

Armatur der Pumpen und des Windkessels ist eine aussergewöhnlich reiche. — Für den Fall der Tieferlegung der einen Maschine, bis auf 390 m Teufe, wurden alle Theile der Pumpen für einen Betriebsdruck von 40 at ausreichend dimensionirt und vor der Aufstellung auf 50 at Druck probirt.

Eine besondere Beachtung verdient auch die nach amerikanischer Art ausgeführte Fundirung der Maschinen, unter Benützung von gusseisernen, mit vorspringenden Querrippen versehenen Ankerhülsen, welche in entsprechend tiefe Löcher des Fundamentes mit Cement fest eingestampft sind. In die Ankerhülsen sind oben durch seitliche Schlitze Schraubenmutter zum Festziehen der Fundamentbolzen eingesetzt. In der Nähe der Kurbelager und der Pumpen wurden starke Ankerhülsen von 895 mm Höhe verwendet, die übrigen sind schwächer gehalten und nur 570 mm hoch. Der Fundamentrahmen wurde zur Erreichung einer möglichst grossen Auflagefläche auf der untergestampften Betonschicht gut mit Cement ausgegossen.

Die elektrisch beleuchteten Maschinenräume sind je 21,57 m lang, 6,40 m breit und von der Maschinensohle bis zum Gewölbescheitel 4,20 m hoch. Behufs guter Ventilirung der beiden Maschinenräume münden in jeden derselben an der hinteren Stirnseite rundgemauerte, 1 m weite Ventilationsüberhauen, welche durch gemauerte, circa 10 m hoch über den ersteren geführte Wetterstrecken sowohl mit dem neuen Wasserhaltungsschachte, als auch mit einem alten Nachbarschachte in Verbindung stehen.

Die 100 mm weiten, innerhalb des Schachtes äusserst sorgfältig umhüllten Dampfleitungen bestehen aus geschweissten schmiedeisernen Rohren und sind für 9 at Ueberdruck bestimmt. Vor dem Einbau wurden sie auf 20 at Druck probirt. Im Schachte sind die Dampfleitungsrohre in Entfernungen von 45 m gelagert und unter jeder Lagerung mit einer Kupferrohr-Compensation versehen. Für die Umhüllung wurde eine 5jährige Garantie gefordert und von den Lieferanten (Grünzweig und Hartmann in Ludwigshafen) auch geleistet.

Die gusseisernen Steigrohre der Pumpen, mit je 250 mm lichtigem Durchmesser, wurden für eine Materialbeanspruchung von 125 kg / cm<sup>2</sup> berechnet und vor dem Einbau auf 20, beziehungsweise 35 at Druck geprüft. Behufs bequemer Auswechslung sind die Steigrohre mit Stopfbüchsen-Compensationen versehen; Einschubrohr und Stopfbüchsenfutter sind aus Bronze. Sowohl die Dampfrohre als auch die Steigrohre sind an den Schachteinstriichen mittelst Rollen geführt.

Der Bau der Maschinen und der Schachtrohrleitungen wurde von der Sächsischen Maschinenfabrik (vorm. R. Hartmann) in Chemnitz ausgeführt, und es hat gekostet:

Die Beschaffung und Aufstellung der beiden Wasserhaltungsmaschinen mit 2 Laufkränen und Reservetheilen . . . . .	175 127 M
die Dampf- und Steigrohrleitungen sammt Einbau . . . . .	25 152 „
Die Gesamtkosten der neuen Bockwäer Wasserhaltungsanlage belaufen sich auf	683 832 M. K.

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892.<sup>1)</sup>

(Zweiter Theil.)

### I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. In ganz Oesterreich bestanden mit Schluss des Jahres 1892 38 076 (+ 576 oder 1,54%)<sup>2)</sup> Freischürfe. Hievon entfielen auf Böhmen 15 065 (— 300 oder 1,95%), auf Niederösterreich 1698 (— 139 oder 7,57%), auf Oberösterreich 398 (+ 46 oder 13,07%), auf Salzburg 247 (+ 13 oder 5,55%), auf Mähren 2980 (+ 853 oder 40,10%), auf Schlesien 4677 (+ 1034 oder 28,38%), auf die Bukowina 260 (+ 27 oder 11,59%), auf Steiermark 5486 (— 294 oder 5,09%), auf Kärnten 1620 (— 231 oder 12,48%), auf Tirol 507 (+ 75 oder 17,36%), auf Vorarlberg 4 (— 10 oder 100,00%), auf Krain 1559 (— 45 oder 2,81%), auf Görz und Gradiska 63 (— 33 oder 34,38%), auf das Stadtgebiet von Triest 31 (+ 6 oder 24,00%), auf Dalmatien 349 (— 453 oder 56,48%), auf Istrien 465 (+ 107 oder 29,89%) und auf Galizien 2671 (— 80 oder 2,91%).

<sup>1)</sup> Statistisches Jahrbuch des Ackerbauministeriums für 1892, 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.

Nach dem Objecte der Schürfung gesondert, entfielen auf:

Gold- und Silbererze . . . . .	1219 Freischürfe oder 3,20%
Eisenerze . . . . .	2292 „ „ 6,02 „
Mineralkohlen . . . . .	28 757 „ „ 75,53 „
andere Mineralien . . . . .	5808 „ „ 15,25 „

Im Vergleiche mit dem Vorjahre ist die Anzahl der Freischürfe auf Eisenerze um 1 oder 0,04% und auf Mineralkohlen um 1047 oder 3,78% gestiegen, dagegen jene auf Gold- und Silbererze um 33 oder 2,72% und auf andere Mineralien um 439 oder 7,03% gefallen.

Im Besitze des Aerars befanden sich 439 (+ 2) Freischürfe; die übrigen 37 637 vertheilten sich auf 1432 (+ 17 oder 1,20%) Privat-Freischürfer. Die Anzahl der letzteren belief sich in Böhmen auf 695 (+ 16), in Niederösterreich auf 53 (+ 4), in Oberösterreich auf 8 (— 3), in Salzburg auf 15 (+ 3), in Mähren auf 85 (+ 9), in Schlesien auf 51 (+ 8), in der Bukowina auf 7 (+ 2), in Steiermark auf 155 (— 5), in Kärnten auf 162 (— 1), in Tirol auf 46 (+ 1), in Krain auf 66 (— 10), in Görz und Gradiska auf 7 (+ 1), im Stadtgebiete von Triest auf 1 (=), in Dalmatien auf 8 (— 1), in Istrien auf 3 (+ 1) und in Galizien auf 70 (— 7).

Rücksichtlich der Schurfthätigkeit in den einzelnen Kronländern wäre Nachstehendes hervorzuheben:

**Böhmen.** Im Revierbergamtsbezirke Schlan wurde von der Bergbauunternehmung Förster & Comp. in Wien in der Gemeinde Steinzebrovic, Bezirk Schlan, ein Bohrloch mittelst pennsylvanischen Seilbohrens abgestossen und bis zum Jahresschlusse auf eine Tiefe von 341 m gebracht.

Im Revierbergamtsbezirke Pilsen wurde vom Bergbauunternehmer Gustav Breslauer die Gewältigung eines alten Silberbergbaues bei Elischau-Silberberg mittelst zweier Schurfschächte in Angriff genommen und auf 50 m Teufe durchgeführt.

Im Revierbergamtsbezirke Mies hat der westböhische Bergbau-Actienverein das zwischen Dobřan und Chlumčán im Vorjahre erbohrte Steinkohlenflötz mittelst eines 50 m tiefen Schachtes zum Aufschlusse gebracht.

Im Revierbergamtsbezirke Kuttenberg wurden von dem k. k. und mitgewerkschaftlichen Silber- und Bleihauptwerke in Příbram bei dem Kuttenberger Silberbergbaue der Vierzehn Nothhelfer-Stollen auf 1455,7 m vorgetrieben, der von diesem aus angelegte Zubauschlag mit dem auf 182,4 m niedergeteuften Dauerringang-Schachte zur Löcherung gebracht, in welchem letzterem in 90 m Teufe das Füllort ausgebrochen wurde, und endlich der Greifer-Schacht auf eine Teufe von 177 m niedergebracht, wobei in circa 44 m unter dem ersten Laufe ein 3 m mächtiges bleierzführendes Gangtrumm durchsunken wurde; der Westschlag des ersten Laufes des letztgenannten Schachtes wurde bis auf 147 m weiter in's Feld gerückt.

Seitens der Mileschauer Berg- und Hüttenwerks-Actiengesellschaft wurde in 130 m Teufe des auf 144 m niedergebrachten Otto-Schachtes bei Schönberg mittelst eines auf 50 m gegen Süden aufgefahrenen Querschlages ein Gang angefahren, welcher gegen Osten und Westen streichend ausgerichtet wurde. Im Freischurfterrain des Emil Pollak bei Selčan wurden mit zwei Schächten Antimonaufschlüsse erzielt, für welche nunmehr die Verleihung erwirkt werden soll.

Im Revierbergamtsbezirke Falkenau wurde für einen mit der Gewältigung des alten Theresia-Stollens bei Prünles erzielten Bleiglanzaufschluss die Verleihung erwirkt. Im Revierbergamtsbezirke Komotau wurde durch drei Bohrungen von 106 m bis 153 m Tiefe in dem Grubenmaassenbesitze des Fürsten Moriz v. Lobkowitz bei Neudorf, Bezirk Görkau, das Vorhandensein des 20 m mächtigen Unterflötzes constatirt.

Im Revierbergamtsbezirke Brüx wurde von der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft mit dem in der Gemeinde Neudorf, Bezirk Brüx, abgeteuften Doppelschachte im 319 m, bezw. 323 m Teufe das Braunkohlenflötz erreicht und für diesen Aufschluss eine Verleihung erwirkt. Die nordböhische Kohlenwerks-Gesellschaft hat auf Grund der im Jahre 1891 erzielten Bohrresultate bei Maltheuern mit der Teufung eines neuen Förderschachtes (Radetzky-Schacht) begonnen, welcher bis zum Jahresschlusse auf 145,2 m niedergebracht wurde und

in 171 m Teufe das Brüxer Hauptflötz erreichen soll. Letzteres wurde auch bei Langaujezd seitens der Carl-Tiefbaugewerkschaft in Brüx durch eine Tiefbohrung in einer Tiefe von 171,6 m constatirt.

**Niederösterreich.** Die Schürfungen auf lignitische Braunkohle in der Wiener-Neustädter Ebene haben auch im Jahre 1892 kein positives Resultat ergeben. Der im Jahre 1890 wegen Wasserandranges ausser Betrieb gesetzte ältere Schurfschacht wurde auf 122,5 m Teufe niedergebracht, ohne jedoch das bereits durch Bohrungen constatirte 10 m mächtige Flötz erreicht zu haben. Bei den Schürfungen auf Eisensteine wurde in der Gemeinde Prigglitz, Bezirk Neunkirchen, ein Aufschluss auf Siderit erzielt, für welchen das Gesuch um Verleihung eingebracht worden ist.

**Mähren.** Im Mähr.-Ostrauer Steinkohlenbecken wurden von einer Schurfunternehmung mittelst eines Schurfschachtes bei Elgoth in 130 m Tiefe querschlägig 3 abbauwürdige Flötze erreicht. Ausserdem wurden auch mehrere Graphitaufschlüsse und ein Kreidekohlenaufschluss erzielt, welche Verleihungen zur Folge hatten.

In der Bukowina wurden nur bei den Schürfungen auf Braunstein günstige Resultate erzielt.

**Steiermark.** Von der Schurfgesellschaft Hanns von Pengg, Anton Fürst und Josef Hannak wurden zur Erforschung des Aflenzner Tertiärbeckens 5 Bohrlöcher von 1006 m Gesamtteufe, darunter 3 bis auf's Grundgebirge, ohne Erfolg abgeteuft. Von Emil Ritter von Horstig und Hugo Graepel wurden am Stoder bei Gröbming, bereits in der Höhe der Alpenregion, durch einen Stollenbau mehrere Flötze aufgeschlossen. Im Voitsberg-Köflacher Reviere haben die Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft und die Lankowitzer Kohlencompagnie zur Untersuchung der Fortsetzung des Liegenden des Pibersteiner Kohlenflötzes 1 Bohrloch von 340 m Tiefe ohne Erfolg abgestossen. Ebenso hat die erstgenannte Gesellschaft im Wieser Reviere, gleichfalls ohne Erfolg, 2 Bohrungen zur Untersuchung des Liegenden auf 101 m und 356 m durchgeführt. In der Gemeinde Trifail (Revierbergamtsbezirk Cilli) wurde mittelst eines 12 m tiefen Schurfschachtes ein 5,5 m mächtiges Braunkohlenflötz aufgeschlossen.

**Kärnten.** Die Schurfthätigkeit ist im Jahre 1892 hauptsächlich in Folge des Fallens des Zinkpreises zurückgegangen. Bei den in Rubland bei den aufgelassenen Blei und Zinkerzbergbauen fortgesetzten Wiedergewältigungsarbeiten wurden zum Theile noch reiche Anstände hochhältiger Zinkerze, sowie auch von Bleiglanz aufgeschlossen.

In Tirol entfaltete sich besonders in den Steuerbezirken Imst, Lienz und Hopfgarten eine erhöhte Schurfthätigkeit, welche bei Imst auf das an einigen Punkten neu entdeckte Zinkerzvorkommen, in der Gegend von Hopfgarten jedoch auf das dortige Lignitvorkommen gerichtet war; ausserdem hat auch ein Vorkommen von Lignit in der Umgebung von St. Johann in Tirol eine erhöhte Aufmerksamkeit und Thätigkeit der Schürfer erregt. In den Steuerbezirken Borgo und Strgno

richtete sich die Schurfthätigkeit hauptsächlich auf die Untersuchung der dortigen Tertiärformation und im Bezirke Borgo noch überdies auf die Erschürfung von Kupfer-, Blei- und Zinkerzen am nördlichen Gehänge des Valsugana-Thales.

