

würde die Erwärmung der nämlichen Charge mit der Anfangstemperatur von 1200° vor Augen führen. Lässt man endlich von den beiden oberen Curven das letzte steile Ende fort, so hat man den Gang der Temperatur für den schwedischen Process.

Nachdem wir in der hohen Anfangstemperatur die Grundbedingung des deutschen Processes unschwer kennen gelernt, nachdem wir gleichzeitig die einfachen Naturgesetze, welche den Gang der Temperatur regeln, klar gelegt, ist die zweite Frage, nach der Abhängigkeit des Processes vom Rohmaterial, mit wenig Worten zu beantworten. Gemäss dem ganz bestimmt ausgeprägten Charakter des deutschen Processes, welcher sich in der bestimmten Gestalt der Curven in unseren Diagrammen spiegelt, werden in der normalen Charge etwa 1,4% Silicium und wenig mehr Mangan verbrannt. So viel muss von beiden Substanzen also mindestens vorhanden sein, damit der deutsche Process herankommt. Es ist wohl Zufall, dass die Charge Bochum nur 1,49% Silicium enthält, sonst verwendet man in Deutschland höher silicirtes dunkelgraues Eisen Nr. I, II und III, welches vom Cupolofen gegen 1,9% Silicium enthält. Vermehrung des Silicium- und Manganhaltes über die angegebene Grenze von 1,4% ändert am Wesen des Processes selbstverständlich nichts, die Curven liegen bei unveränderter Gestalt höher über der Abscissenaxe, und der im Stahl verbleibende Rest wird grösser. Der Kohlenstoff ist ohne Einfluss auf den Endgehalt an Mangan und Silicium. Allerdings zieht höherer Kohlenstoffgehalt den Process in die Länge; wegen der Steilheit der Kohlenstoffcurve würde aber eine Vermehrung desselben um 1% das am Ende der Eruptionsperiode vorhandene Silicium nicht um 0,1% vermindern.

Was wird aber aus dem deutschen Process, falls wir mit dem Siliciumgehalt unter 1,4% hinabgehen? Es liegt klar auf der Hand, dass dann die Siliciumverbrennung in der dritten Periode nicht ganz zur Ausbildung gelangt, und dass sie ganz fortfällt, wenn das Roheisen nur 0,8% Si enthält. Wir wiederholen, dass 0,8% Silicium bei 1400° Anfangstemperatur die Charge bis in die Eruptionsperiode bringen, also Stahlschmelzhitze erzeugen können. Wir stehen somit vor einer neuen Art des Bessemerprocesses, die nicht nur auf dem Papier, sondern in der Wirklichkeit vorhanden ist. Sie bezeichnet sogar den Höhepunkt der Bessemerindustrie, es ist der „schwedische Bessemerprocess“.¹⁾

Die drei Arten des Bessemerprocesses stehen nach dem Obigen in enger Verwandtschaft und können durch unzählige Zwischenstufen in einander übergehen. Sie sind abhängig von zwei willkürlich variablen Bedingungen, der Anfangstemperatur und dem Siliciumgehalt des Roheisens. Die vier Grenzvariationen sind die folgenden: Hohe Anfangstemperatur und hoher Siliciumgehalt: deutscher Process. Hohe Anfangstemperatur und niedriger Siliciumgehalt: schwedischer Process. Niedrige Anfangstemperatur und hoher Siliciumgehalt: englischer Process. Die vierte Variation, niedrige Anfangstemperatur und niedriger Siliciumgehalt, ist praktisch unmöglich.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Vergl. Dürre, Bd. XIX, S. 736 d. Z. d. Ver. deutsch. Ing. Gurlt, S. 829.

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1876.

Die soeben erschienene zweite Lieferung des dritten Heftes des statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbau-Ministeriums für 1877¹⁾ behandelt folgende Abschnitte: Die räumliche Ausdehnung des Bergbaues, die Betriebseinrichtungen, den Arbeiterstand, die Verunglückungen, die Bruderladen und die Bergwerksabgaben.

In Nr. 33, Jahrgang 1878 d. Bl. haben wir die erste Lieferung der Bergwerksstatistik für das Jahr 1877 besprochen, der vorliegenden zweiten Lieferung entnehmen wir Folgendes:

I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. Mit Schluss des Jahres 1877 bestanden in Oesterreich 42 771 Freischürfe, demnach gegen das Jahr 1876 um 3 084 Freischürfe oder um nahezu 6,7%, weniger. (Im Vorjahre betrug die Abnahme 9,2%.)

