

men, dass die Entfernung des Schwefels vom Natrium besorgt werde, welches in Natriumsulfid übergeht, zum Theil verflüchtigt, andererseits in die Schlacke tretend.

An der darauffolgenden Discussion theilten sich: Stead, Snelus, Sir Lowthian Bell, Cowper, Roberts und Hardisty. F. T.

(Fortsetzung folgt.)

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1891.¹⁾

I. Bergbauproduction.

Im Jahre 1891 wurde an Bergbauprodukten gewonnen:

	Metercentner ²⁾			im Werthe von fl ³⁾		
Golderz	4 397 (—	11 071	oder 71,57%	14 446 (—	3 723	oder 20,49%
Silbererz	145 383 (+	442	" 0,30 "	3 180 885 (+	13 706	" 0,43 "
Quecksilbererz	706 333 (—	966	" 0,14 "	1 035 361 (+	143 874	" 16,15 "
Kupfererz	93 180 (+	18 148	" 24,19 "	354 575 (+	11 153	" 3,25 "
Eisenerz	12 312 484 (—	1 302 994	" 9,57 "	2 854 889 (—	250 876	" 8,08 "
Bleierz	133 607 (+	20 871	" 18,51 "	1 068 512 (+	98 890	" 10,20 "
Nickel- und Kobalterz	— (—	4	" "	— (—	318	" "
Zinkerz	288 282 (—	38 140	" 11,08 "	575 547 (+	6 735	" 1,18 "
Zinnerz	7 205 (+	1 513	" 26,58 "	3 600 (—	1 568	" 30,34 "
Wismutherz	10 833 (+	2 904	" 36,62 "	25 476 (+	6 444	" 33,86 "
Antimonerz	3 344 (—	4 357	" 56,58 "	42 575 (—	9 306	" 17,94 "
Arsenikerz	42 (+	42	" "	391 (+	391	" "
Uranerz	225 (—	31	" 11,96 "	19 314 (—	22 360	" 53,65 "
Wolframerz	567 (+	189	" 50,00 "	21 380 (+	9 043	" 73,30 "
Chromerz	—	—	" "	—	—	" "
Schwefelerz	30 885 (—	23 338	" 43,04 "	37 204 (—	27 059	" 42,11 "
Alaun und Vitriolschiefer	343 943 (—	244 441	" 41,54 "	20 550 (—	15 448	" 42,91 "
Manganerz	52 793 (—	27 275	" 34,06 "	70 743 (—	31 882	" 31,07 "
Graphit	213 462 (—	23 821	" 10,04 "	693 327 (—	32 709	" 4,50 "
Asphaltstein	1 800 (—	8	" 0,44 "	2 808 (—	154	" 5,20 "
Braunkohle	161 830 762 (+	8 540 197	" 5,57 "	30 769 056 (+	3 129 941	" 11,32 "
Steinkohle	91 928 846 (+	2 618 197	" 2,93 "	32 684 693 (+	2 283 615	" 7,51 "

II. Hüttenproduction.

An Hüttenproducten wurde erzeugt:

	im Werthe von fl		
Gold	kg 14,7170 (—	6,8564	oder 31,78%
Silber	" 36 037,4630 (+	174,7670	" 0,49 "
	Metercentner		
Quecksilber	5 702,01 (+	285,29	" 5,27 "
Kupfer	10 331 (+	406	" 4,09 "
Kupfervitriol	1 978 (—	2 406	" 54,88 "
Frischroheisen	5 179 882 (—	567 262	" 9,87 "
Gussroheisen	991 566 (+	75 977	" 8,30 "
Blei	75 833 (—	7 137	" 8,60 "
Glätte	22 676 (+	3 549	" 18,55 "
Nickel und Kobalt	—	—	" "
Nickelvitriol	15 (+	15	" "
Zink	50 056 (—	4 801	" 8,75 "
Zinn	562,16 (+	65,6	" 13,21 "
Wismuth	6,42 (+	4,26	" 197,22 "
Antimon	1 154,41 (—	846,63	" 42,31 "
Arsenik	—	—	" "
Uranpräparate	41,33 (+	1,76	" 4,45 "
Schwefel	450 (+	77	" 20,64 "
Vitriolstein	28 310 (—	8 862	" 23,84 "
Schwefelsäure und Oleum	122 679 (+	9 341	" 8,25 "
Alaun	11 266 (—	3 370	" 23,02 "
Eisenvitriol	11 843 (—	1 039	" 8,07 "
Mineralfarben	8 384 (+	601	" 7,72 "

Die Durchschnittspreise der einzelnen Producte stellten sich bei Berücksichtigung der jeweiligen Production ganz Oesterreichs folgendermaassen:

¹⁾ Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1891. Zweites Heft, 1. Lieferung. Wien, Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1892.

²⁾ Die in Klammern beigeetzten Zahlen bedeuten die Zunahme (+), bzw. Abnahme (—) gegenüber dem Vorjahre.

Bergbauprodukte

für Golderz	auf fl	3,285	(+ fl	2,115)	pro q ;
" Silbererz	" "	21,87	(+ "	0,02)	" "
" Quecksilbererz	" "	1,466	(+ "	0,206)	" "
" Kupfererz	" "	3,81	(— "	0,77)	" "
" Eisenerz	" "	0,23	(= ")	" "
" Bleierz	" "	7,80	(— "	0,80)	" "
" Nickel- und Kobalterz	" "		(= ")	" "
" Zinkerz	" "	2,00	(+ "	0,26)	" "
" Zinnerz	" "	0,50	(— "	0,41)	" "
" Wismutherz	" "	2,35	(— "	0,05)	" "
" Antimonerz	" "	12,73	(+ "	5,99)	" "
" Uranerz	" "	85,76	(— "	77,16)	" "
" Wolframerz	" "	37,71	(+ "	5,07)	" "
" Schwefelerz	" "	1,20	(+ "	0,01)	" "
" Alaun- u. Vitriolschiefer	" "	0,06	(= ")	" "
" Manganerz	" "	1,34	(+ "	0,06)	" "
" Graphit	" "	3,25	(+ "	0,19)	" "
" Asphaltstein	" "	1,56	(— "	0,08)	" "
" Braunkohle	" "	0,19	(+ "	0,01)	" "
" Steinkohle	" "	0,36	(+ "	0,02)	" "

Was die einzelnen Producte anbelangt, so wäre Folgendes zu erwähnen:

