

dem Elektromagnet I durch Striche nach unten und der zehnte Wagen mit dem Elektromagnet II durch Striche nach oben markiert wird.

Der Karlische Tachograph wird gegenwärtig, wie auch auf der Brüsseler Weltausstellung zu sehen war, wo zwei von den drei exponierten Fördermaschinen mit dem

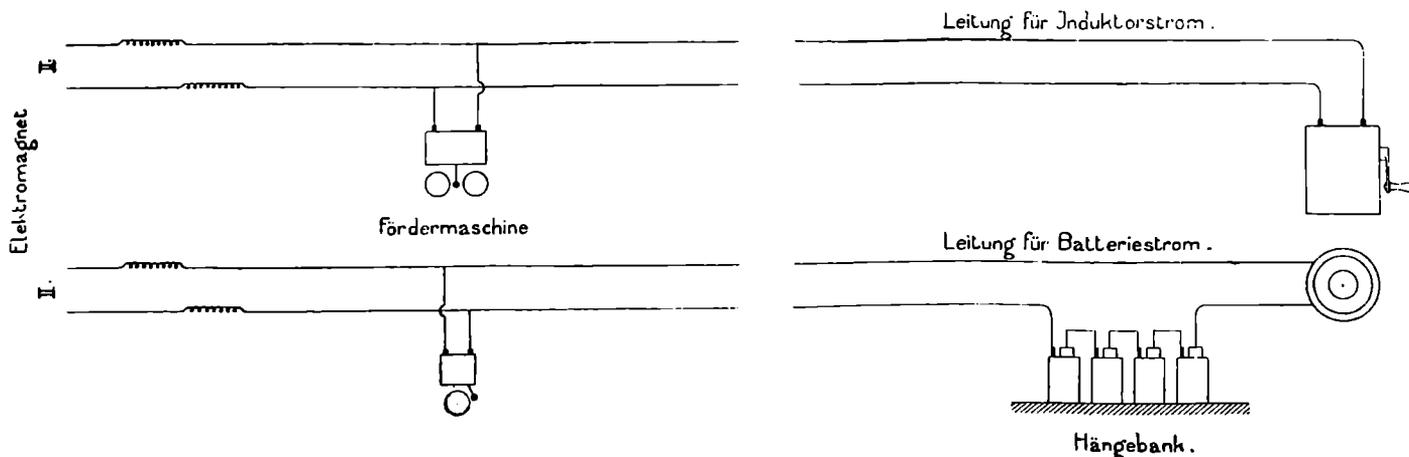


Fig. 12.

Tachographen ausgerüstet gewesen sind, in allen Ländern mit maschineller Förderung verwendet; diese zahlreiche Verbreitung im In- und Auslande beweist, daß derselbe die

ihm zugedachte Aufgabe vollauf erfüllt, welche Tatsache dem Erfinder für seine geistreiche Idee und rastlose Tätigkeit zur Befriedigung gereichen möge.

Die Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des preußischen Staates im Jahre 1908.*)

I. Produktion der Bergwerke.

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke ¹⁾	Menge der Produktion in Tonnen	Wert der Produktion in Mark
1. Mineralkohlen u. Bitumen:			
Steinkohlen	259	139,002.378	1.413,500.108
Braunkohlen	367	55,456.860	137,001.391
Graphit	—	—	—
Asphalt	3	27.444	223.245
Erdöl	28	113.002	8,345.709
2. Mineralsalze:			
Steinsalz	3 (12)	478.346	2,156.060
Kainit	16 (16)	2,037.203	29,317.828
Anderer Kalisalze	23 (7)	2,192.188	20,950.060
Bittersalze (Kieserit, Glaubersalz usw.)	— (3)	398	3.053
Borazit (reines)	— (5)	105	18.001
3. Erze:			
Eisenerze	261 (16)	4,311.593	39,818.388
Zinkerze	35 (26)	703.394	34,790.896
Bleierze	41 (36)	141.316	14,821.795
Kupfererze	11 (32)	711.922	25,106.360
Silber- u. Golderze	— (1)	7	21.312
Zinnerze	—	—	—
Quecksilbererze	—	—	—
Übertrag	1047 (154)	205,176.156	1.726,074.206