Zu diesem ungünstigen Ergebnisse führte die Abnahme	
in Böhmen	um 1920 Freischürfe oder um 7,4%
„ Oberösterreich	40 „ „ „ 17,2 „
„ Salzburg	247 „ „ „ 58,1 „
„ Mähren	59 „ „ „ 3,6 „
„ Schlesien	135 „ „ „ 8,8 „
„ Steiermark	327 „ „ „ 4,0 „
„ Tirol	64 „ „ „ 30,9 „
„ Krain	257 „ „ „ 19,9 „
„ Görz u. Gradisca	1 Freischurf „ „ 1,1 „
im Stadtgebiet Triest	23 Freischürfe „ „ 23,2 „
in Dalmatien	281 „ „ „ 32,7 „
„ Galizien	106 „ „ „ 11,5 „

Eine Zunahme erfolgte:

in Niederösterreich	um 251 Freischürfe oder um 13,5%
„ Kärnten	68 „ „ „ 3,5 „
„ Vorarlberg	11 „ „ „ 9,2 „
„ Istrien	46 „ „ „ 7,0 „

In der Bukowina ist die Zahl der Freischürfe unverändert geblieben.

Die Ursachen der Freischurf-Abnahme sind dieselben wie im Vorjahre, insbesondere die geringe Verfügbarkeit von Capitalien für Schurf-Unternehmungen.

Nach dem Gegenstande der Schürfung waren von den mit Schluss des Jahres 1877 anrecht bestandenen Freischürfen gerichtet:

auf Gold- und Silbererze	479 Freischürfe oder 1,120%
„ Eisensteine	3 662 „ „ 8,562 „
„ Mineralkohlen	34 813 „ „ 81,394 „
„ andere Mineralien	3 817 „ „ 8,924 „

Gegenüber dem Vorjahre ergibt sich eine Zunahme der Anzahl Freischürfe nur bei solchen auf Gold- und Silbererze um beiläufig 5%, dagegen stellt sich bei den anderen Gruppen eine Abnahme heraus, und zwar bei den Freischürfen

auf Eisensteine	um 849 Freischürfe oder 18,8%
„ Mineralkohlen	2172 „ „ 5,9 „
„ andere Mineralien	85 „ „ 2,2 „

Die Zahl der Privat-Freischürfer ist im Laufe des Gegenstandsjahres von 1711 auf 1500, somit um 12,3% des vorjährigen Standes gesunken. Hiezu hat insbesondere die in

¹⁾ Wien 1878. Verlag von Faesy & Frick.

Böhmen, Steiermark und Krain eingetretene Verminderung um 164, beziehungsweise 29 und 19 Privat-Freischürfer beigetragen.

Auf einen Privat-Freischürfer entfallen durchschnittlich 28,3 Freischürfe.

b) Bergwerksmassen. Die zum Bergbau verliehene Fläche betrug mit Jahresschluss 165 548,4ha und zeigt sich im Vergleiche mit dem Jahre 1876 eine Vermehrung der Bergwerksmassen um 1 203,4ha oder 0,73%.

Werden die einzelnen Kronländer in Betracht gezogen, ergab sich eine Zunahme der Bergwerksmassen-Fläche:

in Böhmen	um 203,0ha	oder um	0,2%
„ Niederösterreich	27,8 „	„ „	0,8 „
„ Mähren	51,7 „	„ „	0,6 „
„ Schlesien	140,6 „	„ „	2,8 „
„ der Bukowina	18,0 „	„ „	8,2 „
„ Steiermark	412,6 „	„ „	2,9 „
„ Kärnten	45,0 „	„ „	0,9 „
„ Krain	18,0 „	„ „	0,4 „
„ Dalmatien	36,1 „	„ „	4,8 „
„ Istrien	36,1 „	„ „	25,0 „
„ Galizien	228,1 „	„ „	1,3 „

In Oberösterreich, Salzburg, Vorarlberg, Görz und Gradisca ist im Laufe des Jahres 1877 die Bergwerksmassen-Fläche unverändert geblieben, in Tirol jedoch hat dieselbe um 13,6ha, d. i. um nahezu 1% abgenommen.

