

Sand, dort soll ein Metallstreifen befestigt und vor der strahlenden Wärme der Muffel geschützt sein. Das Abschmelzen dieses Streifens gibt das Eintreten der gewünschten Temperatur an.

Die Temperatur kann übrigens auf verschiedene Weise bestimmt werden.

Da man jedoch keine richtigen Angaben erhalten konnte, zog man es vor, eine pyrometrische Scala, wie folgt, aufzustellen :

Schmelzpunkt des Bleies . . . . .	326° C
dunkle Rothgluth . . . . .	600° „
Schmelzpunkt des Aluminiums . . . . .	700° „
Helle Rothgluth . . . . .	800° „
Schmelzpunkt des Silbers . . . . .	940° „
Helle Gelbhitze . . . . .	1100° „
Hellste „ . . . . .	1300° „

Zur Erlangung möglichst auffallender Beobachtungsergebnisse nahmen die Experimentatoren zwei, verschiedenen Processen entstammende Proben, und zwar einen 0,194 Zoll starken Bessemerrundstab, einen 0,212 Zoll dicken Herdflusrundstab, deren chemische Zusammensetzung war :

	C	Mn	P	S	Si
Bessemerstahl . . . . .	0,13	0,284	Spur	0,069	0,004
Martinstahl . . . . .	0,12	0,546	„	0,089	0,011

Die Beimengungen, mit Ausnahme des Mangans, sind nahezu in beiden Proben gleich. Es ist interessant, dass die Curven in den Diagrammen beider Stahlsorten grosse Aehnlichkeit zeigen und dass die Temperatur, bei welcher eine Veränderung stattfindet, in dem Falle höher ist, wo das Metall mehr Mangan enthält.

Der Vortragende beschreibt nun ausführlich das bei den Versuchen eingehaltene Verfahren, gibt die Resultate seiner Arbeiten in Diagrammen, und zwar jene des Bessemerstahles und des Martinstahles getrennt, woraus man verschiedene interessante Punkte der Materialien genau erkennt; nun geht Dr. Ball zum Vergleiche seiner Versuchsergebnisse mit jenen, welche Osmond und Le Chatellier erhalten, über.

Bei den Zerreißproben sind besonders jene des basischen Bessemerstahles hervorzuheben, welcher, in Wasser gehärtet, von 28,9 t beim Schmelzpunkt des Bleies abgekühlt, auf 55,8 t Zerreißfestigkeit bei heller Gelbhitze abgekühlt, stieg und auf 45,6 t Zerreißfestigkeit fiel, als die Härtung bei höherer Temperatur vorgenommen wurde.

Aehnlich verhielt sich auch der Martinstahl. Beim Schmelzpunkt des Bleies abgekühlt 25,3 t, bei heller Gelbhitze abgekühlt 60,7 t, bei höherer Temperatur abgekühlt 48,1 t.

Diese Abnahme der Zugfestigkeit bei höheren Abschreckungstemperaturen ist von einer Zunahme der Dehnung begleitet.

Um mit grösserer Sicherheit diese Veränderungen in den Eigenschaften der Metalle constatiren zu können, ist noch eine andere Serie Bessemerstahl auf gleiche Weise behandelt worden. Die Temperatur wurde calorimetrisch bestimmt.

Temperatur, bei welcher die plötzliche Abkühlung des Probestabes vorgenommen wurde	Zugfestigkeit in Tonnen
Schmelzpunkt des Silbers 940° C	44,08
1250°	54,72
1293°	60,80
1307°	59,28
1343°	52,44
1369°	52,28

Wenn Eisen auf eine hohe Temperatur erhitzt wird, so sind die auftretenden molecularen Veränderungen einer Dissociation chemischer Verbindungen ähnlich, und zwar in dem Sinne, dass der chemische Process, bei einer niederen Temperatur beginnend, bei einer höheren Temperatur das Maximum erreichend, nach und nach verläuft. Ist dieses Temperaturmaximum erreicht, so sind die Producte dieser ersten Veränderung der Gegenstand einer weiteren Dissociation ähnlichen Erscheinung.

Die Herren Snelus, Sir Low. Bell, Tosh und Dr. Baumann nahmen an der dem Vortrage folgenden Discussion theil. F. T.

### Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1889. \*)

Der kürzlich erschienene erste Theil der Bergwerkstatistik Oesterreichs enthält wie in den Vorjahren die Ergebnisse der Bergwerksproduction dieses Jahres und zerfällt in drei Capitel, in welchen die Verhältnisse und Ergebnisse der einzelnen Zweige der Bergwerksproduction, ferner die Verhältnisse und Ergebnisse der gesammten Bergwerksproduction und schliesslich jene des Salinenbetriebes eingehend erörtert werden. Im Nachfolgenden sollen die wichtigsten hierauf Bezug habenden Daten wiedergegeben werden.

#### I. Bergbauproduction.

	Productionsmenge in q	Productionswerth in fl
Golderz . . . . .	3 306	10 277
Silbererz . . . . .	139 566	3 130 016

	Productionsmenge in q	Productionswerth in fl
Quecksilbererz . . . . .	733 952	850 052
Kupfererz . . . . .	71 418	313 699
Eisenerz . . . . .	11 151 534	2 487 873
Bleierz . . . . .	128 357	1 137 547
Nickel- und Kobalterz	—	—
Zinkerz . . . . .	300 960	432 910
Zinnerz . . . . .	5 490	7 275
Wismutherz . . . . .	7 732	21 374
Antimonerz . . . . .	3 435	39 313
Arsenikerz . . . . .	—	—
Uranerz . . . . .	168,3	53 178
Wolframerz . . . . .	200	7 663
Chromerz . . . . .	—	—
Schwefelerz . . . . .	97 853	120 444
Alaun- u. Vitriolschiefer	652 043	42 323
Manganerz . . . . .	39 261	68 318
Graphit . . . . .	223 361	702 123
Asphaltstein . . . . .	3 695	6 375
Braunkohle . . . . .	138 458 629	22 861 112
Steinkohle . . . . .	85 928 760	26 647 937

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

**2. Hüttenproduction.**

	Produktionsmenge in kg	Produktionswerth in fl
Gold . . . . .	13.162	17 673
Silber . . . . .	35 435.350	3 157 153
	<i>q</i>	
Quecksilber . . . . .	5 666.180	1 537 015
Kupfer . . . . .	8 629	583 638
Frischroheisen . . . . .	5 555 080	20 796 815
Gussroheisen . . . . .	615 038	2 780 639
Blei . . . . .	82 178	1 402 765
Glätte . . . . .	23 019,500	367 238
Nickelspeise . . . . .	—	—
Zink . . . . .	48 402	1 101 028
Zinn . . . . .	566	70 298
Wismuth . . . . .	1,110	1 049
Antimon . . . . .	2 211,590	75 792
Arsenik . . . . .	—	—
Uranpräparate . . . . .	38,200	79 605
Schwefel . . . . .	403	2 855
Schwefelsäure u. Oleum . . . . .	97 319	522 356
Vitriolstein . . . . .	35 391	68 799
Eisenvitriol . . . . .	10 823	34 041
Kupfervitriol . . . . .	1 578	42 620
Alaun . . . . .	15 475	112 646
Mineralfarben . . . . .	7 730	22 005

