

Aussaugen der Luft aus dem Kolben mit dem Munde das Filtriren zu beschleunigen. Das violett gefärbte Filtrat giesst man aus dem Kolben in ein hohes, auf weisses Papier gestelltes Becherglas und titirt unter zeitweiligem Schütteln mit einer Lösung von Wasserstoffsperoxyd von bekanntem Wirkungswerthe bis zum völligen Verschwinden der rothen Farbe.

Bei chromhaltigem Stahl lässt sich das Mangan nicht auf gleiche Weise prüfen, weil Chromoxyd durch die obige Behandlung in Chromsäure verwandelt wird.

Die Titerflüssigkeit von Wasserstoffsperoxyd stellt man dar, indem man das käufliche Wasserstoffsperoxyd mit der zwei- bis dreifachen Menge Wasser vermischt und den Wirkungswerth derselben mit Chamäleonlösung von bekanntem Titer ermittelt. Da äusserst geringe Mengen Mangan schon eine deutliche Rothfärbung erzeugen und da ferner die Ausführung der Probe bei Stahl und Roheisensorten in weniger als einer Stunde vollendet werden kann, so genügt dieselbe sowohl in Bezug auf die Genauigkeit, als auch in Bezug auf Raschheit der Ausführung den praktischen Zwecken. Steigt der Manganhalt in den zu untersuchenden Producten über 2%, so kann die Bestimmung desselben nach der von Volhard ⁷⁾ angegebenen Titration vorgenommen werden.

Die Resultate dieser Untersuchungen zeigen, dass die Probe in Bezug auf die Genauigkeit den strengen Anforderungen der Technik vollkommen genügt und es liegt mithin kein Grund vor, zur umständlichen und zeitraubenden gewichtsanalytischen Methode zurückzugreifen, umso mehr, als die Genauigkeit dieser Methode durchaus nicht so gross ist, als man gemeinhin annimmt. Man ist der grösseren Mühehaltung entsprechend geneigt, auch eine grössere Genauigkeit vorauszusetzen. Die Grösse der Fehlerquellen dieser Methode erhellt aus den im Jahre 1872 von R. Fresenius ⁸⁾ mit vieler Mühe und Exactheit ausgeführten Untersuchungen über die Fällung des Mangans. Der Versuch *b)* über den schäd-

⁷⁾ R. Fresenius, Zeitschrift f. analyt. Chemie. 1881, S. 271.

⁸⁾ Fresenius, Zeitschrift f. analyt. Chemie. 1872, S. 422.

Beleganalysen.

Bezeichnung der Probe- substanz	Mangangehalt gewichtsanaly- tisch bestimmt	Mangangehalt gefunden durch Oxydation mit Bleisuperoxyd und Titriren m. Wasser- stoffsperoxyd.
	%	%
Weisses Roheisen	2,84	2,81
dto dto	0,63	0,62
Graues Roheisen	1,11	1,15
dto dto	0,85	0,95
dto dto	0,68	0,62
Halbirtes Roheisen	0,64	0,74
Stahl	1,19	1,21
dto	0,86	0,87
dto	0,80	0,84
dto	0,43	0,46
dto	0,38	0,44
dto	0,36	0,44

lichen Einfluss von Salmiak und Ammoniak auf die Fällung des Schwefelmangans ergab, dass bei einem Verhältniss von 50 cm³ Manganlösung, 50 cm³ Salmiaklösung (im Verhältniss wie 1 : 9), 10 cm³ Ammoniak und 12 cm³ Schwefelammonium auf 500 cm³ = 3 mg Mangan im Filtrate verblieben, welcher Fehler, wie aus Anmerkung Seite 424 hervorgeht, sogar noch grösser angenommen werden muss. Nun ist es klar, dass bei Abscheidung so grosser Eisenmengen vor der Manganfällung, wie solche bei der Stahluntersuchung vorkommen, dieses Verhältniss von Ammonsalzen überschritten wird, und es kann daher die Manganbestimmung schon aus dem einzigen Grunde der unvollständigen Fällung des Mangans als Schwefelmangan und, abgesehen von den Fehlern, welche durch etwaigen Rückhalt des Mangans beim Eisenniederschlage entstehen, nicht als sehr genau bezeichnet werden. Als unvermeidlicher Fehler dieser Bestimmungsmethode kann 0,1% Mangan angenommen werden, eine Fehlergrösse, welche auch bei der oben beschriebenen Probe nicht überschritten wird.

Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Königreiche Sachsen im Jahre 1890. *)

I. Bergwerksbetrieb.

Im Jahre 1890 ist im Königreiche Sachsen die Zahl der verliehenen Gruben gegenüber dem Vorjahre bei dem Erzbergbaue von 196 auf 191 gesunken, die Zahl der Braunkohlenwerke von 106 auf 109 gestiegen, jene der Anthracitwerke gleich geblieben.

Der gesammte Flächeninhalt der Grubenfelder betrug 28 931 ha (— 425)**); hievon entfielen 18 358 ha (— 843) oder 45 896 Maasseinheiten zu 4000 m² auf den Erzbergbau (u. zw. 32 895 Maasseinheiten auf das Bergrevier Freiberg, 1382 auf jenes von Altenberg, 2819 auf jenes von Marienberg und 8800 auf jenes von

*) Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1891.

***) Die in Klammer befindlichen Zahlen bedeuten die Abnahme (—), resp. die Zunahme (+) gegenüber dem Vorjahre.

Schwarzenberg), 8443 ha (+ 213) auf den Steinkohlen- und Anthracitbergbau und 2130 ha (+ 205) auf den Braunkohlenbergbau.

Die gesammte Productionsmenge, deren Geldwerth, ferner die auf die einzelnen Reviere und Bezirke entfallenden Quantitäten und Theilwerthsummen sind der Tabelle auf nachstehender Seite zu entnehmen.

Im Vergleiche mit dem Vorjahre ist die gesammte Production um 89 463,6707 t zurückgegangen, deren Werth dagegen um 3 973 274,32 Mark gestiegen.

Die Zu- oder Abnahme der Mengen und des Werthes der einzelnen Producte im Vergleiche mit dem Jahre 1889, ferner der Durchschnittswerth derselben sind aus der Zusammenstellung auf Seite 50 ersichtlich.

Beim sächsischen Bergbaue wurden im Jahre 1890 28 443 Arbeiter, 27 697 männliche und 746 weibliche,

