

Bildung von gutem Schwamm nicht schädlich war. Durch eine einfache Zwischenwand konnte man, wie bereits bemerkt, Schwamm und Krystalle leicht getrennt erhalten und die Krystallbildung an der Kathode konnte auch durch gehörige Verdünnung der Laugen sehr verringert werden.

Nachdem ich dies festgestellt hatte, machte ich einen Versuch im Grossen, das heisst ein etwa 54 l fassendes Halbfass wurde mit 100fach verdünnter Zinnlauge gefüllt und zwei grosse mit einander leitend verbundene

Platten (Zink und Blei) eingehängt; es ergab sich, dass der dabei erhaltene Schwamm allen Anforderungen entsprach.

Die Sache praktisch einzuführen wurde mir leider durch meinen bald nach diesen Arbeiten erfolgten Austritt aus der betreffenden Fabrik unmöglich. Das Unternehmen gerieth später in Liquidation, wird aber jetzt von einem anderen Besitzer neuerdings betrieben; derselbe nimmt, wie er mir mittheilte, die Ausfällung des Zinns ebenfalls auf galvanischem Wege vor.

Ueber die gegenwärtige Lage der deutschen Bergarbeiter.

Obwohl die letzten Jahre dem Bergbaue keineswegs fortwährend günstig gewesen sind, so haben sich doch die socialen Verhältnisse, namentlich der preussischen Bergarbeiter fast überall fortschreitend verbessert, was aus der nicht unerheblichen Steigerung sowohl der Schichtlöhne, als auch des Jahresverdienstes ersichtlich ist. Nur bei dem Erzbergbaue im Harz und in Siegen-Nassau ist im letzten Jahre ein Rückgang des Jahresverdienstes gegen das vorausgegangene Jahr festgestellt worden, da derselbe im Jahre 1890 im Harz 613 M und in Siegen-Nassau 676 M, dagegen im Jahre 1891 im Harz 610 M und in Siegen-Nassau 648 M betrug. Sonst ist überall und nicht nur im letzten Jahre gegen das Vorjahr ein Anwachsen des Jahresverdienstes, zum Theil in bedeutendem Maasse, zu Tage getreten.

So betrug beim Steinkohlenbergbau der Jahresverdienst in Oberschlesien 1888 516 M, 1891 693 M; in Niederschlesien 1888 630 M, 1891 759 M; im Dortmunder Bezirk 1888 863 M, 1891 1086 M; im Bezirk Saarbrücken 1888 842 M, 1891 1137 M; im Bezirk Aachen 1888 817 M, 1891 948 M.

Ebenso ist beim Braunkohlenbergbau (Halle) in den letzten 3 Jahren der Jahresverdienst von 653 M auf 750 M und beim Salzbergbau (Halle) von 920 M

auf 1046 M gestiegen. Was den Erzbergbau betrifft, so hat, abgesehen von den schon genannten Bezirken Harz und Siegen-Nassau, auch dort eine Zunahme des Jahresverdienstes stattgefunden; im Mansfeld'schen von 757 auf 913 M, im rechtsrheinischen Bezirk (von Siegen-Nassau abgesehen) von 597 M auf 649 M und im linksrheinischen Bezirk von 626 M auf 642 M.

Und diese erheblichen Steigerungen des Jahresverdienstes sind nicht etwa durch vermehrte Arbeit bei gleichem Schichtverdienst herbeigeführt, sondern auch dieser ist in entsprechender Weise gestiegen, so in Oberschlesien von M 1,85 auf M 2,46; in Niederschlesien von M 2,04 auf M 2,50; im Dortmunder Bezirk von M 2,69 auf M 3,54; im Saarbrückener Bezirk von M 2,92 auf M 3,89 u. s. w. Was die beim Erzbergbau im Harz beschäftigten Bergarbeiter betrifft, so hat zwar, wie gesagt, ein Rückgang des Jahresverdienstes im Jahre 1891 gegen 1890 stattgefunden, im Vergleich zu dem Jahre 1889 aber ist auch der Verdienst im Jahre 1891 besser gewesen; und berücksichtigt man, dass im Harz zu dem Schichtverdienste noch eine Brotkornzulage kommt, die 1889 11 Pfennige, 1891 aber 18 Pfennige für die Schicht betrug, so kann auch dort von einer allgemeinen Verbesserung der socialen Lage der bergarbeitenden Bevölkerung mit Recht gesprochen werden.