Im Vergleiche mit den Ergebnissen des Jahres 1888 fand eine Zunahme an Menge und Werth der Production statt bei:

	um q	°	um fl	°
Gold . . . . .	0,0327	33,08	3 753	26,96
Silber . . . . .	1,0954	0,31	2 724	0,09
Quecksilbererz . . . . .	2 403	0,33	46 871	5,84
Quecksilber . . . . .	255,23	4,72	131 725	9,37
Kupfervitriol . . . . .	887	128,36	28 168	194,91
Eisenerz . . . . .	1 058 331	10,48	208 603	9,15
Frischroheisen . . . . .	386 186	7,47	2 080 419	11,11
Bleierz . . . . .	3 046	2,43	97	0,008
Blei . . . . .	2 249	2,81	62 299	4,65
Zinkerz . . . . .	37 840	14,38	80 353	22,79
Zinn . . . . .	8 392	20,97	231 913	26,68
Zinn . . . . .	182	47,39	14 829	26,73
Wismuth . . . . .	1,11	—	1 049	—
Antimon . . . . .	83,19	3,90	10 234	15,61
Uranpräparate . . . . .	31,27	451,22	64 052	411,88
Eisenvitriol . . . . .	626	6,13	4 141	13,84
Graphit . . . . .	26 900	13 69	67 377	10,61
Asphaltstein . . . . .	534	16 89	307	5,06
Mineralfarben . . . . .	1 269	19,64	2 939	15,41
Braunkohle . . . . .	9 856 676	7,66	2 120 033	10,22
Steinkohle . . . . .	3 184 151	3,85	2 677 625	11,17

Eine Abnahme in der Menge und in dem Werthe der Production ergab sich bei:

	um q	°	um fl	°
Golderz . . . . .	366	9,97	823	7,41
Kupfer . . . . .	267	3,00	137 092	19,02
Gussroheisen . . . . .	77 990	11,25	343 994	11,01
Glätte . . . . .	3 954,5	14,66	81 987	18,25
Zinnerz . . . . .	4 422	44,61	3 866	34,70
Wismutherz . . . . .	1 441	15,71	3 354	13,56
Antimonerz . . . . .	103	2,91	2 729	6,49
Uranerz . . . . .	151,5	47,37	27 182	33,82
Wolframerz . . . . .	221	56,52	3 930	36,56
Schwefel . . . . .	691	63,16	10 047	77,87
Vitriolstein . . . . .	3 114	8,09	12 723	15,61
Alaun . . . . .	1 354	8,04	12 528	10,00
Manganerz . . . . .	26 280	40,10	28 876	29,71

Eine Zunahme der Produktionsmenge bei Abnahme des Werthes derselben ergab sich bei:

	um q	°	um fl	°
Silbererz . . . . .	348	0,25	99 937	3,09
Kupfererz . . . . .	5 234	7,91	47 476	13,14
Alaun- und Vitriolschiefer . . . . .	21 652	3,43	8,871	17,33

Eine Abnahme der Produktionsmenge bei Zunahme des Werthes derselben ergab sich bei:

	um q	°	um fl	°
Schwefelerz . . . . .	17 602	15,25	1 335	1,12
Schwefelsäure und Oleum . . . . .	10 567	9,79	109 773	26,61

**Gold-erze.** Von den in Böhmen bestandenen zwei Unternehmungen bei Bitis und bei Eule war nur der letztere in beschränktem Betriebe; grössere Mengen Gold-erze wurden bei Schurfarbeiten, welche in Böhm.-Schönberg behufs Erlangung einer Verleihung auf goldhaltige Quarze bewerkstelligt wurden, gewonnen. In Salzburg bestanden wie in den Vorjahren die zwei privaten Unternehmungen am hohen Goldberge bei Rauris und am Rathhausberge bei Böckstein, von welchen jedoch nur die letztere zuerst auf Schliche arbeitete, während die erstere das Gold direct durch Extraction zugute brachte. An silberhaltigem Mühlgolde producirten beide Werke zusammen 11,478 kg im Werthe von fl 15 406. Die hältigeren Kiese und Schliche der Rathhausberger Gewerkschaft wurden auf einem Amalgamirwerke, jene des Rauriser Bergbaues, nach Zerkleinerung der Pochgänge durch Granulation und Pulverisation (System Waidknecht in Paris) mittelst Chlor- und Kochsalz nach dem Systeme Munk-tell bei der Aufbereitungsstätte in Kolm-Saigurn extrahirt.

Gold wurde hauptsächlich bei den genannten Berg-bauen in Salzburg, ferner bei einer in Mileschau neu in Betrieb gesetzten Aufbereitungsanlage und als Neben-product bei dem Proutkovitzer Antimonbergbaue gewonnen.

Im Golderzbergbaue in Böhmischdorf bei Freiwaldau (Schlesien) fand auch im Jahre 1889 keine Erzförderung statt: der Betrieb beschränkte sich auf die Vornahme von Aufschlussarbeiten. Der in Kärnten gelegene Gold-bergbau, Goldzeche und Waschgang stand wie im Vorjahre ausser Betrieb; das gleiche gilt von den in Tirol beste-henden Gold- und Silberbergbauen.

Silbererze producirte auch in diesem Jahre nur Böhmen. Das Haupteontingent der gesammten Production lieferte das k. k. und mitgewerkschaftliche Carl Borromäi-Hauptwerk in Příbram, welches allein 139 262 q Reinerze erzeugte: 290 q Silbererze wurden bei der Uranerzerzeugung als Nebenproduct auf der ärarischen Zeche nächst Joachimsthal gewonnen und 14 q producirten zwei Privat-unternehmungen im R. B. A. Bezirke Budweis.

Im Kuttenberger Silberbergbau fand auch in diesem Jahre ein Abbau nicht statt; die bei den Ausrichtungs-arbeiten gewonnenen geringen Erzmengen wurden am Erzeugungsorte deponirt.

Silberhaltige Bleierze wurden in Deutsch-Feistritz und Rasswald, überdies aber auch in dem neu verliehenen Blei- und Silberbergbaue Bromriese bei Schlad-ming gewonnen.

Silber. Die Příbramer Hütte erzeugte 35 056 kg im Werthe von fl 3 123 403, die Ludwigshütte zu Deutsch-Feistritz in Steiermark 32,5 kg im Werthe von fl 2892 und die Bleischmelzhütte in Littai jedoch aus Erzen,

welche von drei in Krain, Tirol und Ober-Kärnten gelegenen fremden Werken eingelöst wurden) 347 kg im Werthe von fl 30 858.

Bei der ärarischen Schmelzhütte in Brixlegg wurden 2044 q gold- und silberhaltige Halbproducte im Werthe von fl 142 374 gewonnen, welche jedoch erst im nächstfolgenden Jahre auf die schliesslichen Endproducte göldisches Silber und Kupfer weiter verarbeitet werden. In der Kupfer-Extractionsanstalt und elektrolytischen Raffinerie des Eisenwerkes Witkowitz wurden als Nebenproduct 1913 kg Silberschlamm im Werthe von fl 41 267 erzeugt.