**Krain.** Eine regere Schurfthätigkeit war auf das Vorkommen von Braunkohle bei Zwischenwässern und Johannesthal gerichtet. Die Schürfungen auf Quecksilbererze in der Gegend von Wippach haben auch im Gegenstandsjahre kein nennenswerthes Resultat ergeben.

**Dalmatien.** Von der österreichisch-italienischen Kohlenwerksgesellschaft von Monte Promina wurden drei Schurfschächte von 10,5 m bis 25 m Tiefe abgeteuft, von welchen einer mittelst eines 157 m langen Querschnittes ein 1 m mächtiges Liegendflötz anfuhr, welches sich jedoch wieder verstaubte, während von dem 10,5 m tiefen Schachte aus eine schöne Kohlenpartie aufgeschlossen wurde, deren weitere Verfolgung jedoch wegen grossen Wasseraustrages nicht fortgesetzt werden konnte. Die Schurfarbeiten beim Velusier Bergbaue erzielten auch im Jahre 1892 kein günstiges Resultat.

**Istrien.** Das durch die Schurfarbeiten der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft in der Gemeinde Dubrova mit dem Dubrovaer Schurfschachte aufgeschlossene Hangendflötz wurde in bauwürdiger Mächtigkeit auf weitere 500 m vorgerichtet; dasselbe Hangendflötz wurde circa 1200 m nördlich vom obgenannten Schachte mit einem zweiten Schurfschachte in einer Mächtigkeit von 1,25 m durchteuft und dessen Anhalten dem Verfläichen nach auf 100 m constatirt.

**Galizien.** Die von der Truskawiec-Pomiarker Gewerkschaft in Truskawiec im Jahre 1891 begonnenen Schurfarbeiten auf Bleiglanz und Galmei wurden auch im Jahre 1892 eifrig fortgesetzt und werden voraussichtlich zu einer Verleihung von Grubenmaassen führen. In den Bezirken Sniatyn und Rawa wurden mehrere Braunkohlensaufschlüsse erzielt, welche Verleihungen zur Folge hatten. Auch in den Bezirken Kolomea und Zolkiew fand ein reger Freischurfbetrieb auf Braunkohle statt.

## Notizen.

**Magnesium- und Aluminiumpulver** eignet sich nach Prof. Alex. Lainer sehr gut als Fällungsmittel für Silber. Bei dem niederen Atomgewichte des Magnesiums (24) wäre die Fällung nicht mit besonders grossen Kosten verbunden, da 10 g Mg nach der Berechnung circa 90 g Ag fallen; da das Magnesium verhältnissmässig billig geworden ist, so dürfte die Verwendung des Magnesiumpulvers zu Fällungszwecken oder zur Reduction von Chlor-, Brom- oder Jodsilber etc. in Zukunft noch in Betracht kommen. (Phot. Corr. Jänner 1894.) E.

**Ueber frostsichere Bindemittel.** Unter diesem Titel veröffentlicht der k. und k. Oberst F. Hess im 12. Hefte 1893 der Mitthlg. über Gegenst. des Artill. und Genie-Wesens die diesbezüglichen Erfahrungen der einzelnen k. und k. Geniedirectionen, aus welchen hervorgeht, dass die Anwendung des Sodaverfahrens jener des Kochsalzverfahrens vorzuziehen sein dürfte. In demselben Hefte werden nach dem „Deutschen Bergwerks-Blatt“ (1893, 28) die mit dem Sodamörtel gemachten, günstigen Erfahrungen mitgetheilt; derselbe ist auf folgende Weise herzustellen: Es ist wasserfreie, nach Solvay's Verfahren gewonnene Soda zu verwenden, weil dieselbe weniger Transportkosten und Hand-

In den übrigen Kronländern blieb die Schurfthätigkeit ohne nennenswerthe Erfolge.

**b) Bergwerksmaassen.** In ganz Oesterreich betrug die gesammte Bergwerksmaassenfläche am Jahreschlusse 170 982,2 ha (— 706,7 ha oder 0,41%); die Verminderung betrifft jedoch nur den Privat-Bergbaubesitz (— 707,6 ha), während der Besitzstand des Aerars um 0,9 ha gestiegen ist. Von der gesammten Maassenfläche entfielen auf Böhmen 99 191,4 ha (+ 373,1 ha oder 0,38%), auf Niederösterreich 3154,5 ha (— 76,6 ha oder 2,37%), auf Oberösterreich 6593,6 ha (=), auf Salzburg 452,4 ha (— 18,0 ha oder 3,83%), auf Mähren 8696,6 ha (— 11,6 ha oder 0,13%), auf Schlesien 6016,6 ha (+ 139,7 ha oder 2,38%), auf die Bukowina 198,2 ha (=), auf Steiermark 16 874,9 ha (— 288,8 ha oder 1,68%), auf Kärnten 5318,6 ha (+ 42,6 ha oder 0,81%), auf Tirol 1222,6 ha (— 103,7 ha oder 7,82%), auf Vorarlberg 162,4 ha (=), auf Krain 2091,9 ha (— 805,9 ha oder 27,81%), auf Görz und Gradiska 36,1 ha (=), auf Dalmatien 1263,2 ha (+ 18,0 ha oder 1,45%), auf Istrien 635,3 ha (+ 36,1 ha oder 6,02%) und auf Galizien 19 073,9 ha (— 11,6 ha oder 0,06%).

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

	Gruben-	Tag-
Gold- u. Silber- erze	ha	maassen
2381,9 (=) od. 1,39 u. zw.	2380,4	1,5
Eisenerze 16107,1 (— 1149,1) - 9,42 - „	13309,4	2797,7
Mineralkoh- len	137623,2 (+ 374,8) od. 80,49 „	137623,2 —
andere Mine- ralien	14870,0 (+ 67,6) „ 8,70 „	14605,2 264,8

Auf Grubenmaassen entfielen im Ganzen 167 918,2 ha oder 98,21% und auf Tagmaassen 3064,0 ha oder 1,79%; von dem gesammten Maassenbesitze entfielen 5572,1 ha oder 3,26% auf das Aerar, während sich die übrige Fläche von 165 410,1 ha oder 96,74% auf 1514 (— 8) Privatbesitzer vertheilte, so dass auf einen derselben durchschnittlich eine Fläche von 109,3 ha entfiel.

(Fortsetzung folgt.)

arbeit erfordert als ein Hydrat. Die pulverisirte in Säckengeführte Soda wird in Kesseln aufgelöst, in denen das Verhältniss von 1 kg zu 5 l Wasser und eine Temperatur von 30° constant zu erhalten sind. Diese Lösung ist dann in Fässern, aus denen die Maurer nach Bedarf schöpfen, mit dem gleichen Volumen gewöhnlichen Wassers zu verdünnen. Ein Kessel von 100 t genügt für 10 Maurer. Hieraus ergibt sich die endliche Dosis von 1 kg Soda auf 10 t Wasser und die Verarbeitung erfolgt in einer Temperatur von + 10 bis annähernd — 15° R. Die Menge des bei Anwendung einer bestimmten Sorte Kalk und Sand zur Mörtelmischung benutzten Wassers ist, wenn dazu Sodaauflösung hinzugegeben werden soll, um ungefähr ein Viertel zu vermehren. Auch muss Sand, welcher an der Oberfläche des Haufens gefroren ist, vor dem Gebrauche sorgfältig pulverisirt werden, endlich ist es angezeigt, die Maurer mit Kautschuk-Handschuhen zu versehen. Die aus dem Zusatze der Soda entspringende Mehrauslage wurde für den Kubikmeter Mauerwerk, einschliesslich der Kohlen für die Kesselheizung, auf 2 Mark berechnet. Diese Mehrauslage wird aber reichlich aufgewogen durch den Wegfall einer Erhöhung der Gesamtkosten, sowie anderer Nachtheile, welche aus der Einstellung der Arbeiten während der Wintermonate entstehen. Des weiteren sei erwähnt, dass die

sammentrifft, kann der Schaden doch nicht wieder gut gemacht werden. Das Roheisen wird demnach derart eingetragen, dass es die ganze Flammenwirkung aufnimmt und die Schlackenlinie oder Berührungslinie der Metalloberfläche mit dem Herd schützt. Da die Metalloide des Roheisens das Eisen vor Oxydation zu schützen haben, so wird die Grösse des Verlustes, des Abbrandes, von der Menge der fremden Elemente, und zwar Si, Mn, C, seltener Ti abhängen.

Auf Grund detaillirter Berechnungen zeigt der Vortragende, wie die Menge Roheisen einer gegebenen Zusammensetzung in einer Charge von circa 30 t mit Rücksicht darauf, dass das geschmolzene Bad 1% C enthalten solle, leicht bestimmt werden kann.

Man sollte voraussetzen, dass, wenn Silicium und Mangan oxydirt sind, die Producte wieder zerlegt, der Kohlenstoff verbrannt und das Metall überhitzt werden könnte; in der Praxis jedoch würde das Metall ohne Schlackendecke durch die Flamme stark oxydirt und das Bad unter der besten Flamme abgekühlt werden. Nach dem Einschmelzen und der Bildung einer angemessenen Schlackenmenge reiner Zusammensetzung ist die Tendenz einer weiteren Verschlackung nahezu beseitigt. Während des Einschmelzens verbrennt die Flamme die oxydirbaren Elemente des Bades, indem der Sauerstoff durch die Schlacke übertragen wird. Die Leistung wird beschleunigt durch Erzzusatz oder Luftzufuhr. Das Einblasen von Luft wurde mit einigem Erfolg durchgeführt, aber die Zerstörung der Zustellung und die sonstigen Verluste liessen eine ausgedehntere Einführung dieses Verfahrens nicht aufkommen.

Genauere Calculationen des Stahlbades sind unmöglich; doch kann man der Wahrheit ziemlich nahe kommen durch serienweise Probeentnahme bei verschiedenen Chargen, genaues Abwägen, präzise Analysen aller Materialien und Ermittlung der Verschlackung des Bodens nach der Menge des zur Reparatur aufgewendeten Sandes. Mit genügenden, auf solche Weise erhaltenen Daten kann die Schlackenmenge für einige Schmelzperioden wie folgt festgesetzt werden:

Zieht man von der gesammten Schlackenmenge das MnO, welches aus dem Rückkohlungsmateriale stammt, sowie den vom Gusstrichter und aus der Pfanne kommen-

den Sand ab, so erhält man die im Ofen erzeugte Schlackenmenge. Der Vortragende gibt im weiteren Verlaufe seiner Studie den Weg an, wie bei Schmelzversuchen behufs Gewinnung der für die spätere Rechnung nöthigen Zahlen vorgegangen werden muss. Auf Grund vieler durchgeführter Versuche stellt er fest, dass die kräftigere oxydirende Wirkung des wasserstoffführenden Brennstoffes, welcher Dampf enthält, verglichen mit jener des gewöhnlichen Generatorgases, die Verwendung von mehr Roheisen in der Charge bei geringerem Erzzusatz möglich macht; der Kohlenstoffgehalt des geschmolzenen Bades wird höher, und auch die stärkere Wirkung der Flamme auf dieses, wie auf dem Einsatz während des Einschmelzens zu beobachten sein wird. Die grössere Siliciummenge, welche aus dem Roheisen durch Oxydation ausgeschieden wird und die, durch die stark oxydirenden Flammen hervorgerufene stärkere Schlackenwirkung am Herde, erzeugen mehr Schlacke, welche eine entsprechend grössere Menge Basen dem Bade entnehmen wird.

Campbell kommt nun auf den Erzzusatz näher zu sprechen. In vier Hitzten wurden 750 kg Erz in drei Partien zugesetzt. Die Menge des reducirten Eisens war 250 kg und beim zweiten, gleich schweren Erzzusatz übereinstimmend. Die letzten 250 kg Erz ergaben eine etwas geringere Reduction und eine Zunahme der Schlackenwirkung auf das Bad, ohne dass die Basicität der Schlacke zugenommen hätte. Was die Wirkung der Oxydation während des Einschmelzens betrifft, wird constatirt, dass 74 bis 78% der ganzen oxydirenden Wirkung auf diesen Theil des Processes fallen. Dies hängt jedoch immer von der Menge der in der Charge enthaltenen oxydirbaren Körper ab. Die Tendenz ist, während des Einschmelzens Silicium und Mangan möglichst zu beseitigen; der Kohlenstoff ist geschützt durch grössere Affinität der ersteren zum Sauerstoff, in manchen Fällen auch durch den minder günstigen physikalischen Zustand der Schlacke. Bei hoher Temperatur des Metalles werden die letzten Spuren des Siliciums nicht oxydirt, ein übereinstimmender und mehr bestimmter Fall ist beim Bessemerprocess zu finden, wobei Stahl mit 1% Si erblasen werden kann, wenn der Stahl genügend heiss ist, da die relative Affinität von Sauerstoff zu Silicium und Kohlenstoff eine Function der Temperatur ist.

(Schluss folgt.)

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892. 1)

(Zweiter Theil.)

(Fortsetzung von Seite 35.)

