

für

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Haus Höfer,

C. v. Ernst,

o. ö. Professor, d. z. Director der k. k. Bergakademie in Leoben.

k. k. Oberberggrath, Bergwerksprod.-Verschl.-Director in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Joseph von Ehrenwerth, k. k. a. o. Bergakademie-Professor in Leoben, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberberggrath und o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, d. z. Director der k. k. Bergakademie in Příbram, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor an der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberberggrath und o. ö. Bergakademie-Professor in Leoben, Johann Lhotsky, k. k. Berghauptmann in Prag, Johann Mayer, Oberingenieur der ausschl. priv. Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau, Franz Pošepný, k. k. Berggrath und o. ö. Bergakademie-Professor in Příbram und Franz Rochelt, o. ö. k. k. Bergakademie-Professor in Leoben.

Verlag der Manz'schen k. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl. ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Betrachtungen über die Montanindustrie Belgiens. — Ueber Wetterdynamite und Sicherheitspatronen. (Fortsetzung.) — Das Schieferthonvorkommen in den Steinkohlenschichten Böhmens, seine historische Entwicklung und technische, sowie wissenschaftliche Bedeutung. (Fortsetzung.) — Versuche über den Dampfverbrauch von Fördermaschinen. — Metall- und Kohlenmarkt im Monate März 1889. — Zinkproduction der Welt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt. — Ankündigungen.

Betrachtungen über die Montanindustrie Belgiens.

Von Franz Kupelwieser, k. k. Oberberggrath und Professor.

Belgiens Montanindustrie gehörte seit einer Reihe von Jahren zu den hervorragendsten Europas, welche nicht nur den Bedarf des eigenen Landes reichlich zu decken, sondern noch bedeutende Mengen von Fabrikaten an andere Länder abzugeben vermochte, da dieselbe auch in Beziehung auf Gestehungskosten mit denen anderer Länder in Concurrenz treten konnte.

Seit einigen Jahren leidet aber die Eisenindustrie Belgiens und mit dieser ein grosser Theil der Montanindustrie zweifellos in gleicher Weise durch die Concurrenz, welche nicht nur alle Nachbarländer Deutschlands, sondern auch England in Folge der in den letzten Jahren sich so colossal entwickelnden Montan- und Eisenindustrie Deutschlands empfindlich fühlen.

Belgiens Montanindustrie leidet aber auch seit einer Reihe von Jahren an fortwährend sich wiederholenden Arbeiter-Unruhen, welche ebenfalls hemmend auf die Entwicklung jeder Industrie und somit auch auf die der Eisenindustrie einwirken.

Es ist daher von grossem Interesse, die Verhältnisse dieser Industrien eingehender zu studiren; man wird dann manche Erscheinungen leicht erklären können, für welche man im ersten Augenblicke den Erklärungsgrund schwer oder gar nicht zu finden vermag.

Das Studium dieser Verhältnisse ist dadurch wesentlich erleichtert, dass in Belgien verhältnissmässig viel und gut Statistik betrieben wird und dass sowohl die officiellen Publicationen für die Generalstatistik der Bergbaue,

Hüttenwerke und Dampfmaschinen, als auch die Berichte, welche jährlich an die Gouverneure der Provinzen Hainaut, Lüttich und Namur geliefert werden, sowie endlich die Publicationen Emil Harze's ein reiches Material für dieses Studium zur Verfügung stellen.

An der Hand dieser Publicationen will ich nun die Verhältnisse Belgiens besprechen und einige Parallelen mit jenen anderer Länder unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Verhältnisse ziehen.

I. Kohlenbergbau.

Im Jahre 1886 wurden an Kohlen erzeugt:

	Tonnen	mit einem Werthe in Fres
Im Bezirk Hainaut	12 801 540	105 453 000
„ „ Namur	384 660	2 462 000
„ „ Lüttich	4 099 343	34 627 000
Summe für Belgien	17 285 543	142 542 000
hingegen im Jahre 1885	17 437 603	154 618 000
somit im Jahre 1886 weniger	152 060	12 076 000

Der Verkaufspreis ist im fortwährenden Zurückgehen und stellte sich pro Tonne auf 8,25 Fres.

Seit dem Jahre 1830 waren nur die Verkaufspreise der Jahre 1849 bis 1852 niedriger als die des Jahres 1886.

Es waren 280 Gruben gegen 285 im Jahre 1885 in Betrieb, ausserdem waren 79 Unternehmungen in Reserve und 10 in Ausrichtung begriffen.

An Dampfmaschinen waren in den Jahren 1876

und 1886 beim Kohlenbergbaue in Verwendung, und zwar:

	1876		1886	
	Anzahl	Pferdekräfte	Anzahl	Pferdekräfte
Fördermaschinen	480	46 575	439	61 724
Wasserhaltungs- maschinen	158	31 813	199	31 565
Ventilationsmaschinen	359	12 310	384	15 944
Maschinen für specielle Zwecke	736	8 669	1 015	13 157
Zusammen	1763	99 367	2 037	122 390

Die durchschnittliche Mächtigkeit der abgebauten Flötze war:

Im Jahre 1884 0,59 m
 „ „ 1885 0,63 „
 „ „ 1886 0,65 „

Bei dem Zurückgehen der Kohlenpreise war es nicht mehr möglich, die weniger mächtigen Flötze abzubauen.

Die Kohlenenerzeugung stellte sich per Arbeiter im Jahre 1885 auf 224 t, im Jahre 1886 auf 228 t.

Ueber die Anzahl der beim Bergbau verwendeten Arbeiter gibt folgende Tabelle Aufschluss und muss dazu bemerkt werden, dass Mädchen nicht unter 14 Jahren und Jungen nicht unter 12 Jahren zur Arbeit zugelassen werden dürfen.

