

sprechend dem durch Kapellenzug und Verschlackung entstandenen Silberverlust erhöht. Zu der Silberbestimmung wird  $\frac{1}{20}$  einer Probirtonne (eine amerikanische Probirtonne ist = 29,1666 g) Sulfide eingewogen und zu dieser Menge werden 55 g granulirten Bleies zugeschlagen. Die Hälfte der Bleimenge kommt auf den Boden des Eintränkscherbens und die zweite Hälfte auf die eingetragenen Sulfide zu liegen. Die beim Eintränken erhaltene Schlacke und die Kapellen werden gemahlen und auf Silber probirt. Der so gefundene Silberhalt wird dem Halte der directen Probe zugeschlagen. Aus der Zusammenstellung ersieht man, dass trotz dieses corrigirten Haltes ein Silberzugang in der Raffiniranstalt erfolgt ist, und zwar 64,65 kg oder 0,36%. Anders verhält sich die Sache beim Ausbringen des Goldes. In den der Raffination übergebenen Sulfiden waren 646,1 Unzen oder 20,093 kg Gold enthalten; das nach dem Halt der Rückstände der Raffination erreichte Ausbringen betrug nur 606,9 Unzen oder 18,874 kg Gold. Es ergibt sich daher rechnungsmässig ein Goldverlust von 39,2 Unzen oder 1,219 kg. In Procenten ausgedrückt hätte daher das Goldausbringen 93,93% und der Verlust an Gold 6,07% betragen. Nachdem das verkaufte Feinsilber goldfrei war, so ist Dewey der Ansicht, dass dieser im Vergleich mit dem Silberausbringen jedenfalls grosse Goldverlust in erster Linie in der ungenauen Bestimmung des Goldes neben dem grossem Silberhalte der Sulfide und der Rückstände seinen Grund hat, was er auch an der Hand verschiedener Probenresultate zu bekräftigen trachtet. Es ist somit der früher angegebene Goldverlust nur ein scheinbarer; in der Wirklichkeit dürfte er sich viel kleiner gestalten, denn es ist kein Grund vorhanden, warum das ganze Gold der Sulfide nicht in den Rückständen von der Digestion mit Schwefelsäure erhalten werden sollte.

Die Erzeugung von 3,63 kg Kupfervitriol pro Kilo Kupfer ist etwas kleiner, als die Berechnung ergibt, aber es dürfte ein Theil des Kupfers in dem mit Bruch-eisen ausgefüllten Kasten vorhanden sein, der bei der

Hauptkehrung jedoch nicht ermittelt wurde. Nachdem der weitaus grössere Theil des erzeugten Kupfervitriols in der Marsac-Anlage zur Bereitung der Extralösung (Cuprohyposulfid) verbraucht wird, so wird auf Darstellung schöner Krystalle gar nicht reflectirt. Auch die kleine Verunreinigung mit Eisenvitriol ist für diesen Zweck ohne besonderen Einfluss. Der beste in der Raffiniranstalt erzeugte Kupfervitriol hielt noch 0,34% Eisenoxydul. Die mittlere Sorte hat 0,69% und die letzte, aber nur in kleinen Mengen fallende Sorte hat auch 3,89% FeO gehalten. Von dem erzeugten Kupfervitriol wurden nur ungefähr 50 000 Pfund (225 g) in den Handel gebracht.

Ueber die Behandlung des gold- und silberhaltigen Rückstandes vom Digeriren der Sulfide sind in Dewey's Bericht keine Mittheilungen zu finden, und so ist anzunehmen, dass derselbe bei den Schmelzhütten eingelöst wird.

Aus dem bis jetzt Gesagten ist zu ersehen, dass bezüglich der Silbergewinnung der Dewey's Process gegenüber den früheren Methoden der Verarbeitung der Sulfide des Russel-Processes mehrere Vortheile besitzt, welche zum Schlusse kurz angeführt werden sollen.

1. Das Silberausbringen ist ohne Abgang, ja in den meisten Fällen tritt ein Zugang ein.

2. Der Process ist ein vollkommen nasser Process, bei dem nicht geröstet wird (Stetefeldt-Process), weshalb seine Verluste stets kleiner ausfallen müssen.

3. Das Silber wird so fein gewonnen, dass es sofort marktfähig ist.

4. Der Process ist sowohl in seinem chemischen wie auch in seinem constructiven Theile so einfach, dass er ohne Schwierigkeiten bei jeder Laugoreianlage eingeführt werden kann.

5. Die Betriebskosten sind unbedeutend; sie werden schon zum grossen Theile durch den Werth des an die Laugerei abgegebenen Kupfervitriols gedeckt.