### II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

Eisenbahnen bestanden in ganz Oesterreich bei den Bergbauen auf

	in der Grube	über Tag
Steinkohle . . . . .	961 753 m	189 730 m
Braunkohle . . . . .	1 196 208 "	396 355 "
Steinsalz . . . . .	79 537 "	4 620 "
andere Mineralien . . . . .	267 074 "	252 771 "
zusammen . . . . .	2 504 572 m	843 476 m

Unter diesen Eisenbahnen, deren Gesamtlänge somit 3 348 048 m betrug, befanden sich 279 824 m Locomotivbahnen über Tag und 1372 m in der Grube, zusammen 281 196 m Locomotivbahnen, ferner 142 160 m Pferdebahnen über Tag und 417 329 m in der Grube, zusammen 559 489 m Pferdebahnen, 33 699 m Drahtseilbahnen über Tag und 26 460 m in der Grube, zusammen 60 159 m Drahtseilbahnen, endlich 4461 m Kettenbahnen über Tag und 7220 m in der Grube, zu-

sammen 11 681 *m* Kettenbahnen. — An Holzbahnen bestanden bei den Bergbauen auf

	in der Grube	über Tag
Steinkohle . . . . .	5 026 <i>m</i>	266 <i>m</i>
Braunkohle . . . . .	10 092 <i>m</i>	643 <i>m</i>
Steinsalz . . . . .	54 873 <i>m</i>	375 <i>m</i>
andere Mineralien . . . . .	45 131 <i>m</i>	2 109 <i>m</i>
zusammen . . . . .	115 122 <i>m</i>	3 393 <i>m</i>

Von den gesamteten Förderbahnen entfielen bei den Steinkohlenbergbauen 99,54%, bei den Braunkohlenbergbauen 99,33%, bei den Salzbergbauen 60,37% und bei den Bergbauen auf andere Mineralien 91,67% auf Eisenbahnen.

Zur Förderung und Wasserhebung bestanden an Dampfmaschinen bei den

	zur Förderung		zur Wasserhebung		zur Förderung u. Wasserhebung	
	Anzahl	<i>e</i>	Anzahl	<i>e</i>	Anzahl	<i>e</i>
Steinkohlenbergbauen	176	13 041	204	20 214	15	198
Braunkohlenbergbauen	334	13 286	311	14 947	13	236
Steinsalzbergbauen	6	266	9	376	4	25
anderen Bergbauen	57	2 799	49	2 817	9	120

im Ganzen somit 1187 (+ 16) Dampfmaschinen mit 70 325 (+ 237) *e*. Weiters dienten 655 Dampfmaschinen mit zusammen 15 317 *e* zum Betriebe von Ventilatoren, Aufbereitungs-, Luftcompressions- und anderen Hilfsmaschinen und bei den Hüttenwerken 85 Maschinen mit zusammen 14 789 *e* als Gebläse-Dampfmaschinen.

An anderweitigen Betriebseinrichtungen (insbesondere behufs Aufbereitung) bestanden:

a) beim Steinkohlenbergbaue: 17 (— 1) Walzenpaare, 127 (— 32) Separationsrätter, 24 (— 21) Separationstrommeln, 127 (+ 24) Siebsetzmaschinen, 17 (+ 12) Stossherde und 275 (— 26) Separationsvorrichtungen anderer Art, ferner 1792 (— 47) Cokesöfen und 4 (— 1) Briquettespressen.

b) beim Braunkohlenbergbaue: 377 (+ 20) Separationsrätter, 20 (— 4) Separationstrommeln, 57 (+ 8) Siebsetzmaschinen und 119 (+ 20) Separationsvorrichtungen anderer Art, ferner 7 (=) Briquettespressen.

c) beim Salinenbetriebe: 47 (=) Sudpfannen mit 5841 *m*<sup>2</sup> Flächenraum (überdies 4 Reservesudpfannen mit 225 *m*<sup>2</sup> Flächenraum), 150 (— 8) Dörrkammern und Böden mit 2792 *m*<sup>2</sup> Flächenraum, 83 985 *m* (— 7536 *m*) Soolleitungen (darunter 10 432 *m* aus Gusseisen), 87 (— 2) Soolreservoirs mit einem Fassungsraume von zusammen 11 427 *m*<sup>3</sup> und 25 (— 4) Vorwärmfannen mit 357 *m*<sup>2</sup> Flächenraum.

d) bei den übrigen Bergbauen: 1662 (+ 24) Poch-eisen, 150 (+ 3) Walzenpaare, 62 (+ 10) Mühläufer, 370 (— 15) Stossherde, 128 (— 77) Kehrherde, 926 (+ 39) Siebsetzmaschinen, 191 (+ 7) Separationsrätter, 253 (+ 34) Separationstrommeln, 142 (+ 39) Spitzluten und -Kästen und 358 (— 33) Maschinen anderer Art.

e) beim Hüttenbetriebe waren in Verwendung: 109 (— 7) Eisenhochöfen, 25 (— 1) andere Hochöfen, 15 (+ 1) Halbhochöfen, 6 (=) Krummöfen, 10 (— 3) Saiger- und Rosettirherde, 15 (— 1) Treibherde, 82 (+ 12) Destillationsöfen, 770 (— 41) Röstöfen, 112

(+ 2) Flammöfen, 20 (— 1) Bessemeröfen, 68 (— 2) Cupolöfen, 146 (=) Laugwerke, 120 (+ 9) Abdampkessel, 177 (— 4) Krystallisationskästen, 15 (=) Cementationskästen, 145 (— 2) Winderhitzungsapparate, 82 (— 7) Gichtaufzüge und 420 (— 8) Vorrichtungen anderer Art, darunter 5 Rosie'sche Gebläseöfen.

Nebst den bereits früher erwähnten 85 Gebläsemaschinen, welche mit Dampfkraft betrieben wurden, bestanden bei den Hüttenwerken noch 78 (— 5) mittelst Wasserkraft betriebene Maschinen dieser Art.

An Neuerungen, Aenderungen, beziehungsweise Verbesserungen in den Betriebseinrichtungen wäre Nachstehendes zu erwähnen:

In Böhmen: Beim Johannesschachte II der Miröschauer Steinkohलगewerkschaft bei Libuschin wurden für den Querschlagsbetrieb die hydraulischen Bohrmaschinen, System Brandt, eingeführt und mit denselben äusserst günstige Resultate erzielt. — Auf der Cajetan-Steinkohlenzeche bei Chomle (H. Novak & Comp.) wurde die neue Franz-Schachtenanlage in Betrieb gesetzt und eine 900 *m* lange Pferdebahn gebaut. Beim Ziegler-Schachte der Blattnitzer Steinkohलगewerkschaft im R. B. A.-Bezirke Mies wurde die bestehende Kettenförderung in der Grube auf 1620 *m* erweitert, über der Sohle des II. Horizontes eine selbstthätige Förderung von 330 *m* Länge mit sehr gutem Erfolge in Betrieb gesetzt und die elektrische Beleuchtung der Füllorte und der unterirdischen Maschinenräume eingeführt. Bei der Pankraz-Zeche in Nürschan wurden zwei Luftcompressionsmaschinen zum Betriebe von unterirdischen Wasserhaltungs-maschinen und von Bohrmaschinen beim Querschlagsbetriebe aufgestellt. Auf dem neuen Josefi-Tiefbauschachte der Actiengesellschaft Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck bei Haselbach gelangte eine neue Schwungsieb-Separation, System Klein, zur ersten Ausführung; ebenso wurde auf der Dionys- und Laurenzi-Zeche nächst Zieditz eine Separation gleichen Systemes mit bestem Erfolge in Betrieb gesetzt. Bei der neuen Tagbau- und Briquettanlage der Königsberger Kohलगewerkschaft nächst Pochowitz wurde zur Beschaffung des Speisewassers für die Kessel eine 540 *m* lange Wasserleitung zum Egerflusse ausgeführt und gelaugte beim Betriebe derselben eine Worthington-Dampfpumpe mit einer Leistung von 15 000 *l* pro Stunde in Verwendung. Auf dem Richard-Schachte der Chodauer Braunkohलगewerkschaft bei Chodau wurde zur Reinigung der gehobenen Grubenwässer auf mechanischem und chemischem Wege eine Wasserklärungsanlage, bestehend aus Bassins, Spitzkästen und grossen Wasserkästen, mit Kalkstein gefüllt, eingerichtet. Auf der Apollonia-Zeche des Rudolf Gottl & Comp. bei Putschirn wurde eine neue Förderanlage (Rudolf-Schacht) gebaut und zur Reinigung des zur Kesselspeisung verwendeten Grubenwassers ein Reinigungsapparat, Patent Dehne, mit einer Leistungsfähigkeit von 600 *l* pro Stunde aufgestellt. Im Oheim-Grubenfelde des Georg Hirsch nächst Seestadt wurde eine neue Förderanlage — Elly-Schacht — gebaut. Bei den 5 Schächten der

nordböhmisches Kohlenwerksgesellschaft wurden in den Gruben Wasserleitungen (Hydranten) in einer Gesamtlänge von 1660 m eingebaut; über den Tagkränzen der Schächte wurden mit günstigem Erfolge Wasserzerstäuber eigener Construction angebracht, welche die einfallenden Wetter anfeuchten, staubfrei machen, abkühlen und die Wetterführung unterstützen. Bei dem Centrum-Schachte derselben Gesellschaft wurden 10 neue Arbeiterhäuser für 80 Familien und 40 ledige Arbeiter erbaut, mit ausgiebigen Trink- und Nutzwasserleitungen versehen und die Gebäudeeinfahrten elektrisch beleuchtet. Beim Humboldt-Schachte II dieser Gesellschaft wurde ein Speisewasserfilter eingerichtet und bei den Kesselspeisevorrichtungen der Humboldt-Schächte I und II elektrische Alarmsignale aufgestellt. Die Gruben des Centrum- und Humboldt-Schachtes II wurden für die Nothfahung mittelst Strecken miteinander durchschlägig gemacht. Auf dem ärarischen Julius II-Schachte wurde ein neuer Körting-Exhaustor aufgestellt, das Kesselhaus umgebaut und die Förderung aus dem alten in den neuen gemauerten Schacht verlegt. Am ärarischen Julius III-Schachte wurde die bestehende Sortirung und Rampenverladung in eine solche mit directer Verladung mittelst Cornet-Bändern und Verladetaschen umgebaut; am Julius IV-Schachte (Montanärar) wurde die elektrische Beleuchtung der Anlage installiert und eine unterirdische Kettenförderung mit elektrischem Antriebe hergestellt. In der Grube der Victoria-Tiefbaugewerkschaft wurde die Seilförderung mit Oberseil auf 666 m Länge mit Antrieb durch eine Zwillingluftmaschine mit gutem Erfolge eingerichtet; der daselbst versuchsweise eingeführte Abbau in 2 Etagen wurde fortgesetzt, wobei die Abbauverluste bei etwas erhöhten Gesteinskosten verringert wurden. Im Saxonica II-Schachte bei Triebtschitz wurde eine unterirdische Drahtseilbahn mit Unterseil und Zugsbeförderung, angetrieben durch eine über Tag stehende Dampfmaschine, eingerichtet; ebenso wurde auch auf dem Johann-Tiefbauschachte bei Brux in der Grube eine 800 m lange Drahtseilbahn mit Oberseil eingebaut und über Tag eine neue Sortirungsanlage, System Karlik, aufgestellt. Auf den Fortschritt-Schächten II und III wurde eine zweite Fördermaschine, ferner zum Betriebe der unterirdischen Maschinen eine 300 e Luftcompressionsmaschine aufgestellt und in der Grube auf 1600 m die maschinelle Seilförderung eingeführt. Auf den Richard-Hartmannschächten bei Ladowitz wurden sämmtliche, nunmehr in einem Centalkesselhause vereinigten Dampfessel mit Bolzano-Heizrosten versehen und für den Abzug der Heizgase ein neuer 40 m hoher Kamin gebaut, wodurch es ermöglicht wurde, ausschliesslich Lösche zur Heizung zu verwenden, welche fast ohne Rauchentwicklung zur Verbrennung gelangt. Die 100 m von einander entfernten Schächte der neuen Doppelschachtenanlage der Brüxer Bergbau-Gesellschaft in Herrlich bei Ossegg haben einen kreisrunden Querschnitt von 4 m lichtigem Durchmesser, sind 319,3 m, beziehungsweise 321 m tief, in der ganzen Tiefe 0,32 cm stark in Mauerung gesetzt und in den obersten Theilen auf 15,4 m, beziehungsweise 19,4 m

zur Abschliessung der Tagwässer mit Betonmauerung versehen; auf jedem Schachte ist eine 400 e Maschine aufgestellt, das gemeinschaftliche Kesselhaus mit 2 Essen enthält 12 Bouilleurkessel mit je 100 m<sup>2</sup> Heizfläche. Auf dem Eintracht-Kohlenwerke in Klostergrab wurde die chemische Reinigung des Speisewassers mit Natronlauge und Kalkmilch versuchsweise eingeführt. Auf dem Theodor-Schachte des Duxer Kohlenvereines bei Bruch wurde die elektrische Beleuchtung für die Schachtenanlage und die 1 km entfernte Verladerrampe an der Prag-Moldauer Staatsbahn installiert und am Schachte ein elektrisches Förderregistrierruhrwerk angebracht.

