

Muffeln, und Hüttenverluste durch die Verbindung des Ofens mit dem beschriebenen Condensator thunlichst vermieden werden.

3. Geringerer Brennstoffverbrauch, in Folge der gedrängten Construction des Ofens.

4. Retorten- und Chamotte-Materialersparniss, weil stehende Retorten mit durchgängig gleicher Wandstärke einmal nicht der ungleichen Spannung der bisherigen Muffeln mit verschiedenen Wandstärken und Kanten, daher auch nicht der Neigung zum Reissen unterliegen; das andere Mal aber, weil die in Folge des Eisengehaltes der Erze sich bildenden glasigen zähen Schlacken sich nicht ansammeln, die Wände zerfressen und den nutzbaren Raum in der Retorte verengen können, sondern

gleichmässig niedergehen müssen und bei der Chargirung leicht zu entfernen sind.

5. Verhinderung der Einathmung schädlicher Dämpfe und Oxyde seitens der Arbeiter.

Der unter Patentschutz in Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Belgien, England, Russland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika stehende Condensator verdient in hygienischer und wirthschaftlicher Beziehung die Beachtung der interessirten Kreise, aus welchem Grunde Herr Dr. G. Krause in Cöthen (Anhalt) sich bereit erklärt hat, bei Uebertragung der aus dem Patentschutze fließenden Rechte der Erfinder an Dritte die Vermittlung zu übernehmen. (Chem.-Ztg. 1891, Nr. 67.)

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1890. \*)

(Zweiter Theil.)

### I. Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.

a) Freischürfe. Mit Schluss des Jahres 1890 bestanden 32 952 (+ 5653 oder 20,71%) \*\*) Freischürfe; zu den bei Beginn des Jahres aufrecht bestandenen 27 301 Freischürfen kamen im Laufe des Jahres in Folge Neu anmeldung und Bestätigung 11 214 hinzu, dagegen wurden 5563 Freischürfe gelöscht. Von der Gesamtzahl der Freischürfe entfielen auf Böhmen 13 742 (+ 582 oder 4,42%), auf Niederösterreich 2174 (+ 312 oder 16,75%), auf Oberösterreich 188 (— 3 oder 1,57%), auf Salzburg 241 (+ 2 oder 0,84%), auf Mähren 1610 (+ 304 oder 23,28%), auf Schlesien 3312 (+ 1740 oder 110,69%), auf Steiermark 4915 (+ 296 oder 6,41%), auf Kärnten 1459 (+ 540 oder 58,76%), auf Tirol 296 (+ 52 oder 21,31%), auf Vorarlberg 116 (=), auf Krain 1547 (+ 797 oder 106,27%), auf Görz und Gradisca 74 (+ 66 oder 825,00%), auf Dalmatien 256 (— 6 oder 2,29%), auf Istrien 364 (— 40 oder 9,90%) und auf Galizien 2314 (+ 793 oder 52,13%). Nach dem Objecte der Schürfungen vertheilten sich die Freischürfe in folgender Weise:

Es entfielen  
auf Gold- und Silbererze 876 Freischürfe oder 2,66%,  
„ Eisenerze. . . . 2 204 „ „ 6,69 „  
„ Mineralkohlen. . 2 481 „ „ 74,29 „  
„ andere Mineralien 5 391 „ „ 16,36 „

Im Vergleiche mit dem Vorjahre ist die Zahl der Freischürfe auf Gold- und Silbererze um 125 oder 16,64%, auf Mineralkohlen um 3934 oder 19,15% und auf andere Mineralien um 1998 oder 58,89% gestiegen, dagegen ist die Zahl der auf Eisenerze betriebenen Freischürfe um 404 oder 15,49% gefallen.

Von der Gesamtzahl der Freischürfe befanden sich 433 (+ 3) im Besitze des Aerars, die übrigen

32 519 (+ 5650) vertheilten sich auf 1228 (+ 62) Privatschürfer, so dass auf einen derselben durchschnittlich 26,5 (+ 3,5) Freischürfe entfielen. Die Anzahl der Privatschürfer betrug in Böhmen 610 (+ 11), in Niederösterreich 52 (+ 1), in Oberösterreich 5 (— 1), in Salzburg 13 (=), in Mähren 78 (+ 8), in Schlesien 46 (+ 7), in der Bukowina 7 (+ 2), in Steiermark 139 (— 5), in Kärnten 105 (+ 20), in Tirol 36 (— 2), in Vorarlberg 1 (=), in Krain 56 (+ 12), in Görz und Gradisca 5 (+ 2), in Dalmatien 5 (— 1), in Istrien 2 (— 1) und in Galizien 68 (+ 9).

Im Nachstehenden soll das Wichtigste der im Jahre 1890 in den einzelnen Kronländern zu verzeichnenden Schurfthätigkeit erwähnt werden.

Böhmen. Im Revierbergamtsbezirke Schlan wurden in dem Freischurfcomplexe der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Haidous die Schurfarbeiten durch Vortreiben eines Querschlagcs auf 95 und der hiezu gehörigen Wasserstrecke auf 64 m fortgesetzt; Steinkohlenc aufschlüsse, welche in diesem Terrain gemacht wurden, führten gegen Ende des Gegenstandsjahres zu dem Ansuchen um Verleihung von 12 Doppelmaassen und 1 Ueberschar. In dem Freischurfcomplexe der englisch-böhmischen Gewerkschaft bei Rinholec und Lana wurden zwei weitere Bohrlöcher, u. zw. auf eine Tiefe von 194,9 m, resp. 132 m abgestossen, ohne dass jedoch mit denselben günstige Resultate erzielt worden wären; beide Bohrlöcher mussten eingestellt werden. In dem Freischurfcomplexe der Carolizecher Gesellschaft bei Schlan wurde durch einen unterirdischen Aufschluss das Schlaner Hangendflötz in einer Mächtigkeit von 1 m entblösst, worauf die Verleihung von 4 Doppelmaassen und 3 Ueberscharen erfolgte.

Im Revierbergamtsbezirke Pilsen nahm hauptsächlich die Actiengesellschaft „Montan- und Industrialwerke vormals J. D. Starck“ Bohrungen mit grossen Kosten vor; da dieselben auch im Gegenstandsjahre von keinem besonderen Erfolge begleitet waren, sah sich die genannte Firma veranlasst, gegen 200, zumeist in der Manetiner Steinkohlenmulde gelegene Freischürfe aufzulassen. Die vom Grafen Waldstein bei Kaznau begonnenen Schurf-

\*) Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1890, III. Heft, 2. Lieferung. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

\*\*) Die in Klammer befindlichen Zahlen betreffen die Zunahme (+), respect. Abnahme (—) gegenüber dem Vorjahre.

arbeiten, durch welche bereits ein 24 cm mächtiges Steinkohlenflötz aufgeschlossen wurde, werden fortgesetzt.

Im Revierbergamtsbezirke Mies schürften wie im Vorjahre hauptsächlich die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft und der westböhmisches Bergbau-Actienverein. Erstere setzte ihre Bohrungen bei Malesic, Wilkischen und Tuschkau fort; mit den daselbst abgestossenen 3 Bohrlöchern, welche im Laufe des Jahres 1890 auf die Tiefe von 565 m, resp. 452 m und 447 m gebracht wurden, wurden wohl einige Flötze durchbohrt, doch stellten sich dieselben mit Rücksicht auf ihre geringe Mächtigkeit und Tieflage derzeit nicht als bauwürdig dar. Der westböhmisches Bergbau-Actienverein untersuchte mittelst Bohrungen den südlichen Theil der Pilsener Mulde bei Teinitz, Stieh und Dobran.

Im Revierbergamtsbezirke Kuttenberg wurde bei dem Kuttenberger Silberbergbaue der Vierzehn Nothhelfer-Stollen auf 1312,4 m vorgetrieben. Eine weitere Ausrichtung des Reupen- und Tauernanges fand nicht statt. Der im Vorjahre in Folge zu starken Wasserzuflusses eingestellte Betrieb im Rovina-Schurfschachte wurde zwar noch nicht aufgenommen, doch wurden daselbst die Anlagen des Schachtgebäudes und des Kesselhauses, ferner die Förder- und Wasserhaltung fast vollkommen fertiggestellt. Am Greiferschachte wurde bei Ausrichtung des Greiferganges eine mit den höheren alten Bauen communicirende Kluft angefahren, welche dem Schachte eine Wassermenge von 211 Liter per Minute zuführte; die Gewältigung des ausgetränkten Schachtes, sowie der wasserdichte Streckenabschluss wurde gegen Schluss des Jahres beendet. Der Tauerngangschacht wurde auf eine Tiefe von 86 m weiter geteuft. Ausser dem Aerare war es insbesondere der Bergwerksbesitzer A. Šrut in der Gemeinde Schönberg, welcher umfangreiche Schurfarbeiten auf Antimonerze und goldhaltige Quarze vornahm. Die von der oberschlesischen Eisenbahnbedarfs-Actiengesellschaft in den Gemeinden Hakelsdorf und Wrät unternommenen Schürfungen auf Eisenerze hatten bisher bloss in der letztgenannten Gemeinde ein günstiges Resultat, indem daselbst 3 Eisenerzlager, u. zw. in einer Mächtigkeit von 16 cm, 60 cm und 80 cm angefahren wurden. Die Schürfungen auf Kupfererze des Max J. Sachs in der Gemeinde Böhmisches-Unterwernsdorf waren von günstigem Erfolge begleitet und führten zur Verleihung von vier Grubenmaassen.

Im Revierbergamtsbezirke Budweis wurde von Dr. Uhles im Budweiser Becken, bisher jedoch ohne Resultat, auf anthracitische Steinkohlen geschürft. Der von den Brüdern Porak in der Gemeinde Přisnitz erzielte Graphitaufschluss hatte die Verleihung von vier Grubenmaassen zur Folge.

Im Revierbergamtsbezirke Elbogen wurde in der Gemeinde Littmitz im Schurfterrain des M. Dünkelsbühler das untere Braunkohlenflötz der nach Littmitz fortsetzenden Neusattler Mulde erschürft und freigefahren.

Im Revierbergamtsbezirke Brüx wurden von der Actiengesellschaft Montan- und Industrialwerke, vormals J. D. Starck in den Gemeinden Ploscha, Schiefsglock und

Moraves systematische Bohrungen durchgeführt, von welchen jedoch mit Rücksicht darauf, dass nur in der erstgenannten Gemeinde ein 2,45 m mächtiges Kohlenflötz erschürft wurde, nur das daselbst bisher auf 250 m niedergebrachte Bohrloch fortgesetzt wird.

Niederösterreich. Durch die in der Wiener Neustädter Ebene fortgesetzten Schürfungen wurde eine grössere Störung in der Ablagerung des mächtigen Lignitflötzes constatirt. Der bereits auf 66 m abgeteuft Förderschacht musste in Folge nicht zu gewältigenden Wasserzudranges ausser Betrieb gesetzt werden. Ein zweiter, in grossen Dimensionen angelegter Schacht, welcher in 44 m Tiefe das Lignitflötz erreichen soll, ist in Abteufung begriffen.

Schlesien. Das zur Erschürfung von Bergöl im Karpathen-Sandsteine zu Kowali bei Skotschan noch Anfangs des Jahres in Betrieb gewesene Bohrloch wurde ungünstiger Resultate wegen eingestellt. Auf Grund unterirdischer Steinkohlensaufschlüsse wurden Sr. kais. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzoge Albrecht zwei einfache und zehn Doppelmaassen in Karwin und dem Freiherrn v. Rothschild zwei einfache und zwei Doppelmaassen in Dombrau verliehen.

