

In dem Maasse, als sich die Kettenglieder in dem hölzernen Bremsbacken eindrücken, kommt der letztere mit den raspelförmig ausgehauenen Rändern des Bremsrades in Berührung und wird abgeschliffen, so dass die Vorrichtung allezeit gut functioniren muss. Entsprechend der Abnützung des Holzes wird der darüber geschlungene halbkreisförmige Ring mittelst der erwähnten Stellschraube angezogen.

Der Wagen, welcher von der Etage auf die Grundstrecke abgebremst werden soll, wird auf ein Gestelle, local Gerippe genannt, gesetzt und daselbst arretirt.

Der Bremsberg ist eintrümmig; das Gegengewicht, welches unter den Schienen des Gestelles läuft, ist wegen Raumersparung und mit Rücksicht auf die sauren Grubenwässer aus Blei. Es durchläuft die Länge des ganzen Bremsberges, da keine Uebersetzung eingeschaltet ist.

Die Kette geht nämlich vom Obertheile des Gestelles, welches bei tonnlägigen Schächten mit vier Rädern auf einem Schienenpaare ruht, hinauf zum Bremsrade, auf dessen Rückseite hinab zum Gegengewicht, welches mit vier Rädchen auf tiefer liegenden Schienen läuft, von diesem in den Sumpf des Bremsberges, biegt sich daselbst um eine Rolle und ist wiederum am Untertheile des Gestelles befestigt.

Durch einen solchen eintrümmigen Bremsberg können in einer zwölfstündigen Schicht, wovon 1·25h auf Stillstände gerechnet werden können, bis 300 Wagen, also circa 2500 metr Ctr gefördert werden.

Die Stückkohle gelangt in der beschriebenen Weise vom Orte in demselben Wagen bis zu Tage, um auf der Werksbahn mittelst Pferden zu der Südbahnstation „Sagor“ befördert zu werden; der sogenannte Schutt, also Alles, was kleiner als Stückkohle ist, wird der Aufbereitung übergeben, welche aus 4 Rättern und 4 Siebsetzmaschinen besteht, die von einer sechspferdigen Dampfmaschine angetrieben werden.

#### IV. Wirthschaftliche Notizen.

Sämmtliche Arbeiten sind im Gedinge. Die Häuer sammt Förderern, welche vom Abbaue bis zum Bremschacht laufen, werden für 1 mtr Ctr Stückkohle mit 4—5½ kr, für die kleineren Sorten, welche Schutt heissen und erst am Tage separirt werden, per Hund (Ladung 8—10 mtr Ctr) mit 18 bis 20 kr gezahlt; der Versatz wird, bis zum Abbau gestellt, mit 30 bis 35 kr entlohnt. Für ein Paar Zimmer wird den Zimmerlingen 0,5 bis 1,0 fl gegeben. Alle Nebenarbeiten werden überdies vergütet. Ausserdem bekommen die Arbeiter freie Wohnung, Beheizung und ein kleines Stück Acker unentgeltlich von der Gewerkschaft. Mit der Bruderlade ist ein Consumverein verbunden.

Die Gesteungskosten sind, je nachdem man in der guten Hangend- oder in der schiefrigen Liegendkohle arbeitet, verschieden und betragen sammt allen Vorrichtungsbauen, sorgfältigem Versetzen, Ausbau etc., kurz im Ganzen, doch ohne Rücksicht auf das Capital und die Steuern, 20—24 kr pro 1 mtr Ctr, wovon 1—2 kr auf das Grubenholz zu rechnen sind.

Ein Kubikmeter Flötz schüttet circa 12,4 mtr Ctr erhaute Kohle. Hievon sind etwa 55% Stückkohle, 25% Schutt, also kleinere Kohlensorten, und 20% Schiefer, welcher bei der Aufbereitung ausgeschieden wird und den Verlust darstellt. Der Abbauverlust im eigentlichen Wortsinne ist verschwindend klein, fast Null.

(Schluss folgt.)

### Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1879.

Die eben veröffentlichte zweite Lieferung des dritten Heftes des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbau-Ministeriums für das Jahr 1879 behandelt, conform der bisher festgehaltenen Eintheilung, die räumliche Ausdehnung des Bergbaues, die Betriebseinrichtungen, den Arbeiterstand, die Verunglückungen, die Bruderladen und die Bergwerksabgaben, nachdem in der ersten Lieferung bereits die Bergwerks-Production dargestellt worden ist. (Vergl. Nr. 29 und 30 des Jahrganges 1880 dieser Zeitschrift.)

#### I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. Zu Ende des Jahres 1879 bestanden in ganz Oesterreich 29 476 Freischürfe aufrecht, d. i. gegen das Vorjahr um 6 028 Freischürfe oder 16,9% weniger; diese Abnahme resultirt daraus, dass wohl in Niederösterreich, Salzburg, Tirol, Görz-Gradiska und Galizien eine Zunahme um zusammen 148 Freischürfe, dagegen in den übrigen Ländern eine Abnahme im Gesamtbelaufe von 6 176 Freischürfen eintrat, von welcher allein 66,4% auf Böhmen und 27,9% auf Steiermark entfallen; nur im Stadtgebiete Triest trat keine Veränderung ein.

