

Nr.	v	vv	p	p v v
1	+ 1,41	1,9881	6	11,9286
2	- 2,38	5,6644	1,5	8,4966
3	- 4,87	23,7169	1,0	23,7169
4	+ 3,71	13,7641	3,0	41,2923
5	- 1,78	3,1684	1,5	4,7526
6	+ 2,51	6,3001	3,0	18,9003
				109,0873

damit wird $\pm m = \sqrt{\frac{109,0873}{3}} = 6,03 \text{ mm}$ und die mittleren Fehler der einzelnen Beobachtungen nach der

Formel $m_n = \frac{m}{\sqrt{p}}$

$$m_1 = \frac{6,03}{\sqrt{6}} = 2,46; \quad m_2 = \frac{6,03}{\sqrt{1,5}} = 4,92 \text{ mm};$$

$$m_3 = \frac{6,03}{\sqrt{1}} = 6,03 \text{ mm}; \quad m_4 = \frac{6,03}{\sqrt{3}} = 3,48;$$

$$m_5 = \frac{6,03}{\sqrt{1,5}} = 4,92 \text{ mm}; \quad m_6 = \frac{6,03}{\sqrt{3}} = 3,48.$$

Aus diesen mittleren Fehlern lässt sich der, bei der Messung der Längeneinheit, d. i. eines Meters, zu befürchtende mittlere Fehler μ berechnen; hiebei ist zu berücksichtigen, dass die Teufencote l_1 (rund = 100 m) als Mittelwerth aus zwei directen Messungen gewonnen würde; es ist somit zu setzen:

$$m_1 = \frac{\mu \sqrt{l_1}}{\sqrt{2}}, \text{ woraus } \mu = \frac{m_1 \sqrt{2}}{\sqrt{l_1}}$$

$$\text{oder } \mu = \frac{2,46 \sqrt{2}}{\sqrt{100}} = 0,35 \text{ mm folgt.}$$

Der gleiche Werth ergibt sich — wie es sein muss — für die übrigen einfachen Messungen $l_2 \dots l_6$ aus der Formel:

$$\mu = \frac{m_n}{\sqrt{l}}$$

in welche für m_n der Reihe nach die gefundenen mittleren Fehlerwerthe $m_2, m_3 \dots m_6$, dann für l die Rundcoten $l_2 = 200, l_3 = 300, l_4 = 100, l_5 = 200, l_6 = 100$ einzusetzen sind.

Es ist nun zum Zwecke der Rechnung durchaus nicht nöthig, alle im Vorangegangenen entwickelten Gleichungssysteme zu entwickeln; es genügt die Aufstellung der Gleichungen 2 oder 10 und erfolgt sodann die Bildung der Normalgleichungen, indem man sich an das Gleichungsschema 3 erinnert, tabellarisch; die Wahl der Elemente a, b, c ist gleichgiltig.

Wenn nun für die Zwecke der bergmännischen Praxis für den vorliegenden Fall die Bildung einfacher arithmetischer Mittel hingereicht haben würde, so ist die rationelle Ausgleichung doch sicher weitaus interessanter, abgesehen davon, dass die Mittelwerthbildung kaum erheblich weniger Zeit beansprucht, als der gezeigte, für diesen Fall richtigere Vorgang; dabei ist die Fehlerverteilung eine solche, wie sie der Wahrscheinlichkeit unter den gegebenen Verhältnissen am besten entspricht, eine Bedingung, welche unter Annahme einfacher arithmetischer Mittel, unter Annahme ferner des für Längenmessungen giltigen Quadratwurzel - Fortpflanzungsgesetzes schlechterdings nicht zu erfüllen wäre, wie man sich durch eine einfache Untersuchung überzeugen kann.

Dass die bedingte Ausgleichung vorstehender Senkungs-Coten die gleichen Resultate ergibt, ist selbstverständlich.

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1888.

(Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1888. Drittes Heft. I. Lieferung. Wien 1889. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.)

Im Monate Juli erschien der erste Theil der Bergwerks-Statistik Oesterreichs für das Jahr 1888, welcher die Ergebnisse der Bergwerksproduction dieses Jahres enthält. Hinsichtlich der Form der Bearbeitung, sowie der Anordnung des Stoffes unterscheidet sich derselbe nicht von jenem des Vorjahres.

Die Bergbau- und Hüttenproduction ergibt sich hieraus wie folgt:

1. Bergbauproduction.

	Productionsmenge q	Productionswerth fl
Goldierz	3 672	11 100
Silbererz	139 218	3 229 953
Quecksilbererz	731 549	803 181
Kupfererz	66 184	361 175
Eisenerz	10 093 203	2 279 270
Bleierz	125 311	1 137 450
Nickel- und Kobalterz	—	—
Zinkerz	263 1&0	352 557

	Productionsmenge q	Productionswerth fl
Zinnerz	9 912	11 141
Wismutherz	9 173	24 728
Antimonerz	3 538	42 042
Arsenikerz	—	—
Uranerz	319,8	80 360
Wolframerz	391	10 750
Chromerz	—	—
Schwefelerz	115 455	119 109
Alaun- und Vitriolschiefer	630 391	51 194
Manganerz	65 541	97 194
Graphit	196 461	634 746
Asphaltstein	3 161	6 068
Braunkohle	128 602 553	20 741 079
Steinkohle	82 744 609	23 970 312

2. Hüttenproduction.

	Productionsmenge kg	Productionswerth fl
Gold	9,89	13 920
Silber	35 325,80	3 154 4&9

	Productionsmenge q	Productionswerth fl
Quecksilber	5 410,95	1 405 290
Kupfer	8 896	720 730
Frischroheisen	5 168 186	18 716 396
Gussroheisen	693 028	3 124 633
Blei	79 929	1 340 466
Glätte	26 974	449 225
Nickel- und Kobaltspeise	—	—
Zink	40 010	869 115
Zinn	384	55 469
Wismuth	—	—
Antimon	2 128,4	65 558
Arsenik	—	—
Uranpräparate	6,93	15 553
Schwefel	1 094	12 902
Schwefelkohlenstoff	—	—
Kupfervitriol	691	14 452
Eisenvitriol	10 197	29 900
Vitriolstein	38 505	81 522
Schwefelsäure und Oleum	107 836	412 583
Alaun	16 829	125 174
Mineralfarben, exclusive der Uranpräparate	6 461	19 066

