

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1898.¹⁾

(Zweiter Theil.)

I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. Mit Jahresschluss bestanden in ganz Oesterreich 45 236 (+ 6400) Freischürfe; hievon entfielen 15 604 (+ 121) auf Böhmen, 2469 (+ 392) auf Niederösterreich, 377 (+ 10) auf Oberösterreich, 306 (+ 2) auf Salzburg, 2856 (+ 255) auf Mähren, 5020 (+ 1455) auf Schlesien, 465 (+ 47) auf die Bukowina, 5247 (— 155) auf Steiermark, 1848 (+ 119) auf Kärnten, 1213 (+ 258) auf Tirol, 1801 (+ 203) auf Krain, 96 (+ 13) auf Görz und Gradiska, 22 (+ 13) auf Triest (Stadtgebiet), 3357 (+ 2099) auf Dalmatien, 414 (— 28) auf Istrien, 4141 (+ 1596) auf Galizien.

Von den Freischürfen waren 33 731 (+ 4802) auf Kohlen, 2550 (+ 295) auf Eisenerze, 1200 (— 73) auf Gold- und Silbererze und 7755 (+ 1376) auf andere Mineralien gerichtet.

Im Besitze des Aerars befanden sich 677 (+ 29) Freischürfe; auf einen Privatschürfer entfielen im Durchschnitt 33,0 (+ 4,7) Freischürfe.

Von größeren Schurfarbeiten sind folgende hervorzuheben:

Böhmen: Im Kladnoer Reviere wurde der Schurfschacht Nr. VIII der Staatseisenbahn-Gesellschaft bei Peher auf 151 m niedergebracht; weiters wurde von dieser Unternehmung und von der Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlenbergbau-Actiengesellschaft bei Strébichowitz ein Bohrloch auf 375 m abgestoßen; die Prager Eisenindustriegesellschaft hat mit dem Bohrloche Nr. III bei Tuchlowitz in 377 m Tiefe das Kladnoer Hauptflötz mit einer Mächtigkeit von 1,97 m angetroffen. — Die Eisenstein-Freischürfe der Prager Eisenindustriegesellschaft und der Böhmisches Montangesellschaft bei Jinočan und Nučitz wurden von den dortigen Bergbauern aus durch Streckenbetriebe weiter aufgeschlossen. — In den Freischürfen des Fürsten Thurn und Taxis bei Žilow (R. B. A.-Bez. Pilsen) wurde bei 439 m ein 1 m mächtiges Steinkohlenflötz erbohrt. — Der Schurfschacht zur Untersuchung des vor 350 Jahren aufgelassenen Erzbergbaues Ellischau-Silberberg (R. B. A.-Bez. Pilsen) wurde bis auf 101,5 m Tiefe fortgesetzt; es wurden hier wiederum alte Baue getroffen. — Der Westböhmisches Bergbau-Actienverein hat in dem Freischurfterrain bei Teinitzl (R. B. A.-Bez. Mies) 4 Tiefbohrungen ausgeführt und hiebei das Steinkohlenflötz in Tiefen von 385—442 m mit einer Mächtigkeit von 0,3—3,5 m erreicht; die von der Sulkow-Zeche bei Lihn an der Grenze der R. B. A.-Bezirke Pilsen und Mies geführten Aufschlussbaue wurden auf weitere 390 m ins Feld getrieben. — Der Aufschluss der noch unverliehenen Gebiete des Brüx-Dux-Komotauer Kohlenrevieres wurde insbesondere bei Bartelsdorf-Kunnersdorf, Paredl-Kummerpursch und Maria-Ratschitz fort-

gesetzt. — Bei dem alten Kupfererzbergbau in Katharina-berg wurden der Nicolaus-Stollen und die im 150 m daselbst angetroffenen alten Verhaue behufs Untersuchung der anstehenden Erzmittel gewältigt. — Die Schurfarbeiten in dem alten Kuttenger Bergbauterrain ergaben kein bemerkenswerthes Resultat. — Der Schurfschacht in Groß-Schwadowitz hat mit Jahresschluss eine Länge von 1130 m erreicht, ohne ein bauwürdiges Kohlenflötz erschlossen zu haben. — Im R. B. A.-Bez. Budweis wurden von der Firma „Südböhmische Graphitwerke Pierron & Co.“ bei Kollowitz und Unter-Groschum durch mehrere Schächte und Bohrungen Graphitvorkommen von 1—1,5 m Mächtigkeit constatirt.

Niederösterreich: Bei den Kohlenschürfungen in Unterwölbling und in Sollenau sind die Verhältnisse unverändert geblieben. — Im Bezirke Gloggnitz wurde auf den seinerzeit aufgelassenen Braunkohlenbergbau bei Hart ein neuer Schurfbau eröffnet.

Salzburg: Die Schürfungen auf Steinkohle im Bezirke Abtenau haben zur Verleihung von 6 Grubenmaßen geführt.

Schlesien: Die Tiefbohrung der Oesterr.-Alpinen Montangesellschaft bei Reichwaldau hatte noch keinen Erfolg zu verzeichnen. Die Ostrauer Bergbau-Actiengesellschaft vormals Fürst Salm legte bei Lippina einen Schurfschacht an, welcher zu Jahreschluss die Tiefe von 30 m erreichte. — In Seitendorf (Bez. Freudenthal) wurde von Karl Weißhuhn in Troppau ein größerer Schurfbetrieb auf Roth- und Magnet Eisensteine eröffnet.

