

## Die Produktion der Bergwerke, Salinen und Hütten des preussischen Staates im Jahre 1902.<sup>1)</sup>

### I. Produktion der Bergwerke.

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke <sup>2)</sup>	Menge der Produktion in t	Wert der Produktion in Mark
<b>1. Mineralkohlen und Bitumen.</b>			
Steinkohlen . . . . .	257	100 115 315	867 734 713
Braunkohlen . . . . .	367	36 228 285	83 474 930
Graphit . . . . .	—	—	—
Asphalt . . . . .	3	28 035	269 383
Erdöl . . . . .	10	29 520	2 341 072
<b>2. Mineralsalze.</b>			
Steinsalz . . . . .	8 (4)	359 006,461	1 733 964
Kainit . . . . .	6 (9)	943 450,386	14 080 030
Andere Kalisalze . . . . .	9 (7)	1 344 541,517	13 344 344
Bittersalze (Kieserit, Glaubersalz u. s. w.) . . . . .	— (4)	761,850	5 589
Boracit (reiner) . . . . .	— (5)	172,127	21 094
<b>3. Erze.</b>			
Eisenerze . . . . .	257 (19) <sup>3)</sup>	3 362 887,152 <sup>3)</sup>	28 216 052 <sup>3)</sup>
Zinkerze . . . . .	40 (34) <sup>3)</sup>	699 392,275 <sup>3)</sup>	29 602 555 <sup>3)</sup>
Bleierze . . . . .	48 (45)	152 281,562	13 217 996
Kupfererze . . . . .	13 (46)	751 496,196	20 232 719
Silber- und Golderze . . . . .	1 (1)	17,960	183 441
Zinnerze . . . . .	—	—	—
Quecksilbererze . . . . .	—	—	—
Kobalterze . . . . .	1 (2)	75,805	14 713
Nickelerze . . . . .	2 (3)	11 815,820	212 588
Antimonerze . . . . .	—	—	—
Arsenikerze . . . . .	1 (1)	2 908,527	252 404
Manganerze . . . . .	11 (2) <sup>3)</sup>	48 882,280 <sup>3)</sup>	529 597 <sup>3)</sup>
Wismuterze . . . . .	—	—	—
Uranerze . . . . .	—	—	—
Wolframerze . . . . .	—	—	—
Schwefelkies . . . . .	4 (18)	155 410,024	1 185 352
Sonstige Vitriol- und Alaunerze . . . . .	— (1) <sup>3)</sup>	219,829 <sup>3)</sup>	1 319 <sup>3)</sup>
<b>Summe I. Bergwerke . . . . .</b>	<b>1038 (201)</b>	<b>144 234 474,791</b>	<b>1 076 653 845</b>

Die durchschnittliche tägliche Belegschaft betrug:

bei den Bergbauen auf	unter Tag	ober Tag		
		männliche	weibliche	überhaupt
Mineralkohlen u. Bitumen	331 290	118 223	5 540	455 053
Mineralsalze . . . . .	5 773	3 819	12	9 604
Erze . . . . .	43 000	19 467	4 212	66 679
<b>Zusammen . . . . .</b>	<b>380 063</b>	<b>141 509</b>	<b>9 764</b>	<b>531 336</b>
Außerdem im Fürstentum				
Waldeck . . . . .	158	37	1	196

Bei diesen Betrieben waren im Durchschnitte 4904 Arbeiter, darunter 25 weibliche, beschäftigt; hiervon entfallen auf die Werke, welche Kochsalz als Haupt-

<sup>1)</sup> Zeitschrift für das Berg- Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, LI. Band, 1. statist. Lieferung. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn, 1903.

<sup>2)</sup> An erster Stelle erscheint die Anzahl jener Werke, bei welchen die Gewinnung des betr. Minerals bzw. Hüttenproduktes Hauptzweck ist; die Zahl jener Werke, bei welchen der betr. Artikel nur als Nebenprodukt gewonnen wurde, ist in Klammern gesetzt.

<sup>3)</sup> Außerdem im Fürstentum Waldeck:

	im Werte von
Eisenerze: auf . . . . . 1 (1) Werke	30 567,000 t M 152 977
Zinkerze: auf . . . . . 1 „	50,350 t „ 1 395
Manganerze: auf . . . . . 1 „	10,000 t „ 4 000

produkt gewinnen, 1929 und analog auf die Chloralkaliumwerke 2661 Arbeiter.

Außerdem wurden auf einem Werke als Nebenprodukt 1238 t Zinnsalz im Werte von 1 980 800 M erzeugt.