## Der Bergwerks- und Hüttenbetrieb Spaniens 1894 und 1895.

Professor Don Roman Oriol veröffentlicht in der von ihm herausgegebenen „*Revista Minera, Metalurgica y de Ingenieria*“ in den ersten Nummern jedes Jahrganges die von ihm gesammelten statistischen Daten über die Bergwerks- und Hüttenproduction Spaniens im eben abgelaufenen Jahre. So verdienstvoll diese Zusammenstellungen sind, haben wir es doch vorgezogen, die Publication der officiellen spanischen Bergwerkstatistik abzuwarten, welche für das Jahr 1895 denn auch kürzlich erschienen und in der genannten Fachschrift mitgetheilt worden ist. Im Nachstehenden geben wir die wichtigsten Daten dieser Publication wieder und fügen die, in dieser Zeitschrift noch nicht veröffentlichten correspondirenden Ziffern des vorhergehenden Jahres 1894 bei, die wir gleichfalls der „*Revista Minera*“

(in welcher sie freilich schon im Juli 1896 erschienen sind) entnehmten. (Siehe die folgende Seite!)

Im Jahre 1895 verunglückten beim Bergbaue 2044 Arbeiter (gegenüber 1692 im Jahre 1894); hievon wurden 121 (140) getödtet und 1933 (1552) verwundet.

Bei der Wiedergabe der vorstehenden Productionsziffern bemerkt die „*Revista Minera*“, es könne nicht verlangt werden, dass das statistische Amt, welches erst kürzlich reorganisirt wurde, sofort vollkommen exact arbeite, und dass daher in den statistischen Ausweisen Irrthümer entschuldigt werden müssen. So werde beispielsweise die Schwefelkies-Erzeugung 1895 mit 60 267 t (im Jahre 1894 mit 60 000 t) angegeben, während der Bergbau Confesonarios in Huelva allein 240 000 t (1894 250 000 t) producirt habe; die Erzeugung von Baryt

**A. Bergwerke.**

	Produ- cierende Con- cessionen	Zahl der Arbeiter	1895		1894			
			Production		Production			
			Tonnen	Werth loco Werk in Pesetas	Tonnen	Werth loco Werk in Pesetas		
Eisenerz . . . . .	314	13 281	5 514 339	20 915 299	292	12 730	5 352 353	19 979 559
Silberhaltiges Eisenerz . . . . .	12	205	572	2 860	7	196	736	4 130
Wolframerz . . . . .	2	2	14	3 550	1	—	21	5 352
Eisenkies . . . . .	8	705	60 267	151 675	7	580	60 000	150 000
Oker . . . . .	5	10	203	3 937	2	—	120	1 200
Bleierz . . . . .	441	9 249	124 195	10 261 561	371	9 966	140 842	11 044 196
Silberhaltiges Bleierz . . . . .	360	9 184	181 433	25 211 440	218	8 716	181 715	27 486 581
Silbererz . . . . .	4	319	16 290	379 181	8	350	7 411	1 189 972
Gold- und Silbererz . . . . .	—	—	918	22 963	—	—	—	—
Kupfererz . . . . .	373	8 586	2 701 661	14 147 109	155	8 713	2 445 241	13 194 097
Kupfer- und Cobalterz . . . . .	1	65	410	32 800	3	50	853	102 360
Zinnerz . . . . .	4	14	17	7 500	6	90	26	13 391
Zinkerz . . . . .	52	1 141	54 109	1 850 037	101	1 802	58 760	1 978 953
Quecksilbererz . . . . .	23	1 528	33 792	6 244 073	18	1 362	30 031	6 000 345
Antimonerz . . . . .	3	36	44	3 500	2	53	15	1 500
Cobalterz . . . . .	1	9	7	420	2	9	52	3 120
Braunstein . . . . .	10	339	10 162	85 216	4	28	340	2 610
Steinsalz . . . . .	59	1 158	326 320	4 760 491	55	412	186 121	1 141 871
Natronsulphat . . . . .	1	11	460	3 450	1	5	312	2 340
Baryt . . . . .	4	15	494	11 272	6	15	541	13 493
Aluminiumerden . . . . .	7	14	240	5 990	7	17	310	7 745
Flussspath . . . . .	1	2	27	2 025	1	3	18	1 150
Schwefelerz . . . . .	7	669	8 481	110 246	5	692	10 865	141 241
Phosphorit . . . . .	3	15	1 040	10 402	1	5	40	400
Caolin . . . . .	5	27	836	7 898	7	65	247	9 478
Steatit . . . . .	6	61	2 347	31 098	7	41	3 109	68 017
Topas von Hinojosa . . . . .	1	3	kg 67	6 923	1	3	kg 75	7 748
Steinkohle . . . . .	634	15 530	1 739 075	13 241 832	473	15 174	1 659 274	11 638 383
Braunkohle . . . . .	56	657	44 708	291 665	67	562	48 460	316 331
Anthracit (1894 steht Graphit)	1	7	10	50	1	7	10	150
Asphaltstein . . . . .	2	16	790	7 904	4	24	985	10 047
Mineralwässer . . . . .	25	25	15 193 865	377 688	22	22	169 107	329 411
<b>Summa . . . . .</b>	<b>2 425</b>	<b>62 883</b>	<b>—</b>	<b>98 192 055</b>	<b>1 860</b>	<b>61 715</b>	<b>—</b>	<b>94 846 569</b>