Dem Schürfungsobjecte nach entfielen von den Freischürfen

auf Gold und Silbererze	426 Freischürfe oder	1,445%
„ Eisenerze . . .	2 911 „ „	9,876 „
„ Mineralkohlen .	22 549 „ „	76,400 „
„ andere Mineralien	3 590 „ „	12,179 „

Es waren sonach gegenüber dem Vorjahre auf Gold und Silbererze um 5 Freischürfe oder 1,1% „ Eisenerze . . . „ 301 „ „ 9,4% „ Mineralkohlen . . . „ 5 985 „ „ 20,9% weniger, dagegen von den Freischürfen auf andere Mineralien um 263, d. i. 7,9% mehr gerichtet.

Die Anzahl der Privat-Freischürfer hat um 112 oder 8% abgenommen; von dieser Abnahme entfallen auf Böhmen 45,5% und auf Steiermark 39,3%, während in Nieder- und Oberösterreich, Kärnten, Vorarlberg, Krain, Görz-Gradiska, Istrien und Galizien nur eine ganz unbedeutende Abnahme von zusammen 26 Freischürfern resultirt; in Salzburg, Schlesien und Dalmatien ist eine Zunahme um zusammen 9 Privatunternehmer zu verzeichnen, während in den hier nicht genannten Ländern ihre Anzahl unverändert blieb.

b) Bergwerksmaassen. Mit Jahresschluss betrug die zum Bergbau verliehene Maassenfläche 167 522,9ha, d. i. um 406,3ha oder 0,24% mehr als im Jahre 1878; von dieser Zunahme entfallen 22% auf das Aerar.

Nach den verschiedenen Bergbauzweigen entfällt auf den Mineralkohlenbergbau ein Zuwachs von 1283,1ha oder 0,97%, auf den Bergbau auf andere Mineralien ein solcher von 134,6ha oder 0,94%, während beim Bergbau auf Gold- und Silbererze ein Abfall von 10,8ha oder 0,47% und bei jenem auf Eisenerze ein solcher von 1000,6ha oder 7,04% zu verzeichnen ist. Eine Verminderung der Maassenfläche trat nur in Mähren und Krain ein; in Oberösterreich, Salzburg, Bukowina, Vorarlberg und Görz-Gradiska ist keine Veränderung vorgefallen.

Die Anzahl der Privatbergwerksbesitzer betrug 1650, d. i. um 21 (oder 1,25%) weniger, die auf einen derselben entfallende Maassenfläche 98,2ha, d. i. um 1,5ha mehr als im Vorjahre.

## II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

Die Länge der Bergwerks-Eisenbahnen betrug bei den Bergbauen auf

	in der Grube	ober Tag
Steinkohlen . . . . .	773 982m	169 137m
Braunkohlen . . . . .	741 057m	312 830m
Steinsalz . . . . .	61 359m	3 752m
andere Mineralien . . . . .	157 173m	185 886m
Zusammen . . . . .	1 733 571m	671 605m

Es hat sonach die Gesamtlänge der Grubeneisenbahnen um 32 090m, jene der Tageisenbahnen um 40 981m zugenommen. Unter den Eisenbahnen sind 199 274m Pferdebahnen, davon 91 380m in der Grube und 107 894m über Tag, ferner 262 065m Locomotivbahnen, davon 1119m in der Grube und 260 946m über Tag; ausserdem bestehen über Tag Drahtseilbahnen von zusammen 4735m Länge. Es entfallen ferner bei den Stein- und Braunkohlenbergwerken je 95%, bei den Salinen 49% und bei den Bergbauen auf andere Mineralien 62% der gesammten Förderbahnen auf Eisenbahnen.

An Holzbahnen finden sich bei den Bergbauen auf:

	in der Grube	ober Tag
Steinkohlen . . . . .	47 093m	3 139m
Braunkohlen . . . . .	50 554m	3 323m
Steinsalz . . . . .	65 608m	538m
andere Mineralien . . . . .	189 933m	18 745m
Zusammen . . . . .	353 188m	25 745m

An Dampfmaschinen bestanden:

Bei den Bergbauen auf	zur Förderung		zur Wasserhebung		zur Förderung und Wasserhebung	
	Anzahl	Pferdekraft	Anzahl	Pferdekraft	Anzahl	Pferdekraft
Steinkohlen . . . . .	179	6745	171	13589	33	407
Braunkohlen . . . . .	238	6565	220	7246	46	726
Steinsalz . . . . .	3	140	7	345	5	114
andere Mineralien . . . . .	47	1481	43	1025	21	227
Zusammen . . . . .	467	14931	441	22205	105	1474

Die Anzahl der Fördermaschinen hat um 4, jene der Förder- und Wasserhebemaschinen um 9 abgenommen, während die Zahl der Wasserhebemaschinen um 13 gestiegen ist.

Beim Steinkohlenbergbau waren 61, beim Braunkohlenbergbau 21 Ventilationsmaschinen in Verwendung, bei ersterem ferner 1203 Cokesöfen, bei letzterem 1 Cokesofen vorhanden.

Bei den Salinen standen wie im Vorjahre 50 Sudpfannen und 168 Dörrkammern und -Böden in Gebrauch.

Bei den übrigen Bergbauen bestanden zusammen 2028 Pocheisen, 119 Walzenpaare, 52 Mühläufer, 429 Stossherde, 14 Kehrherde, 1027 Siebsetzmaschinen, 160 Separationsrätter und Trommeln, 106 Spitzluttun und -Kästen, sowie 269 andere Maschinen und Anlagen.

