweis auf die Funktionen, die das Werk einer Bogenlampe zu erfüllen hat, wird auf die Schwierigkeiten aufmerksam gemacht, die mit der Einführung der Effekt- und Flammenbogenlampen entstanden sind. Die durch die Beck- und Timar-Dreger-Lampe erreichten Fortschritte. Über die Untersuchung und Prüfung der letztern Lampentype werden genaue Ergebnisse mitgeteilt.

Neuer Totalreflektor für Flammenbogenlampen. Von Strabowski. E. T. Z. 6. Jan. S. 11/2.* Beschreibung des Reflektors an der Hand von Skizzen mit eingezeichnetem Strahlengang.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Zur Geschichte der Eisenindustrie in der Mark Brandenburg. Von Martell. St. u. E. 12. Jan. S. 82/5. Geschichtlicher Überblick.

Dry-air blast improvements. Ir. Coal Tr. R. 7. Jan. S. 4. Für den Gang der Hochöfen ist es von großer Wichtigkeit, daß die Temperatur und Feuchtigkeit der Gebläseluft stets gleich bleibt. Abbildung und Beschreibung eines Apparates, der diesen Zweck erreichen soll.

Zum heutigen Stande des Herdfrischverfahrens. Von Petersen. (Schluß). St. u. E. 12. Jan. S. 58/82.* Talbotverfahren. Ofenbau an der Hand von Beispielen aus der Praxis. Nebenbetriebe und Allgemeines. Schrottplatz und Schrottpaketierung. Zusammenfassung der Entwicklung des Herdfrischverfahrens und seine Zukunftsaussichten.

Neuere Fortschritte in der Zement-, Kalk-, Phosphat- und Kaliindustrie. Von Naske. (Forts.) Z. D. Ing. 8. Jan. S. 59/67.* Beschreibung amerikanischer Mühlen. (Forts. f.)

Der Luftwiderstand auf Grund der neuern Versuche. Von Schule. Z. D. Ing. 8. Jan. S. 54/9.* Luftwiderstand der zur Bewegungsrichtung parallelen ebenen Flächen (Reibungswiderstand). Die Widerstandszahlen für ebene Stirnflächen nach den Frankschen Versuchen mit prismatischen Körpern. Die wesentlichen Ursachen des Luftwiderstandes. (Schluß f.)

V. Internationaler Kongreß für die Materialprüfungen der Technik. Öst. Z. 8. Jan. S. 7/11. Referat von Prof. Heyn »über die Fortschritte der Metallographie seit dem Brüsseler Kongreß bis Beginn des Jahres 1909«. Bericht von Guillet »über Spezialstähle« und von Rosenhain »über Schlackeneinschlüsse in Stahl«.

Volkswirtschaft und Statistik.

Das rheinische Braunkohlensyndikat. Von Dohm. Braunk. 11. Jan. S. 693/7. Die Organisation des rheinischen Braunkohlensyndikats. Statistische und wirtschaftliche Angaben.

Die Behandlung der Zeit in der Lohn- und Selbstkostenberechnung. Von Schneeloch. Technik u. Wirtsch. Jan. S. 41/50. Abhandlung über den Wert von Zeitmeßvorrichtungen.

Required, a new pair of glasses. Von Keighley. Eng. Min. J. 1. Jan. S. 12/3. Erörterungen über Gewinn- und Selbstkostenberechnungs-Methoden.

Entstehung, Bezeichnung, Beschaffenheit und Absatzgebiet der handelsüblichen, landwirtschaftlich verwerteten Kalisalze. Von Krösche. (Schluß). Kali. 1. Jan. S. 12/9. Die konzentrierten Kalisalze. Preis der Kalisalze, Absatzhöhe und Absatzwert.

Der Absatz an deutschen Kalisalzen im Jahre 1908. Von Krösche. Kali. 1. Jan. S. 6/9. Ausführliche Statistik über die Produktion an Kalisalzen sowie ihren Absatz in Industrie und Landwirtschaft, besonders im Inland.