Auf den Schächten der Gewerkschaft Brucher Kohlenwerke in Bruch wurden 2 Körting'sche Exhaustoren durch einen mit einer 100 e Maschine angetriebenen Ventilator, Patent Schiele, ausgewechselt, wodurch eine beträchtliche Herabminderung der Grubentemperatur erzielt wurde. Auf der Emeran-Zeche bei Bilin wurde die bestehende Seilbahn mit Oberseil zur Förderung aus dem östlichen Felde bis auf 1534 m verlängert; auf dem benachbarten Frida-Schachte gelangte statt der Pferdeförderung in der Grube die Seilförderung mit automatischer Bethätigung auf 430 m zur Einführung, und auf dem Ludwig-Schachte bei Kutterschitz wurde am Wasserschachte unterirdisch eine rotirende doppelwirkende Druckpumpe mit steuerbarem Druck- und Saugventil mit einer Maximalleistung von 12 m<sup>3</sup> pro Minute eingebaut, ferner eine Seilförderung mit Oberseil auf eine Länge von 740 m mit theilweiser Steigung bis zu 8° eingerichtet. Für die Jacobi-Zeche des Kohlenindustrievereines bei Schwaz wurde im Wohontseher Thale ein Hilfsstollen angeschlagen, auf 321,6 m aufgeföhren und zur Ventilation desselben ein Ventilator, System Petersen, von 800 mm Durchmesser in Betrieb gesetzt. Auf der Florentini-Zeche derselben Gewerkschaft wurde ein elektrischer Schachtsignalapparat mit Registrierruhrwerk angebracht. Im Revierbergamtsbezirke Teplitz wurde die neue Schachtenanlage im Neuhoffnung II-Grubenfelde bei Karbitz der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft fertiggestellt und im October in Betrieb gesetzt. Auf dem Wenzel-Schachte bei Teplitz derselben Gesellschaft wurde zur Entwässerung eines Fallortes eine doppelwirkende Pumpe von 500 l Leistungsfähigkeit pro Minute eingebaut, welche durch das Seil der bestehenden Seilförderung angetrieben wird. Die Gewerkschaft Britannia baute in ihren einziehenden Schächten bei Mariaschein zum Zwecke der Verhinderung von Eisbildungen Rippenheizkörper ein, welche Einrichtung sich gut bewährte. Die von der Karbitzer Kohlenbergbau-Gesellschaft „Austria“ im Jahre 1891 begonnene Doppelschachtenanlage in der Gemeinde Senseln wurde nahezu zur Vollendung gebracht; beide Schächte haben einen kreisrunden Querschnitt von 3,7 m lichtigem Durchmesser und erhalten eine Teufe von 198 m.

Bei der Eisensteingrube der Firma „Friedrichshütte“ von Schoeller & Comp. in Kysic wurde eine selbstthätige calorische Wasserhebmachine mit einer Leistungsfähigkeit von 9000 l pro Stunde in der Grube eingebaut, wobei die Verbrunnungsproducte in einer 160 m langen Blech-

rohrleitung zu Tage abgeleitet werden. Von der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft wurden an Stelle von vier kleineren alten Hochofen in Kladno 2 neue grosse Hochofen gebaut, wovon einer bereits im Monate Mai angeblasen wurde und günstige Resultate lieferte. —

In Oberösterreich: Bei der Saline in Ebensee wurde versuchsweise die maschinelle Erzeugung von 1 kg schweren Salzbriquettes eingeführt, wobei ganz günstige Resultate erzielt wurden.

In Salzburg: Bei der Aufbereitungsanlage am Mitterberge der Mitterberger Kupfergewerkschaft wurde ein neuer Salzburger Stossherd eingebaut, mit welchem die Mittelproducte der continuirlichen Herde mit sehr gutem Erfolge bearbeitet werden; ferner wurde bei der Hütte Ausserfelden derselben Gewerkschaft ein Dr. Steinbeck'scher Röstofen für gewalzten Spurstein aufgestellt, wodurch eine namhafte Röstholzersparung erzielt wird, indem der Schwefelgehalt des Productes als Brennstoff mit grossem Vortheile ausgenützt wird.

In Mähren: Bei der Franz-Zeche der Kaiser Ferdinands-Nordbahn wurde ein neuer Compressor aufgestellt und bei der Carolinen-Zeche des Freiherrn von Rothschild eine elektrische Schachtsignalvorrichtung eingebaut.

In Schlesien: Am Michaeli-Schachte der Kaiser Ferdinands-Nordbahn wurde eine Schachtheizung mit Körting'schen Heizelementen eingebaut, welche sich gut bewährt hat, indem sie das die Förderung störende Einfrieren zum grössten Theile behob. Bei dem 206 m unter dem Tagkranze und 600 m vom Schachte entfernt gelegenen Lufthassel am V. Peter-Horizonte, welcher mit comprimirt Luft betrieben wird, werden zur Verhütung des Einfrierens des Auspuffrohres in die Druckleitung (in der Nähe des Vertheilungsschiebers) Grubenwässer eingespritzt, womit der erstrebte Vortheil vollkommen erreicht wird. Am Wilhelm- und Hermenegild-Schachte wurden Erprobungen mit dem im Mansfeld'schen Kupferbergbaue in Verwendung stehenden Frank'schen Schrammeissel vorgenommen. Ferner wurde am Wilhelm-Schachte eine Wasserleitung für die Colonien der nächsten zwei Schächte aus sanitären Rücksichten errichtet. Am Hohenegger Schachte Sr. kaiserlichen Hoheit, des Herrn Erzherzogs Albrecht stand zur Sohlbauförderung durch 5 Monate ein elektrischer Haspel mit günstigem Erfolge in Betrieb. Die neben der elektrischen Zündung angewendete Zündung mit Feuerstein und Schwamm wurde gänzlich eingestellt, dafür die Zündung mit Nobel'schen Sicherheitszündern mit Erfolg eingeführt. Auf der Heinrich Glück-Zeche der Graf Larisch-Mönnich'schen Erben in Peterswald wurde in einer Teufe von 310 m eine Compound-Wasserhaltungsmaschine, System Richter, aufgestellt, die bei 80 Touren 3 m<sup>3</sup> und bei 50 Touren 1 m<sup>3</sup> Wasser zu Tage hebt.

In Steiermark: Beim Bergbaue der österreichisch-alpinen Montangesellschaft in Fohnsdorf wurde zur ausgiebigen Bewetterung des östlichen Flügels im Wodziezky-Reviere am Carl-Schachte in Sillweg ein Guibal-Ventilator von 2 m Flügelbreite und 5 m Durchmesser in

Betrieb gesetzt: der Carl August- und der Wodziezky-Schacht wurden bis zum zweiten Tiefbauhorizonte abgeteuft. Im Heinrich Mitsch'schen Bergbaue in Piberstein bei Köflach wurde auf der Grundstrecke eine maschinelle Seilförderungsanlage, System Hasenclever, auf eine Förderlänge von 460 m eingebaut. Im Bergbaue Schaflos-Rosenthal der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft wurde ein grosser Ventilator, System Pelzer, von 2 m Durchmesser und 1442 m<sup>3</sup> Leistung bei 240 Touren in der Minute aufgestellt. Von derselben Gesellschaft wurde weiters noch die Entwässerung der beiden oberen Horizonte des im Jahre 1881 ersäufeten Reininghausbaues durchgeführt; in Folge neuerlichen Umsichgreifens des Grubenbrandes unmittelbar nach der Entwässerung mussten umfangreiche Versatzarbeiten vorgenommen werden, um die Gewinnung der noch vorhandenen grossen, zum Theile nur von geringen Gebirgsschichten überdeckten Kohlenmengen zu ermöglichen.

Beim Zinkerzbergbaue des märkisch-westphälischen Bergwerksvereines in D.-Feistritz wurde als Reserve für die vorhandene Wasserkraft eine Dampfmaschinenanlage fertiggestellt und die neue Aufbereitungsanlage bis auf die Schlammaufbereitung vollendet.

In Kärnten: Beim Eisenstein-Bergbaue der österreichisch-alpinen Montangesellschaft am Hüttenberger Erzberge wurde auf der Löllinger Seite die bisherige Erzkaue am Fusse des Albert-Bremsberges überbrückt und der Bremsberg selbst bis in das Niveau der Röstöfen verlängert. Im Misser Bleierzreviere wurde lediglich durch die Reichhaltigkeit des Helena-Erzzuges, welcher mitunter Hauwerk mit einem Halte von 50 bis 60% lieferte, eine grössere Schlichproduction erzielt, während bei allen übrigen Erzzügen eine Vertaubung wahrzunehmen war.

Die Hüttenanlage in Gailitz ist durch die Erbauung einer neuen Hütte mit 3 Tarnowitzer (englischen) Flammöfen und einem Pilzofen erweitert und in eine Centralhütte für die Bleibergrube der Bleiberger Bergwerksunion im Bleiberg-Kreuther Reviere umgestaltet worden; durch diese Neuanlage werden die bisher betriebenen kärntnerischen Flammöfen und nordamerikanischen Bleiberde in Bleiberg und Kreuth ersetzt, sowie durch die Verwendung mineralischen Brennstoffes und Ersparung an Arbeitslöhnen wesentliche Vortheile erzielt.

Bei dem neuverliehenen Zink- und Bleierzbergbaue Rubland des Guido Graf Henckel von Donnersmark wurden 2 Casernen mit je 6 Familienwohnungen und 2 Schlafsälen, ferner ein Beamtenhaus, ein Kanzleigebäude mit Laboratorium und Steigerwohnung erbaut; ausserdem gelangte bei diesem Bergbaue auch eine neue Aufbereitungsanlage am Kreuznerbache für ein Setzquantum von 30 t pro Schicht zur Aufstellung.

In Tirol: Beim ärarischen Bleierz- und Zinkblende-Bergbaue Schneeberg wurde für die Ablieferung der Erze am Seemoosboden ein Secundärbremsberg hergestellt. Bei der Aufbereitung in Maiern wurde das Arbeiterhaus durch einen Anbau vergrössert und zur Herabminderung der Rauchschäden und Abfuhr des Erzstaubes aus dem westlichen Quetschraume eine Essenanlage und ein Staub-

abfuhranal nebst Staubkammer hergestellt. Beim ärarischen Werke am Pfundererberge wurde die neue Aufbereitungsanlage in ihrem wesentlichsten Theile vollendet und mit dem Baue eines Bremsberges vom tiefsten Stollenhorizonte zur Aufbereitung begonnen. Der Tiefbaustollen beim Blei- und Zinkbergbaue Silberleithen erreichte mit Ende des Jahres eine Länge von 1150 m, jener des Werkes Dirstentritt 486 m.

In Krain: Beim ärarischen Quecksilberwerke in Idria wurde der neue Inzagli-Schacht in Betrieb gesetzt und der Ausbau des 278,2 m tiefen Franzisci-Schachtes in Beton- und Eisentraversen für Fahrung, Förderung

und Wasserhaltung beendet. Der Betrieb des Braunkohlenbergbaues Gottschee der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft wurde aufgenommen und bei demselben eine Reihe Investitionen durchgeführt. Der Emma-Stollen des gewerkschaftlichen Kohlenbergbaues Bella-Mötnig wurde auf 70 m gewältigt und durch einen 40 m langen Aufbruch mit dem Joseli-Stollen verbunden.

In Galizien: Der Braunkohlenbergbau in Nowosielica-Dzurow wurde mittelst einer 13 km langen schmal-spurigen Eisenbahn mit der Staatsbahnhstation Widymów verbunden.

(Fortsetzung folgt.)

## Finnlands Goldgewinnung.

Im Jahre 1891 ging die Goldproduction um reichlich die Hälfte gegen das Vorjahr, oder von 17 860 auf 8768 g im Werthe von 28 057 Frcs zurück. Da 101 Arbeiter mit dem Waschen beschäftigt waren, so berechnet sich, nach Abzug der Kosten für Transport, Versicherung und Realisirung des Goldes, der Verdienst während der drei Sommermonate auf 270 Frcs oder 3 Frcs täglich. Besondere Aufseher, welche an der Arbeit nicht Theil nehmen, existiren auf den Wäschern jetzt nicht mehr; die kleinen Belegschaften sollen solche nicht brauchen und nicht unterhalten können. Das Gold des Ivalothales in der Lappmark und dessen Nebenflüssen scheint, nach allen Berichten und Betriebsresultaten zu urtheilen, auch immer mehr abzunehmen; die mehr ergiebigen Stellen sind durchgearbeitet, neue Funde werden nicht gemacht oder sind so arm, dass sie der Arbeit nicht werth sind. Dass es so kommen würde, war lange genug voraus zu sehen, denn das Gold findet sich nur an den reissendsten Strecken den Fluss entlang, wo das Wasser mit Hilfe des Frostes sich eine tiefe Rinne ausgearbeitet und das Gold sich auf einen schmalen Streifen angesammelt hat. Diese fündigen Uferstreifen mit einigen zehm Metern Breite sind bald genug durchgearbeitet und weiter oben näher den Quellen, ebenso gegen die Flussmündung hin finden sich nur leichte Erdmassen, die kein Gold führen, wesshalb der Metallvorrath sich jährlich verringern muss. So ökonomisch betrieben, wie in den letzten Jahren, kann die Wascharbeit in der

Lappmark sich vielleicht noch ziemlich lange erhalten, aber eine andere Bedeutung, als der nächsten armen Bevölkerung eine kleine baare Einnahmsquelle zu sein, kann derselben nicht zuerkannt werden.

Mit dieser officiellen Anschauung scheint aber im Widerspruch zu stehen, dass gerade in 1891 reichere Erdmassen verwaschen wurden als im Durchschnitt der Jahre 1870 bis 1890. In letzterer Periode gewann man aus 495 052 m<sup>3</sup> Masse 378 864 g Gold, also 1,942 g aus 1 m<sup>3</sup>, in 1891 dagegen 8768 g aus 4030 m<sup>3</sup> Sand, das heisst 2,175 g oder 12% mehr, was nicht für ein Aermerwerden der Alluvionen, vielleicht aber für einen raubbauartigen Betrieb spricht. Anders verhält es sich allerdings mit der Arbeitsleistung. Früher verarbeitete der Wäscher täglich im Mittel 1,23 m<sup>3</sup> Masse, im Jahre 1891 aber nur 0,82 m<sup>3</sup>, also genau um 33% weniger. Der Grund dieser auffallenden Minderleistung ist nicht ersichtlich; selbstredend wurde pro Arbeitstag auch nur 1,78 g Gold gegen 2,39 g in der Vorperiode gewonnen. Bei gleicher Leistung hätten 1891 rechnungsmässig 2,67 g per Schicht gewonnen werden müssen, oder 68 Arbeiter hätten dasselbe erreichen müssen, wie 101, die 1891 beschäftigt waren; man hätte demnach circa 9000 Frcs an Löhnen sparen können. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir diese grosse Minderleistung in erster Reihe direct der mangelnden Betriebsaufsicht zuschreiben.

x.