	1 8 8 3			1 8 8 5			1 8 8 7		
	Gruben	Tag	Summe	Gruben	Tag	Summe	Gruben	Tag	Summe
	Arbeiter			Arbeiter			Arbeiter		
Männer	63 830	16 765	80 595	63 337	16 704	80 041	62 911	16 381	79 292
Weiber	4 609	3 653	8 262	4 256	3 847	8 103	3 511	3 609	7 120
Jungen unter 16 Jahren .	9 614	2 547	12 161	8 489	2 609	11 098	8 048	2 435	10 483
Mädchen „ 16 „	2 716	2 518	5 234	1 612	2 241	3 853	1 133	2 254	3 387
Summe	80 796	25 483	106 252	77 694	25 401	103 095	75 603	24 679	100 282
Auf je 1000 Arbeiter entfallen									
Männer	790	658	759	815	658	777	832	664	792
Weiber	57	143	78	55	151	78	46	146	71
Jungen unter 16 Jahren .	119	100	114	109	103	108	107	99	104
Mädchen „ 16 „	34	99	49	21	88	37	15	91	33
Summe	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Auffallen muss eine so grosse Anzahl von in der Grube verwendeten Frauen und Mädchen, welche im Jahre 1883 noch 9,1% aller Grubenarbeiter ausmachte. Dieselbe ging im Jahre 1887 auf 6,1% herab.

Gruben- und Tagarbeit zusammengenommen, stellen sich diese Zahlen auf 12,7, respective 10,4%.

An die 100 282 Arbeiter wurden 78 564 000 Fres als Lohn bezahlt, d. i. per Arbeiter im Jahre 1887 783 Fres, während der Jahresverdienst des Jahres 1886 812 Fres betrug.

Noch auffallender tritt aber das Zurückgehen der Arbeitslöhne hervor, wenn man berücksichtigt, dass sich die Anzahl der Frauen, Jungen und Mädchen nicht unbeträchtlich verminderte.

Wenn man die Arbeitslöhne der Frauen mit 1,70 Fres, der Jungen mit 1,45 Fres und der Mädchen mit 1,25 Fres annimmt, so stellt sich der Arbeitslohn bei 300 Arbeitstagen für die Tagarbeiter auf ca. 2,20 Fres und für die Grubenarbeiter auf 3,06 Fres.

Die Auslagen für die Gewinnung der Kohlen bestanden im Jahre 1886:

aus Arbeitslöhnen	mit 78 564 000 Fres
„ anderen Auslagen	„ 58 827 000 „
Zusammen	137 391 000 Fres

Es stellten sich somit die Gestehungskosten per

Tonne auf 7,95 Fres, somit um 0,52 Fres geringer als im Jahre 1885.

Die Rubrik „andere Auslagen“ umfasst alle Auslagen für Verbrauch von Kohlen, Holz, Eisen, Drahtseilen, Schmier- und Beleuchtungsmaterialien, Sprengstoffen, sowie die Auslagen für Vorrichtungsbaue, Erhaltung der Maschinen etc.

Nicht einbezogen sind die Interessen des Anlagecapitals.

Da der Werth der erzeugten Kohle 142 542 000 Fres betrug, so ergab sich ein Ertrag von 5 151 000 Fres, somit um 1 786 000 Fres weniger als im Jahre 1885.

Der Gewinn per Tonne Erzeugung ging von 0,4 auf 0,3 Fres herab.

Im Jahre 1886 arbeiteten 77 Kohlengruben mit einem Gewinn von 8 749 000 Fres und 67 Kohlengruben mit einem Verlust von 3 598 000 Fres, der Unterschied gibt den Gesamt-Ertrag von 5 151 000 Fres.

In den Kosten ist ein Betrag von 9 972 000 Fres für ausserordentliche Ausgaben aufgenommen, so für Einbaue und Ausrichtung. Die auf diese Weise verwendete Summe vermindert sich von Jahr zu Jahr, wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist:

1877 . . . Fres	20 299 000	1882 . . . Fres	16 922 000
1878 . . . „	17 468 000	1883 . . . „	17 101 000
1879 . . . „	14 208 000	1884 . . . „	13 946 000
1880 . . . „	17 064 000	1885 . . . „	11 709 000
1881 . . . „	16 541 000	1886 . . . „	9 972 000

Diese Abnahme zeigt deutlich, dass das Capital sich immer mehr und mehr von der Kohlenindustrie zurückzieht, und zwar sowohl hinsichtlich der Aufschluss- bauten wie des Betriebes. — Die folgende Tabelle gibt die Resultate hinsichtlich der Kohlenerzeugung Belgiens in den letzten 26 Jahren.