Im Vergleiche mit den Ergebnissen des Jahres 1887 fand eine Zunahme an Menge und Werth der Production statt bei:

	um q	°	um fl	°
Blei	1 664	2,12	112 586	9,16
Braunkohle	12 870 828	11,12	1 758 513	9,26
Eisenerz	1 627 540	19,22	301 997	15,28
Eisenvitriol	611	6,37	2 870	10,61
Frischroheisen	713 059	16,00	2 705 950	16,90
Gussroheisen	30 385	4,58	342 648	12,31
Kupfererz	2 633	4,14	31 053	9,40
Quecksilbererz	26 349	3,74	142 915	21,64
Quecksilber	89,03	1,67	114 266	8,85
Schwefelerz	40 268	53,56	39 470	49,56
Schwefel	38	3,59	2 177	20,30
Silbererz	5 811	4,35	3 525	0,10
Silber	1.4423	0,41	17 555	5,59
Steinkohle	4 783 100	6,13	1 102 857	4,82
Zinkerz	62 126	30,90	132 386	60,13
Zink	3 918	10,86	229 616	35,90
Zinnerz	9 162	1221,60	4 134	58,99
Zinn	67	21,27	9 649	21,05

Eine Abnahme an der Productionsmenge und an dem Werthe derselben ergab sich bei:

	um q	°	um fl	°
Alaun	4 461	20,95	31 603	25,24
Antimonerz	377	9,60	5 495	11,55
Antimon	450,4	17,46	10 918	14,27
Asphaltstein	144	4,36	736	10,82
Bleierz	26 642	17,53	42 457	3,67
Gold	0,0628	38,85	8 962	39,17
Kupfervitriol	259	27,26	5 983	29,27
Manganerz	27 567	29,60	26 248	21,26
Schwefelsäure u. Oleum	20 031	15,66	247 120	37,46
Uranpräparate	—	—	73 151	82,46
Vitriolstein	8 514	18,11	14 224	14,86
Wismuth	2 646	22,30	20 145	44,89
Wismuth	1,60	100,00	1 528	100,00
Wolframerz	204	34,20	5 650	34,00

Eine Zunahme der Productionsmenge, bei Abnahme des Werthes derselben, ergab sich bei:

	um q	°	um fl	°
Alaun- u. Vitriolschiefer	785	0,12	2 999	5,53
Golderz	2 039	124,86	5 543	33,30
Mineralfarben	921	16,62	1 913	9,11
Uranerz	51,1	19,01	18 020	18,31

Eine Abnahme der Productionsmenge, bei Zunahme des Werthes derselben, ergab sich bei:

	um q	°	um fl	°
Glätte	1 385	4,88	26 293	6,21
Graphit	1 500	0,76	6 496	1,03
Kupfer	72	0,80	182 907	34,00

Golderze wurden auch in diesem Jahre hauptsächlich in Salzburg gewonnen; gleich dem Vorjahre bestanden daselbst die zwei privaten Unternehmungen am hohen Goldberge bei Rauris und am Rathhausberge bei Böckstein, von welchen jedoch nur das letztgenannte Werk zunächst auf Schliche arbeitete, während das erstere das Gold direct durch Extraction zugute brachte. An silberhaltigem Mühlgold producirt dieselben 8,979 kg im Werthe von 12 778 fl.

Der böhmische Golderz-Bergbau in Eule war in diesem Jahre nur in geringem Maasse in Betrieb, doch wurden bei dem Antimon-Bergbaue bei Proutkovitz 3000 q Golderze gewonnen. In Schlesien (Böhmischdorf bei Freiwaldau) wurden keine Erze gefördert, sondern nur Aufschlussarbeiten vorgenommen.

Gold wurde bei den genannten Bergbauen in Salzburg, ferner als Nebenproduct bei dem Antimon-Bergbaue bei Proutkovitz und endlich von der „Tragner Goldseifen-Aufbereitung“ in Kärnten erzeugt. Letztere Unternehmung lieferte jedoch nur 0,025 kg Waschgold; der Betrieb wurde daher auch eingestellt und die Bergbauberechtigung gegen Ende des Jahres 1888 aufgelassen.

Eigentliche Silbererze hat nur Böhmen erzeugt; das Haupteontingent der Gesamtproduction lieferte auch dieses Jahr das k. k. und mitgewerkschaftliche Carl Borromäi-Hauptwerk in Příbram, nur 49 q entfielen auf den Privatbergbau. Silberhaltige Bleierze wurden hauptsächlich zu Deutsch-Feistritz und zu Drauwald in Steiermark gewonnen.

Silber wurde in Příbram (35 073 kg im Werthe von 3 124 966 fl), in Deutsch-Feistritz (55 kg im Werthe von 4862 fl) erzeugt. Bei der ärarischen Schmelzhütte in Brixlegg wurden gold- und silberhaltige Kupferhalbproducte verschmolzen und daraus 96 kg göldisches Hüttensilber im Werthe von 15 520 fl erzeugt.

In der Kupferextractionsanstalt und elektrolytischen Raffinerie des Eisenwerkes Witkowitz in Mähren wurden als Nebenproduct 1726 kg Silberschlamm im Werthe von 34 516 fl gewonnen.

Bei sämtlichen Bergbauen auf Edelmetalle waren 5636 und bei den betreffenden Hütten 509 Arbeiter beschäftigt.

Quecksilbererze wurden gleich wie im Vorjahre nur in den in Krain gelegenen drei Bergbauen Idria, St. Anna und Littai gefördert. Die gesammte Erzeugung betrug 731 549 q im Werthe von 803 181 fl; hievon entfielen 682 886 q auf das ärarische Werk in Idria und 48 663 q auf die zwei Privatwerke. An metallischem Quecksilber wurden in Idria 5162,11 q, in St. Anna 135,68 q und in Littai 113,16 q erzeugt; von der Production der Hütte in Idria wurden 350 q zur Zinnobererzeugung abgegeben.

