

sehen Schlagwettercommission zu ersehen, ist ausser dem höchsten Procentsatze der Explosionen, hervorgerufen durch den Gebrauch offenen Geleuchtes, in zweiter Reihe der Sprengarbeit die veranlassende Ursache zuzuschreiben. Vom Jahre 1887 an, wo mit der obligatorischen Einführung der geschlossenen Grubenlampen begonnen wurde, treten die durch die Sprengarbeit herbeigeführten Unglücksfälle in die erste Reihe.

Es entfallen in Oesterreich vom Jahre 1857 bis 1868 auf Licht 25 Fälle oder 83,6%, auf Sprengstoffe 5 oder 16,6%, vom Jahre 1877 bis 1886 auf Licht 11 Fälle oder 30,0%, auf Sprengstoffe 26 oder 70%, der sich ergebenden Explosionsfälle.

In Preussen entfielen im Zeitraume von 1884 bis 1890 von etwa 173 tödtlichen Explosionen 61 auf die Sprengarbeit.

Wie bereits erwähnt, wird in dem Gutachten, welches von dem Comité in Angelegenheit der Preisausschreibung der Ostrauer Gewerken für ein die Sprengarbeit ungefährlich machendes Mittel herausgegeben wurde, im Punkt 2 die von der englischen Unfalls-Commission warm empfohlene „Anwendung des Wasserbesatzes, bezw. der Wasserpatrone in Verbindung mit brisanten Sprengmitteln“ vorgeschlagen. Wir haben uns mit diesen Miles-Settle-Wasserpatronen beschäftigt. Wer diese Patronen selbst verladen hat, der weiss, welche ausserordentliche Sorgfalt die Verladung und Besetzung verlangt, um die gewünschte Wirkung zu erzielen; es kann eine derartige Manipulation von der rauhen Hand des Arbeiters nicht gefordert werden, und ist kaum anzunehmen, dass er den Bedingungen, welche einzig den sicheren Schuss bewerkstelligen, namentlich in unbewachten Momenten, gerecht würde.

Bald kam man darauf, dass diese Sprengmethode nicht die der Zukunft sein würde.

Da brachte Galloway in Vorschlag, die Sprengladung statt mit Wasser mit einem Mittel zu umhüllen, das, schwammartig poröse, die Eigenschaft besitzen sollte, viel Wasser in sich aufzusaugen; es entstand der Moosbesatz, der einen sicheren Erfolg voraussetzen liess.

Von der englischen Unfallscommission früher vorgeschlagen, wurden im Saarbrückener Versuchsstollen im Sommer 1887 Versuche mit Patronen vorgenommen, bei denen man statt einer Umhüllung aus flüssigem Wasser Aufsaugstoffe, beziehungsweise Salze anwendete, welche das Wasser als Krystallwasser in bedeutender

Menge enthielten. Die Umhüllungsmasse beeinträchtigt wesentlich den Sprengeffect und bedingt eine Vergrösserung der Bohrlochdimensionen.

Müller, Director der rheinisch-westphälischen Actiengesellschaft in Köln, war der Erste, welcher von der Umhüllung Abstand nahm und den Sprengstoffen direct krystallisirte Soda im innigen Gemenge beimischte, um gewissermaassen jedem Theilchen des Sprengmittels ein zugehöriges Theilchen Wasser beizugeben, dem die Aufgabe der Umhüllung der Flamme und Abdämpfung der Explosionsgase zufiel. Es entstanden die zwei Hauptgruppen der heutigen Sprengstoffe, die Ammon- und Soda-Wetterdynamite.

In Anwesenheit Kubin's, des Directors der Dynamit-Actiengesellschaft Nobel, liess Bergrath Mayer im Willmschächter Versuchsstollen eine ausgedehnte Reihe von Sprengversuchen durchführen, und sei es mir gestattet, auf die diesbezüglichen reichen Erfahrungen, welche an dieser Stelle von dem zuletzt genannten Herrn veröffentlicht wurden, zu verweisen.

Zur selben Zeit wurde auch die Kieselguhrpatrone von Bergrath W. Jičinský, die Sandpatrone von Obergeringieur Böhm und die Hohlpatrone (bezw. Hohlpatrone) nach Bergdirector W. Stieber im Versuchsstollen ausprobiert. Die gelegten Erwartungen trafen nicht vollkommen zu und haben gegen die letzte Sprengmethode namentlich französische Fachcapacitäten Stellung genommen.

Heute verwenden wir in den Kohlengruben der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Polnisch-Ostrau, welche unter der Leitung des Berginspectors Jos. Spoth stehen, ausschliesslich Soda-wetterdynamite. Der Sodazusatz hat, wegen der verwendeten stärkeren Sprengkapseln seine Grenze, und würden zu starke, für sich allein schon die Gefährlichkeit einer selbstständigen Patrone bedingen, abgesehen davon, dass durch die in zu grosser Menge beigegebene Soda der Sprengeffect sehr herabgedrückt werden würde.

Mit der Einführung der Wetterdynamite war die Aufgabe einer sicheren Sprengung erst zur Hälfte gelöst und mussten noch gassichere Zündmittel geschaffen werden.

Auf alle die vorgeschlagenen Zündmethoden\*) möchte ich hier nicht eingehen und nur wenige derselben besprechen.

(Schluss folgt.)

\*) Siehe die Abhandlung von Bergrath Joh. Mayer, diese Zeitschrift, 1889.

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1891.<sup>1)</sup>

(Zweiter Theil.)

### I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. In ganz Oesterreich bestanden mit Schluss des Jahres 1891 37 495 (+ 4543 oder

13,79%)<sup>2)</sup> Freischürfe. Hievon entfielen auf Böhmen 15 365 (+ 1623 oder 11,81%), auf Niederösterreich 1837 (— 337 oder 15,50%), auf Oberösterreich 352 (+ 164 oder 87,23%), auf Salzburg 234 (— 7 oder

<sup>1)</sup> Statistisches Jahrbuch des Ackerbauministeriums für 1891, II. Heft, 2. Lieferung. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

<sup>2)</sup> Die in Klammer befindlichen Zahlen bedeuten die Zunahme (+), beziehungsweise Abnahme (—) gegenüber dem Vorjahre.

2,90%), auf Mähren 2127 (+ 517 oder 32,11%), auf Schlesien 3643 (+ 331 oder 9,99%), auf die Bukowina 233 (— 111 oder 32,27%), auf Steiermark 5780 (+ 865 oder 17,60%), auf Kärnten 1846 (+ 387 oder 26,53%), auf Tirol 432 (+ 136 oder 45,95%), auf Vorarlberg 10 (— 106 oder 91,38%), auf Krain 1604 (+ 57 oder 3,68%), auf Görz und Gradiska 96 (+ 22 oder 29,73%), auf das Stadtgebiet von Triest 25 (+ 25 oder 100,00%), auf Dalmatien 802 (+ 546 oder 213,28%), auf Istrien 358 (— 6 oder 1,65%) und auf Galizien 2751 (+ 437 oder 18,89%).

Nach dem Objecte der Schürfung gesondert, entfielen auf

Gold- und Silbererze . . . . .	1252	Freischürfe oder	3,34%
Eisenerze . . . . .	2291	"	6,11 "
Mineralkohlen . . . . .	27710	"	73,90 "
andere Mineralien . . . . .	6242	"	16,65 "

Im Vergleiche mit dem Vorjahre ist die Zahl der Freischürfe in jeder dieser Gruppen gestiegen, und zwar bei jener auf Gold- und Silbererze um 376 oder 42,92%, auf Eisenerze um 87 oder 3,95%, auf Mineralkohlen um 3229 oder 13,19% und bei jener auf andere Mineralien um 851 oder 15,79%.

Im Besitze des Aerars befanden sich 437 (+ 4) Freischürfe; die übrigen 37 058 vertheilten sich auf 1415 (+ 187 oder 15,23%) Privat-Freischürfer. Die Anzahl der letzteren betrug in Böhmen 679 (+ 69), in Niederösterreich 49 (— 3), in Oberösterreich 11 (+ 6), in Salzburg 12 (— 1), in Mähren 76 (— 2), in Schlesien 43 (— 3), in der Bukowina 5 (— 2), in Steiermark 160 (+ 21), in Kärnten 163 (+ 58), in Tirol 45 (+ 9), in Vorarlberg 1 (=), in Krain 76 (+ 20), in Görz und Gradiska 6 (+ 1), im Triester Stadtgebiete 1 (+ 1), in Dalmatien 9 (+ 4), in Istrien 2 (=) und in Galizien 77 (+ 9).

Rücksichtlich der Schurfthätigkeit in den einzelnen Kronländern wäre Nachstehendes hervorzuheben:

**Böhmen** Im Revierbergamtsbezirke Pilsen wurde von der Miröschauer Steinkohlengewerkschaft zur Untersuchung der Liegendschichten der Miröschauer Steinkohlenmulde auf 213 m Tiefe eine Bohrung durchgeführt, ohne dass jedoch ein günstiger Erfolg erreicht worden wäre. Dessgleichen waren auch die von der Actiengesellschaft, Montan- und Industrialwerke vormals J. D. Starck bei Senec, Kažnau und Oberbřiz betriebenen Bohrungen von keinem besonderen Erfolge begleitet.

Im Revierbergamtsbezirke Mies wurden vom westböhmischem Bergbauactienvereine bei Dobřan und Chlumčän günstige Erfolge erzielt; in Dobřan wurde das Kohlenflötz in Tiefen von 123,5 m, resp. 89 m in einer Mächtigkeit von 4,15 m, bzw. 3,13 m constatirt und ebenso wurde dasselbe in Chlumčän in Tiefen von 73,37 m, bzw. 43,6 m und 46,9 m mit 7,7 m, bzw. 2,26 m und 3,92 m Mächtigkeit erbohrt. Von der Prager Eisenindustriengesellschaft wurde das bei Malesitz angelegte Bohrloch, jedoch ohne Erfolg, auf 700 m niedergebracht.

Im Revierbergamtsbezirke Kuttenberg wurde bei dem Kuttenberger Silberbergbaue des Příbramer Haupt-

werkes der Vierzehnnothhelfer-Stollen auf 1361,7 m vorgetrieben, der Dauerngangschacht auf 158,4 m, der Greiferschacht auf 149 m niedergesteuft und die erforderlichen Zubau- nebst Gegenschlägen angelegt; von den vom Greiferschachte aus in 100 m Teufe angelegten Querschlägen wurde nur der nach Westen gehende fortgesetzt und in festem zähem Gneis bis auf 118,4 m weiter getrieben.

Bei den in der Gemeinde Chobot (Bezirk Beneschau) aufgenommenen Schürfungen auf Steinkohle wurden mittelst eines 34 m tiefen Schurfschachtes mehrere geringmächtige Kohlenflötze constatirt. Die von der Mileschauer Berg- und Hüttenwerksactiengesellschaft bei Schönberg, ferner von der oberschlesischen Eisenbahnbedarfsactiengesellschaft in den Gemeinden Wrat (Bezirk Semil) und Hackelsdorf (Bezirk Hohenelbe) begonnenen Schürfungen wurden fortgesetzt.