Jahr	Erzeugung in Tonnen	Gruben		Gruben		Gesamt-		Gewinn	Verlust	Arbeiter		Verkaufspreis per Tonne	Ausserordentliche Ausgaben für Vorrichtung und Einbaue
		Anzahl	mit einem Erträgniss von Fres	Anzahl	mit einer Einbusse von Fres	Ertrag	Einbusse			Anzahl	Jahres-Verdienst		
1861	10 057 163	109	13 057 000	81	3 281 000	9 776 000	—	0,97	—	81 675	725	10,94	14 372 000
1862	9 935 645	101	10 997 000	77	3 281 000	7 716 000	—	0,78	—	80 302	692	10,52	13 382 000
1863	10 345 350	108	10 886 000	73	3 414 000	7 472 000	—	0,72	—	79 187	700	10,13	12 538 000
1864	11 158 336	112	12 935 000	72	2 245 000	10 690 000	—	0,96	—	79 779	715	9,91	11 558 000
1865	11 840 703	114	16 519 000	56	2 694 000	13 825 000	—	1,17	—	82 368	784	10,46	12 304 000
1866	12 774 662	124	25 496 000	47	2 344 000	23 152 000	—	1,81	—	86 721	867	11,82	12 919 000
1867	12 755 822	119	22 900 000	52	2 370 000	20 530 000	—	1,60	—	93 339	888	12,40	15 586 000
1868	12 298 589	102	13 589 000	66	3 594 000	9 995 000	—	0,81	—	89 382	804	10,88	15 501 000
1869	12 942 894	102	12 523 000	68	4 489 000	8 034 000	—	0,62	—	89 928	830	10,51	16 474 000
1870	13 697 118	107	16 213 000	62	3 742 000	12 471 000	—	0,91	—	91 993	878	10,86	14 767 000
1871	13 733 176	106	17 115 000	62	2 825 000	14 290 000	—	1,04	—	94 286	864	11,20	14 492 000
1872	15 658 948	128	37 633 000	39	2 104 000	35 529 000	—	2,27	—	98 863	1 047	13,32	15 854 000
1873	15 778 401	142	96 998 000	35	3 503 000	93 495 000	—	5,93	—	107 902	1 353	21,40	27 999 000
1874	14 669 029	111	31 529 000	68	8 567 000	22 962 000	—	1,56	—	109 631	1 184	16,42	31 589 000
1875	15 011 331	104	23 644 000	71	10 748 000	12 896 000	—	0,86	—	110 720	1 163	15,31	30 144 000
1876	14 329 578	84	14 245 000	96	10 487 000	3 758 000	—	0,26	—	108 543	1 031	13,55	87 003 000
1877	13 938 523	69	9 508 000	109	10 615 000	—	1 107 000	—	0,08	101 343	835	10,97	20 299 000
1878	14 899 175	66	8 457 000	102	10 000 000	—	1 543 000	—	0,10	99 714	842	9,92	17 468 000
1879	15 447 292	70	8 049 000	96	8 223 000	—	147 000	—	0,01	97 714	809	9,39	14 208 000
1880	16 886 698	85	10 862 000	79	7 016 000	3 846 000	—	0,23	—	102 930	920	10,06	17 064 000
1881	16 873 951	77	8 723 000	83	10 192 000	—	1 469 000	—	0,09	101 351	931	9,70	16 541 000
1882	17 590 989	85	10 965 000	73	6 189 000	4 776 000	—	0,27	—	103 701	926	10,00	16 922 000
1883	18 177 754	80	11 277 000	73	6 719 000	4 558 000	—	0,25	—	106 252	1 006	10,17	17 101 000
1884	18 051 499	78	10 289 000	71	4 030 000	6 259 000	—	0,35	—	105 582	914	9,53	13 946 000
1885	17 437 603	81	10 496 000	69	3 559 000	6 937 000	—	0,40	—	103 095	812	8,87	11 709 000
1886	17 285 543	77	8 749 000	67	3 598 000	5 151 000	—	0,30	—	100 282	783	8,25	9 972 000

Während dieser langen Periode hat man nie so wenig für die Vorarbeiten beim Bergbau ausgegeben, als im Jahre 1886.

In diesem Zeitabschnitte von sechszwanzig Jahren lieferten:

22 Jahre einen Ertrag von . . . 338 118 000 Fres
 und 4 „ eine Einbusse „ . . . 4 293 000 „
 somit erübrigt ein Reinertrag von . . . 333 825 000 Fres,
 während für Einbaue und Vorrichtungsbaue ein Betrag
 von 441 712 000 Fres investirt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Wetterdynamite und Sicherheitspatronen.

Mit Genehmigung des Central-Comités der österreichischen Schlagwetter-Commission,

von Joh. Mayer, Oberingenieur.

(Fortsetzung von Seite 156.)

Wie aus der vorstehenden Zusammenstellung zu ersehen, ist das Sodadynamit allen andern untersuchten Wetterdynamit - Sorten überlegen. Freiliegende Soda-Wetterdynamitpatronen haben selbst den gefährlichsten Kohlenstaub ohne Grubengasbeimengung nicht zur Entzündung gebracht, wobei Ladungsmengen bis zu 500g des Sprengstoffes (Versuchs-Nr. 348) zu einer Patrone geformt, zur Explosion gebracht wurden.

Auch mit den Ammoniak-Wetterdynamiten, die sich sonst weniger günstig wie die Soda-Wetterdynamite verhielten, wurde reiner Kohlenstaub (ohne Grubengasbeimengung) nicht zur Entzündung gebracht, wo hingegen mit Gelatine-Dynamit I aufgewirbelter Kohlenstaub schon bei einer Ladungsmenge von 100g und selbst bei 50g in der Regel entzündet wird.

Bei der Erprobung des Soda-Wetterdynamites in Gasmischen wurden bis zu einer Ladungsmenge von 150g die explosibelsten Schlagwetter von 9%, mit und ohne Kohlenstaub, nicht entzündet, was allerdings bei der Erprobung von altgelagerten Sorten (Versuch Nr. 326 und Nr. 327) erfolgt ist.

Bei einer Ladungsmenge von 200g wurden jedoch in 9procentigen Schlagwettergemischen regelmässige Explosionen hervorgerufen, nicht jedoch in 7procentigen Grubengasen. (Versuch Nr. 138.)

Das Soda-Wetterdynamit, von der angegebenen Zusammensetzung und frischer Erzeugung, kann daher nur bis zu einer Ladungsmenge von 150 Grammm als absolut sicher bezeichnet werden.

Zur Aufklärung, warum grössere Ladungsmengen

höchst nützliche Anwendung an die Stelle, statt einem Nationalverlust macht sich ein umfassender Gewinn geltend, der sowohl dem Producenten einen allseitigen Vortheil, ausser dem Verdienste an sich, eine regelmässige Beschäftigung der Arbeiter und besonders jüngerer, wie schwächerer Kräfte, sowie eine zweck-

dienliche und lohnende Reinigung der Kohle von den beigemengten Schieferstücken bietet, als den Consumenten zur Hebung der hochfeuerfesten Industrie ohne gleichen dient. In national-ökonomischer Beziehung ist daher das Inslebentreten dieser Production von ebenso aussergewöhnlichem, als allseitigem Werthe.