Die Veränderungen im Stande der Bergwerksmassen bei den verschiedenen Bergbauzweigen zeigen, wie dies auch in Betreff der Productionsmengen der Fall war, die grösste Abnahme bei den Eisenstein-Bergbauen. Diese betrug bei den Eisenerzgruben- und Tagmassen zusammen 904,8ha, somit 5,4%. Eine Zunahme der verliehenen Fläche ist nur bei den Kohlenbergbauen, und zwar um 2568,6ha, d. i. um 2,0% des vorjährigen Standes zu verzeichnen.

Die Gesamtzahl der Privat-Bergwerksbesitzer hat um 9, d. i. um 0,6%, abgenommen und ist demnach die auf einen Privatbesitzer entfallende Bergwerksmassen-Fläche pro 98,9ha um 1,3ha grösser als im Jahre 1876.

II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

Die Eisenbahnen zum Bergwerksbetriebe hatten eine Gesamtlänge von 2297,8km. Hievon waren 252,1km Locomotivbahnen und 261,9km Pferdebahnen. Gegen das Jahr 1876 ergibt sich im Ganzen eine Zunahme der Eisenbahnen um 57,8km oder 2,6%, welche zum grössten Theile bei den Mineralkohlen-Bergbauen erfolgte.

Die Länge der Förder-Eisenbahnen betrug

	in der Grube	über Tag
bei den Steinkohlenbergbauen	787,0km	158,9km
„ „ Braunkohlenbergbauen	654,2 „	304,0 „
„ „ Salzbergbauen	60,0 „	5,8 „
„ „ anderen Bergbauen	146,0 „	181,8 „
Zusammen	1647,2km	650,5km.

Die Gesamtlänge der Förder-Eisenbahnen in der Grube hat um 43,2km und über Tag um 14,6km zugenommen.

An Holzbahnen lagen 447,4km in der Grube und 27,6km über Tag, so dass die Gesamtlänge der Holzbahnen

475,0km betrug und um 37,8km geringer war als im Vorjahre. Von den Holzbahnen entfielen über 60% auf die Erzbergbaue.

An Dampfmaschinen bestanden:

Bei den	zur Förderung		zur Wasserhebung		zur Förderung und Wasserhebung	
	Anzahl	Pferdekraften	Anzahl	Pferdekraften	Anzahl	Pferdekraften
Steinkohlenbergbauen	197	6 614	173	13 540	35	673
Braunkohlenbergbauen	231	4 955	205	6 488	53	943
Salzbergbauen	3	130	9	388	2	100
anderen Bergbauen	36	1 082	50	1 133	27	352
Zusammen	467	12 781	437	21 549	117	2068

Die Anzahl der Förder-Dampfmaschinen war demnach um 4, jene der Wasserhaltungs-Dampfmaschinen um 12 und die der Förder-, zugleich Wasserheb-Dampfmaschinen um 3 grösser als im Jahre 1876.

In Betreff der sonstigen wichtigeren Betriebseinrichtungen, bei welchen übrigens gegenüber dem Vorjahre keine Veränderungen von Belang eingetreten sind, wäre zu erwähnen:

Bei den Steinkohlenbergbauen bestanden 51 Ventilations- und 6 Luftcompressions-Maschinen, 17 Kohlenwäschen, 935 Cokesöfen und 5 Briquettes-Pressen.

Bei den Braunkohlenbergbauen gab es 60 Ventilations-Maschinen und Wetteröfen, 35 Kohlenwäschen und 24 Siebsetzmaschinen.

In den Salinen standen 49 Sudpfannen und 190 Dörrekammern in Verwendung.

Bei den übrigen Bergbauen bestanden zusammen 2061 Pochstempel, 126 Walzenpaare, 44 Mühlhäufer, 353 Stossherde, 29 Kehrherde, 1023 Siebsetzmaschinen und 378 andere Maschinen (Separationsretter, Siebtrommeln, Spitzkästen, Steinbrecher etc.).

Bei den Hüttenwerken gab es 171 Eisen-Hochöfen, 28 andere Hochöfen, 16 Halbhochöfen, 13 Krummöfen, 12 Saiger- und Rosettirherde, 10 Treibherde, 6 Sublimationsöfen, 166 Destillationsöfen, 736 Röstöfen, 162 Flammöfen, 16 Bessemeröfen, 61 Cupolöfen, 115 Laugwerke, 345 Krystallisationskästen und 210 andere Vorrichtungen (Calciniröfen, Bleikammern, Temperöfen, Cementationskästen etc.)

(Schluss folgt.)

Petroleum-Vorkommen in Galizien.

Von M. Raczkiewicz, Berg-Ingenieur und Nafta-Gewerke in Gorlice.

(Schluss.)