The coal trade in 1909. Coll. Guard. 7. Jan. S. 11/2. Ausführliche Mitteilungen über den englischen Kohlenhandel im Berichtsjahr.

Fatal accidents in coal mines of North America. Von Hoffmann. Eng. Min. J. 25. Dez. S. 1253/6. Statistische Angaben über die Unfälle im Steinkohlenbergbau Nordamerikas. Untersuchungen über den Einfluß der Unfallversicherung auf die Zahl der Unfälle. Die Kosten der Versicherung.

Personalien.

Dem Revierberginspektor Prietze zu Waldenburg, dem Hüttendirektor Ahrens zu Friedrichshütte, den Bergwerksdirektoren Müller zu Reden, Ziervogel II zu Staßfurt, Dr. Brunzel zu Sulzbach, Hosemann zu Grund, von Velsen zu Knurow, Bracht zu Fürstenhausen, Stutz zu Zabrze, Czaplá zu Saarbrücken, Müsch zu Recklinghausen und Bellinger zu Göttelborn sowie den Bergrevierbeamten, Bergmeistern Schale zu Hattingen, Dr. Tübben zu Magdeburg, Döbelstein zu Bochum, Heckel zu Halberstadt, Reimann zu Wattenscheid Gertner zu Halle, Erdmann zu Zeitz, Weber zu Königshütte und Reinicke zu Naumburg ist der Charakter als Bergrat mit dem persönlichen Range der Räte vierter Klasse verliehen worden.

Aus Anlaß des Krönungs- und Ordensfestes wurde verliehen:

Dem Geheimen Kommerzienrat Fritz Baare in Bochum, dem Geheimen Oberbergrat Fuchs, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Berghauptmann Krümmmer, Direktor des Oberbergamts in Clausthal, dem Berghauptmann Liebrecht, Direktor des Oberbergamts in Dortmund, und dem Geheimen Oberbergrat Raiffeisen, Vorsitzenden der Bergwerksdirektion in Recklinghausen, der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife;

dem Bergrat Hilgenfeldt, Bergrevierbeamten in Saarbrücken, dem Bergrat Hoechst, Bergrevierbeamten in Wetzlar, dem Oberbergrat Knops, Mitglied der Bergwerksdirektion in Saarbrücken, dem Bergrat Most, Bergrevierbeamten in Hannover, dem Oberbergrat Schantz, Mitglied des Oberbergamts in Dortmund, dem Bergrat Schultze, Bergwerksdirektor in Obernkirchen, dem Bergrat Wiefel, Bergwerksdirektor in Vienenburg, Kreis Goslar, und dem Professor Dr. Zimmermann, Landesgeologen bei der Geologischen Landesanstalt, der Rote Adlerorden vierter Klasse;

dem Geheimen Oberbergrat Steinbrinck, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, der Königliche Kronenorden zweiter Klasse;

dem Geheimen Oberbergrat Althans, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Geheimen Bergrat Bornhardt, Direktor der Bergakademie in Berlin, dem Berghauptmann und Ministerialrat Braubach in Straßburg i. E., dem Geheimen Bergrat Cleff, Vorsitzenden der Bergwerksdirektion in Saarbrücken und dem Geheimen Bergrat Voelkel, vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, der Königliche Kronenorden dritter Klasse.

Dem Generaldirektor der Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation in Stolberg und in Westfalen, Geheimen Bergrat Dr. jur. Viktor Weidtmann in Laurensberg bei Aachen ist die Erlaubnis zur Anlegung der dritten Klasse des Bayrischen Verdienstordens vom heiligen Michael erteilt worden.

Der Bergassessor Rose (Bez. Bonn), bisher beurlaubt zur informatorischen Beschäftigung bei der Rheinischen Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation zu Köln, ist zur Ausführung einer Studienreise nach Nordamerika bis Ende Juli 1910 weiter beurlaubt worden.

Der Bergassessor Oberschuir (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt zur Übernahme der Betriebsleitung einer Kgl. bayerischen Kohlengrube, ist am 1. Januar 1910 aus dieser Stellung ausgetreten.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.