Bei den Hüttenwerken finden wir 164 Eisenhochöfen, 28 andere Hochöfen, 12 Halbhochöfen, 12 Krummöfen, 12 Saiger- und Rosettirherde, 10 Treibherde, 11 Sublimationsöfen, 167 Destillationsöfen, 719 Röstöfen, 162 Flammöfen, 18 Bessemeröfen, 84 Cupolöfen, 161 Saugwerke, 95 Abdampfkessel, 215 Krystallisationskästen und 129 andere Vorrichtungen.

Von den wichtigeren Veränderungen, beziehungsweise Verbesserungen, im Stande der Werks-Einrichtungen, welche das statistische Jahrbuch hervorhebt, wollen wir folgende erwähnen:

In Böhmen: das Thomas-Gilchrist'sche Bessemerverfahren wurde im April 1879 bei der Adalbertihütte der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft in Kladno im Grossen versucht und mehrere Chargen mit einem lediglich aus phosphorhaltigen Erzen von Nuéc erblasenen Roheisen durchgeführt; das Resultat war bezüglich der Qualität des Stahles sehr günstig, und es liess nur die Haltbarkeit des basischen Converter-Futters zu wünschen übrig. Neuere Versuche fielen jedoch günstiger aus und wird gegenwärtig eine Anlage für Erzeugung basischer Ziegel errichtet.

Am Ziegler'schachte bei Prehejschen wurde zur Förderung und Wasserhaltung eine 9e Wassersäulenmaschine unterirdisch eingebaut, welche 2 Hydrophorpumpen und 2 Haspel treibt; die Kraft wird durch Bandseil und Ketten auf 500m Distanz übertragen.

In Mähren: Hier ist von Wichtigkeit die Erweiterung des Rangirbahnhofes der Ostrau-Michalkowitzer Montanbahn und die Herstellung eines zweiten Geleises auf derselben, wozu im Jahre 1879 die Vorarbeiten begonnen haben. — Beim Eisenwerke Witkowitz wurde ein dritter Bessemer Converter, sowie eine Extraction mit 4 Röstöfen und 2 Mörsermühlen zur Entkupferung von Eisenerzen hergestellt.

In Steiermark: Beim Kohlenwerke in Oistro wurde eine 3000m lange Seilbahn nach dem Obach'schen Systeme erbaut, welche auf 17 Stützen ruht, deren grösste Entfernung von einander 361m beträgt; als Motor dient eine 15e Dampfmaschine. Die Fördergefässe haben 350kg Brutto- und 250kg Ladegewicht, die ganze Trace ist stets gleichzeitig mit 35 vollen und ebensoviel leeren Hunden besetzt und es besitzt die Anlage eine Leistungsfähigkeit von 1 350 000 metr Ctr per Jahr.

In Istrien wurde vom Kohlenwerke in Carpano bis zum Verladeplatze am Arsacanale an Stelle der bisherigen Pferdebahn eine 7030m lange Locomotivbahn erbaut.

In Galizien: Zu Wieliczka wurde im Franz-Josef-Schachte ein elektrischer Signalapparat zur Signalisirung zwischen Hängebank und Füllorten eingerichtet.

(Schluss folgt.)

### Notizen.

**Die Eisengruben von Elba.** Ende Juni d. J. läuft der zwischen dem Hause Bastogi & Cie. und der italienischen Regierung rücksichtlich der Ausbeutung der Eisengruben von Elba bestehende Pachtvertrag ab und ist es zweifelhaft, ob derselbe erneuert werden oder ob der Staat den Betrieb in eigene Regie übernehmen wird. Man soll sich mit der Absicht tragen, daselbst ein grosses Hüttenwerk anzulegen, um die vorzüglichsten Erze, welche jetzt grösstentheils nach England verschifft werden, an Ort und Stelle zu Gute zu bringen. E.

**Verfahren zum Ausfüllern der Bessemerbirne.** Nach G. E. Dering in Lockleys bei Welwyn, England (D. R. P. Cl. 18, Nr. 10762 vom 22. August 1879) werden von der cylindrischen Birne Haube und Boden abgenommen, dann wird ein schwach conischer Dorn in die Birne eingeführt und um diesen herum das Futtermaterial eingestampft. Nun wird der Dorn durch die Birne gedrückt und dadurch das Futtermaterial gegen die Seitenwandungen der Birne gepresst. („Dingler's polyt. Journal.“)

**Das Richten der Stahlschienen** erfolgt nach Sandberg auf einigen nordamerikanischen Werken sofort nach dem Schneiden auf Länge in noch warmem Zustande. Hiezu dienen drei Paar Walzen von etwa 0,30m Länge und gleichem Durchmesser, welche stehend in ziemlich gerader Linie hinter einander angeordnet sind, derart, dass die auf einer Seite liegenden Walzen den Fuss, die auf der andern Seite liegenden den Kopf der Schiene halten, und dass letztere in der gleichen Lage durch die Richtwalzen geht, in welcher sie aus dem Walzwerk kam. Das mittlere Walzenpaar gestattet eine Verstellung in horizontaler Richtung und durch diese gibt man der gerichteten Schiene einen ganz geringen Pfeil, so dass sie beim Erkalten auf der Unterlage sich dann gerade ziehen kann.

Durch das Warmrichten in der angeführten Art sollen die Unzuträglichkeiten, welche mit dem Richten durch Pressen verknüpft sind, in zufriedenstellender Weise vermieden werden. (Wochenschrift d. Ver. deutsch. Ing. 1880, S. 383.) M.