Im Revierbergamtsbezirke Elbogen wurde am Spitzberge in der Gemeinde Joachimsthal ein Brauneisenaufschluss und im Revierbergamtsbezirke Komotau nebst mehreren Braunkohlenaufschlüssen in der Gemeinde Kunau-Haadorf ein Schwefelkies- und Eisenerzaufschluss erzielt, welcher gleich dem Brauneisenaufschlusse am Spitzberge eine Verleihung zur Folge hatte.

Im Revierbergamtsbezirke Brüx wurde von der Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft nordwestlich von Ossegg in 320 m das 20 bis 24 m mächtige Hauptflötz constatirt und der südlich von Neundorf-Herrlich in Angriff genommene Doppelschacht auf 180 m niedergebracht. Das von der Actiengesellschaft, Montan- und Industrialwerke vormals J. D. Starck angelegte Bohrloch wurde nach Erreichung einer Teufe von 270 m eingestellt, ohne dass mit demselben ein günstiges Resultat erzielt worden wäre. Von der Nordböhmischem Kohlenwerks-gesellschaft wurde mittelst 3 Bohrungen bei Maltheuern das Hauptflötz in 168,4, bzw. 180,02 m und 177,43 m Teufe constatirt.

Im Revierbergamtsbezirke Budweis wurde in der Gemeinde Lhotitz (Bezirk Lischau) am westlichen Muldenrande der Permformation, dessgleichen am östlichen Muldenrande bei Hurr ein 1,3 m, bzw. 0,8 m mächtiges anthracitisches Steinkohlenflötz erschürft.

**Niederösterreich.** Die Schürfungen auf lignitische Braunkohle in der Wiener-Neustädter Ebene blieben bisher ohne Resultat. Das im Vorjahre mit dem zweiten Schurfschachte in 45 m Teufe erreichte 10 m mächtige Flötz wurde bei der Ausrichtung als unbauwürdig befunden, wesshalb nun der im Jahre 1890 ausser Betrieb gesetzte ältere Förderschacht weiter abgeteuft wird. Man hofft mit demselben das hier mit 10 m Mächtigkeit erbohrt Flötz in reinerer Beschaffenheit aufzuschliessen.

**Salzburg.** Von der Lungauer Gold- und Silber-gewerkschaft wurde in Schellgaden ein gold- und silberhältiger Aufschluss erzielt, welcher die Verleihung von 4 Maassen zur Folge hatte. Im Uebrigen blieben die Schürfungen ohne Erfolg.

**Schlesien.** Das zur Erschürfung von Kohlen in Roy, Bezirk Freistadt, noch anfangs des Jahres im

Betriebe gewesen, circa 600 m tiefe Bohrloch wurde ungünstiger Resultate wegen eingestellt.

In der Bukowina waren nur die Schürfungen auf Braunstein von günstigen Erfolgen begleitet.

In Steiermark wurden grössere Bohrungen, jedoch ohne Erfolg, von der österr. alpinen Montangesellschaft in den Gemeinden Waasen und Judendorf in südwestlicher und südöstlicher Fortsetzung der Leobener Kohlenflötzablagerung, dann von der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft im Voitsberg-Köflacher Reviere auf 270 m und 316 m Tiefe und von der österr. alpinen Montangesellschaft bei Eibiswald auf 414 m Tiefe durchgeführt. In Jaunegg (Revierbergamtsbezirk Cilli) wurde ein in grossen Mngeln auftretendes Schwefelkiesvorkommen erschürft.

Kärnten. Die Schurfthätigkeit war hier hauptsächlich auf die Erschürfung und Aufschliessung von Zinkerzen gerichtet; silberhaltige Blei- und Zinkerze wurden bei der Wiedergewältigung des ehemaligen Bergbaues Meiselding bei St. Veit, Antimonerze in Lesnik aufgeschlossen. Sämmtliche Aufschlüsse hatten Verleihungsbeghären zur Folge; überdies langten auch Gesuche um Verleihung von Tagmaassen auf Raseneisenerze ein. Die bei Ferlach im Rosenthal auf Braunkohle durchgeführten Bohrungen wurden, ohne das Grundgebirge zu erreichen, eingestellt.

In Tirol war die Schurfthätigkeit eine geringe. Das lignitführende Terrain in der Gegend von Hopfgarten wurde mit kleinen Bohrungen und kurzen Tageinbauen untersucht, ohne dass jedoch ein entsprechendes Resultat erzielt worden wäre. Bei Kitzbichl wurde auf ein Fahlerzsvorkommen, in Valsugana auf Kupfer-, Blei- und Zinkerze, in der Gegend von Imst und Silz auf die dortigen Galmeivorkommen geschürft.

Krain. Die im Vorjahre erwähnten Schürfungen auf Braunkohle in Gottschee und auf Quecksilber in Wippach wurden, jedoch ohne nennenswerthen Erfolg, fortgesetzt.

Im Stadtgebiete von Triest, wo in den letzten Jahren eine Schurfthätigkeit nicht entwickelt worden war, wurden im Laufe des Gegenstandsjahres 25 Freischürfe angemeldet, welche auf die Erschürfung von Braunkohlen gerichtet sind.

In Dalmatien wurde seitens der Kohlenwerksgesellschaft von Monte Promina eine Schurfstrecke in abbauwürdiger Kohle aufgefahen und mittelst eines Schurfschachtes ein 1 m mächtiges Kohlenflötz aufgeschlossen. Beim Velušicer Bergbau erzielten die Schürfungen kein günstiges Resultat. In Lepetane erfolgte ein Aufschluss auf Manganerze, welcher zur Freifahrung führte.

Istrien. Die aus der Grube in Carpano und in Dubrova begonnenen Schurfarbeiten wurden fortgesetzt. In St. Domenica wurde ein verleihungswürdiger Braunkohlensaufschluss erzielt.

In Galizien berechnen die von der Truskawiec-Pomiarker Gewerkschaft in einem in der Gemeinde Truskawiec gelegenen, seit vielen Jahren verlassen

Schachte auf Galmei und Bleiglanz begonnenen Schürfungen zu guten Hoffnungen. In Kolomea, Sniatyn und Zolkiew fand ein reger Freischurfbetrieb auf Braunkohle statt.

In den übrigen Kronländern blieb die Schurfthätigkeit ohne nennenswerthe Erfolge.

b) Bergwerksmaassen. In ganz Oesterreich betrug die gesammte Bergwerksmaassenfläche mit Jahreschluss 171 688,9 ha (+ 1092,4 ha oder 0,64%); die Vermehrung betraf nur den Privatbergwerksbesitz, der Besitzstand des Aerars blieb gleich. Von der gesammten Maassenfläche entfielen auf Böhmen 98 818,3 ha (+ 428,0 ha oder 0,44%), auf Niederösterreich 32 311,1 ha (+ 43,5 ha oder 1,36%), auf Oberösterreich 6593,6 ha (+ 107,6 ha oder 1,66%), auf Salzburg 470,4 ha (+ 18,0 ha oder 3,98%), auf Mähren 8708,2 ha (+ 18,0 ha oder 0,21%), auf Schlesien 5876,9 ha (=), auf die Bukowina 198,2 ha (— 4,5 ha oder 2,22%), auf Steiermark 17 163,7 ha (+ 84,8 ha oder 0,50%), auf Kärnten 5276,0 ha (+ 66,1 ha oder 1,27%), auf Tirol 1326,3 ha (— 9,0 ha oder 0,67%), auf Vorarlberg 162,4 ha (=), auf Krain 2897,8 ha (— 4,5 ha oder 0,16%), auf Görz und Gradiska 36,1 ha (=), auf Dalmatien 1245,2 ha (+ 63,2 ha oder 5,35%), auf Istrien 599,2 ha (=) und auf Galizien 19 085,5 ha (+ 281,2 ha oder 1,50%).

Nach den einzelnen Hauptgruppen der vorbehaltenen Mineralien gesondert, entfielen von der gesammten Maassenfläche auf

	ha	ha	%	Gruben-	Tag-
Gold- u. Silber-				maasse	
erze	2 381,9	(+ 18,0)	od. 1,39 u. zw.	2 380,4	1,5
Eisenerze	17 156,2	(— 182,0)	10,05	13 579,8	3676,4
Mineralkohlen	137 248,4	(+ 869,7)	79,94	137 248,4	—
Andere Mineralien	14 802,4	(+ 147,7)	8,62	14 537,6	264,8

Auf Grubenmaasse entfielen im Ganzen 167 746,2 ha oder 97,70% und auf Tagmaasse 3942,7 ha oder 2,30%; von dem gesammten Maassenbesitze entfielen 5571,2 ha oder 3,24% auf das Aerar, die übrige Fläche von 166 117,7 ha oder 96,76% vertheilte sich auf 1522 (— 36) Privatbesitzer.

## II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

In ganz Oesterreich bestanden an Eisenbahnen bei den Bergbauen auf

	in der Grube	über Tag
Steinkohle	996 571 m	186 180 m
Braunkohle	1 108 923 "	369 257 "
Steinsalz	77 138 "	4 676 "
andere Mineralien	254 242 "	253 825 "
zusammen	2 436 883 m	813 938 m

Die gesammte Länge sämmtlicher Eisenbahnen betrug 3 250 821 m; hierunter befanden sich 293 091 m Locomotivbahnen über Tage und 1372 m in der Grube, ferner 134 648 m Pferdebahnen über Tage und 341 505 m in der Grube, 29 761 m Drahtseilbahnen über Tag und 17 711 m in der Grube, endlich 3541 m Kettenbahnen über Tage und 7771 m in der Grube. An Holzbahnen bestanden bei den Bergbauen auf

	in der Grube	über Tag
Steinkohle . . . . .	6 568 m	299 m
Braunkohle . . . . .	12 056 "	1 073 "
Steinsalz . . . . .	55 659 "	375 "
andere Mineralien . . . . .	52 492 "	5 094 "
zusammen . . . . .	126 775 m	6 841 m

Von den gesammten Förderbahnen entfielen bei den Steinkohlenbergbauen 99,42%, bei den Braunkohlenbergbauen 99,05%, bei den Steinsalzbergbauen 59,35% und bei den Bergbauen auf andere Mineralien 89,82% auf Eisenbahnen.

Zur Förderung und Wasserhebung bestanden an Dampfmaschinen bei den

	zur Förderung		zur Wasserhebung		zur Förderung u. Wasserhebung	
	Anzahl	e	Anzahl	e	Anzahl	e
Steinkohlenbergbauen . . . . .	180	12 979	195	20 713	17	229
Braunkohlenbergbauen . . . . .	311	14 339	321	15 268	18	270
Steinsalzbergbauen . . . . .	5	260	8	370	5	30
anderen Bergbauen . . . . .	54	2 697	46	2 772	11	161
im Ganzen somit 1171 (+ 58) Dampfmaschinen mit 70 088 (+ 6155) Pferdekraften. Weiters dienten 608 Dampfmaschinen mit zusammen 12 618 Pfd zum Betriebe von Ventilatoren, Aufbereitungs-, Luftcompressions- und anderen Hilfsmaschinen und bei den Hüttenwerken 83 Maschinen mit zusammen 14 851 Pfd als Gebläsedampfmaschinen.						