Bei den Golderzbergbauern waren 85 (—14), bei den Silbererzbergbauern 5507 (—30) und bei der Gold- und Silberproduction 547 (+38) Arbeiter beschäftigt.

Eine Production von Quecksilbererzen und Quecksilber hat wie im Vorjahre nur in Krain stattgefunden. Dasselbst wurden in den drei in Betrieb stehenden Bergbauern Idria, St. Anna und Littai zusammen 733 952 q Quecksilbererze im Werthe von fl 850 052 erzeugt; von der Gesamtproduction entfielen 679 552 q oder 92,59% auf das ärarische Werk in Idria, 40 244 q oder 5,48% auf das Privatwerk St. Anna und 14 156 q oder 1,93% auf das Privatwerk Littai. An metallischem Quecksilber wurden 5277 q in Idria, 239 q in Littai und 149 q in St. Anna producirt. Von dem in Idria erzeugten Quecksilber wurden 360 q an die eigene Zinnoberfabrik abgegeben, der Rest, sowie das in Littai und St. Anna gewonnene Quecksilber wurde theils im Inlande, theils im Auslande abgesetzt.

Bei den Quecksilberbergbauern standen 1225 (+89) und bei den Hütten 273 (—31) Arbeiter in Verwendung.

Kupfererze wurden nur in Salzburg und Tirol producirt; ersteres betheiligte sich an der Production mit 55 337 q und letzteres mit 16 081 q. Von den in Tirol gewonnenen Erzen, von welchen übrigens 13 957 q auf die ärarischen Bergbaue und nur 2124 q auf die Privatwerke entfielen, waren 4470 q silberhaltig. Bei dem ärarischen Bergbaue am Pfundererberg bei Klausen, ebenso bei dem neu verliehenen Kupfer- und Magnesitbergbaue Oberlienz (beide in Tirol gelegen) wurden nur Untersuchungs- und Ausrichtungsbaue betrieben. Der Bergbau Mauknerözt stand in Baufristung.

Eine Production von Kupfer fand in Salzburg, Tirol und Mähren statt.

Salzburg erzeugte in der Kupferhütte zu Ausserfelden bei Bischofshofen 5350 q im Werthe von fl 382 159. Tirol producirt 2321 q im Werthe von fl 141 102 (wovon 2229 q im Werthe von fl 133 742 auf die ärarische Kupferhütte in Brixlegg und der Rest auf die im Privatbesitze befindliche Hütte zu Prettau entfiel) und in Mähren wurden in der Kupfer-Extractionsanstalt und elektrolytischen Raffinerie des Eisenwerkes Witkowitz durch Auslaugung von 272 814 q Kiesabbränden, welche sodann zur Roheisenerzeugung verwendet wurden, 1649 q Cementkupfer, 332 q Rinnen-, 51 q Schwefel- und 104 q Kobaltschlamm und aus diesen ausser dem bei der Silberproduction ausgewiesenen Silberschlamm 61 q Kathodenbleche

und 897 q elektrolytisches Kupfer und Kupferabfälle im Gesamtwerte von fl 60 377 gewonnen.

In der ärarischen Kupferhütte zu Brixlegg wurden nebst den oberwähnten 2229 q Kupfer noch 6979 q Halbproducte im Werthe von fl 204 981 producirt.

An der Kupfervitriolerzeugung betheiligte sich im Jahre 1889 nebst Böhmen und Mähren auch Salzburg; von der gesammten Productionsmenge pro 1578 q entfielen 608 q auf Salzburg, 571 q auf Böhmen und 399 q auf Mähren. Ueberall wurde das Kupfervitriol als Nebenproduct gewonnen.

Die Zahl der bei den Kupfererzbergbauern beschäftigten Arbeiter betrug 801 (+56), jene der Hüttenarbeiter 174 (—2).

Die Eisenerz- und Roheisenproduction ist im Jahre 1889 abermals gestiegen; an Eisenerzen wurden um 1 058 331 q oder 10,48% und an Roheisen um 308 904 q oder 5,27% mehr erzeugt als im Vorjahre.

Die Gesamtproduction vertheilt sich auf die einzelnen Kronländer folgendermaassen:

Kronland	Eisenerze	Frisch-roheisen	Guss-roheisen	Frisch- und Guss-roheisen	% der Rohproduction
	q	q	q	q	
Böhmen . . .	4210742	1433041	174888	1607929	26,06
Niederösterreich	85825	481322	75371	556693	9,02
Oberösterreich	—	—	—	—	—
Salzburg . . .	64845	—	24470	24470	0,40
Mähren . . .	242685	1440020	221908	1661928	26,93
Schlesien . . .	51377	360780	43071	403851	6,54
Bukowina . . .	—	—	—	—	—
Steiermark . .	5427595	1399440	24303	1423743	23,08
Kärnten . . .	839018	385873	7836	393709	6,38
Tirol . . . . .	52990	8183	7987	16170	0,26
Krain . . . . .	67817	46421	2709	49130	0,80
Galizien . . .	108640	—	32495	32495	0,53
Summe . . . .	11151534	5555080	615038	6170118	100,00

Die Roheisenproduction hat im Jahre 1889 in Böhmen, Niederösterreich, Mähren, Krain und Galizien zugenommen, dagegen in Salzburg, Schlesien, Steiermark, Kärnten und Tirol abgenommen. Die Zu- und Abnahme in den einzelnen Kronländern zeigt folgende Zusammenstellung:

Kronland	Frisch-roheisen	Guss-roheisen	Frisch- u. Guss-roheisen	%
	± q	± q	± q	
Böhmen . . . . .	+ 268379	— 33383	+ 234996	17,12
Niederösterreich	+ 43080	+ 23752	+ 66832	13,64
Salzburg . . . . .	—	— 390	— 390	1,57
Mähren . . . . .	+ 197529	— 73217	+ 124312	8,08
Schlesien . . . . .	— 46597	+ 6498	— 40099	9,03
Steiermark . . . .	— 70747	+ 2999	— 67748	4,54
Kärnten . . . . .	— 8695	— 553	— 9258	2,30
Tirol . . . . .	— 9161	— 5634	— 14795	4,78
Krain . . . . .	+ 13106	— 2986	+ 10120	28,50
Galizien . . . . .	—	+ 4934	+ 4934	17,90
In ganz Oesterreich	+ 386894	— 77990	+ 308904	5,27

Der Antheil der einzelnen Kronländer an dem Gesamtwerte der Production, welcher sich für Eisenerze auf 2 487 873 fl. für Frischroheisen auf 20 796 815 fl und für Gussroheisen auf 2 780 639 fl stellte, ferner der für jedes einzelne Kronland resultirende Mittelpreis per