Golderze wurden im Jahre 1891 nur in Böhmen und Salzburg producirt. In Böhmen bestanden wie im Vorjahre 2 Unternehmungen (der Bergbau zu Eule und der Bergbau auf goldhaltige Quarze zu Schönberg der Mileschauer Berg- und Hüttenwerks - Actiengesellschaft vormals A. Sřut). Die Production beider war im Gegenstandsjahre eine äusserst geringe; ersterer erzeugte 65, letzterer 218 q Erze, so dass die gesammte Erzeugung an Golderzen in Böhmen gegenüber dem Vorjahre um 11450 q, d. s. 97,58%, abgenommen hat. In Salzburg standen die Bergbaue am Rathhausberge bei Bockstein und in Schellgaden im Lungau im Betriebe; ersterer producirt 604 q Goldschliche, letzterer 3510 q Pochgänge. Der Gesamtwertb dieser Producte betrug 14 200 fl. Beim Bergbaue am Rathhausberge wurden mittelst des Amalgamationsverfahrens 12,76 kg Mühlgold im Werthe von 16 922 fl erzeugt. Die in Kärnten (Böhmischdorf bei Freiwaldau) und in Kränten bestehenden Golderzbergbaue waren im Gegenstandsjahre nicht in Betrieb. — Auch die Production von Gold ist gegenüber dem Vorjahre zurückgegangen. An der Erzeugung theilten sich nur die Kronländer Böhmen und Salzburg; in Böhmen wurde Gold in der übrigen vor Jahresschluss ausser Betrieb gesetzten Mileschauer Aufbereitungsanlage und beim Antimonbergbaue der Firma Brüder Pollak in Proutkowitz als Nebenproduct, in Salzburg beim Rathhausberger Bergbaue gewonnen.

Silbererze wurden nur in Böhmen producirt; 3 219 068 q Roherze, woraus 145 006 q Reinerze und Gefälle mit 36 211 kg Silber- und 43 280 q Bleigehalt erzeugt wurden, förderte das k. k. und mitgewerkschaftliche Caroli-Borromäi-Hauptwerk in Příbram, 377 q Erze stammten aus dem ärarischen Bergbaue bei Joachimsthal, woselbst die Silbererze als Nebenproduct gewonnen werden. In dem Kuttenberger Silberbergbau nächst Malin

Hüttenproducte

für Gold	auf fl	1309,57	(— fl	38,99)	pro kg
" Silber	" "	89,35	(+ "	0,19)	" "
" Quecksilber	" "	242,67	(— "	52,08)	" "
" Kupfer	" "	56,60	(— "	4,07)	" "
" Kupfervitriol	" "	21,36	(— "	3,48)	" "
" Frischroheisen	" "	3,97	(— "	0,08)	" "
" Gussroheisen	" "	4,33	(— "	0,06)	" "
" Blei	" "	15,90	(— "	0,97)	" "
" Glätte	" "	15,57	(+ "	0,07)	" "
" metall. Zink	" "	27,88	(+ "	0,66)	" "
" Zinkstaub	" "	21,38	(+ "	0,51)	" "
" Zinn	" "	113,34	(— "	6,36)	" "
" Wismuth	" "	873,21	(— "	26,79)	" "
" Antimonium crudum	" "	27,99	(— "	3,64)	" "
" Antimonium regulus	" "	45,00	(— "	7,73)	" "
" Antimonglas	" "	60,00	(— "	15,98)	" "
" Antimonoxyd	" "	43,50	(— "	0,01)	" "
" Antimonmehl	" "	8,00	(— "	0,50)	" "
" Uranpräparate	" "	1094,70	(— "	528,07)	" "
" Schwefel	" "	7,59	(+ "	0,51)	" "
" Eisenvitriol	" "	2,80	(— "	0,21)	" "
" Vitriolstein	" "	1,71	(— "	0,08)	" "
" Schwefelsäure u. Oleum	" "	3,05	(— "	0,85)	" "
" Alaun	" "	6,60	(— "	0,34)	" "
" Mineralfarben	" "	3,02	(+ "	0,19)	" "

wurden, wie im Vorjahre, nur Aufschluss- und Ausrichtungsarbeiten vorgenommen. In Steiermark wurden in den Bergbauen in Deutsch-Feistritz, bei Steinbrück und am Wacher, ferner in den Bergbauen Rossblei und Eschachalpe bei Schladming silberhaltige Bleierze gewonnen. Bei den von den erstgenannten Unternehmungen geförderten Erzen betrug der Silbergehalt im Blei zwischen 0,011 und 0,038%. Die schon im Jahre 1890 ausser Betrieb gestellte Blei- und Silberschmelzhütte Ludwigshütte in Deutsch-Feistritz wurde im Jahre 1891 ganz aufgelassen. Silber wurde wie in den Vorjahren in Böhmen, Tirol und Krain erzeugt. Die Příbramer Hütte producirt 35 314 kg im Werthe von 3 146 481 fl. Bei der ärarischen Schmelzhütte in Brixlegg wurden 367,88 kg göldisches Silber im Werthe von 40 942 fl mit einem Halte von 5,9603 kg Gold gewonnen; weiters wurden daselbst 3190 q ungeröstete Fahlerze im Werthe von 6468 fl und 5817 q gold-, silber- und bleihaltige Kupferhalbproducte im Werthe von 171 651 fl verschmolzen und hiebei ausser dem oberwähnten Quantum von 367,88 kg göldischen Silbers mit einem Halte von 5,9603 kg Gold und 354,017 kg Silber noch 502 q Raffinadkupfer im Werthe von 30 101 fl, 1409 q Blei im Werthe von 19 725 fl und 4576 q Halbproducte im Werthe von 107 399 fl gewonnen. Der bedeutende Unterschied des Werthes der verschmolzenen Materialien gegenüber dem Vorjahre rührt daher, dass im Jahre 1890 viel reichere Fahlerze zur Verschmelzung gelangten. Bei der Bleischmelzhütte in Littai wurden aus den von der Gewerkschaft von fremden Werken eingelösten 6116 q silberhaltigen Bleischlichen und Erzen 355,583 kg Blicksilber im Werthe von 31 625 fl gewonnen; die Kupferextractionsanstalt des Eisenwerkes Witkowitz producirt als Nebenproduct 1839 kg Silberschlamm im Werthe von 40 373 fl.

Bei den Golderzbergbauen waren 230 (+ 60), bei den Silbererzbergbauen 5347 (— 66) und bei der Gold- und Silberproduction 490 (— 41) Personen beschäftigt.

Die Production von Quecksilbererzen und metallischem Quecksilber blieb auch im Jahre 1891 auf Krain beschränkt. An der gesammten Production per 706 333 *q* participirte das ärarische Werk in Idria

mit 632 122 *q* oder 89,49%, das Werk St. Anna mit 59 691 *q* oder 8,45% und das Werk Littai mit 14 520 *q* oder 2,06%.

(Fortsetzung folgt.)

Hobeln und Härte.

Von diplom. Ingenieur Alfred Haussner.

(Schluss von Seite 382.)

Mit dieser letzten Wendung wäre ich vollkommen einverstanden. Nur würde es mir als der richtige Weg erscheinen, wenn man eben jenen unklaren Vorgang des Ritzens aufzuklären versuchte. Würde das gelingen, so wäre damit wohl auch der Grund verschwunden, einfach das, was wir bisher als Härte verstehen, durch etwas Anderes zu ersetzen, darum, weil wir das Bisherige nicht voll zu erklären vermögen. Ich bemerke ausdrücklich, dass mich die Untersuchungen Prof. Kirsch's ausserordentlich angeregt haben, dass ich aber daraus eben keinen zwingenden Grund erkennen kann, an die Stelle des bekannten, allerdings bisher nur relativ messbaren Begriffes Härte einen anderen, nein einen mehrfachen Begriff zu setzen.