**B. Hütten.**

	Anzahl der Hütten	Anzahl der Arbeiter	1895		1894			
			Production		Production			
			Tonnen	Werth in Pesetas	Tonnen	Werth in Pesetas		
Roheisen . . . . .	16	8 517	179 752	12 875 326	17	9 025	123 798	8 498 411
Stabeisen . . . . .			48 462	10 269 110			54 214	11 049 390
Stahl . . . . .			56 801	10 946 110			92 854	17 921 999
Draht . . . . .			3 980	1 292 208			3 721	1 177 775
Blei . . . . .	11	1 485	76 808	18 189 659	12	1 396	64 189	14 552 263
Silberhaltiges Blei . . . . .	23	1 036	83 978	34 581 602	26	1 305	88 433	36 928 985
Silber . . . . .	3	48	kg 58 546	6 804 980	3	37	kg 192 750	20 975 920
Feinkupfer . . . . .	11	3 131	7	7 600	9	4 109	784	784 735
Schwarzkupfer . . . . .			31 725	22 199 445			29 548	20 683 433
Kupferstein . . . . .			5 756	1 726 924			16 872	5 061 475
Zink . . . . .			3 149	1 511 328			3 052	1 801 380
Walzzink . . . . .	1	483	2 487	1 865 625	1	472	2 421	2 106 772
Calcinirter Galmei . . . . .	—	—	—	—	4	92	17 768	57 568
Quecksilber . . . . .	7	546	1 506	6 717 084	7	554	1 610	6 434 807
Auripigment . . . . .	—	—	184	91 950	—	—	184	66 120
Sudsalz . . . . .	—	—	—	—	33	319	12 988	472 222
Glaubersalz . . . . .	1	6	227	14 729	1	10	174	15 296
Schwefel, geschmolzener . . . . .	4	—	2 231	189 652	4	—	3 417	290 428
Hydraulischer Cement . . . . .	29	655	149 197	1 621 069	29	436	132 645	1 881 018
Briquettes . . . . .	12	326	342 985	6 854 935	6	237	209 776	4 261 155
Cokes . . . . .	13	67	349 058	5 230 163	3	74	149 905	3 740 138
Asphalt . . . . .	1	10	790	51 376	1	10	904	58 805
<b>Summa . . . . .</b>	<b>132</b>	<b>16 310</b>	<b>—</b>	<b>143 040 947</b>	<b>156</b>	<b>18 076</b>	<b>—</b>	<b>158 820 095</b>

sei mit 494 *t*, jene von Steatit mit 2347 *t* eingestellt, während schon die Provinz Gerona 3520 *t* des ersteren und 3250 *t* des letzteren producirt habe. Das Silber werde mit 58 546 *kg* angegeben, was sich wohl nur auf die Hütten von Guadalajara beziehen könne, da im ganzen Lande mindestens 180 000 *kg* Silber (im Jahre

1894 waren auch thatsächlich 192 750 *kg* angeführt) producirt worden sind. Es wird daher der dringende Wunsch ausgesprochen, in den nachfolgenden officiellen Ausweisen der Bergwerks-Statistik ähnliche Fehler zu vermeiden.

Ernst.

## Seilwinden für schwere Förderseile.

Auf den Brückenbergschächten des Zwickau-Brückenberger Steinkohlenbauvereines, woselbst sehr schwere Bandseile benützt werden (so haben z. B. die Seile des I. Brückenbergschachtes gegenwärtig ein Gewicht bis zu 6400 *kg*), wurde seit dem Jahre 1894 eine Neuerung eingeführt, die das Auf- und Ablegen der Seile wesentlich erleichtert.