Metercentner am Erzeugungsorte ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Kronland	Productionswerth			Mittelpreis pr. q am Erzeugungsort		
	Eisenerz	Frischroheisen	Gussroheisen	Eisenerz	Fsch-roheisen	Guss-roheisen
	in Gulden			in Kreuzern		
Böhmen . . .	677 989	5 149 085	707 522	16,10	359	404
Niederösterreich	28 661	1 849 337	339 218	33,39	384	450
Salzburg . . .	12 969	—	97 880	20,00	—	400
Mähren . . .	85 274	4 453 281	872 482	35,14	309	393
Schlesien . . .	31 175	1 334 886	277 746	60,68	370	373
Steiermark . . .	1 210 906	5 853 605	126 095	22,31	418	519
Kärnten . . .	344 613	1 837 475	47 126	41,07	476	601
Tirol . . .	26 803	46 564	80 960	50,58	569	1014
Krain . . .	47 408	170 582	24 920	69,90	583	920
Galizien . . .	22 075	—	206 690	2,32	—	636

Die Anzahl der bei sämtlichen Eisenerzbergbauern Oesterreichs beschäftigten Arbeiter betrug 4961 (+ 557) und jener, welche bei den Hüttenwerken in Verwendung standen, 11 387 (+ 478). Von den bestehenden 125 Hochofen standen 74 (+ 7) durch 3052 (+ 83) Wochen im Betriebe.

Bleierze wurden in Kärnten (85 015 q), Böhmen (28 468 q), Tirol (8028 q), Krain (4596 q), Steiermark (1991 q), Galizien (228 q) und in Mähren (31 q) producirt. Die in Tirol, Steiermark und Schlesien gewonnenen Erze waren silberhaltig. Metallisches Blei wurde in Kärnten (54 661 q), Böhmen (18 045 q), Krain (9052 q), Steiermark (391 q) und in Galizien (29 q, und zwar als Nebenproduct bei der Zinkerzeugung) gewonnen. Die Production von Glätte blieb wie in den Vorjahren auf Böhmen und Steiermark beschränkt; ersteres producirt 22 966 q, letzteres 54 q. Die Production von metallischem Bleie ist gegenüber dem Vorjahre um 2249 q gestiegen, dagegen erlitt die Erzeugung von Glätte sowohl der Menge als auch dem Werthe nach einen nicht unbe-

(Schluss folgt.)

trächtlichen Rückgang; erstere sank gegenüber dem Vorjahre um 3955 q und letzterer um 81987 fl.

Auf das Aerar entfallen von der Bleiproduction 20 932 q, das ist 25,47%, und von der erzeugten Glätte 22 966 q, das ist 99,77%.

Nach den Kronländern entfallen von der Bleiproduction auf Kärnten 66,51%, Böhmen 21,96%, Krain 11,01%, Steiermark 0,48% und Galizien 0,04%.

Bei sämtlichen Bleierzbergbauern waren 3233 (— 45) und bei den Hütten 179 (— 37) Arbeiter beschäftigt.

Auf Nickel- und Kobalterze bestanden wie in den Vorjahren vier Unternehmungen, und zwar zwei in Salzburg und je eine in Böhmen und Steiermark, doch hat bei keiner derselben eine Erzproduction stattgefunden. Bei den vier Bergbauern waren im Ganzen nur 8 Personen mit Erhaltungsarbeiten beschäftigt.

An der Zinkerzproduction betheilte sich Galizien mit 168 694 q, Kärnten mit 94 490 q, Tirol mit 27 272 q, Steiermark mit 10 270 q und Krain mit 234 q. Die gesammte Production ist im Jahre 1889 um 37 840 q oder 14,38% und deren Werth um 80 353 fl oder 22,79% gestiegen. In gleichem Maasse ist auch die Erzeugung von metallischem Zink gestiegen; im Ganzen betrug die Productionssteigerung 8392 q und deren Werth 231 913 fl. Hievon entfielen 7493 q im Werthe von 212 686 fl auf metallisches Zink und 899 q im Werthe von 19 227 fl auf Zinkstaub.

Das Aerar partieipirte an der Zinkerzeugung mit 74 067 q, das ist 24,61% und an der Zinkerzeugung mit 17 305 q, das ist 35,75%.

Nach den einzelnen Kronländern entfallen von der Zinkproduction auf Galizien 38,87%, Steiermark 35,75% und Krain 25,38%.

Bei den Zinkbergbauern standen 1069 (+ 144) und bei den Hütten 485 (+ 15) Arbeiter in Verwendung.

## Statistik des Bergwerks- und Hüttenbetriebes in Frankreich und Algier für das Jahr 1888. \*)

(Schluss von Seite 325.)

### II. Hüttenbetrieb.

#### 1. Roheisen.

Die Gesamtproduction belief sich auf 1 683 000 t (+ 116 000 t) im Werthe von 96 Millionen Fres

(+ 6 Millionen Fres). Die producirtten Mengen der einzelnen Roheisensorten, mit Bezug auf das zur Erzeugung verwendete Brennmaterial, sind aus nachstehender Tabelle zu entnehmen:

Bezeichnung des Roheisens	a) Frischereiroheisen b) Ferromangan		Giessereiroheisen (2. Schmelzung)		Gusseisen (1. Schmelzung)		Summe	
	Gewicht in t	Mittlerer Preis pro t in Fres	Gewicht in t	Mittlerer Preis pro t in Fres	Gewicht in t	Mittlerer Preis pro t in Fres	Gewicht in t	Werth in Millionen von Fres
Cokesroheisen . . . . .	a) 1 282 700	53	305 300	54	62 200	114	1 662 000	93,3
	b) 11 800	186						
Holzkohlenroheisen . . . . .	11 800	132	800	109	200	199	12 800	1,7
Cokes-Holzkohlenroheisen . . . . .	100	120	7 000	61	1 400	173	8 500	0,7
Gesamtwerte . . . . .	1 306 400		313 100		63 800		1 683 300	
Werth in Millionen Fres . . . . .		71,3		17,0		7,4		95,7

Die im Jahre 1888 constatirte Productionssteigerung betraf hauptsächlich das Cokesroheisen; sieht man von der Natur des verwendeten Brennmaterial ab, so entfielen von dieser Productionsvermehrung 95 000 t auf

4,1% Kohlenstoff) und anderen Materialien, alle unter Mitverwendung von Aluminium beim Umschmelzen, ergaben.

Man ersieht aus den gegebenen Mittheilungen den Einfluss des Aluminiums bei gleichzeitiger Anwesenheit von Kohlenstoff, welcher letzterer zwischen 0,25 und dem Maximalgehalte schwankte. Das Aluminium macht das Eisen weich, biegsam und leichtflüssig, erhöht, richtig angewendet, die Steifigkeit, macht kleineres und gleichmässiges Korn. Aluminium gestaltet das Eisen weicher, ob das Eisen viel Kohlenstoff führt oder nicht. Eine Probe wiedergeschmolzenen Schmiedeeisens enthielt 2,45% Aluminium, schweisste gut, konnte im gegossenen Zustand zweimal kalt gebogen werden. Das Korn war wie von Stahl. Eine besonders zu berücksichtigende Wirkung des Aluminiums ist, den Gehalt von Kohlenstoff im Eisen herabzusetzen, denselben in Graphit umzuwandeln, wodurch die Brüchigkeit vermindert, die Festigkeit erhöht wird, d. h. die zulässige Durchbiegung bei Belastung des Eisens wird grösser werden. Die Härte hat ab-, die Steifigkeit und Elasticität zugenommen.