Bei den Quecksilber-Bergbauen waren 1136 und bei den Hütten 304 Arbeiter beschäftigt.

Kupfererze wurden in Salzburg, Tirol und nur in ganz geringer Menge in Kärnten gewonnen; an der gesammten Production theilte sich Salzburg mit 51 290 q, Tirol mit 14 884 q und Kärnten mit 10 q.

Von der Erzeugung Tirols, von welcher auf die ärarischen Bergbaue 13 357 q und auf die Privatwerke 1527 q entfallen, waren 3844 q silberhaltige Fahlerze und 11 040 q Kupferkiese.

Eine Production von Kupfer fand in Salzburg, Tirol und Mähren statt; Salzburg erzeugte 5633 q Kupfer, darunter 110 q Raffinadekupfer, 4110 q Primakupfer und 1215 q Secundakupfer; Tirol producirte 2529 q, wovon 2387 q auf die ärarische Kupferhütte in Brixlegg und 142 q auf die im Privatbesitze befindliche Hütte zu Pettau entfallen; ausser den bereits erwähnten 2387 q Kupfer wurden in Brixlegg noch 11 093 q Kupferhalbproducte im Werthe von 290 331 fl erzeugt. In Mähren wurden in der Kupferextractionsanstalt und elektrolytischen Raffinerie des Eisenwerkes Witkowitz durch Auslaugung von 248 726 q Kiesabbränden 1620 q Cementkupfer, 336 q Rinnen- und 39 q Schwefelschlamm, 44 q Kathodenbleche und 630 q elektrolytisches Kupfer und Kupferabfälle im Gesamtwerte von 46 259 fl producirt.

Die Kupfervitriol-Erzeugung blieb auf Böhmen und Mähren beschränkt, und zwar wurden selbst 691 q im Werthe von 14 452 fl gewonnen.

Die Zahl der bei den Kupfererz-Bergbauen beschäftigten Personen betrug im Jahre 1888 745, jene der Hüttenarbeiter nur 55.

Bei der Eisenerz- und Roheisenproduction ist im Jahre 1888 abermals ein erfreulicher Aufschwung zu constatiren. An Eisenerzen wurden um 1 627 540 q oder 19,22% und an Roheisen um 742 444 q oder 14,52% mehr erzeugt als im Vorjahre.

Die Gesamtproduction vertheilt sich auf die einzelnen Kronländer folgendermassen:

Kronland	Eisenerze	Frisch-roheisen	Guss-roheisen	Frisch- u. Guss-roheisen	% der Roh-eisen-product.
	q	q	q	q	
Böhmen . . .	3 550 855	1 164 662	208 271	1 372 933	23,42
Niederösterreich	61 483	438 242	51 619	489 861	8,36
Oberösterreich	—	—	—	—	—
Salzburg . . .	65 730	—	24 860	24 860	0,42
Mähren . . .	308 860	1 242 491	295 125	1 537 616	26,23
Schlesien . . .	26 329	407 377	36 573	443 950	7,58
Bukowina . . .	—	—	—	—	—
Steiermark . . .	5 119 344	1 470 187	21 304	1 491 491	25,45
Kärnten . . .	728 115	394 568	8 399	402 967	6,88
Tirol	48 651	17 344	13 621	30 965	0,53
Krain	95 446	33 315	5 695	39 010	0,66
Galizien	88 390	—	27 561	27 561	0,47
Summe	10 093 203	5 168 186	693 028	5 861 214	100,00

Die Roheisenproduction hat im Jahre 1888 in allen Ländern, mit Ausnahme von Krain, hauptsächlich aber in Tirol, Salzburg, Niederösterreich und Steiermark zugenommen, und zwar betrug die Zunahme in

Böhmen	119 539 q	oder	9,53 %
Niederösterreich	171 981 „	„	54,10 „
Salzburg	10 847 „	„	77,40 „
Mähren	35 361 „	„	2,35 „
Schlesien	84 „	„	0,02 „
Steiermark	386 850 „	„	35,02 „
Kärnten	12 534 „	„	3,21 „
Tirol	17 540 „	„	130,65 „
Galizien	1 689 „	„	6,53 „

In Krain nahm die Roheisenproduction um 12 981 q oder 24,97% ab.

Die Anzahl der bei sämtlichen Eisenerz-Bergbauen Oesterreichs beschäftigten Arbeiter betrug 4404 und jener bei den Hüttenwerken 10 909. Von den bestehenden 125 Hochöfen waren 67 durch 2969 Wochen im Betriebe.

Bleierze wurden in Kärnten (83 971 q), in Böhmen (18 774 q), in Tirol (7079 q), in Krain (7017 q), in Galizien (4300 q), in Steiermark (4082 q) und in Mähren (88 q) producirt. Die in Steiermark und Tirol gewonnenen Erze waren silberhaltig. Metallisches Blei wurde in Kärnten (54 653 q), in Böhmen (18 922 q), in Krain (5657 q), in Steiermark (681 q) und in Galizien (16 q, und zwar als Nebenproduct bei der Zinkerzeugung), Glätte nur in Böhmen (26 867 q) und in Steiermark (107 q) gewonnen.

Die Erzeugung an metallischem Blei ist im Jahre 1888 um 1664 q oder 2,12% im Werthe von 112 586 fl oder 9,16% gestiegen, dagegen erlitt die Erzeugung an Glätte im Gegenstandsjahre abermals einen Rückgang um 1385 q oder 4,88%, in Folge der höheren Glättepreise ist jedoch der Werth derselben um 26 293 fl oder 6,21% gestiegen. Nach den Kronländern geordnet entfallen von der Bleiproduction auf Kärnten 68,38%, auf Böhmen 23,68%, auf Krain 7,08%, auf Steiermark 0,85% und auf Galizien 0,01%.

Bei sämtlichen Bleierz-Bergbauen waren 3278 und bei den Hütten 216 Arbeiter beschäftigt.

Nickel und Kobalterze wurden auch im Jahre 1888 nicht gewonnen.