Die Beobachtung, die Herr Strippelmann gemacht haben will, dass wir es in Galizien mit einem Schichten-complexe zu thun haben, der in allen seinen Gliedern mit Oel getränkt ist und nur in Beziehung auf die Vertheilung des Oelreichthums Unterschiede nachzuweisen sind, beruht auf mangelhaften Daten und muss schlechtweg verneint werden; denn wir selbst haben in unseren eigenen Schächten gefunden, dass es darin Zwischenlagen von Thonen und porösen grobkörnigen, ja conglomeratartigen Sandsteinen gibt, die keine

nöthigt, sondern für den Sohl- und Firstenschramm bloß die Führungsrohre *pp* gegen die beiden Ulmen abgespreizt.

Die bei der Verwendung einer solchen Maschine vom Mai bis Ende October erhaltenen durchschnittlichen Betriebsresultate haben ergeben, dass 2 Häuer beim Abbaue auf 1,5 bis 2,1m mächtigen Salzlagen mit der Maschine um 55 Procent mehr Stücksalz erzeugt haben, als solches in derselben Zeit beim Handschrämmen der Fall gewesen wäre.

Es muss hier beigefügt werden, dass in Wieliczka die Häuer beim Abbau nur nach dem erzeugten Stücksalz entlohnt werden und für die dabei abfallenden Minuten keine Vergütung erhalten.

Die Gesteungskosten des Stücksalzes stellen sich mit Berücksichtigung der Maschinenreparatur- und Messerschärfungskosten um 25 Procent geringer, als beim Abbau mit Handschrämmarbeit.

Beim Streckenbetriebe wurde die Maschine bloß durch 8 Tage versucht, wobei sich ebenfalls eine 1 $\frac{1}{2}$ -fache Leistung gegenüber der Handschrämmarbeit ergeben hat.

Die angeführten Betriebsresultate beim Abbau sind die durchschnittliche Leistung in einer Arbeitsperiode von 6 Monaten. In den ersten Monaten war die Leistung geringer, in den 2 letzten Monaten wurde bereits um 68 Procent mehr erzeugt, als unter gleichen Umständen mit der Handarbeit; man kann somit erwarten, dass die Leistungen mit der Maschine sich späterhin noch günstiger herausstellen werden, insbesondere, wenn die wahrgenommene Antipathie der Arbeiter gegen die ungewohnte maschinelle Schrämmarbeit einer besseren Einsicht gewichen sein wird.

Dass in der Abhandlung über die Lilienthal'sche Handschrämm-Maschine in Nr. 19 v. J. dieser Zeitschrift angeführt ist, bei einem Versuche mit dieser Maschine die doppelte Erzeugung an Salz gegenüber der Handarbeit erreicht zu haben, steht mit dem Vorangegangenen in keinem Widerspruche, da jenes das Resultat eines bloß 5 Tage umfassenden und unter steter Aufsicht abgeführten Versuches war, der wohl einen Anhaltspunkt für die mögliche Leistungsfähigkeit der Maschine gibt, allein für die durchschnittliche Leistung nicht massgebend sein kann.

In der That hat auch letztere bei der Lilienthal'schen Maschine die Durchschnittsleistung der Maschine von Dniestrzański und Reska nicht erreicht.

Die beschriebene Handschrämm-Maschine von Dniestrzański und Reska wurde von der Maschinenfabrik Franz Reska in Prag, welche allein diese Maschinen erzeugt, in sehr solider Ausführung um den Preis von 850 fl geliefert.

Wieliczka, am 5. December 1878.

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1877.

(Schluss.)

III. Arbeiterstand.

Bei den Bergbau- und Hütten-Unternehmungen (mit Ausschluss der Salinen) standen 83 122 Männer, 6399 Weiber und 2313 Kinder, in Allem also 91 834 Arbeiter, d. i. um 467 Individuen oder 0,5% weniger in Verwendung als im Jahre

1876. Die Abnahme ist nur in der Anzahl der Männer, und zwar um 844 (d. i. 1%) eingetreten, während die Anzahl der Weiber um 98, jene der Kinder um 279 zugenommen hat. Der Grund hiefür ist einerseits in der Restriction des Arbeiterstandes bei den Bergbauen, andererseits darin zu suchen, dass überdies bei vielen Bergbauen, um die Erzeugungskosten möglichst zu verringern, leichtere Beschäftigungen über Tag statt Männern den wohlfeileren Arbeitskräften (Weibern und Kindern) überlassen wurden. Von den 91 834 Arbeitern waren 82 311 (d. s. 89,6%) Berg- und 9523 (d. s. 10,4%) Hütten-Arbeiter. Die Anzahl der ersteren hat um 672 Individuen ab-, jene der letzteren um 205 Individuen zugenommen.