Bezeichnung der Bergwerksproducte	Gesamt- produktion in t	Gesamt- geldwerth in Mark	Hievon entfallen auf das Bergrevier							
			Freiberg		Altenberg		Marienberg		Schwarzenberg	
			Production	Werth	Production	Werth	Production	Werth	Production	Werth
A) Erzbergbau.										
Zu den fiskalischen Hüttenwerken in Frei- berg gelieferte Erze	31497,74642	4 654 947,57	30 890,25 266	4 460 989,66	157,265	1 300,05	176,47 713	116 650,58	273,75163	76 007,28
mit 0,1836 kg Goldgehalt,										
„ 34 150,878 „ Silbergehalt,										
„ 3 582,6516 t Bleigehalt,										
„ 16,0342 „ Kupfergehalt,										
„ 151,1054 „ Zinkgehalt,										
„ 527,8954 „ Arsengehalt,										
„ 4 934,8462 „ Schwefelgehalt,										
„ 2,9724 „ Nickel- und Kobaltgehalt,										
Silber	0,19455	24 557,71							0,19455	24 557,71
Wismuth-, Kobalt- und Nickelerze	187,310095	613 606,31	0,54	383,82	1,3385	21 708,59			185,431595	591 513,90
Bleiglanz	2,16	691,20	2,16	691,20						
Zinn	60,1025	117 068,57			59,5475	115 958,57	0,555	1 110,00		
Wolfram	36,65	22 886,30			36,65	22 886,30				
Arsenkies	1,148	109	0,1	4,20	1,048	104,80				
Zinkblende, Schwefel- und Kupferkies	42,28	566,62							42,28	566,62
Uranpecherz	5,143	14 210							5,1432	14 210,00
Ocker-Schwabenerde, Farbenerde	10,85	702					10,0	600,00	0,85	102,00
Braunstein	792,215	12 030,70							792,215	12 030,70
Eisenstein	10807,675	112 313,97			5 140,0	64 833,00			5667,675	47 480,97
Flusspath	1375,0	10 312,50							1375,0	10 312,50
Schwerspath	660,815	7 228,53	660,815	7 228,53						
Quarz	114,075	816,35			15,55	178,85				
Halden- und Schottersteine, Sand	14,455	26 261,44		17 623,55	14,455	6 938,51		1 623,48		75,90
Schaustuffen		1 861,08		1 550,58		48,20		103,60		158,70
Summe	45637,799765	5 620 169,85	31 553,84 766	4 488 471,54	5 425,854	233 956,87	187,03 213 120 087,66	8471,065975	777 653,78	
B) Steinkohlenbergbau.										
Geförderte Steinkohlen und Anthracite	4150841,714	41 156 604,69	Berginspectionsbezirk Chemnitz		Berginspectionsbezirk Dresden		Berginspectionsbezirk Zwickau			
Aus einem Theile der Steinkohlen wurden 76 063,015 t Cokes mit einem Werthe von 1 454 160,00 M und 1 116 600 Stück Briquettes mit einem Werthe von 22 823,30 M dargestellt.			1 300 927,047	13 211 165,15	593 640,0	5 782 180,72	2 256 274,807	22 163 278,82		
C) Braunkohlenbergbau.										
Geförderte Braunkohlen	848053,19	2 538 953,89	575 161,07	1 701 445,96	272 892,12	837 507,93				
Aus einem Theile derselben wurden 111 171 907 Stück Braunkohlenziegel und Briquettes mit einem Werthe von 596 784,25 M dargestellt.										
Hauptsumme der Production des gesammten Bergbaubetriebes	5044532,703785	49 315 728,43								

Erzeugnisse	Production		Geldwerth		Durchschnittswert auf 100 kg in Mark
	Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme	
	in t		in Mark		
Zu den fiskalischen Hütten bei Freiberg gelieferte gold-, silber-, blei-, kupfer-, nickel-, kobalt-, zink-, arsen- und schwefelhaltige Erze	499,948		541 783,43		14,78
Eisenerze		4 998,012		36 926,21	1,03
Wismuth-, Kobalt- und Nickelerze	134,346		113 863,61		1 158,07
Zinn		2,003		1 448,32	194,78
Uranpfecherz		0,455		13 374,01	276,30
Manganerz	237,215		5 075,70		1,51
Arsenkies		26,662		1 540,05	9,49
Wolfram		2,180	5 327,80		62,44
Andere Bergproducte, als Flussspath, Schwerspath, Farbenerde etc.		266,441	17 631,34		3,24
Steinkohlen		83 871,007	*)		0,99
Braunkohlen		1 468,469	26 227,63		0,30

*) Konnte in Folge eines Druckfehlers nicht entnommen werden.

beschäftigt; nach den Betriebskategorien entfielen von der gesammten Arbeiterzahl 19 672 (19 124 Männer und 548 Frauen) auf den Steinkohlenbergbau, 2317 (2128 Männer und 189 Frauen) auf den Braunkohlenbergbau und 6454 (6445 Männer und 9 Frauen) auf den Erzbergbau.

Als durchschnittliche Jahreserzeugung auf 1 Mann der Belegschaft ergab sich bei dem
 Erzbergbau . . . 7,09 t (+ 0,149) im Werthe von 873 M (+ 177),
 Steinkohlenbergbau . . . 207,12 t (- 6,78) „ 2024 M (+ 113),
 Braunkohlenbergbau . . . 366,00 t (+ 24,00) „ 1095 M (+ 84),
 gesammten Bergwerksbetriebe 177,40 t (+ 3,40) „ 1735 M (+ 196).