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke ¹⁾	Menge der Produktion in Tonnen	Wert der Produktion in Mark
Übertrag	1047 (154)	205,176.156	1.726.074.206
Kobalterze	—	—	—
Nickelerze	1 (1)	8.238	165.948
Antimonerze	—	—	—
Arsenikerze	1 (3)	5.015	453.748
Manganerze	8	67.241	777.508
Wismuterze	—	—	—
Uranerze	—	—	—
Wolframerze	—	—	—
Schwefelkies	3 (14)	204.992	1,865.401
Sonstige Vitriol- und Alaunerze	— (1)	80	482
Summe I: Bergwerke	1060 (173)	205,461.722	1.729,337.293

Außerdem wurden im Fürstentum Waldeck gewonnen:

Eisenerze	auf 1 Werk	19.689 t	im Werte von M 80.331
Manganerze	" 1 "	25 t	" " " " 7.500
Zusammen auf 2 Werken 19.714 t im Werte von M 87.831			

Die durchschnittliche tägliche Belegschaft betrug:

*) „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate.“ Jahrgang 1909, 57. Band. Berlin, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, 1909.
¹⁾ Werke, bei denen die betreffenden Artikel nur als Nebenprodukt gewonnen wurden, sind in Klammern gesetzt.

Bei den Bergbauen auf	Unter Tag	Ober Tag		überhaupt
		männliche	weibliche	
Mineralkohlen u. Bitumen	433.953	168.782	6.663	609.398
Mineralsalze	9.398	6.837	14	16.249
Erze	44.166	20.272	4.154	68.592
Zusammen	487.517	195.891	10.831	694.239

II. Gewinnung von Salzen aus wässriger Lösung.

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke ²⁾	Menge der Produktion in Tonnen	Wert der Produktion (ohne Steuer) in Mark
Kochsalz	34 (3)	359.003	9.466.231
Chlorkalium	30 (4)	338.132 ³⁾	37.109.217
Chlormagnesium	— (7)	17.907	357.675
Übertrag	64 (14)	715.042	46.933.123

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke ²⁾	Menge der Produktion in Tonnen	Wert der Produktion (ohne Steuer) in Mark
Übertrag	64 (14)	715.042	46.933.123
Schwefelsaure Alkalien:			
a) Glaubersalz	10 (6)	56.567	1.513.939
b) Schwefelsaures Kali	1 (16)	28.985	4.400.263
c) Schwefels. Kalimagnesia	— (12)	17.193	1.510.035
Schwefelsaure Magnesia	— (10)	25.280	542.571
Schwefelsaure Erden:			
a) Schwefelsaure Tonerde	3 (1)	13.827	795.908
b) Alaun	1 (1)	1.271	151.736
Summe II	79 (60)	858.165	55.847.575