### II. Gewinnung von Salzen aus wässriger Lösung.

	Zahl der an der Produktion teilnehmenden Werke <sup>4)</sup>	Menge der Produktion in t	Wert der Produktion (ohne Steuer) in Mark
Kochsalz . . . . .	34 (5)	291 296	7 333 272
Chlorkalium . . . . .	16 (3)	166 671	20 032 714
Chlormagnesium . . . . .	— (3)	8 042	143 998
Schwefels. Alkalien:			
a) Glaubersalz . . . . .	9 (9)	71 991	1 772 051
b) Schwefelsaur. Kali . . . . .	1 (10)	19 643	3 152 214
c) Schwefels. Kali- Magnesia . . . . .	— (9)	12 617	966 587
Schwefels. Magnesia . . . . .	— (8)	22 106	332 589
Schwefelsaure Erden:			
a) Schwefelsaure Thonerde . . . . .	5	11 098	737 482
b) Alaun . . . . .	1 —	1 392	146 649
<b>Summe II . . . . .</b>	<b>66 (48)</b>	<b>—</b>	<b>34 617 556</b>

<sup>4)</sup> Siehe Fußnote 2.

### III. Produktion der Hütten.

	Zahl d. an d. Produktion teilnehmenden Werke <sup>5)</sup>	Menge der Produktion in t (wo nichts anderes angegeben)	Wert der Produktion in Mark	
			im ganzen	auf die Tonne (wo nichts anderes angegeben)
Roheisen . . . . .	70 (1)	5 633 088,744	326 519 503	57,96
hievon:				
a) Holzkohlen-Roheisen . . . . .	4	3 278,720	387 178	118,09
b) Steinkohlen- und Cokes-Roheisen, sowie solches aus gemischtem vegetabilischen und mineralischen Brennstoff	66 (1)	5 629 810,024	326 132 325	57,93
Zink (Blockzink) . . . . .	26 (2)	174 892,483	62 214 980	355,73
Blei:				
a) Blockblei . . . . .	13 (8)	127 282,957	28 447 377	223,50
b) Kaufglätte . . . . .	— (5)	2 516,077	626 940	249,17
Kupfer:				
a) Hammergares Block- und Rosettenkupfer . . . . .	8 (3)	27 893,119	31 128 949	1 116,01
b) Schwarzkupfer zum Verkauf . . . . .	— (1)	13,500	14 850	1 100,00
c) Kupferstein . . . . .	— (4)	333,649	148 540	445,20
Silber (Reinmetall) . . . . .	3 (14)	273 901,44 kg	19 594 787	71,54 auf 1 kg
Gold (Reinmetall) . . . . .	— (9)	1 138,03 "	3 171 887	2 787,17 " 1 "
Quecksilber . . . . .	— (1)	1 827,50 "	9 000	4,92 " 1 "
Nickel (reines Metall) . . . . .	4	1 604,902	4 715 426	2 938,14
Blaufarbwerte	— (2)	74,378	1 132 660	15 228,43
Kadmium (Kaufware) . . . . .	— (3)	12 625,00 kg	63 625	5,04 auf 1 "
Zinn (Handelsware) . . . . .	3	2 753,000	6 754 920	2 453,66
Wismut . . . . .	—	—	—	—
Antimon (Antimon-, Zinn- und Bleilegierungen)	— (1)	3 541,707	1 395 402	393,99
Mangan (und Manganlegierungen)	—	—	—	—
Uranpräparate . . . . .	—	—	—	—
Arsenikalien . . . . .	1	1 514,055	393 654	260,00
Selen (Reinmetall) . . . . .	—	—	—	—
Schwefel (rein in Stangen, Blöcken und Blüten)	— (2)	250,272	19 763	78,97
Schwefelsäure . . . . .	45 (15)	677 797,732	17 204 850	—
Vitriol:				
a) Eisenvitriol . . . . .	4 (10)	11 214,198	149 262	13,31
b) Kupfervitriol . . . . .	1 (5)	1 937,018	720 435	371,93
c) Gemischter Vitriol . . . . .	— (1)	119,060	19 097	160,40
d) Zinkvitriol . . . . .	— (6)	3 380,786	171 657	50,77
e) Nickelvitriol . . . . .	— (2)	159,420	111 880	701,79
f) Farbenerden . . . . .	— (1)	2 780,000	252 470	90,82
<b>Summe III . . . . .</b>	<b>248 (97)</b>	<b>—</b>	<b>504 981 914</b>	<b>—</b>

Die mittlere tägliche Belegschaft der Hütten betrug:

Hauptprodukte	Arbeiter		Arbeiter überhaupt
	männliche	weibliche	
Roheisen . . . . .	23 003	564	23 567
Zink . . . . .	9 627	1232	10 859
Blei . . . . .	2 753	21	2 774
Kupfer . . . . .	4 311	2	4 313
Silber . . . . .	415	—	415
Nickel . . . . .	446	1	447
Zinn . . . . .	142	—	142
Arsenikalien . . . . .	69	8	77
Schwefelsäure . . . . .	3 780	162	3 942
Vitriole . . . . .	33	1	34

Roheisen wurde auf 71 Hütten erzeugt, von denen 33 ausschließlich der Gewinnung dieses Produktes dienen.