## Notizen.

**Production einiger bedeutenderer ungarischer Kohlenwerke im Jahre 1893.** Unter den bedeutendsten Kohlenwerks-Unternehmungen Ungarns ist zunächst die Salgo-Tarjancer Steinkohlenbergbau-Actiengesellschaft hinsichtlich ihrer beträchtlichen Production hervorzuheben, die im Jahre 1893 von 7,5 Millionen Metercentnern auf 9 Millionen Metercentner gestiegen ist, somit gegen 1892 eine Steigerung von 18% aufzuweisen hat. Die Dividende dieser mächtig prosperirenden Kohlenwerksgesellschaft wird, wie im Vorjahre, 28 fl betragen. Zwei neue, grössere Schachtanlagen in Palfelva und Ettos wurden bereits 1892 begonnen, und lassen die bisherigen Schurf- und Aufschlussarbeiten die günstigsten Ergebnisse für die Zukunft dieser Anlagen erhoffen. Dieselben sollen im Jahre 1895 in Betrieb kommen. — Die nächste grössere Unternehmung auf Steinkohlen, die Nordungarische Kohlenbergbau-Actien-

gesellschaft, producirt im Jahre 1893 3700000 g, welche auch abgesetzt wurden. Die günstigen finanziellen und Betriebsverhältnisse dieser Gesellschaft dürften dieselbe in den Stand setzen, eine Dividende von 9 bis 10 fl zur Vertheilung zu bringen. Auch diese Gesellschaft hat bereits mehrere neue Schachtanlagen, u. z. im Neogräder Reviere begonnen. — Die Kohlenproduction der Pester Steinkohlen- und Ziegelwerks-Actiengesellschaft auf ihren Graner Kohlenruben hat 2,3 Millionen Metercentner erreicht. — Die Ungarische allgemeine Kohlenbergbau-Actiengesellschaft förderte und verkaufte auf ihren im Borsoder Comitate befindlichen Gruben 1400000 g Kohle. Die Dividende dürfte 7 bis 8 fl pro Actie betragen. — Die neuen, erst seit etwa zwei Jahren im Betriebe stehenden Kohlenruben der Urikány-Zuilthaler ungarischen Kohlenbergbau-Actiengesellschaft im Comitate Hunyád in Siebenbürgen produciren bereits 130000 g pro Monat und soll die monatliche Erzeugung in diesem Jahre

Bades statt, was die Schlackenzusammensetzungen bestätigen. Nachstehend seien wenige Resultate einer ausführlichen Tabelle entnommen.

1. Bei Schlacken, welche unter 5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, und nicht über 20% SiO<sub>2</sub> enthalten, steigt diese Zunahme des Phosphorgehaltes nicht über 0,01% und ist meist Null.

2. Bei Schlacken, welche 5 bis 10% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und nicht über 19% SiO<sub>2</sub> enthalten, stellt sich diese Ziffer auf maxim. 0,015%, im Mittel nicht über 0,005%.

3. Bei 10—15% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und nicht über 17% SiO<sub>2</sub> findet man nicht über 0,02%, im Mittel nicht mehr wie 0,005%.

4. Ist die P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> zwischen 15 und 20%, die SiO<sub>2</sub> nicht über 12%, so wird die Rückphosphorirung 0,02% nicht übersteigen, im Mittel kaum 0,01% erreichen.

Die zwei Hauptmomente, welche genau verfolgt, unter allen Umständen den Process möglich machen, sind die Hitze und der Sauerstoff. Der Autor betont hiebei die Wichtigkeit der richtigen Ofentemperatur, welche deshalb besondere Beachtung verdiene, weil die Fähigkeit des Metalles, in krystallinischen Zustand überzugehen, davon abhängig ist, welcher Temperaturunterschied zwischen Guss und Erstarrung festgehalten wird.

Bei Besprechung der Materialverluste im Herdflamofen vergleicht Campbell die Mengen des bei verschiedenen Chargen verwendeten Roheisens und dann die Erzzusätze. Die theoretisch eruirbaren Verluste, als da sind: die Beimengung der Schlacke im Roheisen, die Menge des in der Schlacke chemisch und mechanisch

gebundenen Eisens, Differenzen in der Zusammensetzung des Erzes und der Rückkohlungsmaterialien, müssen für bestimmte Fälle zusammengestellt werden. Für fünfzehn Chargen bezeichnet der Autor diese Verluste mit circa 3,58%, während das praktisch festgestellte Gewicht 4,30% ergab, sich somit ein Fehler von 0,7% ergibt.

Berechnungen der theoretischen Versuche beim basischen Verfahren wiesen auf den verschiedenen Werth wechselnder Kalksorten hin. Ein detaillirter Vergleich von fünf als Typen geltenden Berechnungen, welche, was Phosphor und Silicium betrifft, grosse Verschiedenheiten im Einsatz zeigten, ergaben eine Variation der theoretischen Verluste zwischen 2,32 und 2,15%. Die Campagne eines basisch zugestellten Ofens, der 2400 t in dieser Zeit erzeugte, genau verfolgt, ergab durch Berechnung den theoretischen Verlust mit 4,54%, während der praktisch festgestellte 5,9% auswies. Solche kleine Differenzen zwischen dem theoretischen und praktischen Ergebniss sprechen dafür, wie präcise eigentlich der Herdflamofen betrieben werden könne.

Zum Schlusse sei noch betont, dass Campbell auf 167 Buchseiten des Separatdruckes Alles behandelt, was über den Martinofen im Allgemeinen gesagt werden kann. Von einer ausführlicheren Wiedergabe mussten wir absehen, weil uns dies der Raum nicht erlaubte; es konnte um so leichter unterlassen werden, als manch Bekanntes in diesem Vortrage enthalten ist. (Trans. Americ. Inst. of Ming. Eng. Chicago-Meeting. August 1890.) F. T.

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892.

(Zweiter Theil.)

(Fortsetzung von Seite 44.)

### III. Arbeiterstand.

In ganz Oesterreich waren 639 (— 4) Bergbauunternehmungen und 96 (=) Hüttenunternehmungen im Betriebe. Beim Bergbaue waren 113 560 (— 543 oder 0,48%), beim Hüttenbetriebe 8526 (— 4142 oder 32,70%) Arbeiter, daher beim Bergbaue und Hüttenbetriebe zusammen 122 086 (— 4685 oder 3,70%) Arbeiter, darunter 108 557 (— 4608) Männer, 7127 (— 211) Weiber, 6234 (+ 193) jugendliche Arbeiter und 168 (— 59) Kinder beschäftigt.

Die Veränderungen im Arbeiterstande bei den einzelnen Productionszweigen sind aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich (siehe nächste Spalte):

Auf die einzelnen Kronländer vertheilte sich die Zahl der Arbeiter folgendermaassen (siehe Seite 50):

Beim gesammten Salinenbetriebe waren 10 429 (+ 76) Arbeiter, und zwar 7005 (+ 76) Männer, 1108 (— 6) Weiber, 1422 (+ 34) jugendliche Arbeiter und 894 (— 28) Kinder beschäftigt. Von der Gesamtzahl der Arbeiter entfielen 2045 (+ 14), und zwar 2042 (+ 17) Männer und 3 (— 3) jugendliche Arbeiter auf die Salzbergbaue und 4963 (+ 59) Männer, 1108 (— 6) Weiber, 1419 (+ 37) jugendliche Arbeiter und 894 (— 28) Kinder, zusammen 8384 (+ 62) Ar-

Bei den	Arbeiteranzahl	Zunahme (+) od. Abnahme (—) im Stande der Arbeiter	
		Anzahl	Procent
Steinkohlenbergbauen . . . . .	51 691	+ 450	0,88
Braunkohlenbergbauen . . . . .	43 115	+ 191	0,44
Eisensteinbergbauen . . . . .	4 644	— 862	15,66
Silbererzbergbauen . . . . .	5 024	— 323	6,04
Bleierzbergbauen . . . . .	3 300	— 76	2,25
Graphitbergbauen . . . . .	1 156	— 23	1,95
Quecksilbererzbergbauen . . . . .	1 057	— 59	5,29
Zinkerzbergbauen . . . . .	1 590	+ 353	28,54
Kupfererzbergbauen . . . . .	779	+ 106	11,98
anderen Bergbauen . . . . .	1 204	— 88	6,81
Eisenhütten . . . . .	6 589	— 4089	38,29
anderen Hüttenwerken . . . . .	1 937	— 53	2,66

beiter auf die Salzsudwerke, beziehungsweise Seesalinen.

### IV. Verunglückungen.

Im Jahre 1892 ereigneten sich in ganz Oesterreich beim Bergbaubetriebe 507 (+ 255) tödtliche und 440 (+ 57) schwere, somit zusammen 947 (+ 312) Verunglückungen von männlichen und jugendlichen Ar-

Auf	Bergarbeiter		Hüttenarbeiter		Zusammen	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
Böhmen . . .	54 883	48,33	2 240	26,27	57 123	46,79
Niederösterreich	639	0,56	146	1,71	785	0,64
Oberösterreich	1 442	1,27			1 442	1,18
Salzburg . . .	499	0,44	247	2,90	746	0,61
Mähren . . .	8 050	7,09	1 738	20,38	9 788	8,02
Schlesien . . .	21 833	19,23	1 121	13,15	22 954	18,80
die Bukowina .	164	0,14			164	0,14
Steiermark . .	13 669	12,04	1 241	14,56	14 910	12,21
Kärnten . . .	3 686	3,25	493	5,78	4 179	3,42
Tirol . . . . .	1 128	0,99	257	3,01	1 385	1,14
Vorarlberg . .						
Krain . . . . .	2 170	1,91	484	5,68	2 654	2,17
Görz und Gradi- sca . . . . .						
Dalmatien . . .	420	0,37			420	0,34
Istrien . . . . .	1 179	1,04			1 179	0,97
Galizien . . . .	3 798	3,34	559	6,56	4 357	3,57

beitern; ausserdem wurden noch 4 Arbeiterinnen schwer verletzt. Auf je 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfielen 4,67 (im Vorjahre 2,31) tödtliche und 4,05 (im Vorjahre 3,51) schwere Verunglückungen.

Beim Hüttenbetriebe ereigneten sich 5 (— 4) tödtliche und 36 (— 2) schwere Verunglückungen; von den ersteren fanden 3 beim Eisen-, 1 beim Quecksilber-Hüttenbetriebe und 1 bei den Salzsudwerken statt, während von den letzteren 28 auf den Eisen-, 3 auf den Quecksilber-, 1 auf den Blei- und den Silber-Hüttenbetrieb und 4 auf die Salzsudwerke entfielen.

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

	Verunglückungen			
	Beim Bergbaue auf:	tödtlich	schwer	zusammen
Steinkohlen . . . . .	61	(-69)	151 (+49)	212 (-20)
Braunkohlen . . . . .	102	(+3)	233 (+3)	335 (+6)
Eisensteine . . . . .	5	(-2)	15 (-9)	20 (-11)
Steinsalz . . . . .		(-3)	3 (=)	3 (-3)
andere Mineralien . . .	339	(+326)	38 (+14)	377 (+340)
	507	(+255)	440 (+57)	947 (+312)

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

Beim Bergbaue auf	Auf eine tödtliche Verunglückung		Auf eine Verunglückung überhaupt	
	1892	1891	1892	1891
Steinkohlen . . . . .	1 514 939	707 145	435 902	396 245
Braunkohlen . . . . .	1 587 282	1 634 654	483 292	491 887
Eisenerze . . . . .	1 986 580	1 758 926	496 645	397 177
Steinsalz . . . . .		132 110	114 937	66 055
andere Mineralien . . .	5 858	156 637	5 268	55 035
Im Gesamtdurchschnitt . . . . .	525 794	1 065 495	281 497	422 842

Die verschiedenen Bergbaukategorien und Oertlichkeiten stehen zu der Anzahl sämtlicher Verunglückungen in folgendem procentuellen Verhältnisse:

Bei den Bergbauen auf	Procent der tödtlichen Verunglückungen						Procent der schweren Verunglückungen						Procent sämtlicher Verunglückungen
	In saigeren Schächten	auf Bremsbergen	in Stollen und Strecken	in Abbauen und Verhauen	über Tag	zusammen	In saigeren Schächten	auf Bremsbergen	in Stollen und Strecken	in Abbauen und Verhauen	über Tag	zusammen	
Steinkohlen . . . . .	2,56	1,78	2,96	4,14	0,59	12,03	1,37	4,54	13,18	11,14	4,09	34,32	22,39
Braunkohlen . . . . .	1,97	1,38	4,14	9,67	2,96	20,12	4,09	3,41	18,63	17,50	9,32	52,95	35,37
Eisenerze . . . . .	0,20		0,20	0,20	0,39	0,99	0,23	0,23	0,91	0,91	1,13	3,41	2,11
Steinsalz . . . . .									0,23		0,45	0,68	0,32
andere Mineralien . . . .	1,58		64,30	0,59	0,39	66,86	1,59	0,91	0,68	2,96	2,50	8,64	39,81
sämmtliche Mineralien . .	6,31	3,16	71,60	14,60	4,33	100,00	7,28	9,09	33,63	32,51	17,49	100,00	100,00

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

	Verunglückungen tödtliche	schwere	zusammen	Procent sämtlicher Verunglückungen
Durch Verbruch in der Grube	59	71	130	13,7
Durch Fördergefässe und Fördervorrichtungen . .	33	117	150	15,9
Durch Maschinen u. Gezäh	8	20	28	3,0
Durch Sturz oder Fall . .	20	31	51	5,4
Durch schlagende Wetter .	17	22	39	4,1
Durch Grubenbrand . . .	322	9	331	35,0
Durch irrespirable Gase . .	4		4	0,4
Durch Abfall, Abrutschen von Kohle, Gestein etc. über Tag . . . . .	6	13	19	2,0
Bei der Fahrung . . . . .	4	11	15	1,6

	Verunglückungen tödtliche	schwere	zusammen	Procent sämtlicher Verunglückungen
Bei der Sprengarbeit . . .	5	12	17	1,8
Bei der Schrämm- und Schlitzarbeit . . . . .	1	24	25	2,6
Bei der Zimmerung . . . .	1	1	2	0,2
Durch Wassereinbruch . .	3	1	4	0,4
Durch andere Ursachen . .	24	108	132	13,9
Zusammen . . . . .	507	440	947	100,0

Eine gleichzeitige Verunglückung mehrerer Arbeiter kam im Jahre 1892 in 25 Fällen vor. Der verhängnisvollste Unglücksfall wurde durch den Brand des Maria-Schachtes des k. k. und mitgewerkschaftlichen Silber- und Blei-Hauptwerkes in Příbram am 31. Mai 1892 hervorgerufen, bei welchem 319 Arbeiter durch Einathmen von Brandgasen den Tod fanden.