Betrachtungen über die Montanindustrie Belgiens.

Von Franz Kupelwieser, k. k. Oberberggrath und Professor.

(Fortsetzung von Seite 161.)

Erzeugung von Cokes.

Im Jahre 1886 standen in Betrieb 3907 Vercookungsöfen, während 1891 kalt lagen. Das Ausbringen an Cokes stellte sich auf 73,53% der in die Oefen eingetragenen Kohle.

Folgende Tabelle gibt ein Bild über die Erzeugung von Cokes in den letzten sechs Jahren.

Jahr	Arbeiterzahl	Erzeugung in Tonnen	Werth pro Tonne
1881	2358	1 834 669	15,98 Fres
1882	2519	2 066 249	17,73 "
1883	2474	2 077 051	17,08 "
1884	2074	1 812 148	14,87 "
1885	2066	1 678 473	13,70 "
1886	2218	1 854 173	12,26 "

Wenn auch die Erzeugung im Jahre 1886 gewachsen ist, so ist doch anderseits der Verkaufspreis zurückgegangen.

Ueber die commercielle Bewegung der Steinkohlen und Cokes gibt folgende Tabelle Aufschluss und muss

dazu nur bemerkt werden, dass bei der Umrechnung der Cokes auf Kohlen ein Ausbringen von 70% angenommen wurde.

Wenn Belgien heute auch noch mehr Kohle erzeugt als es verbraucht und daher den nicht unbedeutenden Ueberschuss an die Nachbarländer abzugeben vermag, so kann man doch in den letzten Jahren von keinem Aufschwunge der Kohlenindustrie sprechen, ja man wird eher einen Rückschritt constatiren müssen, und zwar in Folge des Zurückgehens der Kohlenpreise.

Um überhaupt noch arbeiten zu können und noch einen kleinen, ja sogar sehr kleinen Gewinn (im Jahre 1887 von 0,3 Fres = 15 kr pro Tonne) zu erzielen, ist man schon gezwungen, die weniger mächtigen Flötze unabgebaut zurückzulassen, was in den meisten Fällen so viel heisst, als sie für immer preisgeben.

Da das Capital sich von dem Kohlenbergbau immer mehr und mehr zurückzieht, so werden weniger Investitionen gemacht und es scheint bei den geringen Verkaufs-

Gewichts-Angabe in Tonnen

Jahr	Erzeugung	E i n f u h r			A u s f u h r			Verbrauch
		Kohle	Cokes	Summe	Kohle	Cokes	Summe	
1877	13 938 523	656 278	21 841	687 479	3 515 020	575 632	4 337 351	10 288 651
1878	14 899 175	701 416	20 362	730 505	3 889 411	576 607	4 713 135	10 916 545
1879	15 447 292	727 906	11 571	744 436	4 235 751	596 064	5 087 271	11 104 457
1880	16 866 698	917 033	19 217	944 486	4 525 085	850 346	5 739 865	12 071 319
1881	16 873 951	1 015 870	23 584	1 049 561	4 476 783	914 885	5 783 762	12 139 750
1882	17 590 989	1 043 994	15 082	1 065 540	4 292 025	1 094 620	5 855 768	12 809 761
1883	18 177 754	1 263 334	38 899	1 318 904	4 441 314	996 645	5 865 093	13 631 565
1884	18 051 499	1 223 691	32 813	1 270 567	4 619 192	854 258	5 839 561	13 482 505
1885	17 437 603	1 238 116	22 094	1 269 679	4 338 330	848 726	5 550 786	13 156 490
1886	17 285 543	1 002 671	21 867	1 033 910	4 272 835	907 942	5 569 895	12 749 558

preisen noch sehr fraglich, ob nicht auch an den Erhaltungskosten, ebenso wie an den Arbeitslöhnen gespart wird.

Der Jahresverdienst der Grubenarbeiter geht auch zurück und betrug im Jahre 1887 nur mehr 783 Fres = 392 fl.

Dass dieses Zurückgehen der Arbeitslöhne aber auch wesentlich dazu beitragen muss, dass die Arbeiter unzufrieden sind, darf nicht allzu sehr wundern, wenn man bedenkt, dass für den Detailhandel die Beschaffung der Lebensbedürfnisse nicht im gleichen Maasse erleichtert, sondern eher erschwert wird.

Zweifelloos ist ein Grund der sich seit Jahren wiederholenden Arbeiterunruhen in dem Rückgehen der Verdienste

der Kohlenarbeiter, oder wenn wir noch weiter gehen wollen, in den durch die Concurrenz so sehr gedrückten Kohlenpreisen zu suchen.

Vergleichen wir die Entwicklung der Kohlenindustrie Belgiens mit jener von Oesterreich, so ist es eben nur möglich, die Productionsdaten hier anzuführen, da zu einem detaillirten Vergleiche die erforderlichen statistischen Daten fehlen.

Man ersieht aus den Zahlen der nachstehenden Tabelle, dass die Kohlenproduction in Oesterreich, obwohl sie lange Zeit weit unter jener Belgiens stand, noch in rascher Entwicklung begriffen ist und die Belgiens nun nicht unbedeutend überflügelt hat. Auch der Verbrauch an Kohle steigt ungeachtet der sehr bedeutenden Ausfuhr stetig. Während

O e s t e r r e i c h s K o h l e n s t a t i s t i k .