**Behandlung von Kupfer-, Blei- und Zinkerzen** nach Alfred Lambotte Doucet in Brüssel. (Engl. P. 3586 vom 6. September 1879.) Die Sulfide werden gepulvert, mit Schwefelwasserstoffwasser befeuchtet und in einem Flammofen oder in Retorten erhitzt. Während des Glühens wird ein Strom Salzsäuregas darüber geleitet. Wenn die Sulfide in Chloride umgewandelt sind, so wird unter Erhöhung der Temperatur ein Luftstrom eingeleitet. Dann werden die Chloride verflüchtigt und in Condensationskammern aufgefangen, in welche zugleich ein Wasserschauer dringt. Die Lösung der Chloride soll durch den Strom einer thermoelektrischen Säule zersetzt werden, wobei der Wärmeüberschuss der Ofen nutzbar gemacht wird. Silberhaltige Blei- und Kupferglanze werden mit einem Flussmittel aus Kalium-Natriumcarbonat, Kohle und Salpeter geschmolzen. Durch Auslaugen mit Wasser werden dann die alkalischen Sulfide von den Metallen getrennt. Das Blei wird in Tiegeln mit Natriumzincat geschmolzen, auf 540°C erhitzt. In die Masse kommen verschiedene Kupferdrähte, die mit einer thermoelektrischen Batterie in Verbindung stehen. Das Zink wird in Freiheit gesetzt, die Kupferdrähte werden dann entfernt und die Temperatur auf 430° erniedrigt, um die Bildung der Zinksilberlegirung zu erleichtern. Gold- oder silberhaltige Erze oder Rückstände der Verarbeitung dieser Metalle sollen in Form von

Legirungen mit Kupfer, Blei und Antimon gebracht werden, indem Lösungen dieser Metalle in Gegenwart der gold- und silberhaltigen Stoffe durch Zink oder Eisen reducirt werden. M.

**Verfahren zur Gewinnung von Gold und Silber aus schwefel-, antimon- und arsenhaltigen Erzen** nach Ch. de Vaureal in Paris. (D. R. P. vom 25. Nov. 1879.) Die Erze werden behufs Sublimation des Arsens im Wasserstoffstrom geglüht. Die Schwefelkupfer- und Antimonverbindungen enthaltenden Rückstände werden geröstet, Kupferoxyd und Kupfersulfat werden durch Schwefelsäure ausgezogen, das Antimon wird aus dem nun verbleibenden Rückstande durch Salzsäure entfernt, Silber und Gold werden aus dem Residuum extrahirt. Handelt es sich nur um Silber, so wird das Silberchlorid in Natriumthiosulfat gelöst. Ist ausser Silber auch Gold vorhanden, so wendet man Amalgamation an. Zur Gewinnung auf trockenem Wege mischt man den entchlorten Rückstand mit 1/2 Gewichtstheil Bleiglätte und 1/30 Gewichtstheil Kohlepulver und schmilzt die Mischung mit Blei zusammen. Aus der Bleilegirung werden die edeln Metalle mittelst Zinks oder durch Abtreiben gewonnen. M.

**Differenz in den durchschnittlichen Gesteungskosten des Eisens in Frankreich und England.** Aus einer Rede des Herrn M. Danelle-Bernardin in der französischen Deputirtenkammer entnehmen wir nachfolgende Gesteungsziffern pro Tonne; die übrigen nicht genannten Kosten sind für beide Länder gleich hoch angenommen.

1. Erzeugung von Roheisen:			
	Frankreich	Francs	England
		Francs	Francs
Coke, 1236kg zu 20 Fr		24,72	Coke, 1000kg zu 11,45Fr
Fuhrlohn dieses Cokes			12,60
zu 8 Fr		9,60	zu 4 Fr
Fuhrlohn für 3t Erz zu			4,40
3,50 Fr		10,50	1 Fr
			3,00
Zusammen		44,82	Zusammen
			20,00
Somit erzeugt England die metr Tonne Roheisen um 24,82 Francs billiger als Frankreich.			

2. Verwandlung von Roheisen in Schmiedeseisen:

	Frankreich	Francs	England	Francs
Roheisen, 1400kg zu			Roheisen, 1400kg zu	
44,82 Fr		62,73	20 Fr	28,00
Kohle, 2500kg zu 11 Fr		27,50	Kohle, 2500kg zu 6,25 Fr	15,63
Fuhrlohn dieser Kohle			Fuhrlohn der 1400kg	
zu 8 Fr		20,00	Roheisen zu 4 Fr	5,60
Zusammen		110,23	Zusammen	49,23

Somit producirt England die metr Tonne Schmiedeseisen um 61 Francs billiger als Frankreich. Die Kosten einer Tonne Millbars stellen sich in Belgien um 63,10 Fr, in Deutschland um 73,48 Fr billiger als in Frankreich. (Nach dem Eng. and Min. Journal, Vol. XXX, p. 221) N.