Die Production an Zinkerzen ist im Gegenstandsjahre um 62 126 q oder 30,90% gestiegen; dieselbe betrug 263 120 q, und zwar entfielen hievon auf Galizien 133 793 q, auf Kärnten 94 453 q, auf Tirol 26 465 q, auf Steiermark 8055 q und auf Krain 354 q. Aber auch die Erzeugung an metallischem Zink stieg im Jahre 1888 um 3918 q, dieselbe betrug 40 010 q und participirte hieran Steiermark mit 14 528 q (36,31%), Galizien mit 14 447 q (36,11%) und Krain mit 11 035 q (27,58%). In Folge der eingetretenen Productionssteigerung vergrösserte sich auch der Werth der geförderten Zinkerze um 132 386 fl oder 60,13% und des erzeugten Zinkes um 229 616 fl oder 35,90%.

Bei den Zinkerz-Bergbauen standen 925 und bei den Hütten 470 Arbeiter in Verwendung.

Zinnerze und metallisches Zinn wurden gleichwie im Vorjahre nur in Böhmen erzeugt; die Production beider ist nicht unwesentlich gestiegen. An Zinnerzen wurden um 9162 q oder 1221,60%, und an Zinn um 67 q oder 21,27% mehr erzeugt als im Vorjahre; der Werth der Production vergrösserte sich um

4134 fl oder 58,99%, respective um 9649 fl oder 21,05%.

Die Zahl der bei den Zinnerz-Bergbauen beschäftigten Arbeiter betrug 59, 11 Arbeiter standen bei den Hütten in Verwendung.

Auch Wismutherze, Antimonerze, Antimon, Uranerze, Uranpräparate und Wolfram-erze wurden nur in Böhmen producirt. Bei allen diesen Producten, mit Ausnahme der Uranerze, machte sich im Jahre 1888 ein mehr oder weniger bedeutender Productionsrückgang bemerkbar, welcher auch auf den Werth der Production einen nicht unbeträchtlichen Einfluss ausübte. Un Uranerzen wurden zwar um 51 q oder 19,01% mehr producirt als im Vorjahre, der Werth derselben ist jedoch in Folge der niedrigeren Preise um 18020 fl oder 18,31% gefallen.

Wismuthmetall wurde im Gegenstandsjahre nicht erzeugt.

Schwefelerze wurden in Tirol (48 400 q), in Böhmen (40 679 q), in Steiermark (22 600 q), in Schlesien (3576 q), in Kärnten (100 q) und in Schlesien (100 q), Schwefel nur in Böhmen (1094 q) erzeugt. An der gesammten Schwefelerzproduction participirte Tirol mit 41,92%, Böhmen mit 35,24%, Steiermark mit 19,57%, Schlesien mit 3,09%, Kärnten und Mähren mit je 0,09%. Sowohl die Schwefelerz- als auch die Schwefel-erzeugung ist im Jahre 1888 gestiegen, und zwar erstere

um 40 268 q oder 53,56%, letztere um 38 q oder 3,59%. Die entsprechende Vergrößerung des Werthes der Production betrug 39 470 fl oder 49,56%, respective 2177 fl oder 20,30%.

Alaun- und Vitriolschiefer, Vitriolstein, Schwefelsäure und Oleum, sowie auch Alaun wurden nur in Böhmen erzeugt. Während die Production von Alaun- und Vitriolschiefer eine, wenn auch geringe Steigerung zeigt, nahm jene der übrigen Producte ab. Der Productionswerth verminderte sich bei sämmtlichen Producten.

Eisenvitriol wurde im Jahre 1888 ausser in Böhmen auch noch in Kärnten, jedoch in unbedeutender Menge, gewonnen.

Bei allen zuletzt angeführten Productionszweigen (Schwefelerze, Schwefel, Alaun- und Vitriolschiefer, Eisenvitriol, Vitriolstein, Schwefelsäure, Oleum und Alaun) waren zusammen 825 Personen beschäftigt.

Manganerze wurden in der Bukowina (37 803 q), in Krain (14 877 q), in Steiermark (12 801 q) und in Böhmen (60 q) gefördert. Die Production hat sich im Vergleiche zum Vorjahre um 27 567 q oder 29,60% und deren Werth um 26 248 fl oder 21,26% vermindert. Von der Gesamtproduction entfallen auf die Bukowina 57,68%, auf Krain 22,70%, auf Steiermark 19,53% und auf Böhmen 0,09%. Die bestehenden Bergbaue beschäftigten 292 Personen. (Schluss folgt.)

Metall- und Kohlenmarkt

i n M o n a t e J u l i 1 8 8 9.

Von C. Ernst.

Mit alleiniger Ausnahme des Artikels Blei haben alle Metalle im abgelaufenen Monate bei guten Umsätzen Preissteigerungen aufzuweisen. Dies lässt auf eine wesentlich gefestigte Stimmung des Consums schliessen, der denn auch thatsächlich in der ausgiebigeren, einen gesteigerten Bedarf an Rohmetallen und Halbfabrikaten bedingenden Beschäftigung fast aller Zweige der Metallindustrie begründet ist. Die günstigen Berichte, die von allen Metallmärkten vorliegen, lassen eine dauernde Erhaltung der gegenwärtig vorherrschenden Verhältnisse und weitere Preis-erhöhungen erwarten.