Steiermark: Der Aufschluss des von Dr. Gustav Linnartz erschürften Kohlenvorkommens bei Trofaiach wurde fortgesetzt; die Einbringung der Verleihungsgesuche war in Vorbereitung.

Kärnten: Im alten Goldbergbau am Fundkofel bei Zwiakenberg nächst Oberdrauburg wurde von der Carinthia-Gewerkschaft der 10 bis 160 cm mächtige Erzgang im frischen Felde angefahren und auf 40 m im Streichen edel nachgewiesen; die Gangfüllung besteht aus Quarz mit erheblichem Freigoldgehalte (9—382 g pro Tonne) und aus mit Arsenkiesen imprägnirten Schiefen. — Die Trifailer Kohlenwerksgesellschaft hat anschließend an die Gwältigungsarbeiten beim Blei- und Zinkerzbergbau Jauken gute Aufschlüsse erzielt, auf welche bereits um die Verleihung angesucht wurde.

In Tirol wurde insbesondere im Tertiargebiete des Unterinnthales, ferner im Oberinnthale auf Galmei und in Seefeld und Umgebung auf Asphaltsteine geschürft.

In Krain ist außer der Erschürfung mehrerer schwacher Flötze anthracitischer Kohle in der Gegend von Reifnitz, ferner von guter Braunkohle im Steuerbezirke Stein noch die Auffindung eines Rotheisensteinlagers bei Groß-Laschitz zu erwähnen, woselbst die Schurfarbeiten noch fortgesetzt werden. In Britov bei Senosetsch wurden drei Flötze eocäner Pechkohle mit einer Mächtigkeit bis zu 3 m erschürft.

¹⁾ Statist. Jahrb. d. k. k. Ackerbau-Minist. für 1898, 2. Heft, 2. Lief. Wien, Verlag d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei, 1899.

In Dalmatien wurde durch kleinere Schurf-
schächte die Fortsetzung des Kohlenvorkommens von
Siverić gegen Norden an mehreren Orten constatirt. Auf
der Insel Brazza wurden mehrere gute Asphaltsteinauf-
schlüsse erzielt.

In Istrien wurde die Ausrichtung des Dubrova-
Hangendflötzes erfolgreich fortgesetzt. Der Schurfstollen
im Thale der Fianona-Bucht ist bis auf eine Gesamt-
länge von 1509 m vorgetrieben worden, ohne ein bau-
würdiges Flötz erschlossen zu haben.

Galizien: Der Schurfstollen des Grafen A. P. o-
tock i in Tenczynek (Bez. Chrzanów) ist bis auf 1735 m
Länge fortgesetzt worden und hat drei Steinkohlenflötze
durchfahren; auf Grund dieses Aufschlusses wurde um
die Verleihung angesucht. Die Schurfgesellschaft Ku-
bicki, Rappaport und Mrazek hat bei Kaniów
wielki (Bez. Biala) eine Bohrung auf 300 m Tiefe mit
günstigem Erfolge abgestoßen und bereitet weitere
Bohrungen vor. Die Schurflost (auf Steinkohle) ist über-
haupt sehr im Steigen begriffen.

b) Bergwerksmaße. Die verliehene Fläche be-
trag am Jahreschlusse in ganz Oesterreich 171 087,6 ha
(— 257,9), und zwar in Böhmen 99 253,5 ha (— 73,4),
in Niederösterreich 3118,2 ha (+ 37), in Oberösterreich
6625,2 ha (— 36,2), in Salzburg 424,6 ha (=), in
Mähren 8276,1 ha (— 561,3), in Schlesien 6634,8 ha
(+ 343,0), in der Bukowina 193,7 ha (— 4,5), in
Steiermark 16 808,8 ha (+ 37,5), in Kärnten 5323,1 ha
(+ 18,0), in Tirol 1281,3 ha (— 18,0), in Vorarlberg
162,4 ha (=), in Krain 2129,3 ha (=), in Görz und
Gradisca 72,2 ha (=), in Dalmatien 1173,0 ha (=),
in Istrien 671,4 ha (=), in Galizien 18 916,7 ha (=).

Von der verliehenen Fläche entfielen 168 635,6 ha
(98,57%) auf Grubenmaße, 2452,0 ha (1,43%) auf
Tagmaße. Das Aerar war mit 6232,8 ha (— 353,6),
d. i. 3,64% theilhaft; die übrige Fläche vertheilte
sich auf 1365 (— 32) Privatbesitzer, so dass auf einen
dieser letzteren im Durchschnitte 120,8 ha (+ 2,9)
entfielen. Dem Gegenstande nach entfielen von der ver-
liehenen Fläche 2289,9 ha (1,34%) auf Gold- und
Silbererze, 13 780,7 ha (8,05%) auf Eisenerze,
140 183,3 ha (81,94%) auf Mineralkohlen und
14 833,7 ha (8,67%) auf sonstige Mineralien.

II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

An Eisenbahnen bestanden bei den Bergbauen auf

	in der Grube	ober Tag
Steinkohle . . .	1 192 241 m	236 331 m
Braunkohle . . .	1 355 775 "	390 204 "
Steinsalz	107 768 "	7 521 "
andere Mineralien	324 649 "	236 529 "
Zusammen . . .	2 980 433 m	870 585 m

Darunter befinden sich:

Pferdebahnen	466 025 m	126 488 m
Locomotivbahnen . . .	1 680 "	191 453 "
Drahtseilbahnen	78 842 "	41 166 "
Kettenbahnen	21 271 "	7 385 "
Elektrische Bahnen . . .	5 770 "	—

An Holzbahnen bestanden noch 86 116 m in
der Grube und 2580 m ober Tag; hievon entfielen nur
4369 m auf die Kohlenbergbaue.