Die Löhne sind im Jahre 1890 beim ganzen sächsischen Bergbaue noch höher gestiegen, als nach den Mai-Ausständen des Jahres 1889. Selbst bei dem unbedeutenden Braunkohlenbergbau zeigte sich eine erhebliche Steigerung, indem der auf 1 Kopf der Belegschaft entfallende durchschnittliche Jahreslohn im Jahre 1889 559,77 Mark, im Jahre 1890 dagegen 586,10 Mark betrug. Beim Erzbergbau war eine Besserung von 632,30 Mark im Jahre 1889 auf 660,16 Mark im Jahre 1890 zu constatiren; speciell im Freiburger Reviere stieg der Jahreslohn von 641,33 Mark auf 673,81 Mark.

Beim sächsischen Steinkohlenbergbau verdiente die Belegschaft per Kopf durchschnittlich

	1889	1890
im Dresdener Berginspectionsbezirk	Mark 936,16	Mark 1003,3
„ Chemnitzer	„ 886,69	„ 924,7
„ Zwickauer	„ 993,69	„ 1031,4

Die Zahl der tödtlichen Verunglückungen betrug 33, wovon 7 auf den Erzbergbau, 24 auf den Steinkohlenbergbau und 2 auf den Braunkohlenbergbau entfielen; veranlasst wurden dieselben durch Gesteinsfall, böse Wetter, Maschinen und durch andere Umstände. Schlagwetterexplosionen fanden im Jahre 1890 nicht statt.

Der Vermögensstand der beim Erzbergbaue und Steinkohlenbergbaue bestehenden Knappschaftspensionscassen betrug am Schlusse des Jahres Mark 10 231 334,12

(+ Mark 441 262,72); die beim Erzbergbaue, Steinkohlen- und Braunkohlenbergbaue bestehenden Knappschaftskrankencassen wiesen einen Vermögensbestand von Mark 868 687,33 (+ Mark 93 832,35) aus.

Uebrigens functionirten wie in den Vorjahren beim Kohlenbergbaue alte Unterstützungscassen, beim Erzbergbaue Schulcassen, Bergmagazin- und Theuerungszulagen-Fonds und beim Erz- und Kohlenbergbaue Stiftungscassen. Der gesammte Vermögensbestand der sämtlichen angeführten Unterstützungscassen betrug mit Ende des Jahres 1890 Mark 12 575 074,72 (+ M 564 764,48); die von denselben im Laufe des Jahres geleisteten Unterstützungen verursachten eine Ausgabe von M 3 729 586,53.

II. Hüttenbetrieb.

Ueber den Eisenhüttenbetrieb enthält das diesjährige Jahrbuch bedauerlicher Weise keine statistischen Mittheilungen; letztere beschränken sich der Hauptsache nach auf die fiscalischen Hütten- und Blaufarbenwerke.

Bei den fiscalischen Hüttenwerken bei Freiberg wurden an Erzen, Gekräzte und anderen Schmelz- und Scheidegütern 415 962,991 g verarbeitet; es bestanden 7 Schmelzhütten und chemische Fabriken, ferner 4 Metallwarenfabriken und andere Betriebsanstalten, welche zusammen 1599, u. zw. 1066 ständige und 533 nichtständige Arbeiter (unter den letzteren befanden sich 46 weibliche Individuen) beschäftigten. Bei dem fiscalischen Blaufarbenwerke zu Oberschlema standen 88 und bei dem Privatblaufarbenwerke zu Pfannenstiel 101 ständige Arbeiter in Verwendung.

Der Productenverkauf bei den fiscalischen Freiburger Hüttenwerken und bei den vorgenannten Blaufarbenwerken zu Schneeberg gestaltete sich im Jahre 1890 folgendermaassen. Es wurden verkauft:

	Quantität in kg	Geldwerth in M
Feingold in Scheidegold	778,1548	2 170 578,64,
Feinsilber in Scheidesilber	84 200,65 328	11 858 241,79,
Wismuth	1929,5	30 992,64,
	in g	
Kupfervitriol	24 044,97	1 012 757,36,
Nickelspeise	354,1	14 816,39,

	in g	Geldwerth in M
Zink und Zinkstaub	2 099,595	95 870,15
Bleiproducte, als: Probirblei, Weichblei, Antimonblei, Blei- glätte, Bleirauch und Zinnblei	43 929,422	1 206 797,37
Schrotwaaren	2 481,33	72 980,67
Bleiblech	13 295,42	388 466,02
andere Bleifabrikate, als: Blei- röhren, Bleidraht und verschie- dene Bleiapparate.	6 124,675	185 177,84
Schwefelsäure in diversen Sorten	166 525,6	639 669,10
andere Chemikalien, als Eisen- vitriol u. schwefelsaures Natron	10 823,485	39 695,19

	in g	Geldwerth in M
Arsenikalien, als arsenige Säure, Roth-, Gelb- und Weissglas, sowie metallisches Arsen . . .	13 421,276	423 781,65
Blaufarbenwerkproducte	4 530,73	2 712 260,92