An anderweitigen Betriebseinrichtungen (insbesondere behufs Aufbereitung) bestanden:

a) beim Steinkohlenbergbaue: 18 (+ 5) Walzenpaare, 159 (+ 41) Separationsrätter, 45 (+ 10) Separationstrommeln, 103 (+ 1) Siebsetzmaschinen, 5 (+ 4) Stossherde und 301 (— 13) Separationsvorrichtungen anderer Art, ferner 1839 (— 17) Cokesöfen und 5 (+ 1) Briquettespressen.

b) beim Braunkohlenbergbaue: 357 (+ 38) Separationsrätter, 24 (+ 1) Separationstrommeln, 49 (+ 6) Siebsetzmaschinen, 3 (— 6) Stossherde, 99 (— 24) Separationsvorrichtungen anderer Art und 7 (+ 1) Briquettespressen.

c) beim Salinenbetriebe: 47 (=) Sudpfannen mit 5841 m<sup>2</sup> Flächenraum (überdies 4 Reserve-Sudpfannen mit 255 m<sup>2</sup> Flächenraum), 158 (— 3) Dörrkammern und Böden mit 4139 m<sup>2</sup> Flächenraum, 91 521 m (+ 8610 m) Soolleitungen (darunter 10 072 m aus Gusseisen), 89 (+ 6) Soolreservoirs mit einem Fassungsraume von zusammen 10 951 m<sup>3</sup> und 29 (+ 14) Vorwärmpannen mit 382 m<sup>2</sup> Flächenraum.

d) bei den übrigen Bergbauen: 1638 (— 48) Poch-eisen, 147 (+ 10) Walzenpaare, 52 (— 5) Mühl-läufer, 385 (— 14) Stossherde, 205 (+ 2) Kehrherde, 887 (— 21) Siebsetzmaschinen, 184 (+ 4) Separationsrätter, 219 (— 7) Separationstrommeln, 103 (— 80) Spitzlutton und Kästen und 391 (+ 73) Maschinen anderer Art.

e) beim Hüttenbetriebe waren in Verwendung 116 (— 2) Eisenhochöfen, 26 (+ 2) andere Hochöfen, 14 (=) Halbhochöfen, 6 (+ 1) Krummöfen, 13 (— 3) Saiger- und Rossettirherde, 16 (— 1) Treibherde, 4 (=) Sublimationsöfen, 70 (— 16) Destillationsöfen, 811 (+ 3)

Röstöfen, 110 (+ 2) Flammöfen, 21 (=) Bessemeröfen, 70 (— 4) Cupolöfen, 146 (— 36) Laugwerke, 111 (+ 13) Abdampfkessel, 181 (— 15) Krystallisationskessel, 15 (=) Cementationskästen, 147 (— 1) Winderhitzungsapparate, 89 (— 2) Gichtaufzüge und 428 (+ 28) Vorrichtungen anderer Art, darunter 5 Rosie'sche Gebläseöfen.

Ausser den bereits früher erwähnten 83 Gebläsemaschinen, welche mittelst Dampfkraft betrieben wurden, bestanden bei den Hüttenwerken noch 83 mittelst Wasserkraft betriebene Maschinen dieser Art.

Von Neuerungen, Aenderungen, resp. Verbesserungen in den Betriebseinrichtungen wäre Nachstehendes hervorzuheben:

In Böhmen: Am Ferdinandschachte (Buschtährader Eisenbahngesellschaft) bei Cwrcovič wurde ein neuer Capell-Ventilator mit einer Maximalleistung von 1800 m<sup>3</sup> pro Minute bei 8 mm Wasserdepression eingebaut und am Maxschachte (Prager Eisenindustriengesellschaft) in Libušin eine grosse Kohlenwäsche und Kohlenaufbereitung hergestellt. Im Steinkohlenbergbaue zu Miröschau (Miröschauer Gewerkschaft) wurde eine Vorgelegespindel mit elektrischer Kraftübertragung aufgestellt; der elektrische Strom wird auf eine Länge von 1600 m geleitet. Am Humboldtschachte (Westböh. Bergbau-Actienverein) bei Mies wurde zur Entsumpfung einer tiefer liegenden Flötzpartie ein 200 m langer Wasserheber und ein Zählapparat für Pumpen hergestellt. Bei dem Steinkohlenbergbaue in Radovenz (J. Rzehak) wurde der im Jahre 1890 begonnene neue Förderschacht fertiggestellt. Auf dem Braunkohlenwerke der Actiengesellschaft Montan- und Industrialwerke, vormals J. D. Starek in Davidsthal wurde eine unterirdische Kettenförderung mit comprimierter Luft als Antriebskraft mit gutem Erfolge in Gang gesetzt. Von der Firma V. Vondráček & Comp. wurde das Abteufen von 2 neuen Schächten bei Lautérbach vollendet und um die Mitte des Jahres mit der Kohlenförderung begonnen. In den Grubenmaassen des E. Thomas & Comp. bei Lanz ergaben Bohrungen, welche bis zu 200 m Teufe ausgeführt wurden, hinsichtlich Ausdehnung, Qualität und Mächtigkeit der Braunkohlenflötze günstige Resultate. Die Entwässerung des im Jahre 1890 inundirten J. R. Eaton'schen Tagbaues bei Falkenau wurde beendet, worauf dieser Tagbau wieder zur vollen Förderung gelangte. Als besonderes Ereigniss wäre ein am 18. August 1891 im Braunkohlenbergbaue der Zieditz-Haberspirker Gewerkschaft bei Zieditz erfolgter Wassereinbruch zu verzeichnen, welcher durch ein in den Felician-Grubenmaassen abgeteufttes Bohrloch von 30 cm Durchmesser veranlasst wurde und den ganzen Tiefbau unter Wasser setzte, dessen vollständige Gewaltigung unter den grössten Schwierigkeiten erst gegen Ende des Jahres gelang. Im Robert-Grubenfelde bei Holtschitz der Britannia-Gewerkschaft wurde ein zweiter Förderschacht von 84 m Tiefe abgeteuft, ausgemauert und mit eisernem Ausbaue und Fördergerüste versehen. Im Anna-Schachtgrubenfelde der Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft bei Brüx wurde im Tiefsten des Feldes ein 128 m tiefer Schacht abgeteuft, welcher zur Wasserhaltung, Förderung und Mann-

schaftsfahrung dient. Behufs Entwässerung der Abbausenkenungen auf dem Abbaufelde dieses Schachtes wurde eine übertragbare Rotationspumpe installiert, welche mittelst elektrischer Kraftübertragung betrieben wird. Am Julius IV-Schachte (Montanärar) bei Brüx wurde das Teufen bei 104 m beendet, der Schacht ausgemauert und die zur Inbetriebsetzung erforderlichen Investitionen vorgenommen. Der von der Nordböhmisches Kohlenwerksgesellschaft im Jahre 1890 abgeteuft fünfte Schacht, Humboldt II, gelangte Anfangs April zur Förderung; daselbst wurde ebenfalls der Abbau mit Versatz durch Kohlenlösehe und Asche mit den dazu erforderlichen Aufzügen eingerichtet. Seitens der genannten Gesellschaft wurden im Gegenstandsjahre 12 weitere Arbeiterwohnhäuser für 111 Familien und 60 ledige Arbeiter erbaut. Auf dem Victoria Tiefbaue I. Schacht der Victoria Tiefbaugewerkschaft wurde vor 6 Jahren behufs eines grösseren Versuches das Flötz bloss in seinem oberen Theile mit 4,5 m Mächtigkeit abgebaut und die unteren 9 m erst später ausgerichtet. In diesem tieferen Flötztheil wurde der Kohlenabbau in jüngster Zeit und bis jetzt mit ganz zufriedenstellendem Erfolge eingeleitet. Auf dem Germania-Schachte bei Kommern wurde ein Heinholzer Ventilator mit 625 m<sup>3</sup> Leistung per Minute eingebaut.

Auf den Pluto-Schächten (Dresdener Creditanstalt) bei Wiesa wurde die Sortirung fertiggestellt; die Verschiebung der Waggons auf den Verladegeleisen erfolgt mittelst elektrischer Kraftübertragung. Für die Streckenauffahrung wurde eine Stanley'sche Streckenbohrmaschine verwendet, mit welcher bei einem Streckendurchmesser von 2 m in 24 Stunden 12 m Auffahrung erzielt wurden. Auch bei den Brucher Kohlenwerken und am Elisabeth III-Schachte (Dresdener Creditanstalt) bei Ullersdorf wurden derartige Bohrmaschinen in Anwendung gebracht. In letzterem war der Erfolg kein günstiger, indem bei einem Streckendurchmesser von 2 m der Vortrieb in 24 Stunden nur 4 m betrug; dieses ungünstige Resultat wird der Beschaffenheit des eingelagerten Gesteines zugeschrieben, durch welches die Messer rasch abgestumpft worden sein sollen. Auf der Nelson-Hilfsbauanlage wurde ein Chille-Ventilator von 3000 m<sup>3</sup> Leistung per Minute eingebaut; auf dem Fortschritt II-Schachte wurde ein 155 m tiefer Wetterschacht von 3,05 m Durchmesser abgeteuft, kreisrund gemauert und mit einem Guibal-Ventilator von 8 m Durchmesser für 3000 m<sup>3</sup> Leistung per Minute versehen. Am Kronprinz Rudolf-Schachte bei Ladowitz wurde in der Grube ein Petroleummotor (System Capitaine) mit Vorgelege aufgestellt. In den Maria- und Carl-Grubenmaassen bei Sobrusan (Baldau und Rudolf) wurde das Abteufen eines neuen Förderschachtes vollendet. Am Frieda-Schachte der Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft wurde in der Grube eine durch den Kraftüberschuss der abgebremsten Hunde selbstthätig wirkende Seilbahn mit Oberseil, bestehend aus einer Horizontalen von 160 m und einer Schwebenden von 400 m Länge bei 5° Neigung mit sehr günstigem Erfolge eingerichtet. Auf der Jacobi-Zeche des Kohlenindustrievereines kam in der Separation der erste

Wurfträger für Klarkohle (System Pollack-Ruttner) mit sehr gutem Erfolge zur Verwendung. Im Jahre 1891 wurde auch der 17 Jahre inunirt gewesene Florentini-Schacht in Schwaz der Florentini-Tiefbaugewerkschaft entwässert und betriebsfähig gemacht, überdies ein zweiter Förderschacht (Florentini II) bis auf das Flötz abgeteuft. Im Revierbergamtsbezirke Teplitz wurden von der Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft im Neuhoftung II-Grubenfelde bei Karbitz, ferner von der Karbitzer Kohlenbergbaugesellschaft Austria in der Gemeinde Senseln neue Schächte abgeteuft.

In Niederösterreich wurde beim Neumannschen Rudolfsbaue in Lilienfeld die Wolff'sche Benzinpumpe mit Magnetverschluss allgemein eingeführt.