Zur Förderung und Wasserhaltung bestanden an
Dampfmaschinen bei den Bergbauen auf

	zur Förderung		zur Wasserhaltung		zur Förderung und Wasserhaltung	
	Anzahl	e	Anzahl	e	Anzahl	e
Steinkohle . . .	181	18 544	216	21 946	21	201
Braunkohle . . .	375	21 404	409	21 725	5	177
Steinsalz	7	348	11	398	3	19
andere Mine- ralien	61	3 161	53	3 891	5	91
	624	43 457	689	47 960	34	488

sonach im Ganzen 1347 (+ 6) Dampfmaschinen mit
91 905 (+ 6936) e; außerdem wurden beim Bergbau
1080 (+ 202) Dampfmaschinen mit 33 941 (+ 8037) e
für sonstige Zwecke, ferner bei den Hüttenwerken 72
(— 4) Dampfgebläsemaschinen mit 17 219 (+ 106) e
ausgewiesen.

An Wasserkraftmaschinen bestanden für die
Förderung und Wasserhaltung 72 (— 3), davon 7 bei
den Kohlenbergbauen; außerdem sind 49 (— 9) mit
Wasserkraft betriebene Gebläsemaschinen ausgewiesen.

Von sonstigen Einrichtungen beim Bergbau und
Hüttenbetriebe sind hervorzuheben: 184 Ventilations-
maschinen, und zwar 100 (+ 6) beim Steinkohlen- und
84 (+ 5) beim Braunkohlenbergbau; 1557 (+ 53)
Cokesöfen; 12 (=) Briquettespressen, davon 8 beim
Braunkohlenbergbau; 82 (— 7) Eisenhochöfen, 15 (=)
Treibherde, 11 (— 9) Bessemeröfen.

III. Arbeiterstand.

In ganz Oesterreich standen (die Salinen nicht
mitgerechnet) 535 (— 10) Bergbau- und 76 (— 2)
Hüttenunternehmungen im Betriebe. Beim Bergbau waren
128 685 (+ 4291), beim Hüttenbetriebe 8232 (— 417)
Arbeiter beschäftigt, beim Bergbau- und Hüttenbe-
triebe zusammen daher 136 917 (+ 3874) Personen,
und zwar 123 879 (+ 3635) Männer, 6729 (+ 69)
Weiber, 6286 (+ 160) jugendliche Arbeiter und 23
(+ 10) Kinder.

Von den Arbeitern entfallen auf den

Steinkohlenbergbau	60 809	(+ 2742)
Braunkohlenbergbau	49 690	(+ 1606)
Eisensteinbergbau	5 323	(+ 54)
Silbererzbergbau	4 117	(— 118)
Bleierzbergbau	3 289	(— 99)
Graphitbergbau	1 390	(+ 170)
Quecksilbererzbergbau	1 160	(— 39)
Zinkerzbergbau	1 022	(=)
Kupfererzbergbau	821	(— 26)
sonstigen Bergbau ²⁾	1 064	(+ 1)
Eisenhüttenbetrieb	6 185	(— 478)
sonstigen Hüttenbetrieb ²⁾ . . .	2 047	(+ 61)

Auf die einzelnen Kronländer vertheilen sich die
Arbeiter in folgender Weise:

²⁾ Mit Ausschluss der Salinen.

	Bergarbeiter		Hüttenarbeiter	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Böhmen	59 387	46,15	1765	21,44
Niederösterreich	688	0,53	279	3,39
Oberösterreich	1 615	1,26	—	—
Salzburg	515	0,40	189	2,30
Mähren	11 200	8,70	1797	21,83
Schlesien	26 599	20,67	1033	12,55
Bukowina	109	0,09	—	—
Steiermark	15 532	12,07	1138	13,82
Kärnten	3 761	2,92	475	5,77
Tirol	1 073	0,83	291	3,53
Vorarlberg	1	0,00	—	—
Krain	2 298	1,79	410	4,98
Görz und Gradisca	10	0,01	—	—
Triest (Stadtgebiet)	—	—	212	2,58
Dalmatien	423	0,33	—	—
Istrien	939	0,73	—	—
Galizien	4535	3,52	643	7,81

Bei den Salinen waren 8717 (+315) Arbeiter, und zwar 7040 (+406) Männer, 1057 (—4) Weiber, 368 (—41) jugendliche Arbeiter³⁾ und 252 (—46) Kinder⁴⁾ beschäftigt; hiervon entfallen 2386 auf die alpinen, 2070 auf die galizisch-bukowinischen und 4261 Arbeiter auf die Seesalinen; 2309 Arbeiter waren beim Salzbergbau, der Rest bei den Sudwerken beschäftigt.