Steiermark. Im Revierbergamtsbezirke Graz wurden Dr. Dietrich auf Lignitaufschlüsse bei Weiz zwei Grubenfelder von je vier Doppelmaassen verliehen; dergleichen wurde von der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft auf Glanzkohlenaufschlüsse um die Verleihung von zwei Grubenfeldern von je vier Doppelmaassen angesucht.

Im Revierbergamtsbezirke Cilli wurde von der Tri-failer Kohlenwerksgesellschaft in Oistro 76 m ausser der Maassengrenze ein 7 m mächtiges Kohlenflötz durchquert; in der Gemeinde Schlossberg bei Cilli wurde ein 1 m mächtiges Flötz aufgeschlossen.

Kärnten. In Folge des steigenden Bedarfes an Zinkerzen und einiger Erzfunde bei dem aufgelassenen Bergbaue in Rübland auf Blei- und Zinkerze war die Schurfthätigkeit eine lebhaftere; es wurden mehrere Verleihungsgesuche eingebracht, über welche die Verhandlungen eingeleitet wurden. Weiters wurde mit der Wiedergewältigung des alten Blei- und Silberbergbaues bei Meiselding nächst St. Veit begonnen, die Wiederbelegung des Blei- und Zinkerzbergbaues auf der Jauken mit schönen Zinkerzaufschlüssen eingeleitet, der Kupferbergbau Fragant und der Antimonerzbergbau zu Lesnik bei Sachsenburg wieder in Betrieb gesetzt, endlich bei Ferlach im Rosenthale, bisher jedoch ohne Erfolg, eine neue Bohrung auf Kohlen unternommen.

Tirol. Hervorzuheben ist die Schürfung auf das Lignitvorkommen in der Gegend von Hopfgarten, welche für die Ausdehnung des Braunkohlenbergbaues in Tirol günstige Resultate verspricht.

Krain. Hier erfuhr die Schurflust auf Braunkohle im politischen Bezirke Gottschee durch die Inangriffnahme des Baues der Unterkrainer Bahnen und jene auf Quecksilber durch die Entdeckung eines Quecksilbervorkommens bei Mauče im Bezirke Wippach wesentliche Anregung.

Ein nennenswerther Erfolg wurde jedoch bisher in keinem der beiden Fälle erzielt.

**Görz und Gradisca.** Auch hier war die Schurftätigkeit in Folge der Entdeckung des Quecksilbervorkommens von Mauče, welches sich in den politischen Bezirk Görz fortsetzen soll, eine gesteigerte: die Schürfungen erzielten jedoch bisher noch keinen bemerkenswerthen Erfolg.

**Dalmatien.** Die Schurftätigkeit war eine beschränkte. Die österreichisch-italienische Kohlenwerksgesellschaft von Monte Promina schloss in ihrem Kohlenbergbaue zu Siverië durch Vortrieb der Salvator-Strecke das Flötz bis auf eine Länge von 113 m weiter auf, welches Ergebniss zur Freifahrung zweier Grubenfelder führte. In Velusië wurden 2 Schurfschächte auf eine Tiefe von 22 m, resp. 14 m abgeteuft, von welchen ersterer das Kohlenflötz mit einer Mächtigkeit von 1,8 m erreichte.

**Istrien.** Die von der Carpano-Grube und vom Dubrava-Schachte aus begonnenen Schürfungen wurden fortgesetzt.

**Galizien.** Ein ziemlich reger Freischurfbetrieb auf Braunkohle fand in den politischen Bezirken Kolomea, Sniatyn und Zolkiew statt; auf Grund eines Braunkohlensaufschlusses in Dzurow (politischer Bezirk Sniatyn) wurde ein Verleihungsgesuch eingebracht.

In Oberösterreich, Salzburg, Mähren, Vorarlberg und in der Bukowina war die Schurftätigkeit eine beschränkte und ohne nennenswerthen Erfolg.

**b) Bergwerksmaasse.** Die verliehene Bergwerksmaassenfläche betrug in ganz Oesterreich 170 596,5 ha (—234,1 ha oder 0,14<sup>o</sup>/<sub>o</sub>): die Verminderung betraf nur den Privatbergbaubesitz, der ärarische Bergbaubesitz blieb sich gleich. Nach den einzelnen Kronländern entfielen von der gesammten Maassenfläche: Auf Böhmen 98 390,3 ha (+133,1 ha oder 0,14<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Niederösterreich 3187,6 ha (=), auf Oberösterreich 6486 ha (=), auf Salzburg 452,4 ha (+18 ha oder 4,14<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Mähren 8690,2 ha (—13,5 ha oder 0,16<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Schlesien 5877 ha (+126,3 ha oder 2,20<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf die Bukowina 202,7 ha (=), auf Steiermark 17 078,8 ha (—22,7 ha oder 0,13<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Kärnten 5209,9 ha (—13,5 ha oder 0,26<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Tirol 1335,3 ha (—9,0 ha oder 0,67<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Vorarlberg 162,4 ha (=), auf Krain 2902,3 ha (—78,7 ha oder 2,64<sup>o</sup>/<sub>o</sub>), auf Görz und Gradisca 36,1 ha (=), auf Dalmatien 1182,0 ha (=), auf Istrien 599,2 ha (=) und auf Galizien 18 804,3 ha (—374,1 ha oder 1,96<sup>o</sup>/<sub>o</sub>).

Nach den einzelnen Hauptgruppen der vorbehaltenen Mineralien geschieden, vertheilte sich die gesammte Maassenfläche folgendermaassen:

	ha	%	Grubenmaasse in ha	Tag-
Gold- und Silbererze . . . . .	2 363,9	od. 1,39	u. zw. 2 362,4	1,5
Eisenerze . . . . .	17 199,7	" 10,08	" 13 761,8	3437,9
Mineralkohlen . . . . .	136 378,7	" 79,94	" 136 378,7	—
Andere Mineralien . . . . .	14 654,2	" 8,59	" 14 389,9	264,3

Beim Bergbaue auf Gold- und Silbererze kamen 31,5 ha, bei jenem auf andere Mineralien 115,5 ha in

Zuwachs, dagegen kamen beim Bergbaue auf Eisensteine 40,9 ha und bei jenem auf Mineralkohlen 246,8 ha in Abfall.

Von der gesammten Maassenfläche entfielen 166 892,8 ha oder 97,83<sup>o</sup>/<sub>o</sub> auf Grubenmaasse und 3703,7 ha oder 2,17<sup>o</sup>/<sub>o</sub> auf Tagmaasse; 5571,2 ha (=) oder 3,27<sup>o</sup>/<sub>o</sub> kamen auf das Aerar, die übrige Fläche von 165 025,3 ha oder 96,73<sup>o</sup>/<sub>o</sub> vertheilte sich auf 1536 (—38) Privatbesitzer, so dass im Durchschnitte auf je einen derselben eine Fläche von 107,44 ha (+2,45 ha) entfiel.

## II. Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

Die Gesamtlänge der bei den Bergbauen ganz Oesterreich bestehenden Eisenbahnen betrug 3 199 035 m, hievon entfielen auf den

		in d. Grube	über Tag
	m	m	m
Steinkohlenbergbau . . . . .	1 125 076	u. zw. 929 435	195 641
Braunkohlenbergbau . . . . .	1 495 203	" 1 129 590	365 613
Steinsalzbergbau . . . . .	80 856	" 76 385	4 471
Bergbau auf andere Mineralien . . . . .	497 900	" 246 724	251 176

Unter diesen Eisenbahnen befanden sich 300 899 m Locomotivbahnen über Tage und 1372 m in der Grube, 120 065 m Pferdebahnen über Tage und 363 300 m in der Grube, 19 752 m Drahtseilbahnen über Tage und 13 931 m in der Grube, endlich 2820 m Kettenbahnen in der Grube und 2000 m über Tage. Ausserdem bestanden an Schleppbahnen 10 114 m und an Hüttenbahnen 27 639 m und unter den letzteren 7451 m als Locomotiv- und 600 m als Pferdebahnen.

An Holzbahnen wurden ausgewiesen

		in d. Grube	über Tag
	m	m	m
beim Steinkohlenbergbaue . . . . .	8 094	u. zw. 7 663	431
" Braunkohlenbergbaue . . . . .	15 786	" 14 653	1133
" Steinsalzbergbaue . . . . .	53 354	" 53 104	250
" Bergbaue auf andere Mineralien . . . . .	67 594	" 60 887	6707

Von den gesammten Förderbahnen entfielen bei den Steinkohlenbergbauen 99,29<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, bei den Braunkohlenbergbauen 98,96<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, bei den Steinsalzbergbauen 60,25<sup>o</sup>/<sub>o</sub> und bei den Bergbauen auf andere Mineralien 88,05<sup>o</sup>/<sub>o</sub> auf Eisenbahnen.

Zur Förderung und Wasserhebung bestanden an Dampfmaschinen bei den

	zur Förderung		zur Wasserhebung		zur Förderung u. Wasserhebung	
	Anzahl	e	Anzahl	e	Anzahl	e
Steinkohlenbergbauen . . . . .	181	11 909	179	18 901	21	278
Braunkohlenbergbauen . . . . .	293	12 304	294	14 760	17	239
Steinsalzbergbauen . . . . .	5	260	10	370	5	30
anderen Bergbauen . . . . .	54	2 803	44	1 945	10	134

Zu diesen Zwecken bestanden sonach im Ganzen 1113 (—45) Dampfmaschinen mit 63 933 (+5836) Pferdekraften.

Zum Betriebe von Ventilatoren, Aufbereitungs-, Luftcompressions- und anderen Hilfsmaschinen waren 571

Dampfmaschinen mit 10 285 e und bei den Hüttenwerken 82 Gebläsedampfmaschinen mit 14 474 e thätig.

Von anderen Betriebseinrichtungen bestanden:

a) Beim Steinkohlenbergbaue 73 (=) Ventilationsmaschinen, an Aufbereitungsmaschinen 13 (=) Walzenpaare, 118 (+15) Separationsrätter, 35 (—1) Separationstrommeln, 102 (+6) Siebsetzmaschinen, 1 (=) Stossherd und 314 (+56) Separationsvorrichtungen anderer Art, ferner 1856 (+161) Cokesöfen und 4 (+1) Briquettespressen.

b) Beim Braunkohlenbergbaue 45 (+9) Ventilationsmaschinen, an Aufbereitungsmaschinen 319 (+78) Separationsrätter, 23 (+1) Separationstrommeln, 43 (=) Siebsetzmaschinen, 9 (+6) Stossherde und 123 (—52) Separationsvorrichtungen anderer Art, ferner 6 (+1) Briquettespressen.

c) Beim Salinenbetriebe 47 (=) Sudpfannen mit einem gesammten Flächenraume von 5840 m<sup>2</sup> (ausserdem 4 Reserve-Sudpfannen mit 225 m<sup>2</sup> Flächenraum), 161 (—17) Dörrkammern und Dörrböden mit einem Gesamtflächenraume von 4059 m<sup>2</sup>, 82 911 m (—397 m) Soolleitungen, 83 (+3) Soolreservoirs mit 13 636 m<sup>3</sup> Fassungsraum und 15 (—11) Vorwärmpannen mit 304 m<sup>2</sup> Flächenraum.

d) Bei den übrigen Bergbauen an Aufbereitungsmaschinen 1686 (—24) Pocheisen, 137 (+11) Walzenpaare, 57 (=) Mühläufer, 399 (—31) Stossherde, 203 (+5) Kehrherde, 908 (+41) Siebsetzmaschinen, 180 (+21) Separationsrätter, 226 (+40) Separationstrommeln, 183 (+67) Spitzluten und Spitzkästen und 318 (—53) Maschinen anderer Art.