Eisen. Auch im abgelaufenen Monate hat auf unserem Eisenmarkte die anhaltend lebhafteste Bedarfsfrage in ausnahmslos allen Artikeln zu sehr umfangreichen Geschäften geführt und so ist es erklärlich, dass die schon früher fest behaupteten Preise die erwartete, aber von den Werken mit kluger Vorsicht lange zurückgehaltene Steigerung erfahren haben. Stab- und Façoneisen machten hiebei den Anfang, indem ihr Grundpreis schon zu Anfang des Monats um 5 fl pro Tonne hinaufgesetzt wurde, bald darauf folgten maassvolle Erhöhungen der Preise anderer viel begehrter Artikel. Roheisen, das sich fortdauernd einer ausserordentlichen Nachfrage erfreut, zeigt in den Notirungen nur einiger Sorten eine Veränderung, ist aber im Gegensatz zu früher unter denselben nur schwer oder gar nicht erhältlich, zumal darin nicht nur nirgends Vorrath besteht, sondern mehrere, bisher in der Reserve gehaltene Hochöfen in Betrieb gesetzt werden mussten, um den eingegangenen Lieferungsverpflichtungen, die durch neu einlaufende Bestellungen abermals eine Vermehrung erfuhren, zu genügen. Das Verhalten der Producenten, den sichtlichen Aufschwung des Geschäftes nicht über- hastet zu ihrem Vortheile auszunützen und es dadurch vielleicht in seiner Entwicklung zu stören, verdient um so mehr hervor- gehoben zu werden, als hierlands weniger als in Deutschland

auf die Ausfuhr das Augenmerk gerichtet ist und daher Preis-erhöhungen bis zu jener Grenze, bei welcher ein Roheisenimport platzgreifen könnte, immerhin zulässig wären. Diese Grenze ist aber heute, in Folge der weit vorgeschrittenen Notirungen der maassgebenden Märkte des Auslandes merklich hinausgerückt worden. Nach den ausführlichen Erörterungen in unserem letzten Eisenberichte müssen wir es uns, um Wiederholungen zu vermeiden, versagen, in Einzelheiten über die Lage der verschiedenen Industriezweige heute einzugehen; wir bestätigen nur, dass mehreren darin mit Zuversicht ausgesprochenen Erwartungen schon jetzt die Erfüllung geworden, und dass die sehr befriedigende Gestaltung des Marktes, aller Voraussicht nach, dessen weiteren, lange vorhaltenden Bestand annehmen lässt, wenn wir uns auch nicht verhehlen, dass die beunruhigenden Nachrichten über den Ausfall der Ernten und die bald hier, bald dort immer wieder zu Tage tretenden Arbeiterbewegungen geeignet sind, dem Geschäft auch auf unserem Eisenmarkte empfindlichen Schaden zu bringen. Mit Schluss des Monats lauten die Notirungen pro t:

A) Holzkohlen-Roheisen ab Hütte: Vordernberger weisses fl 41 bis fl 43, Innerberger weisses fl 42 bis fl 43, Kärntner, weisses fl 42 bis fl 43, detto halbirtes fl 45 bis fl 46, detto graues fl 47 bis fl 49, detto Bessemer fl 47 bis fl 49; ferner loco Wien: ober- ungarisches weisses fl 45 bis fl 47, detto graues fl 48 bis fl 50.

B) Cokes-Roheisen ab Hütte: Schwechater, weisses fl 40 bis fl 42, detto halbirtes fl 42 bis fl 44, detto graues fl 45 bis fl 47, detto Bessemer fl 45 bis fl 47, Kärntner, weisses fl 37 bis fl 39, detto halbirtes fl 37 bis fl 39, detto graues fl — bis fl —, detto Bessemer fl 48 bis fl 49, Mährisch-Ostrauer weisses fl — bis fl —, detto graues fl 48 bis fl 49, detto Bessemer fl 43 bis fl 45, Böhmisches weisses fl — bis fl —; ferner loco Wien: Schottisches graues fl — bis fl —, detto Bessemer fl — bis fl —, detto Coltness fl 63 bis fl 66, engl. Cleveland, graues fl — bis

man vor dem fraglichen Orte eine durchschnittliche monatliche Auffahrung von 2,4 m bei einem mittleren Schichtenverdienste des Arbeiters von fl 1,19; beim Gebrauche der Frictionszündung betrug die Auffahrung 3,3 m und der Schichtenverdienst nach Abzug der Unkosten für die immerhin etwas theueren Frictionszündler, bei demselben Gedingsatz und gleichen Gesteinsverhältnissen wie früher, fl 1,35. Die Leistung des Mannes erhöhte sich daher um 37%, sein Verdienst um 13%.

Ich will durchaus nicht plausibel machen, es sei schon durch diesen Versuch hinlänglich nachgewiesen, dass die Einführung der Frictionszündung mit einem bedeutenden wirthschaftlichen Vortheile verbunden sein muss, doch zeigt dieser immerhin sehr erfreuliche Erfolg, dass man von derselben einen günstigen Einfluss auf die Leistung erwarten kann, ohne durch die verursachte Vermehrung der Sprengkosten ökonomische Nachteile befürchten zu müssen.

Nach den gemachten Erfahrungen ist man zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Lauer'sche Frictionszündung alle jene Vortheile vereinigt, welche man von der elektrischen Zündung erwartet, jedoch der letzteren aus nachstehenden Gründen vorzuziehen ist:

1. Ist sie billiger. Abgesehen davon, dass die Lauer'schen Zünder an und für sich schon etwas billiger sind, als gute elektrische Zünder, bedarf man bei ihrer Verwendung ausser der Abziehschnur keine weiteren Vorrichtungen, während zur elektrischen Zündung die theuere, dem Verderben leicht ausgesetzte Zündmaschine und eine längere, sorgfältig hergestellte, isolirte Leitung nöthig ist. Allerdings leiden die Hilfsschnüre bei der Frictionszündung durch die directe Einwirkung des Schusses auch, die Hauptschnur aber bleibt beim richtigen Gebrauche Monate lang verwendbar. Setzen wir ihre Dauer erfahrungsgemäss nur auf drei Monate an, so stellen sich die Kosten der Schnurabnutzung für diese Zeit wie folgt: 1 Hauptschnur stärker gedreht circa 30 m lang fl 1,50 8 Zimmerschnüre zur Auswechslung der schadhaften

Hilfsschnüre à 18 kr „ 1 44
daher zusammen . . . fl 2,94
also monatlich 98 kr, welcher Betrag gegen die Unkosten,

welche mit der Instandhaltung der elektrischen Zündvorrichtung verbunden sind, verschwindend klein ist.

2. Ist ihre Durchführung rascher und bequemer. Wenn die Bohrlöcher einmal besetzt sind, welche Arbeit bei beiden Methoden gleiche Zeit in Anspruch nimmt, hat man bei der Frictionszündung nur einfach die Schnur abzurollen, die Hilfsschnüre zu lösen und die Häkchen der Endschnüre in die Drahtschlingen der Bohrladungen einzulegen, während bei der elektrischen Zündung zur ziemlich mühsamen und viele Sorgfalt in Anspruch nehmenden Herstellung der Leitung geschritten werden muss.