J a h r	Erzeugung von mineralischer Brennkohle			Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
	Oesterreich	Ungarn	Summe			
1861	3 563 714	501 507	4 065 221	300 149	329 483	4 035 887
1862	3 947 428	589 233	4 536 661	336 654	351 662	4 521 653
1863	3 961 965	605 418	4 567 383	391 172	360 068	4 598 487
1864	4 057 146	593 825	4 650 971	335 328	444 910	4 541 359
1865	4 450 517	619 264	5 069 781	410 466	431 942	5 048 305
1866	4 194 134	700 248	4 894 382	320 799	538 796	4 676 385
1867	5 362 239	737 140	6 099 379	441 027	818 472	5 721 934
1868	6 131 567	930 046	7 061 613	657 934	906 409	6 813 138
1869	6 608 889	1 055 870	7 664 759	774 278	918 224	7 520 813
1870	7 217 584	1 139 135	8 356 719	1 038 374	1 036 222	8 358 871
1871	8 574 456	1 472 822	10 047 278	1 527 651	1 172 082	10 402 847
1872	9 071 019	1 586 011	10 637 030	1 778 837	1 307 490	11 128 377
1873	10 270 920	1 634 254	11 905 174	1 999 498	1 882 753	12 021 919
1874	10 880 578	1 399 164	12 279 742	1 822 638	2 420 110	11 682 270
1875	11 400 889	1 451 158	12 852 047	1 627 943	2 703 237	11 776 753
1876	11 867 708	1 551 129	13 418 837	1 574 575	2 749 647	12 243 765
1877	12 011 880	1 589 575	13 601 455	1 498 606	2 755 023	12 845 038
1878	12 319 322	1 595 687	13 915 009	1 664 555	2 921 306	12 658 258
1879	13 284 540	1 606 484	14 891 024	2 272 209	3 277 808	13 885 425
1880	14 310 278	1 818 440	16 128 718	2 241 007	3 720 520	14 649 205
1881	15 304 814	1 961 152	17 265 966	2 199 082	3 661 945	15 803 103
1882	15 555 292	2 053 215	17 608 507	2 200 186	3 486 236	16 322 457
1883	17 047 961	2 350 293	19 398 254	2 420 012	4 074 925	17 743 341
1884	17 199 518	2 525 056	19 724 574	2 526 264	4 119 627	18 031 211
1885	17 892 818	2 542 645	20 435 463	2 555 999	4 128 186	18 863 276
1886	18 352 630	2 426 812	20 779 442	2 721 279	4 504 510	18 996 211
1887	19 369 343					

überwiegend Braunkohlen ausgeführt werden, besteht die Einfuhr grösstentheils aus Steinkohlen und etwas Cokes. Bemerkte muss noch werden, dass von der Kohlenproduction Oesterreich etwa 56% aus Braunkohlen besteht.

2. Erzbergbau.

In folgender Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse über den Metallbergbau in den letzten zehn Jahren enthalten.

Jahr	Z i n k e r z e		B l e i e r z e		P y r i t e		Eisenerze, gewaschen		Gesamtwerth in Fres	Arbeiter in Zahl
	Gewicht in Tonnen	Werth in Fres	Gewicht in Tonnen	Werth in Fres	Gewicht in Tonnen	Werth in Fres	Gewicht in Tonnen	Werth in Fres		
1877	44 987	2 505 000	11 542	1 919 000	26 207	639 000	234 227	2 158 000	7 221 000	4245
1878	45 293	2 479 000	13 477	1 548 000	21 721	523 000	207 157	1 758 000	6 308 000	4160
1879	42 689	2 145 000	9 384	1 087 000	15 577	324 000	195 212	1 567 000	5 123 000	3638
1880	38 805	2 242 000	5 434	892 000	7 913	164 000	253 499	1 875 000	5 173 000	3819
1881	23 553	1 195 000	3 741	657 000	2 965	49 000	224 882	1 817 000	3 718 000	2750
1882	20 443	707 000	2 918	486 000	2 555	21 000	209 212	1 593 000	2 807 000	2312
1883	20 738	750 000	1 749	311 000	1 623	18 000	216 490	1 497 000	2 576 000	2100
1884	27 606	1 014 000	1 796	257 000	2 243	35 000	176 755	1 280 000	2 586 000	1926
1885	18 185	680 000	1 299	187 000	4 533	65 000	187 118	1 311 000	2 243 000	1788
1886	19 042	762 000	1 292	194 000	3 209	31 000	153 378	955 000	1 942 000	1498

Der Erzbergbau geht immer mehr und mehr zurück. Derselbe beschäftigt kaum mehr 1500 Arbeiter und erreicht die Erzeugung kaum mehr einen Werth von 2 000 000 Fres, während derselbe vor 25 Jahren (1861) noch 11 456 Arbeiter beschäftigte und Erze lieferte, welche einen Werth von 15 481 000 Fres repräsentirten.

Man hofft, dass der Bahnbau nach Amblève wieder etwas mehr Leben in diese Bergbaue bringen werde, da diese Bahn die Ausbeutung der manganhaltigen Erze von Lienne ermöglichen wird.

3. Steinbrüche.

Die Angaben über die Erzeugung von verschiedenen Steinen in Brüchen sind nach den officiellen Angaben der Gemeindeverwaltungen zusammengestellt und geben dieselben nur ein beiläufiges Bild.