Werden die einzelnen Productionszweige in Betracht gezogen, gab es

bei den	im Jahre 1877		im Jahre 1876	
	Arbeiter		Arbeiter	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Steinkohlenbergbauen .	36 426	39,66	36 383	39,41
Braunkohlenbergbauen .	26 289	28,63	26 270	28,46
Eisensteinbergbauen .	4 932	5,37	5 671	6,14
Silbererzbergbauen . .	5 232	5,69	4 943	5,35
Bleierzbergbauen . . .	3 653	3,98	3 405	3,69
Zinkerzbergbauen . . .	1 539	1,68	1 950	2,11
Graphitbergbauen . . .	941	1,03	796	0,86
anderen Bergbauen . . .	3 299	3,59	3 579	3,88
Eisenhütten	7 780	8,47	7 691	8,33
anderen Hüttenwerken .	1 743	1,90	1 627	1,76

Es hat demnach im Jahre 1877 der Arbeiterstand bei den Eisensteinbergbauen um 13,03% abgenommen, bei den Steinkohlenbergbauen dagegen um 0,12%, bei den Braunkohlenbergbauen um 0,08%, bei den übrigen Bergbauen um 0,01%, bei den Eisenhütten um 1,16% und bei den übrigen Hüttenunternehmungen um 7,13% zugenommen. Die letzterwähnte Zunahme ist vorzugsweise bei den ärarischen Hütten in Cilli und Brixlegg, dann bei den Bleihütten in Kärnten eingetreten.

Bei den k. k. Salinen waren 8820 Arbeiter, und zwar 1720 Männer bei den Bergbauen, 3992 Männer, 1660 Weiber und 1448 Kinder (zusammen 7100 Arbeiter) bei den Sudwerken und Seesalinen beschäftigt. Die Zahl der Bergarbeiter hat um 31 zu-, jene der Sudhütten-Arbeiter um 19 abgenommen. Diese Abnahme ist jedoch nur durch Verminderung der Anzahl verwendeter Kinder um 87 herbeigeführt worden, während die Anzahl der Männer um 62, jene der Frauen um 6 vermehrt wurde.

Im Ganzen gab es 100 654 Berg- und Hüttenarbeiter, mithin um 455 Individuen (0,45%) weniger als im Jahre 1876.

IV. Verunglückungen.

Beim Bergbaubetriebe sind im Gegenstandsjahre 144 Arbeiter tödtlich verunglückt und 160 schwer verletzt worden. Im Vergleiche mit den Ergebnissen des Jahres 1876 hat die Zahl der tödtlichen Unglücksfälle um 48, jene der schweren um 13 abgenommen und während in diesem Jahre auf je 1000 Bergarbeiter 2,5 tödtliche und 2,2 schwere Unglücksfälle entfielen, kamen im Jahre 1877 auf je 1000 Bergarbeiter nur 1,9 tödtliche und 2,1 schwere Unglücksfälle. Es hat somit absolut und relativ die Zahl der Verunglückungen abgenommen.

Beim Hüttenbetriebe ereigneten sich nur 2 Unglücksfälle, und zwar eine tödtliche Verunglückung bei einer Kupferhütte in Salzburg und eine schwere Verletzung bei einer Eisenhütte in Galizien.

Es ereigneten sich:

	Tödtliche Verunglückungen		Schwere Verletzungen	
	überhaupt	auf 1000 männliche Arbeiter	überhaupt	auf 1000 männliche Arbeiter
beim Steinkohlenbergbau . .	58	1,8	71	2,2
„ Braunkohlenbergbau	63	2,6	57	2,4
„ Eisensteinbergbau . . .	6	1,3	8	1,7
„ Steinsalzbergbau	1	0,6	2	1,2
„ Bergbau auf andere Mineralien	16	1,3	22	1,8
beim Bergbau überhaupt . .	144	1,9	160	2,1

Bezieht man die Zahl der Verunglückungen auf die Mengen der gefördertten Bergwerksproducte, so entfallen:

Beim Bergbau auf	auf eine tödtliche Verunglückung metr. Centner		auf eine Verunglückung überhaupt metr. Centner	
	im Jahre 1877	im Jahre 1876	im Jahre 1877	im Jahre 1876
	Steinkohlen	843 390	456 883	378 749
Braunkohlen	1 131 114	1 175 149	593 835	686 473
Eisensteine	897 835	1 849 885	384 787	504 514
Steinsalz	540 975	282 341	180 325	62 742
andere Mineralien	159 898	112 451	67 326	42 434
Im Gesamtdurchschn.	893 092	661 669	423 013	348 056

Nach den Ursachen der Verunglückungen gesondert, vertheilen sich dieselben, wie folgt:

	Verunglückungen				Procent sämmtl. Verunglückungen			
	tödtliche		schwere		1877	1876		
	1877	1876	1877	1876				
Durch Verbruch in der Grube	71	65	62	69	133	134	44,0	36,7
Durch Sturz in Schächte „ Fördergefässe und Vorrichtungen	23	18	5	5	2	23	9,2	6,3
Durch schlagende Wetter	14	17	25	27	39	44	12,8	12,1
„ andere böse Wetter	3	10	2	22	5	32	1,6	8,8
„ Maschinen	6	11	—	1	8	12	2,6	3,3
Bei der Schrämmarbeit	7	6	11	9	18	15	5,9	4,1
Durch Niedergehen des Taggebirges	4	13	6	7	10	20	3,2	5,4
Bei der Fahrung	3	6	8	2	11	8	3,6	2,2
Bei der Sprengarbeit	3	7	4	6	7	13	2,3	3,6
Durch andere Ursachen	3	5	21	13	24	18	7,9	4,9
Zusammen	5	34	16	12	21	46	6,9	12,6
Zusammen	144	192	160	173	304	365	100	100

Aus dieser Zusammenstellung ist die erfreuliche Tatsache zu entnehmen, dass im Jahre 1877 durch schlagende Wetter, welche in früheren Jahren zahlreiche Opfer forderten, nur 5 Arbeiter, also um 27 weniger als im Jahre 1876, verunglückt sind. Hiernach haben die schlagenden Wetter im Jahre 1877 unter sämtlichen regelmässig wiederkehrenden Ursachen von Unglücksfällen die geringste Anzahl von Verunglückungen veranlasst.

V. Bruderladen.

Am Schlusse des Jahres 1877 bestanden in Oesterreich wie im Vorjahre 374 Bruderladen, davon 20 bei den Salinen. Das Vermögen sämtlicher Bruderladen betrug (die Werthpapiere zum Coursverthe berechnet) 7 429 126 fl und ist um 198 721 fl (2,7%) grösser als im Jahre 1876. Von diesem Gesamtvermögen entfallen auf die Bruderladen bei den Privatwerken 6 358 220 fl (gegen das Vorjahr + 166 812 fl), bei den Salinen 336 804 fl (+ 13 296 fl) und bei den anderen Aerarial-Montanwerken 734 102 fl (+ 18 613 fl).

Bei sämtlichen Bruderladen gab es 83 585 ordentliche Mitglieder und 21 412 zahlende Theilnehmer, zusammen 104 997 Beanzahlte, somit um 3327 weniger als im Jahre 1876.

Dauernde Unterstützungen (Provisionen) erhielten 7789 Männer, 10255 Witwen und 7534 Waisen, zusammen 25 578 Individuen, demnach um 1014 mehr als im Vorjahre.

Mit Ausschluss der Salinen-Bruderladen betrug die Zahl der ordentlichen Mitglieder 80 706; jene der Theilnehmer 20 934 und haben die ersteren 920 844 fl, die letzteren 104 832 fl an Bruderladbeiträgen eingezahlt, während von den Werksbesitzern für Bruderladzwecke 271 222 fl oder 26,4% der obigen Beiträge beigesteuert worden sind. Von den Ausgaben dieser Bruderladen betragen: die dauernden Unterstützungen für 7210 provisionirte Mitglieder, 9219 Witwen und 6828 Waisen im Ganzen 847 413 fl, die zeitlichen Unterstützungen, Krankengelder, Begräbnisskosten etc. 265 412 fl, für ärztliche Pflege und Medicamente 368 567 fl, zusammen demnach 1 481 332 fl. Gegenüber dem Vorjahre sind die Ausgaben für dauernde Unterstützungen um 5,9%, für zeitliche Unterstützungen etc. um 5,3% und für ärztliche Hilfe etc. um 5,0% gestiegen. Die Ausgaben innerhalb der beiden letzteren Gruppen erreichen 74,8% der Provisionen. An dauernden Unterstützungen erhielt durchschnittlich ein provisionirtes Mitglied 68,77 fl, eine Witwe 30,92 fl und eine Waise 9,76 fl. Von den zeitlichen Unterstützungen, Krankheitskosten etc entfielen auf ein Mitglied oder einen Theilnehmer im Durchschnitte 6,24 fl, somit um 0,53 fl mehr als im Vorjahre.