Während die früher angewendeten Seilwinden auf Schienen vor dem Schachthause hin- und herbewegt werden konnten, ruht die neue Seilwinde fest auf einem gemauerten Fundament. Dieselbe besteht aus einem festen und zwei beweglichen Haupttheilen, nämlich einem kreisförmig gebogenen Doppel-T-Träger, welcher fest verankert auf dem gemauerten Fundament ruht und als Bahn für die Laufrollen dient, ferner aus einem schmiedeisernen Achsenkreuze mit den Laufrollen und endlich aus einem weiteren kreisförmig gebogenen Doppel-T-Träger, welcher oben mit einer eisernen Platte abgedeckt ist, auf welcher das Holzkreuz mit dem Seil mittels entsprechend gekröpfter Eisenschienen angeschraubt ist. Die drei Haupttheile sind centrirt über einander angeordnet, und zwar so, dass sich die beiden oberen Theile um einen verticalen Bolzen bewegen können, der in dem untersten Theile befestigt ist.

Der Vortheil dieser neuen Seilwinde gegenüber der früheren besteht in der ausserordentlich leichten Beweglichkeit derselben, was seinen Grund darin hat, dass die ganze Last des Seiles nicht mehr wie bei den früheren Seilwinden auf den Zapfen der Laufrollen, sondern auf der Peripherie derselben ruht, so dass bei der Bewegung der Last keine Zapfenreibung, sondern die viel geringere rollende Reibung in Betracht kommt. Während beim Abziehen des Seiles von der Fördermaschine bei Verwendung der früheren Seilwinde 12—14 Mann erforderlich waren, um die Winde in Bewegung zu setzen, genügen nunmehr 4—6 Mann.

Besonders einfach erfolgt bei der neuen Winde das Abziehen des Seiles von derselben durch die Fördermaschine selbst; zu diesem Behufe ist eine eigene Bremsvorrichtung, bestehend aus einem Bremsring, Bremsband und einem zweiarmigen Hebel vorhanden. Mit Hilfe dieser Bremsvorrichtung ist ein einziger Mann im Stande, den Gang der Winde zu reguliren und die bei dem erforderlichen langsamen Gänge der Maschine unvermeidlichen Unregelmässigkeiten auszugleichen. (Säch. Jahrbuch 1896.)

C. H.

## Metall- und Kohlenmarkt

im Monate Februar 1897.

Von W. Foltz.

Die im Monate Jänner begonnene Aufwärtsbewegung der Metallpreise kam seither zum Stillstande. Es traten Rückschläge ein, welche jedoch mehr auf die politischen Beunruhigungen, als auf, im Metallmarkte selbst gelegene Momente zurückzuführen sind. Diese Abschwächungen sind denn auch zum grössten Theile durch eine neuerliche Besserung wettgemacht. Es ist jedoch hiebei nicht zu übersehen, dass die sich geltend machende Meinung, welche die gegenwärtigen Preise der Metalle für hoch erachtet, an Boden gewinnt. Die Eisenindustrie, insbesondere des Auslandes, zeigt einen fortschreitenden Aufschwung, welcher auch die Grundlage für denjenigen des Kohlenmarktes bildet.

Eisen. Die Verhältnisse des österr.-ungar. Eisenmarktes haben sich auch im Monat Februar nicht wesentlich günstiger gestaltet. Wohl ist endlich das Cartell der ungarischen Stabeisenwerke mit einjähriger Geltungsdauer zu Stande gekommen, dem österreichischen Cartell angegliedert und die Consolidirung der Werthe hiemit bewerkstelligt worden, aber — die Verkäufe zu gedrückten Preisen während der Cartellverhandlungen (böhmisch-mährisches Eisen in Ungarn, ungarisches Eisen in Prag) gestatten vorläufig nicht, die im Vormonate vom

böhmisch-mährischen Verkaufsbureau für Böhmen erhöhten Preise für die Gesamtmonarchie einzuführen. Der gewünschte und erhoffte Effect des Cartells hat sich also noch nicht geltend machen können, was um so bedauerlicher ist, als neuerliche Preiserhöhungen in Deutschland für Eisen um M 5 und für Blech um M 3 pro Tonne hinreichend Veranlassung und Gelegenheit boten, diesem Beispiele hierseits zu folgen.

Bekanntlich hat die englische Concurrrenz auf dem Weissblechmarkte schon seit längerer Zeit diesen Artikel in Preise wesentlich, um fl 2—3 pro Kiste, gedrückt, und der Gedanke lag wohl nahe, durch die Wiedererneuerung des mit Ende December 1896 abgelaufenen Weissblechcartells diesem Preisdrucke durch gemeinsames Vorgehen zu begegnen. Nach unsäglichen Bemühungen können heute, Dank den immer von Neuem auftretenden Specialforderungen eines hiesigen Werkes, diese Verhandlungen als gescheitert bezeichnet werden, und so werden denn die österr.-ungar. Weissblechfabriken im Jahre 1897 nicht nur die bisherigen gedrückten Preise fortbestehen lassen müssen, sondern eine weitere Herabsetzung derselben durch die inländische gegenseitige Concurrrenz nicht aufhalten können. — Ein charakteristisches Bild