W. M.

Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb im Königreiche Sachsen im Jahre 1891.¹⁾

I. Bergwerksbetrieb.

Die Zahl der Berggebäude ist gegenüber dem Vorjahre bei dem Erzbergbaue von 191 auf 186 und bei dem Steinkohlen- und Anthracitbergbaue von 39 auf 38 gesunken, bei dem Braunkohlenbergbaue dagegen von 109 auf 114 gestiegen.

Der Flächeninhalt der Grubenfelder betrug 28 994 ha; hievon entfielen 18 414 ha (+ 56 ha)²⁾ oder 46 036 (+ 140) Maasseinheiten auf den Erzbergbau, 8204 ha (— 239 ha) auf den Steinkohlen- und Anthracitbergbau,

und 2376 ha (+ 246 ha) auf den Braunkohlenbergbau. Beim Erzbergbau kamen 32 867 (— 28) Maasseinheiten auf das Bergrevier Freiberg, 1188 (— 194) auf das Bergrevier Altenberg, 2819 (=) auf das Bergrevier Marienberg und 9162 (+ 362) auf das Bergrevier Schwarzenberg.

Die auf Seite 639 befindliche Zusammenstellung gibt eine Uebersicht über die Menge und den Werth der Production nach den einzelnen Erzeugnissen und Productionsbezirken gesondert:

Die gesammte Production ist sonach gegenüber dem Vorjahre der Menge nach um 238 295,519 885 t und dem Werthe nach um 2 755 878,28 Mark gestiegen.

¹⁾ Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1892.

²⁾ Die in Klammer beigetzten Zahlen bedeuten die Zunahme (+), bezw. die Abnahme (—) gegenüber dem Vorjahre.

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.										
Reiche Silbererze und silberhältige Blei-, Kupfer-, Arsen-, Zink- u. Schwefelerze	24 775,4725	4 551 631,07	24 665,8785	4 478 120,37			97,2	33 607,89	12,394	39 902,81
Arsen-, Schwefel- und Kupferkiese	6 171,43	79 080,33	5 562,81	69 363,78	285,84	1 694,24	0,39	26,73	322,39	7 995,58
Zinkblende	961,78	26 107,98	781,78	14 544,57					180,0	11 563,41
Bleiglanz	1,106	1 106,38							1,106	1 106,38
Wismuth u. Wismuth-, Kobalt- u. Nickelerze	290,95115	593 516,50			1,232	19 711,20	2,77	1 662,48	286,94915	572 142,82
Wolfram	42,045	32 874,00			42,045	32 847,00				
Eisenstein	14 158,775	147 649,12			8 264 500	102 214,86			5894,275	45 434,26
Zinn und Zinnstein	50,272	91 030,00			50,272	91 030,00				
Schwerspath	521,375	5 457,55	491,375	5 277,55					30,0	180,00
Flussspath	2 355,0	17 662,50							2355,0	17 662,50
Quarz, Glimmer und Uranpecherz	208,01	10 544,27							203,61	10 512,47
Eisenerz, Schwaben- u. Farbenerde	26,65	1 144,00			4,4	31,80			1,65	144,00
Braunstein	2 045,79	18 866,01					25,00	1 000,00	2045 79	18 866,01
Kalkstein, Schlacken, Halden- u. Schottersteine u. s. w.	24,567	28 379,61		20 728,23	24,567	3 996,86		848,25		2 806,27
Schaustuffen		4 377,44		3 345,36		136,61		44,35		851,12
Summe . . .	51633,22365	5 609 399,76	31 501,8135	4 591 379,86	8 672,856	251 662,57	125,36	37 189,70	11 333,1845	729 167,83
Hievon wurden an die fiscalischen Hüttenwerke in Freiberg geliefert mit einem Metallinhalte von	31527,72210	4 636 116,64	31 010,4685	4 562 028,72	252,530	1 515,18	97,59	33 634,62	167,13360	38 938,12
0,2864 kg Gold,	34 499,112 "									
4 253,1944 t Silber,	18,4016 "									
461,774 " Kupfer,	4 618,7532 "									
317,963 " Arsen,	0,9706 "									
0,9706 " Nickel und Kobalt.										
B) Steinkohlenbergbau.										
Geförderte Steinkohlen und Anthracite	4 366 819	43 831 276,33	Berginspectionsbezirk Chemnitz		Berginspectionsbezirk Dresden		Berginspectionsbezirk Zwickau			
Aus einem Theile der Steinkohlen wurden dargestellt: 82 184 t Cokes im Werthe von 1 406 608 Mark, 1 382 300 Stück Briquettes im Werthe von 27 604 Mark.			1 430 285	14 733 084,32	609 817	0 013 275,20	2 236 717	23 084 016,81		
C) Braunkohlenbergbau.										
Geförderte Braunkohlen	864 376	2 630 930,62	570 891	1 732 418,84	293 485	898 511,78				
Aus einem Theile derselben wurden dargestellt: 56 923 000 Stück Braunkohlenziegel im Werthe von 423 274 M, 68 054 000 Stück Briquets im Werthe von 204 939 M.										
Hauptsumme der Production des gesammten Bergbaubetriebes	5 282 828,22365	52 071 606,71								