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Untersuchungen über das Deltametall. Mit dieser Legirung wurden durch die Kupferwerksgesellschaft von Lyon und Macon unter Controle der Marine Versuche angestellt, welche folgende Resultate ergaben. Das Metall zeigte im kalten Zustande eine Elasticitätsgrenze von 15—18 kg und eine Bruchbelastung von 35—40 kg pro 1 mm², wobei die Verlängerung (bei 13,6 mm Stabdicke) 25—48% betrug. Bei Erhitzung bis 215° C ändert sich die Elasticitätsgrenze nicht wesentlich, die Bruchbelastung sinkt auf 31—33 kg, und die Verlängerung kann bis 53% zunehmen, während diese bei den meisten Legirungen durch Erwärmung vermindert wird. Das Auswalzen kann die Elasticitätsgrenze bis auf 30—34 kg und ungefähr im gleichen Verhältnisse die Bruchbelastung erhöhen, welche dann 52—75 kg bei 20—26% Verlängerung beträgt. Bei Dunkelrothgluth ist das Metall gut zu schmieden; kirschroth verliert es seine Festigkeit und verbrennt, dunkel ist es brüchig und erhält beim Hämmern Risse. Zwischen diesen beiden Grenzen verhält es sich ähnlich wie Blei und lässt sich stanzen. Beim Bergbau kann das Deltametall wegen seines Widerstandes gegen saure Wasser gute Dienste leisten, wie die im Vergleich mit Eisen und Stahl in der Grube Bonifacius in Westfalen ausgeführten Versuche zeigen, in Folge deren das Material zur Herstellung von Nägeln für die Zimmerung und von Seilen für Signale verwendet wurde. Auch eiserne Räder von Centrifugalpumpen wurden mit Vortheil durch Guss aus Deltametall ersetzt. (Nach Babu, „Comptes rendus soc. ind. min.“, Jänner 1900, S. 3.) H.

Herstellung eines Schachtes in kleinen Abtheilungen. Chefingenieur Bouteille veröffentlicht eine interessante, mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete Arbeit über eine bei Herstellung des Schachtes G. Gillier der Bergbaugesellschaft in Peronnière befolgte Methode, welche zur Anwendung kam, nachdem das Abteufen bis auf 86 m in gewöhnlicher Art stattgefunden hatte. Das weitere Abteufen erfolgt in Abtheilungen von je 3,5 m, welche sofort durch die Häuer selbst mit Führung versehen und ausgemauert werden. Die Führung ist die Briartsche; sie besteht aus Vignolschienen, welche an beiden Seiten von Traversen befestigt sind, die in der mittleren Verticalebene

³⁾ Hievon 367 bei den Seesalinen.

⁴⁾ Nur bei den Seesalinen.

des Schachtes liegen; die unterste Traverse muss des Schießens wegen stets mindestens 2,5 m ober dem Schachtsumpf liegen. Bei Ausführung der Mauerung wird eine cylindrische Lehre aus Blech benützt. Der Schacht wird mit 5 m Durchmesser abgeteuft, der innere Durchmesser der Mauerung beträgt 4,35 m. In 9 Monaten wurden nach der neuen Methode 176 m oder in 1 Monat durchschnittlich 20 m abgeteuft, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass in der ersteren Zeit mehrfach Stillstände vorkamen. In ungefähr 900 m erwartet man die Lagerstätte anzufahren. („Comptes rendus soc. ind. minérale“, März 1900, S. 9.) H.

Die Goldlager von West-Australien. Nach einer aus verschiedenen Berichten zusammengestellten Mittheilung¹⁾ liegt die englische Colonie des westlichen Neuholland zwischen 113 und 127° östl. Länge von Greenwich und zwischen 14 und 25° südl. Breite; der Flächenraum derselben beträgt ungefähr 2 500 000 km², von welchen 663 000 km² als Goldfelder angegeben werden. Die wichtigsten Districte sind die des Südwestens: Yalgoo, Murchison, Yilgarra, Dundas und Coolgardie mit zusammen 402 000 km². Die Production an rohem Gold betrug im Jahre 1897 20 924 kg, wovon 9180 kg auf den berühmten Bezirk Kalgoorlie in dem Goldfeld von Ost-Coolgardie entfallen; für 1899 wird eine Ausbeute von 31 000 kg, davon die Hälfte von Coolgardie, erwartet. Die hieraus gewinnbaren Mengen reinen Goldes sind um etwa ein Fünftel kleiner anzunehmen. Im Jahre 1898 bestanden nicht weniger als 580 Bergbaugesellschaften; die gesammte Dividende betrug im Jahre 1897 12½ Millionen Francs, wovon 9¼ Millionen auf Kalgoorlie entfallen. Der Hauptort der Colonie ist die an der Westküste gelegene Stadt Perth, welche im Jahre 1898 20 000 Einwohner zählte; 20 km südlich davon liegt die Hafenstadt Freemantle mit 9000 Seelen. Beide sind mit Kalgoorlie durch eine 629 km lange Bahn verbunden; desgleichen sind Bahnen zu anderen Goldfeldern gelegt. (Bull. de la soc. de l'ind. minérale, 1900, 14. Bd., S. 191.) H.