Die Frage steht meines Erachtens so. Kann man den Ritzvorgang derart bestimmt machen, dass die Unvollkommenheiten desselben verschwinden, so ist gar kein Grund vorhanden, etwas Anderes an seine Stelle zu setzen, besonders dann, wenn bei demselben der Einfluss der Festigkeitseigenschaften des Materiales festgestellt wird. Versuchen wir es.

Wenn wir den in der Figur dargestellten, zu untersuchenden Körper bei *K* ritzen, so thun wir gar nichts weiter, als eine entsprechende Nuth einhobeln. Wären nun die Versuchskörper, der ritzende und geritzte, wenig in ihrer Härte verschieden, so ist es ganz gut denkbar, dass die Spitze, welche zu ritzen sucht, sich abstumpft, während dem anderen Körper wenig geschieht, selbst wenn dieser etwas weicher als der ritzende sein würde. Und warum dies? Weil sich die beiden Vergleichskörper nicht unter denselben Bedingungen befinden. Der zu ritzende Körper ist bei *K* nach beiden Seiten gehalten, während der ritzende frei eindringen soll. Wollen wir also Körper darauf prüfen, ob sie gleich hart sind, so müssen wir sie unter dieselben Bedingungen versetzen. Das geschieht, wenn wir die beiden Körper, wie beim Hobeln mit $\angle \alpha = 90^\circ$, aneinander pressen, so dass die beiden Körper sich etwa in dem Rechtecke *FGHI* berühren oder diesen Flächentheil gemeinsam haben, wenn strichpunktirt in *FLMN* die angedrückte Fläche des zweiten nach vorne zu liegenden Versuchskörpers ist.

$$F = \left\{ \begin{aligned} &x^2 (\cos^2 \xi - \cos^2 \psi) + y^2 (\cos^2 \eta - \cos^2 \psi) + z^2 (\cos^2 \xi - \cos^2 \psi) \\ &+ 2yz \cos \eta \cos \zeta + 2xz \cos \xi \cos \zeta + 2yx \cos \eta \cos \xi \end{aligned} \right\} = 0$$

Weil aber in unserem speciellen Falle der Kegel durch die *x*-, sowie auch durch die *z*-Axe geht, muss

$$F = y^2 (\cos^2 \eta - \cos^2 \psi) + 2yz \cos \eta \cos \psi + 2xz \cos^2 \psi + 2yx \cos \eta \cos \psi = 0,$$

wozu noch kommt: $\cos^2 \xi + \cos^2 \eta + \cos^2 \zeta = 1$ oder für den speciellen Fall:

$$\cos^2 \eta = 1 - 2 \cos^2 \psi = -\cos 2\psi = \cos 2\varphi.$$

Das Differential der Oberfläche ist allgemein:

Wann werden die Körper gleich hart sein? Dann, wenn sie sich, derart aufeinander ganz gleichartig einwirkend, abstumpfen, d. h. jene Hobelkraft *P*, welche oben erwähnt wurde, weiters der Abscheerkegel für beide Körper gleich gross wird. Das bedingt aber nach dem oben Gesagten, dass für gleich harte Körper der Widerstand gegen Druck an der Fließgrenze und die Scheerfestigkeit gleich gross sei. Oder mit anderen Worten: die Härte hängt ganz gleichmässig von Druck und Scheerfestigkeit ab. Aendert sich eine der beiden Grössen, so ist sofort der Abscheerkegel und die Kraft *P* eine andere. Diese Kraft *P* ist es, zusammenhängend mit Druck und Scheerfestigkeit, welche als Maass der Härte in dem bisher gebräuchlichen Sinne gebraucht werden kann, so dass von dieser Anschauungsweise ausgehend die Härte als der Hobelwiderstand pro 1 *mm*² für $\angle \alpha = 90^\circ$ definirt werden kann.

Aber aus den auf einfache Weise ermittelbaren Grössen für Druck und Schub lässt sich auch der Werth von *P* berechnen, so dass auch der Forderung entsprochen ist, dass die Härte durch bekannte Grössen, Festigkeitsziffern, ausdrückbar sei. Aus der oben aufgestellten Gleichung folgt:

$$P \cos \varphi = p \cdot O$$

$$\text{oder: } P = p \cdot \frac{O}{\cos \varphi}$$

$$\text{Nun folgt aber aus } \angle \varphi = \frac{s}{p}, \cos \varphi = \frac{p}{\sqrt{p^2 + s^2}},$$

$$\text{somit: } P = O \sqrt{p^2 + s^2}.$$

Darin würde, für unseren Fall angewendet, *O* jenen Theil der Abscheerkegelfläche bedeuten, welcher zu der 1 *mm*² grossen Fläche *FGHI* gehört. Der Kegel ist aber durch den $\angle \varphi$ und dadurch vollständig bestimmt, dass er die beiden geraden Erzeugenden *FG* und *FI* enthält. Die Gleichung eines Umdrehungskegels, welcher seine Spitze im Ursprunge, hier *F*, hat, dessen Axe mit den Coordinatenachsen bezüglich die Winkel ξ , η , ζ und mit den Erzeugenden den Winkel $\psi = 90^\circ - \varphi$ einschliesst, ist:

$$\angle \xi = \psi = \zeta \text{ sein und es wird daher die Gleichung zu benützen sein:}$$

zeitiger Hemmung des Maschinenganges bei grosser Fördergeschwindigkeit.

Der Auslöseapparat wird von der Seilkorbwelle aus mit Hilfe einer schwachen Gelenkkette angetrieben. Auf den Enden der Welle w , welche durch das Kettenrädchen k in rasche Umdrehung versetzt wird, sind die beiden Scheiben S und S_1 festgekeilt. Jede derselben trägt 2 durch eine Spiralfeder zusammengehaltene Schwungsectoren σ . Die Stellung der Sektoren der Scheibe S ist aus Fig. 12, jener der Scheibe S_1 aus Fig. 13 zu sehen. Das eine Sektorenpaar kommt beim Rechtslauf, das andere beim Linkslauf der Seilkorbwelle zur Wirkung. In der Mitte ist auf der Welle w die Schnecke s aufgezogen, welche mit dem Wurmrade W im Eingriff steht. Das letztere ist auf der verlängerten Nabe des Stirnrädchens z , Fig. 11, aufgetrieben, durch welches die Zahnstange Z , je nach dem Drehungssinne der Seilkorbwelle, in der einen oder in der anderen Richtung so weit verschoben wird, dass gegen Ende des Aufzuges der eine von den Hebeln $H H_1$ in die Schwungebene des seinerseitigen Sektorenpaares gelangt. Die Hebel sind drehbar auf der Zahnstange befestigt. Ihre Naben sind an der gegen die Welle w zugekehrten Seite mit Anschlägen aa versehen, welche nur so weit vorspringen, dass sie bei hinreichender Verschiebung der Zahnstange von den zusammengezogenen Schwungsectoren nicht erreicht werden, wohl aber (bei noch weiterer Verschiebung der Zahnstange) von den seitlich an denselben befestigten vorspringenden, schmalen Nasen nn . Bei grosser Fördergeschwindigkeit werden die Sektoren durch Centrifugalkraft auseinander getrieben, und es wird der Anschlag a des betreffenden Hebels, gleich wie er in das Bereich der Sektoren tritt, unmittelbar von diesen getroffen. Sowohl in dem ersten, als auch in dem zweiten Falle wird der Hebel (H oder H_1) so verdreht, dass