In Oberösterreich. Der von der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahngesellschaft in Thomasreith aufgestellte, mittelst einer 65pferdigen Dampfmaschine betriebene Stanley-Streckenbohrer (2,2 m Durchmesser) soll eine dem Handbetriebe um das Vierfache überlegene Leistung erzielt haben. Bei der Saline in Ebensee wurde eine 1727 m lange Druckwasserleitung zum Betriebe einer 10 e Girard-Turbine für die elektrische Beleuchtung des ganzen Werkes mit 160 Glühlampen fertiggestellt; ferner wurden gegen Feuersgefahr 13 Hydranten installiert.

In Mähren. Am Tiefbauschachte des Frhr. von Rothschild wurde an Stelle des alten Guibal-Ventilators ein Coppel-Ventilator von 3,8 m Durchmesser und 1,8 m Breite für circa 3500 m<sup>3</sup> Luft per Minute aufgestellt. Am Heinrichschachte der Liebe Gottes-Gewerkschaft bei Zbischau wurden die Aufsatzvorrichtungen nach Patent Hanill-Lueg eingeführt.

In Schlesien. Am Wilhelm-Schachte der Kaiser Ferdinands-Nordbahn wurde die Kettenförderung um 400 m verlängert. Diese über Tonnlage und Bremsberg geführte Fördereinrichtung wird von der Hauptkette aus durch eine ein- und ausschaltbare Kuppelung betätigt; die Fördergeschwindigkeit ist dieselbe, wie an der Hauptkette, nämlich 0,70 bis 0,75 m, so dass in 12 Stunden leicht 1000 bis 1200 Wagen bei einem Anschlagsabstande von 20 m gefördert werden können. Im Versuchsstollen am Wilhelm-Schachte wurden Untersuchungen der verschiedensten Sicherheitslampen mit dem von der österr. Schlagwettercommission modificirten Schondorff'schen Apparate vorgenommen. Am Bettina-Schachte in Dombrau wurde ein neuer Ventilator nach dem Systeme Witkowitz und auf der Gabrielenzeche bei Karwin ein solcher nach dem Systeme Geisler aufgestellt.

In dem gleich der Gabrielenzeche Sr. kais. Hoheit dem Herrn Erzherzoge Albrecht gehörigen Eisenwerke Walcher-Hütte in Trzynietz wurde der Hochofen ganz neu umgebaut und mit den neuesten Einrichtungen versehen, sowie auch der directe Guss aus dem Hochofen versucht.

In Steiermark. Beim Fohnsdorfer Bergbaue der österr. alpinen Montangesellschaft wurde die Kettenbahnförderung vom Wodzieki-Förderschachte bis zur

Separation in Fohnsdorf fertiggestellt. Der Ende 1890 am L. Zang'schen Bergbaue im Zangthale versuchsweise eingeführte Abbau des mächtigen Lignitflötzes hat sich bewährt. Im Bergbaue Hudajama der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft wurde ein neuer Ventilator nach dem Systeme Guibal aufgestellt.

Am Vordernberger Erzberge erfolgte die Concentrirung des Betriebes auf den Tagbau, die Verbindung der Erzbergbahn mit der Localbahn Eisenerz-Vordernberg, ferner die Verbindung letzterer mit den zwei Vertheilungs-, resp. Vorrathshalden. Auch am Eisenerzer Erzberge wurde durch die Eröffnung der Localbahn Eisenerz-Vordernberg eine theilweise Umgestaltung des Bergbaubetriebes hervorgerufen; das Erz aus den oberen acht Etagen wird nun nicht mehr über die Vordernberger Förderanlagen nach Vordernberg, sondern nach dem Bahnhofe Erzberg dieser Localbahn gefördert und von dort nach Vordernberg, bezw. Donawitz verfrachtet.

Der neu erbaute Hochofen bei dem der österr. alpinen Montangesellschaft gehörigen Werke in Donawitz hat 368 m<sup>3</sup> Rauminhalt und producirt täglich bei 1500 q. Die Hochofanlage umfasst 18 Schacht- und 7 ringförmige Gasröstöfen, 3 Whitwell-Winderhitzer, 2 Schachtgeneratoren. Das Compound-Gebläse mit 750 Pfd hat eine Leistung von 500 m<sup>3</sup> Wind pro Minute, der Gichtverschluss ist hydraulisch. Der Accumulator für das Druckwasser wird durch 2 Wandpumpen zu je 8 e gespeist; der doppeltrummige Gichtaufzug wird durch 1 Förderdampfmaschine von 40 e bedient. 2 Dynamomaschinen besorgen die elektrische Beleuchtung der Anlage, welche mit der Station Donawitz der Leoben-Vordernberger Bahn durch eine 2230 m lange Schleppbahn verbunden ist. Für den Betrieb der 13 Dampfmaschinen dieser Hochofanlage dienen 10 Dampfkessel von je 70 m<sup>2</sup> Heizfläche.

In Kärnten. Im Mieser Bleierzreviere wurde im Helena-Stollen ein neuer, sehr reicher Bleierzzug aufgeschlossen, welcher Hauwerk mit einem Halte bis zu 30% liefert. Bei dem Bleibergbaue in Bleiberg und

Kreuth ist der Leopoldi-Erbstollen nach Erreichung einer Gesamtlänge von 6089 m mit dem Georgstollen in Hüttendorf durch ein 62 m tiefes Gesenke verlöchert und sind mit demselben die Francisci-Erzzüge in ansehnlichen Mitteln durchquert worden. Behufs Gewinnung von Galmeierzen wurden die Heiligengeist-Gruben wieder gewältigt und im Johann Nepomuk-Stollen daselbst schöne Galmeierze aufgefunden. Im Fuggerthale ist der Silbersternstollen gewältigt und ein von den Alten verlassener Erzzug wieder in Betrieb gesetzt worden. Bei dem Kupferbergbaue Gross-Fragant wurde der im Jahre 1785 angeschlagene Gottlieb-Zubaustollen bis auf 719 m Länge (das ist bis zum Feldorte) gewältigt.

In Tirol. Beim ärarischen Bleierz- und Zinkblendebergbau Schneeberg wurde die Ausrichtung auf Pockleiten und auf Martin vom Kubelschlage mit Erfolg fortgesetzt. Beim ärarischen Werke am Pfundererberge wurde mit dem Baue einer neuen Aufbereitungsanlage begonnen. Der Tiefbaustollen beim Blei- und Zinkbergbaue Silberleithen erreichte mit Ende des Jahres eine Länge von 1003 m, jener des Werkes Dirstentritt 470 m.

In Krain: Beim ärarischen Werke in Idria wurde die Nachweitung und Ausmauerung des 313 m tiefen Inzaghi-Schachtes beendet; der Franziska-Schacht wurde auf 130 m gewältigt, nachgeweitet und ausgemauert. Der Ausbau der Zinnoberfabrik ist im Zuge. Beim Quecksilberwerke St. Anna bei Neumarkt wurde eine Reihe Investitionen durchgeführt, welche hauptsächlich eine bessere Aufbereitung der gewonnenen Erze zum Zwecke haben.

In Galizien. In Wieliczka wurden mit gutem Erfolge Versuche mit der Borne'schen Bohrmaschine durchgeführt. Auf der Mathilden-Grube in Chrzanow wurde eine 800 e Woolf'sche Wasserhaltungsmaschine in Betrieb gesetzt, welche im Stande ist, pro Minute aus einer Teufe von 100 m 25 m<sup>3</sup> Wasser zu heben.

(Fortsetzung folgt.)

## Notizen.

Deutschlands Knappschafts-Berufs-Genossenschaft. Specification der an Hinterbliebene gezahlten Renten:

Jahr	Abfindungen an Witwen			R e n t e n a n								
				W i t w e n			K i n d e r			A s c e n d e n t e n		
	Personen	Mark	per Kopf	Personen	Mark	per Kopf	Personen	Mark	per Kopf	Personen	Mark	per Kopf
1886	9	4 905	545,—	511	52 969	103,65	1261	87,541	69,42	37	3,299	89,16
1887	72	36 971	513,48	1047	124 937	119,33	2751	224,324	81,54	90	11,475	127,50
1888	104	54 010	519,32	1422	189 691	133,40	3768	363 407	96,45	121	15,907	131,46
1889	148	77 389	522,89	1826	249 850	136,83	4880	500,820	102,62	148	20,122	135,96
1890	169	91 201	539,60	2223	319 750	143,84	6178	654,779	105,98	185	28,153	152,18

A. W.

**Ergebniss der Lauffen-Frankfurter Kraftübertragung. \*)**  
Seitens der Prüfungscommission ist nunmehr das Ergebniss der Kraftübertragung von Lauffen am Neckar nach der elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. festgestellt worden. Es

hat sich, gerechnet von der Welle der Turbine bis zu den Polklemmen der secundären Wickelung der Transformatoren in Frankfurt a. M., ein gesammter Wirkungsgrad von 75% ergeben. Die Verluste vertheilen sich wie folgt: Es entfallen 8% auf die Dynamomaschine, auf die doppelte Transformation in Lauffen und in Frankfurt 2 x 3 bis 4% und endlich auf die Leitung

\*) Vorläufige Mittheilung.

welche gelegentlich der Preisbewerbung durch die vorangeführten Experten als die einzig sichere unter den heute bekannten empfohlen wurde: Frictionszündung in Verbindung mit der mittlerweile

aus der Wasserpatrone entstandenen Wetterdynamitpatrone.

Auf diesen Standpunkt haben uns die Erfahrungen gedrängt.

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1891.

(Zweiter Theil.)

(Fortsetzung von Seite 515.)

### III. Arbeiterstand.

In ganz Oesterreich waren 643 (— 16) Bergbauunternehmungen und 96 (— 11) Hüttenunternehmungen im Betriebe. Beim Bergbaue waren 114 103 (+ 5319 oder 4,89%) Arbeiter, beim Hüttenbetriebe 12 668 (— 226 oder 1,75%) Arbeiter, daher beim Bergbau- und Hüttenbetriebe zusammen 126 771 (+ 5093 oder 4,19%) Arbeiter, darunter 113 165 Männer, 7338 Weiber, 6041 jugendliche Arbeiter und 227 Kinder beschäftigt.