## V. Bruderladen.

In ganz Oesterreich bestanden 295 Bruderladen, welche, da die Umgestaltung der bestehenden Bruderladen nach dem Bruderladengesetze noch nicht allgemein durchgeführt ist, 292 Provisionscassen und 259 Krankencassen umfassten, ferner 19 (=) Bruderladen bei den Salinen, bei welchen im Hinblick auf die Bestimmung des Art. I, § 12, des Gesetzes vom 17. September 1892, R. G. Bl. Nr. 178, von einer Umgestaltung Umgang genommen worden ist, sonach im Ganzen 314 (— 13) Bruderladen.

Bei den Krankencassen, deren Effectiv-Vermögen sich mit Schluss des Jahres nach Abzug eines Passivstandes im Betrage von 23 721 fl auf 187 858 fl stellte, waren 137 531 versicherungspflichtige Mitglieder, 12 681 Provisionisten, 176 905 Angehörige von Mitgliedern und 11 531 Angehörige von Provisionisten, sonach zusammen 338 648 Personen versichert.

Das Vermögen der Salinenbruderladen betrug 588 051 fl (+ 34 935 fl oder 6,32<sup>o</sup>), jenes der Provisionscassen 20 160 403 fl (+ 3 154 524 fl oder 18,55<sup>o</sup>), von welch' letzterem 2 094 767 fl (+ 144 561 fl oder 7,41<sup>o</sup>) auf die Provisionscassen bei den ärarischen Werken und 18 065 636 fl (+ 3 009 936 fl oder 19,99<sup>o</sup>) auf jene bei den privaten Werken entfielen. Im Vergleiche mit dem im Vorjahre ausgewiesenen Vermögensstande der Bruderladen (mit Ausschluss der Salinenbruderladen) ergibt sich in sämtlichen Kronländern eine Zunahme des Vermögensstandes der Provisionscassen, und zwar: in Böhmen um 1 304 533 fl oder 23,87<sup>o</sup>, in Niederösterreich um 1 690 fl oder 8,33<sup>o</sup>, in Oberösterreich um 27 436 fl oder 17,80<sup>o</sup>, in Salzburg um 26 991 fl oder 6,09<sup>o</sup>, in Mähren um 808 214 fl oder 16,98<sup>o</sup>, in Schlesien um 363 302 fl oder 19,52<sup>o</sup>, in der Bukowina um 1267 fl oder 3,18<sup>o</sup>, in Steiermark um 419 969 fl oder 18,67<sup>o</sup>, in Kärnten um 80 250 fl oder 9,16<sup>o</sup>, in Tirol um 28 311 fl oder 8,14<sup>o</sup>, in Vorarlberg um 2053 fl oder 8,84<sup>o</sup>, in Krain um 45 153 fl oder 14,90<sup>o</sup>, in Dalmatien um 5358 fl oder 114,78<sup>o</sup>, in Istrien um 13 913 fl oder 29,30<sup>o</sup> und in Galizien um 10 874 fl oder 4,77<sup>o</sup>. Der Personalstand der Provisionscassen umfasste 122 659 vollberechtigte Mitglieder, 15 705 minderberechtigte Mitglieder und 213 713 anspruchsberechtigte Weiber und Kinder, jener der Salinenbruderladen 2839 vollberechtigte Mitglieder, 946 minderberechtigte Mitglieder (Theilnehmer) und 6939 anspruchsberechtigte Weiber und Kinder. Im Provisionsbezuge standen bei den Provisionscassen und Salinenbruderladen 12 559 (+ 1024 oder 8,88<sup>o</sup>) provisionirte Mitglieder, 15 646 (+ 993 oder 6,78<sup>o</sup>) provisionirte Witwen und 10 005 (+ 611 oder 6,50<sup>o</sup>) Waisen, zusammen 38 210 (+ 2628 oder 7,38<sup>o</sup>) Personen, wobei jedoch jene Provisionisten bei den Salinenbruderladen, welche ihre Provisionen vom Salinenärare bezogen, nicht inbegriffen sind.

An Bruderlade - Beiträgen wurden geleistet: zu den Krankencassen von den Mitgliedern für sich

552 909 fl und für ihre Angehörigen 116 767 fl, zusammen 669 676 fl und von den Werksbesitzern 628 515 fl, das sind 113,67<sup>o</sup> der Beiträge der Mitglieder für sich; zu den Provisionscassen von den vollberechtigten Mitgliedern 1 873 830 fl, von den minderberechtigten Mitgliedern 87 560 fl, zusammen 1 961 390 fl und von den Werksbesitzern 2 018 080 fl, das sind 102,89<sup>o</sup> der Mitgliederbeiträge; die Arbeiterbeiträge bei den Salinenbruderladen betragen 39 946 fl. Die gesammten Beiträge der Arbeiter (für sich) zu den Krankencassen, Provisionscassen und Salinenbruderladen beliefen sich sonach auf 2 554 245 fl (+ 363 850 fl oder 16,61<sup>o</sup>), jene der Werksbesitzer zu den Krankencassen und Provisionscassen 2 646 595 fl (+ 1 745 072 fl oder 193,57<sup>o</sup>).

Ein vollberechtigtes Mitglied hat in die Provisionscasse durchschnittlich 15,28 fl (— 72 kr), ein minderberechtigtes Mitglied 5,58 fl (— 3,35 fl) jährlich eingezahlt; der jährliche Beitrag eines versicherungspflichtigen Mitgliedes (für sich) zur Krankencasse betrug im Durchschnitte 4,02 fl.

Die Ausgaben betragen bei den Krankencassen für Krankengelder, ausserordentliche Unterstützungen und Begräbnisskosten 636 962 fl, für ärztliche Pflege und Medicamente 556 395 fl, für Schulbeiträge 14 965 fl und für Verwaltungskosten 52 833 fl, sonach zusammen 1 261 155 fl, bei den Provisionscassen für Provisionen 1 791 674 fl und für ausgezahlte Reserveantheile 8944 fl, zusammen 1 800 618 fl, endlich bei den Salinenbruderladen für dauernde Unterstützungen 34 127 fl, für Krankengelder, ausserordentliche Unterstützungen und Begräbnisskosten 14 867 fl, für ärztliche Pflege und Medicamente 9346 fl, zu Schulzwecken 24 fl und für Verwaltungskosten 805 fl, sonach zusammen 59 169 fl. Bei sämtlichen Bruderladen beliefen sich demnach die Ausgaben für Provisionen und dauernde Unterstützungen auf 1 825 801 fl (+ 190 475 fl oder 11,65<sup>o</sup>), für Krankengelder, ausserordentliche Unterstützungen und Begräbnisskosten 651 829 fl (+ 131 986 fl oder 25,39<sup>o</sup>), für ärztliche Pflege und Medicamente 565 741 fl (— 19 824 fl oder 3,39<sup>o</sup>), für Schulbeiträge 14 989 fl (— 13 465 fl oder 47,32<sup>o</sup>) und für Verwaltungskosten 53 638 fl (— 2336 fl oder 4,17<sup>o</sup>).

Die Ausgaben für Provisionen und dauernde Unterstützungen, für Krankengelder, ausserordentliche Unterstützungen und Begräbnisskosten, für ärztliche Pflege und Medicamente betragen zusammen 3 043 371 fl, das ist um 302 637 fl oder 11,04<sup>o</sup> mehr als im Vorjahre; 59,99<sup>o</sup> dieser Ausgaben entfielen auf Provisionen und dauernde Unterstützungen. An letzteren enthielt durchschnittlich ein arbeitsunfähiges Mitglied 87,97 fl (+ 2,28 fl), eine Witwe 37,61 fl (+ 1,29 fl) und eine Waise 13,25 fl (+ 1,04 fl).

Die Morbilitäts-, Invaliditäts- und Mortalitätsverhältnisse gestalteten sich im Jahre 1892 folgendermaassen: Bei den Krankencassen und Salinenbruderladen ereigneten sich 128 554 (+ 3545 oder 2,84<sup>o</sup>) Krankheitsfälle mit 1 352 378 (+ 91 001 oder 0,72<sup>o</sup>) Krankheitstagen; 7187 (— 2049) Fälle mit 118 328 (— 25 603) Krank-

heitstagen wurden durch Verunglückung im Dienste, 121 367 (+ 5594) Fälle mit 1 234 050 (+ 116 604) Krankheitstagen durch andere Ursachen veranlasst. Die durchschnittliche Dauer einer Krankheit betrug 10,52 (+ 0,43 oder 4,26%) Tage.

Invaliditätsfälle kamen bei den Provisioncassen und Salinenbruderladen im Ganzen 1782 (+ 263 oder 17,31%) vor, und zwar 149 (+ 50) in Folge Verunglückung im Dienste und 1633 (+ 213) in Folge anderer Ursachen.

Die Zahl der Sterbefälle betrug bei den Provisioncassen und Salinenbruderladen 2024 (+ 170 oder 9,17%), wovon 638 (+ 380) durch Verunglückung im Dienste und 1386 (— 210) durch andere Ursachen veranlasst wurden; bei den Krankencassen ereigneten sich 515 Sterbefälle in Folge Verunglückung im Dienste und 1534 in Folge anderer Ursachen.

Der durchschnittliche Antheil eines vollberechtigten Mitgliedes an dem Provisioncassenvermögen im Jahre 1892 betrug 163,40 fl und ist sonach um 25,52 fl oder 18,51% grösser als der Antheil eines eben solchen Mitgliedes an dem Bruderladevermögen im Vorjahre.

## VI. Bergwerksabgaben.

Die Gesamtsumme der im Jahre 1892 in Oesterreich eingehobenen Bergwerksabgaben betrug 2 812 013,22 fl (+ 81 438,48 fl oder 2,98%); hievon entfielen auf:

Einkommensteuer sammt

Zuschlägen	2 557 961 fl 97	(+ 83 383,71 fl oder 3,37%)
Maassengebühren	135 858 „ 02,5	(— 5 183,38 „ „ 3,68%)
Freischurfgebühren	118 193 „ 22,5	(+ 3 238,15 „ „ 2,82%)

An der Leistung der Bergwerksabgaben participirte Böhmen mit 52,76%, Niederösterreich mit 1,47%, Oberösterreich mit 0,83%, Salzburg mit 0,14%, Mähren mit 6,09%, Schlesien mit 9,02%, die Bukowina mit 0,03%, Steiermark mit 18,05%, Kärnten mit 3,01%, Tirol mit 0,40%, Vorarlberg mit 0,01%, Krain mit 5,01%, Görz und Gradisca mit 0,01%, Dalmatien mit 0,07%, Istrien mit 1,25% und Galizien mit 1,85%.

Von dem Werthe der Bergwerksproduction in ganz Oesterreich betragen die gesammten Bergwerksabgaben 3,17%.

## VII. Der Naphthabetrieb.

a) Erdöl. An Bergwerksunternehmungen auf Erdöl bestanden 12 (=) auf verliehene Bergwerksmaassen, 12 (+ 3) Naphthafelder und ausserdem 295 (+ 8), also im Ganzen 319 (+ 11) Unternehmungen, von denen 219 (+ 20) im Betriebe waren. Bei der Production waren 3097 (— 117) Männer, 62 (+ 4) Weiber und 14 (+ 11) jugendliche Arbeiter, zusammen 3173 (— 102) Personen beschäftigt. Erzeugt wurden 898 713 q (+ 21 539 q oder 2,46%) Erdöl im Geldwerthe von 2 742 724 fl (— 360 677 fl oder 11,62%) bei einem Mittelpreise von 3,05 fl (— 49 kr oder 13,84%) pro 1 q. Eine Zunahme der Production fand jedoch nur in den Revierbergamtsbezirken Jaslo und Drohobycz statt, während die Productionsmenge im Revierbergamtsbezirke Stanislaw in Folge der minderen Ergiebigkeit der Naphthabohrlöcher, sowie der

durch das Sinken der Oelpreise und die ausländische Concurrenz bedingten geringeren Unternehmungslust zum Abteufen neuer Bohrlöcher eine bedeutende Abnahme erfuhr.