Die von den Bruderladen für Schulzwecke geleisteten Beiträge betragen im Ganzen 23 836 fl.

Die Verwaltungskosten sämtlicher Bruderladen belaufen sich auf 32 781 fl.

Erkrankungen der Bruderladmitglieder und Theilnehmer sind im Gegenstandsjahre 81 394 vorgekommen mit der Durchschnittsdauer von 9,4 Tagen für einen Krankheitsfall. Invalid sind 1165 geworden, gestorben sind 1823. Von 1000 Bruderladmitgliedern und Theilnehmern sind demnach nahezu 12 invalid geworden und berechnen sich auf diese Anzahl der Betheiligten 801 Erkrankungen und 18 Sterbefälle. Diese Ergebnisse sind durchwegs ungünstiger als jene des Vorjahres, indem die Zunahme der Erkrankungen 4,16%, der Krankheitstage 2,15%, der Invaliditätsfälle 24,6% und der Sterbefälle 15,8% erreichte.

VI. Bergwerks-Abgaben.

Die eingehobenen Bergwerks-Abgaben betragen:

an Einkommensteuer	680 513 fl	32,5 kr
„ Massengebühren	132 701 „	51 „
„ Freischurfgebühren	123 296 „	04 „
Zusammen	936 510 fl	87,5 kr.

Hiernach wurden an Einkommensteuer um 132 231 fl 74,5 kr oder 16,26% weniger, an Massengebühren um 6341 fl 32 kr oder 5,01%, mehr, an Freischurfgebühren um 10 389 fl 87,5 kr oder 7,77% weniger, also im Ganzen um 136 280 fl 30 kr oder 12,70% weniger als im Jahre 1876 eingehoben.

Im Jahre 1877 betragen die eingehobenen Bergwerks-Abgaben 1,72% des Werthes der gesammten Bergwerksproduction — selbstverständlich ohne die Salinenproduction — gegen 2,57% im Vorjahre. Von den gesammten Bergwerks-Abgaben entfielen auf Böhmen 49,98%, auf Steiermark 21,67%, auf Schlesien 7,64%, auf Krain 5,40%, auf Mähren 4,03%, auf Galizien 3,70% und auf die übrigen Länder die restlichen 7,58%.

Skizzen von der Pariser Weltausstellung im Jahre 1878.

Schmid'scher Motor. Diese wegen ihres geringen Raumerfordernisses und grossen Effectes namentlich in der Schweiz vielfach verwendete Wassersäulenmaschine sehen wir mit mehreren Accessorien ausgestattet, welche ihr bis nun fehlten, und die dem Betriebe derselben jene Sicherheit bei gleichzeitiger höchster Oekonomie an Druckwasser gewähren, wie wir sie nur bei den besten Motoren finden. Diese Hilfsapparate sind folgende:

1. Ein Regulir-Ventil und Regulator. Dieser ist ähnlich den bei Dampfmaschinen gebräuchlichen Centrifugalregulatoren und wirkt auf ein Drosselventil, allerdings unter Druckverlust.

2. Zu demselben Zwecke dient auch ein Regulir-Feder-Ventil, welches selbstthätig durch den Wasserdruck functionirt.

Beide Regulirungs-Vorrichtungen sind besonders da am Platze, wo durch den Motor mehrere Arbeitsmaschinen bewegt werden, die bald in Betrieb gesetzt, bald abgestellt werden müssen, und daher ohne diese Vorrichtungen sowohl eine wechselnde Geschwindigkeit des Motors als auch einen unnüthigen Wasserconsum bedingen würden.

3. Automatische Speisung des Windkessels mit Luft.

Diese wird einfach durch eine kleine, vom Motor betriebene Luftpumpe sammt Retour-Ventil im Windkessel besorgt.

Es würde nämlich ohne diese Einrichtung der Windkessel mitunter mit Wasser erfüllt, daher unwirksam werden, und sowohl die Maschine als auch die Druckleitung den Stössen der Wassersäule ausgesetzt sein.

Durch diese Einrichtung wird der Vortheil erreicht, den Motor längere Zeit ohne Aufsicht belassen zu können.