**Türkis-Minen in New-Mexiko.** Diese werthvollen Minen befinden sich im Chalchuli-Gebirge (der Indische Name für Türkis), ungefähr 22 Meilen südöstlich von Santa Fe. Die Felsen, in denen der Türkis gefunden wird, zeichnen sich durch ihre weisse Farbe und ihr bröckeliges Aussehen aus. Der Türkis wird in kleinen Adern und Klumpen gefunden und ist äusserlich mit einer weissen tuffartigen Kruste bedeckt; aber Steine von grossem commerciellen Werthe sind verhältnissmässig selten und viele Tonnen Felsgestein mögen zerstoßen werden, ohne dass ein einziges Exemplar gefunden wird. Seine blaue Farbe verdankt der Türkis, der chemisch ein wässeriges, alauhaltiges Phosphat ist, dem aus dem Felsen bezogenen Kupferoxyd, von welchem die mexikanische Gattung 3,81 Procent enthält. (Essener Ztg.) E.

**Das Entschwefeln von Erzen** führt die Maubattan Refining Co. in der Weise aus, dass die fein gepulverten Erze vermittelst eines durch Dampfstrahlgebläse gelieferten Luftstromes durch eine grosse Länge von etwa 63mm weiten rothglühenden Eisenröhren getrieben werden. Zur Erhitzung der letzteren ist eine besondere Feuerung angelegt. Die durch die Röhren gegangenen für den Zweck der Amalgamation genügend entschwefelten Erztheilchen werden zum Theil in Flugstaub-

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1879.

(Schluss.)

### III. Arbeiterstand.

Bei sämtlichen Bergbau- und Hüttenunternehmungen waren 91 606 Arbeiter (83 187 Männer, 5858 Weiber und 2561 Kinder) beschäftigt; im Vergleiche mit dem Vorjahre ergibt dies eine Vermehrung um 19 Arbeiter, d. i. 0,02%, indem die Anzahl der Männer um 534 Individuen, d. i. um 0,64%, zugenommen hat, während 218 Weiber oder 3,58%, und 297 Kinder oder 10,39% weniger beschäftigt waren.

Von der Gesamtzahl der Arbeiter entfallen auf den Bergbau 82 018 und auf die Hütte 9588 Personen und stellt sich im Vergleiche mit dem Vorjahre bei ersterem eine Vermehrung um 233, d. i. 0,28% und bei den Hüttenwerken eine Verminderung von 214, d. i. 2,28% heraus.

Nach den einzelnen Productionszweigen gesondert, stellt sich die Arbeiterbewegung folgendermaassen dar:

Bei den	Arbeiteranzahl	Zunahme (+) oder Abfall (-) im Stände der Arbeiter	
		Anzahl	Procent
Steinkohlenbergbauen . . . . .	35 990	- 202	0,53
Braunkohlen " . . . . .	27 165	+ 823	3,12
Silbererz " . . . . .	5 557	+ 158	2,92
Eisenstein " . . . . .	4 414	- 550	11,08
Bleierz " . . . . .	3 172	- 399	11,17
Zinkerz " . . . . .	1 761	+ 310	21,36
Grafit " . . . . .	864	- 22	2,48
Kupfererz " . . . . .	714	- 152	17,55
Schwefelerz- u. Alaunschieferbergbauen . . . . .	735	+ 31	4,40
Quecksilber-Erzbergbauen . . . . .	703	—	—
Anderen Bergbauen . . . . .	943	+ 236	33,38
Eisenhütten . . . . .	7 758	- 2	0,02
Anderen Hüttenwerken . . . . .	1 830	- 212	10,38

Bei den Salinen waren 9017 Arbeiter, und zwar bei den Bergbauen 1716 Männer, bei den Sudwerken und Seesalinen 4056 Männer, 1728 Weiber und 1517 Kinder, zusammen 7301 Personen beschäftigt. Die Zahl der Bergarbeiter hat um 85 zugenommen, während bei den Sudwerken und Seesalinen um 169 Männer und 63 Kinder mehr, dagegen um 32 Weiber weniger als im Vorjahre in Verwendung standen. Die Gesamtzahl der Berg- und Hüttenarbeiter bei den Salinen ist um 285 Köpfe, d. i. um 3,3%, gestiegen.

### IV. Verunglückungen.

Im Jahre 1879 haben sich beim Bergbaubetriebe 153 tödtliche und 182 schwere Verunglückungen ereignet, sonach von ersteren um 3 weniger, von letzteren um 7 mehr als im Vorjahre. Auf je 1000 männliche Arbeiter kommen 2,0 tödtliche (wie im Vorjahre) und 2,4 schwere (im Vorjahre 2,3) Verunglückungen.

Von den Weibern erlitt nur eines (in Kärnten) eine schwere Verletzung; beim Hüttenbetriebe (in Salzburg)

wurde ein Arbeiter beim Putzen eines in Gang befindlichen Hochofengebläses an der Hand schwer verletzt.

Nach den einzelnen Betriebszweigen gesondert, ereigneten sich:

	tödtliche Verunglückungen		schwere Verletzungen	
	überhaupt	auf 1000 männl. Arbeiter	überhaupt	auf 1000 männl. Arbeiter
Beim Steinkohlenbergbau . . . . .	53	1,6	70	2,1
" Braunkohlenbergbau . . . . .	74	2,9	72	2,9
" Eisensteinbergbau . . . . .	5	1,2	4	0,9
" Steinsalzbergbau . . . . .	—	—	2	1,1
" Bergbau auf andere Mineralien . . . . .	21	1,7	34	2,8
beim Bergbau überhaupt . . . . .	153	2,0	182	2,4

Bringt man die Anzahl der Unglücksfälle mit den Mengen der geförderten Bergwerksproducte in Verhältniss, so entfallen:

Beim Bergbau auf	auf eine tödtliche Verunglückung		auf eine Verunglückung überhaupt	
	metrische Centner	metrische Centner	metrische Centner	metrische Centner
	im Jahre 1879	im Jahre 1878	im Jahre 1879	im Jahre 1878
Steinkohlen . . . . .	1 014 831	677 096	437 285	378 971
Braunkohlen . . . . .	1 068 369	1 206 851	541 502	557 008
Eisensteine . . . . .	1 256 493	3 330 796	698 051	1 332 318
Steinsalz . . . . .	—	—	273 319	79 122
andere Mineralien . . . . .	108 476	118 587	41 418	40 966
im Gesamtdurchschnitt . . . . .	927 794	850 396	423 738	400 791

Nach den Ursachen gesondert, vertheilen sich die Verunglückungen folgendermassen:

	Verunglückungen						Procent sämmtlich. Verunglückungen	
	tödtliche		schwere		zusammen		Verunglückungen	
	im Jahre 1879	im Jahre 1878	im Jahre 1879	im Jahre 1878	im Jahre 1879	im Jahre 1878	im Jahre 1879	im Jahre 1878
durch Verbruch in der Grube . . . . .	41	55	49	41	90	96	26,9	29,0
durch Sturz in Schächte	11	13	7	4	18	17	5,4	5,1
durch Fördergefässe und -Vorrichtungen . . . . .	17	20	41	37	58	57	17,3	17,2
durch schlagende Wetter	4	16	3	3	7	19	2,1	5,7
durch irrespirable Gase	7	9	—	1	7	10	2,1	3,0
durch Maschinen . . . . .	5	2	8	13	13	15	3,9	4,5
bei der Schrämmarbeit	5	4	15	11	20	15	6,0	4,5
durch Abrutschen des Tagebirges . . . . .	7	4	3	7	10	11	3,0	3,3
bei der Fahrung . . . . .	8	10	3	5	11	15	3,3	4,5
bei der Sprengarbeit mit Schwarzpulver	3	—	5	4	8	4	2,4	1,2
bei der Sprengarbeit mit Dynamit . . . . .	7	5	14	14	21	19	6,2	5,7
durch Wassereinbruch . . . . .	24	—	—	—	24	—	7,1	—
durch andere Ursachen	14	18	34	35	48	53	14,3	16,3
Zusammen . . . . .	153	156	182	175	335	331	100	100

Von Unglücksfällen, denen mehrere Personen gleichzeitig zum Opfer fielen, heben wir nur folgende heraus: Bei dem am 10. Februar 1879 auf der Braunkohlengrube Döllinger nächst Dux-Ossegg (Böhmen) erfolgten Wassereinbruche verloren 21 Mann in der Döllinger- und 2 Mann in der damit durchschlagigen Nelsongrube das Leben; im Doblhoff-Braunkohlenfelde bei Mariaschein (Böhmen) wurden 4 Mann durch schlagende Wetter, welche aus einer Verwerfungskluft ausgeströmt waren und sich in einem hohen Abbauplane angesammelt hatten, getödtet; durch schlagende Wetter, wahrscheinlich bei dem Versuche, dieselben abzubrennen, kamen ferners in einem Braunkohlenbergbaue in Buchberg (Steiermark) 3 Personen um's Leben. Beim Braunkohlenbergbau in Liescha (Kärnten) verunglückten 5 Arbeiter gleichzeitig, indem ein Arbeiter aus Versehen einen Förderhund in die offene Treibabtheilung schob und mit demselben in den Schacht stürzte, während auf der unten befindlichen Förderschale eben 4 Häuer (vorschriftswidrig) ausfahren wollten; der Anschläger, sowie zwei der letzteren wurden getödtet, die anderen beiden schwer verwundet.

### V. Bruderladen.

Mit Schluss des Jahres 1879 bestanden in Oesterreich 366 Bruderladen (um 3 weniger als im Vorjahre), davon 20 bei den Salinen. Die Bruderladen der Berg- und Hüttenwerke, ausschliesslich der Salinen, besitzen ein Vermögen von 8 029 071 fl, d. i. um 648 648 fl oder 8,78% mehr als im Vorjahre, welche bedeutende Vermögenszunahme jedoch hauptsächlich auf Rechnung des Steigens der Course der Werthpapiere zu setzen ist, in welchen ein grosser Theil des Vermögens angelegt ist.

Der Personalstand der Bruderladen umfasste 81 766 ordentliche Mitglieder und 17 398 zahlende Theilnehmer, zusammen 99 164 Beanzahlte, d. i. um 753 weniger als im Jahre 1878; die Zahl der anspruchsberechtigten Weiber und Kinder betrug 139 178. Im Provisionsbezuge standen 7757 Männer, 9885 Witwen und 7200 Waisen, zusammen 24 842 Individuen.

Die Bruderlade-Mitglieder haben 962 020 fl. die Theilnehmer 106 081 fl eingezahlt, die Werksbesitzer 310 421 fl, d. i. 29,06% der Arbeitereinzahlungen, beigetragen; die Beiträge der Arbeiter sind um 0,43%, jene der Werksbesitzer um 4,12% gestiegen. Im Durchschnitte hat ein Bruderlad-Mitglied 11 fl 76 kr, ein zahlender Theilnehmer 6 fl 9 kr an jährlichen Beiträgen geleistet.