	Für	
	Holzkohlen-	Für sonstiges
Die Zahl der Hochöfen betrug . . . . .	6	195
hievon waren in Betrieb . . . . .	4	160
mit einer Betriebsdauer von Wochen . . . . .	85	7243

<sup>5)</sup> Siehe Fußnote 2. S. 670.

Der Qualität nach wurden erzeugt:

	Menge in t	Wert in Mark	
		überhaupt	auf 1 t
<b>1. Maßeln (Gänze):</b>			
a) zur Gießerei (Gießerei-Roheisen) . . . . .	1 020 441,431	62 653 298	61,40
b) zur Flusseisenbereitung (Bessemer- und Thomas-Roheisen, Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrosilicium) . . . . .	4 024 480,066	228 215 753	56,71
c) zur Schweißereibereitung (Puddel-Roheisen, Herdfrisch-Roheisen) . . . . .	535 909,111	30 970 101	57,79
<b>Summe 1 . . . . .</b>	<b>5 580 830,608</b>	<b>321 839 152</b>	<b>57,67</b>
<b>2. Gusswaren erster Schmelzung:</b>			
a) Röhren . . . . .	36 057,244	3 789 160	105,00
b) Andere . . . . .	5 158,484	506 800	98,25
<b>Summe 2 . . . . .</b>	<b>41 215,728</b>	<b>4 295 960</b>	<b>104,16</b>
<b>3. Bruch- und Wascheisen . . . . .</b>	<b>11 012,408</b>	<b>384 391</b>	<b>34,91</b>

IV. Anhang.

a) Lohnverhältnisse:

	Durchschnittl. Zahl der Arbeiter	Durchschnittl. Zahl d. v. einem Arbeiter ver. fahr. Schichten	Durchschnittlicher Reilohn eines Arbeiters in Mark	
			in der Schicht	im Jahre
Steinkohlenbergbau:				
Oberschlesien . . .	79 179	277	2,97	820
Niederschlesien . . .	24 061	293	2,73	799
Saarbrücken . . .	42 036	295	3,57	1053
Dortmund . . .	236 543	296	3,82	1131
Aachen . . .	12 361	301	3,71	1119
Braunkohlenbergbau:				
Halle . . .	33 676	302	2,94	889
Salzbergbau: Halle . . .	5 603	298	3,58	1066
Eisbergbau:				
Mansfeld . . .	14 700	305	2,84	865
Oberharz . . .	3 170	300	2,27	683
Siegen-Nassau . . .	17 302	277	2,84	786
Sonstiger rechts-rheinischer . . .	7 569	289	2,70	783
Linksrheinischer . . .	4 136	284	2,39	680

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

	Im ganzen Jahre			In einer Schicht		
	absolut	gegen d. Vorjahr	seit 1888	absolut	gegen d. Vorjahr	seit 1888
		±	±		±	±
		in Prozenten			in Prozenten	
Oberschlesien	309	- 5,5	- 12,7	1,118	- 4,0	- 11,6
Niederschles.	190	- 2,6	- 16,7	0,649	- 0,8	- 12,2
Dortmund	245	- 0,8	- 24,6	0,828	+ 0,9	- 18,4
Saarbrücken	226	+ 0,9	- 11,7	0,766	+ 0,9	- 13,5

c) Verunglückungen mit tödlichem Ausgange.

Auf den unter bergbehördlicher Aufsicht stehenden Bergwerken und Aufbereitungsanstalten waren im Durchschnitt 540 963 (— 3696 oder 0,68%) Arbeiter beschäftigt, von denen 1005 (— 204 oder 16,87%) bei der Arbeit ums Leben kamen.

Von 1000 beschäftigten Arbeitern verunglückten 1,858 oder 0,362 weniger als im Vorjahre und 0,327 weniger als im Durchschnitt der Jahre 1891 bis 1900.