Die Veränderungen im Arbeiterstande bei den einzelnen Productionszweigen sind nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

Bei den	Arbeiteranzahl	Zunahme (+) od. Abnahme (—) im Stande der Arbeiter	
		Anzahl	Procent
Steinkohlenbergbauen . . . .	51 241	+ 2 493	5,11
Braunkohlenbergbauen . . . .	42 924	+ 3 416	8,65
Eisensteinbergbauen . . . .	5 506	+ 245	4,26
Silbererzbergbauen . . . .	5 347	— 66	1,22
Bleierzbergbauen . . . .	3 367	— 197	5,51
Graphitbergbauen . . . .	1 179	— 122	9,38
Quecksilberbergbauen . . . .	1 116	— 32	2,79
Zinkerzbergbauen . . . .	1 237	+ 172	16,15
Kupfererzbergbauen . . . .	885	+ 26	3,03
anderen Bergbauen . . . .	1 292	— 126	8,89
Eisenhütten . . . .	10 678	— 163	1,50
anderen Hüttenwerken . . . .	1 990	— 63	3,07

Auf die einzelnen Kronländer vertheilte sich die Zahl der Arbeiter folgendermaassen:

Auf	Bergarbeiter		Hüttenarbeiter		Zusammen	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
Böhmen . . . .	55 978	49,06	5 741	45,32	61 719	48,69
Niederösterreich . . . .	667	0,58	143	1,13	810	0,64
Oberösterreich . . . .	1 481	1,30	.	.	1 481	1,17
Salzburg . . . .	537	0,47	270	2,13	807	0,64
Mähren . . . .	7 915	6,94	2 071	16,35	9 986	7,88
Schlesien . . . .	20 308	17,80	1 273	10,05	21 581	17,02
die Bukowina . . . .	113	0,10	.	.	113	0,09
Steiermark . . . .	14 801	12,97	1 367	10,79	16 168	12,75
Kärnten . . . .	3 767	3,30	575	4,54	4 342	3,42
Tirol . . . .	1 319	1,16	279	2,20	1 598	1,26
Vorarlberg . . . .	.	.	.	.	.	.
Krain . . . .	2 098	1,84	395	3,12	2 493	1,97
Görz und Gradiſca . . . .	.	.	.	.	.	.
Dalmatien . . . .	418	0,37	.	.	418	0,33
Istrien . . . .	1 169	1,02	.	.	1 169	0,92
Galizien . . . .	3 532	3,09	554	4,37	4 086	3,22

Beim gesammten Salinenbetriebe waren 10 353 (— 231) Arbeiter, und zwar 6929 (— 88) Männer, 1114 (— 33) Weiber, 1388 (— 71) jugendliche Arbeiter und 922 (— 39) Kinder beschäftigt. Von der Gesamtzahl der Arbeiter entfielen 2031 (+ 54), und zwar 2025 (+ 59) Männer und 6 (— 5) jugendliche Arbeiter auf die Salzbergbaue und 8322 (— 285) Arbeiter, und zwar 4904 (— 147) Männer, 1114 (— 33) Weiber, 1382 (— 66) jugendliche Arbeiter und 922 (— 39) Kinder auf die Salzsudwerke, bezw. Seesalinen.

### IV. Verunglückungen.

Im Jahre 1891 ereigneten sich in ganz Oesterreich beim Bergbaubetriebe 252 (+ 70) tödtliche und 383 (+ 61) schwere, zusammen 635 (+ 131) Verunglückungen von männlichen und jugendlichen Arbeitern; ausserdem wurden noch 2 Arbeiterinnen tödtlich und 2 schwer verletzt. Auf je 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfielen 2,31 (+ 0,56) tödtliche und 3,51 (+ 0,42) schwere Verunglückungen.

Beim Hüttenbetriebe ereigneten sich 9 (+ 9) tödtliche und 38 (+ 19) schwere Verunglückungen; die ersteren fanden sämtlich beim Eisenhüttenbetriebe statt, von den letzteren entfielen 34 auf den Eisen-, 2 auf den Quecksilber- und je 1 auf den Blei- und den Silberhüttenbetrieb.

Die Gesamtzahl der beim Bergbaubetriebe vorgekommenen Unglücksfälle vertheilt sich auf die einzelnen Betriebszweige folgendermaassen:

Beim Bergbaue auf:	Verunglückungen		
	tödtlich	schwer	zusammen
Steinkohlen . . . . .	130 (+65)	102 (+ 6)	232 (+ 71)
Braunkohlen . . . . .	99 (— 9)	230 (+53)	329 (+ 44)
Eisensteine . . . . .	7 (+ 1)	24 (+ 4)	31 (+ 5)
Steinsalz . . . . .	3 (+ 2)	3 (+ 3)	6 (+ 5)
andere Mineralien . . . .	13 (+11)	24 (— 5)	37 (+ 6)
	252 (+70)	383 (+61)	635 (+131)

Mit den Mengen der geförderten Bergwerksproducte in Verhältniss gebracht, stellen sich die Verunglückungen der Bergarbeiter folgendermaassen dar:

Beim Bergbaue auf	Auf eine tödtliche Verunglückung		Auf eine Verunglückung überhaupt	
	q		q	
	1890	1891	1890	1891
Steinkohlen . . . .	1 374 010	707 145	554 725	396 245
Braunkohlen . . . .	1 419 357	1 634 654	537 862	491 887
Eisenerze . . . .	2 269 246	1 758 926	523 672	397 177
Steinsalz . . . .	459 140	132 110	459 140	66 055
andere Mineralien . .	1 149 010	156 637	74 130	55 035
Im Gesamtdurchschnitte . . . .	1 422 933	1 065 495	513 837	422 842

Nach den Ursachen gesondert, vertheilten sich die Verunglückungen in folgender Weise:

	Verunglückungen tödtliche	schwere	Proc. sämmtlicher Verunglückungen
Durch Verbruch in der Grube	47	80	127
Durch Fördergefäße und Fördervorrichtungen	32	99	131
Durch Maschinen u. Gezähe	3	19	22
Durch Sturz od. sonstig. Fall	18	33	51
Durch schlagende Wetter	66	.	66
Durch andere böse Wetter	6	.	6
Durch irrespirable Gase	5	3	8
Durch Abfall, Abrutschen von Kohle, Gestein etc.	.	.	.
über Tag	11	9	20
Bei der Fahrung	6	9	15
Bei der Sprengarbeit	8	17	25
Bei der Schrämarbeit	4	13	17
Bei der Zimmerung	1	8	9
Durch Wasser- od. Schlamm-einbruch	2	.	2
Durch andere Ursachen	43	93	136
Zu-ammen	252	383	635
			100,0

Eine gleichzeitige Verunglückung mehrerer Arbeiter kam im Jahre 1891 in 17 Fällen vor. Der verhängnisvollste Unglücksfall war die am 3. Jänner 1891 im Dreifaltigkeitsschachte stattgefundene Schlagwetterexplosion, welcher 61 Personen zum Opfer fielen.

#### V. Bruderladen.

In ganz Oesterreich bestanden 327 (— 1) Bruderladen, hievon 19 (=) bei den Salinen. Das Vermögen sämmtlicher Bruderladen betrug 17 558 995 fl (+ 1 189 800 fl oder 7,27%), und zwar jenes der Salinenbruderladen 553 116 fl (+ 19 512 fl oder 3,66%), jenes der übrigen ärarischen Bruderladen 1 950 206 fl (+ 125 114 fl oder 6,86%) und jenes der Privat-Bruderladen 15 055 673 fl (+ 1 045 174 fl oder 7,46%). In sämmtlichen Kronländern, mit Ausnahme der Bukowina und Galiziens, fand eine Zunahme im Vermögensstande der Bruderladen statt; dieselbe betrug in Böhmen 262 278 fl oder 5,04%, in Niederösterreich 6226 fl oder 3,17%, in Oberösterreich 22 496 fl oder 10,17%, in Salzburg 18 791 fl oder 3,71%, in Mähren 586 714 fl oder 14,06%, in Schlesien 121 825 fl oder 7,01%, in Steiermark 123 968 fl oder 5,77%, in Kärnten 43 897 fl oder 5,27%, in Tirol 15 389 fl oder 4,37%, in Vorarlberg 1231 fl oder 5,60%, in Krain 19 506 fl oder 6,88%, in Dalmatien 1037 fl oder 28,56% und in Istrien 2432 fl oder 5,40%. In der Bukowina hat der Vermögensstand der Bruderladen um 49 fl oder 0,09% und in Galizien um 35 941 fl oder 6,10% abgenommen. Der Personalstand der Bruderladen umfasste 125 696 (+ 5610 oder 4,67%) vollberechtigte Mitglieder, 20 127 (— 1113 oder 5,24%) beitragende Theilnehmer, sonach zusammen 145 823 (+ 4497 oder 3,18%) zahlende Bruderladenmitglieder, ferner 215 621 (+ 4199 oder 1,99%) anspruchsberechtigte Weiber und Kinder. Im Provisionsbezüge standen 11 535 (+ 515 oder 4,67%) ehemalige Mitglieder, 14 653 (+ 206 oder 1,43%) Witwen und 9394 (+ 345 oder 3,81%) Waisen, zusammen 35 582 (+ 1066 oder 3,09%) Personen, wobei

jedoch jene, welche ihre Provisionen vom Montan- oder Salinenärare bezogen, nicht inbegriffen sind.

An Bruderladebeiträgen wurden von den vollberechtigten Mitgliedern 2 010 705 fl (+ 93 008 fl), von den Theilnehmern 179 690 fl (+ 1564 fl), demnach von den Arbeitern zusammen 2 190 395 fl (+ 94 572 fl oder 4,51%) und von den Werksbesitzern 901 523 fl (+ 147 135 fl oder 19,50%) geleistet. Ein vollberechtigtes Mitglied hat durchschnittlich 16 fl (+ 3 kr), ein zahlender Theilnehmer 8,93 fl (— 54 kr) jährlich eingezahlt. Die gesammten Bruderladeausgaben betrugen 2 740 734 fl (+ 60 164 fl oder 2,24%); hievon entfielen 1 635 326 fl (+ 71 181 fl oder 4,55%) auf dauernde Unterstützungen, 519 843 fl (+ 813 fl oder 0,16%) auf zeitliche Unterstützungen, Krankengelder und Begräbnisskosten und 585 565 fl (— 11 848 fl oder 1,98%) auf ärztliche Pflege und Medicamente. An dauernden Unterstützungen erhielt durchschnittlich ein arbeitsunfähiges Mitglied 85,69 fl (+ 18 kr), eine Witwe 36,32 fl (+ 1,02 fl) und eine Waise 12,21 fl (— 14 kr).

Zu Schulzwecken wurden aus Bruderladegeldern 28 454 fl (+ 4192 fl) verwendet; die Verwaltungskosten sämmtlicher Bruderladen betrugen 55 974 fl (+ 4691 fl).

Die Morbilitäts-, Invaliditäts- und Mortalitätsverhältnisse gestalteten sich im Jahre 1891 folgendermaassen: Es ereigneten sich 125 009 (— 18 067 oder 12,63%) Krankheitsfälle mit 1 261 377 (— 178 715 oder 12,41%) Krankheitstagen; 9236 (+ 4595) Fälle mit 143 931 (+ 66 140) Krankheitstagen wurden durch Verunglückung im Dienste, 115 773 (— 22 662) Fälle mit 1 117 446 (— 244 855) Krankheitsstagen durch andere Ursachen veranlasst. Die durchschnittliche Dauer einer Krankheit betrug 10,09 Tage (+ 0,02 oder 0,20%) Tage.

Invaliditätsfälle kamen in Folge Verunglückung im Dienste 99 (+ 9), in Folge anderer Ursachen 1420 (+ 308), sonach zusammen 1519 (+ 317 oder 26,37%) vor.

Die Zahl der Sterbefälle betrug 1854 (— 167 oder 8,26%), wovon 258 (+ 42) durch Verunglückung im Dienste und 1596 (— 209) durch andere Ursachen veranlasst wurden.

Der durchschnittliche Antheil eines vollberechtigten Mitgliedes am Vermögen der Bruderladen ganz Oesterreichs betrug 137,88 fl (+ 3,40 fl).