Beim Hüttenbetriebe waren in Verwendung 118 (—6) Eisenhochöfen, 24 (=) andere Hochöfen, 14 (=) Halbhochöfen, 5 (=) Krummöfen, 16 (+6) Saiger- und Rosettirherde, 17 (+1) Treibherde, 4 (=) Sublimationsöfen, 86 (—1) Destillationsöfen, 808 (+7) Röstöfen, 108 (—3) Flammöfen, 21 (=) Bessemeröfen, 74 (—2) Cupolöfen, 182 (—14) Langwerke, 98 (—14) Abdampfkessel, 196 (—10) Krystallisationskästen, 15 (+4) Cementationskästen, 148 (+8) Winderhitzungsapparate, 91 (+4) Gichtaufzüge und 400 (+9) Vorrichtungen anderer Art, darunter 5 Rosie'sche Gebläseöfen.

An Gebläsemaschinen bestanden 82 (—1) mit 14 474 e, welche durch Dampfkraft und 90 (—5), welche durch Wasserkraft betrieben wurden.

(Fortsetzung folgt.)

## Notizen.

**Preis Ausschreibung.** Der Spediteur- und Rhederei-Verein in Hamburg hat 3 Preise zu 1000, 2000 und 3000 Mark für die beste chemische Methode oder mechanische Vorkehrung, welche die Selbstentzündung der Mineralkohlen in Schiffsladungen beseitigt, ausgeschrieben.

**N.**  
**Festigkeit von Schlacken und Schlackensteinen.** Aus den Mittheilungen der Königlichen technischen Versuchsanstalten in Berlin \*) heben wir in folgender Tabelle einige Festigkeitsversuche mit Schlacken und daraus gefertigten Bausteinen hervor. Die Zahlen der Tabelle bedeuten die Druckfestigkeit in kg auf 1 cm<sup>2</sup>.

Materialien	luft-	wasser-
	trocken	satt
Tempereschlacke, 3 Arten	2966	2936
	1713	1502
	2423	2416
Hochofenschlacke aus der Aplerbecker Hütte	1829	1710
Cupolschlacke von Krupp in Essen	2935	2832
Converterschlacke von Krupp	2440	2395
Gepresste Schlackensteine	73	55
Schlackensteine, 2 Muster	125	—
	65	—
Schlackensteine a. d. Mathilden-Hütte zu Harzburg	166	140
Hochofenschlackensteine aus der Main-Weserhütte bei Giessen	70	67
Schlackensteine aus der Fabrik zu Wehrden an der Saar	192	157
Schlackensteine aus der Fabrik in M. Gladbach	33	25
„ von Gelsenkirchen	87	—
„ aus der Fabrik zu Wetzlar	148	146.

H.

**Das Kupfer-, Berg- und Hüttenwerk zu Falun** hatte im Jahre 1890 folgende Betriebsergebnisse zu verzeichnen. Die Grube lieferte 499 000 Ctr à 100 kg Fördermasse, welche 133 520 Ctr Kupfererze, 11 345 Ctr Schwefelkiese und 9040 Ctr goldhaltigen Quarz ergab. Aus diesen Producten wurden wiederum gewonnen: 86,6 kg Gold, 367,8 kg Silber, 3313,91 Ctr Kupferraffinad, 144,85 Ctr Cementkupfer, 6363,46 Ctr Kupfervitriol, 2959,50 Ctr

\*) 1891, S. 234.

Eisenvitriol, 422 Ctr Schwefel, 21 237 Ctr Schwefelsäure, 69,39 Ctr Kobaltoxyd, 0,81 Ctr phosphorsaures Kobaltoxydul und 10 458,4 Ctr Rothfarbe (Ocker).

**X.**  
**Die Asbestproduction Canadas** betrug 1890 8000 t, 1878 nur 50 t. Die erste Qualität Quebec wird gleich der besten italienischen, d. i. 55—60 l per 1 t gezahlt.

**N.**  
**Bleipressen und Bleiwalzwerke aus dem Grusonwerk.** Das Grusonwerk zu Magdeburg-Buckau liefert Bleirohrpressen neuerer Construction, bei welchen der Pressstempel durch Wasserdruck aufwärts in den das Blei enthaltenden Cylinder bewegt wird. Der Pressstempel ist hohl und hat seitliche Oeffnungen; oben an demselben befindet sich die Matrize, welche über einen im Bleicylinder festen Dorn gleitet; das Blei wird durch den ringförmigen Raum zwischen Dorn und Matrize nach unten hinaus gedrückt und erhält die Form eines Rohres, welches sich in der Höhlung des Pressstempels abwärts bewegt und durch eine der Seitenöffnungen austritt. Nach beendetem Hub wird der Stempel durch hydraulischen Druck zurückbewegt, der Bleicylinder nachgefüllt und der Pressstempel aufgetrieben. So lassen sich die Röhren beliebig lang ausführen, indem sich das nachgefüllte Blei stets mit dem im Cylinder noch vorhandenen verbindet. Ausser den gangbarsten Röhren von 20 bis 80 mm äusserem Durchmesser können auch solche mit noch grösserem oder kleinerem Durchmesser, sowie Bleidrähte hergestellt werden. Zur Erzeugung des Wasserdruckes von 300 at dienen dreicylindrige Pumpen; der grösste beim Pressen erreichbare Gesamt-druck beträgt 500 000 kg. Bei den Bleidrahtpressen befindet sich der hydraulische Cylinder oben und an dessen nach unten austretendem Mönchkolben ist der hohle, in den Bleicylinder eintauchende Pressstempel befestigt, welcher unten eine Matrize mit einer cylindrischen Bohrung trägt; durch diese tritt der gebildete Bleidraht nach oben aus, gelangt in die Höhlung des Pressstempels und durch einen seitlichen Schlitz desselben in's Freie. Die Presse vermag 300 000 kg Druck auszuüben. — Endlich werden auch Bleirohrpressen älterer Construction, dann vollständige Bleiwalzwerke mit Hartgusswalzen in verschiedener Grösse hergestellt.

H.

**Das Silberwerk Sala** in Schweden förderte 1890 zusammen 180 380 Ctr à 100 kg Masse, aus welcher 40 260 Ctr = 22,3% Wascherze, 14 820 Ctr = 8,0% Grubeklein und 3190 Ctr = 1,7% Stufferz gewonnen wurden. Nebenbei erhielt man noch 2518 Ctr Zinkerze, während die Aufbereitung aus 18 790 Ctr Wascherzen

in welcher letzterer Gestalt das Instrumentchen nichts zu wünschen übrig liess.

Bemerkt wird noch, dass diese Visir-Boussolen auch auf Consol-Stativen, die an Ulmen, Stempeln und Thürstöcken befestigt waren, und sogar auf Hängbügeln in den Streckenfirsten aufgesetzt wurden. In allen diesen Lagen war die Hantirung damit leicht und bequem und die erzielten Resultate innerhalb gesteckter Grenzen vollkommen befriedigend.

Diese Gruben-Tachometer, wie man sie nennen möchte, sind in verschiedenen Grössen und noch vollkommeneren Ausführungen mit Fernrohr und Höhenkreis bei A. Lingke & Comp. in Freiberg sehr billig zu bekommen und wohl auch beim Mechaniker Rost bestellbar, wobei empfohlen wird, am Compasskreise die Stunden wegzulassen, jede 10<sup>0</sup> mit hervortretenden Dekadenzahlen zu markiren, resp. sogenannte Neuhora zu je 10<sup>0</sup> einzuführen und zur Berechnung der Züge die vierstelligen Bremiker'schen Logarithmen oder noch besser den Rechenschieber zu verwenden.

Da die Berechnung der Züge in dieser Weise ungemein rasch vor sich geht und die Resultate derselben schon den Entwurf eines allgemeinen Bildes gestatten, so ist das Zulegen mittelst Coordinaten dem mechanischen entschieden vorzuziehen, dagegen das Ablesen der Azimute nach Art unserer Vorderen in Zehnteln und, wo es angeht, in fünf Hunderteln des Grades (arm oder reich) beizubehalten, weil bei der Ablesung in Minuten gewöhnlich doppelte Fehler gemacht werden, und die Bremiker'schen Logarithmen keine Minuten, sondern nur Decimalien von Graden enthalten.

Bei dieser Gelegenheit sei es noch gestattet, den begründeten und sehr beherzigenswerthen Vorschlag Bremiker's, auch bei den Präcisionsinstrumenten die Theilung der Grade in Minuten und Secunden durch Decimalien eines Grades zu ersetzen, den Herren Markscheidern und Mechanikern in Erinnerung zu bringen. In diesem Zusammenhange wird der Ruf nach Bildung von Markscheidervereinen nach dem Muster des Deutschen Reiches wohl gebilligt werden. R . . . . .

## Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1890. \*)

### (Zweiter Theil.)

(Fortsetzung und Schluss von Seite 599.)

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

In Böhmen. In der Ferdinand-Grube der allgem. priv. Buschtährader Eisenbahn. Bezirk Schlan, wurde auf der 280 m tiefen Sohle der Mittelbaulauf für das Südfeld hergestellt.

Beim Barröschacht der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft wurde eine Kohlenwäsche erbaut und in Betrieb gesetzt; bei dem derselben Gesellschaft gehörigen Ronnaschachte wurde eine neue Pendelrättersparation (System Karlik) errichtet. Vom Ronnaschachte aus wurde die sogenannte Huidouser Mulde aufgeschlossen und in derselben der Kohlenabbau eingeleitet. In dem am 1. November 1888 begonnenen Maxschachte der Prager Eisenindustriegesellschaft bei Libušin, welcher am 16. Juli 1890 in 407 m Teufe das Kladnoer Hauptflötz erreicht hatte, wurde mit der Kohlenförderung begonnen. Beim Steinkohlenbergbau des Johann Rzehak in Radovenz (Revierbergamtsbezirk Kuttenberg) wurde die Teufung eines neuen Förderschachtes in Angriff genommen. Auf der Johann Nepomuk-Steinkohlenzeche des C. Liebermann bei Ledkov (Revierbergamtsbezirk Pilsen) wurde eine neue Förderschachanlage mit Maschinenbetrieb errichtet, der Schacht auf 54 m abgeteuft und das Steinkohlenflötz querschlägig angefahren. Die St. Johann- und Anna-Steinkohlenzeche des Z. Grafen Sternberg zu Darova wurde nach mehrjährigem Stillstande wieder in Betrieb gesetzt, die Maschinen neu fundirt, der Schacht entwässert und in frische Zimmerung gesetzt. Beim Antonischachte der vormals J. D. Starck'schen Werke in Haselbach (Revierbergamtsbezirk Falkenau) wurde das Abteufen fortgesetzt und in Davidsthal eine