Von den Verunglückten entfallen auf den Steinkohlenbergbau . 818 (— 138) d. i. 1,989 unter 1000 Arb.  
 Braunkohlenbergbau . 96 (— 26) „ „ 2,165 „ 1000 „  
 Erzbergbau . . . . . 60 (— 21) „ „ 0,897 „ 1000 „  
 sonstigen Bergbau . . . . . 31 (— 19) „ „ 1,681 „ 1000 „

Was die Art der Verunglückungen betrifft, so ereigneten sich

a) unter Tag:

durch Stein- u. Kohlenfall	391	d. i. 1,026	auf 1000 Grubenarb.
in Tagschächten . . . . .	130 <sup>a)</sup>	„ „ 0,341	„ 1000 „
in Blindschächten und geneigten Strecken . . . . .	147 <sup>b)</sup>	„ „ 0,386	„ 1000 „
bei der Horizontalförderung	47 <sup>b)</sup>	„ „ 0,123	„ 1000 „
durch Explosionen . . . . .	10 <sup>b)</sup>	„ „ 0,026	„ 1000 „
durch böse od. matte Wetter	8	„ „ 0,021	„ 1000 „
bei der Schießarbeit . . . . .	32	„ „ 0,084	„ 1000 „
bei Wasserdurchbrüchen . . . . .	2	„ „ 0,005	„ 1900 „
durch Maschinen . . . . .	2	„ „ 0,005	„ 1000 „
auf sonstige Weise . . . . .	60	„ „ 1,157	„ 1000 „

zusammen . . . 829, d. i. 2,175 auf 1000 Grubenarb.

b) in Tagbauen . . . . . 21<sup>10)</sup>, d. i. 1,451 auf 1000 Grubenarb.

c) über Tage:

durch maschinelle Einrichtungen . . . . .	32
durch Eisenbahnwagen u. Lokomotiven . . . . .	42
auf sonstige Weise . . . . .	82

zusammen . . . 155, d. i. 1,067 auf 1000 Tagarbeit.

Gleichzeitige tödliche Verunglückungen mehrerer Personen sind in 35 Fällen vorgekommen; bei denselben kamen 92 Personen zu Tode. Hervorzuheben ist ein Fall mit 11 Toten (durch eine Dynamitexplosion auf dem Zechenplatze), ein Fall mit 7 Toten (durch Absturz in den Schacht bei verbotswidrigem Fahren) und 1 Fall mit 6 Toten (durch Explosion schlagender Wetter).

A. M.

<sup>a)</sup> Hievon 41 Fälle bei der Fahrung, 79 Fälle bei Arbeiten im oder am Schachte.

<sup>b)</sup> Hievon 73 Fälle durch Sturz, 60 Fälle durch Förder- oder Bremsvorrichtungen oder Förderwagen.

<sup>c)</sup> Hievon 11 Fälle bei der maschinellen, 14 Fälle bei der Hand- und 22 Fälle bei der Pferdeförderung.

<sup>d)</sup> Hievon 8 Fälle durch Schlagwetterexplosionen und 2 Fälle durch Explosionen von Brandgasen.

<sup>e)</sup> Hievon 10 Fälle durch Stein- und Kohlenfall.

Die Behandlung des Stahles in der Wärme unter den in den Stahlhütten herrschenden Verhältnissen.

Alfred Champion<sup>1)</sup> beobachtete, dass die Ergebnisse der mit kleineren Stahlstücken angestellten Versuche stark von den Resultaten abweichen, welche man bei Behandlung von großen Massen erhält. Er entschloss sich daher, diese Versuche unter ähnlichen Verhältnissen, wie sie im großen existieren, durchzuführen.

Zu diesem Behufe wurde eine Anzahl von runden Stäben mit 0,20, 0,35, 0,50 und 0,65% Kohlenstoff bei verschiedener Temperatur und Glühdauer erbitzt; das Erwärmen geschah in den meisten Fällen in einem Ofen mit Gasfeuerung (Regenerativ-Feuerung) und nur einige der

<sup>1)</sup> Auszugsweise Wiedergabe des auf der 43. Jahresversammlung des „Iron and Steel Institute“ über diesen Gegenstand gehaltenen Vortrages (The Mining Journal).

kleineren Stäbe wurden in einem Ofen mit Kohlenfeuerung behandelt. Die zu den Versuchen verwendeten Stäbe besaßen dreierlei Größe, und zwar: a) 1,5 Zoll im Durchmesser, 2 Fuß lang und 14 Pfund schwer; b) 4 Zoll im Durchmesser, 4,5 Fuß lang und zirka 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Zentner (à 112 Pfund) schwer; c) 6 Zoll im Durchmesser, 4,5 Fuß lang und 4 Zentner schwer. Die Temperaturen wurden mit der tragbaren Form des „Le Chatelier-Pyrometers“ gemessen und die Stangen wurden sonach den weiter unten anzuführenden Proben unterworfen.

Die „Robert Austins Diagramme“ (Abkühlungskurve, cooling curves) wurden mit dem von diesem Forscher beschriebenen registrierenden Thermometer aufgenommen. Aus den Diagrammen ergeben sich nachstehende Fol-