#### VI. Bergwerksabgaben.

Die Gesamtsumme der im Jahre 1891 in Oesterreich eingehobenen Bergwerksabgaben betrug 2 730 574,74 fl (+ 595 153,42 fl oder 27,87%); hievon entfielen auf:

Einkommensteuer sammt Zuschlägen	2 474 578 fl 26	(+ 572 884,68 fl oder 30,12%)
Maassengebühren	141 041 „ 40,5	(+ 4669,11 „ „ 3,42%)
Freischurfgebühren	141 955 „ 07,5	(+ 17 599,63 „ „ 18,08%)

An der Leistung der Bergwerksabgaben participirte Böhmen mit 47,75%, Niederösterreich mit 1,54%, Oberösterreich mit 0,83%, Salzburg mit 0,15%, Mähren mit 6,28%, Schlesien mit 12,00, die Bukowina mit 0,03%, Steiermark mit 18,12%, Kärnten mit 3,17%,



Tirol mit 0,44%, Vorarlberg mit 0,02%, Krain mit 7,14%, Görz und Gradisca mit 0,01%, Dalmatien mit 0,10 Percent, Istrien mit 0,90% und Galizien mit 1,52%.

Von dem Werthe der Bergwerksproduction in ganz Oesterreich betrugen die gesammten Bergwerksabgaben 2,55%.

(Schluss folgt.)

## Die neuen Phosphoritlagerstätten von Florida und deren Gewinnung.

Nach L. De Launay, Professor an der École des mines. \*)

Die Verwendung des phosphorsauren Kalkes als Düngemittel breitet sich in Frankreich immer mehr aus; um sich einen Begriff von der wichtigen Rolle zu machen, welche dieses Mineral in der französischen Industrie spielt, genüge es darauf hinzuweisen, dass die französische Production, welche vor 20 Jahren ganz unbedeutend war, in den Jahren von 1886 bis 1890 von 184 000 t auf 600 000 t mit einem Gesamtwerthe von nahezu 30 Millionen Francs gestiegen ist, und dass die Ausfuhr aus Frankreich 150 000 t übersteigt. Die gegenwärtig in Frankreich bekannten Lagerstätten repräsentiren ungefähr 34 Mill. Tonnen, was bei den jetzigen Preisen einem Werthe von mehr als einer Milliarde Francs gleichkommt. Jede Entdeckung neuer Lagerstätten hat seit ungefähr 10 Jahren in Frankreich eine Preisverminderung der Phosphorsäure zur Folge gehabt, so dass der Preis derselben innerhalb dieses Zeitraumes von Francs 2 auf Francs 0,50 herabsank. Seit dem Jahre 1891 hat ein neues Productions-Centrum, und zwar in Florida, eine Preisbewegung hervorgerufen, welche sowohl in Folge der Zufuhren dieses Minerals von dort, wie in Folge von Befürchtungen des zukünftigen Imports eine Baisse herbeiführte, die in einem einzigen Jahre mindestens 30% betrug.

Die Phosphate von Florida sind vornehmlich um 2 Punkte gruppirt. Im Norden — ungefähr im 29. Breitengrade — in der Umgebung von Ocala, und im Süden — zwischen dem 26. und 27. Breitengrad — in den Thälern der verschiedenen Flüsse, welche in die Charlotte Harbour-Bai des mexikanischen Golfes münden, besonders in jenem des Peace River, südlich von Bartow. In Bezug auf die geologischen Verhältnisse, sowie auf die geographische Lage nähern sich dieselben den berühmten Lagerstätten von Süd-Carolina (Charleston), von welchen seit 15 Jahren jährlich 150 000 bis 200 000 t nach Europa geliefert werden und deren ökonomische Bedeutung eine solche ist, dass ihr 60% betragender Phosphat-Gehalt auf den Märkten lange Zeit zum Vergleiche gedient hat.

Der französische Ingenieur Le Baron war der Erste, welcher im Jahre 1881 diese neuen Lagerstätten kennen lernte; jedoch erst im Jahre 1889 begann man ernstlich mit der Ausbeutung derselben. In den beiden folgenden Jahren gab es — wie dies häufig genug der Fall ist — ein Speculationsfieber, welches heute in ein Sinken übergeht, wobei eine Menge schlechter Geschäfte zusammenbrachen, um einigen guten Platz zu machen. Unter den vornehmlichsten Compagnien sind zu erwähnen:

Die Peace River Phosphate Comp., die Charlotte Harbour Phosphate Comp. und die Desoto Phosphate Mining Comp. Gegenwärtig beträgt die Production ungefähr 200 000 t jährlich und man glaubt, dass dieselbe noch steigerungsfähig sei.

Die Halbinsel Florida ist hauptsächlich aus einem weisslichen Korallenkalk zusammengesetzt. Die Phosphorit-Lagerstätten finden sich, u. zw. als felsförmige Phosphorite (rock phosphate) in den Bodensenkungen und in Drusen dieses Kalkes und in Knollen (pebbles phosphate) in den mehr oder weniger alten Alluvialablagerungen der Thäler; sie dürften sich durch Anhäufung organischer Substanzen, Knochen und Zähne, deren Trümmer sie in grosser Menge enthalten, gebildet haben.

Die felsigen Phosphorite, welche zuerst entdeckt wurden und hauptsächlich bei Ocala concentrirt sind, kommen in zweierlei Formen vor. Bald hat man es mit Drusen, die auf 4 bis 5 m Tiefe beschränkt sind, zu thun, die sehr grosse, mehrere Tonnen schwere Phosphorit-Blöcke (boulders) einschliessen, welche 75% tribasisches, aus weiss gelb und grün gestreiften Mineralien gebildetes Phosphat enthalten. Diese Blöcke sind von einer phosphorhaltigen weichen Erde von 50 bis 70% Phosphatgehalt (soft phosphate) umschlossen und erinnert diese Ablagerung an die Phosphatlager von Quercy in Frankreich. Diese Lagerstätten, welche anfänglich sanguinische Hoffnungen erweckten, waren bald erschöpft. Bald wieder findet sich der Phosphorit in gestreiften oder lamellirten Platten von ein oder mehreren Centimetern Dicke und ebensolcher Breite, welche, wie es scheint, in ziemlich zusammenhängenden Niveaus auftreten und dadurch eine rentable Gewinnungsmethode begründen. Dieses Vorkommen trifft man zu Antony und Sparr bei Ocala. Nach Francis Wyatt soll der Gesteinpreis in Europa 55 Fres pro Tonne betragen. Das gegenwärtige Hauptvorkommen der Phosphorite von Florida ist jedoch das knollenförmige, besonders das Vorkommen im Peace River. Man unterscheidet hier zwei Kategorien: Knollen im trockenen Alluvium (land phosphates) und solche im Flussbette selbst (river phosphates), welche durch Baggerung gewonnen werden. Beide Kategorien kommen auch in Carolina vor. Die Land-Phosphorite (land phosphates), welche sich im Allgemeinen im Sand oder in der weichen Erde verstreut vorfinden, haben verschiedene Dimensionen, von Erbsen- bis zur Nussgrösse; die Farbe ist weiss bis dunkelgrau. Die Mächtigkeit der Schichten, in welchen sie vorkommen, schwankt zwischen 1 und 10 m. Die Gewinnung dieser Phosphorite erfolgt leicht durch einfache offene Röschen, doch erfordert dieselbe eine nachherige nasse Aufbereitung. Die Flussphos

\*) In den „Nouvelles Géographiques“, Juni 1892, Paris.

neuen grossen Atlantic Dampfer zu besichtigen. Der Besuch weiterer Werke und Fabriken fand an demselben Nachmittage statt.

Der letzte Tag wurde zu verschiedenen Excursionen benützt.

Den Vorsitz des Meetings führte Sir Frederick Abel, bis der neugewählte Präsident, Mr. Windsor Richards, die Leitung der Versammlung übernahm. 234 Mitglieder nahmen an der Versammlung theil. Der Mayor der Stadt begrüßte die Versammlung, indem er dieselbe an den letzten Besuch des Institutes 1879 erinnerte. Der Präsident dankte dem Mayor der Stadt, im Namen des Institutes die Freude ausdrückend, nach 13 Jahren wieder in die schöne Stadt gekommen zu sein, um sich von den bedeutenden Fortschritten, welche in jeder Hinsicht zu beobachten sind, überzeugen zu können. Liverpool war immer mit den Fortschritten der Kunst, Industrie und Wissenschaft, insbesondere in den letzten 15 Jahren, eng verbunden, sagte er. Mr. Picton sprach vor 13 Jahren beim Meeting in Liverpool von den Fortschritten, welche in der Anwendung von Eisen und Stahl gemacht wurden. 1844 lief in Liverpool das erste aus Eisen gebaute Schiff vom Stapel. Das Boot hatte 522 t. Seit dieser Zeit fanden grosse Umwälzungen im Eisenwesen statt, und wie damals Eisen im Gebrauche gewesen, sei es heute der Stahl. Liverpool ist der Platz, wo, wie auf keinem anderen, gezeigt werden kann, wie vielfach die Anwendung des Stahles heute sei.

Nach Sir Frederick Abel's Mittheilungen betritt Mr. Windsor Richards die Tribüne und übernimmt für die folgenden 2 Jahre die Präsidentschaft. Mr. Richards beginnt hierauf mit der Verlesung der Präsidentenadresse. Er sagt, dass das Meeting vom Jahre 1879 in Liverpool deshalb ein besonderes Interesse in Anspruch nehme, weil zu der Zeit die ersten Resultate des Entphosphorens bekannt wurden. Thomas und Gilchrist machten bei diesem Meeting beachtenswerthe Mittheilungen ihres Verfahrens, an welche Poncelet (z. Z. in Terre-noire) einen dasselbe behandelnden Vortrag schloss. Snelus besprach damals die Eliminirung des Schwefels, welche zugleich mit der des Phosphors geschehen könne. Bis zu einer gewissen Grenze wird der Schwefel bei Anwendung eines basischen Zusatzes, wenn sorgfältig auf basische Schlacke gearbeitet wird, ausgeschieden. Der Vortragende kommt auch auf die von Massenez später in Hörde angewendete Schwefeeliminierungsmethode zu sprechen und erwähnt die von Ball und Wingham im Vorjahre besprochenen Experimente, welche wir in Nr. 33 I. J. unserer Zeitschrift angeführt haben. Der Präsident geht auf die Besprechung der in