mittels des mit demselben verbundenen Drahtzuges das Dampfabsperrentil und gleichzeitig auch das Kolbenventil der Sperrvorrichtung an der Gewichtsbremse ausgelöst wird.

Die Hebel $H H_1$ sind mit ihren Anschlägen gegen die zugehörigen Scheiben $S S_1$ so eingestellt und die Sektoren so abgestimmt, dass die Auslösung stattfindet:

1. wenn bei grosser Fördergeschwindigkeit der Gang der Fördermaschine gegen Ende des Aufzuges nicht bei hinlänglich grosser Entfernung des Fördergestells von der Hängebank gehemmt wurde. Das Auslösen bewirken diesfalls direct die durch Centrifugalkraft auseinander getriebenen Schwungsectoren;

2. wenn bei rechtzeitig erfolgter Hemmung das mit hinlänglich geringer Geschwindigkeit anlangende Fördergestell übermässig hoch über die Hängebank gehoben wird. In diesem Falle wird der betreffende Hebelanschlag von den zusammengezogenen Sektoren nicht erreicht, wird aber bei weiterer Verschiebung der Zahnstange Z von den vorstehenden Nasen nn der ersteren getroffen. Die letztere Auslösung kann vortheilhafter Weise auch durch an dem Schachtgerüste in entsprechender Höhe angebrachte Anschläge, wie schon bei der Römer'schen Vorrichtung angeführt wurde, bewerkstelligt werden.

Bei Fördermaschinen, welche aus mehreren Horizonten fördern, bekommt jeder Seilkorb seinen eigenen Auslöseapparat. Wird dabei das zu dem losen Seilkorbe zugehörige Antriebsrad an die Nabe des ersteren befestigt, so braucht beim Seilumlegen der Apparat für die neue Förderteufe nicht eingestellt zu werden.

Die Paschke'schen Sicherheitsapparate sind mit gutem Erfolge in zahlreichen Exemplaren an Fördermaschinen des Zwickauer, Lugauer und Oelsnitzer Steinkohlenreviers eingeführt.

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1891.

(Schluss von Seite 397.)

An metallischem Quecksilber wurden in Idria 5327,11 q , in St. Anna 215,51 q und in Littai 159,39 q erzeugt. Der Werth der Production zeigte bei einer Steigerung derselben eine Abnahme um 212 880 fl, welche durch den Rückgang des Quecksilberpreises um 17,67% hervorgerufen wurde. Bei den Quecksilbererzbergbauen standen 1116 (—32) und bei den Hütten 224 (—2) Arbeiter in Verwendung.

Kupfererze wurden in Böhmen, Salzburg und Tirol gewonnen; Böhmen förderte 15 000 q , Salzburg 60 788 q und Tirol 17 392 q Erze. Der Bergbau und die Hütte des Kupferwerkes in Pozzoritta waren wie im Vorjahre ausser Betrieb. Von den Kupferbergbauen Kärntens wurde nur der neuverliebene Bergbau Grossfragant, jedoch ohne Erzgewinnung betrieben. In Tirol standen von 12 Unternehmungen 10 im Betriebe, jedoch nur 8 in Erzförderung; bei dem ärarischen Bergbaue am Pfundererberg bei Klausen und dem Privatbergbaue Oberlienz wurden nur Hoffnungs- und Ausrichtungsbaue betrieben, während die Bergbaue Mauk-

nerözt und Theodor am Kellerjoch in Baufristung standen. In Schlesien wurden bei dem einzigen, bei Klein-Mohrau befindlichen Bergbaue auf Malachit und Kupferkiese Hoffnungsbaue getrieben, eine Production hat jedoch nicht stattgefunden.

Kupfer wurde, wie im Vorjahre, in Böhmen, Salzburg, Mähren und Tirol erzeugt. In Böhmen wurden in der Präbramer Silber- und Bleischmelzhütte durch Concentration der Zwischenproducte 922 q Kupferstein im Werthe von 3870 fl gewonnen. Die in Salzburg gelegene Kupferhütte zu Ausserfelden producirt 5691 q im Werthe von 355 071 fl, die Kupferextractionsanstalt und elektrolytische Raffinerie des Eisenwerkes Witkowitz in Mähren erzeugte durch Auslaugen von 377 568 q Kiesabbränden 2411 q Cementkupfer, 278 q Rinnenschlamm, 87 q Schwefelschlamm und 155 q Kobaltschlamm und aus diesen — ausser dem bei der Silberproduction angeführten Silberschlamm — 88 q Kathodenbleche und 1180 q elektrolytisches Kupfer und Kupferabfälle im Gesamtwerte von 73 719 fl, und die in Tirol gele-

genen 2 Kupferhütten, nämlich jene des Aerars in Brixlegg und die im Privatbesitze befindliche Hütte zu Prettau, producirten 2450 *q* Kupfer im Werthe von 152 060 fl; in der Brixlegger Hütte wurden ausser den 1781 *q* Raffinadkupfer, welche in der eben erwähnten Productionsmenge inbegriffen sind, noch 8475 *q* Kupfer-Halbproducte im Werthe von 187 314 fl erzeugt.

Von der Gesamtmenge des im Jahre 1891 gewonnenen Kupfervitriols entfielen auf Böhmen 486 *q*, auf Salzburg 1050 *q* und auf Mähren 442 *q*; in Tirol fand im Gegenstandsjahre eine Erzeugung von Kupfervitriol nicht statt.

Bei den Kupfererzbergbauen standen 885 (+ 26), bei den Kupferhütten 171 (+ 2) und bei der Vitriol-erzeugung 7 (— 12) Arbeiter in Verwendung.