Der Werth der verkauften Freiburger Hüttenwerks-
producte betrug Mark 18 139 804,81, jener der ver-
kauften Schneeberger Blaufarbenwerkproducte Mark
2 712 260,92; der Gesamtwertb belief sich sonach
auf Mark 20 852 065,73, d. i. um Mark 2 991 778,26
mehr als im Vorjahre. H—n.

Notizen.

Amerikanische Geschwindigkeit. Alle Culturstaaten sind bestrebt, die Statistik des Vorjahres möglichst rasch in die Oeffentlichkeit zu bringen. Das Grossartigste in dieser Hinsicht leisten aber die Vereinigten Staaten N. A.'s, da das Engineering and Mining Journal, wie in den vorhergehenden Jahren, in seinem am 2. Jänner d. J. ausgegebenen 1. Hefte bereits die Montanstatistik für das eben abgelaufene Jahr 1891 veröffentlicht, aus welcher wir für heute die allgemeine Uebersicht der Production wiedergeben. Selbstverständlich können diese Angaben nicht auf vollkommene Genauigkeit Anspruch erheben, doch genügen sie vollkommen zur allgemeinen Orientirung, weil sie, auf umfassenden Berichterstattungen der Werke beruhend, erfahrungsgemäss Ziffern aufweisen, die von den später zur Publication gelangenden officiellen nur wenig differiren. Obzwar die Geological Survey of the United States jedes Jahr einen Band Mineralstatistik veröffentlicht, so können doch nur die nach je 10 Jahren zusammengestellten Censusberichte einen officiellen Charakter beanspruchen; erstere sind somit von dem oben erwähnten Berichte nur insoweit verschieden, als die für den December 1891 giltigen Zahlen auf Monatsabschlüssen und nicht auf Schätzungen beruhen. Dass die vereinzelt dastehende Leistung des Eng. and Min. Journ. nur durch energische Mitwirkung vieler Fachmänner ersten Ranges möglich war, bedarf keiner Erwähnung. N.

Eisendarstellung auf elektrolytischem Wege. Aufsehen erregt die Ankündigung eines neuen Verfahrens zur directen Darstellung von Eisen auf elektrolytischem Wege. Durch dasselbe soll das Eisen rascher und ökonomischer als durch Schmelzung aus den Erzen gewonnen werden, so dass man eine förmliche Umwälzung im bisherigen Eisenhüttenbetriebe erwartet. Ein von einer kleinen Gas- oder Petroleummaschine bethätigtes Dynamo soll genügen, um den Process durchzuführen. Derselbe wird der Oeffentlichkeit übergeben werden, sobald die darauf angemeldeten Patente gesichert sind. (The Iron and Coal Review.) E.

Berg- und Hüttenproduction der Vereinigten Staaten. Dieselbe weist nach den vorläufigen Erhebungen des Eng. and Min. Journ. (Nr. 1, 1892) folgende auf metrisches Gewicht umgerechnete Ziffern auf:

	1890	1891
Gold	4 941,417 kg	5 038,200 kg
Silber	169 495,000 "	180 380,000 "
Roheisen	9 348 474,4 t	8 161 232,000 t
Stahlschienen	2 129 501,5 "	1 107,440,000 "
Kupfer	120 167,712 "	132 742,432 "
Blei	164 612,337 "	186 377,616 "
Zink	60 172,194 "	69 385,500 "
Nickel	90 870,600 kg	65 679,877 kg
Quecksilber	22 926 Flaschen	21 022 Flaschen
Aluminium	43 038,019 kg	74 308,752 kg
Zinn	—	55,959 t
Antimonerz	—	710,5 "
Anthracitkohle	38 576 580,245 t	43 482 395,985 "
Stückkohle	94 395 000,000 "	99 470 000,000 "
Phosphatstein	577 759,000 "	598 376,017 "
Salz	123 541,758 "	138 807,076 "
Brom	140,616 "	188,244 "
Pyrit	99 253,917 "	111 051,266 "
Schwefel	—	1 088,400 "