den folgenden Vorträgen zu behandelnden Themata über und kommt endlich auf die Methode von Prof. Dewar und Dr. Fleming, welche die elektrischen Widerstände und andere Eigenschaften der Metalle und ihrer Legirungen bei niederen Temperaturen zu untersuchen gestattet. Einige Jahre zuvor hatten Cailletet und Bouty zusammen mehrere Experimente vorgenommen, welche zum Zweck hatten, den Widerstand verschiedener Legirungen bei niederer Temperatur zu messen. Nach ihnen führte ein Russe, Wroblewski, mittelst elektrolytischen Kupferdrahts ähnliche Versuche durch, als kühlendse Agens Stickstoff in dem Momente benützend, wo er aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand übergeht oder an seinem Siedepunkt oder im Moment der Vergasung. Prof. Dewar benützte ein Mittel, um eine weit niedrigere Temperatur zu erzeugen als die früheren Experimentatoren, nämlich flüssigen Sauerstoff. Dewar und Fleming kamen auf mehrere sehr lehrreiche Resultate bei der Prüfung der Metalle auf diesem Wege. Die beiden Herren fanden, dass die reinen Metalle nach dem elektrischen Widerstand mit Rücksicht auf die Temperatur in zwei Gruppen zerfallen. Die erste dieser Gruppen, bei welcher der Widerstand mit der Abnahme der Temperatur wächst, und wo, je mehr die Temperatur abnimmt, umso bedeutender der elektrische Widerstand zunimmt, enthält Eisen, Nickel, Aluminium. Das entgegengesetzte Verhalten zeigen Gold, Platin, Palladium. Die reinen Metalle zeigen ein ganz anderes Verhalten wie die verunreinigten oder die Legirungen. So glauben denn Dewar und Fleming ihre Methode zur Prüfung der Reinheit der Metalle benützen zu können. Dies wäre umso leichter möglich, als der Wechsel im elektrischen Widerstande bei niederer Temperatur sehr bedeutend ist, somit die Prüfung sehr präcise Angaben geben kann. Der Einfluss einer unbedeutenden Verunreinigung war beim elektrischen Widerstand leicht wahrzunehmen. Der elektrische Widerstand war beispielsweise bei einem auf 200° abgekühlten Eisenstab 1/23 des Widerstandes desselben Eisenstabes, wenn er nur auf 100° abgekühlt wurde. Der Widerstand ist durch geringe Mengen Verunreinigungen bemerkbar alterirt worden. Nickel gab, auf 200° C abgekühlt, den halben elektrischen Widerstand des bei 0° geprüften Stabes. Reinnickel gab bei 0° C 12,000 Volts, bei 120° hingegen nur 1,900 Volts. Bei dieser bedeutenden Differenz der Widerstände ist es leicht einzusehen, dass eine genaue Messung der Verunreinigungen möglich wäre und somit ist der Werth dieser Experimente für die Zukunft nicht auszuschliessen.

Hierauf sprach Sir Lowthian Bell. Wir werden dessen Vortrag in der Fortsetzung behandeln.

(Fortsetzung folgt.)

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1891.

(Zweiter Theil.)

(Schluss von Seite 524.)

### VII. Der Naphthabetrieb.

a) Erdöl. An Bergwerksunternehmungen auf Erdöl bestanden 12 (=) auf verliehene Bergwerks-

maassen, 9 (+ 2) Naphthafelder und ausserdem 287 (+ 21), also im Ganzen 308 (+ 23) Unternehmungen, von denen 199 (— 22) im Betriebe waren. Bei der

Production waren 3275 (— 454) Arbeiter, darunter 3214 (— 417) Männer, 58 (=) Weiber, 3 (— 31) jugendliche Arbeiter, dagegen keine (— 6) Kinder beschäftigt. Produciert wurden 877 174 *q* (— 39 330 *q* oder 4,29%) Erdöl im Geldwerthe von 3 103 401 fl (— 179 442 fl oder 5,47%) bei einem Mittelpreise von fl 3,54 (— 4 kr) per *q*.

Die Ergiebigkeit der Bergbaue ist constant geblieben; ein neuer sehr productiver Bergbau entstand zu Ende des Jahres in Potok-Taraszówka bei Krosno mit einigen sehr ergiebigen Bohrlöchern und Gasephalationen, wie sie in Galizien noch nie beobachtet wurden. Zur Production bestanden 1111 (+ 34) Schächte, von denen 30 (— 29) im Abteufen, 274 (— 91) in Oelgewinnung und 807 ausser Betrieb waren, ferner 1412 (+ 78) Bohrlöcher, von denen 185 (— 14) im Abteufen, 318 (+ 133) in Oelgewinnung mit Handbetrieb, 463 (— 124) in Oelgewinnung mit Dampftrieb und 446 (+ 83) ausser Betrieb standen. Hiebei befanden sich 34 (— 19) Bohrmaschinen mit Handbetrieb und 165 (— 37) Bohrmaschinen mit Dampftrieb von 2057 (— 236) *e*. Zum Fördern oder Pumpen bestanden 295 (+ 52) Handpumpen und 94 (+ 5) Dampfmaschinen mit 912 (+ 56) *e*, doch wurden viele Dampfbohrmaschinen zeitweilig auch zum Pumpen des Rohöles benützt; eine Dampfmaschine pumpte mittelst canadischer Vorrichtung aus mehreren Bohrlöchern gleichzeitig das Oel. Ventilatoren mit Handbetrieb wurden nur im Revierbergamtsbezirke Drohobycz, und zwar deren 20, ausgewiesen, während in den Bezirken Jaslo und Stanislaw solche nur periodisch benützt werden. Ausserdem waren die erforderlichen Röhrenleitungen, und zwar 70 785 *m* eiserne und 980 *m* hölzerne Pipelines, ferner in den Bohrlöchern 132 359 *m* gewalzte und 111 319 *m* Blechrohre, sowie die nothwendige Anzahl Oelreservoirs, und zwar 49 eiserne und 642 hölzerne, vorhanden.

b) Erdwachs. Es bestanden 139 (+ 7) Bergbauunternehmungen, von welchen jedoch nur 79 (— 8) im Betriebe waren. Dieselben producierten mit 6283 (— 182) Arbeitern, und zwar 5866 (— 270) Männern, 260 (— 54) Weibern, 153 (+ 138) jugendlichen Arbeitern und 4 (+ 4) Kindern, 61 586 *q* (— 7211 *q* oder 10,48%) Erdwachs im Werthe von fl 1 760 894 (— fl 140 265 oder 7,38%), bei einem Mittelpreise von fl 28,59 (+ 96 kr) per *q*. Bei den Bergbauen auf Erdwachs bestanden 713 Schächte, von welchen 49 im Abteufen, 349 in Erdwachsgewinnung und 315 ausser Betrieb waren; bei den im Betriebe stehenden Bauen waren investirt 1460 *m* (+ 1080 *m*) Förderbahnen in der Grube und 3520 *m* (+ 479 *m*) über Tage, ausserdem 60 *m* (+ 10 *m*) Holzbahnen, dann 2 (=) Fördermaschinen mit Dampfkraft mit 112 (+ 78) *e*, 13 (+ 2) Wasserhebmaschinen mit 192 (+ 64) *e*, und 3 (=) Förder- und zugleich Wasserhebmaschinen mit 45 (— 2) *e*, ferner 12 (+ 4) Dampf- und 309 (+ 17) Handventilatoren.

Verunglückungen fanden beim Bergbaubetriebe auf Erdöl und Erdwachs im Jahre 1891 26 (+ 2) tödtliche und 30 (— 6) schwere, zusammen 56 — 4) statt. Hievon entfielen 3 (— 8) oder 5,4% schwere auf den Erdölbergbau und 26 (+ 5) oder 46,4% tödtliche und 27 (+ 2) oder 48,2% schwere Verunglückungen auf den Erdwachsbau. Auf je 1000 Arbeiter entfielen im Ganzen bei den Gruben auf Erdöl 0,9 (— 2,1) schwere Verletzungen und bei jenen auf Erdwachs 4,3 (+ 0,9) tödtliche und 4,5 (+ 0,4) schwere Verletzungen.

Beim Erdölbergbau entfällt von den schweren Verunglückungen eine auf 1072 Arbeiter; beim Erdwachsbau entfällt eine tödtliche auf 231 und eine schwere Verunglückung auf 223 Arbeiter.

Gleichzeitige Verunglückungen mehrerer Personen fanden nur in 4 (— 3) Fällen statt.

Bruderladen bestanden mit Schluss des Jahres 12 (=), deren Gesamtvermögen fl 42 804 (+ fl 4825) betrug, und welche 1538 (— 918) Mitglieder und 791 (+ 96) zahlende Theilnehmer umfassten. In Provision standen 12 (— 40) Mitglieder, 1 (— 2) Witwe und 2 (+ 2) Waisen. Der durchschnittliche Jahresbeitrag eines Mitgliedes war fl 8,30 (+ 50 kr); die Werksbesitzer leisteten 24,74% des Gesamtbeitrages. Im Durchschnitte erhielt ein Provisionist fl 71 (+ fl 55,04), eine Witwe fl 105 (+ fl 46,34) und eine Waise fl 6 an Provision. Im Ganzen ereigneten sich im Jahre 1891 3575 (+ 135) Krankheitsfälle mit 17 342 (— 3588) Krankheitstagen; 110 (— 54) Krankheitsfälle wurden durch Verunglückung im Dienste, 3465 (+ 189) Fälle durch andere Ursachen herbeigeführt. Ein Krankheitsfall dauerte im Durchschnitte 4,9 (— 1,2) Tage und kostete an ärztlicher Pflege, Medicamenten und Krankengeldern durchschnittlich fl 5,53 (— 4 kr). Gestorben sind 34 (+ 7) Mitglieder, davon 10 (— 2) in Folge Verunglückung im Dienste.

Von dem Bruderladenvermögen entfiel mit Schluss des Jahres auf ein jedes vollberechtigte Mitglied durchschnittlich ein Vermögensantheil von fl 27,83 (+ fl 12,37).

Hinsichtlich der Arbeiter- und Lohnverhältnisse, sowie hinsichtlich der für die Arbeiter bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen hat sich im Jahre 1891 gegenüber dem Vorjahre keine nennenswerthe Veränderung ergeben.

### VIII. Mortalitätsverhältnisse der Berg- und Hüttenarbeiter, ihrer Frauen und Kinder, sowie der Invaliditätsverhältnisse der Berg- und Hüttenarbeiter und der Mortalitätsverhältnisse der Invaliden im Jahre 1890.

1. Invalidität. Von 111 792 activen Berg- und Hüttenarbeitern sind im Jahre 1890 89 in Folge Verunglückung im Dienste und 1068 in Folge anderer Ursachen invalid (dienstunfähig) geworden. Die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit für einen activen Montanarbeiter im Laufe des Jahres überhaupt dauernd dienst-

unfähig zu werden, stellt sich pro 1890 auf 0,01035 und jene, im Laufe des Jahres durch Verunglückung im Dienste invalid zu werden, auf 0,00080. Bei der gesammten Montanindustrie ergeben sich demnach im bezüglichlichen Erhebungsjahre, auf 100 000 active Bruderlademitglieder bezogen, 1035 Invalidisirungen im Allgemeinen, wobei in 80 Fällen ein bei Ausübung des Dienstes erlittener Unfall die dauernde Arbeitsunfähigkeit zur Folge hatte; es

kommt somit durchschnittlich ein Invaliditätsfall überhaupt auf je 97 Active, während ein in Folge Verunglückung im Dienste eingetretener Invaliditätsfall auf je 1256 active Mitglieder entfällt.