Kettenförderung mit comprimierter Luft als Antriebskraft eingerichtet. Auf dem Werke der Britannia-Gewerkschaft in Königswertth wurde der Marienschacht auf 100 m Teufe niedergebracht und mit der Ausrichtung begonnen; am Luftschachte II wurde ein Ventilator, System Wadal, mit elektrischer Kraftübertragung, vom Bernhardschachte aufgestellt. Auf dem Haberspirker Werke der Zieditz-Haberspirker Gewerkschaft wurden die beiden 38 m, resp. 40 m tiefen Förderschächte fertiggestellt, weiters wurde daselbst ein Tagbau mit Locomobilförderung und Separation angelegt. Von Wondraček und Consorten wurde bei Lauterbach das Abteufen eines Förderschachtes fortgesetzt. Bei der Königsberger Kohlegewerkschaft in Königsberg wurde eine zweite Briquettirungsanlage mit einem Schulz'schen Trockenapparate und Presse eingerichtet und diese durch eine 606 m lange Schleppbahn mit der Station Königsberg - Maria Kulm verbunden; weiters wurde im Kohlenfelde dieser Anlage ein Tagbau angelegt. In dem Grubenfelde der vormals J. D. Starck'schen Werke in Reichenau und in dem Kästner'schen Grubenfelde bei Lanz und Löwenhof wurden vielfache Bohrungen durchgeführt, welche über die Ausdehnung, Mächtigkeit und Qualität der Kohlenflötze sehr günstige Resultate ergaben. Am Anna- und Mathildenschachte der Brüxer Kohlenbergbaugesellschaft in Tschausch (Revierbergamtsbezirk Brüx) wurden für den Transport der Kohle vom Sortirgebäude zu den höher gelegenen Fülltrichtern einer über dem Verladegeleise errichteten directen Waggonverladung Hängebahnen (System Bleichert) erbaut. Von der nordböhmisches Kohlenwerksgesellschaft wurde bei Nieder-Georgenthal innerhalb acht Monaten mittelst Teufens und gleichzeitigen Uebersichbrechens ein neuer Förderschacht von 156,8 m geteuft,

wobei die Löcherung wie schon früher auf Humboldt I und Centrumschacht vollkommen gelang. Die Neuanlage wurde mit einer 120e Zwillingsfördermaschine, 3 Doppel-dampfraumkesseln, 2 Exhaustoren und 1 Kreiselrättersortirung ausgestattet; weiters wurden daselbst 35 Arbeiterhäuser für 69 Familien und 65 ledige Arbeiter gebaut. Die Anlage wurde durch eine Schleppbahn mit der Aussig-Teplitzer Eisenbahn verbunden. Das Versetzen der Abbauräume mit Lösche und Asche wurde mit gleich günstigem Erfolge wie in den früheren Jahren fortgesetzt, wodurch die Anlage von Löschbalden vermieden und der Landwirthschaft viel Grund und Boden erhalten wird. Südwestlich von dem dem Montanäre gehörigen Julius III-Schachte wurde mit dem Abteufen des neuen ärarischen Schachtes Julius IV und mit dem Baue des zugehörigen Fördermaschinen-, sowie Kesselhauses und der Esse begonnen. Ende November kam die neue Doppelschachtanlage Habsburg der Kohlgewerkschaft Grube Habsburg zur Förderung. Die Anlage ist mit einer directen Wagenverladung ausgestattet; für jede der einzelnen Kohlsorten besteht ein eigenes Bahngleise, auf welchem die Beistellung der leeren und das Abziehen der vollen Waggon mittelst Dampfschiebebühnen und Seil erfolgt. Die Sortirung wird durch 2 Einrichtungen (Patent Klönne) und der Transport der sortirten Kohle bis in die Waggon durch Cornetbänder bewerkstelligt. Die ganze Anlage befindet sich innerhalb einer vollständig in Eisenconstruction ausgeführten geräumigen Halle. Zur Dampferzeugung sind drei grosse Doppel-dampfraumkessel von je 130 m<sup>2</sup> Heizfläche vorhanden. Am Theodorschachte des Duxer Kohlenvereines bei Bruch war eine durch eine Luftcompressionsmaschine bethätigte Streckenbohrmaschine im Betriebe, mit welcher in 24 Stunden bei einem Streckendurchmesser von 2 m eine Auffahrung von 9 m erzielt wurde. Bei den Brucher Kohlenwerken wurden gegen Ende des Jahres mit den Doppelschächten die Hangendpartien des Hauptflötzes erreicht und auch die obertägigen Anlagen nahezu vollendet. Die Brucher Schächte repräsentiren gegenwärtig bei einer Tiefe von 384 m und 362 m die tiefsten Schächte des Revieres; die Anlage ist mit einer oberirdischen 1000 e Wasserhaltungsmaschine, mit 2 Fördermaschinen von 450 und 300 e, einer Einlassmaschine von 70 e, mit 2 Körting'schen Exhaustoren mit einer Leistungsfähigkeit von 650 m<sup>3</sup> Luft per Minute und mit einer 35 e Dampfmaschine für die Aufbereitung ausgestattet; letztere soll für directe Verladung eingerichtet werden. Behufs Unterbringung der Arbeiter wurden nächst dem Schachte 14 Arbeiterhäuser mit 82 Wohnungen und einem Werkspitale erbaut. Die neue Tiefbauanlage der Creditanstalt für Industrie und Handel in Dresden bei Wiesa (Plutoschächte) erreichte mit dem Förder- und Wasserhaltungsschachte das Flötz in einer Tiefe von 350,6 m, resp. 345,8 m; dieselbe ist mit 2 Zwillingsfördermaschinen von 350, resp. 200 e und 2 Wassersäulenmaschinen zur Wasserhebung ausgestattet. Die Sortirung mit directer Verladung ist im Baue begriffen.

Beim k. k. und mitgewerkschaftlichen Hauptwerke in Příbram (Revierbergamtsbezirk Prag) wurde am Augustschachte die bisher bestandene Förderung mit Wasserkraft eingestellt und an ihrer Stelle eine Dampfförderung in Betrieb gesetzt. In Althütten wurde mit dem Umbau der abgebrannten Eisengiesserei des Fürsten Colloredo-Mannsfeld begonnen; in der Giesserei des Fürsten Hanau zu Komorau gelangte die zweite Gusschale sammt dem bestehenden Röhrengusse in Betrieb. In der Raffinerie der Krumauer Graphitwerke der Brüder Porak (Revierbergamtsbezirk Budweis) erfolgte die Aufstellung einer sich sehr gut bewährenden combinirten Cylinder-Siebsetzmaschine.

In Niederösterreich. Bei dem Graphitbergbaue in Doppelleithen wurde die Raffinerie neu umgebaut; bei dem Steinkohlenbergbaue am Pramelsreith bei Lunz wurde eine 300 m lange obertägige Drahtseilbahn (System Obach) fertiggestellt. Bei dem Hochofen in Pitten wurde behufs Verarbeitung der Schlacke eine Schlacken-ziegelei errichtet.

In Oberösterreich. Am Salzberge in Ischl wurde eine neue Schrämmaschine (Combination der Balzberg'schen Schrämmaschine und der neuen hydraulischen Maschine von Harras) in Anwendung gebracht.

In Mähren. Bei der Heinrich-Zeche der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in M.-Ostrau wurde eine neue Aufbereitung in Betrieb gesetzt. In der Cokesanstalt am Carolinen-Schachte des Freih. v. Rothschild wurden 120 neue, mit allen Einrichtungen zur Gewinnung von Theer und Ammoniak als Nebenproducten versehene Cokesöfen dem Betriebe übergeben. Von der Rossitzer Bergbaugesellschaft wurde auf der Gegentrumgrube bei Segengottes eine Briquettespresse aufgestellt, welche bei einem Zusatze von wenigen Procenten Pech den Kohlenstaub zu linsen- und eiförmigen Bouletten verarbeitet. Beim Mladek'schen Graphitbergbaue in Gross-Tressny wurde behufs Erzeugung möglichst feiner Schlammwaare und grosser Quantitäten die ganze Aufbereitungsanlage reconstruirt.

In Schlesien. Am Wilhelm-Schachte der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in P.-Ostrau wurde auf 1 km Länge eine maschinelle Kettenförderung eingerichtet; im Wilhelm-schächter Versuchsstollen wurden die Versuche über das Verhalten verschiedener Sprengmittel bei Anwesenheit von Kohlenstaub und Gasen beendet. Am Michaelischacht wurde ein Guibal-Ventilator von 8 m Durchmesser und 1,5 m Flügelbreite montirt. Bei dem ehemaligen Wiesen-schachte wurde ein Schlafhaus für 42 Arbeiter erbaut. Am Idaschachte in Hruschau wurde ein Pelzer-Ventilator in Reserve aufgestellt; am Dreifaltigkeitsschachte des Grafen Wilezek in P.-Ostrau wurde zum Transporte der Cokeskohlen über den Ostrawitzfluss in die Cokesanstalt beim Carolinen-Schachte eine Drahtseilbahn in Betrieb gesetzt. Beim Hohenegger Schachte Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht wurde die mit dem Patentverschlusse von Postolka-Eliasch versehene Mäuser-Lampe versuchsweise eingeführt; der Verschluss soll sich jedoch

nicht bewährt haben. Die Fördermaschinenhalle wurde mit der Schachthängebank und dem Füllorte in telephonische Verbindung gebracht. Bei der neuen Schachtanlage der Gebrüder Gutmann in Orlau-Lazy wurde der Förderschacht auf 159 m und der Wetterschacht auf 167 m abgeteuft. Beim Goldbergbaue in Böhmischdorf wurden behufs Aufbereitung der Erze bei der neuen Quarzmühle zwei amerikanische Huntington Mills mit einer Quetsche eingebaut, welche durch zwei ober-schlächtige je 15 e starke Wasserräder betrieben werden.

Von Neuerungen beim Hüttenbetriebe ist die Briquetirung der staubigen Rösterze bei der Kaiser Franz Josefs-Hütte in Trzynietz zu erwähnen, wodurch eine grössere Production, günstigerer Brennstoffverbrauch und besserer Ofengang erzielt wurde. Bei der Walcherhütte in Trzynietz wurde eine kleine Verzinnerei eingerichtet.

In Steiermark. Beim Fohnsdorfer Bergbaue der österr.-alpinen Montangesellschaft wurde am Carl-Schachte in Sillweg und am Förderschachte des Antoni-Feldes je ein Guibal-Ventilator von 5 m Durchmesser und 2 m Flügelbreite eingebaut. Der Aufschluss des Fohnsdorfer Kohlenflötzes wurde in ostwestlicher Richtung auf 4500 m und dem Verfläichen nach auf 1020 m ausgedehnt. Beim Kohlenbergbaue Seegraben-Prentgraben des Freih. von Drasche wurde die ganze Förderung auf den Wartinberg-Schacht zusammengezogen. Am Wenzelschachte der Graz-Köfacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft in Brunn wurde eine neue Separation (Patent Karlik) und am Peter-Schachte derselben Gesellschaft in Schönegg ein Ventilator (System Petersen) aufgestellt. Im Zang'schen Kohlenbergbaue bei Voitsberg wurden Versuche eingeleitet, welche die Möglichkeit des Abbaues des dortigen mächtigen Flötzes in 2 Etagen bezwecken. Bei dem Bergbaue der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft in Trifail wurde eine neue Ventilationsmaschine, bei jenem in Hudajama eine neue, mit comprimierter Luft bethätigte Förder- und Wasserhaltungsmaschine in Betrieb gesetzt. Am Eisenerzer Erzberge wurde, wie in den drei vorhergehenden Jahren, auch in den Wintermonaten 1890 der Tagbau fortbetrieben und hiedurch der einheimischen Arbeiterschaft dauernde Beschäftigung geboten. Der Zufahrtstollen auf der Dreikönig-Etage des Erzberges, welcher bestimmt ist, die Erze von den oberen 8 Etagen des Eisenerzer Erzberges zur Verladehalde am künftigen Bahnhofe „Erzberg“ der Eisenerz-Vordernberger Bahn zu bringen, wurde auf 554 m voll ausgebrochen und ausgemauert, so dass nur noch 37 m fertig zu stellen sind. Das grosse Erzreservoir auf der Oswald-Etage, mit einem Fassungsraum für etwa 2 000 000 q Erze, an welchem seit dem Jahre 1874 gearbeitet wurde, wurde im Jahre 1890 vollendet. Beim Eisensteinbergbaue Altenberg der österr.-alpinen Montangesellschaft wurde ein neues Erzvorkommen aufgeschlossen. Beim Eisensteinbergbaue des R. v. Wachtler in der Veitsch wurde bis zur Thalsohle in Rad ein 645 m langer Bremsberg gebaut. Behufs Verbindung der Hochöfen II und III in Vordernberg mit der Eisenerz-Vordernberger Bahn wurde mit dem Baue einer Schleppbahn begonnen. Die

Schlackenziegelerzeugung wurde in Hieflau und in Friedauwerk fortgesetzt, woselbst im Ganzen 663 000 Stück Ziegel erzeugt wurden; auch in Neuberg wurde eine Schlackenziegelpresse (mit einer Leistungsfähigkeit von 8000 Stück in 12 Stunden) aufgestellt und in Betrieb gesetzt.