3. Ist ihr Erfolg sicherer. Die Erfahrung hat gelehrt, dass bei Verwendung der elektrischen Zündung, und zwar selbst dann, wenn nur wenige Schüsse in die Leitung zur gleichzeitigen Sprengung eingeschaltet werden, in seltenen Fällen alle Minen zur Explosion gelangen. Einzelne Schüsse bleiben zumeist stehen. Namentlich ist dies der Fall, wenn die Zündmaschinen längere Zeit vor dem Arbeitsorte deponirt werden müssen, wo die feuchte Grubenluft ihre Wirkungsfähigkeit im hohen Grade benachtheiligt. Viele von den elektrischen Sprengkapseln sind auch fehlerhaft construirt und versagen. Auch geschehen leicht, wenn die Handhabung dem einfachen Bergmanne überlassen werden muss, bei der Herstellung der Leitung Fehler, die zum Versagen dieser oder jener Mine führen. Ist nun so ein „Versager“ ein Einbruchschuss, oder ein anderer, für die abzubrennende Schussgruppe wichtiger Schuss, so erscheint der ganze Erfolg der Sprengung gefährdet. Dieser Uebelstand tritt bei der Frictionszündung nicht so grell auf. Einerseits gibt es hiebei bei genügender Vorsicht, welche selbst vom gewöhnlichen Arbeiter leicht zu erwarten ist, sehr wenige Versager, und andererseits geschieht es nie, dass Centralschüsse, also die für den Gesamterfolg wichtigen Schüsse, ungezündet stehen bleiben. Von den angeführten 12 Versagern der durchgeführten Probe waren einige wenige Sohlgeschüsse, die meisten aber entlegene Firstenschüsse, also immer Bohrlöcher des äussersten Ortsumfanges, deren Stehenbleiben bei der Hauptsprengung ohne Nachtheil auf den Gesamterfolg blieb und welche bei der nachträglich erfolgten Einzelsprengung vollständig zur Geltung kamen. (Schluss folgt.)

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1888.

(Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1888. Drittes Heft. I. Lieferung. Wien 1889. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.)

(Schluss von Seite 356.)

An der Graphitproduction betheiligte sich Böhmen mit 118 135 q oder 60,13%, Mähren mit 41 532 q oder 21,14%, Steiermark mit 26 820 q oder 13,65% und Niederösterreich mit 9974 q oder 5,08%. Die Menge der Production ist im Jahre 1888 um 1500 q oder 0,76% gefallen, dagegen stieg deren Werth um 6496 fl oder 1,03%. Bei sämmtlichen in Betrieb stehenden Unternehmungen waren 1119 Arbeiter beschäftigt.

An Asphaltstein wurde im Jahre 1888 um 144 q oder 4,36% weniger erzeugt als im Vorjahre, in Folge dessen sich auch der Productionswerth um

736 fl oder 10,82% verminderte. Auch in diesem Jahre beschränkte sich die Production auf Tirol und Dalmatien, von welchen Ländern ersteres mit 98,26% und letzteres mit 1,74% an der Gesamtproduction participirte. Die auf Asphaltstein in Betrieb stehenden Unternehmungen beschäftigten 30 Arbeiter.

Die Mineralfarbenproduction blieb gleichwie im Vorjahre auf Böhmen beschränkt; dieselbe hat im Jahre 1888 um 921 q oder 16,62% zugenommen, dagegen fiel deren Werth um 1913 fl oder 9,11%. Erzeugt wurden hauptsächlich Ockerfarben und Poté (Polier-

roth). Bei diesem Productionszweige waren 24 Arbeiter beschäftigt.

Die Braunkohlenproduction vertheilte sich auf die einzelnen Kronländer in nachfolgender Weise:

	q	Werth in Gulden	o/o
Böhmen	100 334 031	12 848 013	78,02
Steiermark	20 708 736	5 538 103	16,10
Oberösterreich	3 554 284	829 098	2,77
Mähren	1 028 408	187 158	0,80
Krain	988 090	306 807	0,77
Istrien	716 291	497 090	0,56
Kärnten	683 887	275 129	0,53
Dalmatien	296 963	98 103	0,23
Tirol	203 915	122 350	0,16
Niederösterreich	55 577	28 472	0,04
Galizien	26 726	9 539	0,02
Schlesien	5 645	1 127	0,00

Eine Zunahme der Braunkohlenproduction hat stattgefunden in:

Böhmen	um 11 064 278 q	oder 12,39%
Steiermark	" 1 739 871 "	" 9,17 "
Oberösterreich	" 480 113 "	" 15,62 "
Istrien	" 11 512 "	" 1,63 "
Galizien	" 9 002 "	" 50,79 "

Eine Abnahme der Production ergab sich in:

Krain	um 238 600 q	oder 19,45%
Dalmatien	" 59 070 "	" 16,59 "
Kärnten	" 48 949 "	" 6,68 "
Vorarlberg	" 44 899 "	" 100,00 "
Mähren	" 20 683 "	" 1,97 "
Niederösterreich	" 16 083 "	" 22,44 "
Tirol	" 5 415 "	" 2,58 "
Schlesien	" 249 "	" 4,22 "

Die Braunkohlenproduction ganz Oesterreichs stieg gegen das Vorjahr um 12 870 828 q oder 11,12% und deren Werth um 1 758 513 fl oder 9,26%.

Die Ausfuhr von Braunkohlen in das Ausland, und zwar hauptsächlich nach Deutschland und in die Länder der ungarischen Krone, dann nach Italien und in die Schweiz betrug 54 063 395 q (inclusive 163 200 q Briquettes), dieselbe erfuhr somit eine Steigerung von 7 926 281 q oder 17,18%. Auf Böhmen allein entfiel ein Export von 51 020 889 q, das sind 94,43% der gesammten Ausfuhr.