Erzeugnisse:	Zunahme (+), bezw. Abnahme (—)		Durchschnittswert auf 100 kg in Mark
	in der Menge der Production	im Werthe M	
Reiche Silbererze und silberhältige Blei- u. s. w. Erze	+ 24 775,4725	+ 4 551 631,07	18,37
Arsen-, Schwefel- und Kuperkiese	+ 6 171,43	+ 79 080,33	1,28
Zinkblende	+ 961,78	+ 26 107,98	7,91
Wismuth-, Kobalt- u. Nickelerze	+ 3,641055	— 20 089,81	2039,56
Wolfram	+ 5,395	+ 9 960,70	78,20
Eisenstein	+ 3 351,100	+ 35 335,15	1,04
Zinn und Zinnstein	— 9,8305	— 26 038,57	180,97
Flussspath	+ 980,0	+ 7 350,00	0,74
Braunstein	+ 1 253,575	+ 6 835,31	0,92
Erzeugnisse des Erzbergbaues überhaupt	+ 5 995,423885	— 10 770,09	10,86
Zu den fiscalischen Hütten zu Freiberg gelieferte Erze	+ 29,97588	— 18 830,93	14,70
Steinkohlen	+ 215 977,286	+ 2 674 671,64	1,04
Braunkohlen	+ 16 322,81	+ 91 976,73	0,30
Gesamtproduction	+ 238 295,51885	+ 2 755 878,28	0,99

Beim gesamteten Bergbaue Sachsens waren 29 819 (+ 1376) Arbeiter, und zwar 29 118 Männer und 701 Weiber beschäftigt; nach den einzelnen Betriebskategorien entfielen 21 002 (+ 1330) Arbeiter (20 473 Männer und 529 Weiber) auf den Steinkohlenbergbau, 2280 (— 37) (2120 M. und 160 W.) auf den Braunkohlenbergbau und 6537 (+ 83) (6525 M. und 12 W.) auf den Erzbergbau.

Als die auf einen Mann der Belegschaft entfallende durchschnittliche Jahreserzeugung ergab sich bei dem Erzbergbau 7,89 (+ 0,80) t im Werthe von 858 (— 15) M Steinkohlenbergbau 207,81 (+ 0,69) t „ „ 2087 (+ 63) „ Braunkohlenbergbau 380,95 (+ 14,95) t „ „ 1059 (— 36) „ Gesamt-Bergwerksbetrieb 177,23 (— 0,17) t im Werthe von 1747 (— 12) M

Der durchschnittliche Jahreslohn betrug für

	erwachsene männliche Arbeiter	jugendliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	Arbeiter überhaupt
	in M a r k			
A) Erzbergbau.				
Revier Freiberg	761,94	157,52	.	699,29
„ Altenberg	552,44	127,15	.	514,89
„ Marienberg	686,82	266,28	.	676,15
„ Scheibenberg	509,07	329,84	.	504,70
„ Johannegeorgenstadt	451,47	145,95	.	411,97
„ Sohneberg	713,61	225,19	.	690,85
beim Bergbau überhaupt	736,25	160,88	.	679,78
B) Steinkohlenbergbau:				
Inspectionsbezirk Chemnitz	946,42	379,72	386,00	916,22
„ Dresden	1096,45	306,00	543,92	1056,60
„ Zwickau	1050,78	409,53	480,22	1027,89
beim Steinkohlenbergbau überhaupt	1018,56	384,69	470,85	990,97
C) Braunkohlenbergbau:				
Inspectionsbezirk Chemnitz	705,10	174,14	271,79	669,76
„ Dresden	610,94	.	349,94	604,77

Die Zahl der tödtlichen Verunglückungen betrug 47 (+ 14); hievon ereigneten sich 8 (+ 1) beim Erz-

bergbau, 34 (+ 10) beim Steinkohlenbergbau und 5 (+ 3) beim Braunkohlenbergbau; 20 Mann verunglückten durch Gesteinsfall, 6 in Schächten, 1 in bösen Wettern, 15 durch Maschinen und 5 auf andere Art.