Die für die einzelnen Betriebskategorien der Montanindustrie, sowie für die einzelnen Gruppen derselben pro 1890 berechneten durchschnittlichen Invaliditätsziffern sind nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

Name der Betriebskategorie		Unter 1jähr. Beobachtung gestandene Active	Im Laufe des Jahres invalid geword. Active		Invaliditäts- wahrscheinlichkeit		Anzahl der Activen, auf welche ein Invali- ditätsfall entfällt.	
			überhaupt	durch Verun- glückung im Dienste	überhaupt	für Verun- glückung im Dienste	überhaupt	durch Verun- glückung im Dienste
Bergbau auf	Steinkohle . . . . .	32 393,5	339	5	0,01047	0,00016	96	6479
	Braunkohle . . . . .	33 924	301	68	0,00887	0,00201	113	499
	Eisenstein . . . . .	3 692,5	61	.	0,01652	.	61	.
	Steinsalz . . . . .	1 357	53	.	0,03906	.	26	.
	anderere Mineralien . . . . .	11 636,5	101	2	0,00869	0,00017	115	5818
Hüttenbetrieb zur Gewin- nung von	Eisen und Stahl u. s. w. . . . .	25 438	218	12	0,00858	0,00047	117	2120
	Sudsalz . . . . .	1 202	50	2	0,04160	0,00167	24	601
	and. Rohmetallen u. Hüttenprod.	2 148,5	34	—	0,01583	.	63	.
Bergbau auf	Kohle . . . . .	66 317,5	640	73	0,00965	0,00110	104	908
	die übrigen Mineralien . . . . .	16 686	215	2	0,01289	0,00012	78	8343
Gesammter Bergbau . . . . .		83 003,5	855	75	0,01030	0,00090	97	1107
Gesammter Hüttenbetrieb . . . . .		28 788,5	302	14	0,01049	0,00049	95	2056
Bergbau und Hüttenbetrieb zusammen . . . . .		111 792	1157	89	0,01035	0,00080	97	1256

2. Sterblichkeit. Unter 111 214 activen Berg- und Hüttenarbeitern kamen im Jahre 1891 1256 Sterbefälle vor; hiebei wurden 163 durch Verunglückung im Dienste hervorgerufen.

Die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Jahres überhaupt zu sterben, berechnet sich somit pro 1890 für einen Activen mit 0,01129 und jene, im Laufe des Jahres im Dienste tödtlich zu verunglücken, mit 0,00147 oder mit anderen Worten, von je 100 000 beobachteten activen Bruderlademitgliedern sind 1129 überhaupt und 147 in Folge Verunglückung im Dienste gestorben. Es ereignete sich also ein Sterbefall überhaupt im Durchschnitte unter je 89 und ein solcher in Folge Verunglückung im Dienste unter je 682 activen Montanarbeitern.

Die für die einzelnen Betriebszweige sich darstellenden durchschnittlichen Mortalitätsverhältnisse der activen Bruderlademitglieder sind in der auf Seite 535 folgenden Zusammenstellung enthalten.

Was die Mortalität der Invaliden, das ist der bereits im Provisionsgenusse stehenden Berg- und Hüttenarbeiter, anbelangt, so sind im Jahre 1890 bei 11 173 beobachteten Provisionisten 864 Sterbefälle vorgekommen, wonach ein Todesfall unter je 13 Invaliden stattfand. Für einen invaliden Montanarbeiter berechnet sich daher die durchschnittliche Sterbenswahrscheinlichkeit mit 0,07734 und es kommen somit auf 100 000 Invalide 7734 Gestorbene.

Nach den einzelnen Betriebskategorien entfiel ein Todesfall

1. beim Bergbaue auf  
Steinkohle . . . . . auf je 13 Invalide  
Braunkohle . . . . . " " 18 " "  
Eisenstein . . . . . " " 11 " "  
Steinsalz . . . . . " " 15 " "  
andere Mineralien . . . . . " " 11 " "

2. beim Hüttenbetriebe zur Gewinnung von  
Eisen und Stahl etc. . . . . auf je 12 Invalide  
Sudsalz . . . . . " " 12 " "  
anderen Rohmetallen und Hüttenproducten . . . . . " " 8 " "

Von 122 387 Männern überhaupt starben 2120, was einer durchschnittlichen Sterbenswahrscheinlichkeit für einen „Montanarbeiter im Allgemeinen“ von 0,01732 entspricht. Beim gesammten Bergbau- und Hüttenbetriebe starben sonach von 100 000 Männern 1732 und es kommt also ein Sterbefall durchschnittlich auf je 58 Männer überhaupt.

Nach den einzelnen Betriebskategorien entfiel ein Todesfall

1. beim Bergbaue auf  
Steinkohle . . . . . auf je 64 Männer überhaupt  
Braunkohle . . . . . " " 76 " "  
Eisenstein . . . . . " " 28 " "  
Steinsalz . . . . . " " 33 " "  
andere Mineralien . . . . . " " 47 " "  
2. beim Hüttenbetriebe zur Gewinnung von  
Eisen und Stahl etc. . . . . auf je 55 Männer überhaupt  
Sudsalz . . . . . " " 30 " "  
anderen Rohmetallen und Hüttenproducten . . . . . " " 49 " "

Von 87 840 unter Beobachtung gestandenen Frauen (Ehegattinnen der activen und invaliden Bruderlademitglieder, sowie etwa vorhandene Witwen) gingen im Laufe des Jahres 1513 mit Tod ab; unter 142 480 Kindern kamen 5229 Sterbefälle vor, wovon 1514 auf neuge-

Name der Betriebskategorie		Unter 1jähr. Beobachtung gestandene Active	Im Laufe des Jahres gestorbene Active		Sterbenswahrschein- lichkeit		Anzahl der Activen, auf welche ein Todes- fall entfällt	
			überhaupt	in Folge Verun- glückung im Dienste	überhaupt	für Verun- glückung im Dienste	überhaupt	in Folge Verun- glückung im Dienste
Bergbau auf	Steinkohle . . . . .	32 224	338	52	0,01049	0,00162	95	620
	Braunkohle . . . . .	33 773,5	355	87	0,01051	0,00258	95	388
	Eisenstein . . . . .	3 662	74	3	0,02021	0,00082	49	1221
	Steinsalz . . . . .	1 330,5	10	1	0,00752	0,00075	133	1331
	andere Mineralien . . . . .	11 586	137	4	0,01183	0,00035	85	2897
Hüttenbetrieb zur Gewin- nung von	Eisen und Stahl u. s. w. . . .	25 329	297	16	0,01173	0,00063	85	1583
	Sudsalz . . . . .	1 177	24	.	0,02040	.	49	.
	and. Rohmetallen u. Hüttenprod.	2 131,5	21	.	0,00986	.	102	.
Bergbau auf	Kohle . . . . .	65 997,5	693	139	0,01050	0,00211	95	475
	die übrigen Mineralien . . . . .	16 578,5	221	8	0,01333	0,00049	75	2072
Gesammter Bergbau . . . . .		82 576	914	147	0,01107	0,00178	90	562
Gesammter Hüttenbetrieb . . . . .		28 637,5	342	16	0,01195	0,00056	84	1790
Bergbau und Hüttenbetrieb zusammen . . . .		111 213,5	1256	163	0,01129	0,00147	89	682

borene Kinder entfallen. Die durchschnittliche Sterbenswahrscheinlichkeit stellte sich pro 1890 für Frauen auf 0,01723, für Kinder im Allgemeinen auf 0,03670 und für Neugeborene auf 0,24860; es entfiel sonach ein Todesfall auf je 58 Frauen, bezw. je 27 Kinder und je 4 Neugeborene.

Ein neues Capitel, welches in dem den Bergwerksbetrieb Oesterreichs behandelnden Theile des Jahrbuches des Ackerbauministeriums als III. Anhang Aufnahme gefunden hat, bildet

### IX. die Schlagwetterstatistik,

welche sich als Fortsetzung der bisher von der nunmehr aufgelösten österr. Schlagwetter-Commission in ihren Verhandlungsheften veröffentlichten Schlagwetterstatistik darstellt, jedoch nur die wichtigsten Daten enthält, während eine eingehendere Behandlung derselben unter Berücksichtigung der allgemeinen Unfallstatistik je nach Ablauf eines längeren Zeitabschnittes beachtligt wird.

„Wir entnehmen derselben folgende wichtigste Daten:

„Bei den Bergbauen Oesterreichs ereigneten sich in den Jahren 1890 und 1891 je 12 Schlagwetterexplosionen; im Jahre 1890 fanden 6 beim Steinkohlen- und 6 beim Braunkohlenbergbaue, im Jahre 1891 6 beim Steinkohlen-, 5 beim Braunkohlen- und 1 beim Erdwachsbergbaue statt. Die Zahl der auf 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfallenden Schlagwetterverunglückungen berechnete sich im Jahre 1890 mit 0,057, im Jahre 1891 mit 0,064 und es betrug die Schlagwetterverunglückungen im Jahre 1890 1,19%, im Jahre 1891 1,10% sämtlicher bei den Bergbauen Oesterreichs stattgefundenen Verunglückungen.

Durch die im Jahre 1890 vorgefallenen Explosionen wurden 8 Personen schwer verletzt, jedoch keine getödtet, durch die im Jahre 1891 stattgefundenen Explosionen

wurden 65 Personen getödtet und 4 Personen schwer verletzt.

Von sämtlichen 24 Explosionen, welche in den letztverflossenen 2 Jahren vorkamen, fanden nur 2 im tauben Gesteine, alle übrigen im Flötze statt; 8 Explosionen ereigneten sich in Aufbrüchen, 6 in Abbauen, je 2 in söhlig getriebenen Strecken im Flötze, in Wetterstrecken und in ansteigenden Strecken, je 1 in einer söhlig getriebenen Strecke im Gesteine in einem Querschlage im Tauben, in einer einfallenden Strecke und im alten Manne. Zieht man die Tiefe unter Tage in Betracht, so fanden statt:

in einer Tiefe bis zu 100 m . . . . .	9 Explosionen
„ „ „ über 100 „ bis 200 m	7 „ „
„ „ „ „ 200 „ „ 300 „	6 „ „
„ „ „ „ 300 „ . . . . .	2 „ „

Die Schlagwetteransammlungen bildeten sich in 12 Fällen durch normales Ausströmen der Gase, in 8 Fällen durch Austreten der Gase aus Bläsern und Klüften, in 3 Fällen durch Austreten secundärer Ansammlungen (aus dem alten Manne), in 1 Falle konnte die Ursache der Gasansammlung nicht eruirt werden.

Die unmittelbare Veranlassung zur Entzündung der Schlagwetter bildete in 14 Fällen der Gebrauch offener Grubenlichter, in 5 Fällen die Schiessarbeit, in 2 Fällen das Durchschlagen der Flamme der Sicherheitslampe, und in je 1 Falle das unbefugte Oeffnen, bezw. die Schadhafteit der Sicherheitslampe; in 1 Falle konnte die unmittelbare Veranlassung der Entzündung nicht eruirt werden.

Hinsichtlich der Art der Wetterführung bei den in den letzten 2 Jahren von Explosionen heimgesuchten Bergbauen wäre zu erwähnen, dass 15 Explosionsfälle bei natürlich und 9 bei künstlich bewetterten Betrieben stattfanden.

H—n.