Die Prüfung und Festigkeitseigenschaften der Ziegelsteine. Nachdem Max Gary die an der königlichen Versuchsanstalt zur Prüfung von Baumaterialien in Berlin gebräuchlichen Prüfungsmethoden eingehend beleuchtet hat, theilt er folgende bei der Prüfung von 35 Steinsorten verschiedenen Ursprungs beobachtete Eigenschaften der Ziegel mit: das eigene Gewicht der Steine ist abhängig von der Grösse derselben, dann aber auch von der Schärfe des Brandes, denn von den Steinen annähernd gleichen Formates (6,5 cm Höhe) sind die schwersten die Klinker, dann folgen Hartbrand, Mittelbrand, Schwachbrand. Die Schärfe des Brandes übt auf das spec. Gewicht denselben Einfluss aus; die Steine mit 6,5 cm Höhe haben als Klinker das höchste, als Schwachbrandsteine das geringste spec. Gewicht. Bei verändertem Format stellt sich das Verhältniss umgekehrt, indem die grössere Form das grössere Eigengewicht, bei an sich gleichartiger Masse das geringere spec. Gewicht bedingt. — Die Härte der Oberfläche wächst mit der Schärfe des Brandes, sie schwankt zwischen 4 und 8 der Mohr'schen Scala. — Die Wasseraufnahme ist bei allen Ziegeln, Klinkern und Schwachbrand, gleichmässig nach 12 Stunden nahezu beendet, bis zu 125 Stunden ist die Zunahme nur noch eine geringe. — Die Festigkeit der Steine ist unabhängig vom spec. Gewichte derselben. Durch Wasseraufnahme hat bei allen Steinen eine Festigkeitsverminderung stattgefunden, die unabhängig von dem Grad des Brandes der Steine ist. (Thonindustrie-Ztg. 1891, 15, 501; Chem. Ztg. 1891, Rep. 5, 232.)

Erdgas von eigenthümlicher Zusammensetzung wurde im Kohlenfeld zu Narrabeen, nahe bei Sydney (Neu-Süd-wales), erbohrt, welches jedoch nach T. W. Edgeworth David nicht mit den Kohlenflötzen, sondern mit einer asturalien Muschelschichte im Zusammenhange zu stehen, somit animalischen Ursprunges zu sein scheint. Dr. Helms fand in 100 Raumtheilen:

O	0,433%
C ₂ H ₄	1,501 "
N	43,368 "
H	6,413 "
C ₂ H ₆	46,012 "
CO	2,273 "
CO ₂	0,000 "
	100,000.

Bemerkenswerth ist der hohe Stickstoffgehalt, welcher nicht auf beigemengte Luft bezogen werden kann, wie dies David meint, da hiezu der Sauerstoffgehalt viel zu unbedeutend ist. (Ann. Rep. of the Depart. of Mines, New-South-Wales, for the year 1890, S. 233.) N.

Kupferne Dichtungsringe mit Asbesteinlage. Die von der Firma P. Lechner in Stuttgart in den Handel gebrachten Verdichtungsringe aus Kupfer mit einer Asbesteinlage sollen sich mehrfach sehr gut bewährt haben. Der Kupfering ist aussen geöffnet und hat einen rillenartigen Querschnitt. In die Rille ist die Asbesteinlage eingepasst. Durch das Anpressen des zu verbindenden Theiles schliesst sich allmählich der Ring und umfasst gänzlich die Asbesteinlage, so dass diese gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Dampf vollkommen geschützt ist. Durch das gute Anschmiegen des Kupferinges an die Flantschen o. dgl. wird eine dauerhafte Fugendichtung erreicht. Als beson-