III. Produktion der Hütten.

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke ⁴⁾	Menge der Produktion in Tonnen (wo nichts anderes angegeben)	Wert der Produktion in Mark	
			im ganzen	auf die Tonne (wo nichts anderes angegeben)
Roheisen: a) Holzkohlen-Roheisen	3 (—)	4.306	577.688	134·17
b) Steinkohlen- und Koks-Roheisen	69 (1)	7.984.955	510.904.252	63·98
Zusammen, Roheisen	72 (1)	7.989.260	511.481.940	64·02
Zink (Blockzink)	25 (—)	212.991	84.593.919	397·17
Blei:				
a) Blockblei	12 (7)	153.541	43.566.681	283·76
b) Kaufglätte	— (4)	4.190	1.263.761	301·60
Kupfer:				
a) Hammergares Block- und Rosettenkupfer	7 (2)	27.301	34.399.365	1.259·99
b) Schwarzkupfer zum Verkauf	— (3)	175	168.466	964·88
c) Kupferstein	— (2)	122	30.258	248·22
Silber (Reinmetall)	3 (11)	274.154 kg	20.071.822	73·21 auf 1 kg
Gold (Reinmetall)	— (9)	787	2.191.907	2.786·59 " 1 "
Quecksilber	— (2)	4.423 "	20.156	4·56 " 1 "
Nickel (Reinmetall)	4 (—)	2.622	7.958.133	3.035·35
Blaufarbwertsprodukte	— (2)	100	1.514.760	15.090·71
Cadmium (Kaufware)	— (7)	32.995 kg	205.022	6·21 auf 1 kg
Zinn:				
a) Zinn (Handelsware)	4 (1)	6.330	16.036.082	2.533·15
b) Zinnsalz (Chlorzinn)	— (1)	2.261	3.617.600	1.600·00
Wismut	— (1)	0·5	6.000	12.000·00
Antimon (Antimonmetall)	— (2)	3.596	2.183.263	608·51
Mangan und Manganlegierungen	—	—	—	—
Uranpräparate	— (1)	1	20.000	20.000·00
Arsenikalien	1 (—)	1.646	658.420	400·00
Selen (Reinmetall)	— (2)	500 kg	23.000	46·00 auf 1 kg
Schwefel (in Stangen, Blöcken und Blüten)	— (2)	706	58.766	83·20
Schwefelsäure:				
a) Englische Schwefelsäure	56 (11)	897.940	23.393.841	26·05
b) Rauchendes Vitriolöl	2 (4)	99.991	4.293.768	42·94
Vitriol:				
a) Eisenvitriol	3 (13)	14.062	233.554	16·61
b) Kupfervitriol	1 (7)	3.116	1.327.693	426·04
c) Gemischter Vitriol	— (1)	50	9.631	192·82
d) Zinkvitriol	— (7)	3.223	183.897	57·06
e) Nickelvitriol	— (2)	181	125.550	693·82
f) Farbenerden	— (2)	3.183	355.265	111·63
Summe III	—	9.426.902	759.997.520	—

¹⁾ Siehe Fußnote 1). ²⁾ Darunter 77.861 t kalzinierte Düngesalze im Werte von M 4.831.932.—. ³⁾ Siehe Fußnote 1).

Die mittlere Belegschaft der Hütten betrug:

Hauptprodukte	Arbeiter		Arbeiter überhaupt
	männliche	weibliche	
Roheisen	31.415	626	32.041
Zink	10.810	1.618	12.428
Blei	2.804	31	2.835
Kupfer	4.609	31	4.640
Silber	384	—	384
Nickel	423	1	424
Zinn	426	—	426
Arsenikalien	69	12	81
Schwefelsäure	5.095	281	5.376
Vitriole	27	—	27

Für Holzkohlen- Für sonstiges
Roheisen

Die Zahl der Hochöfen betrug .	5	218
Hievon waren im Betriebe . .	3	184
Mit einer Betriebsdauer von Wochen	120	8244

Der Qualität nach wurden erzeugt:

	Menge in Tonnen	Wert in Mark überhaupt	Wert in Mark auf eine Tonne
a) Gießereiroheisen	1,382.374	92,089.151	66.62
b) Gußwaren I. Schmelzung, u. zw.: α) Geschirrguß (Poterle) β) Röhren γ) Andere Gußwaren	— 60.474 6.216	— 6,652.127 689.157	— 110.00 110.87
c) Bessemerroheisen	422.448	28,861.457	68.32
d) Thomasroheisen	4,701.554	279,601.451	59.47
e) Stahleisen und Spiegel-eisen	812.714	66,669.058	82.03
f) Puddelroheisen	585.783	36,212.972	61.82
g) Bruch- und Wascheisen	17.697	706.567	39.93
Zusammen	7,989.260	511,481.940	64.02

IV. Anhang.

a) Lohnverhältnisse:

Steinkohlenbergbau:	Durchschnittl. Zahl der Arbeiter	Durchschnittl. Zahl der von einem Arbeiter verfahrenen Schichten	Durchschnittlicher Nettolohn eines Arbeiters in Mark	
			pro Schicht	pro Jahr
Oberschlesien	104.865	288	3.52	1016
Niederschlesien	26.592	304	3.29	1000
Dortmund	324.895	310	4.82	1494
Saarbrücken	49.998	293	4.04	1182
Aachen	20.892	308	4.58	1409
Braunkohlenbergbau:				
Halle	42.375	305	3.59	1095
Linksrheinischer	9.613	295	4.00	1178
Erzbergbau:				
Mansfeld	15.457	305	3.36	1024
Oberharz	2.819	298	2.94	875
Siegen	12.144	285	3.88	1104
Nassau-Wetzlar	8.147	286	3.16	903
Sonstiger rechtsrheinischer	6.180	285	3.32	948
Linksrheinischer	3.472	293	2.97	870

b) Leistung der Arbeiter in den wichtigsten Steinkohlenbezirken (in Tonnen pro Mann):

	Im ganzen Jahre			In einer Schicht		
	absolut	gegen das Vorjahr	seit 1888	absolut	gegen das Vorjahr	seit 1888
		±	±		±	±
in Prozenten						
Oberschlesien	324	- 5.0	- 8.5	1.124	- 5.1	- 11.1
Niederschles.	211	- 2.3	- 7.5	0.697	- 2.5	- 5.7
Dortmund	254	- 7.0	- 21.8	0.820	- 3.4	- 19.2
Saarbrücken	221	+ 0.9	- 13.7	0.756	+ 1.9	- 14.7

Die Jahresleistung eines Arbeiters (einschließlich der Aufsichtsbeamten) beim Steinkohlenbergbau in Preußen betrug im Jahre 1908 253.5 t und ist gegen das Vorjahr um 5.1% und gegen das Jahr 1888 um 15.5% zurückgegangen.

c) Verunglückungen mit tödlichem Ausgange.

Auf den unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Bergwerken und Aufbereitungsanstalten Preußens waren im Jahre 1908 durchschnittlich 706.191 (655.657) Personen beschäftigt, von denen 1708 (1473) bei der Arbeit ums Leben kamen. Gegen das Vorjahr stieg also die Zahl der beschäftigten Personen um 50.534 oder 7.71%, die Zahl der tödlichen Verletzungen um 235 oder 15.95%. Von 1000 beschäftigten Personen verunglückten tödlich 2.419 oder 0.172 mehr als im Vorjahre. Diese Erhöhung ist hauptsächlich auf den Massenunfall auf der Steinkohlenzeche Radbod I/II zurückzuführen.

Die Verunglückungsziffer stieg beim Steinkohlenbergbau von 2.397 im Vorjahre auf 2.710, dagegen fiel sie beim Braunkohlenbergbau von 2.074 auf 1.735, beim Erzbergbau von 1.504 auf 1.076 und bei der Gewinnung von anderen Mineralien (Mineralsalze und Steine) von 1.760 auf 1.450.

Von den Verunglückungen mit tödlichem Ausgang entfallen auf den

Steinkohlenbergbau	1490 (+ 284)	d. i.	2.710	auf 1000 Arbeiter
Braunkohlenbergbau	103 (- 9)	" "	1.735	" 1000 "
Erzbergbau	74 (- 33)	" "	1.076	" 1000 "
Sonstigen Bergbau	41 (- 7)	" "	1.450	" 1000 "

Was die Art der Verunglückungen betrifft, so eigneten sich:

a) Unter Tag:		Grubenarbeiter	
Durch Stein- und Kohlenfall	503 (+ 33)	d. i.	1.033 auf 1000
In Tagschächten	140 ^{b)} (- 19)	" "	0.287 " 1000
" Blindschächten und geneigten Strecken	204 ^{c)} (- 3)	" "	0.419 " 1000
Bei der Horizontalförderung	80 ^{d)} (- 2)	" "	0.164 " 1000
Übertrag	927 (+ 9)	d. i.	1.903 auf 1000

^{b)} Hievon 51 Fälle bei der Führung, 79 Fälle bei Arbeiten im oder am Schachte.

^{c)} Hievon 88 Fälle durch Sturz, 98 Fälle durch Förder- und Bremsenrichtungen und 18 Fälle auf sonstige Weise.