Ueber Versuche, feinkörniges Eisenerz für den Hochofen und den Siemens-Martin-Stahlprozess zu briquetiren. Klein hat auf Veranlassung der Nadeshdinski-Stahlgießerei und Walzwerk im Bogoslo wski'schen Bergbezirk nachstehende Versuche ausgeführt. Der Zweck des Briquetirens sollte sein, das feinkörnige Erz auch für den Hochofenbetrieb nutzbar zu machen und beim Stahlschmelzen den Schrot durch Briquettes aus Erz, Kohle und Kalk zu ersetzen. Für jedes Erz je nach seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften (ob basischen oder sauren Charakters) muss die Mischung verschieden sein. Der Kohlenzusatz muss so sein, dass der theoretisch berechnete Maximalgehalt zur Verwandlung des Gesamtsauerstoffes des Erzes in Kohlenoxyd nicht erreicht wird, so dass ein Theil der Sauerstoffverbindungen des Erzes der Reduction entgeht. Im Siemens-Martin-Ofen wirken die Briquettes auf das geschmolzene Roheisen derart, dass 1. das durch die Reduction in den Briquettes gebildete Schwammeisen mit niederem Kohlenstoffgehalt den Gehalt des Roheisens an Kohlenstoff auf den gewünschten Procentgehalt im Stahl herabdrückt; es würde somit der größte Theil des Erzes in Form von Stahl nutzbar gemacht werden; 2. soll der Rest des Eisenoxydes, welches in den Briquettes keinen Kohlenstoff zur Reduction mehr vorfindet, in theilweise Reaction mit dem Kohlenstoff des Roheisens treten. Praktische Versuche bestätigen diese Voraussetzung. Für den Hochofenbetrieb sind die Briquettes nicht sehr geeignet, sie können genügend fest hergestellt werden, doch ist das Verfahren nicht ökonomisch genug. („Riga'sche Ind.-Ztg.“, 1899, 25, 268. — „Chem.-Ztg.“, 1900, 36.)

Der Cyanidprozess in Neuseeland. Von James Park. In den nördlichen Goldfeldern werden die quarzigen Erze mit 0,5—2% Pyrit, welche Gold von 0,68, bzw. 0,76 Feinheit enthalten, durch Plattenamalgamation verarbeitet. Enthalten die Tailings noch mehr als 3 g, so folgt noch eine Pfannenamalgamation. Die Kosten pro 1 t Erz betragen M 4,10, in einem anderen, besonderen Falle M 6,20. Ausgebracht wurden von dem

¹⁾ Von Civilingenieur M. F. Coignet. „Bulletin de la soc. de l'ind. minérale“, 1900, 14. Bd., S. 191.

$(\frac{\pi}{4} D^2 = 1,025 O$ mit Rücksicht auf die Kolbenstange)

und $\varepsilon = \frac{1}{1}$ den Füllungsgrad bedeutet, für den weiter unten in Betracht gezogenen Specialfall $1 = 2 D$ wie folgt:

$$F = 2 O + \pi D \varepsilon \cdot 2 D,$$

$$F = 2 O (1 + 4,1 \varepsilon) \dots \dots (11)$$

Der Wärmewerth für die Admissionsarbeit ist

$$L_n = \frac{O \cdot 10\,000 \text{ p. } \varepsilon \cdot 1 \cdot 2 \cdot n \cdot 60}{N_i \cdot 428},$$

wo n die minutliche Tourenzahl, N_i die indic. Leistung in PS, der Dampfmaschine und 428 das mechanische Wärmeäquivalent bedeutet. Nach Einführung der mittleren Kolbengeschwindigkeit c (in m pro Secunde) aus der Gleichung

$$30 c = n l$$

wird erhalten

$$L_n = 84\,112 \cdot \frac{O p \varepsilon c}{N_i} \dots \dots (12)$$

Damit ist alles vorbereitet, um die Ueberhitzungstemperatur t_1 und den derselben entsprechenden (minimalen) Dampf- und Speisewasserverbrauch C_1 und S_1 für verschiedene Größen der Dampfmaschinen zu ermitteln. Für die exacten Einzylinder-Maschinen, einerseits mit Auspuff, andererseits mit Condensation sind die bezüglichen Resultate in der **Doppel-Tabelle I** für die Leistungen von 10 bis 1000 PS, bei passenden Annahmen in Betreff der Admissionsspannungen p , der Kolbengeschwindigkeit c und dem vortheilhaftesten Füllungsverhältnisse $\varepsilon = \frac{1}{1}$, welche Größen in den ersten Columnen der beiden Tabellenhälften angeführt sind, übersichtlich zusammengestellt.

Sowohl bei den Auspuff- als auch bei den Condensations-Maschinen sind die Rechnungsergebnisse für Maschinen ohne und mit Dampfhemd eingetragen. Zur Ermöglichung auffälliger Vergleiche sind den Angaben für mit überhitztem Dampfe (auf die aus Gleichung IV bestimmte, durch Fettdruck hervorgehobene Temperatur t_1

vor dem Eintritte in den Dampfeylinder) arbeitende Maschinen auch solche für den Betrieb mit gesättigtem Dampf vorgestellt.

Die Angaben über O , C_1 , C_1'' , C_1''' sind für die gewählten Größen: N_i , c , p und $\varepsilon = \frac{1}{1}$ dem Hrabak'schen

Werke entnommen. Die Werthe C_1 sind aus Gleichung (1), die Werthe S_0 und S_1 aus den Gleichungen (2) und (3) berechnet. Die zur Bestimmung der gesuchten Ueberhitzungstemperaturen t_1 (mittelst Gl. IV.) erforderlichen Größen F und L_n ergeben sich aus Gl. (11) und (12). — Nach Gl. (5) und (8) mit Hilfe der Tab. D wird W_0 bestimmt. — t_1' nach Gl. (6). — λ_1 nach Gl. (7). — W_1 nach Gl. (9). — s und w nach (4) und (10).