Zur Production bestanden 1005 (— 106) Schächte, von denen 38 (+ 8) im Abteufen, 209 (— 65) in Oelgewinnung und 758 (— 49) ausser Betrieb waren, ferner 1385 (— 27) Bohrlöcher, von welchen 192 (+ 7) im Abteufen, 253 (— 65) in Oelgewinnung mit Handbetrieb, 573 (+ 110) in Oelgewinnung mit Dampftrieb und 367 (— 79) ausser Betrieb standen. Dabei befanden sich 41 (+ 7) Bohrmaschinen mit Handbetrieb und 156 (— 9) Bohrmaschinen mit Dampftrieb von 1984 (— 73) e. Zum Erdölfördern oder -Pumpen bestanden 240 (— 55) Handpumpen und 88 (— 6) Dampfmaschinen mit 888 (— 24) e, doch wurden viele Dampfbohrmaschinen zeitweilig auch zum Pumpen des Rohöles benützt; auch wurde vielfach mit einer Dampfmaschine bei Anwendung des sogenannten von Canadiern eingeführten Pumpenrights aus mehreren Bohrlöchern zugleich gepumpt. Ventilatoren mit Handbetrieb waren in den Revierbergamtsbezirken Jaslo und Drohobycz 25, beziehungsweise 20 in Verwendung, während solche im Revierbergamtsbezirke Stanislaw nicht benützt wurden. Ausserdem waren 76 320 m eiserne und 2185 m hölzerne Rohrleitungen für das Rohöl, ferner in den Bohrlöchern 217 636 m gewalzte und 134 706 m gewöhnliche Blechrohre verschiedenen Durchmessers und endlich an Reservoirs für das Rohöl 57 aus Eisen mit einem Fassungsraume von 17 052 m<sup>3</sup> und 634 aus Holz mit einem Fassungsraume von 19 220 m<sup>3</sup> vorhanden.

Wie bereits bei mehreren Erdölbergbauen wurde im Jahre 1892 auch bei jenen der Gesellschaft „Stanislaw v. Szecepanowski & Ludwig Winiarz“ in Schodnica und des Thomas Lloyd Eastlake in Ropienka die elektrische Beleuchtung eingeführt, welche sich sehr gut bewährt hat, so dass auch bei starkem Gasandrang der Betrieb nicht unterbrochen zu werden braucht. Bei dem erstgenannten Werke wurde ausserdem ein neues System des Löffelns mittelst Drahtseiles (Patent Lodziński & Wolski) besonders bei grösseren Teufen mit gutem Erfolge eingeführt.

b) Erdwachs. Im Jahre 1892 bestanden 139 (=) Bergbauunternehmungen, von denen nur 80 (+ 1) im Betriebe waren. Dieselben erzeugten mit 4751 (— 1115) Männern, 200 (— 60) Weibern, 84 (— 69) jugendlichen Arbeitern und 4 (=) Kindern, sonach zusammen mit 5039 (— 1244) Arbeitern, 56 376 q (— 5210 q oder 8,46%) Erdwachs im Gesamtwerte von 1 508 778 fl (— 252 116 fl oder 14,31%) bei einem Mittelpreise von 26,76 fl (— 1,83 fl oder 6,40%) pro 1 q. Bei den Bergbauen auf Erdwachs bestanden 2 Bohrlöcher und 817 Schächte, von welchen 44 im Abteufen, 280 in Erdwachsgewinnung, 17 in Oelgewinnung und 476 ausser Betrieb waren: bei den in Betrieb stehenden Bauen waren investirt 1300 m (— 160 m) Fördereisenbahnen in der Grube und 3950 m (+ 430 m) ober Tag, ausserdem 70 m (+ 10 m) Holzbahnen ober Tag, dann 1 (— 1)

Fördermaschine mit Dampfkraft mit 100 (— 12) e, 15 (+ 2) Wasserhebmascinen mit 204 (+ 12) e und endlich 18 (+ 6) Dampf- und 236 (— 73) Handventilatoren.

Verunglückungen ereigneten sich im Jahre 1892 beim Bergbaubetriebe auf Erdöl und Erdwachs im Ganzen 39 (— 17), und zwar 25 (— 1) tödtliche und 14 (— 16) schwere. Von sämmtlichen Verunglückungen entfielen auf den Erdölbergbau 1 (+ 1) oder 2,6% tödtliche und 4 (+ 1) oder 10,3% schwere und auf den Erdwachsbergbau 24 (— 2) oder 51,5% tödtliche und 10 (— 17) oder 25,6% schwere Verunglückungen. Auf je 1000 Arbeiter entfielen im Ganzen bei den Gruben auf Erdöl 0,3 (+ 0,3) tödtliche und 1,3 (+ 0,4) schwere Verletzungen und bei jenen auf Erdwachs 5,0 (+ 0,7) tödtliche und 2,1 (— 2,4) schwere Verletzungen.

Beim Erdölbergbaue entfällt von den tödtlichen Verunglückungen eine auf 3111 Arbeiter und von den schweren eine auf 778 Arbeiter, während beim Erdwachsbergbaue eine tödtliche auf 201 und eine schwere Verunglückung auf 483 Arbeiter entfällt.

Gleichzeitige Verunglückungen mehrerer Personen fanden nur in 2 (— 2) Fällen statt.

Bruderladen. Mit Schluss des Jahres 1892 bestanden bei den Erdöl- und Erdwachsbergbauen 14 (+ 2) Bruderladen (Kranken- und Provisionscassen).

Bei den Krankencassen, deren Vermögen sich mit Schluss des Jahres auf 2911 fl bezifferte, waren 2238 versicherungspflichtige Mitglieder, 22 Provisionisten, 800 Angehörige der Mitglieder und 5 Angehörige der Provisionisten versichert. An Beiträgen hat ein Mitglied durchschnittlich 7,38 fl für sich und 2,57 fl für die Angehörigen eingezahlt. Im Jahre 1892 sind 188 Krankheitsfälle

durch Verunglückung im Dienste und 4648 in anderer Weise, sonach zusammen 4836 Krankheitsfälle mit 3060, beziehungsweise 19 684, zusammen 22 744 Krankheitstagen vorgekommen. Ein Krankheitsfall dauerte sonach im Durchschnitte 4,7 Tage und verursachte für Krankengelder, Medicamente und ärztliche Pflege eine Auslage von 5,72 fl. Gestorben sind in Folge Verunglückung im Dienste 13, in Folge anderer Ursachen 28, somit zusammen 41 Mitglieder, das sind 18,14 auf 1000 Mitglieder.

Die Provisionscassen, deren Vermögen mit Jahresschluss zusammen 66 710 fl betrug, umfassten 2391 vollberechtigte, 29 minderberechtigte Mitglieder, 1054 anspruchsberechtigte Weiber und 2117 Kinder. Im Provisionsbezuge standen 25 Mitglieder, 6 Witwen und 9 Waisen. Der durchschnittliche Jahresbeitrag eines vollberechtigten Mitgliedes stellte sich auf 5,37 fl. — Im Durchschnitte erhielt ein Provisionist 47,48 fl, eine Witwe 30,17 fl und eine Waise 13,56 fl. Invalid wurden durch Verunglückung im Dienste und in Folge anderer Ursachen je 3, zusammen 6 Mitglieder, das sind 2,5 auf 1000 vollberechtigte Mitglieder; gestorben sind durch Verunglückung im Dienste 8, in Folge anderer Ursachen 21, zusammen 29 vollberechtigte Mitglieder, das sind 12,13 auf 1000 Mitglieder. Im Durchschnitte entfiel mit Schluss des Jahres auf jedes vollberechtigte Mitglied ein Vermögensantheil von 27,90 fl.

Hinsichtlich der Arbeiter- und Lohnverhältnisse, sowie hinsichtlich der für die Arbeiter bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen hat sich im Jahre 1892 gegenüber dem Vorjahre keine nennenswerthe Veränderung ergeben.

(Schluss folgt.)

## Fortschritte in den hervorragendsten Zweigen der Stahl- und Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten

während der zwanzigjährigen Periode von 1872 bis 1891.

Von Ingenieur R. Volkmann in Chicago.

Gleichen Schritt mit dem ausserordentlichen Wachsthum der Production an Erzen, Eisen und Stahl hielten in der Periode von 1872 bis 1891 die Industrien, welche auf dem Verbrauch dieser Producte basiren. Obwohl die Entwicklung der Industrie in den Walzwerken — die mit dem Beginn der Fabrikation von eisernen Schienen zusammenfällt — bereits im Jahre 1844 begann, liegt doch bis zum Jahre 1856, mit einer Production von 557 850 net Tons<sup>1)</sup>, keine Statistik vor. Die Production von 1856 vertheilt sich auf folgende Gruppen:

New-England	Mittelstaaten	Südstaaten	Weststaaten
78 989	366 542	70 601	41 718

Aber schon von 1856 bis 1873 ist ein ausserordentliches Wachsthum zu verzeichnen, und zwar sind fabricirt worden in den Jahren

	1872	1873
an Walzeisen . . .	1 847 922	1 837 430 net Tons
„ Stahlschienen . .	94 070	129 015 „ „
Walzwerksproducte .	1 941 992	1 966 445 net Tons

<sup>1)</sup> 1 net Tons = 907 nk.

An der Production des Jahres 1873 theiligten sich 24 Staaten, darunter:

Pennsylvanien = 835 584	Massachusetts = 118 669
Ohio . . . . . = 272 066	Maryland . . = 58 025
New-York . . = 154 782	West-Virginia = 51 796
Illinois . . . . = 143 017	

Keiner der übrigen 17 Staaten, welche zusammen nur 332 506 net Tons producirten, erzielte 50 000 t.

Mehr als verdreifacht hat sich die Production in den Jahren 1872 bis 1891, und die Walzwerks-Productionen des Jahres 1890 mit 6 745 620 Tons und 1891 mit 6 037 878 net Tons, sind von keinem Lande erreicht worden.

Die vermehrte Anwendung des Stahles im Vergleich mit dem Eisen tritt besonders charakteristisch hervor, wenn man den Verbrauch der Walzwerksproducte der Jahre 1888 bis 1890 einander gegenüberstellt.

der bisherigen Grundbestimmungen in keiner Weise Schwierigkeiten entgegengestellt wurden und dass solche auch nicht zu befürchten wären.

Dagegen fehlt es in den Grundbestimmungen an einer Satzung, welche dem allgemeinen Bergmannstage eine Erörterung und Beschlussfassung über gestellte Anträge erlaubt, dergleichen scheint uns keine Bestimmung die Fassung von Resolutionen über Fragen allgemeiner Natur, seien es wirtschaftliche oder fachliche Fragen oder Fragen, welche das Interesse unseres Standes betreffen, zu ermöglichen.

Diesen Umstand, welcher allerdings auch mit der Organisation des Bergmannstages zusammenhängt, müssen wir als einen Mangel bezeichnen, welcher künftig behoben werden sollte. Es gibt eine Reihe von Fragen, in welchen eine Stellungnahme der Fachgenossen zweckmässig und nothwendig ist, wie sie auch heute seitens der montanistischen Fachvereine ausgeübt wird. Ein viel grösseres Gewicht müsste die Stimme des allgemeinen Bergmannstages in solchen Fragen besitzen und wir bedauern es, wenn solche, sich doch selten darbietende Gelegenheiten ungenützt vorübergehen.

Inwieweit dies eine Aenderung in der Organisation des allgemeinen Bergmannstages voraussetzt, werden wir später besprechen. Es soll aber hier darauf hingewiesen werden, dass solche Fragen, wie z. B. das Arbeiterversicherungswesen, die Arbeitsgesetzgebung, nicht minder wirtschaftspolitische Fragen, sowie Fragen des Unterrichtswesens gewiss erspriessliche Gelegenheit zur Berathung und Beschlussfassung bieten würden. Nicht minder befremdet es, wenn die Standesfrage, welche heute die gesammte Technikerschaft nicht nur Oesterreichs, sondern auch Deutschlands eifrig bewegt, am allgemeinen Bergmannstage keine Erwähnung findet.

Wie wir dem Berichte über den ersten Bergmannstag in Wien im Jahre 1858 entnehmen, ist die Fassung der Grundbestimmungen in dieser Richtung mit voller Absicht gewählt worden. Sie wird am besten gekennzeichnet durch eine Stelle der Eröffnungsansprache des Vorsitzenden des vorbereitenden Comités, Grafen Georg Andrassy, die wir hier wörtlich anführen wollen:

„Unsere Zusammenkunft ist daher eine weitumfassende, allgemeine!

Aber ist sie extensiv gewissermaassen unbegrenzt, so darf nicht übersehen werden, dass sie nach Innen

eine vor der Hand noch beschränkte und engere Aufgabe haben muss. Jeder Anfang ist schwer! Soll unsere heutige Zusammenkunft, welche bis nun nur als Versuch einer solchen dasteht, Folge und Wirkung haben, so muss sie ihre Schranken selbst achten, ihr Wesen und ihre vorübergehende Natur erkennen. Je freier und freiwilliger unsere Versammlung ist, um so weniger ist sie zur Erörterung anderer Gegenstände als thatsächlicher Erfahrungen, wissenschaftlich-technischer Mittheilungen und Anregungen geeignet und nach den hohen Ortes genehmigten Grundbestimmungen berechtigt. Vor Allem aber muss ich von dieser Stelle aus aufmerksam machen, dass eine Versammlung, welche zum ersten Male aus freiwilligen Theilnehmern zusammentritt, um sich vielleicht nach 8 Tagen auf Nimmerwiedersehen zu trennen, keine Beschlüsse fassen kann, welche weiter reichen, als ihre eigene Existenz, und welche andere als ihre eigenen Theilnehmer verbindet.“

Aus der angeführten Stelle ist wohl zu entnehmen, dass die Selbstbeschränkung eine durch die Verhältnisse gebotene war. Ob sie unter den heute geltenden Gesetzen und Anschauungen über das Recht freier Meinungsäusserung noch am Platze, ist eine andere Frage, umso mehr, als der damit verbundene Zweck, die technischen Leistungen der Versammlungen zu heben, nach den heutigen Erfahrungen auch durch diese Beschränkung nicht gesichert erscheint.

Ein starres Festhalten an den alten Grundbestimmungen könnte unter den völlig geänderten Verhältnissen auch dem Ansehen des allgemeinen Bergmannstages schaden.