Was die Eisenerz- und Roheisenproduction anbelangt, so vertheilt sich dieselbe auf die einzelnen Kronländer folgendermaassen:

Kronland	Eisenerze <i>q</i>	Frisch- roheisen <i>q</i>	Guss- roheisen <i>q</i>	Frisch- und Gussroheis. <i>q</i>	% der Roheis- product.
Böhmen . .	3 133 204	1 097 009	175 733	1 272 742	20,62
Niederöstr.	14 886	510 033	83 480	593 513	9,62
Oberösterreich					
Salzburg .	76 405	10 888	8 357	19 245	0,31
Mähren . .	216 352	1 340 616	585 630	1 926 246	31,21
Schlesien .	53 183	373 222	51 819	425 041	6,89
Bukowina .					
Steiermark	7 612 044	1 316 245	23 626	1 339 871	21,71
Kärnten . .	987 121	453 616	15 675	469 291	7,61
Tirol . . .	56 286	15 751	13 962	29 713	0,48
Krain . . .	74 537	62 502		62 502	1,01
Galizien . .	88 166		33 284	33 284	0,54
Summa . .	12 312 484	5 179 882	991 566	6 171 448	100,00

Die Zunahme, bezw. Abnahme der Roheisenerzeugung in den einzelnen Kronländern ist nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

Kronland	Frisch- roheisen <i>q</i>	Guss- roheisen <i>q</i>	Frisch- und Gussroheisen <i>q</i>	%
Böhmen . . .	— 321 554	— 2 734	— 324 288	20,30
Niederösterreich	+ 76 715	+ 28 926	+ 105 641	21,65
Salzburg . . .	+ 10 888	— 16 894	— 6 006	23,79
Mähren . . .	— 106 121	+ 53 160	— 52 961	2,69
Schlesien . . .	— 65 393	+ 3 804	— 61 589	12,66
Steiermark . .	— 147 646	+ 205	— 147 441	9,91
Kärnten . . .	— 20 324	+ 5 943	— 14 381	2,97
Tirol	+ 3 269	+ 5 353	+ 8 622	40,88
Krain	+ 2 904	— 1 338	+ 1 566	2,57
Galizien		— 448	— 448	1,33
In ganz Oesterreich	— 567 262	+ 75 977	— 491 285	7,37

Der Gesamtwertb der Production betrug für Eisenerze 2 854 889 fl (— 250 876 fl), für Frischroheisen 20 582 753 fl (— 2 712 434 fl) und für Gussroheisen 4 298 332 fl (+ 282 902 fl). Der Antheil der einzelnen Kronländer an dem Gesamtwertb der Production und der für jedes Kronland resultirende Mittelwerth pro *q* war:

Kronland	Productionswerth			Mittelpreis pro <i>q</i> am Erzeugungsorte		
	Eisenerze	Frischroheisen	Gussroheisen	Eisenerze	Frischroheisen	Gussroheisen
	in Gulden			in Kreuzern		
Böhmen . .	536 206	4 358 480	791 755	17,11	397	450
Niederöstr.	5 790	1 785 115	390 171	38,90	350	467
Salzburg .	15 281	54 440	41 785	20,00	500	500
Mähren . .	88 149	4 673 215	2 146 563	40,74	349	366
Schlesien .	24 683	1 361 626	309 871	46,15	365	598
Steiermark	1 698 187	5 742 152	144 235	22,30	436	610
Kärnten . .	381 661	2 216 227	92 675	38,66	489	591
Tirol . . .	30 745	103 256	164 022	54,62	655	1175
Krain . . .	49 972	288 242		67,04	461	
Galizien . .	24 215		217 252	27,47		653

Für ganz Oesterreich betrug der Mittelpreis am Erzeugungsorte pro *q* Eisenerze 23,19 kr, pro *q* Frischroheisen 3 fl 97 kr und pro *q* Gussroheisen 4 fl 33 kr.

Bei den Eisenerzbergbauen waren 5506 (— 245) und bei den Eisenhütten 10 493 (— 348) Personen beschäftigt. Es bestanden 115 (— 8) Hochöfen, von welchen 68 (— 5) durch 2889 (— 342) Wochen betrieben wurden.

An der Bleierzproduction participirte Böhmen mit 24 737 *q*, Mähren mit 723 *q*, Steiermark mit 314 *q*, Kärnten mit 82 163 *q*, Tirol mit 4560 *q*, Krain mit 2019 *q* und Galizien mit 19 091 *q*. An metallischem Bleie wurden in Böhmen 15 610 *q*, in Kärnten 52 342 *q*, in Tirol 1409 *q*, in Krain 6369 *q* und in Galizien (als Nebenproduct bei der Zinkerzeugung) 103 *q* erzeugt. Glätte (grüne und rothe) wurde nur in Böhmen, u. zw. in der Pribramer Schmelzhütte gewonnen. Nach den einzelnen Kronländern entfielen von der Bleiproduction 69,02% auf Kärnten, 20,58% auf Böhmen, 8,40% auf Krain, 1,86% auf Tirol und 0,14% auf Galizien; das Aerar participirte an der Bleiproduction mit 18 380 *q* oder 24,24%. Bei den Bleierzbergbauen waren 3376 (— 197) und bei den Bleihütten 174 (— 14) Arbeiter beschäftigt.

Bei den Nickel- und Kobalterzbergbauen standen 4 Arbeiter in Verwendung. Eine selbstständige Production von Nickel- und Kobalterzen fand im Gegenstandsjahre nicht statt, doch wurden in der Segengottes-Zeehe bei Breitenbach im Revierbergamtsbezirke Elbogen aus 120 *q* Stuferzen und Sebliehen neben Wismuth noch 1,13 *q* Nickel im Werthe von 64 fl und 0,87 *q* Kobalt im Werthe von 198 fl erzeugt, welche an Blaufarbenwerke in Sachsen abgesetzt wurden. Ferner wurden in der Kupferhütte zu Ausserfelden als Nebenproduct 15 *q* Nickelvitriol im Werthe von 1050 fl gewonnen.

Von der Zinkerzproduction entfielen 10 653 *q* auf Steiermark, 122 254 *q* auf Kärnten, 31 009 *q* auf Tirol, 464 *q* auf Krain und 123 902 *q* auf Galizien. Metallisches Zink wurde in Steiermark, Krain und Galizien gewonnen; an der gesammten Erzeugung participirte Steiermark mit 17 794 *q* oder 35,11%, Krain mit 13 025 *q* oder 28,42% und Galizien mit 19 237 *q* oder 36,47%. Unter den in Steiermark und Galizien producirten Mengen von metalli-

schem Zink befanden sich 2224 *q*, bzw. 961 *q*, zusammen 3185 *q* Zinkstaub; in Galizien wurden überdies 18 667 *q* Zinkweiss im Werthe von 466 675 fl gewonnen. Das Aerar participirte an der Zinkerzeugung mit 79 006 *q* oder 27,41% und an der Zinkerzeugung mit 17 794 *q* oder 35,55% der gesammten Production.

Bei den Zinkerzbergbauen waren 1237 (+172), bei den Zinkhütten 533 (+3) Arbeiter beschäftigt.