Die in der Tab. I angeführten Wärmewerthe W_0 und W_1 gelten für die Speisewassertemperatur von $0^\circ C$. Wenn dieselbe eine höhere $\tau^\circ C$ ist, werden die Gesamtwärmen

$$\lambda_0' = \lambda - \tau$$

$$\lambda_1' = \lambda_1 - \tau$$

und infolgedessen fallen W_0 und W_1 größer aus. Am besten wird dies an folgendem Beispiele gezeigt:

Für $N_i = 250$ PS, Condensation und Dampfhemd, $p = 8 \text{ at}$ und $c = 4 \text{ m}$ ist nach der Tab. I $S_0 = 8,1 \text{ kg}$, $S_1 = 5,4 \text{ kg}$, $W_0 = 5346 \text{ WE.}$, $W_1 = 3883 \text{ WE.}$, $t_1 = 268^\circ C$ und nach der Tab. D $\lambda_0 = 660 \text{ WE.}$ (für $t_0' = 175^\circ C$), somit nach Gl. (7)

$$\lambda_1 = 660 + 0,4805 (268 + 30 - 175) = 719 \text{ WE.}$$

Wenn das Speisewasser die Temperatur von $\tau = 12^\circ C$ besitzt, wird $\lambda_0' = 660 - 12 = 648 \text{ WE.}$, $\lambda_1' = 719 - 12 = 707 \text{ WE.}$ und die entsprechenden Wärmen $W_0 = 648 \cdot 8,1 = 5249 \text{ WE.}$, d. i. um 1,8% kleiner als 5346 WE.

$W_1 = 707 \cdot 5,4 = 3818 \text{ WE.}$, d. i. um 1,9% kleiner als 3883 WE.

Für $\tau = 60^\circ C$ wäre die Ersparniss an W_0 ca. 9%, an W_1 ca. 8,3% im Verhältniss zu $\tau = 0^\circ C$.

Auf Grund dieser Erwägungen ist der Tab. I eine „Anmerkung“ beigefügt.

(Schluss folgt.)

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1898.¹⁾

(Zweiter Theil.)

(Schluss von S. 652)

IV. Verunglückungen.

Beim Bergbaubetriebe ereigneten sich 162 (— 6) tödtliche und 932 (+ 112) schwere, somit im ganzen 1094 (+ 106) Verunglückungen von männlichen und jugendlichen Arbeitern; außerdem wurde 1 (=) Arbeiterin tödtlich und 26 (+ 16) schwer verletzt. Beim Schurfbetriebe erlitten ferner 5 (+ 4) Arbeiter schwere Verletzungen. Der Vollständigkeit halber ist endlich zu erwähnen, dass bei einem steierischen Braunkohlenbergbau ein nicht im Werksbetriebe beschäftigtes Mädchen

durch eigenes Verschulden tödtlich verunglückte. Beim Hüttenbetriebe ereigneten sich 4 (+ 2) tödtliche und 15 (— 13) schwere Verunglückungen von männlichen und jugendlichen Arbeitern.

Auf je 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfielen 1,301 (— 0,095) tödtliche und 7,487 (+ 0,671) schwere Verunglückungen.

Auf die verschiedenen Arten der Bergbaue vertheilen sich die Verunglückungen in folgender Weise:

Verunglückungen

Bergbau auf	tödliche		schwere		überhaupt	
		d. i.		d. i.		d. i.
Steinkohle	55 (=)	0,96	377 (+ 74)	6,56	432 (+ 74)	7,52
Braunkohle	85 (-7)	" 83	442 (+ 21)	" 9,31	529 (+ 14)	" 11,14
Eisensteine	5 (-1)	" 0,94	41 (+ 7)	" 7,75	46 (+ 6)	" 8,79
Steinsalz	(-3)	" —	10 (+ 4)	" 4,33	10 (+ 1)	" 4,3
andere Mineralien	15 (-3)	" 1,26	62 (+ 6)	" 5,21	77 (+ 11)	" 6,47

Bergbaue auf	Procent der (tödlichen) Verunglückungen ¹⁾ (schweren)						Procent sämtlicher Verunglückungen
	in saigeren Schächten	auf Bremsbergen und in tonnlägigen Schächten	in Stollen und Strecken	in Abbauen und Verhauen	ober Tag	zusammen	
Steinkohle	6,79—2,68	4,32—3,86	9,88—15,66	9,26—10,62	3,70—7,62	33,95—40,44	39,49
Braunkohle	9,26—2,36	2,47—2,47	8,64—17,92	27,16—15,13	6,17—9,55	53,70—47,43	48,35
Eisensteine	1,86—0,43	—0,11	—0,54	—0,86	1,23—2,47	3,09—4,41	4,21
Steinsalz	—	—0,11	—0,21	—0,21	—0,54	—1,07	0,91
Andere Mineralien	2,47—0,75	—0,21	1,23—1,29	3,09—2,58	2,47—1,82	9,26—6,65	7,04
Im Ganzen	20,38—6,22	6,79—6,76	19,75—35,62	39,51—29,40	13,57—22,00	100,00—100,00	100,00

¹⁾ Von den nebeneinanderstehenden Zahlen bezieht sich jedesmal die erste auf die tödlichen, die zweite auf die schweren Verunglückungen.