Schliesslich gibt der Vortragende an, dass, wenn das Aluminium billig zu haben ist, die Anwendung desselben speciell bei Ingots, welche direct aus dem Converter gegossen werden, sehr vortheilhaft sei. Die ausgedehnte Discussion, die darauf folgte, bietet manch Interessantes, es nahmen an derselben Theil die Herren Riley, Spencer, Low Bell, Allen, Stead, Hadfield, Galbraith.

Den hierauf folgenden Vortrag, Galbraith: Phänomene bei der Stahlerzeugung, werden wir später ausführlicher behandeln und wollen vorher den später gehaltenen Vortrag desselben Mitgliedes des Institutes besprechen:

### Die Bestimmung des Phosphors im Stahlbade basisch zugestellter Oefen.

Es ist eine Schwierigkeit im basischen Process, den Phosphorgehalt zu eruiren, um, wenn derselbe

niedrig genug ist, die Reaction nicht länger noch fortzusetzen.

Man nimmt bis nun immer eine Schöpfprobe, schmiedet dieselbe aus, härtet und biegt sie; der Bruch soll Aufschluss geben. Der Phosphor macht den Bruch krystallinisch, leicht und gibt ihm ein charakteristisch faseriges Aussehen. Immer trifft dies jedoch nicht ein, da diese Beobachtungen von vielen Dingen abhängig sind: so beispielsweise von der Grösse und Dicke der Probe, der Art der vorhergehenden Bearbeitung, der Härtungstemperatur (sowohl die Temperatur der Probe, als jene der Flüssigkeit ist dabei beeinflussend), ferner der Temperatur, bei welcher die Probe geschmiedet und die Art, wie dieselbe gebrochen wird. Diese Schwierigkeiten vor Augen, versuchte Galbraith folgenden Vorgang, welchen er als richtige Resultate gebend und praktisch durchführbar bezeichnet.

Es wird Probe genommen, davon werden 0,2 g in 3 cm<sup>3</sup> Königswasser gelöst, hierauf wird Ammoniak zugesetzt, um das ganze Eisen zu füllen, und nachher der Niederschlag wieder in Salpetersäure gelöst. Diese Salpetersäure wird tropfenweise zugesetzt, bis die Lösung klar ist. Hiezu kommen noch 10 Tropfen Molybdänflüssigkeit. Die ganze Lösung wird dann in ein Fläschchen von circa 2 Zoll Höhe und 1/2 Zoll Durchmesser gegeben, heftig geschüttelt und die Färbung mit jener einer Stahlprobe von bestimmtem Phosphorgehalt verglichen. Man kann sich eine Reihe solcher Färbungen herstellen, etwa von 0,01 bis 0,1% Phosphor. Die Bestimmung ist dann leicht.

Die Molybdänflüssigkeit wird hergestellt, indem man 50 g Molybdänsäure in 100 cm<sup>3</sup> Ammoniak und 190 cm<sup>3</sup> Wasser löst und diese Lösung zu 150 cm<sup>3</sup> Salpetersäure von 1.2 spec. Gew. hinzugsst.

Wenn man sicher arbeitet, die Probe zur richtigen Zeit nimmt, so kann man mit der Bestimmung leicht fertig sein, bevor die Charge zu Ende ist. Es schloss sich auch an diesen Vortrag eine lebhaft Discussion. F. T.

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1889.

(Schluss von Seite 338.)

Zinnerze und metallisches Zinn wurden auch im Jahre 1889 nur in Böhmen erzeugt. Es standen nur drei Unternehmungen in Betrieb, von welchen jedoch nur zwei an der Erzeugung theilnahmen: die gesammte Zinnerz- (Zwitter-) production belief sich auf 5490 q (— 4422 q oder 44,61% ) im Werthe von 7275 fl (— 3866 fl oder 34,70% ). Metallisches Zinn wurde nur in der Zinnhütte zu Graupen erzeugt; dieselbe verarbeitete 720 q Zwitter, 675 q Zinnerze aus Bolivia, 49 q Zinnerze aus Australien (Neusüdwaes) und 178 q Rohzinn und erzeugte hieraus 566 q (+ 182 q oder 47,39% ) Feinzinn im Werthe von 70 298 fl (+ 14 829 fl oder 26,73% ).

Beim Zinnerzbergbaue waren im Ganzen nur 40 (— 19) und bei der Zinnhütte in Graupen nur 12 (+ 1) Arbeiter beschäftigt.

Auch Wismutherze, Wismuthmetall, Antimonerze, metallisches Antimon, Uranerze, Uranpräparate und Wolframerze wurden nur in Böhmen producirt.

Die meisten dieser Producte, mit Ausnahme des metallischen Wismuthes, von welchem im Jahre 1889 in der ärarischen Uranhütte zu Joachimsthal 1,11 q aus 19 q der privaten Einigkeitszeche bei Joachimsthal entstammenden Erzen erzeugt wurden, ferner des metallischen Antimons und der Uranpräparate, weisen sowohl hinsichtlich der Menge, als auch hinsichtlich des Werthes der Production abermals einen Rückgang auf.

Hinsichtlich der Production von metallischem Antimon wäre noch zu erwähnen, dass von der Gesamtproduction per 2211,59 q 575,73 q auf Antimonium crudum, 909,8 q auf Antimonium Regulus, 43 q auf Antimonglas, 306,33 q

auf Antimonoxyd und 376,73 q auf Antimonmehl entfielen.

Die Zahl der mit der Gewinnung und Verhüttung der betreffenden Erze beschäftigten Arbeiter betrug bei den Wismutherzbergbauern 70 (— 16), bei den Antimonerzbergbauern 181 (+ 19), bei den Antimonhütten 42 (— 9), bei den Uranerzbergbauern 312 (— 33), bei der Erzeugung von Uranpräparaten 11 (+ 1) und bei den Wolframergbergbauern 15 (— 24).

Arsenikerze, metallisches Arsenik und Chromerze wurden wie im Vorjahre nicht erzeugt.

Schwefelerze wurden in Tirol (39 330 q), Böhmen (31 863 q), Steiermark (22 500 q), Schlesien (4060 q) und in Mähren (100 q) producirt. Von der gesammten Production pro 97 853 q entfallen 40,19% auf Tirol, 32,56% auf Böhmen, 23% auf Steiermark, 4,15% auf Schlesien und 0,10% auf Mähren. Schwefel wurde wie im Vorjahre nur in Böhmen erzeugt. Sowohl die Schwefelerz- wie auch die Schwefelproduction ist im Jahre 1889 gesunken, und zwar erstere um 17 602 q oder 15,25% und letztere um 691 q oder 63,16%: trotzdem ist der Werth der producirten Schwefelerze um fl 1335 oder 1,12% gestiegen, jener des erzeugten Schwefels dagegen ist theils in Folge der Productionsverminderung, theils in Folge des Preisrückganges um fl 10 047 oder 77,87% gefallen.