Die Production von Zinnerz und metallischem Zinn, von Wismuth und metallischem Wismuth, von Antimonerz und den hieraus erzeugten Hüttenproducten, von Uranerz und Uranpräparaten, sowie endlich von Wolframerz blieb wie in den Vorjahren auf Böhmen beschränkt. Den bedeutendsten Antheil an der Zinnerzproduction nahm die Mauritiuszeche bei Abertham mit 6795 *q*; der Rest von 410 *q* entfiel auf das Zinnwerk in Graupen. An metallischem Zinn producirte das erstgenannte Werk 51 *q* und das zweitgenannte 511,16 *q*; letztere Production war das Resultat der Verhüttung von 410 *q* beim eigenen Bergbau gewonnenen Zwittererzen, dann von 715,6 *q* Zinnerzen aus Bolivia und Argentinien und endlich von 129,11 *q* Rohzinn aus Holland und Bolivia.

Eine Erzeugung von Wismuth erzen fand statt auf der Segengottes-Zeche bei Zwittermühl, auf der Magdalena Rosenhof- und Anna-Michaelizeche bei Breitenbach; als selbstständiges Nebenproduct wurde Wismuth erz auch von der ärarischen Uranerzunternehmung bei Joachimsthal gewonnen.

Von der Menge des erzeugten Wismuth metalles entfielen 1,74 *q* auf den ärarischen und 4,68 *q* auf den privaten Bergbau; letztere Erzeugung stammte von der Anna-Michaelizeche.

An der Antimonerzproduction participirten die Bergbaue bei Proutkowitz, in Pričow Dublowitz und der Bergbau auf goldhaltige Quarze der Mileschauer Berg- und Hüttenwerks-Actiengesellschaft bei Schönberg. — Die Production der Mileschauer Hütte, woselbst die Antimonerzzeugung des letztgenannten und des Proutkowitz Bergbaues nebst 529 *q* französischen und australischen Erzen zugute gebracht wurde, betrug 200,85 *q* (—275,35 *q*) Antimonium crudum im Werthe von 5621 fl, 615,54 *q* (—299,14 *q*) Antimonium regulus im Werthe von 27 699 fl, 26,56 *q* (—1,88 *q*) Antimonglas im Werthe von 1594 fl, 222,89 *q* (—153,63 *q*) Antimonoxyd im Werthe von 9695 fl und 88,57 *q* (—116,63 *q*) Antimonmehl im Werthe von 709 fl. Die Antimonhütte beim Pričower Bergbaue war im Gegenstandsjahre wegen Umbaues ausser Betrieb.

Eine Erzeugung von Uranerzen wiesen nur der ärarische Bergbau bei Joachimsthal und die oben dort gelegene Sächsisch-Edelentstollenzeche und eine Erzeugung von Uranpräparaten nur die ärarische Hütte bei Joachimsthal auf.

Wolframerze wurden nur beim fürstl. Lobkowitz'schen Bergbaue in Zinnwald, u. zw. durch Auskuten alter Halden und Bergversätze gewonnen.

Bei den Zinnerzbergbauen standen 32 (—11), bei den Zinnhütten 17 (+2), bei den Wismuth erzbergbauen 80 (+9), bei den Antimonerzbergbauen 211 (+38), bei den Antimonhütten 58 (+14), bei den Uranerzbergbauen 285 (—35), bei der Erzeugung von Uranpräparaten 11 (=) und bei den Wolframerzbergbauen endlich 40 (+8) Arbeiter in Verwendung.

Die im Jahre 1891 gewonnenen 42,47 *q* Arsenikerze stammten aus der auf Zinnerze betriebenen Mauritiuszeche bei Abertham.

An der Production von Schwefelerzen participirte Böhmen mit 13 238 *q* oder 42,86%, Steiermark mit 8500 *q* oder 27,52%, Tirol mit 5300 *q* oder 17,17%, Schlesien mit 3497 *q* oder 11,32% und Mähren mit 350 *q* oder 1,13%. Schwefel, Alaun- und Vitriolschiefer, Eisenvitriol, Vitriolstein, Schwefelsäure und Oleum, sowie endlich Alaun wurden nur in Böhmen erzeugt. Bei der Schwefelerzgewinnung waren 125 (—67), bei den letzterwähnten Productionszweigen 404 (—34) Personen beschäftigt.

Die Manganerzzeugung ist gegenüber dem Vorjahre leider wieder, und zwar ziemlich bedeutend zurückgegangen. Von der Gesamtproduction entfielen 25 048 *q* oder 47,44% auf die Bukowina, 13 736 *q* oder 26,02% auf Steiermark, 13 664 *q* oder 25,88% auf Krain, 300 *q* oder 0,57% auf Kärnten und 45 *q* oder 0,09% auf Böhmen; hiebei standen im Ganzen 159 (—96) Arbeiter in Verwendung.

An der Production von Graphit, welche 1179 (—122) Personen beschäftigte, participirte Böhmen mit 126 830 *q* oder 59,41%, Mähren mit 43 880 *q* oder 20,56%, Steiermark mit 33 320 *q* oder 15,61% und Niederösterreich mit 9432 *q* oder 4,42%.

Die Gewinnung von Asphaltsteinen, welche 15 (—8) Arbeiter beschäftigte, blieb im Jahre 1891 auf Tirol beschränkt; in Dalmatien fand im Gegenstandsjahre keine Erzeugung statt.

An Mineralfarben wurden in Böhmen mit 16 (=) Arbeitern 8384 *q*, darunter 7156 *q* Pottée (Polierroth) erzeugt.

Die Braunkohlenproduction Oesterreichs ist sowohl der Menge als auch dem Werthe nach abermals gestiegen; die Zunahme in der Productionsmenge betrug 8 540 197 *q*, im Werthe von 3 129 941 fl. Auf die einzelnen Kronländer vertheilte sich die Production folgendermaassen:

	Menge in <i>q</i>	Werth in fl	% der gesammten Productions- menge
Böhmen	129 563 044	20 844 285	80,06
Steiermark	23 209 943	6 969 134	14,34
Oberösterreich	3 873 952	894 959	2,40
Krain	1 490 620	494 308	0,92
Mähren	1 119 423	210 243	0,69
Istrien	826 820	576 612	0,51
Kärnten	680 548	287 320	0,43
Dalmatien	601 267	229 729	0,37
Tirol	307 776	184 666	0,19
Galizien	130 900	67 427	0,08
Niederösterreich	20 768	9 190	0,01
Schlesien	5 701	1 183	0,00