Der Vermögensstand sämmtlicher bei dem Bergbau bestehenden Unterstützungscassen betrug mit Schluss des Jahres 13 942 429,77 (+ 1 505 704,36) M; hievon entfielen 11 561 970,31 M auf die Knappschaftspensionscassen, 1 103 736,41 M auf die Knappschaftskrankencassen, 21 237,60 M auf die alten Unterstützungscassen beim Kohlenbergbau, 41 535,97 M auf die Schulcassen beim Erzbergbau, 337 409,08 M auf die Stiftungscassen beim Erzbergbau und Kohlenbergbau und 876 540,40 M auf die Bergmagazin- und Theuerungszulagen-Fonds beim Erzbergbau.

II. Hüttenbetrieb.

Mit der Erzeugung von Roheisen war nur ein Werk, nämlich die Königin Marien Hütte zu Cainsdorf, beschäftigt. Dieselbe erzeugte im Jahre 1890¹⁾ mit 149 (einschliesslich 5 weiblichen) Arbeitern aus 42 576 t Erzen und 7987 t Zuschlagsmaterialien, im Jahre 1891 mit 168 (einschliesslich 18 weiblichen) Arbeitern aus 50 109 t Erzen und 15 797 t Zuschlagsmaterialien:

	1 8 9 0		1 8 9 1	
	Menge t	Werth M	Menge t	Werth M
Giesserei-Roheisen	6 879,985	493 966	13 774,995	893 524
Bessemer- "	4 693,605	386 469	—	—
Puddeleisen	5 581,700	396 280	7 693,820	404 536
Gusswaaren, I. Schmelz.	112,485	10 620	147,720	11 324
Zusammen	17 267,775	1 287 335	21 616,535	1 309 384

Bei den fiscalischen Schmelzhütten, Metallwaarenfabriken, chemischen Fabriken und anderen Betriebsanstalten in Freiberg wurden 441 784,898 g Erze, Gekratze und andere Schmelz- und Scheidegüter verarbeitet; hiebei waren 1036 (— 30) ständige und 569 (+ 36) nicht ständige (unter letzteren 45 weibliche) Arbeiter beschäftigt. Bei dem fiscalischen Blaufarbenwerke zu Oberschlema standen 88 (=) und bei dem Privatblaufarbenwerke zu Pfannenstiel 100 (— 1) ständige Arbeiter in Verwendung.

Von den Erzeugnissen der fiscalischen Freiburger Hüttenwerke und der Blaufarbenwerke bei Schneeberg wurden im Jahre 1891 folgende Quantitäten verkauft:

	Quantität in kg	Geldwerth in Mark
	Feingold in Scheidegold	949,6568
Feinsilber in Scheidesilber	83 512,7447	11 079 542,07
Wismuth	2 537,0	40 806,98
	in g	
Kupfervitriol	17 504,995	561 721,26
Nickelspeise	558,8	23 453,81
Zink und Zinkstaub	2 070,235	89 381,94
Bleiproducte (Probier-, Weich-, Antimonblei, Bleiglätte, Bleiranch und Zinnblei)	41 585,373	1 127 197,85

¹⁾ Die auf das Jahr 1890 Bezug habenden Daten des Eisenhüttenbetriebes waren im Vorjahre in Folge eines Versehens ausgelassen worden und wurden im heurigen Jahrbuche nachgetragen.