Alaun- und Vitriolschiefer, Vitriolstein, Schwefelsäure und Oleum, sowie auch Alaun wurden gleichfalls nur in Böhmen producirt. Eine Steigerung in der Produktionsmenge konnte nur bei Alaun- und Vitriolschiefer constatirt werden, während sich bei den übrigen Producten ein grösserer oder geringerer Rückgang in der Erzeugung bemerkbar machte; dagegen ist der Werth der Production nur für Schwefelsäure und Oleum, trotz der Productionsverminderung von 10 567 q, um fl 109 773 gestiegen, während er bei allen übrigen Producten, selbst für Alaun und Vitriolschiefer, trotz der bei diesen Producten constatirten nicht unerheblichen Produktionssteigerung von 21 652 q, gefallen.

Eisenvitriol wurde hauptsächlich in Böhmen (10 795 q), in geringer Menge auch in Kärnten (28 q) gewonnen.

Bei sämtlichen zuletzt behandelten Produktionszweigen (Schwefelerze, Schwefel, Alaun- und Vitriolschiefer, Vitriolstein, Schwefelsäure, Oleum, Alaun und Eisenvitriol) waren zusammen 750 (— 75) Personen beschäftigt.

An der Manganerzproduction participirte die Bukowina mit 23 371 q, Steiermark mit 10 351 q, Krain 5334 q, Böhmen mit 105 q und Kärnten mit 100 q. Von der Gesamtproduction, welche im Gegenstandsjahre abermals um 26 280 q oder 40,10% gesunken ist, entfallen auf die Bukowina 59,53%, Steiermark 26,36%, Krain 13,59%, Böhmen 0,27% und Kärnten 0,25%. Im Ganzen standen hiebei 257 (— 35) Personen in Arbeit.

Graphit producirt Böhmen (124 872 q), Mähren (50 264 q), Steiermark (35 695 q) und Nieder-Oesterreich (12 530 q); von der Gesamtproduction, welche der Menge nach um 26 900 q oder 13,69% und dem Werthe

nach um fl 67 377 oder 10,61% gestiegen ist, entfielen sonach 55,91% auf Böhmen, 22,50% auf Mähren, 15,98% auf Steiermark und 5,61% auf Nieder-Oesterreich. Sämmtliche in Betrieb stehende Unternehmungen beschäftigten 1205 (+ 86) Arbeiter.

Die Production von Asphaltstein blieb auch in diesem Jahre auf Tirol und Dalmatien beschränkt, von welchen Ländern ersteres 6320 q (das ist 98,51% der Gesamtproduction) im Werthe von fl 6320 und letzteres 55 q (das ist 1,49% der Gesamtproduction) im Werthe von fl 55 erzeugte. Im Ganzen waren hiebei 37 (— 7) Arbeiter beschäftigt.

An Mineralfarben wurden um 1269 q oder 19,64% im Werthe von fl 2939 oder 15,41% mehr erzeugt, als im Vorjahre; producirt wurden 6280 q Potté (Polierroth) und 1450 q Ockerfarben. Die Zahl der hiebei beschäftigten Arbeiter betrug 17 (— 7).

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

	Menge in q	Werth in fl	% der gesammten Produktionsmenge
Böhmen . . . . .	109 464 950	14 700 721	79,06
Steiermark . . . . .	21 228 438	5 715 591	15,33
Oberösterreich . . . . .	3 654 151	847 629	2,64
Krain . . . . .	1 110 570	321 127	0,89
Mähren . . . . .	985 721	185 065	0,71
Istrien . . . . .	720 740	530 842	0,52
Kärnten . . . . .	588 645	240 290	0,43
Dalmatien . . . . .	393 895	153 006	0,28
Tirol . . . . .	260 425	149 006	0,19
Galizien . . . . .	28 290	11 518	0,02
Niederösterreich . . . . .	17 053	5 116	0,01
Schlesien . . . . .	5 751	1 201	0,01

Eine Zunahme der Braunkohlenproduction hat stattgefunden in

Böhmen . . . . .	um 9 130 919 q	oder 9,10%
Oberösterreich . . . . .	99 867 "	2,81 "
Schlesien . . . . .	106 "	1,88 "
Steiermark . . . . .	519 702 "	2,51 "
Tirol . . . . .	56 510 "	27,71 "
Krain . . . . .	122 480 "	12,40 "
Dalmatien . . . . .	96 932 "	32,64 "
Istrien . . . . .	4 449 "	0,62 "
Galizien . . . . .	1 564 "	5,85 "

Eine Abnahme der Production ergab sich in

Niederösterreich . . . . .	um 38 524 q	oder 69,32%
Mähren . . . . .	42 687 "	4,15 "
Kärnten . . . . .	95 242 "	13,93 "

Der Durchschnittspreis pro q Braunkohle stellte sich im Jahre 1889

in Böhmen . . . . .	auf 13,43 kr	(+ 0,63 kr)
" Niederösterreich . . . . .	30,00 "	(— 21,23 "
" Oberösterreich . . . . .	23,19 "	(— 0,13 "
" Mähren . . . . .	18,77 "	(+ 0,56 "
" Schlesien . . . . .	20,88 "	(— 0,68 "
" Steiermark . . . . .	26,92 "	(+ 0,18 "
" Kärnten . . . . .	40,82 "	(+ 0,59 "
" Tirol . . . . .	57,22 "	(— 2,78 "
" Krain . . . . .	28,92 "	(— 2,13 "
" Dalmatien . . . . .	38,84 "	(+ 5,80 "
" Istrien . . . . .	73,65 "	(+ 4,25 "
" Galizien . . . . .	40,71 "	(+ 5,02 "

Die gesammte Braunkohlenproduction Oesterreichs betrug 138 458 629 q im Werthe von 22 861 112 fl;

dieselbe ist demnach abermals um 9 856 076 *q* im Werthe von 2 120 033 fl gestiegen.

Die Ausfuhr von Braunkohlen in das Ausland, und zwar hauptsächlich nach Deutschland und in die Länder der ungarischen Krone, ferner nach Italien, in geringerem Maasse auch nach Frankreich und in die Schweiz betrug 59 709 856 *q* (+ 5 646 461 *q* oder 10,44%), darunter 189 300 *q* (+ 26 100 *q*) Briquettes. Vom gesammten Export entfielen auf Böhmen allein 57 541 849 *q* oder 96,37%.

Die Briquetteserzeugung, mit welcher sich wie im Vorjahre nur die Königsberger Kohlegewerkschaft in Böhmen (Revierbergamtsbezirk Falkenau) befasste, ist im Jahre 1889 abermals gestiegen; sie betrug 263 240 *q* (+ 24 490 *q* oder 10,25%) im Werthe von 125 039 fl (+ 10 443 fl oder 9,11%), wovon, wie bereits erwähnt, 189 300 *q* in das Ausland abgesetzt wurden.