In Kärnten. Beim Kohlenbergbaue St. Stefan des Grafen Henckel v. Donnersmark wurde der Hauptschacht auf 78 m niedergebracht und in Mauerung gesetzt. Bei dem Bleibergbaue in Bleiberg und Kreuth wurde der Erbstollen auf 6000 m Länge vorgetrieben. Bei dem Bleibergbaue Miess wurde der alte Maschinschacht der Grube Maria Rath entwässert: derselbe soll auf 40 m Teufe niedergebracht werden und zur Abquerung der Erzzüge dienen. Bei dem ärarischen Werke Raibl I wurde der neue Schacht auf 58 m niedergebracht; von diesem Schachte aus wurden bereits zwei Galmeizüge aufgeschlossen, im Einbruch- und Georgi-Stollen wurden je ein Galmeizug und im unteren Andreas-Stollen zwei mächtige Galmeivorkommen erschürft.

In Tirol. Bei dem Bleibergbaue Tösens des Dr. Duregger wurde eine neue Aufbereitung errichtet. Beim ärarischen Bergbaue Schneeberg wurde die Erz-lagerstätte auf Pockleithen in schöner Zinkblende aufgeschlossen und hiedurch der Nachweis erbracht, dass der Adel der Lagerstätte gegen die Tiefe anhält. Bei der Hütte in Brixlegg wurden für die Darstellung von Kupfervitriol die erforderlichen Einrichtungen erbaut. Der Tiefbaustollen beim Blei- und Zinkbergbaue Silberleithen wurde auf 830 m, jener des Werkes Dirstentritt auf 250 m vorgetrieben.

In Krain. Beim ärarischen Werke in Idria wurde der Inzaghi-Schacht auf 113 m nachgeweitet und auf 69 m in Mauerung gesetzt; der Franziska-Schacht wurde auf 86 m gewältigt, nachgeweitet und auf 64 m ausgemauert. Beim Werke St. Anna bei Neumarkt wurde behufs Förderung des Versatzmateriales für die Grube ein tonnlägiger Wassertonnenaufzug erbaut, weiters wurde daselbst zur Benützung für die Werksangehörigen eine Badeanstalt neu errichtet.

In Istrien. Beim Braunkohlenbergbaue zu Carpano wurde die Locomotivbahn von Stalie bis Porto Pidocchio als neuem Verladeplatze verlängert.

### III. Arbeiterstand.

Im Jahre 1890 waren in ganz Oesterreich 659 (+ 17) Bergbauunternehmungen und 107 (=) Hüttenunternehmungen im Betriebe. Beim Bergbaue waren 108 784 (+ 8287 oder 8,25%) Arbeiter, beim Hüttenbetriebe 12 894 (—567 oder 4,21%) Arbeiter, daher beim Bergbau- und Hüttenbetriebe zusammen 121 678 (+ 7720 oder 6,77%) Arbeiter, darunter 108 315 Männer, 6933 Weiber, 6288 jugendliche Arbeiter und 142 Kinder beschäftigt. Die Salinenbetriebe erscheinen hiebei jedoch nicht berücksichtigt.

Nachstehende Zusammenstellung zeigt die Veränderungen im Arbeiterstande bei den einzelnen Productions-  
zweigen:



Bei den	Arbeiter- anzahl	Zunahme (+) od. Ab- nahme (—) im Stande der Arbeiter	
		Anzahl	Procent
Steinkohlenbergbauen . . . .	48 748	+ 2 932	6,40
Braunkohlenbergbauen . . . .	39 508	+ 4 254	12,07
Eisensteinbergbauen . . . .	5 751	+ 789	15,90
Silbererzbergbauen . . . .	5 413	— 94	1,71
Bleierzbergbauen . . . .	3 573	+ 340	10,52
Graphitbergbauen . . . .	1 301	+ 96	7,97
Quecksilberbergbauen . . . .	1 148	— 77	6,28
Zinkerzbergbauen . . . .	1 065	— 4	0,37
Kupfererzbergbauen . . . .	859	+ 58	7,24
anderen Bergbauen . . . .	1 418	— 8	0,56
Eisenhütten . . . .	10 841	— 546	4,80
anderen Hüttenwerken . . . .	2 053	— 21	1,01

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

Auf	Bergarbeiter		Hüttenarbeiter		Zusammen	
	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.	Anzahl	Proc.
Böhmen . . . .	53 453	49,14	5 939	46,06	59 392	48,81
Niederösterreich . . . .	682	0,63	240	1,86	922	0,76
Oberösterreich . . . .	1 475	1,35	.	.	1 475	1,21
Salzburg . . . .	518	0,48	282	2,19	800	0,66
Mähren . . . .	7 323	6,73	2 209	17,13	9 532	7,83
Schlesien . . . .	19 025	17,49	1 321	10,25	20 346	16,72
die Bukowina . . . .	197	0,18	.	.	197	0,16
Steiermark . . . .	14 149	13,01	1 255	9,73	15 404	12,66
Kärnten . . . .	3 745	3,44	669	5,19	4 414	3,63
Tirol . . . .	1 283	1,18	268	2,08	1 551	1,28
Vorarlberg . . . .	.	.	.	.	.	.
Krain . . . .	2 160	1,98	419	3,25	2 579	2,12
Görz und Gra- disca . . . .	.	.	.	.	.	.
Dalmatien . . . .	405	0,37	.	.	405	0,33
Istrien . . . .	1 076	0,99	.	.	1 076	0,88
Galizien . . . .	3 293	3,03	292	2,26	3 585	2,95

Bei dem gesammten Salinenbetriebe waren 10 584 (+ 581) Arbeiter, u. zw. 7017 (+ 645) Männer, 1147 (+ 20) Weiber, 1459 (+ 18) jugendliche Arbeiter und 961 (— 102) Kinder beschäftigt. Von der Gesamtzahl der Arbeiter entfielen 1977 (+ 144), u. zw. 1966 (+ 138) Männer und 11 (+ 6) jugendliche Arbeiter auf die Salzbergbaue und 8607 (+ 437) Arbeiter, u. zw. 5051 (+ 507) Männer, 1147 (+ 20) Weiber, 1448 (+ 12) jugendliche Arbeiter und 961 (— 102) Kinder auf die Salzsudwerke, resp. Seesalinen.

#### IV. Verunglückungen.

In ganz Oesterreich ereigneten sich im Jahre 1890 beim Bergbaubetriebe 182 (— 4) tödtliche und 322 (+ 62) schwere, zusammen 504 (+ 58) Verunglückungen von männlichen und jugendlichen Bergarbeitern, ausserdem wurden noch 2 Arbeiterinnen tödtlich und 5 schwer verletzt. Auf je 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfielen 1,75 tödtliche (— 0,19) und 3,09 schwere (+ 0,38) Verunglückungen. Beim Hüttenbetriebe ereigneten sich zwar keine (— 6) tödtlichen, dagegen 19 (+ 9) schwere Verunglückungen; von den letzteren

fanden 13 beim Eisenhüttenbetriebe, 3 beim Sudhütten- und je 1 beim Kupferhütten-, Quersilberhütten- und beim Silber- und Bleihüttenbetriebe statt.

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

Beim Bergbaue auf:	Verunglückungen		
	tödtlich	schwer	zusammen
Steinkohlen . . . .	65 (— 21)	96 (+ 11)	161 (— 10)
Braunkohlen . . . .	108 (+ 31)	177 (+ 51)	285 (+ 82)
Eisensteine . . . .	6 (— 1)	20 (+ 9)	26 (+ 8)
Steinsalz . . . .	1 (=)	— (— 1)	1 (— 1)
andere Mineralien . . . .	2 (— 13)	29 (— 8)	31 (— 21)
	182 (— 4)	322 (+ 62)	504 (+ 58)

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

Beim Bergbaue auf	Auf eine tödtliche Verunglückung		Auf eine Verun- glückung überhaupt	
	q		q	
	1890	1889	1890	1889
Steinkohlen . . . .	1 374 010	999 171	554 725	502 507
Braunkohlen . . . .	1 419 357	1 798 164	537 862	682 062
Eisenerze . . . .	2 269 246	1 593 076	523 672	619 530
Steinsalz . . . .	459 140	398 552	459 140	132 851
andere Mineralien . . . .	1 149 010	160 720	74 130	46 361
Im Gesamtdurch- schnitte . . . .	1 422 933	1 281 442	513 837	534 413

Nach den Ursachen gesondert, vertheilen sich die Verunglückungen in folgender, auf nachstehender Seite befindlichen Weise. (Siehe S. 606.)