Die Erzeugung im Jahre 1886 war etwa folgende:

	Erzeugung	Werth in Fres
Werkstücke (grössere Bausteine) . . . m ³	123 622	9 989 000
Kalkstein, Bruchsteine u. Schotter m ³	1 561 785	6 765 000
Pflastersteine . . . Anzahl d. Stücke	87 186 200	6 055 000
Steinplatten m ²	152 832	565 000

	Erzeugung	Werth in Frcs
Marmor	<i>m</i> ³ 11 290	1 990 000
Schleifsteine	Anzahl d. Stücke 52 000	2 000
Dachschiefer	28 505 000	751 000
Poudingstein (Hochofen-Zustellungs- steine)	<i>m</i> ³ 95	14 000
Kalksteine	<i>m</i> ³ 136 900	199 000
Dolomite	<i>m</i> ³ 2 200	5 000
Plastischer Thon	<i>t</i> 159 248	1 309 000
Mergel und Kreide	<i>m</i> ³ 27 320	135 000
Sand	<i>m</i> ³ 212 990	453 000
Quarz für Fayencewaaren	<i>m</i> ³ 20 380	166 000
Quarz u. Schotter für Strassenbau	<i>m</i> ³ 556 760	1 337 000
Baryte	<i>t</i> 9 600	27 000
Calcium-Phosphat	<i>m</i> ³ 145 520	2 545 000
Zusammen		32 307 000

Ausserdem lieferten noch die beiden Flandern und die Provinz Antwerpen tertiäre Thone für die Ziegelfabrikation, für Pflasterplatten und Dachziegel, sowie Sand für die Glasfabrikation und für andere Zwecke.

Die Werthe jener Producte, welche in diese Gruppe gehören, waren in den Jahren:

1881	38 818 000	Francs
1882	42 297 000	"
1883	43 089 000	"
1884	36 939 000	"
1885	32 746 000	"
1886	32 307 000	"

Nicht uninteressant ist es, die Gewinnung der Kalkphosphate seit dem Beginne ihrer Verwendung zu verfolgen.

Jahr	Erzeugung in <i>t</i>	Werth in Frcs	Preis pro <i>t</i> in Frcs
1877	3 910	135 600	34,68
1878	5 720	208 900	36,52
1879	7 700	219 300	29,78
1880	15 745	567 000	36,01
1881	30 000	1 130 000	37,67
1882	41 050	1 239 000	30,18
1883	59 800	2 284 000	38,19
1884	69 720	1 792 000	25,70
1885	162 250	3 182 000	19,60
1886	145 520	2 545 000	17,49

Der Beginn des Preisrückganges pro Tonne beginnt im Jahre 1884 und wird derselbe im Jahre 1885 sehr empfindlich. Veranlasst wurde derselbe durch die Ueberproduction des Jahres 1885, sowie durch die Concurrenz der Thomas-schlacken. (Schluss folgt.)

Vorkommen von fossilen Kohlenwasserstoffen etc. in Spanien.

Mitgetheilt von C. Zincken in Leipzig.

Provinz Barcelona.

Folgende Angaben sind der „Physisch-geologischen und montanistischen Beschreibung der Provinz Barcelona“, verfasst von den Ingenieuren José Maureta und Silvino Thoz und veröffentlicht durch die Commission der geologischen Karte von Spanien im Jahre 1881, Seite 427 bis 428 und 441 bis 455, entnommen.

Erdpech. Diese Substanz kommt vor als Ausfüllungsmasse von Spalten und als Imprägnation von Kalksteinen der in den Gebirgen von Berga zur Entwicklung gelangenden Kreideformation, namentlich an den „La Figuera“ und „Portell d'eu Roca“ und an den „Serrat Negre“ und „Canal Fosca“ genannten Orten, wo sie am häufigsten gefunden worden ist.

Auch unter den numulitischen Kalksteinen des Santa Catalina-Berges, in den Umgebungen von Manresa, kommt eine Mergelschicht mit Erdpech vor.

Bituminöse Thone. In dem Districte von Broca (hohem Gebirge) und in demjenigen von Campius (Abhänge des Montseny) wurde aus einem dort vorkommenden bituminösen Thon durch Destillation etwas, jedoch nur kleine Quantitäten von Petroleum erhalten.

In Vilada und Bagà finden sich derartige Thone auch, werden aber nicht abgebaut.

Bituminöse Thone und Mergel treten zu Tage in dem Districte von Bagà, und zwar an den „Coster de Llamias“, „La Font del Sofre“ und „Clot del Junca“ genannten Orten.

Bituminöse Thone und Kalksteine treten auch im Districte von Broca zu Tage mit einer Mächtigkeit von 0,50 bis 1,20 *m* und einem Fallen von 45° W bis 30° S, und zwar in nachstehenden Orten: Regenbach (lorrente) de Sant March, Las Paredadas, die Brunnen

(fuentes) de Dallent und Sarconeda, sämmtlich im Gebiete der Kreideformation.

Erdpech. In Mergeln, welche Süßwasserbildungen des Tertiärzeitalters angehören, und zwar in folgenden Districten und Orten kommt Erdpech vor: District von Campius, an den „Sot del Bosc“, „Port Bó“, „Can Call“, „Sot del Puig“ und „El Sotas“ genannten Orten.

District von Manresa: In dem Sato Catalina-Berg findet sich eine Schicht von bituminösen Mergeln.

District von Saldes: Seewasserbildungen der Kreideformation: Eine Kalkstein und bituminöse mit Erdpech imprägnirte Mergelschicht an folgenden Orten: „Ribas de la Pega“, „Serrat Negre“, „Clarà“ und „Canal de la Dordella“.

District von Valdau: Mit Erdpech imprägnirte Kalksteine der Kreideformation an den „La Costa de la Figuerossa“, „La Sotana de Cal Moré“ und an den „Portell d'eu Roca“ genannten Orten.

District von Vilada: Orte, „Pusaut de Serralonga“, Regenbäche (lorrentes) von Casa Roca und las Eras; bituminöse Mergel, zuweilen mit Braunkohlen- (Lignit) Aederchen.

In demselben District wurde im Jahre 1879 eine Succinit-Lagerstätte entdeckt, welche der productiven Kohlenformation nördlich von Berga angehört.

Provinz Burgos.