Die gesammte Braunkohlenindustrie Oesterreichs beschäftigte 35 254 (+ 1958) Arbeiter.

Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass das schon in den früheren Jahren ausser Betrieb gestandene Braunkohlenwerk in Karapcezu in der Bukowina im Jahre 1889 über Ansuchen des Besitzers bürgerlich gelöscht wurde.

Die Steinkohlenproduction Oesterreichs erreichte im Jahre 1889 die Höhe von 85 928 760 *q* im Werthe von 26 647 937 fl; es ist somit auch in diesem Productionszweige sowohl hinsichtlich der Menge als auch dem Werthe der Erzeugung eine namhafte Steigerung zu verzeichnen, indem erstere um 3 184 151 *q* und letzterer um 2 677 625 fl zugenommen hat.

Von der Gesamtproduction entfallen auf

	<i>q</i>	Werth in fl	%
Böhmen . . . . .	37 002 336	10 969 038	43,06
Schlesien . . . . .	32 309 590	10 451 411	37,60
Mähren . . . . .	10 914 433	4 142 722	12,70
Galizien . . . . .	5 195 876	780 152	6,05
Niederösterreich . . . . .	504 230	303 098	0,59
Steiermark . . . . .	2 295	1 516	0,00

Eine Zunahme der Production ergab sich in

Niederösterreich . . . . .	um	20 127 <i>q</i> oder	4,16%
Mähren . . . . .	"	317 840 " "	3,00 "
Schlesien . . . . .	"	2 955 675 " "	10,07 "
Galizien . . . . .	"	43 521 " "	0,84 "

Eine Abnahme dagegen in

Böhmen . . . . .	um	152 452 <i>q</i> oder	0,41%
Steiermark . . . . .	"	590 " "	19,61 "

Der Durchschnittspreis pro *q* Steinkohle stellte sich im Jahre 1889

in Böhmen . . . . .	auf	29,64 kr (+ 2,39 kr)
" Niederösterreich . . . . .	"	60,11 " (+ 1,48 ")
" Mähren . . . . .	"	37,96 " (+ 1,99 ")
" Schlesien . . . . .	"	32,35 " (+ 1,70 ")
" Steiermark . . . . .	"	66,06 " (+ 12,26 ")
" Galizien . . . . .	"	15,01 " (+ 0,46 ")

Vereckert wurden 9 896 931 *q* (+ 511 640 *q*) Steinkohlen, woraus 6 019 507 *q* (+ 341 249 *q*) Cokes im Werthe von 4 346 796 fl (+ 429 413 fl) gewonnen wurden. Das Ausbringen betrug sonach 60,82% (+ 0,31%) und der Durchschnittspreis pro *q* Cokes

72,21 kr. Von der gesammten Cokesproduction entfielen auf Schlesien 3 711 902 *q*, auf Mähren 1 798 363 *q* und auf Böhmen 509 242 *q*.

Als Nebenproducte wurden in der Cokesanstalt des Witkowitz Eisenwerkes 2840 *q* (=) Ammoniak im Werthe von 30 459 fl (+ 5658 fl), 3664 *q* (+ 180 *q*) Ammoniaksulfat im Werthe von 47 632 fl (+ 2335 fl), 18 122 *q* (— 2059 *q*) Steinkohlentheer im Werthe von 25 371 fl (— 10 775 fl), 1459 *q* (— 545 *q*) Hartpech im Werthe von 1459 fl (— 545 fl), 783 *q* (+ 345 *q*) Asphaltmasse im Werthe von 940 fl (+ 64 fl) und 94 *q* (+ 63 *q*) Theeröl im Werthe von 425 fl (+ 286 fl) gewonnen.

Mit der Briquetteserzeugung befasste sich wie in den Vorjahren nur das Schwadowitzer Kohlenwerk des Prinzen Schaumburg-Lippe und der Heinrichschacht der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Mähr.-Ostrau. Ersteres producirte aus 45 665 *q* (— 16 200 *q*) gewaschener Klarkohle mit einem Zusatz von 3625 *q* (— 1161 *q*) Steinkohlenpech 49 290 *q* (— 17 361 *q*) Briquettes im Werthe von 28 372 fl (— 8953 fl), und bei letzterem wurden aus 121 265 *q* (+ 16 416 *q*) Steinkohle 121 268 *q* (+ 15 381 *q*) Briquettes im Werthe von 60 549 fl (+ 8343 fl) erzeugt.

Der Export von Steinkohlen und Cokes ist gegenüber dem Vorjahre bedeutend gesunken; derselbe betrug 6 784 698 *q* Steinkohlen und 682 400 *q* Cokes, zusammen 7 467 098 *q* (— 3 431 391 *q*).

Exportirt wurden von

#### B ö h m e n

- a) aus dem Revierbergamtsbezirke Prag 603 987 *q* nach Bayern;
- b) aus dem Revierbergamtsbezirke Schlan 733 149 *q* nach Bayern und Sachsen;
- c) aus dem Revierbergamtsbezirke Pilsen 1 160 982 *q* (darunter 6900 *q* Cokes) nach Bayern, Württemberg, in geringerem Maasse auch nach Italien;
- d) aus dem Revierbergamtsbezirke Mies 3 467 297 *q* nach Süddeutschland, Italien und in die Schweiz;
- e) aus dem Revierbergamtsbezirke Kuttenberg 41 087 *q* (darunter 5000 *q* Cokes) nach Deutschland;
- f) aus dem Revierbergamtsbezirke Brüx 890 *q* Anthrazit nach Sachsen.

Von der gesammten Steinkohlenerzeugung Böhmens wurden 6 007 392 *q* oder 16,24% Steinkohle und 11 900 *q* oder 2,34% Cokes nach Deutschland (insbesondere Bayern), Italien und in die Schweiz exportirt, 30 995 834 *q* oder 83,76% wurden im Inlande abgesetzt.

#### N i e d e r ö s t e r r e i c h

543 *q* Steinkohle nach Ungarn.

#### M ä h r e n

278 793 *q* Steinkohle und 7800 *q* Cokes nach Ungarn, 1017 *q* Steinkohle und 100 *q* Cokes nach Russland und 452 *q* Steinkohle und 43 700 *q* Cokes nach Deutschland.

#### S c h l e s i e n

an Steinkohlen: 4 928 734 *q* nach Ungarn, 16 054 *q* nach Deutschland und 20 513 *q* nach Russland, zusammen

4 965 301 *q*, und an Cokes 496 700 *q* nach Ungarn, 43 600 *q* nach Deutschland, 77 800 *q* nach Russland, 500 *q* nach Serbien und 300 *q* nach Rumänien, zusammen 618 900 *q*.

Bei sämmtlichen Steinkohlenbergbauen Oesterreichs standen 45 816 (+ 2186 oder 5,01%) Personen in Arbeit.

In ganz Oesterreich betrug der Werth der Bergbauproducte 58 939 809 fl (+ 4 976 028 fl oder 9,22%), jener der Hüttenproducte 32 748 497 fl (+ 2 169 090 fl oder 6,62%).