Eine gleichzeitige Verunglückung mehrerer Arbeiter fand in folgenden Fällen statt:

Im Mayranschachte der Prager Eisenindustriengesellschaft (Revierbergamtsbezirk Schlan) wurden während der Mannschaftsfahrung in Folge starken Anpralles der Förderseile im Förderhorizonte 4 Arbeiter schwer verwundet; daselbst wurden auch 2 Arbeiter in Folge einer aus Uebermuth geschlossenen Wette, u. zw. der eine tödtlich, der andere dadurch schwer verletzt, dass sie sich in einem Bremsschachte an der Kette gleitend niederliessen; zwei Maschinenlehrlinge stürzten sich in selbstmörderischer Absicht in den genannten Schacht und fanden hiebei ihren Tod. In dem derselben Gesellschaft gehörigen Maxschachte in Libušin wurden 2 Häuer bei der Zimmerung durch Herabfallen eines Gesteinsstückes schwer verletzt. Am Saxoniaschachte bei Triebseitz (Revierbergamtsbezirk Brux) wurden beim Zubruchelassen eines Abbauplanes durch eine in die Grube stürzende, im Inneren noch glühende Löschhalde, resp. durch die Explosion der hiebei mitgeführten Brandgase 7 Häuer tödtlich und 1 schwer verletzt. Am Annaschachte der Bruxer Kohlenbergbaugesellschaft bei Tschausch erfolgte durch das unerwartete Zubruchgehen mehrerer ausgeförderter Abbaupläne ein Einbruch von Tag- und Grundwässern in die Grube, welcher, durch das Vorhandensein localer Sandeinlagerungen im Hangendgebirge begünstigt,



U r s a c h e	Verunglückungen						Proc. sämtlicher Verunglückungen	
	tödtliche		schwere		zusammen			
	i m J a h r e							
	1890	1889	1890	1889	1890	1889	1890	1889
Durch Verbruch in der Grube . . . . .	27	67	31	97	58	164	11,5	36,8
Durch Fördergefäße und Fördervorrichtungen . . . . .	29	33	71	64	100	97	19,8	21,7
Durch Maschinen und Gezähe . . . . .	9	8	27	15	36	23	7,1	5,2
Durch Sturz in den Schacht oder sonstigen Fall . . . . .	18	21	28	4	46	25	9,1	5,7
Durch schlagende Wetter . . . . .	.	10	7	4	7	14	1,4	3,1
Durch irrespirable Gase . . . . .	7	6	1	.	8	6	1,6	1,3
Durch Abfall, Abrutschen von Kohle, Gestein etc. über Tag . . . . .	4	8	8	9	12	17	2,4	3,8
Bei der Fahrung . . . . .	5	12	10	3	15	15	2,9	3,4
Bei der Sprengarbeit . . . . .	3	5	24	15	27	20	5,3	4,5
Bei der Schrämmarbeit . . . . .	5	8	9	15	14	23	2,8	5,2
Bei der Zimmerung . . . . .	1	.	2	4	3	4	0,6	0,9
Durch Wassereinbruch . . . . .	35	1	.	.	35	1	6,9	0,2
Durch andere Ursachen . . . . .	39	7	104	30	143	37	28,6	8,2
Zusammen . . . . .	182	186	322	260	504	446	100,0	100,0

eine ungeheuerere Ausdehnung erlangte, die Grube binnen kürzester Zeit überfluthete, so dass 33 Bergarbeiter theils ertranken, theils von der Luft abgesperrt, den Erstickungstod fanden. Bei zwei Schlagwetterexplosionen, welche in den Schatzlarer Kohlenwerken (Revierbergamtsbezirk Kuttenberg) stattfanden, verunglückten das eine Mal 1 Arbeiter schwer und 1 Arbeiter leicht, das andere Mal 2 Arbeiter schwer und 1 Arbeiter leicht. Am Hohenegger Schachte Sr. kais. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht in Karwin wurden durch Explosion schlagender Wetter 3 Mann leicht verletzt; dessgleichen wurde auch am fürstl. Salm'schen Schachte Nr. II in P.-Ostrau durch eine Schlagwetterexplosion 1 Mann schwer und einer leicht verletzt. Am Orlau-Lazyer Hauptschachte der Gebrüder Gutmann verunglückten 2 Arbeiter durch plötzlichen Verbruch der Firste beim Zimmern tödtlich. Beim Braunkohlenbergbaue in Fohnsdorf wurden durch ausströmenden heissen Dampf in Folge Reissens der Kautschukdichtung 2 Mann tödtlich verletzt. Beim Mitsch'schen Braunkohlenbergbaue im Revierbergamtsbezirke Cilli erlitten 3 Personen in Folge Entzündung von Gasen an der offenen Grubenlampe theils schwere, theils leichte Brandwunden.

### V. Bruderladen.

Im Jahre 1890 bestanden in ganz Oesterreich 328 (— 6) Bruderladen, hievon wie im Vorjahre 19 bei den Salinen. Das Vermögen sämtlicher Bruderladen betrug 16 369 193 fl (+ 1 241 324 fl oder 8,21%), u. zw. jenes der Salinenbruderladen 533 602 fl (+ 23 458 fl oder 4,60%), jenes der übrigen ärarischen Bruderladen 1 825 092 fl (+ 144 702 fl oder 8,61%) und jenes der Privatbruderladen 14 010 499 fl (+ 1 073 164 fl oder 8,29%). In sämtlichen Kronländern fand eine Zunahme des Vermögensstandes der Bruderladen statt; diese Zunahme betrug in Böhmen 294 483 fl oder 6,00%, in Niederösterreich 11 762 fl oder 6,37%, in Oberösterreich 23 773 fl oder 12,05%, in Salzburg 25 520 fl oder 5,31%, in Mähren 440 508 fl oder 11,80%, in Schlesien

204 421 fl oder 13,32%, in der Bukowina 641 fl oder 1,17%, in Steiermark 125 553 fl oder 6,21%, in Kärnten 43 894 fl oder 5,57%, in Tirol 19 705 fl oder 5,93%, in Vorarlberg 272 fl oder 1,25%, in Krain 12 554 fl oder 4,63%, in Dalmatien 640 fl oder 21,40%, in Istrien 3932 fl oder 9,56% und in Galizien 33 666 fl oder 6,06%. Der Personalstand der Bruderladen umfasste 120 086 (+ 8770 oder 7,88%) vollberechtigte Mitglieder, 21 240 (+ 1281 oder 6,42%) zahlende Theilnehmer, sonach zusammen 141 326 (+ 10 051 oder 7,66%) beitragsleistende Bruderlademitglieder, ferner 211 422 (+ 9612 oder 4,76%) anspruchsberechtigte Weiber und Kinder. Im Provisionsbezüge standen 11 020 (+ 361 oder 3,39%) ehemalige Mitglieder, 14 447 (+ 616 oder 4,45%) Witwen und 9049 (+ 96 oder 1,07%) Waisen, zusammen 34 516 (+ 1073 oder 3,21%) Personen. In der Zahl der Provisionisten sind jedoch jene nicht inbegriffen, welche ihre Provisionen vom Aerare (Montan- oder Salinenärare) bezogen. An Bruderladebeiträgen wurden von den vollberechtigten Mitgliedern 1 917 697 fl (+ 231 534 fl), von den Theilnehmern 178 126 fl (— 2713 fl), sonach von den Arbeitern zusammen 2 095 823 fl (+ 228 821 fl oder 12,26%) und von den Werksbesitzern 754 388 fl (86 273 fl oder 12,91%) geleistet. Die Beiträge der Werksbesitzer bildeten 35,99% (+ 0,20%) der Arbeiterbeiträge. Ein vollberechtigtes Mitglied zahlte jährlich durchschnittlich fl 15,97 (+ 0,82 fl) und ein Theilnehmer fl 8,39 (— 0,67 fl) ein. Die gesammten Bruderladeausgaben betrugen 2 680 588 fl (+ 272 070 fl oder 11,30%); hievon entfielen 1 564 145 fl (+ 89 073 fl oder 6,04%), das sind 58,35% der gesammten Ausgaben auf dauernde Unterstützungen, 519 030 fl (+ 117 382 fl oder 29,47%) auf zeitliche Unterstützungen, Krankengelder und Begräbnisskosten und 597 413 fl (+ 65 615 fl oder 12,34%) auf ärztliche Pflege und Medicamente. An dauernden Unterstützungen erhielt durchschnittlich ein arbeitsunfähiges Mitglied fl 85,51 (+ fl 1,99), eine Witwe fl 35,30 (+ fl 1,01) und eine Waise fl 12,35 (=). Zu Schul-

zwecken wurden aus Bruderladegeldern 24 262 fl (+ 3799 fl) verwendet. Die Verwaltungskosten sämtlicher Bruderladen betrugen 51 283 fl (+ 6223 fl). Bemerkung mag noch werden, dass unter den vorerwähnten Bruderlade-Beiträgen und -Ausgaben die Leistungen des Salinen-ärars nicht berücksichtigt erscheinen. Die Morbilitäts-, Invaliditäts- und Mortalitätsverhältnisse der Bruderladen stellten sich im Jahre 1890 folgendermaassen:

Es ereigneten sich 143 076 (+ 26 782 oder 23,03%) Krankheitsfälle mit 1 440 092 (+ 342 030 oder 31,15%) Krankheitstagen; 4641 (— 1226) Krankheitsfälle mit 77 791 (— 20 036) Krankheitstagen wurden durch Verunglückung im Dienste, 138 435 (+ 28 008) Fälle mit 1 362 301 (+ 362 066) Tagen durch andere Ursachen hervorgerufen. Die Verschlechterung der Morbilitätsverhältnisse rührte hauptsächlich von der Influenza-Epidemie im Winter und Frühjahr 1890 her. Die Zahl der Invaliditätsfälle betrug 1202 (— 95 oder 7,33%), von diesen wurden 90 (— 5) durch Verunglückung im Dienste und 1 112 (— 90) durch andere Ursachen veranlasst. Die Zahl der Sterbefälle stellte sich auf 2021 (+ 244 oder 13,71%), wovon 216 (+ 36) in Folge Verunglückung im Dienste und 1805 (+ 208) in Folge anderer Ursachen eintraten. Die erhöhte Sterblichkeit ist zum grössten Theile gleichfalls der Influenza-Epidemie zuzuschreiben.

Der durchschnittliche Antheil eines vollberechtigten Mitgliedes am Bruderladevermögen (die zahlenden Teilnehmer, welche keinen Anspruch auf Provision haben, blieben hiebei ausser Betracht) betrug fl 134,48 (+ 0,25 fl oder 0,19%).

## VI. Bergwerksabgaben.

In ganz Oesterreich wurden an Bergwerksabgaben, u. zw.

an Einkommensteuer fl 1 901 693,58 (+ fl 236 931,91 oder 14,23%)  
 „ Maassengebühren fl 136 372,29 (— fl 492,87 oder 0,36%)  
 „ Freischurfgeldern fl 97 355,44 (+ fl 11 750,25 oder 13,73%)  
 zusammen fl 2 135 421,32 (+ fl 248 189,29 oder 13,15%)

eingehoben. An der Gesamtsumme der Bergwerksabgaben participirte Böhmen mit 50,81%, Niederösterreich mit 1,05%, Oberösterreich mit 0,98%, Salzburg mit 0,19%, Mähren mit 7,01%, Schlesien mit 8,03%, die Bukowina mit 0,03%, Steiermark mit 18,27%, Kärnten mit 3,14%, Tirol mit 0,50%, Vorarlberg mit 0,02%, Krain mit 7,07%, Dalmatien mit 0,06%, Istrien mit 1,45% und Galizien mit 1,39%.

Von dem Werthe der Bergwerksproduction in ganz Oesterreich betrugen die gesammten Bergwerksabgaben 2,35% (— 0,85%).