Die Briquetteserzeugung stieg um 64 840 q im Werthe von 31 143 fl; dieselbe betrug 238 750 q im Gesamtwerte von 114 596 fl. Von den erzeugten Briquettes wurden 163 200 q im Auslande abgesetzt.

Die Braunkohlenindustrie beschäftigte im Jahre 1888 33 296 Arbeiter.

Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass der einzige in Vorarlberg bestehende Bergbau zu Wirtatobel bei Bregenz im Gegenstandsjahre ausser Betrieb stand.

Die Steinkohlenproduction ist im Jahre 1888 um 4 783 100 q oder 6,13%, deren Werth um 1 102 857 fl oder 4,82% gestiegen; dieselbe betrug 82 744 609 q im Werthe von 23 970 312 fl. Von der Gesamtproduction entfallen auf

	q	Werth in Gulden	o/o
Böhmen	37 154 788	10 125 407	44,90
Schlesien	29 353 915	8 997 669	35,48
Mähren	10 596 593	3 8 1 986	12,80
Galizien	5 152 355	749 888	6,23
Niederösterreich	484 103	283 826	0,59
Steiermark	2 855	1 536	0,00

Eine Zunahme der Production ergab sich in:

Böhmen	um 2 062 664 q	oder 5,87%
Mähren	" 22 483 "	" 0,21 "
Schlesien	" 2 812 254 "	" 10,60 "
Steiermark	" 755 "	" 35,95 "

Eine Abnahme dagegen in

Niederösterreich	um 50 946 q	oder 9,52%
und in Galizien	" 64 110 "	" 1,23 "

Vereoket wurden 9 385 291 q Steinkohlen, woraus 5 678 258 q Cokes im Werthe von 3 917 383 fl gewonnen wurden. Dies entspricht einem Ausbringen von 60,51% und einem Durchschnittspreise von 68,99 kr pro q.

Von der gesammten Cokeserzeugung entfielen auf Schlesien 3 341 241 q, auf Mähren 1 812 623 q und auf Böhmen 524 394 q.

Als Nebenproducte wurden in der Cokesanstalt des Witkowitz Eisenwerkes bei Vereokung von 1 495 095 q Ostrauer Steinkohle 2480 q concentrirter Ammoniak im Werthe von 24 801 fl. 3484 q Ammoniumsulfat im Werthe von 45 297 fl, 20 281 q Steinkohlentheer im Werthe von 36 506 fl, 2004 q Hartpech im Werthe von 2004 fl und ausserdem noch geringe Mengen von Asphaltmasse und Theeröl gewonnen.

Während die Cokeserzeugung im Gegenstandsjahre nicht unwesentlich gestiegen ist, hat die Erzeugung von Briquettes abgenommen. Mit letzterer befassten sich gleichwie im Vorjahre nur zwei Betriebe, nämlich das Prinz Schaumburg-Lippe'sche Steinkohlenwerk zu Schwadowitz und der Heinrichschacht der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Bei ersterem Werke wurden aus 61 865 q gewaschener Kohle mit einem Zusatze von 4786 q Steinkohlenpech 66 651 q Briquettes im Werthe von 37 325 fl, und bei letzterem Werke aus 104 849 q Steinkohle 105 887 q im Werthe von 52 206 fl erzeugt.

Der Export an Steinkohlen und Cokes ist im Jahre 1888 abermals gestiegen; derselbe betrug 10 242 329 q Steinkohlen und 656 160 q Cokes, zusammen 10 898 489 q (+ 1 137 679 q).

Exportirt wurden von

Böhmen

a) aus dem Revierbergamtsbezirke Prag 619 142 q Steinkohlen nach Sachsen und Bayern;

b) aus dem Revierbergamtsbezirke Schlan 710 489 q nach Bayern und Sachsen;

c) aus dem Revierbergamtsbezirke Pilsen 1 069 853 q nach Bayern und Italien;

d) aus dem Revierbergamtsbezirke Mies 3 052 366 q;

e) aus dem Revierbergamtsbezirke Kuttenberg 34 844 q Steinkohlen und

f) aus dem Revierbergamtsbezirke Brüx 3577 q Anthracit nach Sachsen.

Von der gesammten Steinkohlenproduction Böhmens wurden 5 490 271 q, das sind 10,78% in das Ausland abgesetzt.

Ein Export von Cokes oder Briquettes fand im Gegenstandsjahre nicht statt.

Niederösterreich

579 q Steinkohle nach Ungarn;

Mähren

239 940 q Steinkohle und 5800 q Cokes nach Ungarn,
452 q Steinkohle und 100 q Cokes nach Russland und
4998 q Steinkohle und 23 900 q Cokes nach Preussen;

Schlesien

an Steinkohlen: 4 430 600 q nach Ungarn, 3680 q nach
Deutschland, 11 226 q nach Russland und 60 583 q nach
Rumänien, . zusammen also 4 506 089 q; an Cokes:
432 660 q nach Ungarn, 28 900 q nach Deutschland,
162 800 q nach Russland, 400 q nach Rumänien und
1600 q nach Serbien, zusammen 626 360 q.

Bei sämmtlichen Steinkohlenbergbauen Oesterreichs
waren 43 630 Arbeiter beschäftigt.

Der Werth der Bergbauproducte ganz Oesterreichs
betrug im Jahre 1888 53 963 781 fl und jener der
Hüttenproducte 30 579 407 fl; ersterer ist somit um
3 396 426 fl oder 6,71% und letzterer um 3 374 851 fl
oder 12,40% gestiegen.

Der Gesamtwert der Bergwerksproduction (das
heisst der Bergbau- und Hüttenproduction) nach Abzug
des Werthes der verhütteten Erze betrug in ganz Oester-
reich 72 262 379 fl, das ist um 6 193 306 fl oder 9,37%
mehr als im Vorjahre.

An diesem Gesamtwert the participirte:

	fl	o
Böhmen	mit 33 218 189	oder 45,98
Niederösterreich	1 325 986	1,83
Oberösterreich	829 098	1,15
Salzburg	548 603	0,76
Mähren	6 617 753	9,16
Schlesien	10 032 716	13,89
Bukowina	66 671	0,09
Steiermark	11 422 724	15,81

Notizen.