Nachstehende Zusammenstellung macht die Differenz des Werthes der Bergbau- und der Hüttenproduction in den einzelnen Kronländern gegenüber den Ergebnissen des Vorjahres ersichtlich.

	Bergproduction		Hüttenproduction	
	Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme
	u m G u l d e n			
in Böhmen . . .	2 657 313	—	1 017 442	—
„ Niederösterreich	13 128	—	434 346	—
„ Oberösterreich	18 531	—	—	—
„ Salzburg . . .	—	5 584	—	52 315
„ Mähren . . .	334 459	—	460 073	—
„ Schlesien . . .	1 463 735	—	—	146 017
„ der Bukowina	—	23 185	—	—
„ Steiermark . .	242 059	—	122 413	—
„ Kärnten . . .	80 018	—	46 400	—
„ Tirol . . .	40 063	—	—	196 802
„ Vorarlberg . .	—	—	—	—
„ Krain . . .	31 449	—	339 305	—
„ Görz u. Gradiska	—	—	—	—
„ Dalmatien . .	54 903	—	—	—
„ Istrien . . .	33 752	—	—	—
„ Galizien . . .	35 387	—	144 245	—

Der Gesamtwertb der Bergwerksproduction (das heisst der Bergbau- und Hüttenproduction), nach Abzug des Werthes der verhütteten Erze, betrug in ganz Oesterreich 78 806 679 fl (+ 6 544 300 fl oder 9,06%).

Von dem Gesamtwertbe der Bergwerksproduction, ferner von dem Einzelwertbe der Bergbau- und Hüttenproduction entfielen auf:

### Notizen.

**Capell's Ventilator.** Mit diesem in v. Hauer's „Wettermaschinen“ detaillirt gezeichneten und beschriebenen Ventilator wurden (nach der Preuss. Zeitschrift für B., H.- und Salinenwesen, 38. Bd., S. 248) von Herrn R. Pierre Versuche abgeführt, bei welchen sich das Verhältniss der reinen Leistung zur indicirten Arbeit der Kraftmaschine im günstigsten Falle gleich 0,6577 oder nahe gleich 66%, ergab. Dies wäre in der That eine Leistung, welche von Centrifugalventilatoren nur selten erreicht wird.

**Goldproduction von Queensland in Australien.** Die Goldproduction von Queensland wird für das verflossene Jahr auf 20 922 *kg* geschätzt, gegenüber 13 665 *kg* im Jahre 1888. Diese Zunahme um mehr als 53% ist hauptsächlich der grösseren Production der Mount Morgan-Zeche zuzuschreiben. (Eng. and Ming. Journ. 1890, 229.)

**Aussergewöhnliche Länge der Schienen.** (Railw. Gaz. 1889, 761.) Auf der London Northwestern-Eisenbahn werden bei Brücken von 30 bis 60 Fuss englische Spannweite Schienen von

	Gesamtwertb		Einzelwertb	
	fl	%	Bergbau- production	Hütten- production
Böhmen . . . .	36 783 511	46,68	51,47	32,43
Niederösterreich .	1 696 383	2,15	0,61	6,68
Oberösterreich . .	847 627	1,08	1,44	—
Salzburg . . . .	489 648	0,62	0,38	1,58
Mähren . . . .	7 174 897	9,10	7,67	16,60
Schlesien . . . .	11 308 362	14,35	17,79	4,92
Bukowina . . . .	43 486	0,06	0,07	—
Steiermark . . . .	11 806 399	14,98	12,06	19,49
Kärnten . . . .	3 748 118	4,76	2,82	8,54
Tirol ; . . . .	593 503	0,75	0,85	0,83
Vorarlberg . . . .	—	—	—	—
Krain . . . .	2 304 532	2,92	2,13	7,04
Görz und Gradiska	—	—	—	—
Dalmatien . . . .	153 061	0,19	0,26	—
Istrien . . . .	530 842	0,68	0,90	—
Galizien . . . .	1 326 309	1,68	1,55	1,89

Die Gesamtzahl der beim Bergwerks- und Hüttenbetriebe beschäftigten Arbeiter belief sich im Jahre 1889 auf 113 958 (+ 5255) und der durchschnittliche Antheil eines Arbeiters an dem Werthe der Bergwerksproduction betrug 692 *q*.

**Salinenbetrieb.** Im Jahre 1889 wurden in ganz Oesterreich mit 10 005 (— 54) Arbeitern 398 552 *q* Steinsalz, 1 645 366 *q* Sudsalz, 339 957 *q* Seesalz und 445 750 *q* Industriesalz, überdies 4055 *q* Abfallsalze und 1850 *q* Kainit (in Kalusz) producirt. Der Werth der gesammten Production (einschliesslich des Kainits, welcher einen Werth von 925 fl repräsentirte) betrug 21 576 780 fl (— 126 611 fl). Während die Erzeugung von Sudsalz und Industriesalz um 46 992 *q*, respective 56 659 *q* gestiegen ist, erlitt jene von Steinsalz und Seesalz einen Rückgang von 38 808 *q*, respective 35 841 *q*.

Rechnet man den Werth der Salinenproduction zu dem oben ausgewiesenen Werthe der Bergwerksproduction hinzu, so ergibt sich eine Summe von 100 383 459 fl (+ 6 417 989 fl oder 6,83%).

Die Gesamtzahl der beim Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe beschäftigten Arbeiter betrug 123 963, so zwar, dass auf einen Arbeiter von dem Gesamtwertbe der Production eine Quote von 810 fl, sonach um 19 fl mehr als im Vorjahre, entfiel. H—n.

60 Fuss Länge verwendet, um die Anordnung von Stüssen auf der Brücke zu vermeiden. (Lit.-Bl. zu Glaser's Annal 1890, 21.) N.

**Drahtseiltransmission zu Newark-on-Trent.** Zu Newark-on-Trent in England werden durch ein Stahldrahtseil mit circa 12 *mm* Durchmesser 30 bis 35 *e* ohne Gleiten des Seiles mit einer Geschwindigkeit von 810 *m* per Minute oder über 48 *km* in der Stunde übertragen. Die Seilscheiben besitzen 2,4 *m* Durchmesser. (The Eng. and Ming. Journ. 1890, 337.) V. W.

**Windgeschwindigkeitsmessungen auf dem Eiffelthurme.** Laut Zeitungsnachrichten werden auf dem Eiffelthurme in einer Höhe von 303 *m* anemometrische Messungen vorgenommen, welchen gleiche Beobachtungen in einer Höhe von 21 *m* des meteorologischen Centralbureaus parallel geführt werden. Aus dem bisherigen Beobachtungsmateriale geht zunächst hervor, dass durchschnittlich ein Maximum der Windgeschwindigkeit in der Nähe des Erdbodens um die Mittagsstunden sich einstellt, während zu dieser Zeit in der Höhe von 300 *m* nahezu das Minimum eintritt. Gerade das Umgekehrte findet um die Mitternachtsstunden statt. Für 101 Beobachtungstage (Juni bis October 1889) wurde die