## VII. Der Naphthabetrieb.

a) Erdöl. An Bergwerksunternehmungen auf Erdöl bestanden 12 (=) auf verliehene Bergwerksmaassen, 7 (+ 1) Naphthafelder und ausserdem 266 (— 5), also im Ganzen 285 (— 4) Unternehmungen, von denen 221 (+ 17) im Betriebe waren. Bei der Production waren 3631 (+ 549) Männer, 58 (— 10) Weiber, 34 (— 7) jugendliche Arbeiter und 6 (+ 6) Kinder, sonach zu-

sammen 3729 (+ 538) Arbeiter beschäftigt. Dieselben erzeugten 916 504 q (+ 199 909 q oder 27,90%) Erdöl im Geldwerthe von 3 282 843 fl (+ 799 435 fl oder 32,19%) bei einem Mittelpreise von fl 3,58 (+ fl 0,11 oder 3,17%) pro q. Die im Vorjahre productivsten Bergbaue von Wietrzno, Równe und Słoboda rungurska erlitten in der Production einen Rückgang, dagegen kam der älteste Erdölbergbau Galiziens, Bóbrka, welcher schon nahe dem Erlöschen war, wieder sehr in Aufschwung. Ein neuer sehr productiver Bergbau entstand im Jahre 1890 in Węglówka bei Krosno mit einer Jahresproduction von 92 239 q im Geldwerthe von 320 992 fl. Der grösste Theil der Rohproduction wurde in Galizien verarbeitet, nur 6311 q (hievon 400 q von Słoboda rungurska, der Rest von Bóbrka) wurden nach Wien, 24 576 q von Bóbrka nach Floridsdorf und 11 337 q nach M.-Ostrau verfrachtet. Bei den auf die Gewinnung von Erdöl gerichteten Unternehmungen bestanden 1077 (+ 49) Schächte, von welchen 59 (+ 3) im Abteufen, 365 (— 144) in Oelgewinnung und 653 (+ 190) ausser Betrieb waren, ferner 1334 (+ 199) Bohrlöcher, von welchen 199 (+ 41) im Abteufen, 185 (+ 22) in Oelgewinnung mit Handbetrieb, 587 (+ 140) in Oelgewinnung mit Dampftrieb und 363 (— 4) ausser Betrieb standen. Hiebei bestanden 53 (+ 4) Bohrmaschinen mit Handbetrieb und 202 (+ 57) Bohrmaschinen mit Dampftrieb. Zum Fördern und Pumpen waren 243 (+ 34) Handpumpen und 89 (+ 20) Dampfmaschinen thätig. Ventilatoren mit Handbetrieb bestanden 84 (+ 13). Ferner waren 65 473 m (+ 12 640 m) eiserne und 1300 m (— 749 m) hölzerne Rohrleitungen für das Rohöl und 139 351 m (+ 57 674 m) gewalzte, sowie 98 488 m (— 2971 m) gewöhnliche Blechröhren in den Bohrlöchern vorhanden. An Reservoirs für das Rohöl bestanden 37 (— 4) aus Eisen mit einem Fassungsraume von 13 328 m<sup>3</sup> (+ 9205 m<sup>3</sup>) und 634 (+ 99) aus Holz mit einem Fassungsraume von 13 428 m<sup>3</sup> (+ 6354 m<sup>3</sup>).

Zu bemerken ist schliesslich, dass kleine Unternehmungen immer mehr in den Hintergrund treten und dass sich diesem Industriezweige capitalskräftige Unternehmer zuzuwenden beginnen.

b) Erdwachs. Es bestanden 132 (— 10) Bergbauunternehmungen, von welchen 87 (+ 3) im Betriebe waren. Die Production, bei welcher 6136 (+ 404) Männer, 314 (+ 136) Weiber, 15 (— 25) jugendliche Arbeiter, dagegen keine (— 54) Kinder, sonach zusammen 6465 (+ 461) Arbeiter beschäftigt waren, betrug 68 797 q (— 6805 q oder 9,00%) Erdwachs im Werthe von 1 901 159 fl (+ 104 725 fl oder 5,83%) bei einem Mittelpreise von fl 27,63 (+ fl 3,87 oder 16,29%) pro q. Im Revierbergamtsbezirke Drohobycz wurde sämtliches Rohwachs in Boryslaw, Truskawiec und Umgebung umgeschmolzen und als gangbare Waare an die Paraffin- und Ceresinfabriken des In- und Auslandes verfrachtet; 5000 q wurden im Reviere verarbeitet, 15 000 q nach Wien, Stockerau und M.-Ostrau, 3000 q nach Böhmen abgesetzt und 5000 q nach Deutschland, 3500 q nach England, 30 000 q nach Russland und 1000 q nach

Amerika exportirt. Von dem im Revierbergamtsbezirke Stanislaw gewonnenen und daselbst auch verschmolzenen Rohwachs wurden 2500 *q* nach Wien, 1400 *q* nach Stanislaw und 2000 *q* nach Boryslaw verfrachtet. Bei den Erdwachsbergbauen bestanden 380 *m* (— 670 *m*) Fördereisenbahnen in der Grube und 3041 *m* (— 50 *m*) über Tage. An Dampfmaschinen bestanden 2 mit 34 *e* zur Förderung, 11 mit 128 *e* zur Wasserhebung und 3 mit 47 *e* zur Förderung und gleichzeitig zur Wasserhebung; von diesen Maschinen wurden überdies noch 8 (+ 2) Ventilatoren betrieben. Ausser den mit Dampf betriebenen Ventilatoren waren noch 292 (— 22) Handventilatoren vorhanden.

Verunglückungen fanden im Jahre 1890 beim Bergbaubetriebe auf Erdöl und Erdwachs 24 (— 1) tödtliche und 36 (+ 9) schwere statt. Hiervon entfielen 3 (— 2) oder 5,0% tödtliche und 11 (+ 1) oder 18,3% schwere auf den Erdölbergbau und 21 (+ 1) oder 35,0% tödtliche und 25 (+ 8) oder 41,7% schwere Verunglückungen auf den Erdwachsbergbau. Auf je 1000 Arbeiter kamen im Ganzen bei den Gruben auf Erdöl 0,8 (— 0,8) tödtliche und 3,0 (— 0,2) schwere und bei jenen auf Erdwachs 3,4 (— 0,1) tödtliche und 4,1 (+ 1,1) schwere Verletzungen. Von den tödtlichen Verunglückungen beim Erdölbergbaue entfällt eine auf 1221 und von den schweren eine auf 333 Arbeiter. Beim Erdwachsbergbaue entfällt eine tödtliche auf 293 und eine schwere Verunglückung auf 246 Arbeiter.

Gleichzeitige Verunglückungen mehrerer Personen fanden in 7 Fällen, u. zw. in Folge Gesteinsbruches, Grubenbrandes, Wassereinbruches und Gasexplosion statt; andere Ursachen der vorgekommenen Verunglückungen bildeten wieder irrespirable Gase, Sturz in den Schacht, Herabfallen des Gesteines, Abfall des Kübels etc.

Mit Schluss des Jahres 1890 bestanden 12 (—) Bruderladen, deren Gesamtvermögen 37 979 fl (+ 5642 fl) betrug, und welche 2456 (+ 459) Mitglieder umfassten. Im Provisionsbezüge standen 52 (+ 37) Mitglieder und 3 (+ 1) Witwen. Der durchschnittliche Jahresbeitrag eines Mitgliedes war fl 7,80 (+ fl 0,42), die Werksbesitzer leisteten 32,57% (— 4,48%) des Gesamtbeitrages. Im Durchschnitte erhielt ein Provisionist fl 15,96 (— fl 9,64), eine Witwe fl 58,66 (+ fl 32,66) Provision. In Folge Verunglückungen im Dienste kamen 164 (— 73), in Folge anderer Ursachen 3276 (+ 702), somit zusammen 3440 (+ 629) Krankheitsfälle mit 20 930 (+ 1 726) Krankheitstagen vor; eine Krankheit dauerte durchschnittlich 6,1 (— 0,7) Tage und kostete an ärztlicher Pflege, Medicamenten etc. fl 5,57 (+ fl 0,37). Gestorben sind 27 (+ 11) Mitglieder, hievon 12 (+ 7) in Folge Verunglückungen im Dienste. Der auf ein vollberechtigtes Mitglied entfallende Antheil am Bruderladevermögen betrug fl 15,46 (— fl 0,73). Hinsichtlich der Arbeitsverhältnisse ist wenig Neues zu erwähnen. Im Revierbergamtsbezirke Jasło erfuhren dieselben insoferne eine, wenn auch nur geringe Aenderung zum Besseren, als sich in Folge regeren Betriebes der Erdbohrungen eine grössere Nachfrage nach Arbeit und hiedurch etwas bessere Löhne

einstellten. Dieselben sind jedoch immerhin noch schlecht genug, was daraus ersehen werden mag, dass der Schichtlohn eines gewöhnlichen Arbeiters im Revierbergamtsbezirke Jasło 35 kr bis 1 fl, im Revierbergamtsbezirke Drohobycz 40 bis 60 kr und im Revierbergamtsbezirke Stanislaw 50 bis 70 kr betrug. Die geringsten Löhne wurden bei gegrabenen Schächten, höhere bei Handbohrungen, noch höhere bei Bohrungen mittelst Dampfmaschinen und hier wieder geringere beim Bohren nach Fauck'schem Systeme und die höchsten bei den Bohrungen nach canadischem Systeme gezahlt. Die bei den Bohrunternehmungen des M. Ch. Intosh und Cyrus Perkins verwendeten 12 canadischen Arbeiter bezogen ausser freier Wohnung, Kost, Beheizung und Beleuchtung einen Taglohn von 4 fl, welcher im Hinblick auf die allgemein herrschenden Lohnverhältnisse als ein ausserordentlicher bezeichnet werden muss. Wie in den Vorjahren bestanden auch im Jahre 1890 an Wohlfahrtseinrichtungen für die Arbeiter, Spar-, Vorschuss- und Krankencassen, Arbeiterwohnhäuser, Baracken, Wärmestuben, Unterstandshäuser und Spitäler. Zum Zwecke der Heranbildung tüchtiger Bohrmeister und insbesondere zur Ertheilung eines Unterrichtes im Bohren nach canadischem Systeme besteht eine praktische Schule in Wietrzno, welche vom galizischen Landesauschusse subventionirt wird.

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

1. Invalidität. Im Jahre 1889 sind von 101 711 unter einjähriger Beobachtung gestandenen activen Berg- und Hüttenarbeitern 1203, hievon 92 in Folge Verunglückung im Dienste dauernd invalid geworden. Für den gesammten Bergbau- und Hüttenbetrieb berechnete sich hiernach pro 1889 die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines Activen, im Laufe des Jahres überhaupt dauernd dienstunfähig zu werden mit 0,01183 und die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit im Laufe des Jahres durch Verunglückung im Dienste invalid zu werden mit 0,00091. Von je 100 000 unter einjähriger Beobachtung gestandenen Berg- und Hüttenarbeitern wurden also im Laufe des Jahres 1889 1183 und hievon 91 solche Arbeiter durch Verunglückung im Dienste invalid. Ein Invaliditätsfall im Allgemeinen entfällt somit bei der gesammten Montanindustrie durchschnittlich auf 85 active Bruderlademitglieder, während ein Invaliditätsfall, welcher durch Verunglückung im Dienste herbeigeführt wurde auf 1106 solche Mitglieder kommt. Die durchschnittlichen Invaliditätsverhältnisse bei den einzelnen Betriebskategorien der Montanindustrie enthält die auf nachstehender Seite befindliche Tabelle.