Nach den Ursachen gesondert, vertheilen sich die Verunglückungen wie folgt:

	tödlich	schwer	zus.	% sämtl. Verungl.
Durch Verbruch in der Grube	40	127	167	15,27
Durch Fördergefäße oder Fördervorrichtungen . .	24	258	282	25,78
Durch herabfallende Gesteinsstücke oder andere Gegenstände	30	208	238	21,75
Durch Maschinen oder Gezähe	8	78	86	7,86
Durch Sturz oder Fall . .	22	77	99	9,05
Durch Explosion von schlagenden Wettern oder Kohlenstaub	—	8	8	0,73
Durch Entzündung von Brandgasen	1	11	12	1,10
Durch irrespirable Gase . .	8	—	8	0,73
Durch Abfall oder Abrutschen von Kohle, Gestein etc. ober Tag	1	7	8	0,73
Bei der Fahrung	6	3	9	0,82
Bei der Sprengarbeit . . .	8	26	34	3,11
Bei der Schrä- u. Schlitzarbeit	1	25	26	2,38
Bei der Zimmerung, beim Rauben derselben und bei der Mauerung	1	31	32	2,92
Durch Wassereinbruch . . .	6	—	6	0,55
Aus anderen Ursachen . . .	6	73	79	7,22
Zusammen	162	932	1094	100,00

Gleichzeitige Verunglückungen ereigneten sich in 20 Fällen; hiebei kamen 19 Personen zu Tode, während 23 schwer verletzt wurden.

V. Bruderladen.

Am Schlusse des Jahres bestanden 254 (- 11) Bruderladen mit 203 (- 22) Kranken- und 246 (- 12) Provisionscassen.

Das Activvermögen sämtlicher Krankencassen belief sich auf Jahresschluss auf 1 175 470 fl

(+ 177 697 fl, oder 17,81%), jenes der Provisionscassen auf 33 920 738 fl (+ 2 388 289 fl, oder 7,57%); der durchschnittliche Antheil eines Mitgliedes an dem Provisionscassenvermögen betrug 233 fl 95 kr (+ fl 11,01 oder 4,94%).

Bei den Krankencassen waren 159 908 (+ 1404) versicherungspflichtige Mitglieder, 7370 (+ 1429) Provisionsisten, 168 560 (- 973) Angehörige (Weiber und Kinder) von Mitgliedern und 9293 (+ 1270) Angehörige von Provisionsisten versichert. Den Provisionscassen gehörten 143 934 (+ 3628) vollberechtigte und 10 267 (+ 118) minderberechtigte Mitglieder, sowie 259 051 (+ 11070) anspruchsberechtigte Angehörige dieser Mitglieder an; im Provisionsbezüge standen 15 451 (+ 400) ehemalige Mitglieder, 16 226 (+ 27) Witwen und 10 486 (- 61) Waisen, zusammen 42 163 (+ 366) Personen.

An Beiträgen wurden geleistet:

a) zu den Krankencassen: Von den Mitgliedern für sich 782 343 fl und für ihre Angehörigen 181 277 fl, zusammen 963 620 fl; von den Werksbesitzern: 890 571 fl, also 113,83% der von den Mitgliedern bezahlten Beiträge;

b) zu den Provisionscassen: Von den vollberechtigten Mitgliedern 1 906 208 fl, von den minderberechtigten Mitgliedern 27 950 fl, zusammen von den Mitgliedern 1 935 158 fl, von den Werksbesitzern 2 029 566 fl, das ist 104,88% der Mitgliederbeiträge.

Die gesammten Bruderladenbeiträge der Mitglieder betragen daher 2 898 778 fl (+ 86459 oder 3,07%), jene der Werksbesitzer 2 920 137 fl (+ 64898 fl oder 2,27%).

Der durchschnittliche Jahresbeitrag eines versicherungspflichtigen Mitgliedes (für sich) in die Krankencasse betrug 4 fl 89 kr (+ 9 kr), der durchschnittliche Jahresbeitrag in die Provisionscasse seitens der vollberechtigten Mitglieder 13 fl 25 kr (+ 2 kr), seitens der minderberechtigten 2 fl 72 kr (- 3 kr).

Ausgegeben wurden:

a) bei den Krankencassen: Für Krankengelder 740 373 fl, für außerordentliche Unterstützungen 44 174 fl, an Begräbnisskosten 59 478, für ärztliche Pflege und Medicamente 780 559 fl, an Schulbeiträgen 15 192 fl, an Verwaltungskosten (für die Kranken und Provisionscassen) 146 565 fl, zusammen 1 786 341 fl;

b) bei den Provisionscassen: An Provisionen für vollberechtigte Mitglieder 1 622 989 fl, für minderberechtigte Mitglieder 8137 fl, für Witwen 711 407 fl, für Waisen 166 031 fl, zusammen an Provisionen 2 508 564 fl, ferner an zurückgezahlten Reserveantheilen 239 640 fl.

Hienach sind gegenüber dem Jahre 1897 die Ausgaben für Krankengelder, außerordentliche Unterstützungen und Begräbnisskosten um 17 478 fl oder 2,11%, jene für ärztliche Pflege und Medicamente um 46 159 fl oder 6,29%, jene für Verwaltungskosten um 3446 fl oder 2,34%, endlich die Ausgaben für Provisionen um 77 891 oder 3,20% gestiegen, hingegen die Schulbeiträge um 3461 fl oder 18,55% gesunken.