In der von der Regierung unter dem Namen „Memoria de estadística Minera de España“ für 1866 veröffentlichten Schrift wird Folgendes mitgetheilt:

In dem Districte von Huidobro kommen schlüpfrige Sandsteine vor, aus deren Klüften Petroleum in natürlicher Weise herausfließt, jedoch nicht in grossen Quantitäten. An anderen Orten derselben Provinz treten gleich-

	Roheisen-Production Europas in Tausenden von Tonnen								
	1861	1870	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886
England	3864	6060	7802	8465	8582	8579	7608	7367	6981
Deutschland	592	1391	2729	2914	3381	3470	3600	3687	3340
Frankreich	888	1173	1733	1886	2033	2067	1871	1629	1551
Oesterreich-Ungarn	315	403	464	544	612	699	734	715	720
Belgien	312	565	608	625	727	730	751	713	701
Russland	286	360	446	450	470	500	470	472	478
Schweden	200	300	406	435	399	423	430	463	442
Italien	2	14	17	28	25	25	25	16	25
Spanien	35	54	86	86	90	90	140	100	49
übrige Länder	30	35	40	40	40	40	40	40	40
Summe	6524	10 355	14 331	15 473	16 359	16 623	15 649	15 206	14 344

Im Jahre 1887 wird die Roheisen-Production zweifellos wieder 16 bis 17 Millionen Tonnen betragen.

Es wächst daher auch die Nachfrage nach Erzen, da nicht alle Roheisen erzeugenden Länder in der Lage sind, den Bedarf durch eigene Erze decken zu können.

England bezieht etwas spanische und schwedische Erze, sowie solche aus Algier;

Deutschland bezieht spanische, schwedische und österreichische Erze;

Frankreich ergänzt seinen Erzbedarf aus Spanien, Algier und der Insel Elba;

Oesterreich-Ungarn bezieht sozusagen keine fremden Erze oder nur sehr wenige;

Belgien bezieht Erze aus Spanien und Minette aus dem Luxemburgischen;

die übrigen Länder beziehen keine fremden Erze, sondern geben Erze ab.

Wie steht es nun aber mit den Bezugsquellen?

Durch viele Jahre war das Eisenerz-Vorkommen zu Bilbao in Spanien vielleicht die wichtigste Bezugsquelle von Eisenerzen für Europa.

Diese Quelle, kaum 25 Jahre ausgebeutet, beginnt schon empfindlich in der Production zurückzugehen und man spricht davon, dass die vorhandenen Lager in nahezu 10 Jahren abgebaut sein werden. Die Ausfuhr betrug nach den Mittheilungen des „Iron and Steel Institute“ in den Jahren:

1884	3 967 607 t.
1885	3 295 982 „
1886	3 160 027 „
1887	4 197 830 „

Die Jahresproduction und Ausfuhr betrug aber viele Jahre hindurch jährlich bei und über 5 000 000 t.

Die Eisenerzbergbaue Algiers lieferten in Mitte der Siebziger-Jahre pro Jahr ebenfalls bei 5 000 000 t. Ueber diese letzteren liegen keine neueren Productions- und Ausfuhrstabellen vor.

Wenn man berücksichtigt, dass die Erze dieser beiden Erzvorkommen 50 bis 55% Eisen halten, so ersieht man, dass dieselben allein das Materiale für ein Drittel der Roheisenproduction Europas lieferten.

Deutschland führt nach den letzten Mittheilungen in „Eisen und Stahl“ gegenwärtig noch mehr Eisenerze

aus als ein. Die Ausfuhr erfolgt hauptsächlich nach dem Westen, die Einfuhr theils aus Spanien, aus Schweden und im Nordosten aus Oesterreich.

Elsass-Lothringen und Luxemburg haben ihre Minettes. Bei Ilsede liegt vielleicht das ergiebigste Erzlager Deutschlands, Nassau's Erzproduction ist nicht unbedeutend, und das Erzlager bei Amberg kann vielleicht mehr liefern, als es heute liefert.

Wenn Deutschland heute die Erzproduction vielleicht auch noch etwas zu steigern vermag, so versiegen doch manche Bezugsquellen, welche in den letzten Jahren grosse Mengen lieferten, allmählich, wie die alten Schlackenhalden, und müssen, um dem steigenden Bedarf der rasch wachsenden Roheisenproduction (im Jahre 1861 mit 592 000 t auf 3 907 000 t im Jahre 1887) entsprechen zu können, neue Quellen erschlossen werden, das heisst es werden die Abgänge durch gesteigerte Einfuhr gedeckt werden müssen.

Da bei so mächtig gesteigerter Production selbst die schönsten und reichsten Erzbergbaue rascher als man erwartet, abgebaut werden, wie dies an den berühmten Erzlagern von Müsen, von Bilbao, auch schon theilweise von Elba und anderen zu sehen ist, so wird die Frage der Erzbeschaffung in vielen Ländern bald eine brennende werden, die heute noch nicht als gelöst anzusehen ist, und zwar insbesondere deshalb, weil jene eisenproducirenden Länder, welche heute noch Erze im Ueberschuss haben, im eigenen Interesse in der Abgabe der Erze an andere Länder etwas zurückhaltender werden dürften.

B. Raffinirwerke.

Eisenraffinirwerke	waren betrieben	80	und kalt	14,
Puddlingsöfen	„	457	„	202,
Schweisöfen	„	236	„	114,
Andere Oefen und Feuer	„	232	„	87.
Anzahl der Arbeiter		13 208,		
Durchschnittlicher Taglohn		2,76	Francs.	
Roheisenverbrauch für den Puddlingsprocess	belgisches	517 938 t,		
„	fremdes	27 712 „		
	Summe	545 650 t.		
An Rohschienen wurden erzeugt		456 678 t		
im Werthe von		31 774 000	Francs	
im Durchschnittsworth pro Tonne von		69,58	„	
Rohschienenverbrauch für Schweiseseisen als Mittelproduct		41 889 t,		
Abfälle		34 587 „		
	Summe	76 476 t.		