2. Sterblichkeit. Unter 101 109 activen Bruderlademitgliedern traten im Laufe des Jahres 1889 1079 Sterbefälle ein, wobei in 147 Fällen eine Verunglückung im Dienste die Todesursache war. Die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Jahres überhaupt zu sterben, berechnet sich somit für einen

Name des Betriebszweiges		Unter 1jähr. Beobachtung gestandene Active	Im Laufe des Jahres invalid geword. Active		Invaliditäts- wahrscheinlichkeit		Anzahl der Activen, auf welche ein Invali- ditätsfall entfällt.	
			überhaupt	durch Verun- glückung im Dienste	überhaupt	durch Verun- glückung im Dienste	überhaupt	durch Verun- glückung im Dienste
Bergbau auf	Steinkohle . . . . .	29 401	319	11	0,01085	0,00037	92	2673
	Braunkohle . . . . .	29 585,5	309	72	0,01044	0,00243	96	411
	Eisenstein . . . . .	2 984	124	1	0,04156	0,00034	24	2984
	Steinsalz . . . . .	1 340	38	—	0,02836	—	35	—
	andere Mineralien . . . . .	11 321	121	2	0,01069	0,00018	94	5661
Hüttenbetrieb zur Gewin- nung von	Eisen und Stahl u. s. w. . . .	23 905	238	6	0,00996	0,00025	100	3984
	Sudsalz . . . . .	1 150,5	28	—	0,02433	—	41	—
	and. Rohmetallen u. Hüttenprod.	2 023,5	26	—	0,01285	—	78	—
Bergbau auf	Kohle . . . . .	58 986,5	628	83	0,01065	0,00141	94	711
	die übrigen Mineralien . . . . .	15 645	283	3	0,01809	0,00019	55	5215
Gesammter Bergbau . . . . .		74 631,5	911	86	0,01221	0,00115	82	868
Gesammter Hüttenbetrieb . . . . .		27 079	292	6	0,01079	0,00022	93	4513
Bergbau und Hüttenbetrieb zusammen . . . . .		101 710,5	1203	92	0,01183	0,00091	85	1106

Activen mit 0,01067 und jene, im Laufe des Jahres durch Verunglückung im Dienste um's Leben zu kommen, mit 0,00146. Von je 100 000 activen Berg- und Hüttenarbeitern starben sonach im Laufe des Jahres 1889 1067, hievon 146 in Folge Verunglückungen im Dienste. Ein Todesfall ereignete sich also bei den activen Bruderlademitgliedern im Durchschnitte unter 94 Activen,

hingegen ein Todesfall, bei welchem Verunglückung im Dienste die Todesursache war, unter 688 activen Berg- und Hüttenarbeitern. Die durchschnittlichen Mortalitätsverhältnisse der activen Bruderlademitglieder nach den verschiedenen Betriebskategorien enthält nachstehende Zusammenstellung:

Name des Betriebszweiges		Unter 1jähr. Beobachtung gestandene Active	Im Laufe des Jahres gestorbene Active		Sterbenswahrscheinlichkeit		Anzahl der Activen, auf welche ein Todesfall entfällt	
			überhaupt	in Folge Verun- glückung im Dienste	überhaupt	in Folge Verun- glückung im Dienste	überhaupt	in Folge Verun- glückung im Dienste
Bergbau auf	Steinkohle . . . . .	29 241,5	328	62	0,01122	0,00212	89	472
	Braunkohle . . . . .	29 431	259	57	0,00880	0,00194	114	516
	Eisenstein . . . . .	2 922	49	4	0,01677	0,00137	60	731
	Steinsalz . . . . .	1 321	13	1	0,00984	0,00076	102	1321
	andere Mineralien . . . . .	11 260,5	111	11	0,00986	0,00098	101	1024
Hüttenbetrieb zur Gewinn- ung von	Eisen und Stahl u. s. w. . . . .	23 786	287	11	0,01206	0,00046	83	2162
	Sudsalz . . . . .	1 136,5	11	1	0,00969	0,00089	103	1137
	and. Rohmetallen u. Hüttenprod.	2 010,5	21	—	0,01044	—	96	—
Bergbau auf	Kohle . . . . .	58 672,5	587	119	0,01001	0,00203	100	493
	die übrigen Mineralien . . . . .	15 503,5	173	16	0,01116	0,00103	90	969
Gesammter Bergbau . . . . .		74 176	760	135	0,01025	0,00182	98	549
Gesammter Hüttenbetrieb . . . . .		26 933	319	12	0,01185	0,00045	84	2244
Bergbau und Hüttenbetrieb zusammen . . . . .		101 109	1079	147	0,01067	0,00146	94	688

3. Mortalität der invaliden Berg- und Hüttenarbeiter. Unter 10 866 in einjähriger Beobachtung gestandenen Invaliden kamen 772 Todesfälle vor; hieraus berechnet sich die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines Invaliden, im Laufe des Jahres zu sterben, mit 0,07105. Von je 100 000 Provisionisten der Bruderladen sind sonach im Laufe des Jahres 1889 7105 mit Tod abgegangen und es entfiel daher ein Todesfall auf 14 Invalide.

Nach einzelnen Betriebskategorien geschieden, entfiel ein Todesfall

#### 1. beim Bergbaue auf

Steinkohle . . . . . auf je 13 Invalide,  
Braunkohle . . . . . „ „ 18 „  
Eisenstein . . . . . „ „ 11 „  
Steinsalz . . . . . „ „ 22 „  
andere Mineralien . . . . . „ „ 13 „

#### 2. beim Hüttenbetriebe zur Gewinnung von

Eisen und Stahl etc. . . . . auf je 13 Invalide,  
Sudsalz . . . . . „ „ 15 „  
anderen Rohmetallen und Hütten-

producten . . . . . „ „ 13 „

Unter 111 975 „Männer überhaupt“ kamen im Laufe des Jahres 1889 1851 durch Tod in Abgang:

die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit für „Männer überhaupt“, im Laufe des Jahres zu sterben, stellt sich auf 0,01654 und es wurden sonach unter je 100 000 Berg- und Hüttenarbeitern (ohne Unterschied der Activität oder Invalidität) 1654 Sterbefälle constatirt, woraus weiter folgt, dass für den gesammten Bergbau- und Hüttenbetrieb auf 60 „Männer überhaupt“ ein Todesfall kommt.

Nach den einzelnen Betriebskategorien geschieden, entfiel ein Todesfall

1. beim Bergbaue auf

Steinkohle . . . .	auf je 60 Männer überhaupt,
Braunkohle . . . .	„ „ 86 „ „
Eisenstein . . . .	„ „ 29 „ „
Steinsalz . . . .	„ „ 43 „ „
andere Mineralien .	„ „ 55 „ „

2. beim Hüttenbetriebe zur Gewinnung von Eisen und Stahl etc. . auf je 55 Männer überhaupt, Sudsalz . . . . . „ „ 47 „ „ anderen Rohmetallen und

Hüttenproducten . . . . . „ „ 59 „ „

Unter 82 724 unter einjähriger Beobachtung gestandenen Frauen (Ehefrauen der activen Mitglieder und Provisionisten, sowie etwaigen Witwen) starben im Laufe des Jahres 1889 1528; von 136 209 Kindern starben 5169 und von 6735 Neugeborenen starben 1584. Die Sterbenswahrscheinlichkeit berechnete sich für die Frauen mit 0,01847, für die Kinder im Allgemeinen mit 0,03796 und für die Neugeborenen mit 0,23519; es entfiel sonach auf je 54 Frauen, resp. auf je 26 Kinder und auf je 4 Neugeborene ein Todesfall.

H—n.

## Ueber die Festigkeit und Dehnbarkeit des Eisens und Stahles bei verschiedenen Temperaturen.

André Le Chatelier hat nach Comptes Rendus, Tome CIX, seine diesbezüglichen Untersuchungen nach derselben Methode ausgeführt, wie früher betreffs anderer Metalle (Silber, Zink, Nickel, Kupfer, Aluminium und zwei Legirungen). Seine Versuche umfassten nur Flussmetall, denn feine Drähte aus Puddeleisen liefern in Folge der Schlackeneinlagerung sehr unregelmässige Resultate. Das benutzte Metall war sehr rein und enthielt 0,35% bis 0,40% Mn mit 0,05% C im Eisen und 0,8% im Stahl. Die Versuche wurden mit einer constanten Kraft-erhöhung von 1,5 kg pro mm<sup>2</sup> in der Minute ausgeführt und die Verlängerungsmessungen betrafen 0,15 m lange Probestücke.

Es ergab sich, dass Eisen und Stahl sich ganz verschieden gegen die übrigen Metalle verhalten, und dass man drei Hauptperioden in den Veränderungen der mechanischen Eigenschaften unterscheiden kann.

Während der ersten Periode, zwischen 15° und 80°, vermindert sich die Bruchbelastung des Eisens von 36,7 auf 33,3 kg und des Stahles von 68,7 kg auf 64,6 kg, also um 9,3, resp. 6,0%, und der Bruch erfolgt mit einem deutlichen Zusammenziehen; die Verlängerung beträgt ungefähr 30% beim Eisen und 20% beim Stahle. Während dieser Periode folgen beide denselben Gesetzen wie die übrigen Metalle. Aber in der zweiten Periode, zwischen 100 und circa 240°, besitzen Eisen und Stahl eigenthümliche, von den anderen Metallen abweichende Eigenschaften. Während die Bruchbelastung für Eisen mit circa 35 kg und für Stahl mit 65 kg ziemlich unver-

ändert bleibt, verringert sich die Verlängerung ganz bedeutend; sie wechselt zwischen 7 bis 9% beim Eisen und 3 bis 7% beim Stahl. Aber das Eigenthümlichste dieser Periode ist, dass die Verlängerung ruckweise, nicht continuirlich, wie bei den übrigen Metallen erfolgt. Man bemerkt eine Reihe einzelner Verlängerungen von ziemlich wechselnder Grösse, welche Stillstände trennen, während denen nicht die geringste Verlängerung bemerkbar ist. Diese einzelnen Verlängerungen werden von einem Knistern begleitet, das besonders bei circa 150° am deutlichsten ist. Der leichteste Stoss genügt dann, dieses Knistern hervorzurufen. Diese ruckweise Verlängerung zeigten über 200 Versuche; auch alle Legirungen, sogar solche mit nur 2 bis 3% Fe, liessen dieselben bei den gleichen Temperaturen stets erkennen. Die Grösse dieser ruckweisen Verlängerungen hängt wesentlich vom Kohlenstoffgehalt ab; beim Eisen betragen sie selten über 2%, aber beim Stahle mit 0,8% C können sie bis 6% erreichen.

Dritte Periode, über 240°. Im Anfang dieser Periode nimmt die Bruchbelastung bedeutend zu; Eisen erreicht 44,2 kg bei 270 bis 300° und ging beim Stahl von 72,8 kg bei 250° auf 75,9 kg bei 300° in die Höhe. Die Verlängerung nimmt zu und erreicht bei 300° bei beiden Metallen ungefähr 20%; der Bruch erfolgt mit wenig merklichem Zusammenziehen; bei über 300° Wärme ist das Verhalten dann gleich dem der anderen Metalle, das heisst die Verlängerung wird continuirlich und die Bruchbelastungen nehmen ab.

x.

## Notizen.

**Hartgussräder des Gruson-Werkes.** Das Gruson-Werk in Magdeburg-Buckau versendet ein ausführliches Verzeichniss über Hartgussräder, deren Fabrikation eine der Specialitäten dieser Firma bildet, welche in den verflossenen 20 Jahren 390 000 Stück solcher Räder erzeugt hat. Das Werk besitzt über 700 Radmodelle; der Katalog umfasst Abbildungen und Gewichtsangabe von 554 Rädern und Rollen aller denkbaren Constructionen, mit cylindrischer, conischer oder balliger (gewölbter)

Lauffläche, mit 1 oder 2 Spurkränzen oder ohne solche, mit Speichen oder als Scheibenräder ausgeführt, letztere mit einer oder mit zwei Scheiben, zwischen welchen ein Hohlraum bleibt. Die Räder können ohne Mehrkosten mit Naben von beliebiger Form hergestellt werden. Eine besondere Sorgfalt wird beim Gusse aufgewendet, um einen allmäligen Uebergang in der Beschaffenheit des Materials von dem in Coquillen gegossenen, harten Kranz, der den Kohlenstoff chemisch gebunden enthält, zu den übrigen zähen, weichen Theilen des Rades zu erhalten, worin der Kohlenstoff in nahe gleicher Menge enthalten, aber