Wir können nicht umhin, hier darauf hinzuweisen, dass in den Augen maassgebender Persönlichkeiten den Aufgaben des Bergmannstages ein weiteres Ziel gesteckt wird, als die Wirklichkeit hält, und wenn beim Bergmannstag in Klagenfurt der Landespräsident von Kärnten in seiner Ansprache den Berathungen und Beschlüssen des allgemeinen Bergmannstages einen maassgebenden Einfluss zuschreibt, so liegt in diesem Wortlaute der Hinweis darauf, dass der allgemeine Bergmannstag die Berathung und Beschlussfassung über wichtige Fragen sich als Aufgabe stellen sollte.

(Schluss folgt.)

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1892.

(Zweiter Theil.)

(Schluss von Seite 53.)

### VIII. Statistik der Mortalitätsverhältnisse der Berg- und Hüttenarbeiter, ihrer Frauen und Kinder, sowie der Invaliditätsverhältnisse der Berg- und Hüttenarbeiter und der Mortalitätsverhältnisse der Invaliden im Jahre 1891.

1. Invalidität. Von 119 141 activen Berg- und Hüttenarbeitern sind im Erhebungsjahre 1891 im Ganzen 1512 invalid geworden, und zwar 112 in Folge Verun-

glückung im Dienste und 1400 in Folge anderer Ursachen. Für das gesammte in der Montanindustrie beschäftigte Arbeiterpersonale berechnet sich demnach pro 1891 die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Jahres „überhaupt“ invalid zu werden, mit 0,01269 und jene, im Laufe des Jahres in Folge „Verunglückung im Dienste“ dauernd arbeitsunfähig zu werden, auf 0,00094, d. h. unter je 100 000 activen Bruderlademitgliedern

sind im Laufe des genannten Erhebungsjahres 1269 Invaliditätsfälle „überhaupt“ eingetreten, wobei in 94 Fällen ein bei Ausübung des Dienstes erlittener Unfall die dauernde Arbeitsunfähigkeit zur Folge hatte. Aus diesen Verhältniszahlen ergibt sich weiters, dass im bezüglichen Erhebungsjahre ein Invaliditätsfall „überhaupt“ im Durchschnitte unter je 79 activen Bruderglademitarbeitern eintrat, während ein Invaliditätsfall durch

„Verunglückung im Dienste“ sich durchschnittlich unter je 1064 solchen Mitgliedern ereignete.

Die für die verschiedenen Betriebskategorien des Bergbaues und des Hüttenbetriebes, sowie für die entsprechenden Gruppen derselben pro 1891 berechneten durchschnittlichen Invaliditätsziffern sind aus 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 Invaliditätsfall entfällt		
		überhaupt	durch Verunglückung im Dienste	überhaupt	für Verunglückung im Dienste	überhaupt	durch Verunglückung im Dienste	
Bergbau auf	Steinkohle . . . . .	36 203,5	446	10	0,01232	0,00028	81	3620
	Braunkohle . . . . .	36 471	291	73	0,00798	0,00200	125	500
	Eisenstein . . . . .	3 691,5	74	2	0,02005	0,00054	50	1846
	Steinsalz . . . . .	1 362	50	1	0,03672	0,00073	27	1362
	andere Mineralien . . . . .	11 589	211	3	0,01822	0,00026	55	3863
Hüttenbetrieb zur Gewinnung von	Eisen und Stahl u. s. w. . . . .	26 331	341	23	0,01295	0,00088	77	1145
	Sudsalz . . . . .	1 262,5	55	.	0,04357	.	23	.
	and. Rohmetallen u. Hüttenprod.	2 230	44	.	0,01973	.	51	.
Bergbau auf	Kohle . . . . .	72 674,5	737	83	0,01014	0,00114	99	876
	die übrigen Mineralien . . . . .	16 642,5	335	6	0,02013	0,00036	50	2774
Gesamnter Bergbau . . . . .	89 317	1072	89	0,01200	0,00100	83	1004	
Gesamnter Hüttenbetrieb . . . . .	29 823,5	440	23	0,01475	0,00077	68	1297	
Bergbau und Hüttenbetrieb zusammen . . . . .	119 140,5	1512	112	0,01269	0,00094	79	1064	

2. Sterblichkeit. Unter 118 385 activen Berg- und Hüttenarbeitern kamen im Jahre 1891 1307 Sterbefälle vor, wobei in 229 Fällen eine „Verunglückung im Dienste“ als Todesursache constatirt wurde, während in 1078 Fällen das Ableben „aus anderen Ursachen“ erfolgte.

Für einen activen Berg- und Hüttenarbeiter ergibt sich nach den Ergebnissen des Jahres 1891 die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Jahres „überhaupt“ zu sterben, mit 0,01104, und jene, im Laufe des Jahres durch einen „Unfall bei Ausübung des Dienstes“ um's Leben zu kommen, mit 0,00194. Es haben somit, auf 100 000 Montanarbeiter bezogen, 1104

Sterbefälle „überhaupt“ und 194 in Folge „Verunglückung im Dienste“ stattgefunden.

Ein Sterbefall im „Allgemeinen“ ist demnach bei der gesammten Montanindustrie in der mehrerwähnten Erhebungsperiode durchschnittlich unter je 91 Activen vorgekommen, während ein Sterbefall in Folge „Verunglückung im Dienste“ im Durchschnitte auf je 517 active Mitglieder entfiel.

Die für die einzelnen Betriebszweige und deren Gruppen in der Montanindustrie pro 1891 sich ergebenden durchschnittlichen Sterblichkeitsziffern der activen Bergbau- und Hüttenarbeiter sind aus nachstehender tabellarischer Uebersicht ersichtlich:

Name der Betriebskategorie	Unter 1jähr. Beobachtung gestandene Active	Im Laufe des Jahres gestorbene Active		Sterbenswahrscheinlichkeit		Anzahl der Activen, auf welche ein Todesfall entfällt		
		überhaupt	in Folge Verunglückung im Dienste	überhaupt	für Verunglückung im Dienste	überhaupt	durch Verunglückung im Dienste	
Bergbau auf	Steinkohle . . . . .	35 980,5	427	109	0,01187	0,00303	84	321
	Braunkohle . . . . .	36 325,5	358	83	0,00986	0,00229	101	438
	Eisenstein . . . . .	3 654,5	48	3	0,01313	0,00082	76	1218
	Steinsalz . . . . .	1 337	13	2	0,00973	0,00150	103	669
	andere Mineralien . . . . .	11 483,5	127	13	0,01106	0,00114	90	883
Hüttenbetrieb zur Gewinnung von	Eisen und Stahl u. s. w. . . . .	26 160,5	306	18	0,01170	0,00069	85	1453
	Sudsalz . . . . .	1 235	17	1	0,01377	0,00081	73	1235
	and. Rohmetallen u. Hüttenprod.	2 208	11	.	0,00498	.	201	.
Bergbau auf	Kohle . . . . .	72 306	785	192	0,01086	0,00266	92	377
	die übrigen Mineralien . . . . .	16 475	188	18	0,01141	0,00109	88	915
Gesamnter Bergbau . . . . .	88 781	973	210	0,01096	0,00237	91	423	
Gesamnter Hüttenbetrieb . . . . .	29 603,5	334	19	0,01129	0,00064	89	1558	
Bergbau und Hüttenbetrieb zusammen . . . . .	118 384,5	1307	229	0,01104	0,00194	91	517	

Was die Mortalität der Invaliden, der sogenannten „Provisionisten“ der Bruderladen, betrifft, so sind im Jahre 1891 in der gesamten Montanindustrie bei 11 478 Invaliden, welche als eigene Beobachtungsgruppe betrachtet worden sind, 829 Todesfälle eingetreten.

Es berechnet sich somit die durchschnittliche Sterbenswahrscheinlichkeit für einen Invaliden mit 0,07223, d. h. von 100 000 unter einjähriger Beobachtung gestandenen Provisionisten (Invaliden) starben 7223, und ein Todesfall kommt nach obigem Verhältnisse durchschnittlich auf je 14 invalide Montanarbeiter.

Nach den einzelnen Betriebskategorien entfiel ein Todesfall

1. beim Bergbaue auf	
Steinkohle . . . . .	auf je 14 Invalide
Braunkohle . . . . .	„ „ 18 „
Eisenstein . . . . .	„ „ 13 „
Steinsalz . . . . .	„ „ 13 „
andere Mineralien . . . . .	„ „ 11 „
2. beim Hüttenbetriebe zur Gewinnung von	
Eisen und Stahl etc. . . . .	auf je 14 Invalide
Sudsalz . . . . .	„ „ 12 „
anderen Rohmetallen und Hüttenproducten	„ „ 12 „

Von 129 862 unter einjähriger Beobachtung gestandenen Männern überhaupt starben im Jahre 1891 2136, wonach ein Todesfall im Durchschnitte auf je 61 Männer überhaupt entfiel.

Bei dem gesammten Bergbau- und Hüttenbetriebe stellte sich daher die durchschnittliche Sterbenswahrscheinlichkeit für „Männer im Allgemeinen“ auf 0,01645, d. h. im Laufe des Jahres 1891 gingen von 100 000 beobachteten Berg- und Hüttenarbeitern ohne Unterschied, ob dieselben activ oder invalid sind, 1645 mit Tod ab.

Nach den einzelnen Betriebskategorien entfiel ein Todesfall

1. beim Bergbaue auf	
Steinkohle . . . . .	auf je 61 Männer überhaupt
Braunkohle . . . . .	„ „ 81 „ „
Eisenstein . . . . .	„ „ 39 „ „
Steinsalz . . . . .	„ „ 29 „ „
andere Mineralien . . . . .	„ „ 49 „ „
2. beim Hüttenbetriebe zur Gewinnung von	
Eisen und Stahl etc. . . . .	auf je 58 Männer überhaupt
Sudsalz . . . . .	„ „ 34 „ „
anderen Rohmetallen und Hüttenproducten	„ „ 81 „ „

Von 91 465 im Jahre 1891 unter Beobachtung gestandenen Frauen (Ehegattinnen der activen Bruderlademitglieder und Provisionisten, sowie eventuell vorhandene Witwen) gingen im Laufe des Jahres 1416 mit Tod ab, während unter 146 979 „Kindern im Allgemeinen“ im Ganzen 4712 Sterbefälle vorkamen und endlich von 6723 unter Beobachtung gestandenen Neugeborenen 1555 gestorben sind. Aus den angeführten Verhältnisszahlen berechnet sich somit die durchschnittliche Sterbenswahrscheinlichkeit pro 1891 für

Frauen mit 0,01548, für Kinder im Allgemeinen mit 0,03206 und für Neugeborene mit 0,23131; es entfiel sonach ein Todesfall auf je 65 Frauen, beziehungsweise je 31 Kinder im Allgemeinen und je 4 Neugeborene.

### IX. Schlagwetterstatistik.

Im Jahre 1892 ereigneten sich bei den Bergbauern Oesterreichs 23 Schlagwetterexplosionen, durch welche im Ganzen 19 Arbeiter getödtet, 25 schwer und 17 Arbeiter leicht verletzt wurden. Von sämmtlichen Explosionen fanden 4 beim Steinkohlenbergbaue, 14 beim Braunkohlenbergbaue und 5 beim Naphthabergbaue statt; 13 Fälle verursachten tödtliche Verunglückungen, 8 Fälle schwere, 1 Fall leichte Verletzungen und 1 Explosion verlief ohne weiteren Schaden.

Zieht man nur jene Schlagwetterexplosionen in Betracht, welche tödtliche und schwere Verunglückungen zur Folge hatten, so berechnet sich die Zahl der auf 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfallenden Schlagwetterverunglückungen mit 0,180 und es betragen dieselben 2,13% sämmtlicher bei den Bergbauern Oesterreichs stattgefundenen Verunglückungen.

Von sämmtlichen Explosionen ereigneten sich 4 in Aufbrüchen und Bremsbergen, 7 in söhlig getriebenen Strecken im Flötze, je 3 in Abbauen und Wetterstrecken, 2 in Querschlägen im Flötze, je 1 in ansteigenden Strecken, in Ortsbetrieben, Schächten und über Tag neben dem Schachte.

Zieht man die Tiefe unter Tag in Betracht, so fanden statt:

in einer Tiefe bis zu 100 m . . . . .	5 Explosionen
„ „ „ über 100 „ bis 200 m . . . . .	10 „
„ „ „ „ 200 „ „ 300 „ . . . . .	2 „
„ „ „ „ 300 „ „ . . . . .	5 „
über Tag . . . . .	1 „

Die Schlagwetteransammlungen bildeten sich in 10 Fällen durch normales Ausströmen der Gase aus der Lagerstätte, in 8 Fällen durch Ausströmen der Gase aus Bläsern, Klüften und Säcken, während in 5 Fällen die Ursache der Gasansammlung nicht constatirt werden konnte.

Die unmittelbare Veranlassung der Entzündung der Schlagwetter bildete in 15 Fällen der Gebrauch offener Grubenlichter, in 2 Fällen das Durchschlagen der Flamme der Sicherheitslampe und in je 1 Falle die Beschädigung der Sicherheitslampe, beziehungsweise das Wiederanzünden der erloschenen Sicherheitslampe mittelst der Wolfsehen Zündvorrichtung, der Gebrauch von Feuerzeug, die Schiessarbeit und die Entzündung der Gase im brennenden Schachte; in einem Falle konnte die unmittelbare Veranlassung der Entzündung nicht ermittelt werden.

Hinsichtlich der Art der Wetterführung bei den von Explosionen heimgesuchten Bergbauern wäre zu erwähnen, dass 13 Explosionenfälle bei natürlich, 5 bei künstlich und 5 bei gemischt (natürlich und künstlich) bewetterten Betrieben stattfanden.