Auffallen muss es, dass der Martinprocess in Belgien noch so wenig Eingang gefunden hat, ebenso scheint bis jetzt auch der Façonstahlguss noch nicht genügend gewürdigt zu werden.

D. Erzeugung von Zink.

Die bestehenden zehn Zinkhütten waren alle in Betrieb und waren 293 Oefen benützt, während nur 54 kalt lagen. Im Mittel waren 22450 Röhren in Verwendung.

3605 Arbeiter erzielten einen durchschnittlichen Taglohn von 3,13 Fres.

Verarbeitet wurden eigene Erze	18 277 t,
„ „ fremde „	177 394 „
Zinkstaub	2 358 „
Zusammen . 188 029 t,	
und wurden erzeugt an Rohzink	79 246 t,
im Werthe von	26 912 000 Francs,
mit einem Durchschnittswerthe pro Tonne von	339,50 Francs.

E Erzeugung von Blei und Silber.

Beide bestehenden Hütten (Province de Liege) waren in Betrieb. Es waren im Ganzen 13 Schacht- und zwei Flammöfen in Betrieb, während 11 Schachtöfen und 5 Flammöfen ausser Betrieb standen. Ferner wurden 4 Treibherde benützt. Es wurden 400 Arbeiter verwendet, welche sich durchschnittlich pro Tag 2,73 Fres verdienen.

Verarbeitet wurden belgische Erze	1 352 t,
„ „ fremde „	11 246 „
Zwischenproducte	9 029 „
Zusammen . 21 627 t.	

		im Durch-	
		schnittspreise	
	im Werthe von	von Francs	pro Tonne
	Francs		
Erzeugt wurden t Blei	8 665	2 686 000	309,98
kg Silber	14 757	2 455 000	166,36

Im Jahre 1885 wurden erzeugt 8656 t Blei und 13 056 kg Silber, im Werthe von 2 287 000 Fres und 2 320 000 Fres.

Die folgenden Zahlen geben einen Ueberblick über die Mittelwerthe des Zinks, Bleies und des Silbers in den letzten sechs Jahren.

	Zink	Blei	Silber
	Preis pro t	Preis pro t	Preis pro kg
	in Francs	in Francs	in Francs
1881 . . .	382,74	347,04	189,05
1882 . . .	387,16	340,72	186,03
1883 . . .	363,11	301,87	178,67

	Zink	Blei	Silber
	Preis pro t	Preis pro t	Preis pro kg
	in Francs	in Francs	in Francs
1884 . . .	343,72	266,03	184,21
1885 . . .	334,35	264,21	177,70
1886 . . .	339,60	309,98	166,36

F. Commerciale Bewegung im Jahre 1886.

	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
	in Tonnen	in Tonnen	in Tonnen	in Tonnen
Roheisen	701 277	84 708	19 816	766 169
Zink	79 246	2 005	62 156	19 095
Blei	8 665	3 524	6 362	5 827

5. Dampfmaschinen.

	Dampfkessel	Dampfmaschinen	
	Anzahl	Anzahl	Pferdekräfte
Kohlenbergbaue	2 322	2 037	122 390
Erzbergbaue	90	67	3 271
Steinbrüche und Steinsägen	560	592	10 241
Hüttenwesen	1 703	1 705	44 097
Maschinen- und Werkzeug-			
Fabrikation	735	785	8 889
Waffenerzeugung	60	59	719
Glasfabriken	135	110	5 125
Porcelaine- u. Fayence-Fabriken	96	85	1 619
Chemische Fabriken	218	186	2 649
Holzindustrie	378	378	4 737
Industrie in Schafwolle	394	318	12 091
„ „ Baumwolle u. Seide	237	159	12 213
„ „ Leinen	385	294	15 828
Wäschereien und Färbereien	275	205	3 818
Getreide-Mühlen	886	848	16 554
Brauereien und Brennereien	1 170	1 096	11 098
Zuckerfabriken	703	956	11 987
Oelfabriken	219	211	3 756
Papierfabriken	275	202	6 987
Druckereien	99	88	511
Verschiedene Industrien	2 435	2 427	30 557
Zusammen . . 13 395			12 808
			329 137

Dampfschiffe.

Im Staatsdienste:			
Fixe Maschinen	8	5	101
Auf Dampfschiffen	42	24	3 657
Im Privatdienste:			
Stehende Maschinen	17	15	521
Auf Dampfschiffen	247	294	23 948

Eisenbahnen.

Staatsbahnen:			
Stehende Maschinen	168	221	2 043
Locomotive	1 816	1 816	308 368
Privatbahnen:			
Locomotive	846	845	125 861
Stehende Maschinen	52	52	288
Gesamtsumme . . 16 591			16 080
			793 924

Der Erzexport nach Deutschland und dessen specielle Vortheile für Steiermark.

Von Joh. Schnablegger, Hütteningenieur und Lehrer an der Landes-Berg- und Hütterschule in Leoben.

Oesterreich-Ungarn pflegte zumal früher auch an Montanproducten einen lebhaften Export-Handel nach Norden, Osten und Süden, der dermalen durch Valuta und zollpolitische Verhältnisse mannigfach verändert und zum Theile stark verringert erscheint. Doch war auch zu jener Zeit der Export montanistischer Rohproducte ein sehr geringer und hat kaum zwischen den einzelnen Provinzen des Staates stattgefunden.

Erst nach der Gründung der Innerberger Hauptgewerkschaft in Steiermark hat man den Erzverkauf nach Mähren, Böhmen und Deutschland versucht, um unserer Industrie eine neue Einnahmsquelle zu eröffnen. Seit jener Zeit hat die Erzausfuhr nie ganz aufgehört und meist die Richtung nach Nord und über die Reichsgrenzen genommen, wodurch wir in die Reihe der erzexportirenden Staaten getreten und dem Beispiele von