Die Zunahme, bezw. Abnahme in der Menge und im Werthe der Braunkohlenproduction in den einzelnen Kronländern ist nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

	bei der Productions- menge	bei dem Productions- werthe
in Böhmen	+ 7 653 722 q oder 6,28%	+ 2 541 667 oder 13,89%
„ Niederösterreich	8 277 „ 28,50 „ —	715 „ 7,22 „
„ Oberösterreich	+ 92 921 „ 2,46 „ +	19 583 „ 2,24 „
„ Mähren	+ 60 002 „ 5,66 „ +	14 694 „ 7,51 „
„ Schlesien	+ 11 „ 0,20 „ —	11 „ 0,92 „
„ Steiermark	+ 509 710 „ 2,25 „ +	430 629 „ 6,59 „
„ Kärnten	+ 2 421 „ 0,36 „ —	20 620 „ 6,70 „
„ Tirol	+ 6 481 „ 2,15 „ +	9 574 „ 5,47 „
„ Krain	+ 15 860 „ 1,08 „ +	35 998 „ 7,85 „
„ Dalmatien	+ 57 171 „ 10,51 „ +	23 719 „ 11,51 „
„ Istrien	+ 83 780 „ 12,03 „ +	42 412 „ 7,94 „
„ Galizien	+ 61 395 „ 88,33 „ +	33 011 „ 95,92 „

Der Durchschnittspreis pro Metercentner Braunkohle stellte sich im Jahre 1891:

in Böhmen	auf 16,09 kr (+ 1,08 kr oder 7,20%)
„ Niederösterreich	44,25 „ (+ 10,14 „ 29,76 „)
„ Oberösterreich	23,10 „ (— 0,05 „ 0,22 „)
„ Mähren	18,78 „ (+ 0,32 „ 1,73 „)
„ Schlesien	20,76 „ (— 0,23 „ 1,10 „)
„ Steiermark	30,03 „ (+ 1,23 „ 4,27 „)
„ Kärnten	42,22 „ (— 3,19 „ 7,02 „)
„ Tirol	60,00 „ (+ 1,89 „ 3,25 „)
„ Krain	33,16 „ (+ 2,08 „ 6,69 „)
„ Dalmatien	38,21 „ (+ 0,35 „ 0,92 „)
„ Istrien	69,74 „ (— 2,64 „ 3,65 „)
„ Galizien	51,51 „ (+ 1,99 „ 4,01 „)

Die Ausfuhr von Braunkohlen in das Ausland, und zwar hauptsächlich nach Deutschland und in die Länder der ungarischen Krone, ferner in die Schweiz, nach Italien, Bosnien und Frankreich betrug 71 815 365 q (+ 4 816 834 q oder 7,19%), darunter 340 355 q Briquettes. Auf Böhmen allein entfiel ein Export von 69 052 568 q, das sind 96,15% der gesamten Ausfuhr.

Das Aerar participirte an der gesamten Braunkohlenproduction mit 5 033 982 q (+ 271 410 q).

An Briquettes wurden in Böhmen von der Königsberger Kohlegewerkschaft 319 327 q (+ 37 760 q), in Steiermark bei dem Freih. Drasche'schen Bergbaue in Seegraben 73 029 q (— 7 354 q) und in Dalmatien zu Stallie bei Carpano 173 518 q (+ 59 284 q) erzeugt.

Die Braunkohlenindustrie Oesterreichs beschäftigte im Jahre 1891 42 924 (+ 3416) Arbeiter.

Auch bei der Steinkohlenproduction ist sowohl was Menge, als auch Werth anbelangt, eine abermalige Zunahme zu verzeichnen; die Steigerung betrug 2 618 197 q im Werthe von 2 283 615 fl. An der Productionsmenge und an deren Werthe participirten die einzelnen Kronländer folgendermaassen:

	Menge in q	Werth in fl	% der gesamten Productionsmenge
Böhmen	37 911 924	12 524 869	41,24
Schlesien	35 365 023	13 457 343	38,47
Mähren	11 683 505	5 262 996	12,71
Galizien	6 446 723	1 117 763	7,01
Niederösterreich	516 671	319 667	0,56
Steiermark	5 000	2 055	0,01

Sämmtliche Steinkohle producirende Kronländer wiesen sowohl was die Menge als den Werth der Production anbelangt eine Steigerung auf; dieselbe betrug:

	bei der Productions- menge	bei dem Productions- werthe
in Böhmen	705 371 q od. 1,90%	fl 414 593 od. 3,65%
„ Niederösterreich	25 216 „ 5,13 „	8 587 „ 2,76 „
„ Mähren	232 132 „ 2,03 „	181 008 „ 3,56 „
„ Schlesien	1 303 378 „ 3,83 „	1 536 416 „ 12,89 „
„ Steiermark	1 850 „ 58,73 „	480 „ 30,48 „
„ Galizien	350 250 „ 5,75 „	115 501 „ 11,52 „

Der Durchschnittspreis pro q Steinkohle stellte sich

in Böhmen	auf 33,04 kr (+ 0,56 kr oder 1,72%)
„ Niederösterreich	61,87 „ (— 1,43 „ 2,26 „)
„ Mähren	45,05 „ (+ 0,67 „ 1,51 „)
„ Schlesien	38,05 „ (+ 3,05 „ 8,71 „)
„ Steiermark	41,10 „ (— 8,9 „ 17,80 „)
„ Galizien	17,34 „ (+ 0,90 „ 5,47 „)

Vereoket wurden 10 698 208 q (— 80 317 q) Steinkohlen, woraus 6 513 112 q (— 95 436 q) Cokes im Werthe von 5 868 616 fl (— 188 948 fl) gewonnen wurden. Das Ausbringen betrug demnach 60,88% (— 0,43%) und der Durchschnittspreis 90,10 kr (— 1,56 kr) per q. Von der gesamten Cokesproduction entfielen 3 541 600 q auf Schlesien, 2 475 006 q auf Mähren und 496 506 q auf Böhmen.

Die Briquetteserzeugung belief sich auf 213 188 q, wozu 210 608 q Steinkohle mit einem Zusatze von 2580 q Steinkohlentheer verwendet wurden; von der gesamten Erzeugung entfielen 37 130 q im Werthe von 22 278 fl auf das Steinkohlenwerk des Prinzen Schaumburg-Lippe zu Schwadowitz in Böhmen, 154 032 q im Werthe von 82 525 fl auf den Heinrichschacht der Kaiser Ferdinands-Nordbahn bei Mähr.-Ostrau und 22 026 q im Werthe von 4290 fl auf ein nicht näher bezeichnetes Steinkohlenwerk Schlesiens.

Als Nebenproducte wurden gewonnen:

In der Cokesanstalt des Witkowitz Eisenwerkes 3439 q (— 381 q) Ammoniak im Werthe von 35 938 fl (— 3981 fl), 2601 q (+ 301 q) Ammoniumsulfat im Werthe von 31 212 fl (+ 1312 fl), 18 468 q (+ 447 q) Steinkohlentheer im Werthe von 25 855 fl (+ 626 fl), 1270 q (— 573 q) Hartpech im Werthe von 1270 fl (— 573 fl), 1008 q (— 1929 q) Asphaltmasse im Werthe von 1210 fl (— 2314 fl) und 78 q (+ 18 q) Theeröl im Werthe von 351 fl (+ 81 fl).