Von den Bruderlade-Ausgaben, welche sich zusammen auf 1 540 668 fl beliefen, entfielen 909 091 fl auf dauernde Unterstützungen, 256 898 fl auf zeitliche Unterstützungen, Krankengelder und Begräbnisskosten, endlich 374 679 fl auf die Ausgaben für ärztliche Pflege und Medicamente. Eine Vermehrung gegen das Vorjahr ergab sich bei den dauernden Unterstützungen um 1,5%; dagegen fand eine Verminderung bei den zeitlichen Unterstützungen etc. um 7,3% und bei den Ausgaben für Arzt und Apotheke um 4,02% statt; im Ganzen haben

sich die Ausgaben der bezeichneten drei Kategorien zusammen um 1,4% vermindert.

Die Ausgaben der zweiten und dritten Kategorie betragen 69,4% der dauernden Unterstützungen.

An letzteren erhielt durchschnittlich ein arbeitsunfähiges Mitglied 67 fl 58 kr, eine Witwe 32 fl 14 kr und eine Waise 9 fl 32 kr; von den zeitlichen Unterstützungen, Krankengeldern etc. entfielen auf einen beiträgenden Arbeiter 6 fl 46 kr.

Nebst den bezeichneten Ausgaben wurden von vielen Bruderladen für Schulzwecke im Ganzen 18 759 fl, d. i. um 2671 fl weniger als im Vorjahre beigesteuert. Die Verwaltungskosten sämmtlicher Bruderladen betragen im Jahre 1879 26 221 fl, d. i. um 2909 fl weniger als im Jahre 1878.

An Erkrankungen kamen 82 438 Fälle mit einer durchschnittlichen Dauer von 9,8 Tagen vor; in Invalidität geriethen 905 Bruderladmitglieder, darunter 84 in Folge von Verunglückungen; gestorben sind 1828, davon 143 in Folge von Verunglückungen. Die Zahl der Krankheitsfälle hat um 1,52%, jene der Krankentage um 0,11% abgenommen, dagegen ist die Anzahl der Invaliditätsfälle um 3,07 und jene der Sterbefälle um 3,86% gewachsen.

Das Vermögen sämmtlicher Salinenbruderladen betrug 380 737 fl, d. i. um 40 971 fl oder 12,05% mehr als im Vorjahre; bei denselben waren 2779 Mitglieder und 523 zahlende Theilnehmer, im Ganzen 3,302 Beitragende betheiligt, welche zusammen 21 834 fl 30 kr eingezahlt haben. Die Einnahmen der Bruderladen an Zinsen von Werthpapieren, Darlehen und Realitäten betragen 18 698 fl 20 kr, d. i. um 1692 fl 70 kr weniger als im Vorjahre.

Dauernde Unterstützungen bezogen 753 arbeitsunfähige Mitglieder, 1119 Witwen und 791 Waisen, zusammen 2663 Individuen, welche im Ganzen 23 064 fl erhielten, so dass durchschnittlich auf ein Mitglied 13 fl 90 kr, auf eine Witwe 7 fl 70 kr und auf eine Waise 4 fl 70 kr entfielen.

An Krankengeldern, für ärztliche Pflege und Medicamente, an zeitlichen Unterstützungen und Begräbnisskosten wurden von den Bruderladen 10 503 fl 70 kr ausgegeben. Es hat jedoch das Salinenärar, unabhängig von den Bruderladen, den Werksprovisionisten, Witwen und Waisen dauernde, sowie sämmtlichen Arbeitern zeitliche Unterstützungen gewährt, und die Auslagen für Arzt und Medicamente überwiegend bestritten.

### VI. Bergwerks-Abgaben.

Im Jahre 1879 wurden an Bergwerks-Abgaben eingehoben:

Einkommensteuer sammt Zuschlägen fl	998 173,67
Maassengebühren . . . . . „	141 264,61
Freischurfgebühren . . . . . „	96 574,13

Zusammen . . . fl 1 236 012,41

Es wurden sonach an Maassengebühren um 9491 fl 52,5 kr mehr, an Freischurfgebühren um 12 312 fl 44,5 kr weniger eingehoben als im Vorjahre; bezüglich der Ein-

kommensteuer lässt sich ein Vergleich mit den vorjährigen Ergebnissen deshalb nicht ziehen, weil diesmal die Einkommensteuer sammt allen (landesfürstlichen und anderen) Zuschlägen ausgewiesen wird, um einen Ueberblick über die gesammte Belastung des Bergbaues zu geben, was im Vorjahre noch nicht geschah.

Von den eingehobenen Bergwerks-Abgaben entfallen 52,54% auf Böhmen, 19,77% auf Steiermark, 8,43% auf Schlesien, 6,92% auf Mähren, 3,20% auf Kärnten, 2,77% auf Galizien, 2,65% auf Krain, 1,49% auf Oberösterreich und die restlichen 2,23% auf die übrigen Kronländer.

In ganz Oesterreich betragen die Bergwerks-Abgaben 2,32% des Werthes der gesammten Bergwerkproduction (excl. Salinen).  
Z.