^{d)} Hievon 23 Fälle bei der maschinellen, 34 Fälle bei der Pferde- und 23 Fälle bei der Handförderung.

				Ordnungsarbeiter
Übertrag . . .	927 (+ 9)	d. i. 1:903	auf	1000
Durch Explosionen	378 ^{a)} (+ 214)	" " 0:776	"	1000
" böse oder				
" matte Wetter .	23 (+ 3)	" " 0:047	"	1000
Bei der Schießarbeit	52 (+ 1)	" " 0:107	"	1000
" Wasserdurch-				
" brüchen . . .	13 (+ 13)	" " 0:027	"	1000
Durch Maschinen .	3 (- 5)	" " 0:006	"	1000
Auf sonstige Weise	80 (+ 6)	" " 0:164	"	1000
Zusammen . . .	1476 (+ 241)	d. i. 3:030	auf	1000

b) In Tagbauen:

Durch Stein- und Kohlenfall . . .	6 (- 12)			
Bei der Förderung	12 (+ 5)			
" der Schießarbeit	- (- 2)			
Auf sonstige Weise	4 (+ 0)			
Zusammen . . .	22 (- 9)	d. i. 1:017	auf 1000 Arbeiter in	Tagbauen.

c) Über Tage:

Durch maschinelle Einrichtungen .	64 (+ 4)			
Durch Eisenbahnwagen oder Lokomotiven . . .	44 (+ 5)			
Auf sonstige Weise	102 (- 6)			
Zusammen . . .	210 (+ 3)	d. i. 1:063	auf 1000 Tagarbeiter.	

Unglücksfälle, bei denen gleichzeitig mehrere Personen das Leben einbüßten, sind im Jahre 1908 46 mit 483 Getöteten vorgekommen, darunter die katastrophale Schlagwetterexplosion auf der Steinkohlenzeche Radbod I/II bei Hamm in Westfalen, bei der 348 Mann um das Leben kamen. Ferner ereigneten sich: 1 Fall mit 15 Toten durch eine Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosion auf dem Steinkohlenbergwerk Dudweiler bei Saarbrücken; 1 Fall mit 10 Toten durch eine Sprengstoffexplosion in einer unterirdischen Sprengstoffkammer; 1 Fall mit 8 Toten infolge Wassereintrich; 1 Fall mit 5 Toten durch Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosion auf der Zeche Lukas bei Dortmund; 3 Fälle mit je 4 Toten, u. zw. 1 durch Ersticken in einem Spülversatzpfeiler, 1 durch Einatmen von Brandgasen und 1 durch Absturz mit dem Förderkorb beim verbotswidrigen Fahren; 9 Fälle mit je 3 Toten, und zwar 3 durch Stein- und Kohlenfall, 1 durch Schlagwetterexplosion, 1 durch Ersticken in Grubengasen, 1 durch Ersticken in Sprenggasen, 1 durch Abstürzen des Förderkübel beim Umstecken der Seiltrommeln, 1 durch Absturz in einem Überhauen, in dem sich die Fahrten gelöst hatten, 1 durch Absturz infolge Seilbruches beim verbotswidrigen Fahren auf dem Bremsgestell. Außer diesen Unglücksfällen kamen noch 29 Fälle mit je 2 tödlich Verletzten vor. F. O.

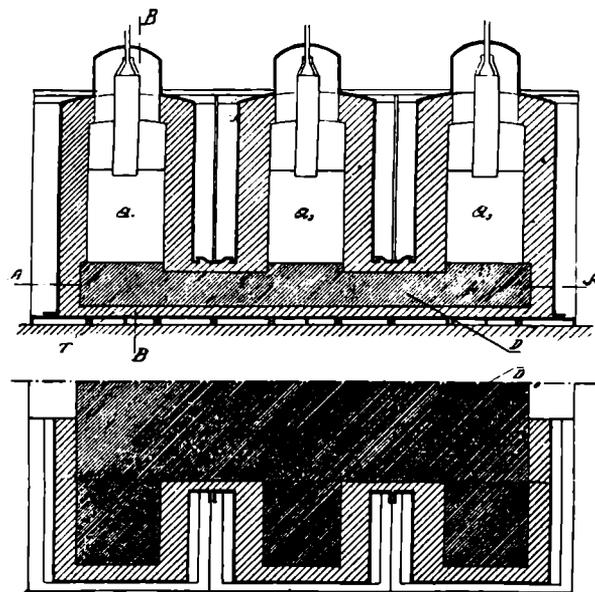
^{a)} Hievon 376 Fälle durch Explosionen von Schlagwettern oder Kohlenstaub, 2 Fälle durch Explosion von Brandgasen.