	Quantität in g	Geldwerth in Mark
Schrotwaaren	1 928,492	57 010,65
Bleiblech	12 004,47	349 617,65
andere Bleifabrikate (Bleiröhren, Bleidraht, Bleiapparate)	1 794,698	65 266,44
Schwefelsäure	138 324,29	589 394,18
Eisenvitriol und schwefelsaures Natron	7 259,885	46 831,85

	Quantität in g	Geldwerth in Mark
Arsenikalien	11 700,275	388 468,16
Thon- und Chamottewaaren		50 981,89
Blaufarbenwerksproducte	4 156,72	2 742 339,17

Der Gesamtwert der verkauften Producte belief sich auf 19 858 653,58 M., das ist um 993 412,15 M weniger als im Vorjahre. H—n.

Notizen.

Weihnachtsspende für die Příbramer Hinterbliebenen.

Das grosse Grubenunglück in Příbram, bei welchem 286 Witwen und 742 Waisen ihre Ernährer verloren, hat die allgemeinste Theilnahme in den bergbautreibenden Kreisen erregt und so war es den Gewerken, Beamten und Arbeitern des preussisch-oberschlesischen Oberbergamtsbezirkes ein Bedürfniss, auch ihr Interesse zur Sache zu bethätigen. Es ist dies geschehen in der Weise, dass auf Anregung eines zu diesem Zwecke gebildeten Ausschusses eine Sammlung zu Gunsten der Hinterbliebenen der Verunglückten stattgefunden hat, welche bis dahin eine Höhe von 3867 Mark erreicht hat. In diesen Tagen sind diese Sammelgelder der k. k. Bergdirection in Příbram mit dem Wunsche zugestellt worden, sie als Weihnachtsgabe an die Hinterbliebenen zu vertheilen.

Pulsometer zur Wasserhebung. Zu Rotherham in England kam beim Abteufen eines Schachtes das Pulsometer in ausgedehntere Verwendung. Die ganze Druckhöhe, über welche das Wasser gehoben wird, beträgt 66 m und ist in 3 Sätze getheilt, deren jeder 3 Pulsometer enthält. Von diesen können die 3 untersten mittelst Winden, welche sich ober Tag, nahe der Schachtmündung, befinden, gesenkt werden; die Pulsometer der 2 oberen Sätze saugen aus Kästen, in welche der nächst tiefere Satz das Wasser ausgiesst. Die grösste Wassermenge wurde bei 46 m Schachttiefe erschlossen und betrug 0,16 bis 0,18 m³ in der Secunde; beim weiteren Abteufen wurde der Zufluss durch die Verrohrung des Schachtes theilweise gesperrt und von da an waren die Pulsometer weniger angestrengt. Die Anlage erfordert von dem Querschnitte des runden, 5,5 m weiten Schachtes einen Kreisabschnitt, dessen grösste Breite nur 1,83 m oder $\frac{1}{3}$ des Durchmesser beträgt. Der Dampf wird von Kesseln geliefert, die 107 m von der Schachtmündung entfernt liegen und 6 at Pressung erzeugen. Wie bekannt, ist jedoch der Dampfverbrauch der Pulsometer sehr gross und dürfte bei so langer Dampfleitung noch gesteigert werden, daher diese Apparate sich nur für vorübergehenden Gebrauch eignen. (Engg., 1892, 53. Bd., S. 601.) H.

Eocänkohlen in Ungarn und Steiermark. P. Oppenheim ist geneigt (Ueber die Brackwasserfauna des Eocän im nordwestlichen Ungarn. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 43, S. 801—811), die im Graner Becken an der Basis des Eocän liegenden Süss- und Brackwasserschichten mit den mächtigen Kohlenflötzen von Dorogh, Tokod und Annathal „um ein Geringes älter“ zu halten, als die schwarzen Tuffe von Ronca und die tiefsten Brackwasserbildungen des Monte Pulli im Vicentinischen Tertiär, mit welcher Auffassung denn auch das neu constatirte Auftreten einer Pyrgulifera (hungarica n. sp. = Paludomus sp. Hantken) in den ungarischen Ablagerungen recht gut stimmen würde. Sie sollen daher in's untere Eocän als homochrome Aequivalente des Vicentiner Membro zu stellen sein und die Lignites und Sables de Cnise (? und vielleicht auch noch Sables de Brachen) des Pariser Beckens umfassen (wohin sie allerdings auch schon von anderen Autoren eingereiht worden waren). Weiter weist Autor auf das wahrscheinlich ebenfalls eocäne Alter der Tertiärschichten von Trattinik, Hrastovec, Cerovec, Heiligengeist bei Seitzdorf, endlich des Subellinagrabens bei St. Britz in Untersteiermark hin, an welcher letzterer Localität eine äusserst ähnliche Pyrgulifera (gradata Rolle) constatirt wird.