In der Cokesanstalt am Caroli-Schachte in Mähr.-Ostrau 16 302 q (+ 3592 q) Ammoniumsulfat im Werthe von 190 150 fl (+ 18 160 fl), 45 787 q (+ 7401 q) Steinkohlentheer im Werthe von 68 429 fl (+ 14 450 fl) und 7217 q (+ 3030 q) Pech im Werthe von 10 689 fl (+ 4069 fl).

Exportirt wurden im Jahre 1891 9 859 634 q Steinkohlen und 910 500 q Cokes, zusammen 10 770 134 q (— 814 197 q) nach Ungarn, Deutschland, Russland, Italien, Rumänien, Serbien, Bulgarien und in die Schweiz; von der gesamten Ausfuhr entfielen 5 067 289 q Steinkohle und 200 q Cokes auf Böhmen, 2992 q Steinkohle

auf Niederösterreich, 338 549 *q* Steinkohle und 28 700 *q* Cokes auf Mähren und 4 450 804 *q* Steinkohle und 881 600 *q* Cokes auf Schlesien.

Bei den Steinkohlenbergbauen Oesterreichs standen 51 241 (+ 2493) Arbeiter in Verwendung.

In ganz Oesterreich betrug der Werth der Bergbauproducte 73 475 532 fl (+ 5 308 389 fl oder 7,79%), jener der Hüttenproducte 33 776 439 fl (— 3 112 111 fl oder 8,44%).

Der Gesamtwert der Bergwerksproduction, d. h. der Bergbau- und Hüttenproduction nach Abzug des Werthes der verhütteten Erze betrug 93 029 033 fl (+ 2 312 861 fl oder 2,55%).

Von diesem Gesamtwert der Bergwerksproduction, ferner von dem Einzelwert der Bergbau- und Hüttenproduction entfielen auf:

	Gesamtwert		Einzelwert Bergbau- Hütten- production	
	fl	%	%	%
Böhmen	43 471 573	46,73	51,63	28,57
Niederösterreich . . .	1 686 186	1,81	0,48	0,44
Oberösterreich	894 959	0,96	1,22	.
Salzburg	521 821	0,56	0,37	1,46
Mähren	9 061 291	9,74	7,71	20,55
Schlesien	14 360 605	15,44	18,35	4,95
Bukowina	43 236	0,05	0,06	.
Steiermark	13 490 274	14,50	12,00	18,86
Kärnten	3 524 507	3,79	2,35	9,11
Tirol	861 663	0,92	0,69	1,42
Vorarlberg . . . . .	.	.	.	.
Krain	2 483 679	2,67	2,18	6,51
Görz und Gradisca . .	.	.	.	.
Dalmatien	229 729	0,25	0,31	.
Istrien	576 612	0,62	0,78	.
Galizien	1 822 898	1,96	1,87	2,13

Die Differenz des Werthes der Bergbau- und Hüttenproduction in den einzelnen Kronländern gegenüber den Ergebnissen des Vorjahres zeigt nachstehende Tabelle:

In	Bergbauproduction		Hüttenproduction	
	Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme
Böhmen	2 863 924	.	.	1 271 871
Niederösterreich . . .	.	28 272	391 858	.
Oberösterreich	19 583	.	.	.
Salzburg	22 358	.	.	36 475
Mähren	192 481	.	.	558 747
Schlesien	1 532 552	.	.	262 822
der Bukowina . . . . .	.	3 239	.	.
Steiermark	304 452	.	.	826 204
Kärnten	46 979	.	.	226 598
Tirol . . . . .	.	62 456	83 921	.
Vorarlberg . . . . .	.	.	.	.
Krain	165 622	.	.	351 317
Görz u. Gradisca . . .	.	.	.	.
Dalmatien	23 714	.	.	.
Istrien	42 412	.	.	.
Galizien	188 279	.	.	53 856

Die Gesamtzahl der beim Bergbau- und Hüttenbetriebe Oesterreichs beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1891 126 771 (+ 5093), wovon 114 103 beim Bergbau- und 12 668 beim Hüttenbetriebe in Verwendung standen. Der durchschnittliche Antheil eines Arbeiters an dem Werthe der gesamten Bergwerksproduction stellte sich auf 734 fl (— 11 fl).

Salinenbetrieb. Die Salinen Oesterreichs producirten mit 10 353 (— 231) Arbeitern 396 330 *q* (— 62 810 *q*) Steinsalz, 1 676 528 *q* (+ 82 243 *q*) Sudsalz, 427 035 *q* (— 117 806 *q*) Seesalz und 508 266 (+ 71 725 *q*) Industrialsalz im Gesamtwert von 22 633 218 fl (— 407 188 fl) zu den Monopolpreisen gerechnet. Ueberdies wurden in Kalusz 6060 *q* (+ 30 *q*) Kainit im Werthe von 4907 fl (+ 385 fl) gewonnen.

Rechnet man den Werth der Salinenproduction, einschliesslich jenes des erzeugten Kainits, zu dem Werthe der gesamten Bergwerksproduction hinzu, so erhöht sich letzterer auf 115 667 158 fl (+ 1 906 058 fl oder 1,68%). Die Gesamtzahl der beim Bergbau-, Hütten- und Salinenbetriebe beschäftigten Arbeiter betrug 137 124 (+ 4876), so dass auf einen derselben als Antheil an dem Gesamtwert der Production eine Quote von 844 fl (— 16 fl) entfiel. H—n.

Frühlings-Meeting des Iron and Steel Institute.

(Schluss von Seite 395.)

Wir wollen nun noch einiger Vorträge erwähnen, welche bei diesem Meeting gehalten wurden und angeführt zu werden verdienen, die jedoch gekürzt zur Mittheilung gelangen, da wir mangelnden Raumes wegen von einer eingehenden Behandlung absehen müssen, unseren Lesern jedoch den Inhalt soweit geben wollen, dass sie den besprochenen Gegenstand genügend kennen lernen, um beurtheilen zu können, ob ein Studium des Vortrages selbst von Interesse sei.

Ueber Platinpyrometer.

Von H. L. Callendar.

Es handelt sich insbesondere um einige Verbesserungen, welche an dem von Siemens im Jahre 1874 erfundenen Pyrometer angebracht wurden. Wie bekannt,

beruht dieses Instrument auf dem Unterschied des Widerstandes eines Platindrahtes bei verschiedenen Temperaturen. Der Widerstand ist umso grösser, je höher die Temperatur. Das Instrument ist in der Praxis wenig benutzt worden, weil die Zunahme des Widerstandes unregelmässig gewesen. Callendar behauptet, dass diese Erscheinung nur von der Art der Aufbewahrung des Drahtes abhängig sei und dass Stoffe im Materiale des Thoneylinders, um welchen der Draht gewickelt war, eine Veränderung des Zustandes des Drahtes verursachten. Um diesen Uebelstand des sonst empfehlenswerthen Apparates zu beheben, wickelte Callendar den Draht um eine Glimmerplatte, und zwar so, dass nur an den Kanten eine Berührung statt hatte. Bei höheren Temperaturen verwendet der Reconstructeur an