Erteilte österreichische Patente.

Nr. 39.458. — Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, G. m. b. H. in Neubabelsberg. — **Aluminiumlegierung.** — Die Verwendung von Aluminiumlegierungen für hochbeanspruchte Teile scheidet im allgemeinen daran,

daß ihre Festigkeitseigenschaften nicht genügen. Von L. Mach ist vorgeschlagen worden, dem Aluminium, eventuell neben Zusätzen von Messing, Kupfer, Zink usw. einen Zusatz von Magnesium, und zwar im Betrage von über 20%, zu geben. Diese Legierung ist das bekannte Magnalium. Legierungen mit weniger als 2% Magnesium wurden aber als unbrauchbar betrachtet. Es ist nun gelungen, Aluminiumlegierungen von weitaus günstigeren Festigkeitseigenschaften, als sie die oben erwähnten Legierungen aufweisen, dadurch zu erzielen, daß das Aluminium gleichzeitig mit Kupfer und Magnesium legiert wird, wobei aber im Gegensatz zu dem Machschen Verfahren der Magnesiumgehalt stets unter 2% bleiben muß. Aluminiumlegierungen einen Zusatz von 0.1 bis 1 Magnesium zu geben, ist an sich bekannt, doch ist dieses nur für Aluminium-Silber-Legierungen vorgeschlagen. *Der Kupfergehalt der beanspruchten Legierung darf bis zu 5% betragen.* Besonders gut hat sich eine Legierung mit einem Kupfergehalt von 4% und einem Magnesiumgehalt zwischen 0.25 und 0.5% bewährt.

Nr. 41.932. — Dr. Alois Helfenstein in Wien. — **Elektrischer Ofen.** — Elektrische Öfen mit mehreren als selbständige Arbeitsherde ausgebildeten Ofenschächten, deren Bodenelektroden untereinander durch Leitungen verbunden werden, sind bereits bekannt (Deutsche Patentschrift Nr. 109.425). *Von diesen unterscheidet sich der vorliegende Ofen dadurch, daß die Bodenelektroden und ihre Verbindungen durch ein gemeinschaftliches stromleitendes Bodenmassiv gebildet werden. Hierdurch werden die Klemmverbindungen überflüssig und ihre Nachteile, wie Spannungsabfälle infolge von Kontaktübergängen, Beschädigung infolge ihrer Außenanordnung und der hohen Ofentemperatur, vermieden.* Die voneinander in Bezug auf die elektrothermische Arbeit unabhängigen Einzelschächte A¹,



A², A³ sind auf oder an einem kompakten stromleitenden Massiv D aufgebaut, welches in den gemeinsamen Boden T eingebettet ist. Das gemeinsame Massiv D als Verbindung zwischen den einzelnen Arbeitsherden braucht dabei nicht die kürzeste Verbindung der Einzelschächte darzustellen, es kann vielmehr außerhalb der Schächte liegen und die leitenden Böden der Einzelschächte A¹, A², A³ können seitwärts am gemeinsamen Massiv D angebaut sein. Das in der Zeichnung dargestellte Beispiel zeigt eine Hälfte eines symmetrischen sechsherdigen elektrischen Ofensystems, bei welchem an den beiden Längsseiten des gemeinsamen Bodens T, bzw. des Massivs D je drei Schächte in einer gewissen Entfernung voneinander aufgebaut sind, die elektrisch zwei getrennte Dreiphasensysteme mit einem Massiv D als Stromverbindung darstellen.