Dr. A. W.

Krainische Industrie-Gesellschaft. Die Veröffentlichung, welche aus Anlass der am 7. December 1892 abgehaltenen

XXIII. Generalversammlung dieser Gesellschaft veranstaltet wurde, unterscheidet sich bedauerlicher Weise von den früheren dadurch, dass sie nur den allgemeinen Bericht des Verwaltungsrathes für das Geschäftsjahr vom 1. Juli 1891 bis 30. Juni 1892, aber keinerlei statistische Daten über den Betrieb und die Production der einzelnen Werke enthält. Wir müssen uns also darauf beschränken, aus dem erwähnten Berichte die spärlichen Mittheilungen zusammenzufassen. Nach demselben sind im verfloßenen Geschäftsjahre in dem neuen Werke in Sava bei Assling die geplanten Einrichtungen vollendet und alle Reconstructionen durchgeführt worden, welche sich auch bewähren; die Erzeugung erreichte nahezu die in Aussicht genommenen Quantitäten. Die Absatzverhältnisse waren in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres nicht sehr günstige. Nach Bekanntwerden der neuen Zollsätze ist jedoch eine Beruhigung eingetreten, welche in der 2. Hälfte des Jahres einen normalen Absatz ermöglichte. Die Erzeugung an Spiegeleisen und Ferromangan hat aber durch die Zollermässigung im Vereine mit der Ueberproduction in Deutschland gelitten, daher die Production dieser Stoffe wesentlich vermindert werden musste: bei den verhältnissmässig hohen Brennstoffpreisen ist wenig Hoffnung, eine solche überhaupt in lohnender Weise aufrecht zu erhalten. Die Arbeiterverhältnisse haben sich wesentlich gebessert, und da für die Vermehrung und Besserung der Arbeiterwohnungen das Mögliche gethan wird, andererseits die Gesellschaft für die Sanierung der Bruderlade und die durch dieselbe gebotene Altersversorgung grosse Opfer bringt, so ist zu erwarten, dass bald ein stabiler Stand tüchtiger Arbeiter vorhanden sein wird. Die Bilanz zeigt, zuzüglich des Uebertrages vom vorhergehenden Jahre, einen Ueberschuss von fl 71 079,45, welcher auf neue Rechnung vorgetragen wurde. E.

Montanstatistik von Queensland für 1891.

	Menge	Werth
Antimon	217 t	3 625 £
Wismut	117 „	11 070 „
Kohle	271 603 „	128 198 „
Kupfererz	98 „	3 000 „
Gold	576 439 oz	2 017 536 „
Opal		10 000 „
Silber und Blei	875 „	21 879 „
Zinn	2 236 „	116 387 „

(Engg. and Ming. Journ. LIV, S. 466.) N.

Unterirdische Ventilatoren. In einem bemerkenswerthen Aufsatz über Ventilatoren für Bergbaue (Comptes rendus de la société de l'industrie minérale, Februar 1892, S. 40) spricht sich Rateau entschieden gegen Aufstellung derselben in der Grube aus, weil deren Ueberwachung schwierig und nothwendig nicht so vollkommen ist, als bei der Aufstellung ober Tag. Auf der Grube Shamrock in Westphalen, wo ein solcher Apparat fungiert (beschrieben in v. Hauer's „Wettermaschine“, S. 139 und 67 und von Gräff in der Preuss. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 1886, 34. Bd., S. 234), ist man mit der unterirdischen Aufstellung sehr unzufrieden und dem Baue weiterer solcher Anlagen abgeneigt. H.

Raht, Unterschied zwischen Schwarzkupfer (black copper) und Blasenkupfer (blister copper). Ersteres hat auf dem Bruche eine dunklere Farbe, hält 75 bis 92% Kupfer, ansserdem Eisen, Blei, Schwefel u. s. w. und wird in Schachtöfen neben Entstehung von Dünstein mit 52 bis 65% Kupfer erzeugt. Die Waleser Kupferschmelzer producieren kein Schwarzkupfer, wenn man nicht das Bodenkupfer so nennen will, welches bei Darstellung des best selected-Kupfer fällt. Blasenkupfer zeigt auf dem Bruche die wirkliche Kupferfarbe, enthält 97 bis 98,5% Kupfer.