### Der Arbeitsplan für den Arlbergtunnel.

Als Haupt- und Richtstollen ist der bereits begonnene Sohlenstollen mit dem Querschnitte von 2,75m Breite und 2,50m Höhe im Lichten, und der Firststollen mit dem Querschnitte von 2,00m Breite und 2,30m Höhe, unmittelbar dem Sohlenstollen folgend, weiter zu führen. Sowohl der Sohlen- als der Firststollen sollen maschinell betrieben werden. Dieser Betrieb hat im Sohlenstollen sofort, im Firststollen aber sobald zu beginnen, als die betreffenden Installationsanlagen beschafft sind. Ein maschineller Betrieb im Nachbruche wird nur verlangt, wenn der Handbetrieb nicht den genügenden Fortschritt ergibt.

Auf der Ostseite des Tunnels ist das Percussions-Bohrsystem mit comprimierter Luft, unter Anwendung der beim Gotthard-Tunnel vervollkommeneten Bohrmaschinen und der daselbst in Verwendung stehenden Bohrwagen in Aussicht genommen. Für den Firststollen können auch auf hydraulischen Rohrsäulen aufgelagerte Bohrmaschinen Verwendung finden.

Auf der Westseite des Tunnels ist das Drehbohrsystem mit hochgespannter Wassertransmission unter gleichzeitiger Anwendung von 4 Brandt'schen Bohrmaschinen im Sohlenstollen und von 2 gleichen Maschinen im Firststollen in Aussicht genommen.

Die Anwendung von Bohrmaschinen und Bohrwagen anderer Construction ist im Principe nicht ausgeschlossen. Die Luft für Ventilationszwecke ist auch auf der Ostseite, wo durch eine Rohrleitung die comprimerte Luft zu den Bohrmaschinen geleitet wird, durch eine Rohrleitung von mindestens 0,35m lichter Weite in den Tunnel zu führen, und durch Gebläsmaschinen nur soweit zu comprimiren, als zur Einführung der erforderlichen Luftmenge nothwendig ist.

Für die Förderung des Gesteines aus dem Tunnel, wie für die Einbringung der zur Ausmanerung erforderlichen Materialien ist im Sohlenstollen ein Geleise mit 1m Spurweite geplant, welche Spurweite auch die Bohrwagen erhalten.

Besonderes Augenmerk ist auf die Schutterung und Förderung der Berge zu richten, welche den geringsten Zeitverlust erfordern soll, und ist nichts zu verabsäumen,

was zur Abkürzung der Schutter- und Förderzeit beitragen kann, wozu auch eine maschinelle Förderung mittelst Maschinen ohne Rauchentwicklung zu zählen ist. Die Wasserkraft darf nur insoweit für Förderungszwecke in Anspruch genommen werden, als sie nicht für Bohr- und Ventilationszwecke benöthigt wird.

Für den maschinellen Betrieb stehen folgende Wasserkräfte zu Gebote, welche auf Grund von Messungen, die im März 1880 vor eingetretener Schneeschmelze stattgefunden haben, berechnet wurden:

#### I. Tunnel-Ostseite.

A) Für den Beginn der maschinellen Arbeit wurde eine Wasserleitung erbaut, welche vom Rosanabache gespeist wird; dieselbe besteht in der Anlage eines Wehres nächst der Mündung des Mosbaches und eines circa 1000m langen Holzgerinnes von 0,8qm Querschnitt mit kurzer Rohrleitung von 0,9m l. Diam. Es wird dadurch ein Gefälle von 17,5m nutzbar gemacht.

Die Wassermessung lässt auf eine minimale Leistung von 150e schliessen, während die maximale Leistung circa 240e beträgt.

Nach Erbauung der unter B) beschriebenen Anlage soll diese Wasserleitung als Reserve erhalten werden.

B) Die definitive Kraftbeschaffung besteht in der Fassung der Rosana oberhalb des Einflusses des Arlbaches und Führung eines Holzgerinnes von circa 4250m Länge entlang der Berglehne, unter Aufnahme von 4 Seitenbächen. Die Zuleitung des Wassers zum Installationsplatze erfolgt in geschlossener Rohrleitung von circa 520m Länge. Das Gerinne enthält 0,8qm Querschnitt, die Rohrleitung 0,9m l. Diam.; das nutzbare Gefälle beträgt 132m.

Diese Wasserleitung lässt auf Grund der Messungen auf eine minimale Leistung von 930e schliessen, während die maximale Leistung über 1700e betragen wird.

In der Winterperiode wird durch diese Anlage der unter A) beschriebenen Leitung ein Theil des Wassers entzogen.

Dem Unternehmer werden bei Beginn der Arbeit folgende Installationen zu Gebote stehen:

1. Die Unterbauherstellungen am Installationsplatze nebst Zufahrtsstrassen.

2. Die unter A) erwähnte Wasserleitung.

3. Zwei Turbinen für die unter A) beschriebene Wasserleitung, deren jede 2 Compressoren treibt, welche per Minute zusammen circa 4,5kcbm Luft von 5at Pressung liefern, nebst Luftreservoir von 10kcbm Inhalt und einer Rohrleitung von 0,15m l. Diam., sowie das Material für deren Verlängerung bis auf circa 800m.

4. Zwei Bohrwagen von 1m Spurweite nach Ferroux für je 6 Bohrmaschinen, nebst 2 Wasserwagen, weiters 6 Ferroux- und 6 Seguin-Bohrmaschinen, dann 2 nach System Welker, ferner 400 Stück Bohrer, dann Kautschukschläuche und sonstiges Zugehör, nebst Reservebestandtheilen.

5. Werkstatteinrichtung, bestehend in 3 Drehbänken, 1 Bohr- und 1 Shapingmaschine, 2 Schmied-