An Jahresprovision erhielt im Durchschnitte ein arbeitsunfähiges Mitglied 105 fl 57 kr (+ 29 kr), eine Witwe 43 fl 84 kr (+ 1 fl 48 kr), eine Waise 15 fl 83 kr (+ 67 kr).

Bezüglich der Krankheits-, Invaliditäts- und Sterblichkeitsverhältnisse ist Nachstehendes zu erwähnen:

Bei den Krankencassen ereigneten sich 120 878 (+ 2796) Krankenfälle mit 1 619 830 (+ 24 565) Krankentagen; hievon waren 18 208 (+ 4163) Fälle mit 247 936 (+ 42 581) Krankentagen durch Verunglückungen im Dienste veranlasst. Krankengeld wurde für 1 576 847 (+ 19 677) Tage gezahlt. Die durchschnittliche Dauer einer Krankheit betrug 13,40 (—0,11) Tage.

Bei den Provisionscassen kamen 2033 (+ 64) Invaliditätsfälle vor; hievon waren 230 (—2) durch Verunglückungen im Dienste veranlasst. Von den 1393 (—77) Sterbefällen waren 177 (—4) durch Betriebsunfälle veranlasst.

VI. Bergwerksabgaben.

An Maßengebühren wurden 138 111 fl 85,5 kr (+ 6269 fl 37,5 kr) und an Freischurfgebühren 135 207 fl 11,5 kr (+ 4170 fl 97,5 kr) eingehoben. Der Gesamtertrag der Bergwerksabgaben belief sich somit auf 273 319 fl 27 kr (+ 10 440 fl 35 kr oder 3,97%).

Statistik des Naphthabetriebes in Galizien.*)

a) Erdöl. Hiefür bestanden 8 (—) Unternehmungen auf verliehene Bergwerksmaße (202,7 ha), 14 (+ 1) auf Naphthafelder im Ausmaße von 1387,5 ha (+ 439,4) und 346 (+ 7) sonstige; in Betrieb waren 242 (—3) Unternehmungen. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter

*) Statist. Jahrb. d. k. k. Ackerbau-Minist. für 1898, 2. Heft, 2. Lief, Wien, Verlag d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei, 1899.

VII. Schlagwetterstatistik.

Es ereigneten sich 10 (—3) Schlagwetterexplosionen, durch welche kein (—5) Arbeiter getödtet, dagegen 8 (—) schwer und 10 (+ 1) leicht verletzt wurden; 4 Fälle hatten nur leichte Verletzungen (5) zur Folge. Von den Explosionen kamen 7 beim Steinkohlenbergbau (4 im Kladnoer, 3 im Nürschan-Mantauer Reviere), ferner 2 beim Braunkohlenbergbau (Brüxer und Trifailer Revier) und 1 beim Erdwachsbergbau (Boryslaw) vor. 1 Explosion (Braunkohle) ereignete sich im Querschlage, 2 Fälle (Braunkohle und Erdwachs) im Abbau, je 2 (Steinkohle) in Bremsbergen, bezw. in schwebenden und Wetterstrecken, 1 Fall (Steinkohle) in einer Theilungstrecke.

Die Tiefe der Explosionsstelle untertags betrug in 1 Falle (Braunkohle) unter 100 m, in 2 Fällen (Steinkohle und Erdwachs) 100—200 m, in 2 Fällen (Steinkohle und Braunkohle) 200—300 m, in 2 Fällen (Steinkohle) 300—400 m und in 3 Fällen (Steinkohle) 400 bis 500 m.

Von den Explosionen ereigneten sich 9 während des Betriebes, 1 nach einer Freischicht; 6 in der Tag- und 4 in der Nachtschicht; 7 zu Anfang und 3 inmitten der Schicht.

Die Schlagwetteransammlung bildete sich in drei Fällen (Steinkohle) durch normale Ausströmung aus der Lagerstätte, in 4 Fällen (Steinkohle, Erdwachs) durch Austritt aus Bläsern, Klüften, Säcken, endlich in zwei Fällen (Braunkohle) durch Austritt aus alten Bauen.

Als mittelbare Veranlassung wurde angegeben: plötzliches Austreten der Gase (3), unzureichende Bewetterung (3), Firstauskesselung (3), Betreten einer außer Betrieb stehenden Strecke (1).

Die unmittelbare Veranlassung der Explosion bildete: Gebrauch offenen Geleuchtes (8), Schadhafteit der Sicherheitslampe (1); in 1 Falle war die Ursache nicht zu erheben.

In 2 Fällen war eine Fahrlässigkeit, in 5 Fällen ein Zufall im Spiele, in 3 Fällen war hierüber nichts zu eruiren.

Die Bewetterung war bei den in Betracht kommenden Steinkohlenbergbauen durchwegs eine künstliche, während beim Braunkohlenbergbau der eine Fall sich bei einem ausschließlich künstlich, der andere (ebenso wie die Explosion beim Erdwachsbergbau) bei einem gemischt bewetterten Betriebe ereignete. Kz.

betrug 5902 (+ 365), und zwar 5891 Männer, 5 Weiber und 6 jugendliche. Die Production betrug 3 231 420 q (+ 479 381 oder 17,42%) Erdöl im Werthe von 8 211 941 fl (+ 2 335 249 oder 39,74%) bei einem Mittelpreise von 2 fl 54 kr (+ 40 kr) per q.

Zur Production bestanden 560 (—11) Schächte, von denen 11 (+ 1) im Abteufen, 45 (+ 8) in Oel-