4. An der Austritts-Oeffnung in das Ablaufrohr sehen wir wie bei Ph. Mayer's Wassersäulenmaschine ein Luft-Ventil angebracht, welches Luft in die Abfall-Leitung dann eintreten lässt, wenn in derselben eine gewisse Depression stattfindet, wodurch der Ablauf des Wassers verzögert würde; dieses findet immer dann statt, wenn durch das Spiel des Motors bedingt die Abfall-Leitung momentan nicht mit dem Cylinder communicirt, oder wenn dieselbe einen grösseren Druckverlust verursacht.

Obige Motoren waren in den verschiedensten Dimensionen und zu den verschiedensten Zwecken ausgeführt; wir finden zweicylinderige Maschinen, die bei 75m Druck 40e leisten, wie auch solche, die bei 25mm Cylinderdurchmesser zum Betreiben einer Nähmaschine dienen.

Ausserdem waren Motoren ausgestellt, die als directe hydr. Pumpen, in Verbindung mit Tourenzählern als Wassermessapparate, als Luftcompressions- und Vacuum-pumpen, endlich auch als Saug- und Druck- und Speisepumpen für Dampfkessel dienten.

Brunton's Steinbearbeitungsmaschine. Dieselbe zeigte eine wesentliche Verbesserung darin, dass die Schneidescheiben nicht durch Reibung auf dem zu bearbeitenden Gesteine, sondern durch einen Mechanismus in der Art in Um-drehung versetzt wurden, wie sie dem Rollen auf dem Gesteine entspricht. Dieser aus Zahngetrieben bestehende Mechanismus ist zwischen zwei Eisenplatten eingeschlossen, welche als Träger der Achsen der Schneidescheiben dienen. Durch diese Einrichtung ist das Gleiten der Scheiben auf dem Gesteine und daher deren Abnützung fast ganz vermieden, und dieselben wirken ausschliesslich dadurch, dass sie den dünnen, ihnen als Bahn dienenden Gesteinsstreifen zerdrücken.

Vorgezeigte Schneidescheiben aus Gusseisen zeigten nach längerem Gebrauche nicht die geringste Abnützung der Schneiden.

James Macnab's patentirte Zünder zum gefahrlosen Abthun von Sprengschüssen.

Die Mine oder das Bohrloch wird wie gewöhnlich mit Pulver oder Dynamit geladen, auf diese Ladung kommt ein wasserdicht eingedrückter Lehnpropfen, darauf ein, das 2- bis 3fache der Pulverladung betragender Wasserbesatz, der abermals durch einen Thonstöpsel verschlossen wird, auf diesen folgt eine leicht knetbare Thonmasse, in welche der eigentliche Percussions-Apparat eingebettet wird.

Letzterer besteht aus einer Messinghülse, in welcher sich eine Zündmasse, wie auch eine Zündnadel befindet, welche durch eine starke Feder dann in erstere hineingestossen wird, wenn man an einem beliebig langen Drahte einen Zug auf den Knopf des Apparates ausübt.

Die Zündmasse ist kräftig genug, die beiden Thonpropfen wie auch den Wasserbesatz zu durchschlagen und das Sprengmaterial zur Explosion zu bringen. Es ist selbstverständlich, dass diese Art der Zündung dieselben Vortheile der Sicherheit bietet, wie die elektrische Zündung und dabei bedeutend einfacher und billiger ist. Sollte ein Schuss versagt haben, so kann man sich sogleich gefahrlos dem Sprengorte nähern, die Zündvorrichtung herausziehen, mit neuer Kapsel versehen und den Schuss zur Explosion bringen.

Die Kosten eines grossen Apparates, der für grössere Gesteinssprengungen dient, betragen 20 Shilling pro Stück, der jedoch für 20—30 Sprengungen verwendet werden kann.

Für gewöhnliche Sprengschüsse in Gruben bedient man sich kleiner Apparate, welche auch ohne Wasserbesatz verwendbar sind, von denen das Stück auf 12 Centimes zu stehen kommt.

Briquet-Maschinen. Obwohl im Allgemeinen meist bekannte Typen ausgestellt waren, so verdient doch eine neuere Construction hervorgehoben zu werden, und zwar die

Briquet-Maschine von J. M. Fleury.

Dieselbe besteht aus einem horizontalen gusseisernen Radkranze, in dessen ebener Fläche Durchbrechungen entsprechend der Länge und Breite der zu formenden Ziegel