Neue Verbund-Dampfschmiedepresse. Von den Herren
B. & S. Massey zu Openshaw, Manchester, ist für mässigen
Druck an Stelle der hydraulischen Maschinen eine Dampf-
presse entworfen worden, bei welcher zwei Cylinder, einer über dem
andern, aufgestellt sind, indem die Kolbenstange des hinteren
Kolben durch den oberen hindurchgeht. Der Dampf tritt von den
Kesseln direct zu den Cylindern, deren Ventile so geordnet sind,
dass man mit beiden Kolben zusammen oder getrennt arbeiten
kann. So kann für leichte Stücke nur ein Cylinder verwendet
werden, oder wenn der eine Kolben eine Klappe geschlossen hält,
treibt der andere Kolben einen Bolzen durch den festgehaltenen
Gegenstand. Die erste dieser Pressen ist in Massey's eigenen
Werken aufgestellt und mit Dampf von 4,7 kg pro Quadratcentimeter
übt sie einen Druck von 100 Tons aus. Die Kosten dieser Maschine
sind im Verhältniss zu den hydraulischen Pressen sehr mässige,
da durch die directe Zuleitung des Dampfes vom Kessel her eine
Menge von Pumpen und Röhrenwerk fortfallen, und die Arbeit
geht ohne Erschütterung oder Geräusch vor sich; verschiedene
geschmiedete Stücke, die auf dieser Presse geschmiedet, sind in
Paris ausgestellt. („Iron“, Bd. 33; „B.- u. H.-Ztg.“ 1889, 199.)
N.

Schmelztiegel aus Asbest und Thon. 75 Procent Asbest
werden mit 25 Procent feuerfestem plastischen Thon so gebunden
oder vereinigt, dass sich die Masse in beliebige Formen bringen
lässt. (D. R. P. 45 278 vom 4. April 1888. Charles Beaurain-
Vautherin, Villereversure, Frankreich; durch „Chem.-Ztg.“
1889, 3.)

	fl	o
Kärnten	mit 3 645 076	oder 5,04
Tirol	792 253	1,09
Vorarlberg	—	—
Krain	2 074 278	2,87
Görz und Gradiska	—	—
Dalmatien	98 158	0,13
Istrien	497 090	0,69
Galizien	1 093 784	1,51

Die Gesamtzahl der beim Berg- und Hüttenbetriebe
beschäftigten Arbeiter betrug 108 703.

Was die Salinenproduction betrifft, welche als
Gegenstand des Staatsmonopols stets für sich behandelt
wird, so ist aus dem betreffenden Abschnitte des stati-
stischen Jahrbuches zu entnehmen, dass im Jahre 1888
437 360 q Steinsalz, 1 598 374 q Sudsals, 375 798 q
Seesalz und 389 091 q Industrialsalz im Gesamtwert
von 21 703 091 fl gewonnen wurde. Während die Er-
zeugung von Steinsalz, Sudsals und Industriesalz, und
zwar um 23 774 q, respective 51 001 q und 49 726 q
gestiegen ist, hat die Seesalzproduction um 157 771 q
abgenommen.

Dem entsprechend verminderte sich auch der Werth
der gesammten Salinenproduction im Vergleiche zum
Vorjahre um 574 568 fl. Die Zahl der beim Salinen-
betriebe beschäftigten Arbeiter betrug 10 059.

Rechnet man den Werth der Salinenproduction zu
dem oben ausgewiesenen Werthe der Bergwerksproduc-
tion hinzu, so ergibt sich eine Summe von 93 965 470 fl,
das ist um 5 618 738 fl oder 6,35% mehr als im
Jahre 1887. Die Gesamtzahl der beim Berg-, Hütten-
und Salinenbetriebe beschäftigten Arbeiter betrug 118 762,
es entfiel sonach von dem Gesamtwert der Production
auf einen Arbeiter eine Quote von 791 fl, das ist um
25 fl mehr als im Vorjahre. H—n.

**Ein Walzwerk zur directen Erzeugung von Blech aus
flüssigem Metall** gehört zu den eigenthümlichsten neueren Er-
findungen. Eine Maschine dieser Art ist in Maywood bei Chicago
mehrere Monate in Betrieb gewesen. Sie erzeugte in einer
Minute 400' Blech, mit einer Breite von 6 bis 8" und einer
Dicke von $\frac{1}{1000}$ ". — Die Walzen sind hohl und durch Wasser,
welches man durch die Achsen einführt, gekühlt. Ihr Umfang ist
genügend gross, um den zufließenden Metallstrom zum Erstarren
zu bringen. Die heftige Compression, welche die Walzen auf das
flüssige Metall ausüben, und die gleichzeitige Umwandlung des-
selben in einen festen Körper sollen dem Bleche eine schöne
Oberfläche verleihen. Der Erfinder der Maschine glaubt, dass nach
diesem Principe sowohl weiche Metalle als auch Bessemerstahl gleich-
wohl behandelt werden könnten. Die Urtheile gewiegter Fachleute
lauten günstig. („Eng. and Ming. J.“ 1889, 483.) H. St.

Herstellung des Diamants durch Elektrizität. Herr
Frém y hat vor einigen Monaten der Akademie der Wissenschaften in
Paris mitgetheilt, wie man den Rubin herstellen könnte. Die Herren
Cowles haben in ihrem elektrischen Schmelzofen den Korund
erhalten; jetzt tritt Herr Parsons auf, welcher mittelst Elektri-
cität Diamantenstaub herstellt. Die Experimente, von denen Par-
sons der Königlichen Gesellschaft in London Mittheilung machte, hatten
anfänglich den Zweck, eine sehr harte Kohle für Bogen- und Glüh-
lampen herzustellen. Eine cylindrische Form aus starkem Stahl,
welche ungefähr 76 mm inneren Durchmesser und 152 mm Höhe
hat, war unter eine hydraulische Presse gestellt. Der interessanteste
Versuch war der, wo die Form rings um den Kohlenstab mit ab-
wechselnden Schichten von gelöschtem Kalk von etwa 6,4 mm
Dicke, silberhaltigem Sand von 51 mm, Thon von derselben Stärke